



---

## 암환자 건강관리 서비스 (세컨드닥터) 소개

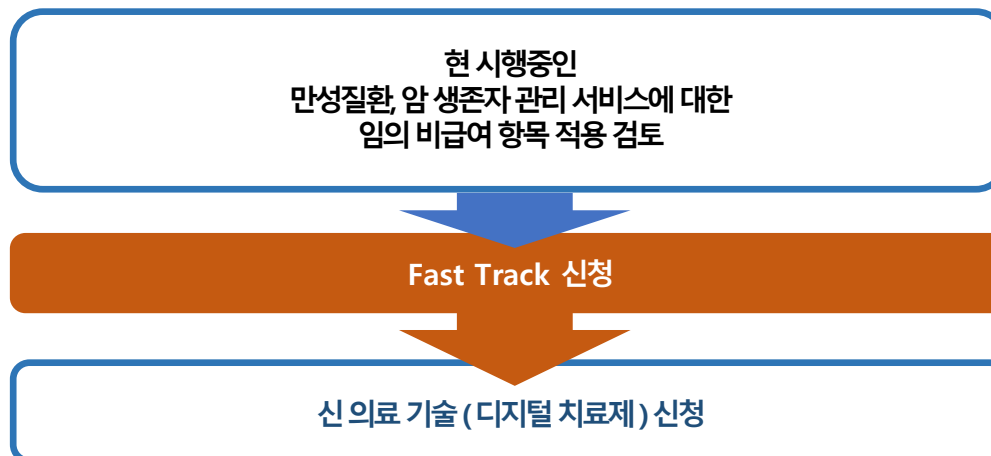
---

2021. 06

# 환자건강관리 서비스 플랫폼 진행 히스토리

## Service History

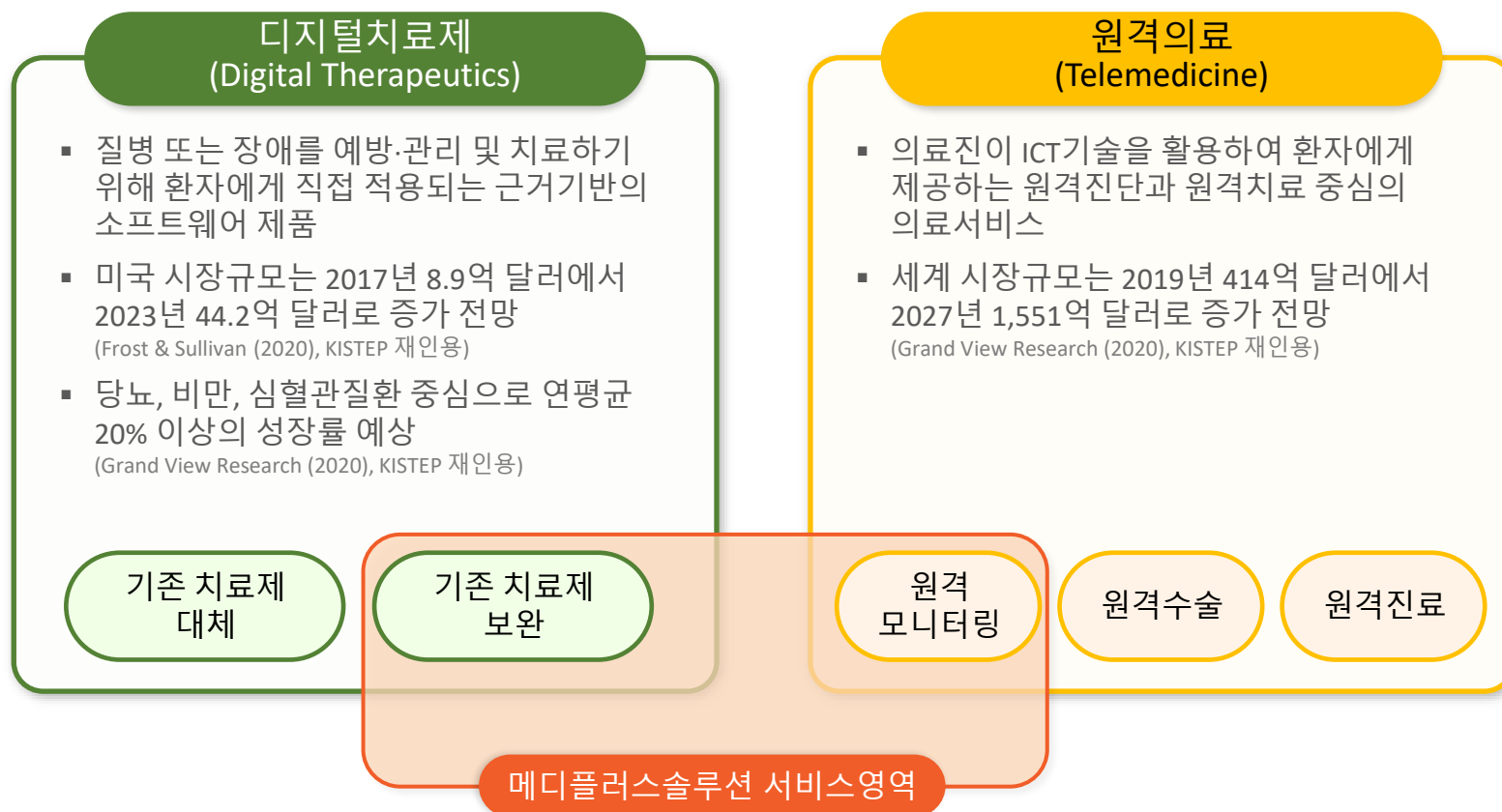
								
2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
환자, 보호자, 의료진 대상 수요조사, 서비스 디자인 완료  성모병원과 만성질환 인덱스 개발	서비스 프로토콜 Feasibility Study 진행  세컨드 윈드 세컨드 닥터 서비스 개발 완료	FDA 1등급 인증 완료  식약처 GMP 획득 품목허가 완료	서비스 대규모 실증 진행  서비스 고도화 개발 완료	NECA 신의료 기술 신청을 위한 수가 적용 검토 진행  다기관 임상연구 시작	규제개혁 샌드박스 위원회 법무 검토 진행  서비스 정식 출시 홍보 마케팅 진행  중국 알리클라우드에 중국어 버전 서비스 출시  시리즈 A투자 유치		AI지능형 플랫폼으로 고도화 진행 중  AI스피커 서비스 기획 및 출시	삼성서울 병원, 고려대학교 병원, 서울성모병원, 메이요 클리닉 임상연구 진행 중  서울대 병원 임상연구 준비 중



## 비대면 의료/환자 관리 서비스

- 환자가 의료인과 직접 대면하지 않고 의료서비스를 받을 수 있도록 하는 모든 의료 행태를 포함하는 개념
- 관련 기술과 규제 및 제도적 이슈에 따라 '디지털 치료제'와 '원격의료'로 분류

자료: 비대면시대, 비대면 의료 국내외 현황과 발전방향 (한국과학기술기획평가원, 2020-10호)



# 글로벌 시장 분석

회사명	Voluntis S.A.	Welldoc, Inc.	Glooko, Inc.	Livongo Health, Inc.	Medocity, Inc.	Noom, Inc.
웹사이트	 voluntis.com	 welldoc.com	 glooko.com	 livongo.com	 medocity.com lcancerhealth.com	 Noom.com
소재지	Suresnes, France Cambridge, MA	Columbia, MD	Mountain View, CA	Mountain View, CA	Morristown, NJ	New York, NY
설립년도	2001	2005	2010	2008	2013	2008
투자유치	IPO	\$55.2백만	\$71백만	총시가 \$11,720백만 * 2020.08. Teladoc Health가 \$18.5 B에 인수	\$4.8백만	\$114.7백만
제품	<b>Oleena</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>암치료과정 중 환자의 증상관리</li> <li>의료진에 대한 환자 상태 모니터링 정보 제공</li> <li>환자 치료계획 및 개인코칭 서비스</li> </ul>	<b>BlueStar</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>1형 또는 2형 당뇨병환자를 위한 디지털 의료 솔루션 AI를 활용한 피드백 제공</li> </ul>	<b>Diasend</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>업로드기 및 송신기 기능과 연동되는 당뇨관리 전문 모바일 앱</li> </ul>	<b>Applied Health Signals</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>당뇨병, 고혈압, 비만, 행동건강 등 만성질환환자들을 위한 건강관리 플랫폼</li> <li>Apple, Fitbit, Samsung 등 주요 스마트워치와의 연동 가능</li> </ul>	<b>Medocity Digital Care Platform</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>암, 울혈성 심부전, COPD, 당뇨병 및 행동 건강을 위한 지속적인 관리 플랫폼</li> <li>증상 모니터링, 활력 징후, 의약품 관리, 영양 및 운동 관리</li> <li>Medocity Smart Home Assistant에 액세스하기 위한 Alexa 음성기반의 인터페이스 가능</li> </ul>	<b>Noom: Health &amp; Weight</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>심리학 기반의 모바일 건강관리 코칭 서비스</li> <li>비만, 당뇨, 고혈압 등의 만성질환을 생활습관의 개선을 통해 관리하는 맞춤형 서비스 제공</li> <li>2017년 미국 CDC 인증 완료</li> <li>47백만 누적 다운로드</li> </ul>

## 만성질환 관리 서비스



## 암생존자 관리 서비스



- ✓ 개발 기간 총 8년 : 국내 최고 의료진과 건강 전문가들(56명)과 공동 개발  
(연세대학교 의과대학, 서울 성모병원, 서울삼성병원, 고려대학교 안암병원 등)
- ✓ 임상적 효과 검증을 위한 실행성연구, 3상 연구, 대규모 실증 완료  
(2013년 12월 ~ 2016년 7월)
- ✓ 미국식품의약국(FDA) 1등급 인증 완료 (2015년 9월)
- ✓ 국내 최초 '환자건강관리 서비스'에 관한 식약처 인증 완료 (2015년 11월)
- ✓ 국내 B2C 사업을 위한 규제개혁 샌드박스 상용화 서비스 평가 완료
- ✓ 세컨드 닥터 - 서울 성모병원, 삼성서울병원, 고대 안암병원과 전향적 임상연구 진행 중  
서울대병원과 임상연구 준비(IRB) 중  
세컨드 윈드 - 미국메이요클리닉과 임상연구 계약 체결, 고대안암병원 임상연구 준비 중  
현재 B2C 유료화, B2B 사업 진행 중

## Cancer Survivor

암재발 예방을 위한 수술 이후 건강관리가 필요



### 재활 운동

- 압피로, 부종관리
- 근육량 소실 예방 필요



### 기저 질환관리

- 고혈압, 당뇨 등  
대사성 만성질환 관리 필요



### 정신건강관리

- 우울증, 자살충동  
스크리닝 및 관리 필요



### 전문가 상담

- 비대면 전문가 상담  
필요



### 스마트 복약관리

- 복약 순응도  
모니터링
- 처방약물관련 증상  
모니터링 필요



### 영양관리

- 영양실조
- 식이장애
- 섭취 불균형  
관리 필요



### 수면관리

- 불면증
- 수면의 질 관리 필요

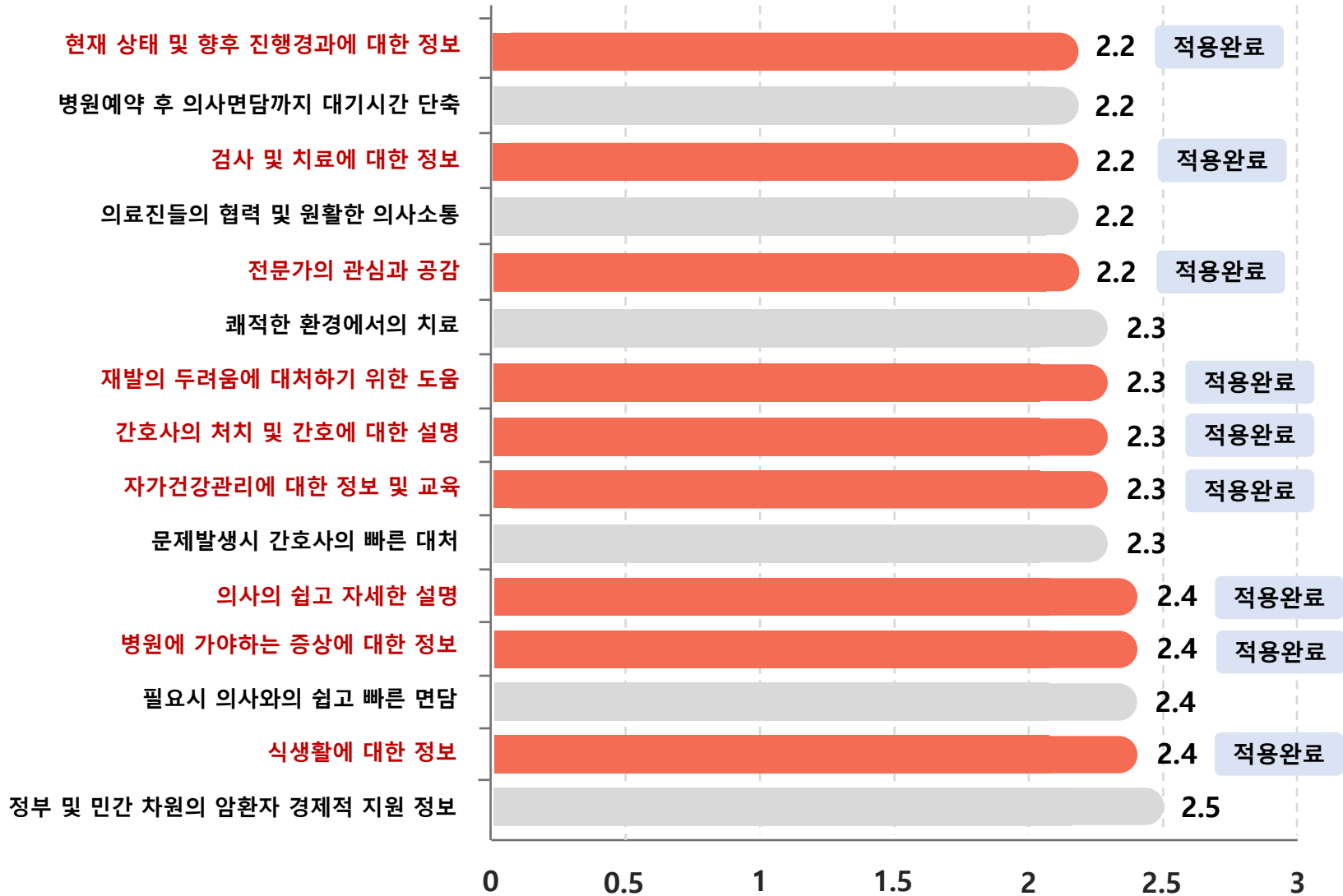


### 스마트 재활 교육

- 암종류별,  
치료 방법별,  
치료 단계별  
환자교육 필요



# 암환자 니즈 반영 상황 : 국립암센터 암환자 대장 니즈 조사 결과





## 서비스 개발





## 환자, 보호자, 의료진간의 데이터 전송 및 관리 서비스 플랫폼 개발 완료

- 모바일 게이트웨이와 플랫폼간 인터페이스
- B2B, B2B2C 간 시스템 연동기능
- 개인정보 암호화 및 보안 환경

• 통계적 분석에 의한  
환자상태 및  
생활습관 모니터링

전문의료진

활동기록 전송

Service  
Platform

건강상태 및 활동기록 공유

환자와의 커뮤니케이션

보호자

환자

- ✓ 국내 표준 의료기기 연동 - 혈압계, 혈당계, 스마트 밴드, 체중계, 스마트 복약체커
- ✓ 국제 표준 데이터 규정, 암호화 규정 준수
- ✓ 국내 최초 실시간 데이터 기반 개인 맞춤 알고리즘 적용 플랫폼
- ✓ 알고리즘 기반의 빅데이터 분석을 통한 예측모델 개발 및 특허 등록 완료

- 지속적인 환자  
모니터링
- 회복단계별 가이드제공

- 증상관리
- 보유질환 관리
- 영양섭취 관리
- 자동운동  
정보수집 관리



## SECOND DOCTOR

### In-hospital Program

Development of patient education programs from admission to discharge



Pre-OP Care

- 수술전 준비사항
- 수술전 검사 일정
- 수술이후 진행 계획
- 애프터 케어를 위한 체크리스트



Post-OP care

- 침상재활운동 1-10단계
- 수술 후 섭취 방법
- 수술 후 증상관리
- 복용 약 정보
- 응급상황 대처 방법



Education before Discharge

- 홈케어 프로그램
- 재활 프로그램 일정 관리

### Home-care Program

Development of home-based recovery program



Nursing Homes

- 상처관리
- 수술 후 증상
- 성생활교육
- 수면관리
- 검진 스케줄



Home-based Recovery Exercise

- 증상, 부종관리 운동
- 암 피로 극복
- 근소실 예방
- 관절의 가동범위 확보 재활 운동



Personalized Recipes

- 암종별, 회복단계별 섭취 가이드 제공
- 섭취 주의 식품
- 권장 식단
- 섭취량, 영양균형 분석

## SECOND WIND

### Life-long-care Program

Development of home-based recovery program



Disease Care

- 기저질환관리
- 질환별 주의사항
- 질환관리를 위한 체크리스트



Stress/Fatigue Care

- 우울증, 스트레스 평가 관리 방법
- 마음관리, 스트레스 관리 방법 제공



Activity Monitoring

- 자가 체력 측정법
- 신체활동량 모니터링
- 운동교환표



Dietary Care

- 외식 및 건강보조식품
- 분석 및 평가
- 식이섭취상태
- 영양균형평가

- ✓ 암종별, 회복 단계별 개인 맞춤 서비스 제공
- ✓ 조기 회복, 일상생활로의 복귀, 삶의 질 향상, 암의 재발 방지 효과 기대
- ✓ 온라인 건강상담기능 제공
- ✓ 리워드 쇼핑몰 연동

## 대장암

**Frequent Diarrhea, Intestine Occsmed, Pulmonary Complications, Weight Control**

장루관리 방법 교육, 배변일기, 증상일기 제공  
수술 부위 방법에 따른 섭취 제한 식품 정보 제공

- 저지방 식사가이드 제공
- 장루 위치에 따른 식품선택 교육 등
- 장루 보유시 복근 운동 제외
- 폐합병증과 장폐색 예방을 위한 깊은 호흡, 큰 근육의 신체활동
- 수술 후 초기 골반저근 운동 제공

## 위암

**Cancer Fatigue, Malnutrition, Muscle Reduction, Dumping , Hypoglycemia**

Total , Subtal 에 따른 체중 감소율 적용

- Short time, intensive exercise
- Core pressure 감소, 덤핑 증상 예방 운동 자세 교육
- 수술 직후 덤핑증후군 예방을 위해 절제범위에 따른 1일 식사횟수 분할, 1회 섭취 분량 조절 식사 가이드 제공  
(전절제 : 1일 총 9회 식사/ 부분절제 : 1일 6회 식사)
- 시기 별 회복단계에 따른 식사횟수 및 식사 형태, 섭취량 가이드 변경 알고리즘 적용

## 유방암

**QoL, ROM discomfort, Edema, Body balance after plastic surgery**

- 수술 범위, 복원 수술 여부, 수술 방법 등에 따른 개별 재활 운동 알고리즘 적용, 재활운동 동영상 프로그램 제공
- 보조적 치료(항암, 항호르몬, 방사선) 시행 여부에 따른 주차 별 운동 강도 조절 알고리즘
- 체중관리를 위한 섭취칼로리 및 영양소 섭취 비율 조정 가이드 제공

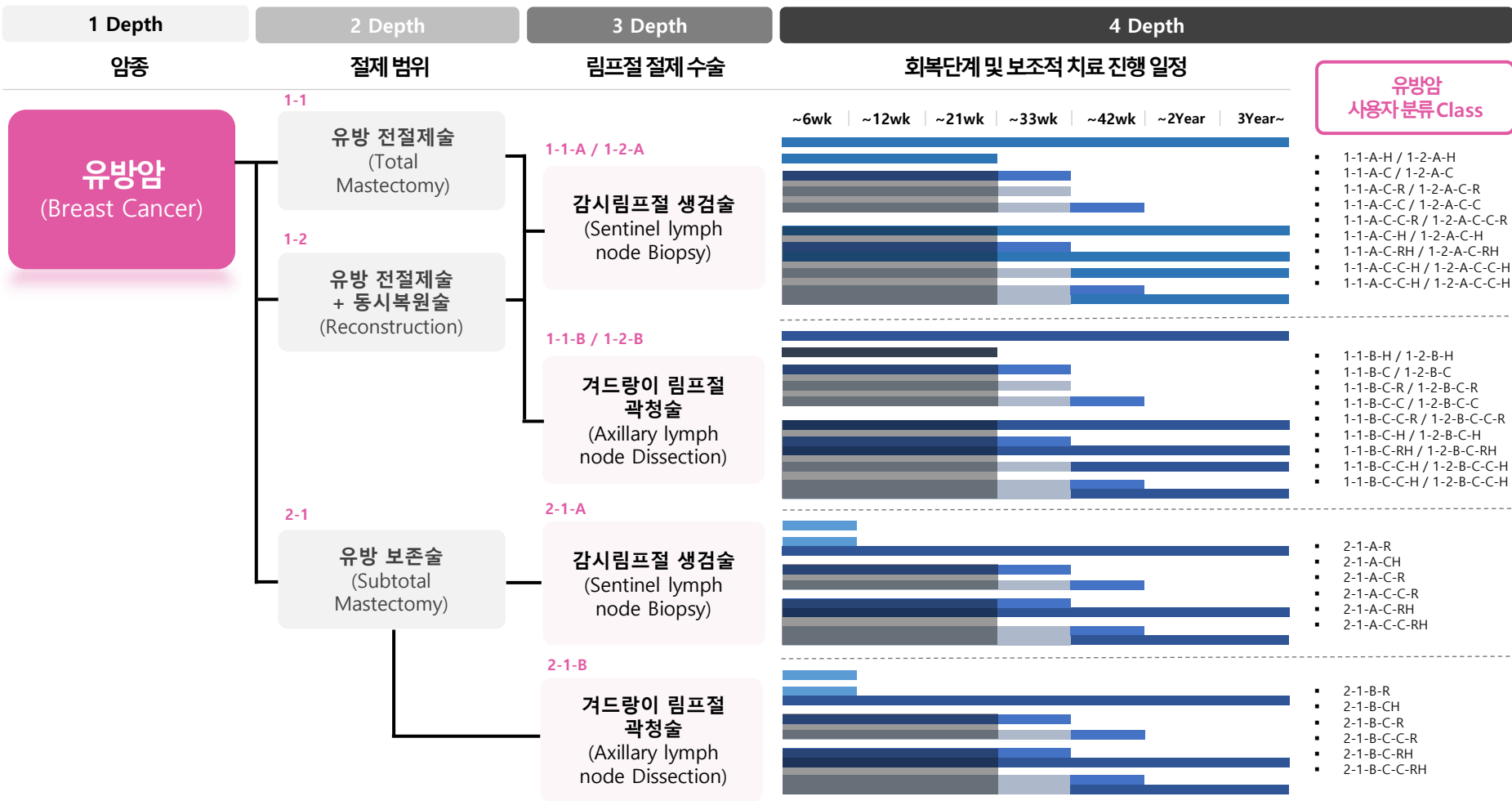
## 전립선암

**Incontinence, Erectile dysfunction, Osteoporosis**

- 수술 직후 요실금 예방을 위한 규칙적 골반저근 운동 유도  
항암제 사용에 따른 골밀도 감소 예방을 위한 weight-bearing exercise, Strenth exercise
- 항호르몬 치료에 따른 혈당 상승을 고려한 저탄수화물 추천식단 제공



※ 암종별 사용자 분류 알고리즘에 기반하여 개인 맞춤 관리 전략에 따라 운동/영양/증상/맞춤건강정보 서비스 제공



**유방암 사용자 분류 Class**

- 1-1-A-H / 1-2-A-H
- 1-1-A-C / 1-2-A-C
- 1-1-A-C-R / 1-2-A-C-R
- 1-1-A-C-C / 1-2-A-C-C
- 1-1-A-C-C-R / 1-2-A-C-C-R
- 1-1-A-C-H / 1-2-A-C-H
- 1-1-A-C-RH / 1-2-A-C-RH
- 1-1-A-C-C-H / 1-2-A-C-C-H
- 1-1-A-C-C-H / 1-2-A-C-C-H

- 1-1-B-H / 1-2-B-H
- 1-1-B-C / 1-2-B-C
- 1-1-B-C-R / 1-2-B-C-R
- 1-1-B-C-C / 1-2-B-C-C
- 1-1-B-C-C-R / 1-2-B-C-C-R
- 1-1-B-C-H / 1-2-B-C-H
- 1-1-B-C-RH / 1-2-B-C-RH
- 1-1-B-C-C-H / 1-2-B-C-C-H
- 1-1-B-C-C-H / 1-2-B-C-C-H

- 2-1-A-R
- 2-1-A-CH
- 2-1-A-C-R
- 2-1-A-C-C-R
- 2-1-A-C-RH
- 2-1-A-C-C-RH

- 2-1-B-R
- 2-1-B-CH
- 2-1-B-C-R
- 2-1-B-C-C-R
- 2-1-B-C-RH
- 2-1-B-C-C-RH

## 건강관리 서비스 전략

- ✓ 목표 체중관리 가이드
- ✓ 사용자 맞춤 재활운동 프로그램
- ✓ 체중 및 지방 섭취 조절을 위한 식사 가이드
- ✓ 보조적 치료요법에 따른 부작용 관리

## 절제범위, 수술방법별 건강관리 프로그램

- ✓ 유방전절제술: 몸의 밸런스 및 체형 유지운동 프로그램 제공
- ✓ 동시복원술: 수술 후 1주일 이후로 팔 운동 프로그램 시작 시점 조정

## 림프절 절제 시 재활 프로그램, 증상관리 서비스 제공

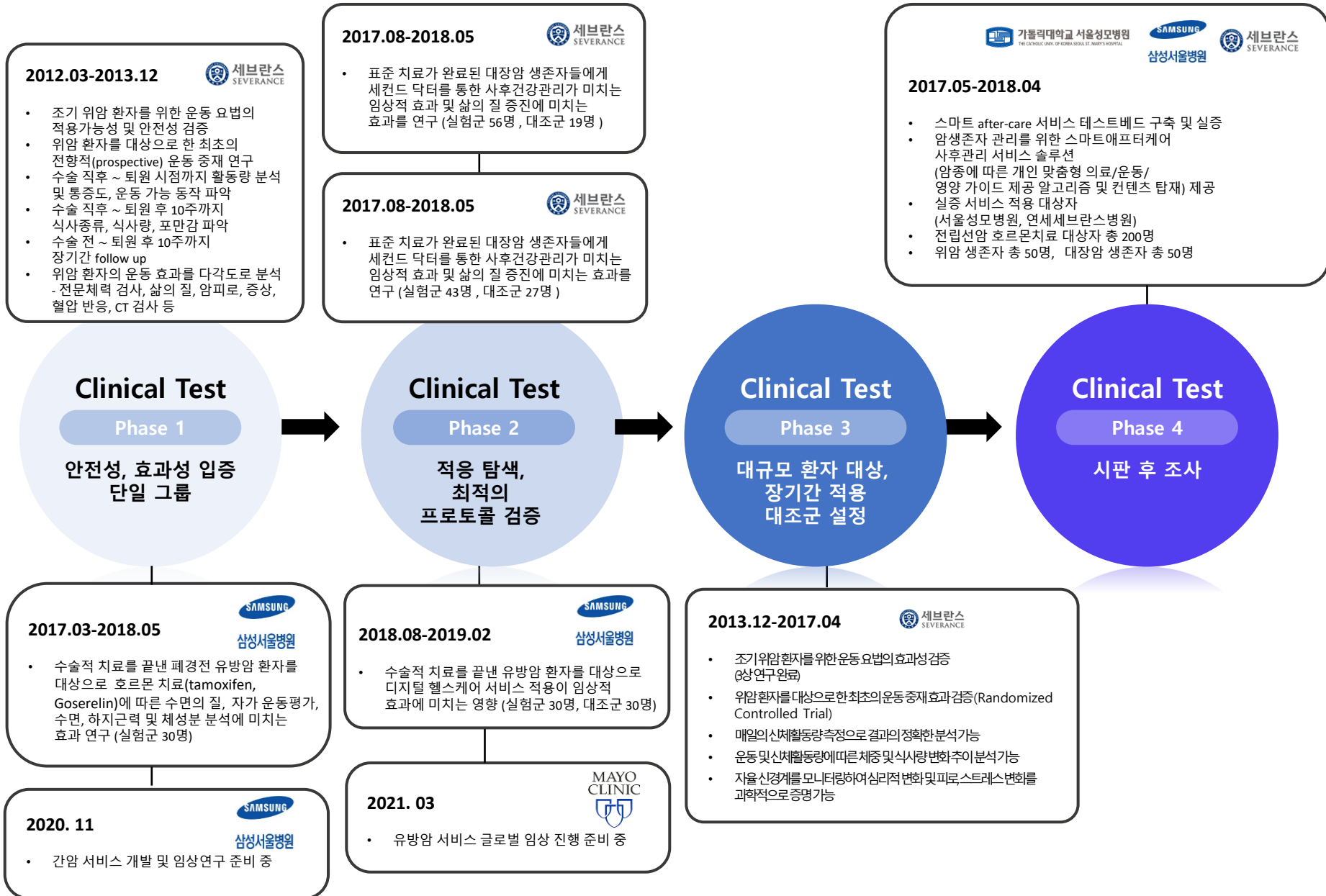
- ✓ 감시림프절 생검술: 일반 운동 프로그램 진행
- ✓ 림프절 확충술: ROM 확보 재활운동 / 팔 부종 관리 서비스

## 보조적 치료요법 종류, 진행 일정에 따라 개별화된 관리 서비스 제공

- ✓ **항암치료 시**: 신체활동 강도를 1단계 낮추고 식사 섭취관련 부작용 관리 정보 제공
- ✓ **방사선 치료 시**: 유방보존술 시행 환자는 방사선 요법 필수, 부작용 체크리스트 콘텐츠 제공
- ✓ **항호르몬 치료**: 체중증가를 조절하기 위한 식사 가이드, 골다공증 예방 운동 프로그램 제공

- 항호르몬치료
- 항암치료
- 방사선치료

# 세컨드 닥터 임상연구 진행상황





## 연구 결과



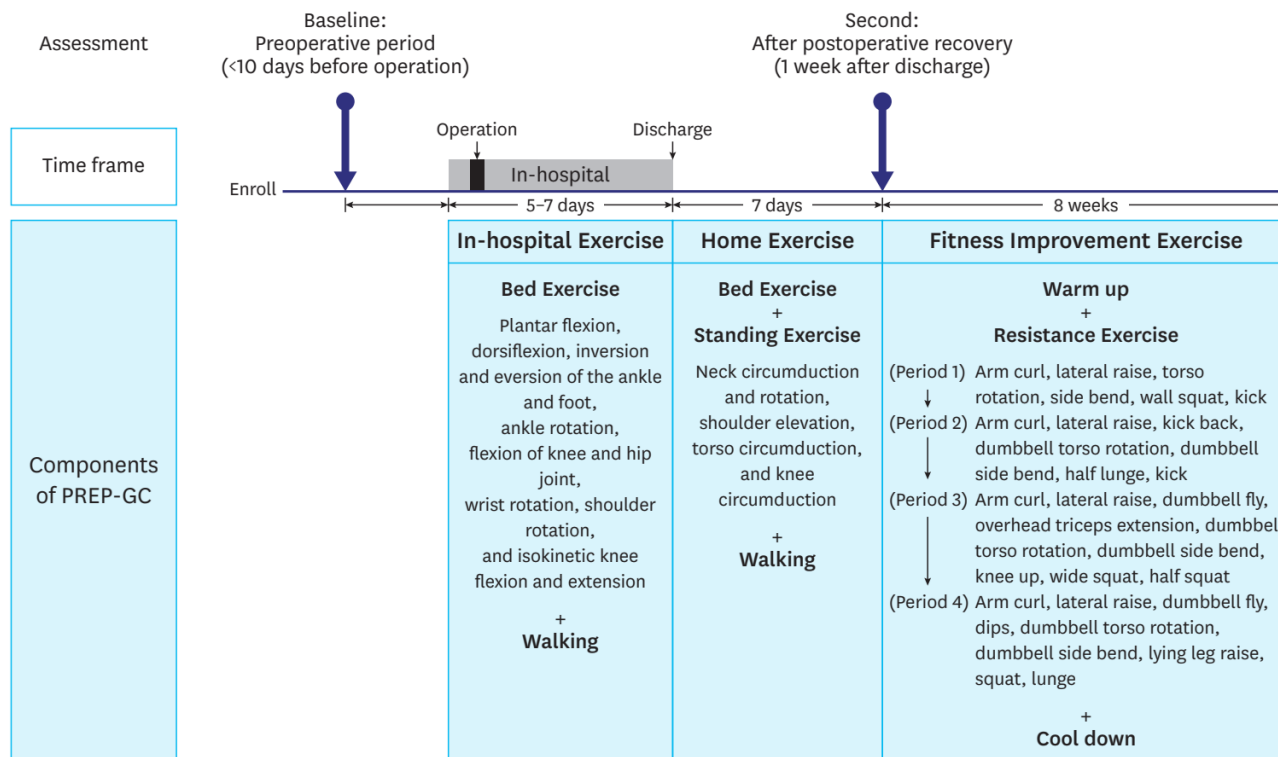


제목	저자	발표년도	학회명
Feasibility and effects of a postoperative recovery exercise program developed specifically for gastric cancer patients(PREP-GC) undergoing minimally invasive gastrectomy.	In Cho, Younsun Son, Sejong Song, Yoon Jung Bae, Youn Nam Kim, Hyoung-II Kim, Dae Taek Lee, Woo Jin Hyung	2018	Journal of Gastric Cancer

## 연구 목적

최소 침습 위절제술을 시행한 조기 위암환자에게 수술 후 회복운동의 효과 검증

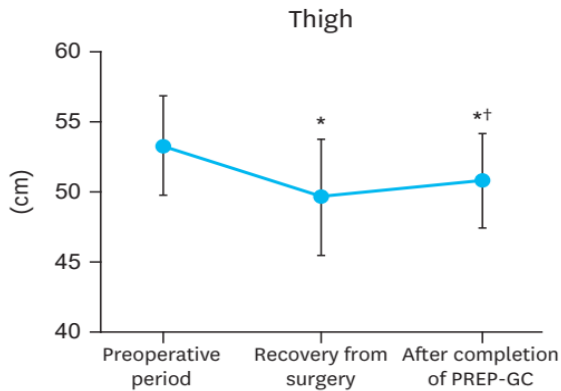
## 연구 설계



조기 위암 환자 (n=24, 8weeks)

- 측정 항목  
- Body composition, Stress test (cardiopulmonary function test(Vo2), Fitness test, Diet diary, QoL
- 측정 주기  
- Pre OP, Post OP 2weeks, 10weeks

## 주요 연구 결과



**Table 2.** Effects of the PREP-GC on physical fitness

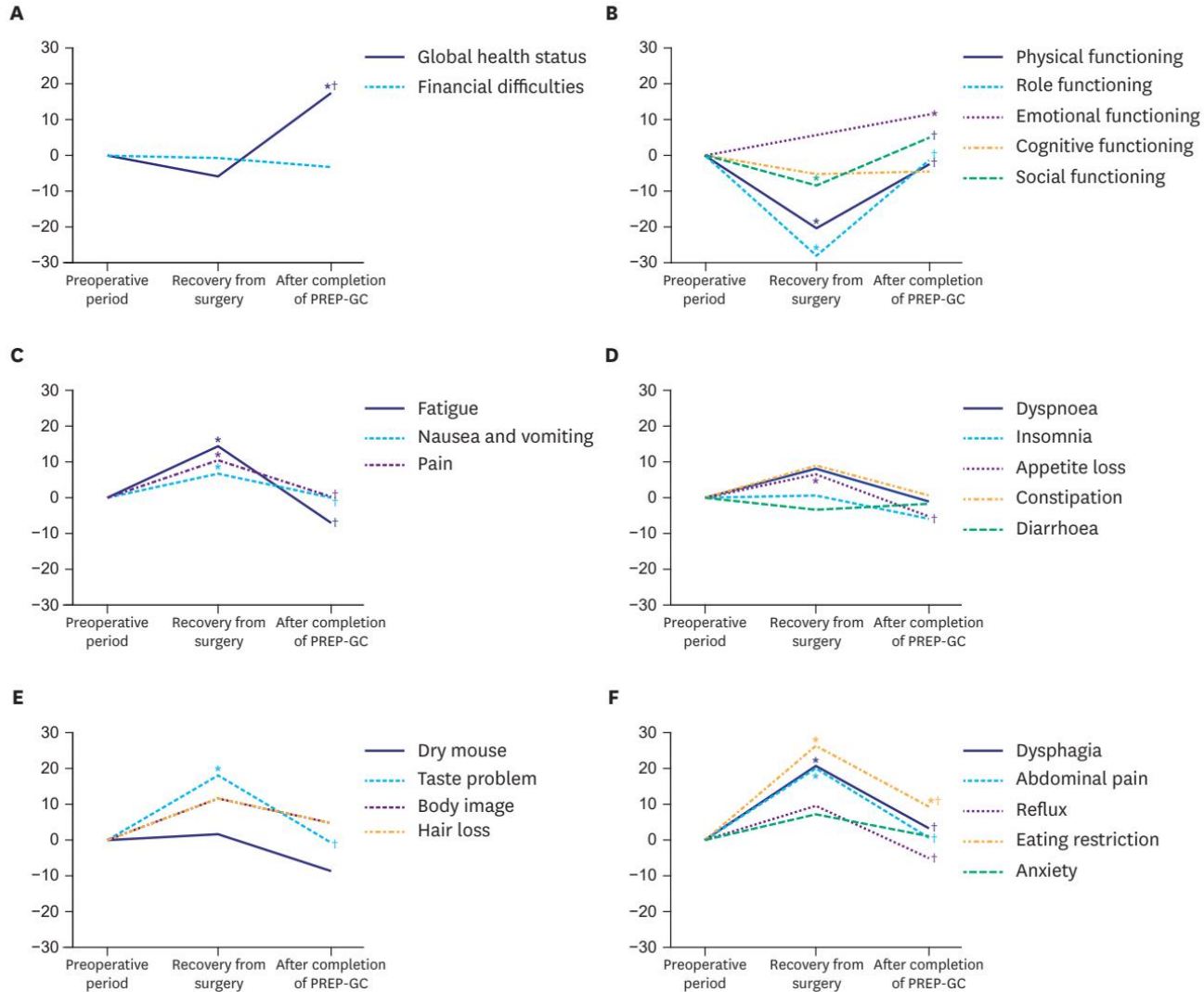
Effects	Preoperative period (n=20)	After postoperative recovery (n=20)	Completion of PREP-GC (n=20)	P-value
<b>Cardiorespiratory endurance</b>				
Relative VO <sub>2</sub> peak (mL/kg/min)	35.1±6.5	29.3±5.5*	35.8±6.3 <sup>†</sup>	<0.001
Absolute VO <sub>2</sub> peak (mL/min)	2,268.5±618.1	1,801.1±437.7*	2,164.0±505.2 <sup>†</sup>	<0.001
<b>Muscular endurance</b>				
Chair stand (unit/30 sec)	24.3±5.2	22.2±5.4*	28.8±5.3* <sup>†</sup>	<0.001
Wall half squat (sec)	39.2±16.5	25.4±12.6*	71.2±32.7* <sup>†</sup>	<0.001
<b>Muscular strength</b>				
Grip strength (kg)	30.1±8.1	28.5±8.4	30.0±8.3 <sup>†</sup>	0.046
<b>Flexibility</b>				
Back stretch (cm)	-6.9±9.5	-7.4±9.8	-5.4±9.2* <sup>†</sup>	0.006
Sit and reach (cm)	6.9±11.0	4.6±12.5*	9.3±10.4* <sup>†</sup>	<0.001

수술 전과 비교해 수술 후 감소했던 체력 변인들이 8주간 운동프로그램 이후 수술 전 수준 혹은 수술 전 수준보다 더욱 향상됨을 나타냄

- VO<sub>2</sub> 증가 (P<0.001)
- 하체 근지구력 증가 (P<0.001)
- 악력 증가 (P<0.001)
- 유연성 증가 (P<0.001)

## 주요 연구 결과

QOL은 EORTC QLQ-30, EORTC QLQ-STO22를 통해 측정  
전체적인 삶의 질 요인들이 수술 전과 비교해 수술 후 감소 -> 8주 운동프로그램 진행 후 향상됨을 나타냄

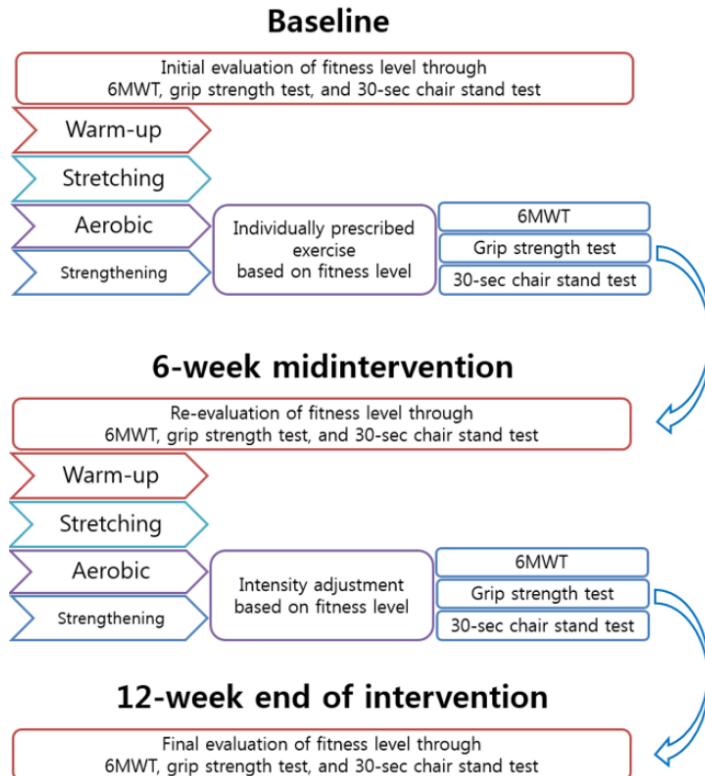


제목	저자	발표년도	학회명
Efficacy and Safety of an mHealth App and Wearable Device in Physical Performance for Patients With Hepatocellular Carcinoma: Development and Usability Study	Yoon Kim, MD, MMSc; Jinserk Seo, BPTH; So-Yeon An, MPT; Dong Hyun Sinn, MD, PhD; Ji Hye Hwang, MD, PhD	2020	JMIR Mhealth Uhealth

## 연구 목적

간암 환자에게 모바일 기반 사후관리 서비스(세컨드닥터)를 통한 운동 프로그램 적용의 효과성 및 안전성을 검증함

## 연구 디자인



간암환자 (stage I, II, n=37)

Post OP 12weeks

Measurement Factors

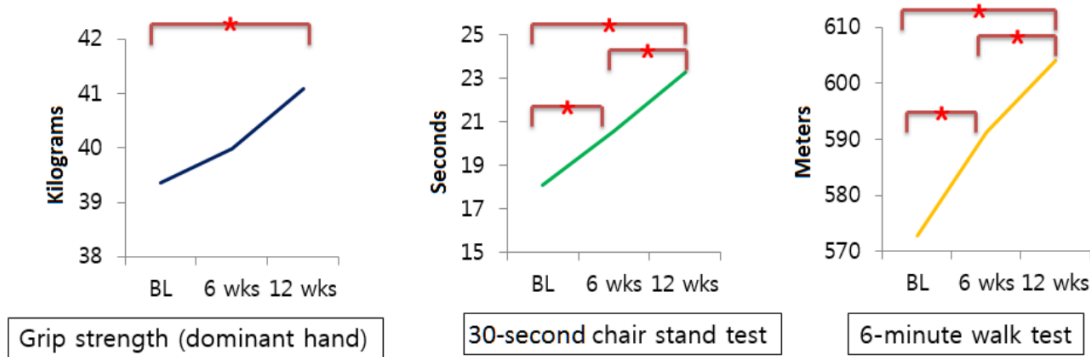
- Fitness
- Physical Activity Volume
- Body Composition
- Blood Analysis
- QoL

측정 주기

- BASELINE, 6weeks, 12weeks

## 주요 연구 결과

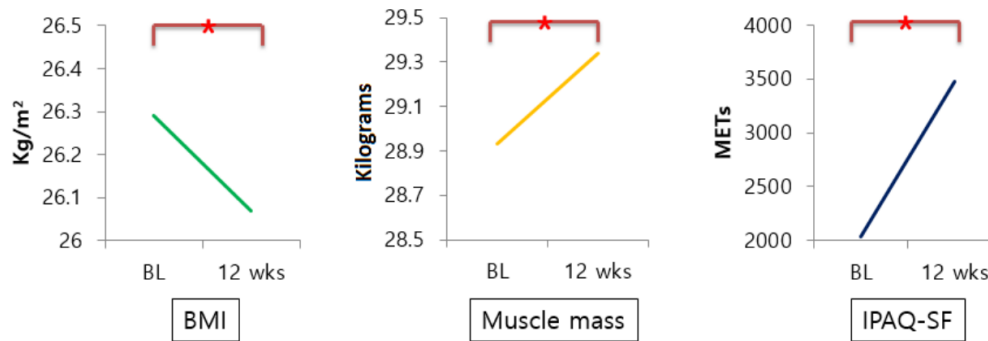
**Figure 3.** Changes in physical fitness measures. BL: baseline; wks: weeks.



\*  $P < .05$

세컨드닥터 서비스 활용 후 악력, 30초 의자 앉았다 일어서기, 6분 걷기 테스트에서 모두 향상됨을 나타냄

**Figure 4.** Changes in body composition and self-reported physical activity. BL: baseline; BMI: body mass index; IPAQ-SF: International Physical Activity Questionnaire-Short Form; METs: metabolic equivalents.



\*  $P < .05$

세컨드닥터 활용 후 BMI는 감소했으나 근육량은 향상됨을 나타냈고 평균 신체활동량은 증가함을 나타냄

## 주요 연구 결과

**Table 4.** Changes in quality of life.

EORTC-QLQ-C30 <sup>a</sup> item	Score at baseline, mean (SD)	Score at 12 weeks, mean (SD)	P value
Global health status and quality of life <sup>b</sup>	72.50 (17.52)	74.44 (17.63)	.43
<b>Functional scale<sup>b</sup></b>			
Physical functioning	85.77 (10.31)	87.55 (11.30)	.43
Role functioning	87.22 (13.62)	89.44 (16.65)	.38
Emotional functioning	84.16 (18.48)	87.50 (12.90)	.28
Cognitive functioning	80.55 (13.19)	86.11 (11.64)	.06
Social functioning	85.55 (24.65)	93.33 (12.06)	.08
<b>Symptom scale or single item<sup>c</sup></b>			
Fatigue	25.18 (12.69)	23.33 (15.25)	.48
Nausea and vomiting	2.22 (5.76)	2.17 (6.31)	.66
Pain	10.55 (14.17)	6.11 (11.14)	.04
Dyspnea	22.22 (26.74)	17.77 (24.34)	.35
Insomnia	15.55 (22.71)	14.44 (20.86)	.80
Appetite loss	6.66 (16.14)	5.55 (12.63)	.71
Constipation	12.00 (17.83)	11.11 (15.98)	.80
Diarrhea	12.00 (17.83)	11.11 (15.98)	.71
Financial difficulties	13.33 (25.67)	7.77 (16.80)	.20

<sup>a</sup>EORTC-QLQ-C30: European Organization for Research and Treatment of Cancer Quality-of-Life Questionnaire C30.

<sup>b</sup>Higher scores imply positive results.

<sup>c</sup>Lower scores imply positive results.

- 통계적으로 유의하지는 않았으나 삶의 질 변인들이 모두 향상됨을 나타냄
- 통증의 경우는 통계적으로도 유의하게 효과가 있었음을 나타냄( $P < .05$ )



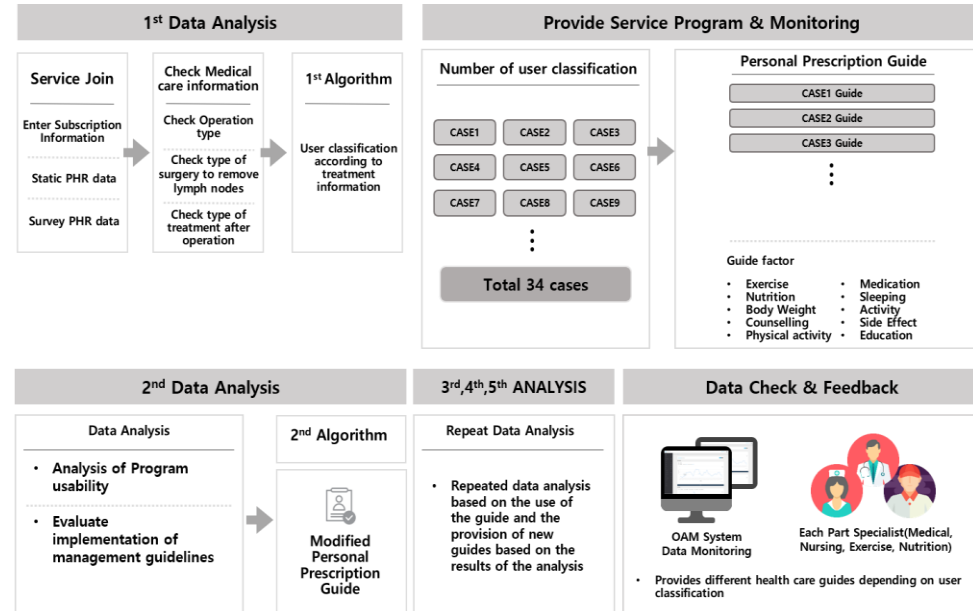
제목	저자	발표년도
Development of a Modular Mobile Health App for Personalized Rehabilitation in the Breast Cancer Care Continuum	Ji Young Lim; Jong Kwang Kim; Yoon Kim; So-Yeon Ahn; Jonghan Yu; Ji Hye Hwang;	2020(심사중)

## 연구 목적

모바일 기반 유방암 환자 개인 맞춤형 재활 서비스의 개발 및 검증

## 서비스 개발 단계

1. 유방암 재활 운동프로그램 개발 전문팀을 구성해 서비스 기획
2. 사용자 인터페이스 기획
3. 레퍼런스 기반 기초 서비스 및 기능 구현
4. 맞춤형 유방암 재활 운동프로그램 개발을 위한 사용자 분류
5. 맞춤형 유방암 재활 운동프로그램의 중요 포인트를 앱 서비스 메인 화면에 구현
6. 앱서비스와 스마트 디바이스 연동



개인 맞춤형 유방암 재활 운동프로그램 제공 서비스 플로우 차트

## 서비스 검증

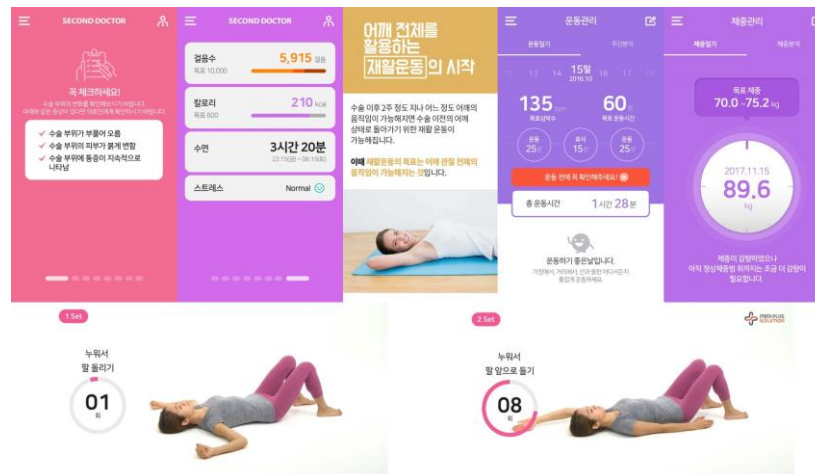
유방암 환자 19명에게 서비스 적용 후 서비스의 필요성 및 만족도 조사 실행

## 주요 연구 결과

표. 서비스 필요성 및 서비스 만족도 조사 결과

Response item	Questionnaires objectives	
	Needs, mean (SD)	Satisfaction, mean (SD)
1. Tailored information and education	4.2 (0.9)	3.9 (0.8)
2. Side-effect and medical cautions	4.2 (0.4)	3.4 (0.9)
3. Tailored exercise	4.4 (0.5)	4.2 (0.9)
4. Nutrition management	4.3 (0.6)	3.1 (0.8)
5. Sleep management	4.2 (0.8)	3.9 (0.7)
6. Application	4.4 (0.5)	4.1 (0.8)

- 서비스의 필요성은 맞춤형 정보 및 교육, 부작용 및 증상관리, 맞춤형 운동프로그램, 영양 관리 프로그램, 수면 관리 프로그램, 서비스 어플리케이션 모두 5점 만점에 **4.2점 이상으로 서비스의 높은 필요성**을 나타냄
- 서비스 만족도는 **맞춤형 운동프로그램과 전체 서비스에 대한 만족도가 4.0점 이상으로 높게** 나타남



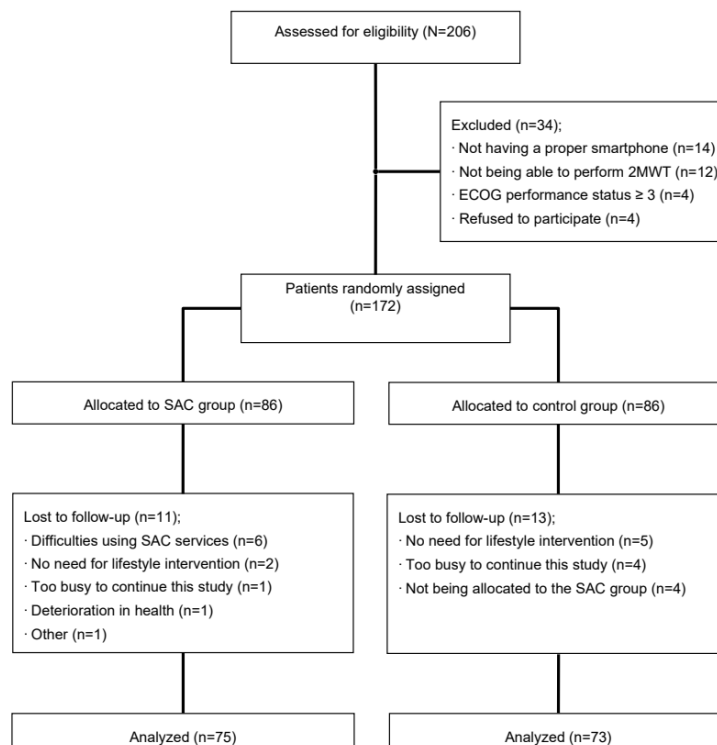
주요 서비스 개발 화면

제목	저자	발표년도
IoT-based lifestyle intervention for Prostate Cancer Patients on androgen deprivation therapy: Prospective, multicenter, randomized trial	Yong Hyun Park <sup>1</sup> , Jong In Lee <sup>2</sup> , Ji Youl Lee <sup>1</sup> , In Yae Cheong <sup>3</sup> , Ji Hye Hwang <sup>3</sup> , Seong Il Seo <sup>4</sup> , Kang Hyun Lee <sup>5</sup> , Ji Sung Yoo <sup>6</sup> , Seung Hyun Chung <sup>6</sup>	2020(심사중)

## 연구 목적

스마트 애프터 케어 서비스를 기반으로 ADT 치료 중인 전립선암 환자의 라이프스타일 중재 효과 검증

## 연구 디자인



총 148명의 ADT 치료 중 전립선암 환자 참여 완료  
86명 실험군(11명 탈락), 86명 대조군(13명탈락)

연구 중재(12주)

- 실험군 : 스마트폰 기반 사후관리 서비스(세컨드 닥터) 이용
- 대조군 : 병원에서 제공하는 간단한 교육만 진행

측정 항목

- Fitness, Physical Function, Body composition, QoL

측정 주기

- BASELINE, After 12weeks

## 주요 연구 결과

표. 체력 변인 측정

\* p-value between baseline and 12 weeks

† Group effect p-value analyzed by repeated measure ANOVA

Physical function	Control group			After-Care group			p-value <sup>†</sup>
	Baseline	12 weeks	p-value*	Baseline	12weeks	p-value*	
2MWT (m)	180.2 ± 23.6	188.6 ± 28.9	<0.001	180.7 ± 24.3	194.4 ± 23.9	<0.001	0.040
Grip strength							
Right (kg)	31.2 ± 8.7	31.9 ± 8.9	0.215	31.3 ± 6.9	32.2 ± 6.3	0.018	0.718
Left (kg)	31.1 ± 6.9	31.6 ± 7.3	0.379	31.7 ± 6.7	33.1 ± 6.2	0.001	0.287
30 sec chair stand test (/30sec)	18.9 ± 21.1	21.1 ± 7.3	<0.001	19.7 ± 6.5	22.4 ± 6.8	<0.001	0.586
SPPB (scores)	11.5 ± 1.0	11.6 ± 1.1	0.228	11.5 ± 1.0	11.7 ± 0.8	0.070	0.795

- 2분 제자리 걷기 : 실험군이 대조군보다 향상(P<.05)
- 악력 : 실험군이 대조군보다 향상(P<.05)

표. 신체조성 측정

Physical measurements	Control group			After-Care group			p-value <sup>†</sup>
	Baseline	12 weeks	p-value*	Baseline	12weeks	p-value*	
Skeletal muscle (kg)	28.9 ± 3.6	28.5 ± 3.6	<0.001	28.6 ± 3.4	28.5 ± 3.2	0.282	0.069

- 골격근량 : 대조군은 유의하게 감소하였으나 실험군은 통계적으로 유의한 감소를 나타내지 않았음

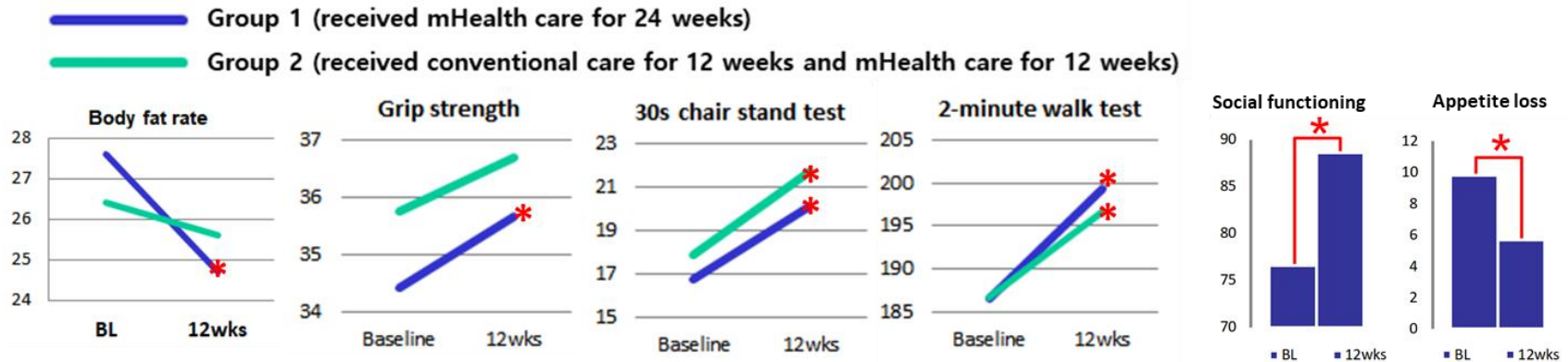
## 주요 연구 결과

### 표. 삶의 질 측정

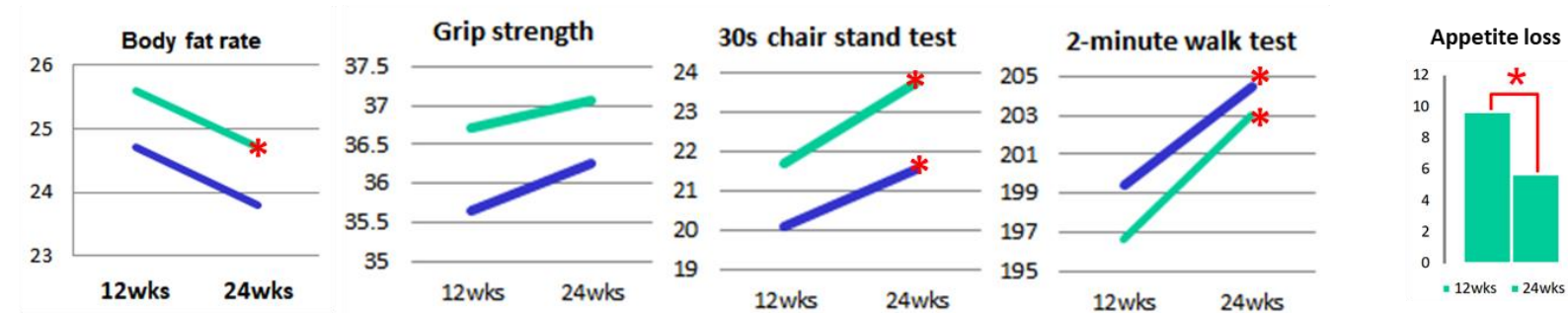
Physical measurements	Control group			After-Care group			p-value <sup>†</sup>
	Baseline	12 weeks	p-value*	Baseline	12weeks	p-value*	
Physical activity							
MET	1906.4 ± 2011.2	2909.2 ± 2893.5	0.006	1950.1 ± 2067.9	3404.9 ± 2912.0	<0.001	0.126
QLQ-C30							
Global health status	61.8 ± 20.7	61.4 ± 24.2	0.900	64.6 ± 23.9	68.9 ± 28.1	0.170	0.273
Functional scales							
Physical functioning	79.8 ± 16.0	89.6 ± 22.2	0.001	81.6 ± 13.8	94.3 ± 22.5	<0.001	0.497
Role functioning	80.5 ± 21.7	91.0 ± 25.6	0.001	85.1 ± 20.5	97.6 ± 23.5	<0.001	0.629
Emotional functioning	81.4 ± 17.1	89.9 ± 27.3	0.004	84.5 ± 18.6	97.3 ± 22.9	<0.001	0.284
Cognitive functioning	79.1 ± 15.3	87.2 ± 26.2	0.004	83.1 ± 14.2	94.4 ± 23.7	<0.001	0.440
Social functioning	81.8 ± 20.1	89.7 ± 27.3	0.017	81.2 ± 23.5	98.7 ± 24.1	<0.001	0.040
QLQ-PR25							
Functional scales							
Sexual activity	83.3 ± 24.9	86.8 ± 24.6	0.561	83.8 ± 20.7	81.5 ± 32.7	0.425	0.930
Sexual functioning	41.7 ± 28.4	39.1 ± 21.8	0.832	42.5 ± 29.2	49.6 ± 24.7	0.032	0.065
Symptom scales							
Urinary symptoms	37.0 ± 18.0	25.9 ± 17.5	0.023	40.1 ± 24.7	21.4 ± 18.3	0.017	0.374
Bowel symptoms	11.4 ± 10.1	8.8 ± 8.5	0.301	10.1 ± 7.9	6.0 ± 7.9	0.842	0.195
ADT-related symptoms	23.7 ± 16.3	24.8 ± 24.2	0.771	23.4 ± 13.4	19.2 ± 16.7	0.704	0.240
Incontinence aid	18.5 ± 24.2	14.8 ± 24.2	0.594	16.7 ± 17.8	16.7 ± 25.2	1.000	1.000

- QLQ-C30 : 대조군과 실험군 모두 사회적 기능이 향상됨을 나타냈으나 실험군에서 대조군보다 높은 향상을 나타냄
- QLQ-PR25 : 성기능에서 실험군이 향상됨을 나타냈으며 요실금 증상은 실험군 대조군 모두 향상됨을 나타냄

주요 연구 결과



(Table 1-1 Results of clinical measures at 12 weeks)



- 12 주 후
  - 실험군은 체지방, 악력, 30초 앉았다 일어서기, 2분 제자리 걷기 모두 통계적으로 유의한 향상을 나타냄( $P < .05$ )
  - 대조군은 30초 앉았다 일어서기, 2분 제자리 걷기에서 통계적으로 유의한 향상을 나타냄( $P < .05$ )
  - 삶의 질의 경우 실험군에서만 사회적 기능, 식욕 향상에서 통계적으로 유의한 향상을 나타냄 ( $P < .05$ )
- 24주 후
  - 실험군의 경우 30초 앉았다 일어서기, 2분 제자리 걷기에서 통계적으로 유의한 향상을 나타냄( $P < .05$ )
  - 대조군의 경우 체지방, 30초 앉았다 일어서기, 2분 제자리 걷기에서 통계적으로 유의한 향상을 나타냄( $P < .05$ )
  - 삶의 질은 대조군에서만 식욕 향상에서 통계적 유의한 향상을 나타냄( $P < .05$ )



- 연구 진행 기간 : 2017.09-2018.01
- 공동사업 기관 : 신촌세브란스 암병원, 서울 성모병원, 국립암센터

실증 서비스 대상 (전립선암 200명, 위암 50명, 대장암 50명)

전립선암		전체	대조군	실험군	p-value
연령 (mean±SD, yr)		69.3 ± 7.7	69.7 ± 8.1	69.0 ± 7.4	0.581
과거력(%)	당뇨	41 (22.7)	19 (21.1)	22 (24.2)	0.622
	고혈압	78 (43.1)	40 (44.4)	38 (41.8)	0.715
흡연 여부(%)	비흡연	85 (47.0)	46 (51.1)	39 (42.9)	
	금연	93 (51.4)	42 (46.7)	51 (56.0)	
	흡연	3 (1.7)	2 (2.2)	1 (1.1)	

위암		Value	대장암		Value
성별 (%)	남성	30 (60.0)	성별 (%)	남성	31 (62.0)
	여성	20 (40.0)		여성	19 (38.0)
연령 (mean±SD, yr)		55.6 ± 7.4	연령 (mean±SD, yr)		53.6 ± 10.5
수술 방법 (%)	위부분절제술	39 (78.0)	ECOG 신체수행지수 (n, %)	0	44 (88.0)
	위전절제술	7 (14.0)		1	6 (12.0)
	근위부 위절제술	4 (8.0)		≥2	0 (0)

- 연구 기간 : 2020.12.1 ~ 2022.09.30
- 연구 참여 임상 기관 : 고대 안암병원, 서울 성모병원, 삼성 서울 병원

## 실증 목표 인원

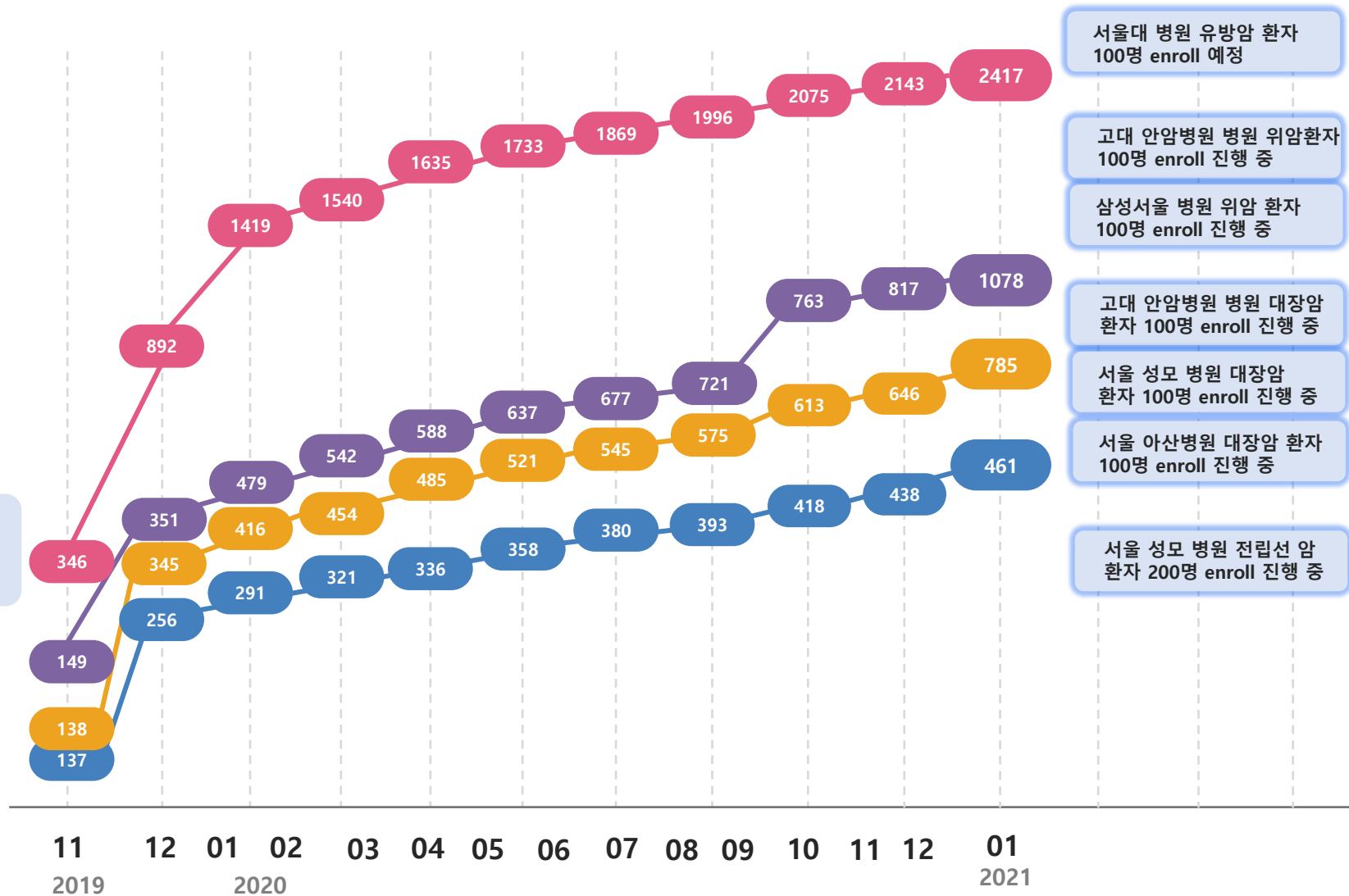
의료기관	실증 목표 인원 (명)		
	위암	대장암	전립선암
가톨릭대학교 서울성모병원	100	100	100
고려대학교 안암병원	100	100	100
삼성서울병원	100	100	100
총	총 900명		

## 평가 내용

	위암	대장암	전립선암
실증 대상	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 암 진단을 받고 수술을 받은 환자 중 선정 기준에 해당하고 제외 기준에 해당되지 않은자</li> </ul>		
실증 중재 기간	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 연구 중재는 6개월 동안 진행</li> <li>• 평가 및 질환 관련 설문은 수술 직후 퇴원 전, 수술 후 1개월, 3개월, 6개월, 12개월에 진행(총 12개월Follow-up)</li> </ul>		
평가 내용	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 신체 측정(키, 몸무게, Visceral fat[CT], Muscls mass[CT]), 통증점수(NRS), 증상 설문, 삶의 질 설문, 신체활동량 설문, 악력 측정, 30초 앉았다 일어서기, 2분 걷기, 앱 만족도 조사</li> <li>• EORTC-QLQ/STO22</li> <li>• EORTC-QLQ/CR29</li> <li>• 배변기능 LARS 설문</li> </ul>		

# 누적가입자 수

전립선암 대장암 위암 유방암



# CASE 1



서비스 명: 위암 by 세컨드닥터

가입 일자 : 2020. 06. 15 (18주차)

사용자 : P\*원 님 (64세 / 남)

## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 운동 관리



## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 식사관리(일별)



## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 체중 관리



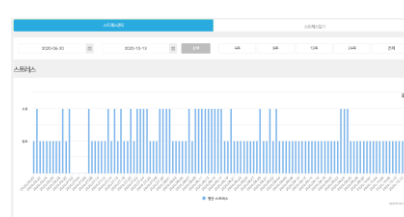
## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 혈압 관리



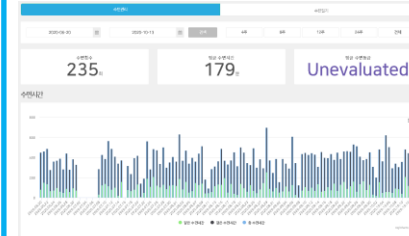
## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 활동량 관리



## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 스트레스 관리



## 위암 by 세컨드닥터 박원 님 수면 관리



# CASE 2

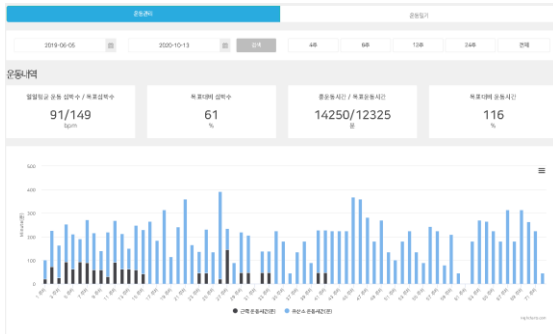


서비스 명: 전립선암 by 세컨드닥터

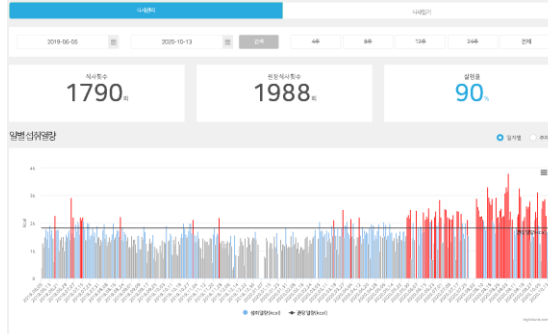
가입 일자 : 2019. 06. 05 (71주차)

사용자 : B\*열 님 (71세 / 남)

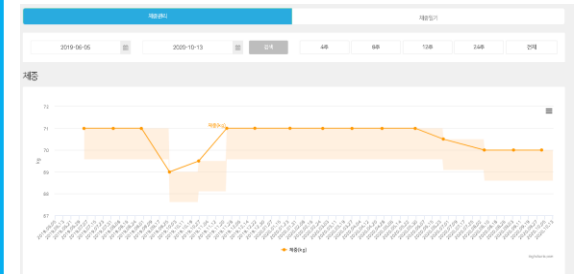
## 전립선암 by 세컨드닥터 방\*열 님 운동 관리



## 전립선암 by 세컨드닥터 방\*열 님 식사관리(일별)



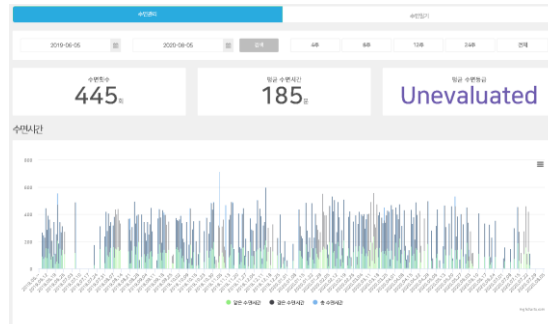
## 전립선암 by 세컨드닥터 방\*열 님 체중 관리



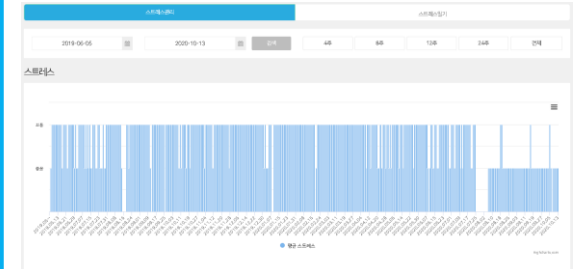
## 전립선암 by 세컨드닥터 방\*열 님 활동량 관리



## 전립선암 by 세컨드닥터 방\*열 님 수면관리



## 전립선암 by 세컨드닥터 방\*열 님 스트레스 관리



# CASE 3

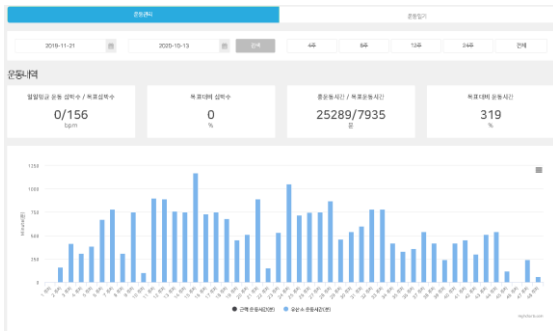


서비스 명: 전립선암 by 세컨드닥터

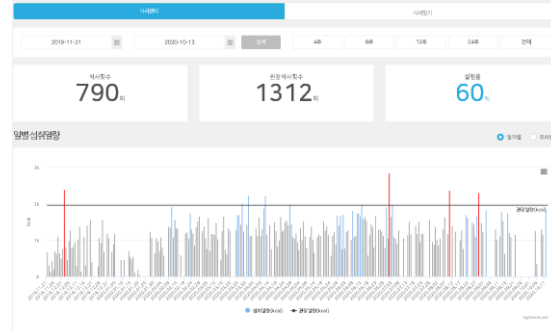
가입 일자 : 2019. 11. 21 (47주차)

사용자 : L\*남 님 (45세 / 남)

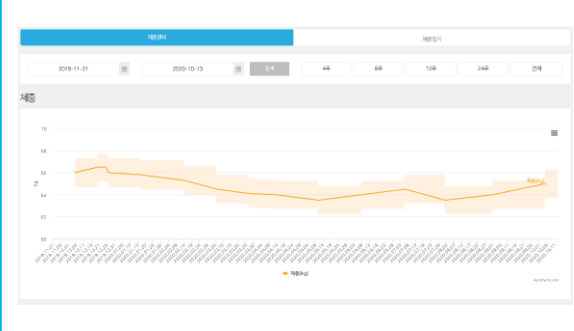
## 전립선암 by 세컨드닥터 아님 운동 관리



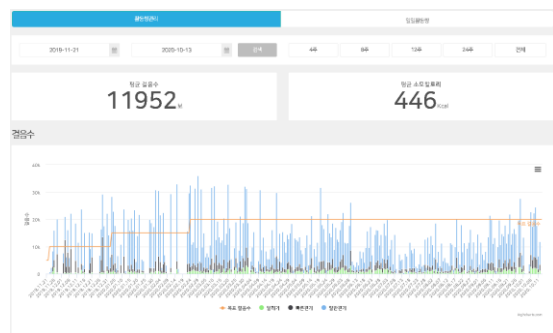
## 전립선암 by 세컨드닥터 아님 식사관리(일별)



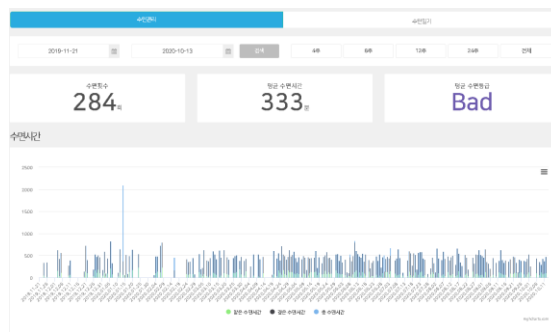
## 전립선암 by 세컨드닥터 아님 체중 관리



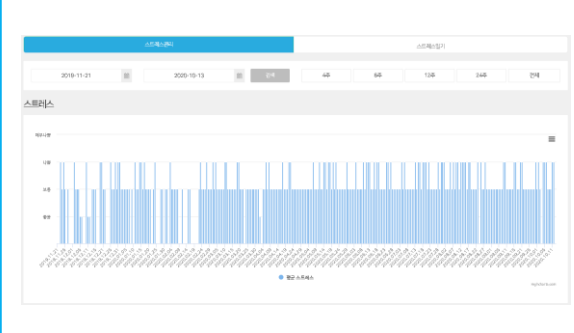
## 전립선암 by 세컨드닥터 아님 활동량 관리



## 전립선암 by 세컨드닥터 아님 수면관리



## 전립선암 by 세컨드닥터 아님 스트레스 관리





# CASE 4



서비스 명: 유방암 by 세컨드닥터

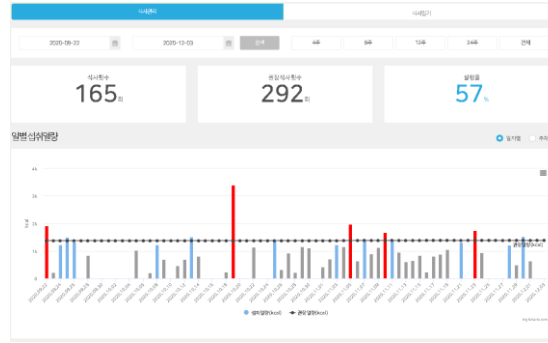
가입 일자 : 2020. 09. 22 (14주차)

사용자 : K정\*에 님 (45세 / 여)

## 유방암 by 세컨드닥터\_검정\*\_운동 관리



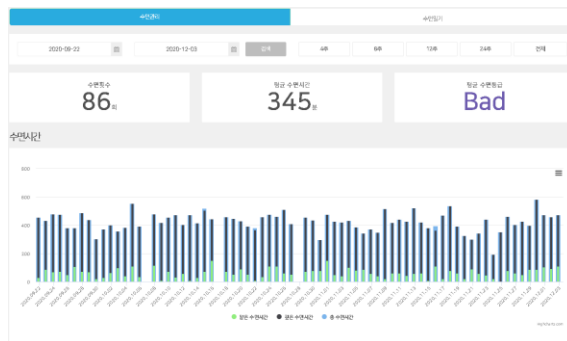
## 유방암 by 세컨드닥터\_검정\*\_식사관리(일별)



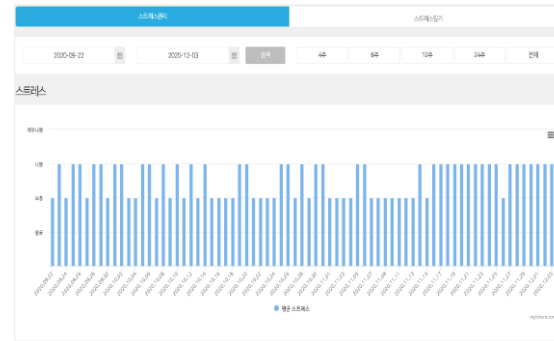
## 유방암 by 세컨드닥터\_검정\*\_활동량 관리



## 유방암 by 세컨드닥터\_검정\*\_수면관리



## 유방암 by 세컨드닥터\_검정\*\_스트레스 관리



# CASE 5



서비스 명: 위암 by 세컨드닥터

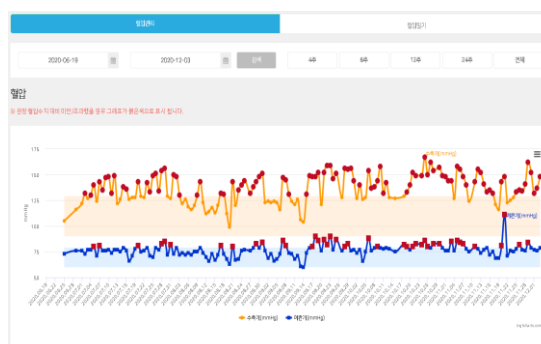
가입 일자 : 2020. 06. 21 (24주차)

사용자 : K승\* 님 (62세 / 남)

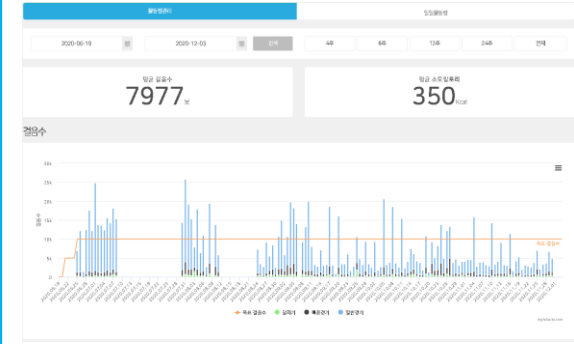
## 위암 by 세컨드닥터 경승\*님 혈당 관리



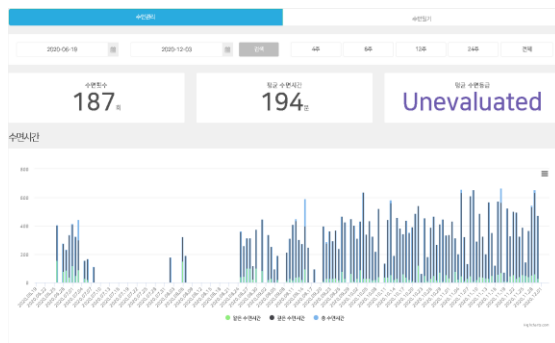
## 위암 by 세컨드닥터 경승\*님 혈압 관리



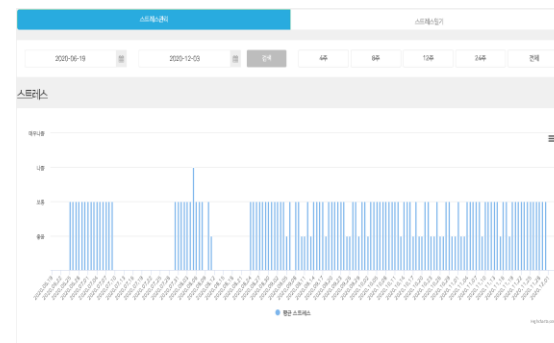
## 위암 by 세컨드닥터 경승\*님 활동량 관리



## 위암 by 세컨드닥터 경승\*님 수면 관리



## 위암 by 세컨드닥터 경승\*님 스트레스 관리



# CASE 6

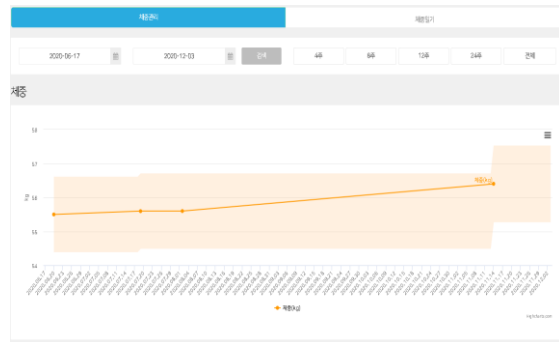


서비스 명: 전립선암 by 세컨드닥터

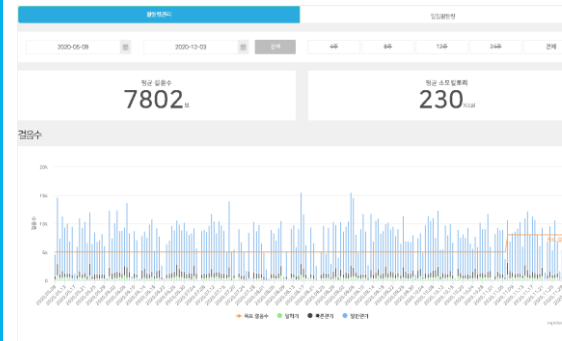
가입 일자 : 2020. 01. 18 (49주차)

사용자 : K대\* 님 (73세 / 남)

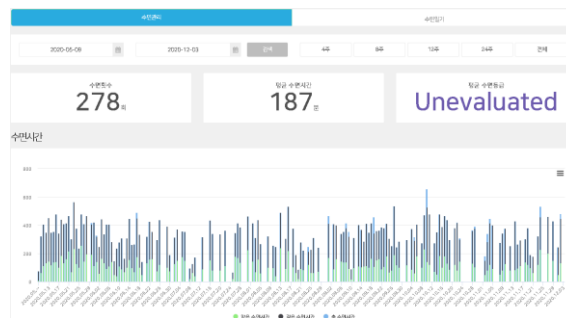
## 전립선암 by 세컨드닥터 김대\* 님 체중 관리



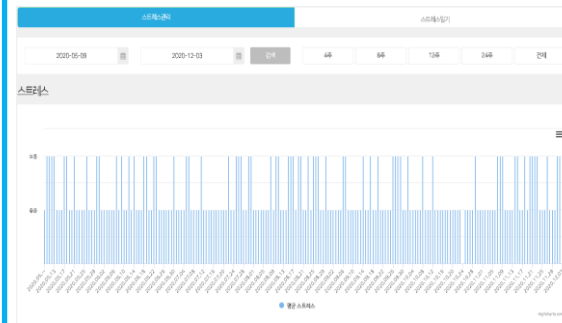
## 전립선암 by 세컨드닥터 김대\* 님 활동량 관리



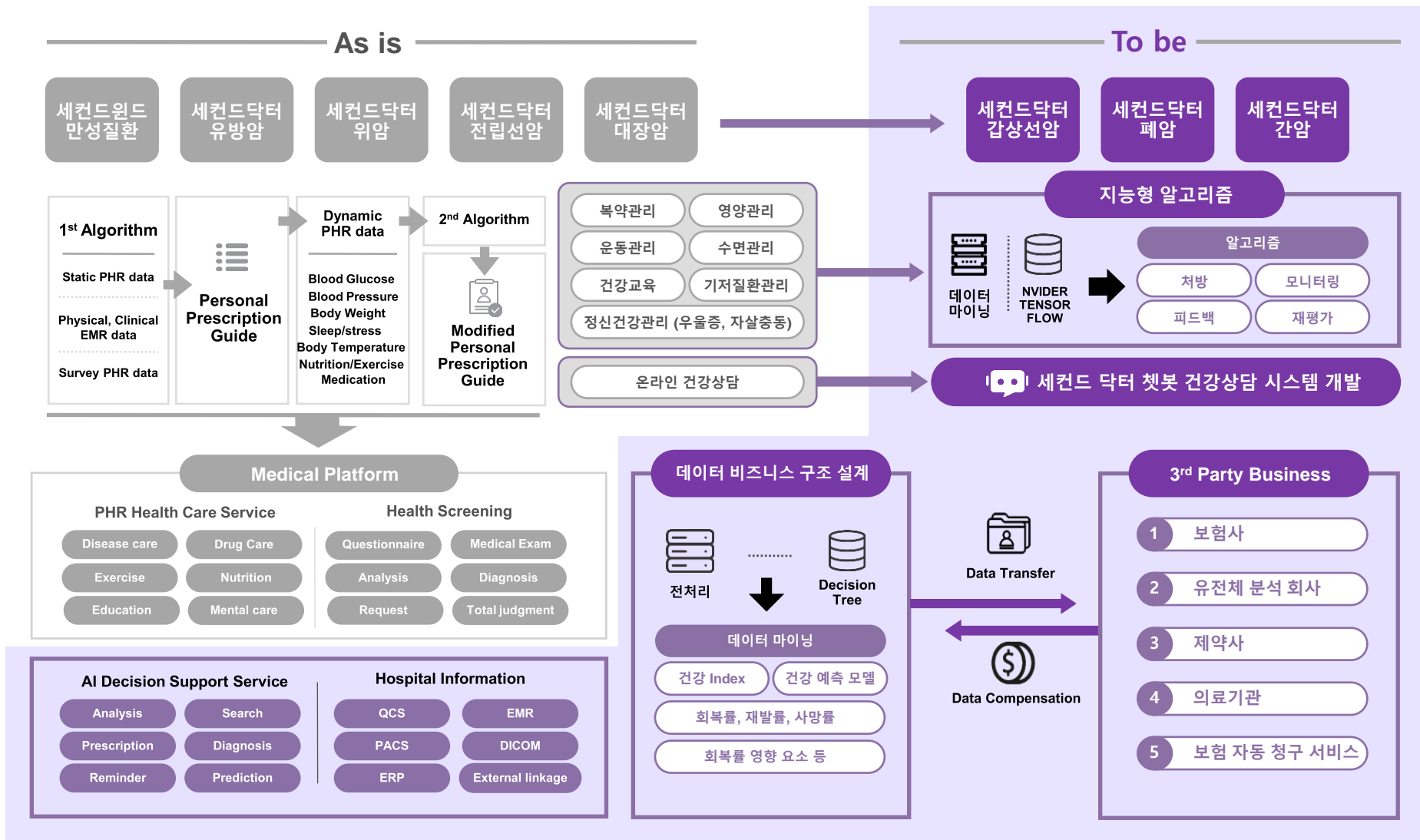
## 전립선암 by 세컨드닥터 김대\* 님 수면관리



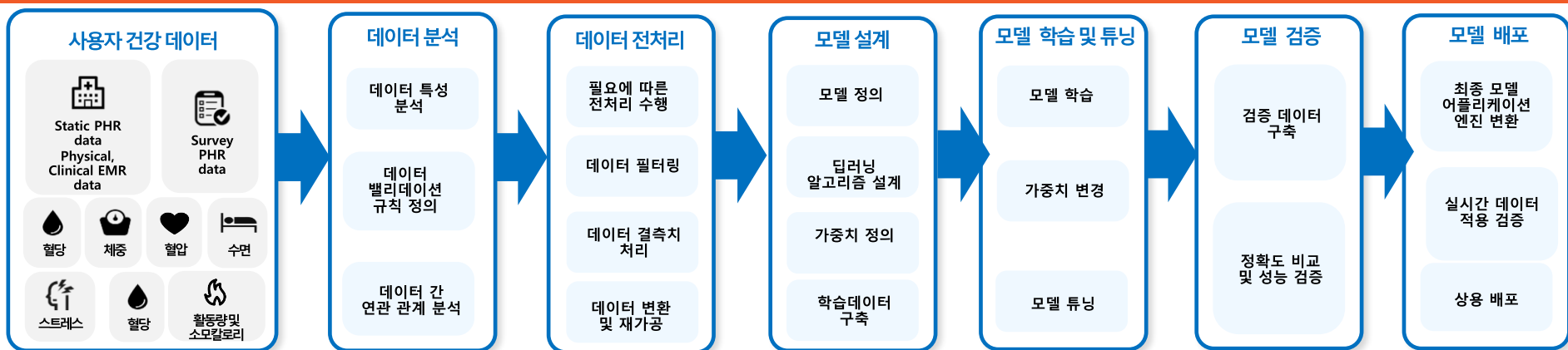
## 전립선암 by 세컨드닥터 김대\* 님 스트레스 관리



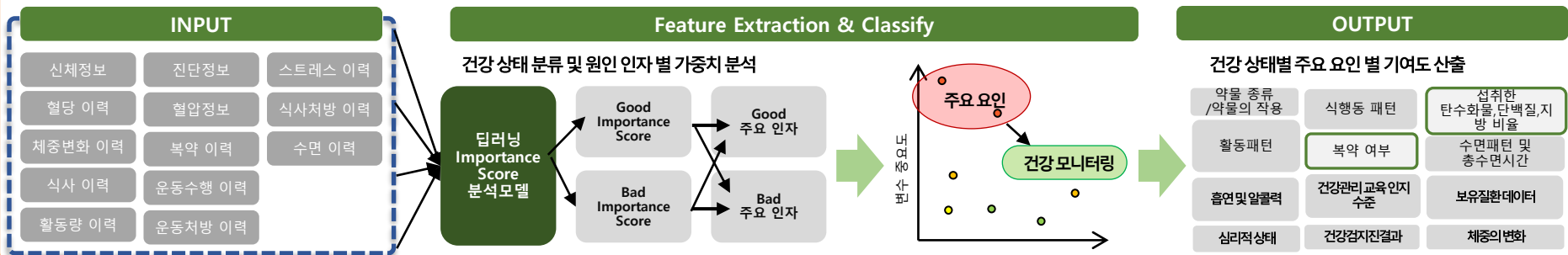
# 서비스 고도화 – 챗봇&AI지능형 플랫폼으로 고도화



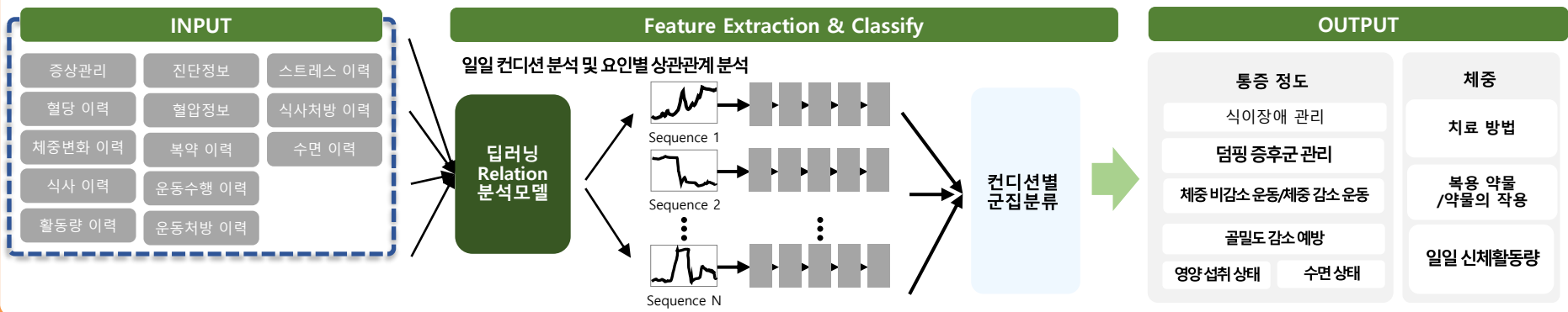
# 다차원/비선형적인 개인 건강 데이터 특성에 맞는 딥러닝 기반 예측 및 분석 솔루션 개발



## 딥러닝 기반 당뇨, 고혈압, 이상지질혈증, 비만 환자 건강 상태 분석 모델 설계



## 근감소, 증상 및 회복상태에 따른 재활 단계 전략 수립을 위한 상태 분석 모델 설계



# '세컨드윈드' '세컨드 닥터' 혁신의료기술 신청 준비 (목표 2022)

## Fast Track

보건복지부 2020년 3월 15일 “혁신의료기술 별도평가트랙”을 도입 ‘신의료기술 평가기간 단축’ 등의 내용을 담은 신의료기술평가에 관한 규칙 개정안을 공포,시행에 들어감

### < 혁신의료기술 대상 심의 기준 >

구분	심의항목	심의 시 검토사항
기술적 속성	맞춤형 의료기술	개별 환자의 상황에 따른 맞춤형 진단 및 치료 솔루션을 제공함으로써 의료결과의 향상이 기대되는 의료기술인가?
	혁신·첨단 기술(기기)활용	기술집약도가 높고 기술혁신 속도가 빠른 혁신·첨단 기술 또는 기기를 활용한 의료기술인가? ※ 3D 프린팅, 로봇, 이식형 장치, 가상/증강현실, 나노기술, 인공지능 등 혁신·첨단 기술을 활용한 의료기술, 신개발 의료기술 탐색 활동 및 보건신기술(NET) 등 공공기관에서 인정된 유망 의료기술
사회적 속성	사회적 요구도가 높은 질환	암, 심장, 뇌혈관, 희귀난치질환 등을 비롯한 재난적 (catastrophic) 질환을 대상으로 하는 의료기술인가?
	대체기술 부재	해당 적응증에 대한 대안으로서 진료지침(가이드라인) 등에서 권고하는 표준(비교)치료 또는 선행 치료법이 없는 의료기술인가?
의료적 속성	환자 중심 기술	검사/치료 시 침습도 저하, 시간단축 등 환자의 불편감을 줄여 질병관리의 수용성을 높임으로써 환자만족도의 향상이 기대되는 의료기술인가?
	의료 결과 향상	진단정확성, 시술성공률 증진 및 오류 감소 등 의료행위의 질과 의료결과의 향상이 기대되는 의료기술인가?

표 출처 : 개정 '신의료기술평가에 관한 규칙'

### < 통합심사 전환제 도입 전후 비교 >



안전성과 유효성 확립에 대한 우려

미국 FDA 역시 510k 승인절차에 대한 최신의 안전성과 유효성 기준을 적용하는 방안을 추진하고 있음.

## - 가칭 - 세컨드 닥터 뉴스



수익모델: **광고, 후원, 기사 게재료**

**암 전문 매체**

## 세컨드 닥터 건강관리 서비스



수익모델: **월이용료**

**암관리 전문 서비스**

## 세컨드 닥터 건강관리 서비스



수익모델: **상품 판매 수익금**

**암관리 리워드 쇼핑몰**

규모

마케팅 전략

Stage 1  
BtoC 마케팅, 임상연구 진행

**BtoC 비즈니스와 함께 보험수가  
적용을 위한 임상연구 진행**

- 다양한 온, 오프라인 환자 접점을 위한 마케팅 진행
- 임상연구를 통한 SCI연구 논문, 특허 지재권 확보

Stage 2  
신의료기술 신청, 글로벌  
비즈니스 확대

**식약처 디지털 치료기기 허가 진행  
신의료기술 신청, 미국, 중국 등  
글로벌 비즈니스 확대**

- 국내의 경우 신의료기술 및 디지털 치료기기 수가적용을 위한 목표 수립
- 해외 법인 설립 및 글로벌 비즈니스 추진

Stage 3  
코스닥 상장

**안정된 매출확보 및 기술특례를 통한  
상장 추진**

- 신약 및 다양한 의료기기 시장확대와 유사한 신시장 창출
- 병원데이터, 유전체 데이터 연동을 통한 플랫폼 시장 확대

시간



## 국내네트워크

### 1. 의료기관 연계사업 확대

#### ✓ 국내 Major 의료기관 및 협회 등과 공동사업 진행

- 서울성모병원, 삼성서울병원, 서울아산병원, 연대세브란스병원, 고대안암병원, 고대구로병원, 한신메디피아, 대한전립선학회, 정신의학신문, 등과 임상연구 및 EMR데이터 연동을 위한 공동사업 진행

#### ✓ 디지털 치료제(DTx; digital therapeutics)와 관련한 공동연구 진행

- 한국데이터산업진흥원 및 서울성모병원과 디지털치료제 개발을 위한 공동사업 진행 중
- 서울아산병원과 디지털치료제 효과성 검증을 위한 임상실증 진행중(유방암, 대장암)

### 2. 보험사, 유전체분석 회사, 제약사, 통신사 등과 공동사업 확대

#### ✓ 비대면 의료시장 선점을 위한 공동네트워크 구축

- 신의료기술에 대한 패스트트랙 구성으로 급여화를 위한 선행준비

#### ✓ 보험사 및 금융기관

- AXA손해보험, AIA손해보험, 오렌지라이프, 농협생명 등

#### ✓ 유전체분석 회사, 제약사, 통신사 등 B2B

- 마크로젠, EDGC글로벌, 중외제약, 대웅제약, 한컴위드, 이오프로우, 오상헬스케어, 녹십자헬스케어, 매일유업, 케이셀바이오, SK엠엔서비스, 월간암, (주)kt



## 글로벌 사업화 확대

### 3. 기존 파트너사 글로벌 사업 확대

#### ✓ 오만 Ministry of Health

- 현지 경찰청과의 시범사업을 거쳐 전국민 대상 건강개선 사업 참여방안 협의 중
- 오만은 고혈압, 당뇨병 등 만성질환자 지속적 증가 및 COVID19 장기화에 대응하기 위하여 선진 헬스케어 서비스 도입에 적극적임



#### ✓ 호주 Professor Yoland Lim's Health Care

- 멜버른 소재 의료기관인 동사와 MOU 체결 완료
- 향후 동사와의 제휴를 통해 만성질환 관리 솔루션의 현지화를 추진하고 호주시장에서의 상용화 추진 예정



#### ✓ 싱가포르 Gartner

- 글로벌 시장진출을 위한 전략컨설팅 계약 체결



#### ✓ 미국 Mayo Clinic

- Mayo Clinic Ventures와 미주시장 공동사업 진행
- Mayo Clinic Dept.과 Virtual Management of Patients with Metabolic Syndrome 효과성 검증을 위한 공동임상 진행



#### ✓ 글로벌 IR 프로그램

- 관악구청이 MIT Entrepreneurship 프로그램과 연계하여 진행하는 해외 IR 프로그램에 선정되어 현지 IR행사 준비 중



## 현장의 어려움



## 관련 유관부서 제안

- 디지털치료기기 허가/심사 가이드라인
- 바이오 헬스 핵심 규제 개선(안)
- 규제개혁 샌드박스를 통한 시범 사업
- 개인정보 비식별 조치 가이드라인 (2016)



## 의료법 규제, 개인 정보 보호법

- 의료기기법 제 24조, 31조
- 의료기기법 시행규칙 제 51조
- 개인정보 보호법



## Health Care 기업

- 규제기관과의 커뮤니케이션의 어려움
- 슬로우 트랙의 인허가 절차
- 위법행위의 위험
- 혁신기술의 근거마련을 위한 지원제도 부족
- 위법의 위험성

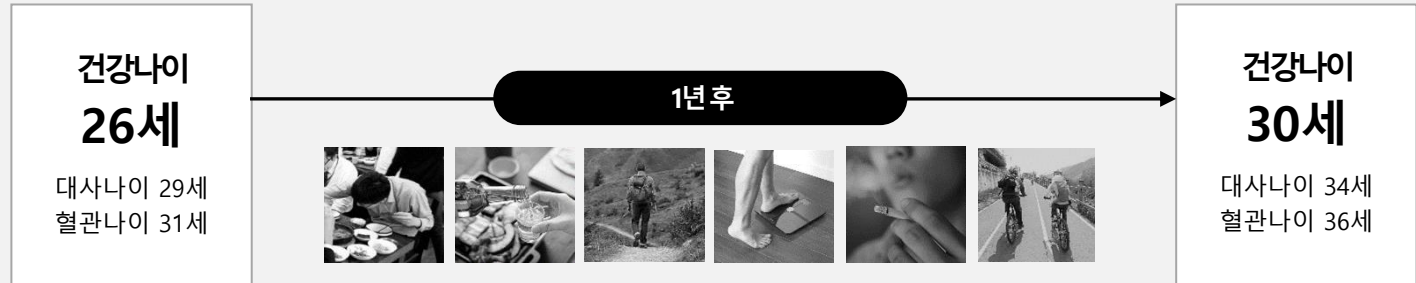




## 비식별 데이터

- 의료정보를 활용을 위한 비식별화 규제 명확화 필요
- 예측모델, 진단확률을 높이기 위한 데이터 분석으로 제한

### 건강나이 예측모델



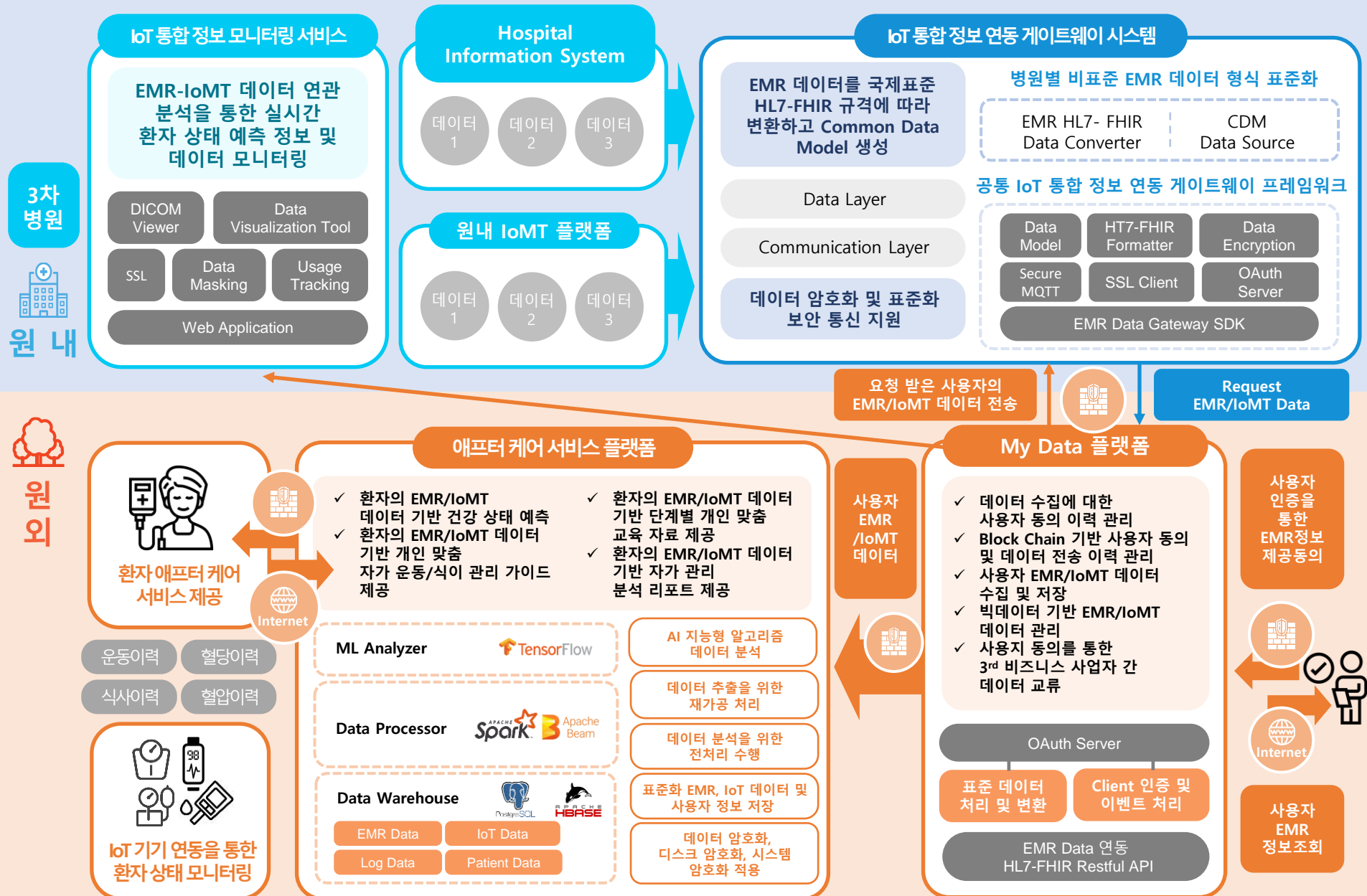
## 식별 데이터

- 실시간 환자 모니터링 서비스 가능
- 다양한 동기부여 제공 가능
- 환자의 순응도 증가를 통한 임상적 효과 기대
- 데이터분석의 가치 창조

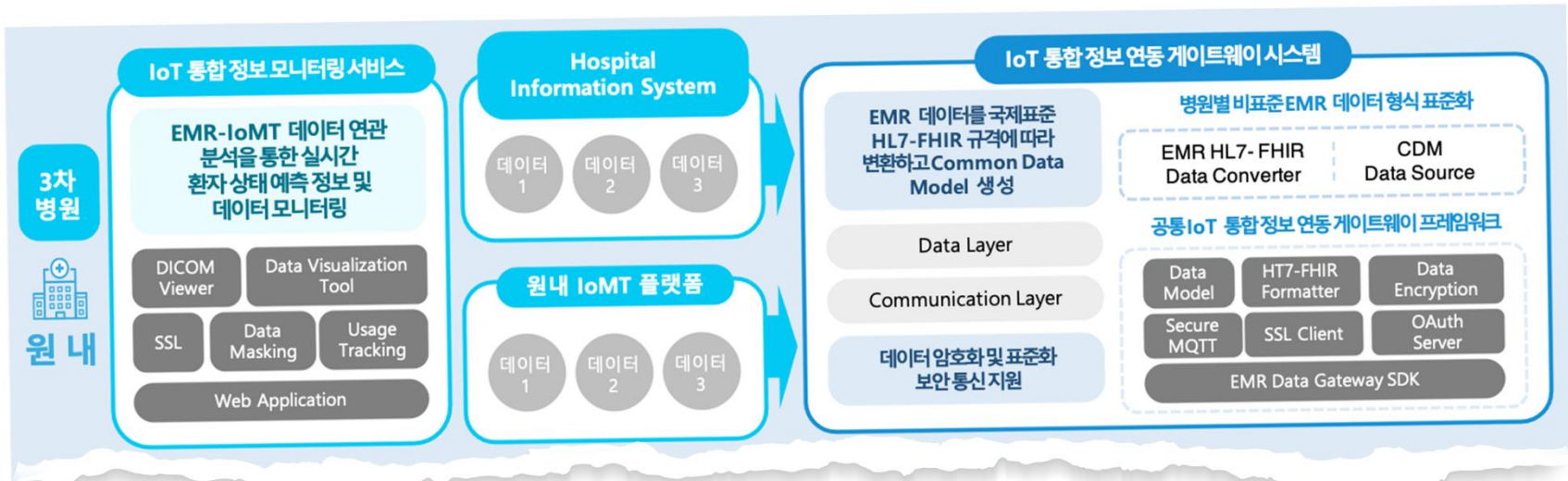
### 건강나이 예측모델



# EMR & PHR 통합 환자 건강관리 시스템



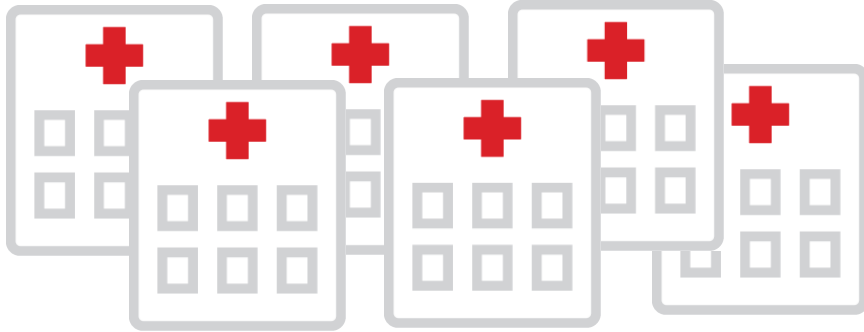




## Fragmentation Data



## 병원 / 의료진 Needs



" 통풍환자를 위한 영양/운동/복약 관리 서비스가 있었으면 좋겠어요... 섭취교육이 견고하게 이루어지고 체중을 줄일 수 있는 효과를 얻었으면 좋겠어요."



" 고도 비만환자의 위 절제수술 후 요요현상을 예방하기 위한 체계적인 관리 서비스가 있으면 좋겠어요."

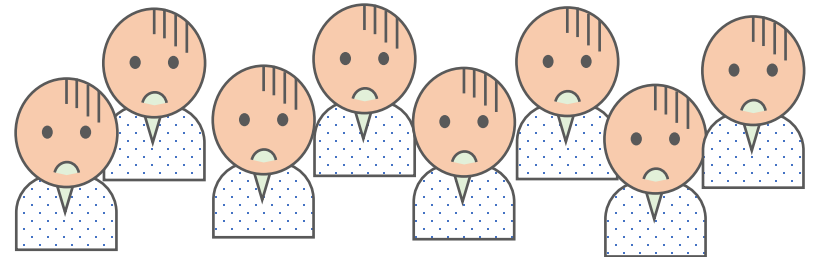


" 소아암 관리를 위한 서비스는 만드실 계획이 없나요?"



" 퇴행성 관절질환 뿐만 아니라 교통사고환자와 같은 외상에 의한 재활 운동을 체계적으로 코우칭 해주는 어플리케이션이 필요해요"

## 환자 Needs



암환자는 치료 이후 통증, 무력감, 피곤함, 부종, 변한 신체상, 체중관리, 우울증, 기억력 감퇴, 일상생활에 대한 불편함, 성기능 감퇴, 신체적 기능 감소 등 심각한 삶의 질 저하를 가져오고 있어 **빠른 회복**과 **삶의 질 향상**을 위한에프터케어의료서비스의 필요성 요구

"2013년부터 약 6개월간 26명의 질적 인터뷰, 60여명의 설문조사를 통해 서비스의 절대적 필요성 판단  
환자가 요구하는 것이 무엇이고, 이를 관리하기 위한 서비스 개발, 이에 대한 안정성과 효과성을  
검증하는 실행성 연구부터 시작. 약 600여명의 암환자분들이 임상연구에 참여하셨습니다."

" 주치의 선생님께서 자기 환자의 건강상태를 모니터링 해주시는 고마운 일에 제가 정보 전달을 마다할 이유가 뭐가 있나요."



# Key Question

“ 환자 의료정보의 주인은 병원인가요?  
아님 환자인가요?”



병원

or



환자

## Related questions

1. 환자 정보를 진단정보 없이 raw data로 받으면 환자소유 인가요?
2. Raw data를 AI엔진이 분석, 진단을 하게 되면 환자데이터 인가요?

데이터 소유의 정확한 정의가 이루어져야 권리와 의무를 정의할 수 있다.



Pioneering Healthcare Markets  
with the Utmost Content Qualities and  
the Innovative Technologies

서울특별시 성북구 성북로 39, 2층  
T. +82-70-4910-3726 / +82-2-3402-3391  
E. dreamerjung@medisolution.co.kr