

# 공공분야에서의 디지털 헬스케어 추진현황과 향후계획

한국건강증진개발원  
김동진 팀장

2021. 6. 22.





한국건강증진개발원  
**DIGITAL**  
HEALTH CARE  
CENTER

## 오늘의 발표내용

---

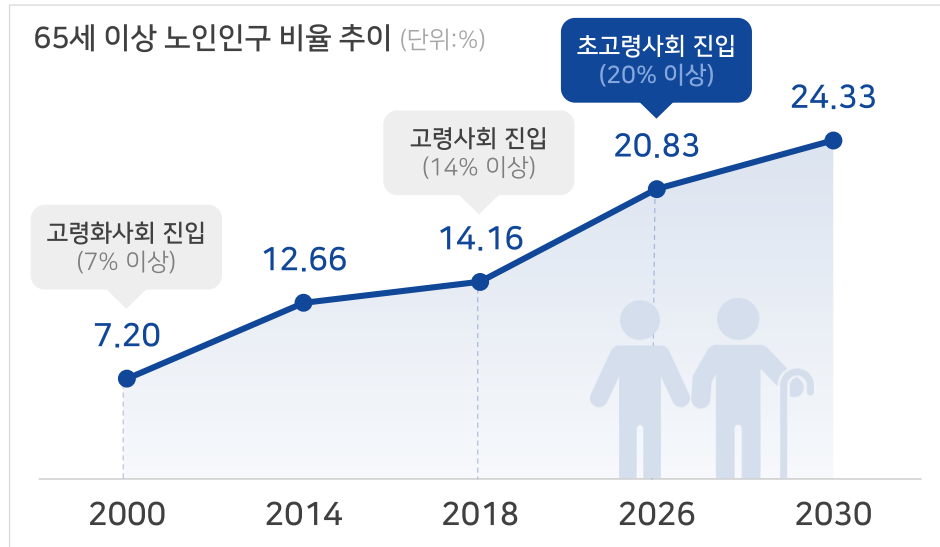
- 추진배경
- 공공형 디지털 헬스케어 추진현황
- 향후과제

# 공공형 디지털 헬스케어 추진배경

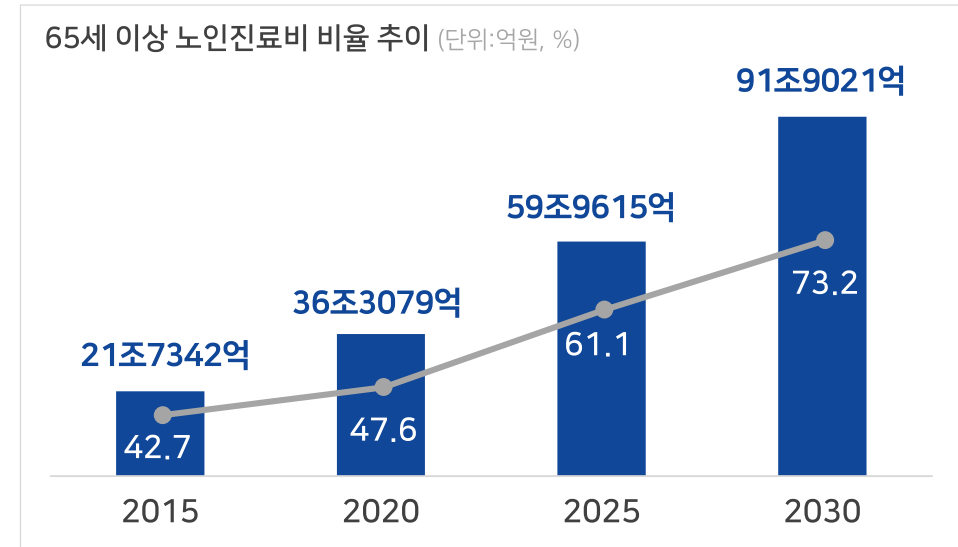


## 인구고령화에 따른 우리나라 노인 의료비 급증

- 65세 이상 노인인구 비율 급증에 따라  
**초고령 사회 진입 대비 필요**



- 노인 진료비 증가**하여 2030년 91조 9021억 예상  
(전체 진료비 중 73.2%)



“

**국민 건강 수명 연장**을 위해 국가의 과감한 **건강 투자 정책 마련** 및 전달체계 혁신 필요

”

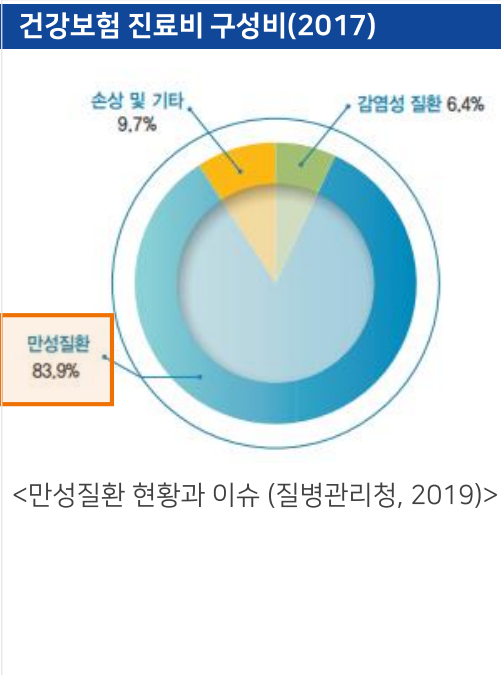
- 우리나라 10대 사망원인 중 7개가 만성 질환, 만성질환 진료비는 57.1조원으로 전체 진료비의 83.9%
- 의료산업기술(웨어러블, IoT)을 활용해 질병을 모니터링하고, 이용자 생활패턴을 분석하여 질환 악화 전 예측 가능

우리나라 10대 사망원인 (2019)			
사망원인	사망자수	구성비	사망률
악성신생물	81,203	27.5	158.2
심장질환	31,030	10.5	60.4
뇌혈관 질환	21,586	7.3	42.0
당뇨병	8,102	2.7	15.8
간 질환	6,496	2.2	12.7
만성 하기도 질환	6,176	2.1	12.0
고혈압성 질환	5,631	1.9	11.0
폐렴	23,168	7.9	45.1
고의적 자해(자살)	13,799	4.7	26.9
알츠하이머병	6,744	2.3	13.1

<우리나라 사망원인 통계 (통계청, 2019)>

만성질환으로 인한 사망?

감염성 질환과 손상을 제외한 나머지 사망 (암, 순환기계통 질환, 당뇨병 등)



만성질환 건강관리서비스를 위한 디지털헬스케어의 효과

- **질병 발병 이전에** 건강관리서비스를 통해 질환발병률을 낮춤으로써 발생하는 효과는 **투입 비용 대비 양(+)**의 효과를 발생시키는 것으로 나타남  
 <건강관리서비스 실태 분석 및 활성화 방안 연구 (보건복지부, 2019)>
- **AI 스피커 기반 기억훈련 치매 예방효과 입증**  
 - 지속 이용한 장기 기억력 13% 향상, 작업 기억력 11.4% 향상  
 <노인에서 스마트 스피커 기반 메타 메모리 훈련의 효과 : 사례-통제 코호트 연구 (이준영, 2021)>

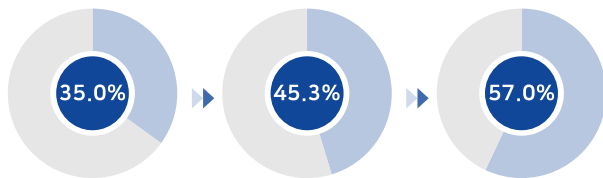
“

보건의료 패러다임이 치료중심에서 **예방 중심**으로 변화해야하는 상황에서  
**만성질환** 건강관리서비스를 위한 **디지털헬스케어** 필요

- 코로나19 대유행으로 인해 우리 경제 전반의 **비대면화, 디지털 전환** 등 **4차 산업혁명 가속화**되어, 비대면 소비 비중 45.3%에 달함
- 코로나19 심각 단계 동안 **한시적 비대면 진료**를 허용하여 총 421,053명의 환자가 전화상담, 처방을 이용함
- 코로나19 대유행 이후 디지털 헬스케어 기반 **비대면 의료 확대 필요성**이 제기됨 <Virtually Perfect? Telemedicine for Covid-19 (Judd E Hollander et al (2020)>
- **세계 디지털 헬스케어 산업의 시장규모**는 '20년 2,060억달러(약 203조 원) 규모까지 확대될 것으로 전망 <Allied Market Research>

## 비대면 소비 비중 증가

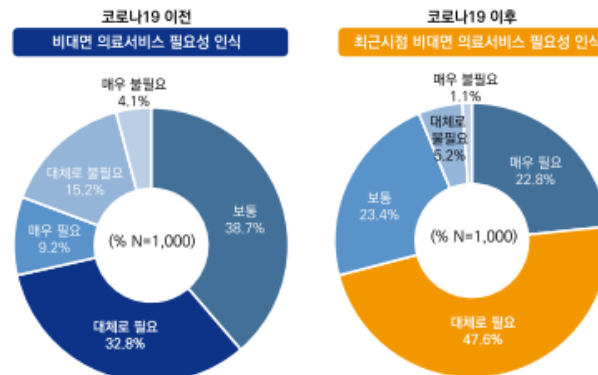
- 코로나19 이전 전체 소비 금액 중 35.0%를 차지했던 **언택트 소비의 비중**은 코로나19 기간 중 45.3%로 증가, 코로나 이후는 57.0%까지 증가할 전망



삼정KPMG(2020)

## 비대면 의료서비스에 대한 인식조사 결과

- 코로나19 이후 '**비대면 의료서비스**'에 대한 필요성에 대해 **70.4%가 긍정적**으로 평가함



포스트 코로나, 병원서비스 혁신 방향 (보건산업진흥원, 2020)

## 한시적 비대면 진료 허용

- (기간) 코로나19 감염병 위기대응 심각단계 동안
- (내용) 의사의 의료적 판단에 따라 안전성이 확보된다고 판단되는 경우 전화 상담 및 처방 실시
- (범위) 전화, 화상통신을 활용한 상담 및 처방
- 전화상담 현황(2020.2.24.~6.30.)

구분	기관 수	환자 수	건 수
총계	7,031개	421,053명	561,906건

건강보험심사평가원, 2020



# 공공형 디지털 헬스케어 현황

- 1 보건소 모바일 헬스케어
- 2 AI·IoT를 활용한 어르신 건강관리 시범사업
- 3 아동·청소년 모바일 헬스케어 시범사업



## ‘포스트 코로나’, 디지털 기반의 비대면 서비스 확대

한국판 뉴딜 정책  
(2020.07.14.)



2016~

보건소 모바일  
헬스케어 사업



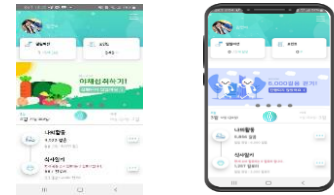
2017~

의료취약지  
의료지원 시범사업  
(의료인 간 원격협진)



2020~

AI·IoT기반  
어르신 건강 관리  
서비스 시범사업



2021~

아동·청소년 모바일  
헬스케어 시범사업





# (1) 보건소 모바일 헬스케어 서비스 운영

## 건강검진결과 안내



(국민건강보험공단 - 보건소-  
이용자)  
PHIS와 모바일 WEB간 연계



## 보건소 방문



건강검사



의사상담



영양사 상담



운동전문가 상담



간호사 상담



코디네이터 상담

상시  
모니터링,  
상담·교육



건강정보  
측정, 전송

## 건강생활실천



활동량계, 모바일 앱 활용

▶ 3, 6개월 후 ▶ “대상자 추후관리 서비스”

# (1) 보건소 모바일 헬스케어 참여기관

## 서울특별시 9개소

대도시형 (9)	중소도시형	농어촌형
강남구, 강동구, 강북구, 마포구, 중구, 송파구, 영등포구, 용산구, 은평구	-	-

## 인천광역시 5개소

대도시형 (4)	중소도시형 (1)	농어촌형
부평구, 미추홀구, 서구, 동구	옹진군	-

## 충청북도 11개소

대도시형	중소도시형 (2)	농어촌형 (9)
-	제천시, 청주시 상당	단양군, 보은군, 영동군, 옥천군, 음성군, 증평군, 진천군, 충주시, 괴산군

## 세종특별자치시 1개소

대도시형	중소도시형 (1)	농어촌형
-	세종특별자치시	-

## 충청남도 12개소

대도시형	중소도시형 (6)	농어촌형 (6)
-	논산시, 당진시, 보령시, 서산시, 아산시, 천안시 서북구	금산군, 부여군, 서천군, 예산군, 홍성군, 태안군

## 전라북도 12개소

대도시형	중소도시형 (6)	농어촌형 (6)
-	김제시, 군산시, 남원시, 익산시, 정읍시, 진주시	고창군, 부안군, 진안군, 순창군, 임실군, 완주군

## 광주광역시 5개소

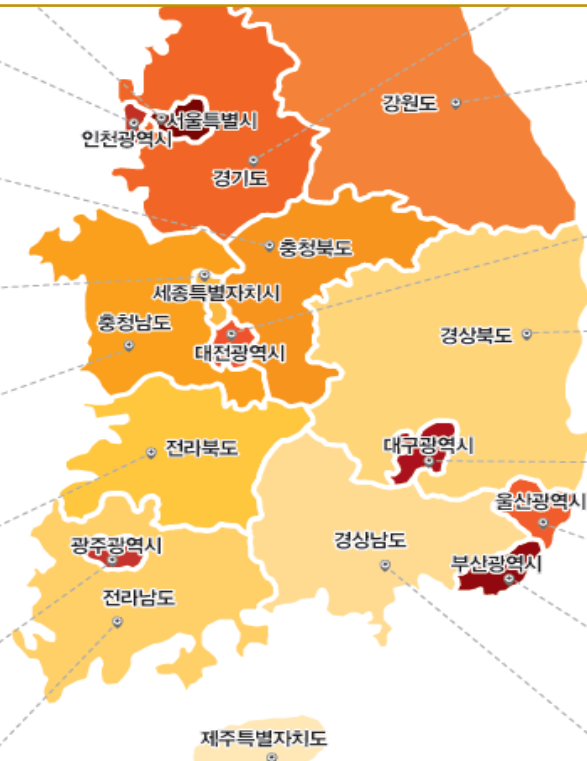
대도시형 (5)	중소도시형	농어촌형
광산구, 남구, 북구, 서구, 동구	-	-

## 전라남도 14개소

대도시형	중소도시형 (6)	농어촌형 (8)
-	구례군, 광양시, 나주시, 순천시, 진도군, 여수시	담양군, 신안군, 장흥군, 함평군, 해남군, 화순군, 장성군, 곡성군

## 2021년 보건소 모바일 헬스케어사업 참여 기관

대 도시 형 35 개 소, 중 소 도 시 형 73 개 소, 농 어 촌 형 52 개 소 총 160 개 소 24,000 명 목표



## 제주특별자치도 3개소

대도시형	중소도시형 (3)	농어촌형
-	서귀포시 서귀포, 제주시 제주시, 서귀포시 서부	-

## 경기도 24개소

대도시형	중소도시형 (23)	농어촌형 (1)
-	고양시, 여주시, 광주시, 과천시, 군포시, 용인시 기흥구, 김포시, 남양주시 남양주, 안성시 안성, 양주시, 오산시, 의왕시, 파주시, 고양시 일산서구, 용인시 처인구 화성시, 평택시, 수원시, 수원시, 하남시, 분당구, 이천시	양평군

## 강원도 17개소

대도시형	중소도시형 (7)	농어촌형 (10)
-	강릉시, 동해시, 원주시, 춘천시, 태백시, 삼척시, 속초시	고성군, 양양군, 영월군, 인제군, 정선군, 평창군, 홍천군, 화천군, 횡성군, 양구군

## 대전광역시 1개소

대도시형 (1)	중소도시형	농어촌형
유성구	-	-

## 경상북도 14개소

대도시형	중소도시형 (6)	농어촌형 (8)
-	구미시, 구미, 김천시, 문경시, 영천시, 포항시 남구, 포항시 북구, 경산시, 상주시	성주군, 예천군, 청도군, 칠곡군, 울진군, 군위군

## 대구광역시 5개소

대도시형 (4)	중소도시형 (1)	농어촌형
남구, 동구, 북구, 수성구	달성군	-

## 울산광역시 5개소

대도시형 (4)	중소도시형 (1)	농어촌형
남구, 동구, 북구, 중구	울주군	-

## 부산광역시 8개소

대도시형 (8)	중소도시형	농어촌형
동래구, 남구, 서구, 사상구, 사하구, 해운대구, 북구, 중구	-	-

## 경상남도 14개소

대도시형	중소도시형 (6)	농어촌형 (8)
-	거제시, 김해시, 창원시 마산합포구, 진주시, 창원시 진해, 창원시 창원, 통영시	가창군, 남해군, 의령군, 함안군, 합천군, 창녕군

# (1) 보건소 모바일 헬스케어 운영체제



**활동량계**

보행수, 보행시간,  
거리, 소모칼로리,  
심박수



**체성분계**

체중, 체지방율,  
내장지방율, 근육량



**혈당계**

혈당



**혈압계**

최고혈압,  
최저혈압, 맥박



**모바일 헬스케어 플랫폼**

대민 서비스 APP

디바이스 연동 API

건강정보 전송 모듈

측정관리

건강정보관리

커뮤니티

설정

서비스 관리 시스템

대상자관리

모니터링

서비스관리

실적현황

시스템관리

사업 모니터링 시스템

사업운영 실적

성과실적지표

집계 현황 관리

DB

대상자정보

건강정보

서비스정보

통계/현황

실적

**영양, 신체활동, 건강상담**



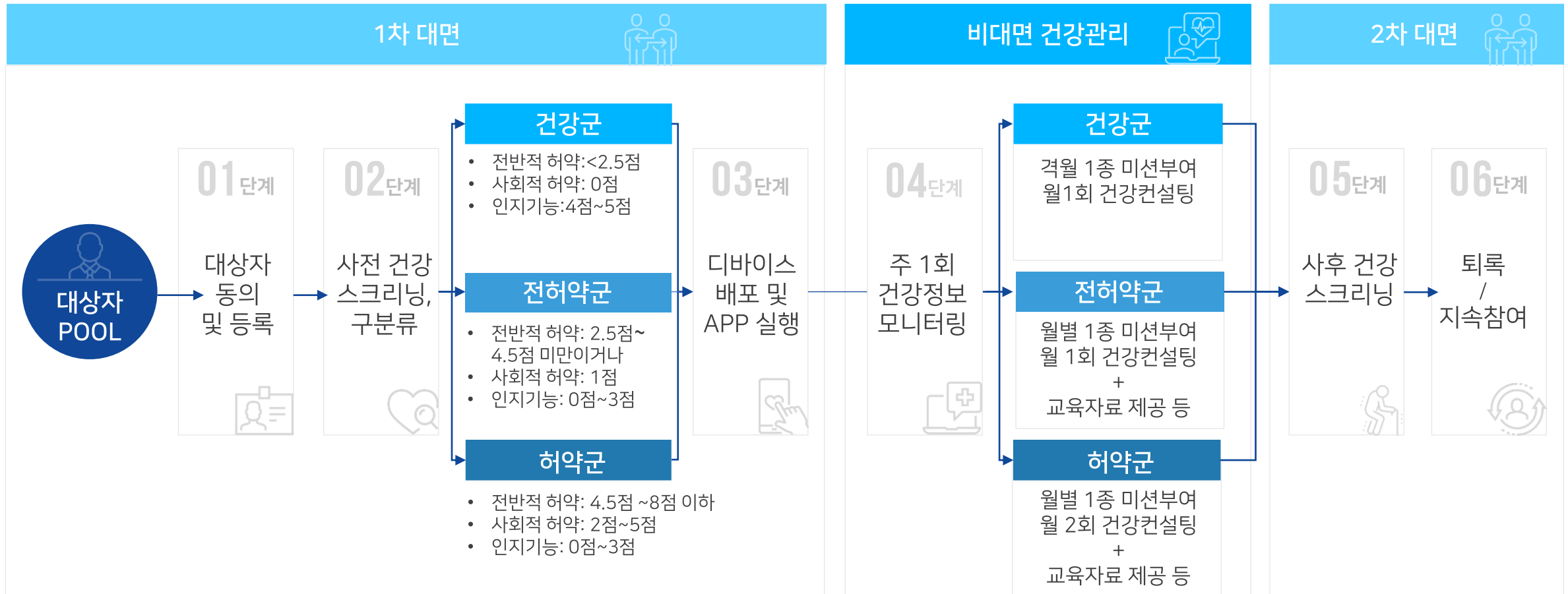



의사 간호사 영양사 운동 전문가

**건강정보제공**

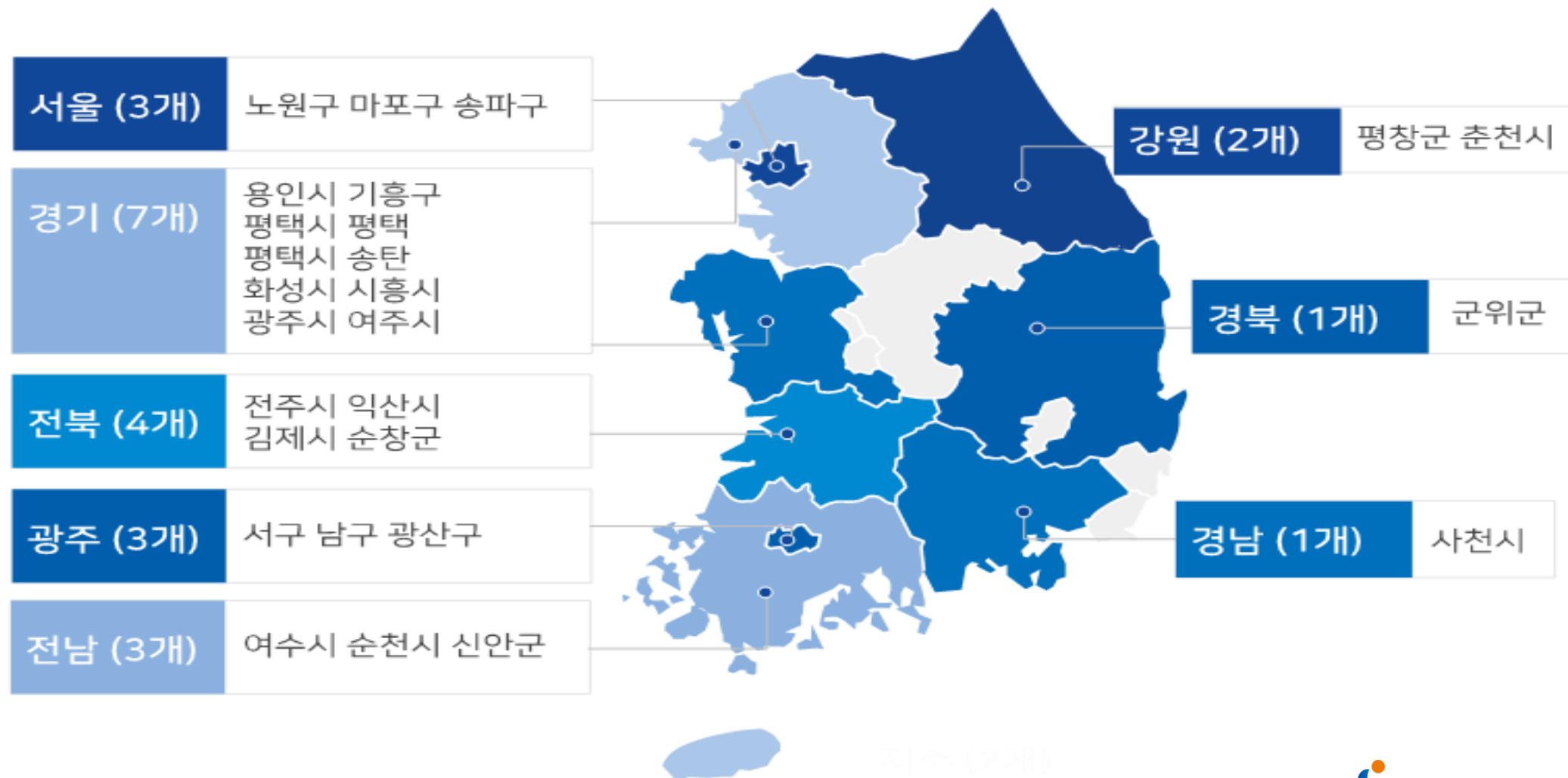
**월별레포트 & 미션**

## (2) AI·IoT 어르신 건강관리서비스 운영체계



## (2) AI·IoT 어르신 건강관리서비스 운영 현황

### 8개 시·도, 24개 보건소 / 11,496명 참여





### (3) 아동·청소년 모바일 헬스케어 시범사업 운영체계

#### 1차 대면



01 단계

대상자  
(학생, 부모)  
동의  
및 등록



02 단계

PAPS  
1차측정



03 단계

디바이스 배포  
및  
APP 실행



#### 비대면 건강관리



04 단계

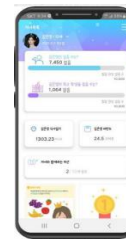


(학생) 자가 건강관리

일일  
건강미션  
수행

건강활동  
기록  
(식생활,  
신체활동)

건강정보  
활용



(학부모) 자녀 건강관리

자녀 건강 활동 모니터링,  
자녀 동반 미션 참여

(보건소/학교) 서비스 제공 및 모니터링



#### 2차 대면



05 단계

PAPS  
2차측정



06 단계

종료,  
건강관리  
지속



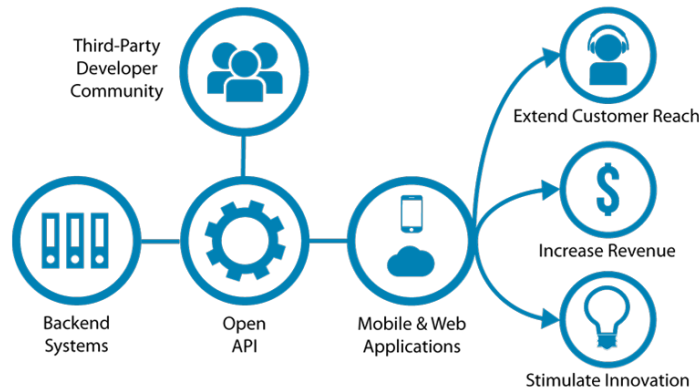
## 1 모바일 플랫폼을 기반으로 한 공공 디지털 헬스케어 서비스 구축

- 01 대면 중심, 보건소 방문 중심 서비스  
→ 비대면 모바일 플랫폼으로의 전환
- 02 확장 가능한 모바일 플랫폼을 통한  
비대면 서비스 관리체계 구축
- 03 대상자 확대를 통한  
생애주기별 맞춤형 건강증진 서비스 제공  
(아동 청소년) 모바일 헬스케어 앱개발  
(근로자) 건강친화형 기업 인증제 연계  
(대국민) 국민체육진흥공단 스포츠 활동 인증제 연계

## 2 Open-API를 통한 민간과의 상생 협력

모바일 헬스케어, AI IoT 어르신 건강관리사업  
Open-API 연계 디바이스 확대를 통한  
민간시장 활성화

2019년 23종 → 2020년 30종 확대



## 3 디지털 격차 해소를 통한 디지털 포용

디지털 헬스케어에 접근이 어려운 디지털  
취약계층이 건강취약계층으로 지속 발생

→ 디지털 격차 해소를 통한 건강격차 해소



01



## 국민 건강 스마트 데이터 댐 구축을 통한 공공데이터 개발

- 기존의 프로세스 개선을 통한 정보화
- 범정부차원의 공공데이터 개발 본격화 기반 마련

02



## 지역주도 디지털 보건소로의 방향전환

- 생활 밀착형 ICT사업 간 융합 서비스 추진
- 정밀 보건을 통한 맞춤형 건강증진 서비스 추진

03



## ICT 융합을 통한 신규서비스 및 수요창출

- 초기시장 형성과 수요창출을 통한 민간과의 상생 협력

공공형 디지털 헬스케어

# 향후 과제

---

1 데이터 활용

---

2 연계

---



**보건소 모바일 헬스케어의 2016년부터 쌓은 데이터량 : 2Tb**

- 자체 상담 알고리즘 개발
- 활용성 높은 디바이스 데이터 확보 노력

# Open-API 개요

# Demo App 적용 가이드

## Open-API 함수 정의

## 표준 데이터 정의

[illegible]

The image contains two screenshots from the Android Studio IDE, illustrating the implementation of the DevicePairing class and its receiver.

**Top Screenshot:** Shows the `DevicePairing` class. A red box highlights the `onCreate` method, which calls `DevicePairingReceiver`. A red circle with the number 3 is placed next to the `DevicePairingReceiver` instantiation line.

**Bottom Screenshot:** Shows the `DevicePairingReceiver` class. A red box highlights the `onReceive` method, which calls `DevicePairing`. A red circle with the number 4 is placed next to the `DevicePairing` instantiation line.

### 3. Api 설명

#### 3.1. JBeManager

다비코스, 오픈소스, 구형 및 구형 플랫폼을 포함하는 Openapi 데이터베이스 클라이언트.

##### Methods

- `getInstence`

```
public static JBeManager getInstance()
```

인스턴스를 생성하는 함수

Return

  - JBeManager
- `initilize`

```
public boolean initialize(Context context)
```

JBeManager.getInstance() 이후, 최초 초기화

Parameters

  - context - Context 객체

Return

  - boolean
- `getDeviceInfo`

```
public DeviceInfo getDeviceInfo()
```

사용자 기본 정보

Return

  - DeviceInfo
- `setDeviceInfo`

```
public void setDeviceInfo(DeviceInfo info)
```

사용자 기본 정보, 설정, JBeManager.initialize() 호출 시 초기화

Parameters

  - info - DeviceInfo 객체

---

11 | 페이지

### 3.7. HeartRate(할동 심박 정보)

속도값이 : 5km (단위: km) 속 속속시 (2mheartRate) 000459, 000459, 000459, 000459, ... 5km (단위: km)로 속속시 정보.

**Fields**

항목	타입	값이	의의	설명
userId	String	8		사용자아이디 - 시스템에서 제공
deviceId	String	50		장치명
timestamp	String	15		UnixTimestamp or DateTimeOffset
segment	Char	1		전송 목적(동작목적은 '직 간접')
regId	String	14	yyyyMMddhhmmss	장치시간
heartRate	String	8	yyyyMMdd	속속시 시간
heartRate	String	6	hhmmss	속속시 시간
meterType	int	22	long	단위: m

### 3.8. ExcSatus(운동 정보)

속도값이 : 운동 종료 시 속속시 정보 전달.

**Fields**

항목	타입	값이	의의	설명
userId	String	8		사용자아이디 - 시스템에서 제공
deviceId	String	50		장치명
timestamp	String	15		UnixTimestamp or DateTimeOffset
segment	Char	1		전송 목적(동작목적은 '직 간접')
regId	String	14	yyyyMMddhhmmss	장치시간
excStatType	String	8	yyyyMMdd	운동 시작 시간
excStatTime	String	6	hhmmss	운동 종료 시간
excStatEndE	String	8	yyyyMMdd	운동 종료 시간
excStatEndT	String	6	hhmmss	운동 종료 시간
excStatCnt	int	22	long	운동 횟수
excStatInt	int	22	second	운동 시간(회수)
excStatExt	int	22	meter	운동 시간(회수)
restTime	int	22	second	휴식 시간(회수)
restTime	int	22	meter	휴식 시간(회수)
maxCal	double	22.2	kcal	최대 칼로리
maxCal	double	22.2	kcal	최대 칼로리
maxPace	int	22	Km/h	최대 속도
avgPace	int	22	Km/h	평균 속도
maxAltitude	int	22	meter	운동 고도

25 | 30 (지)

고민 : 대상자의 라이프 로그 데이터를 활용하고 싶은데...

의료취약지 의료지원사업과 AI·IoT기반 어르신 건강관리 시범사업간 연계

# (1) 보건소 모바일 헬스케어 서비스에서 취합된 데이터

공공형 디지털 헬스케어

03 향후과제



<2020년 8,583명 기준>

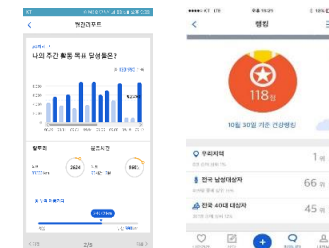
영양, 신체활동, 건강상담



건강정보제공



월별레포트 & 미션



활동량계



보행수, 보행시간,  
거리, 소모칼로리,  
심박수

644,365,963건

체성분계



체중, 체지방율,  
내장지방율, 근육량

223,776건

혈당계



혈당

63,734건

혈압계



최고혈압,  
최저혈압, 맥박

262,254건

식사일기

38,071건

90,313건

47,803건

43,505건



## (2) AI·IoT 어르신 건강관리서비스로 취합되는 데이터

### 활동량계



보행수,  
소모칼로리,

### 체성분계



체중, 체지방율,  
내장지방율, 근육량

### 혈당계

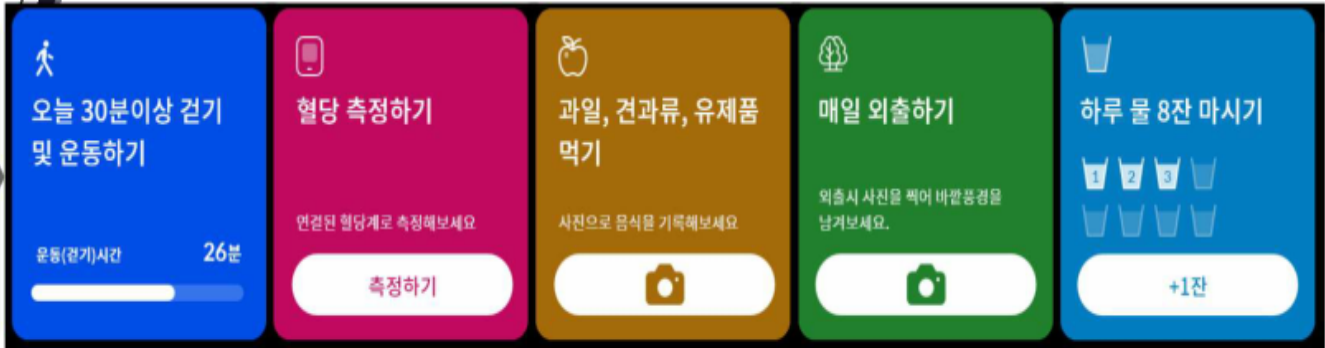
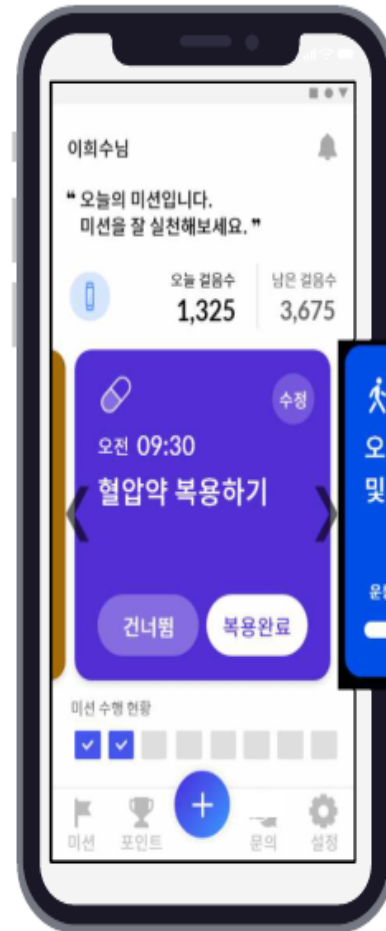


혈당

### 혈압계



최고혈압,  
최저혈압, 맥박



### (3) 아동·청소년 모바일 헬스케어 시범사업 취합 데이터

공공형 디지털 헬스케어

03 향후과제

#### 활동량계



보행수,  
소모칼로리,

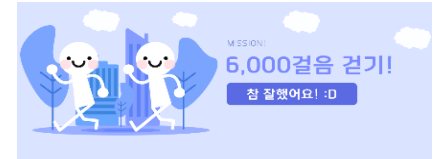
#### PAPS

비만도, 유연성, 근력/지구  
력, 순발력, 심폐지구력

#### 신체활동

일일  
미션

매일 6,000걸음 이상 걷기



일일  
미션

매일 근력운동하기



#### 영양

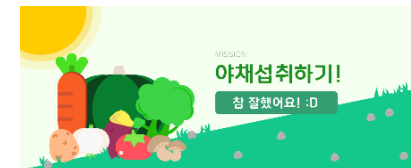
일일  
미션

단 음료 마시지 않기  
패스트푸드 먹지 않기



일일  
미션

야채섭취하기



# 1. 데이터의 활용

## 개인 기반 모든 건강정보의 연결, CHR (Community Health Record)



자료 : 지역사회 건강증진과 디지털헬스케어 (박재현)

## 1. 시스템 개편 준비 : BPR/ISP 진행

- 새로운 시스템에서는 정보교류를 위한 FHIR 적용 검토 우선
- SNOMED-CT 용어로 데이터 구성

## 2. PGHD에 대한 디바이스별 데이터 표준(안) 마련

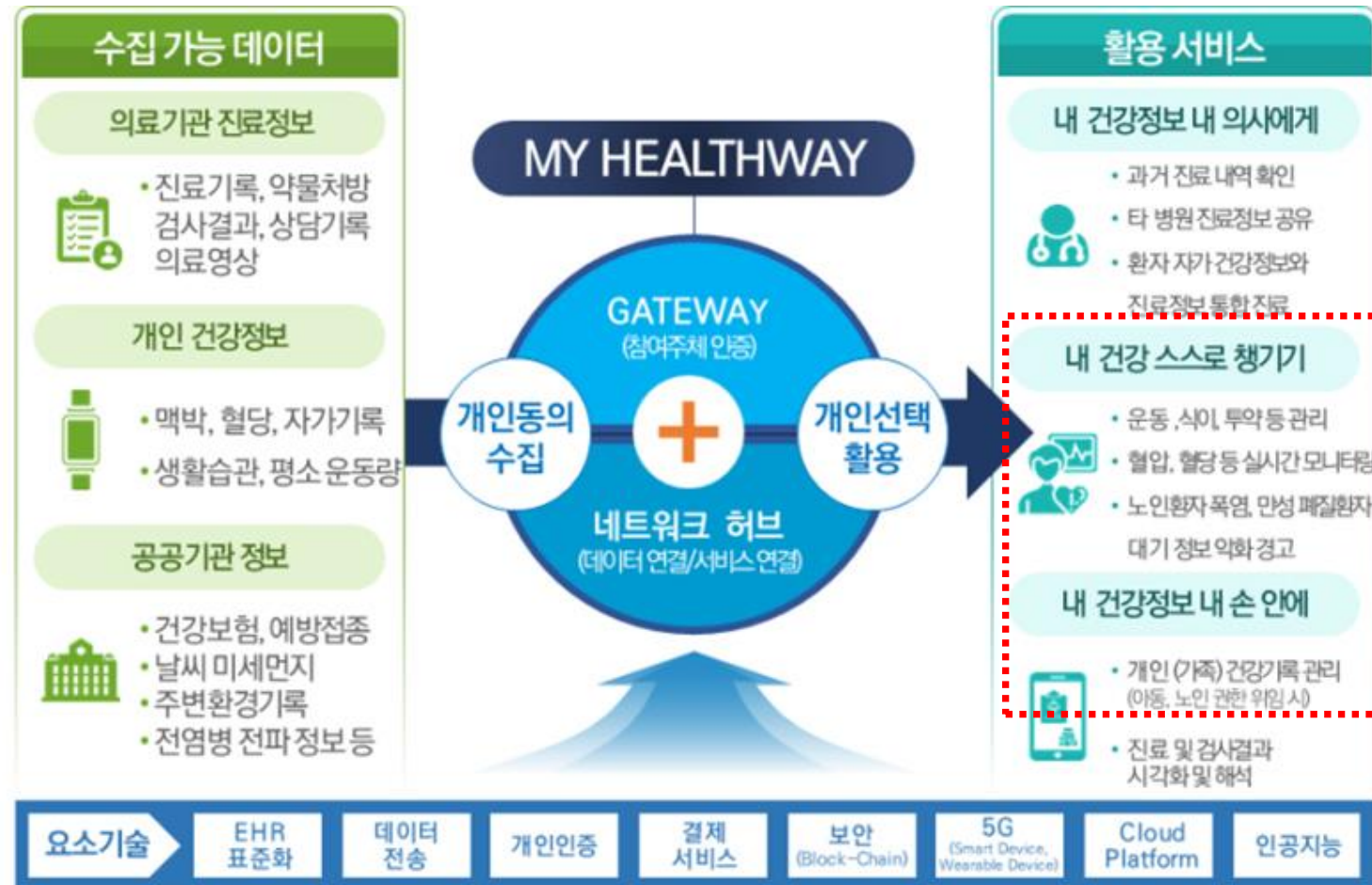
항목	형태	길이	형식	설명
userId	String	8		사용자아이디 - 시스템에서 제공
deviceNm	String	50		장치명
broadcastId	String	50		MacAddress or SerialNumber
sendYn	Char	1		전송 여부(참여업체는 'N'값 고정)
regDt	String	14	yyyymmddhh24miss	저장시간
measrDe	String	8	yyyymmdd	측정일자
measrTm	String	6	hh24miss	측정시간
actCnt	int	22	정수	1시간 걸음 수
totActCnt	int	22	정수	누적 걸음 수
actTm	int	22	second	1시간 걸은 시간(단위:초)
totActTm	int	22	second	누적 걸은 시간(단위:초)
actDstc	int	22	meter	1시간 이동거리(단위:미터)
totActDstc	int	22	meter	누적 이동거리(단위:미터)
actCal	double	22,2	kcal	1시간 칼로리
totActCal	double	22,2	kcal	누적 칼로리

### 현재 PHIS 연계를 통한 국가건강검진결과 활용 및 DB 연계

- 보건소 내 타 사업과의 연계(건강생활실천사업)

고민 : 우리의 데이터를 활용 가치가 있는데 같이 할 방법은...  
일차의료만성질환관리사업과의 연계

### 근거중심의 보건의료서비스 활용



자료 : 보건복지부 마이헬스웨이 플랫폼 보도자료(2021)



보건의료데이터 혁신포럼

# 감사합니다

T H A N K   Y O U



한국건강증진개발원  
**DIGITAL**  
**HEALTH CARE**  
**CENTER**