

AI+X 선도인재양성 기초프로젝트

# StopWalking

: 동유병 증상에 의한 사고 방지 서비스

E팀

임준수 맹의현 심현지 안문식 이태영 임주연

# Contents



Concept

Desk Research

Summary

Function

Scenario

Conclusion

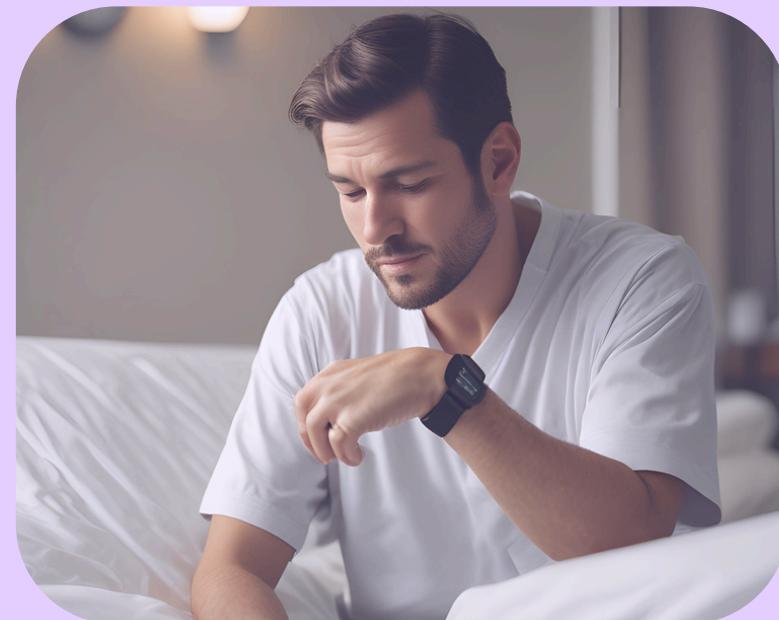


# Concept

- i. 서비스 개요
- ii. 서비스 기획배경

# Concept 서비스 개요

“**몽유병 증상 발생 여부를 판단하고 사고를 미연에 방지하는 서비스**”



몽유병 증상  
감지



대처 서비스  
제공

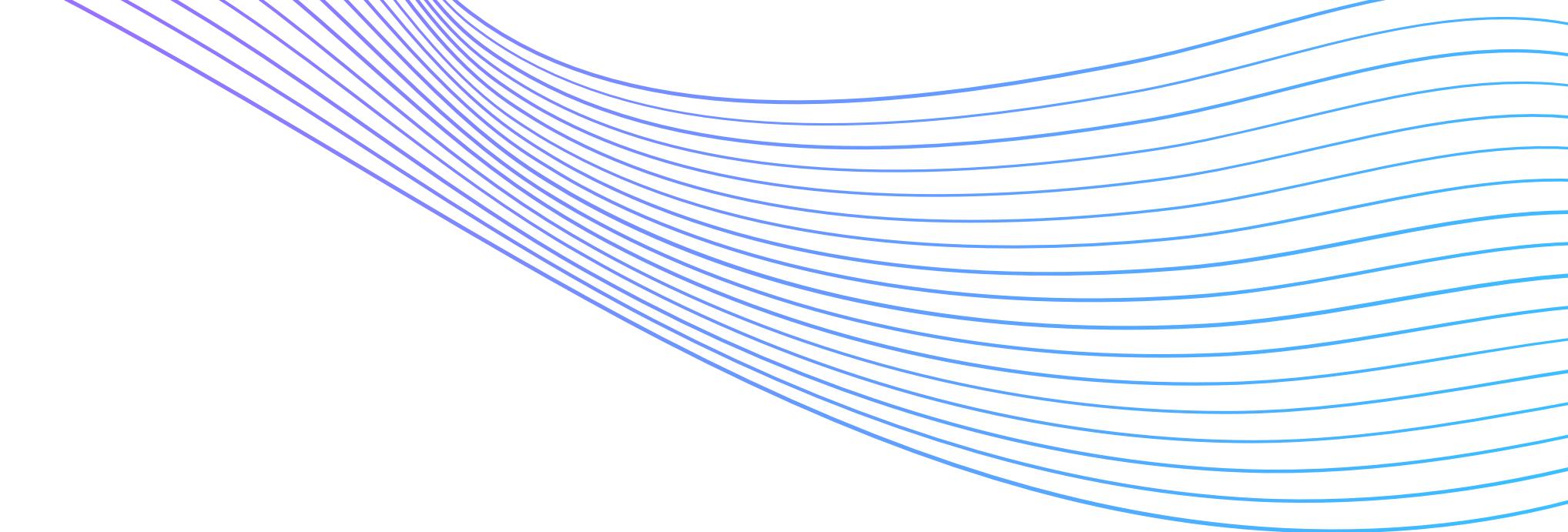
몽유병(Sleepwalking)이란 ?

- 수면 중 보행을 비롯하여 물건 파손이나 알아들을 수 없는 말을 하는 등 이상행동을 보이는 각성 장애

Concept

# 서비스 기획배경

몽유병 증상 중 위험한 상황이 발생하지 않을까?



Concept

# 서비스 기획배경

## [정신건강에세이] 몽유병에 의한 살인사건 :판례

1981년 애리조나주 스캇츠데일에서 스티븐 이란 남자가 아내를 26번이나 칼로 난자하여 죽인 사건이 발생했다. 처음에 남편은 강도들이 집에 침입하여 부부는 그들과 싸우던 중 그녀는 강도 한 명에게 살해되었다고 증언했다. 그러나 경찰이 현장을 조사한 결과 강도가 침입한 흔적이 없었기 때문에 남편을 범인으로 의심하여 살인 혐의로 구속했다. 이 사건은 1982년 매리포사 카운티 상급 법원에서 심의되었다. 범인은 자기가 아내를 살해했음을 고백함과 동시에 자신은 몽유병으로 인해 심신상실 상태에 있었다고 주장했다.

Concept

# 서비스 기획배경

— 청원진행중 —

2015년 몽유병 병사에게 피해를 입은 박상병  
입니다.

참여인원 : [ 1,695명 ]

카테고리 기타

청원시작 2020-12-11

청원마감 2021-01-10

청원인 naver - \*\*\*

●  
청원시작

●  
청원진행중

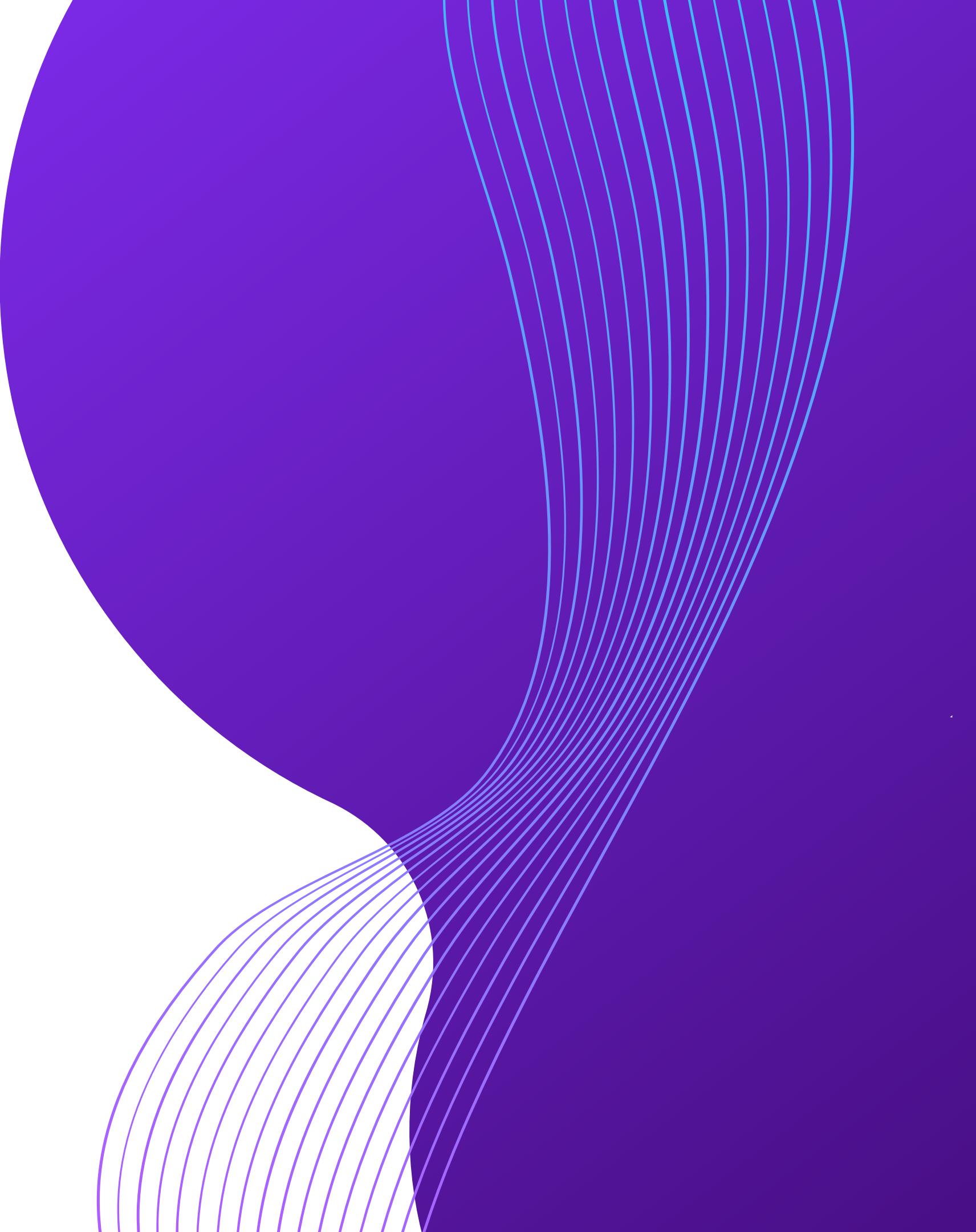
●  
청원종료

●  
답변완료

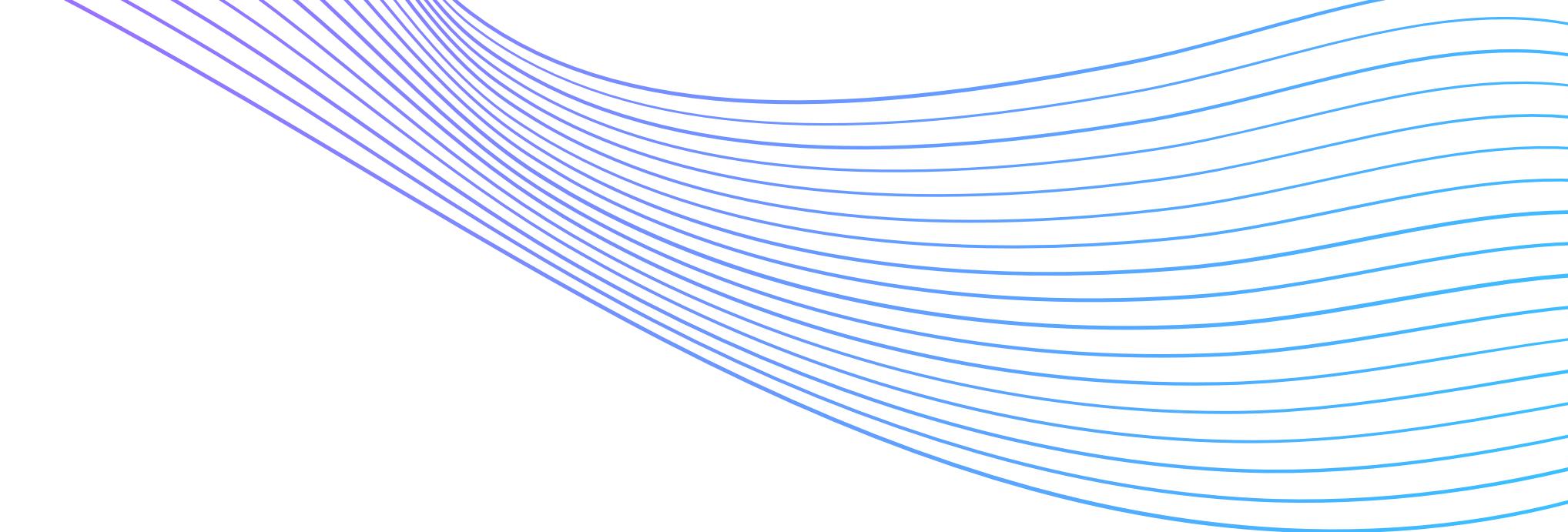


# Desk Research

- i. PSG(수면다원검사) 소개 및 한계
- ii. Actigraphy 소개 및 한계
- ii. 경쟁서비스 분석
- iii. 최근접 특허 분석



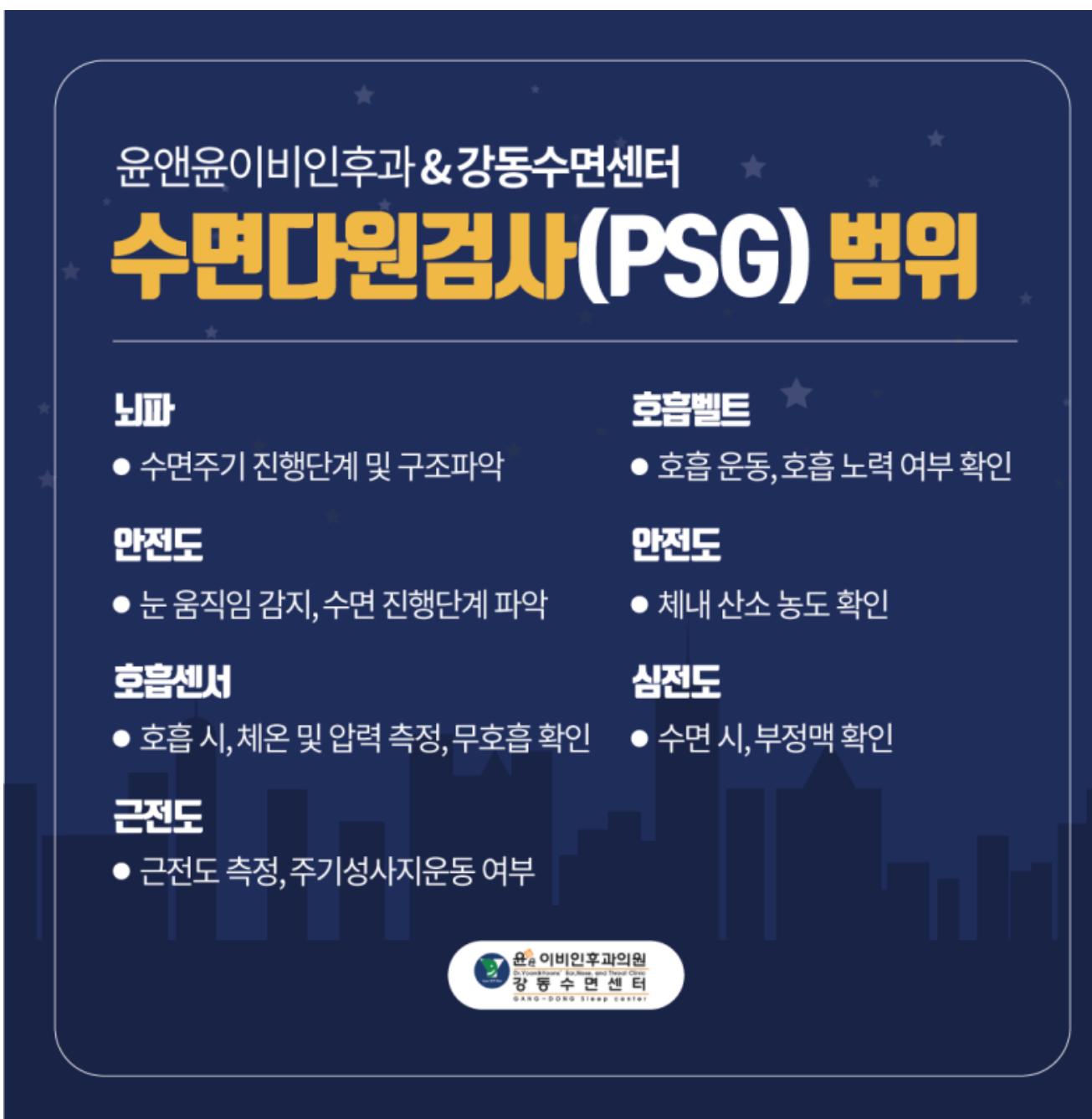
## Desk Research



현재 가장 많이 쓰이고 있는  
동유병 측정 방식은 뭘까?

Desk Research

# PSG(수면다원검사) 란?



현재 가장 널리 쓰이는 몽유병 측정 방식  
“PSG(수면다원검사)”

**Polysomnography(PSG)란?**

여러 생체 센서를 부착하여 수면과 관련된 질환과  
수면 장애를 찾아내는 검사

Desk Research

# PSG의 한계 및 개선방안

## 여러 생체 전문 센서

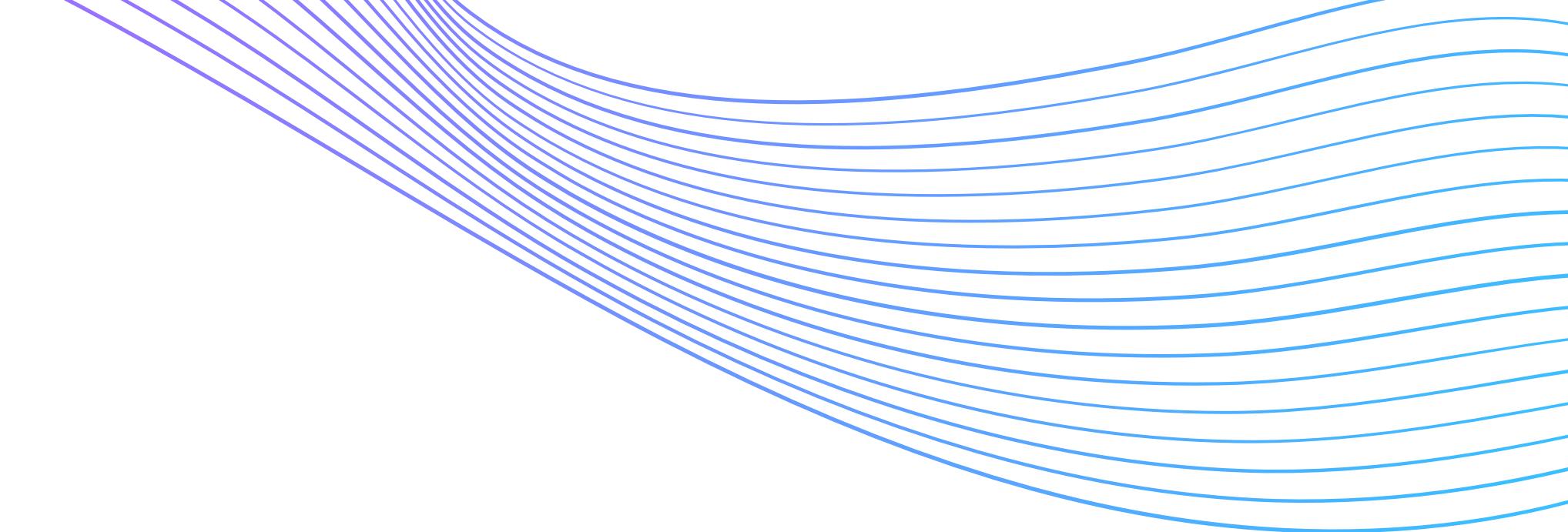
- 센서 전문가 필요
- 번거러운 수면 센서 부착
- 관련 장비로 인한 구매 비용 증가

## 전문 측정 시설 필요

- 해당 생체 센서들이 구축된 전문 시설 필요
- 낮선 환경 속 수면으로 인한 스트레스 증가 가능성 존재

“PSG는 전문가의 도움이 필요하고 기관에 방문해야 한다는 불편함이 존재한다.  
더 실용적인 탐지 방법이 요구됨“

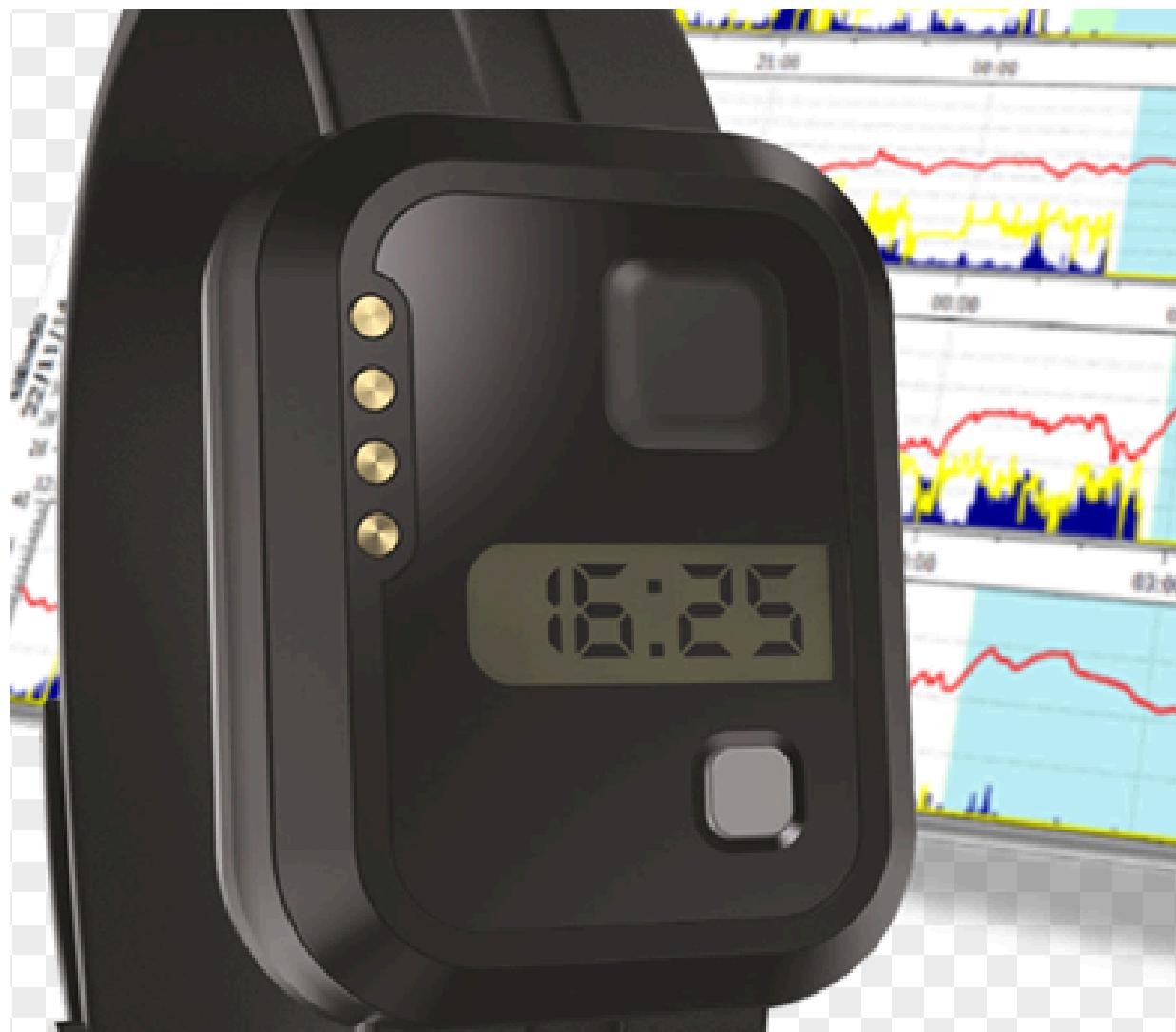
## Desk Research



이러한 PSG의 단점을 보완한  
서비스는 존재할까?

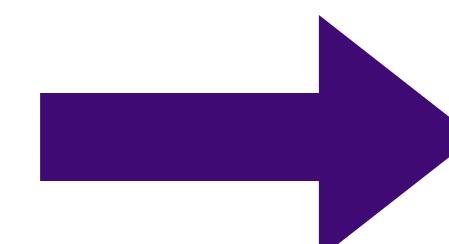
# Desk Research Actigraphy란?

신체 부위 부착 웨어러블 장치



→ 손목 등 신체 부위에 부착된  
가속도계 센서를 이용하여 움직임 감지

일상생활 환경에서도  
수면 데이터를 수집 가능한 장점



환경이 갖춰져야 하는  
PSG의 불편함을  
개선한 측정방식

# Desk Research

## Actigraphy 관련 논문 리뷰

본 논문에서는 **Actigraphy**에 대해 유효성 및 한계를 소개함

PSG 결과와 상대적으로 일치함을 나타내지만, 수면이 방해를 받으면 정확도가 크게 떨어짐.

가속도센서, 자이로센서로 시간에 따른 행동 변화를 감지하지만 24시간 손목, 발목의 **움직임에만 의존함**.

“움직임 뿐만 아닌 수면상태를 파악할 방법이 요구됨”

### Actigraphy.

Acebo C<sup>1</sup>✉, LeBourgeois MK

#### Abstract

Actigraphy is a methodology for recording and analyzing activity (movement) from small, computerized devices worn on the body. Published reports on the reliability and validity of actigraph measures, although not comprehensive, generally indicate that sleep estimated by scoring algorithms is relatively consistent with PSG-scored sleep for normal individuals across the lifespan and for some patient groups. Accuracy is often greatly decreased when sleep is disordered or disrupted. Although actigraphy maybe suitable for documenting and evaluating some sleep disorders, its role in clinical diagnosis is limited. Actigraphy is a useful methodology for investigating group differences, sleep-pattern variations over time, and the effects of behavioral or treatment interventions. Controlling artifacts is extremely important, and using some form of daily log is essential for documenting events. The recording period should be long enough to provide reliable measures and to capture important variations across time.

Desk Research

# Actigraphy의 여러 한계

수면 단계 구분의 어려움

몽유병이 주로 깊은 **수면 단계**에서 발생한다는 점에서 **한계**

수면상태 파악 어려움

움직임이 없는 상태와 실제로 잠든 상태를 구분하기 어려워 **수면상태 파악의 어려움**

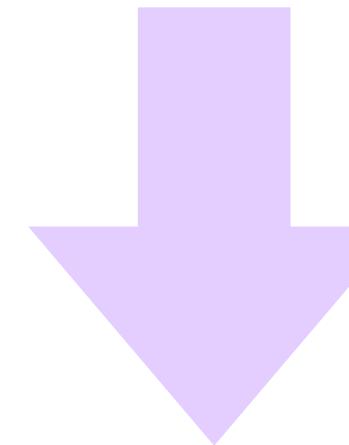
즉각적인 몽유병 대처 가능 부재  
기능 부재

즉각적인 몽유병 대처 기능 부재  
몽유병이 실제로 발생했을 때 **대처 방안 전무**

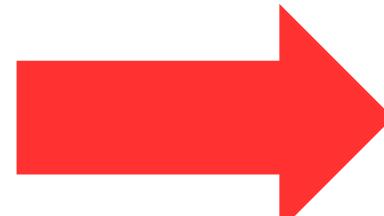
# Desk Research 최근접 특허 분석

## 비콘 신호, GPS 기반 형식

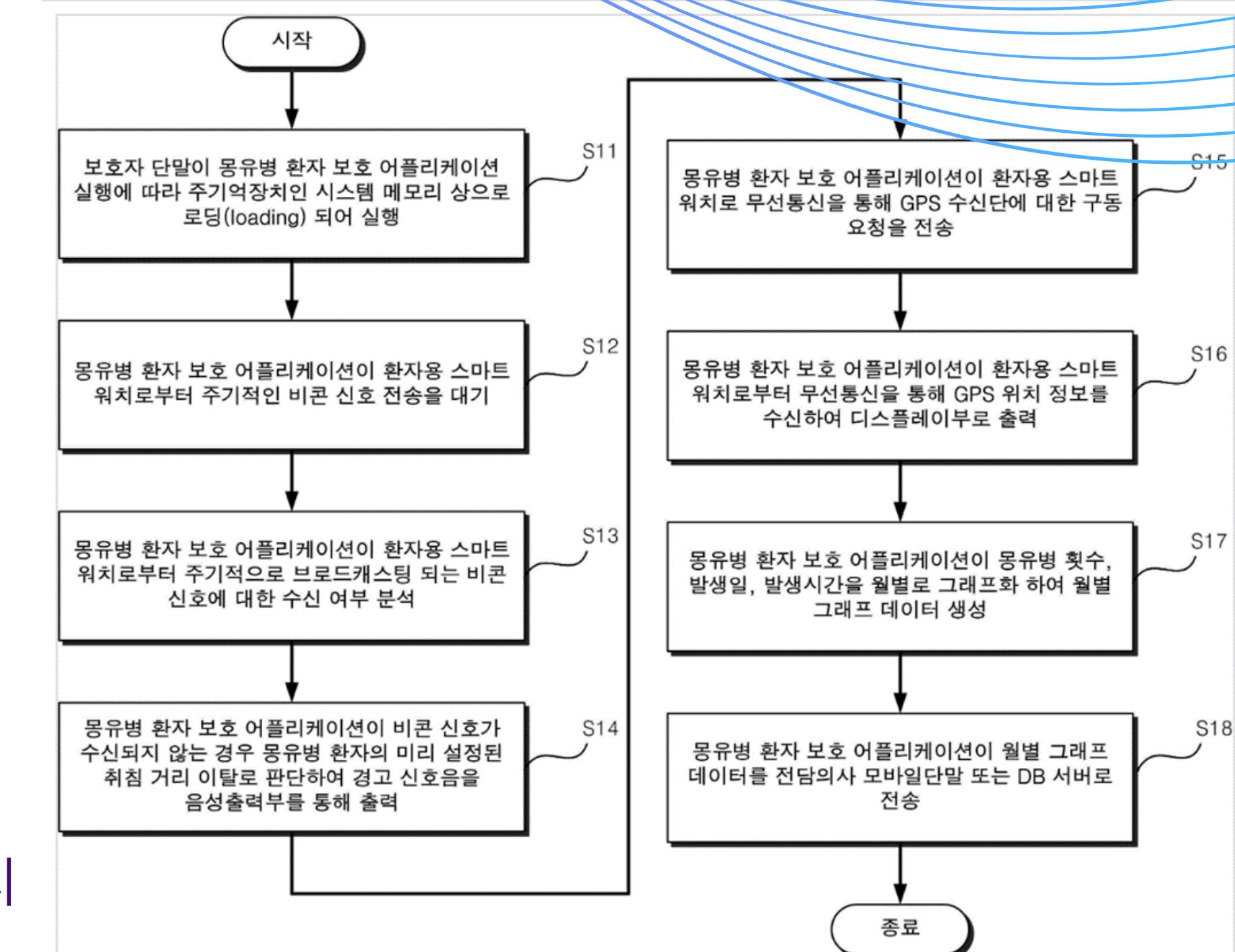
사용자의 스마트 위치의 비콘 신호 전송



환자의 미리 설정된 거리로부터의 이탈 여부 감시



해당 특허 또한 환자와의 거리로 인한 정확한 위치 추적에 어려움 및 몽유병 대처 방안 X



# Desk Research

## 그렇다면 개선할 기능은?



수면 단계를 파악할 수 있고  
즉각적인 **몽유병 대처 기능**을 가진 앱을  
개발하면 효과적일 것!

# Desk Research

## 경쟁서비스 분석

### <Pillow>



- 마이크로폰을 통한 소리 측정 및 스마트워치와 연동하여 심박수를 측정
- 수면 리포트 제공, 스마트 알람, 심박수 추적을 통한 건강 상태 모니터링

### <Sleeping as Android>



- 스마트폰의 가속도계와 마이크를 사용해 사용자의 수면 패턴 파악
- 수면 리포트 제공, 스마트 알람, 수면 소음 녹음, 수면 목표 설정 등 추후 수면 관리 제공

“두 서비스 포함 직접적인 몽유병 감지 및 대처를 위해 출시된 서비스 존재 X”

Summary

## 앞선 내용 요약 및 정리

현재 가장 많이 쓰이는 몽유병 측정 방식은 **PSG(수면다원검사)**다

환경의 제약이 있는 PSG를 개선 한 것이 **Actigraphy**이다

Actigraphy도 수면 상태 파악 및 대처 방안의 **한계**

유사한 서비스를 살펴봐도 몽유병 대처 방안 서비스 존재 X



# Function

- i. 핵심 기능
- ii. 부가 기능

# Fuunction 핵심 기능



## 몽유병의 예상행동 감지

사용자의 행동패턴과 심박변이도(HRV)를 이용하여  
몽유병이라고 판단

※ 몽유병인 상태일 때 심박변이도(HRV)는 깨어있는  
상태와 수면 상태의 중간 정도이기에 감지 가능

## 몽유병 알림 전송

- 사용자에게 알림과 진동이 전달됨
- 알림에 대한 반응이 없을 시 보호자에게 알림과 경고음 전송

# Fuunction 부가 기능

수면 패턴 파악 및 피드백 제공

몽유병 예방 훈련 프로그램

사용자 맞춤형 알람 서비스

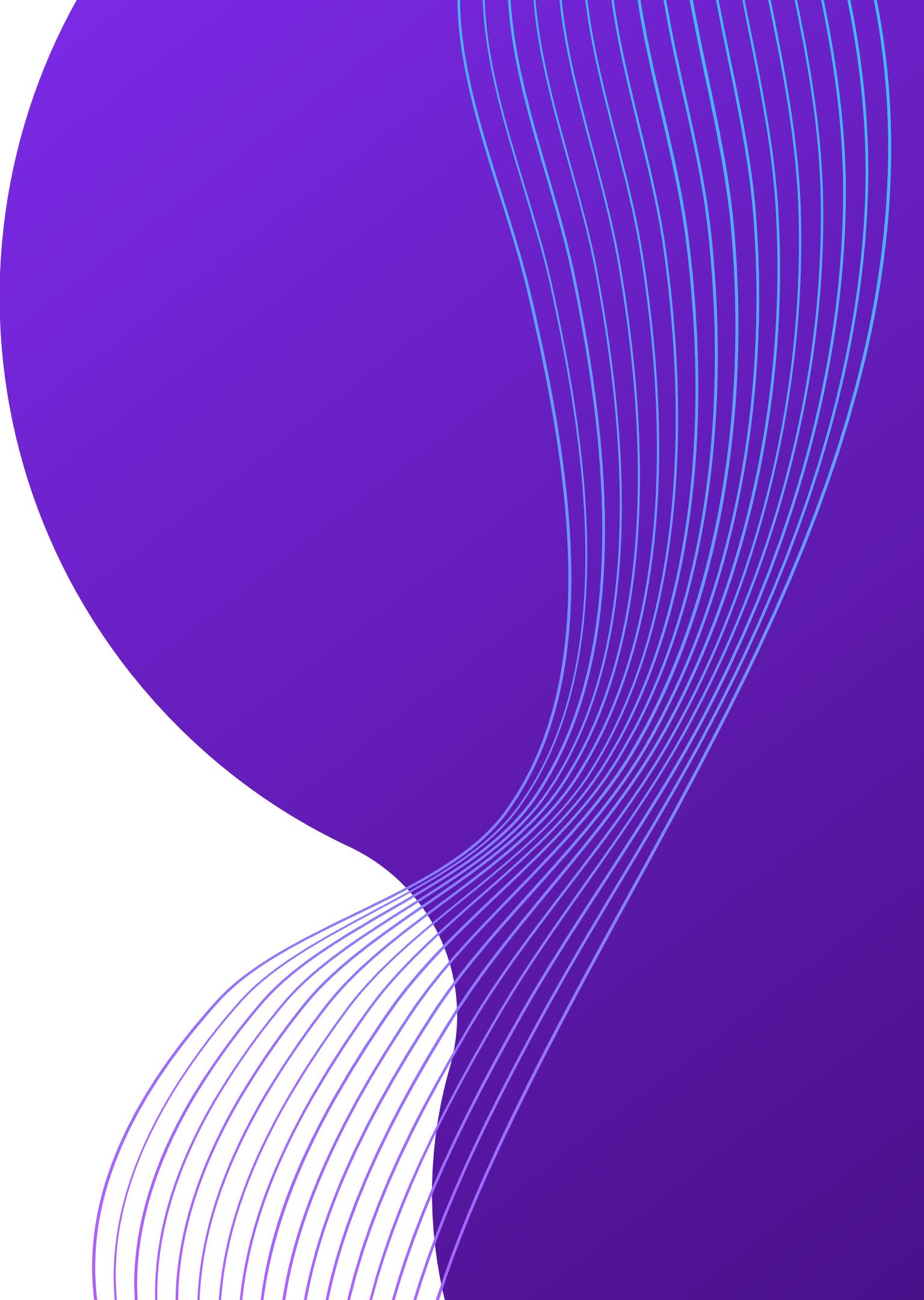
실시간 위치 추적





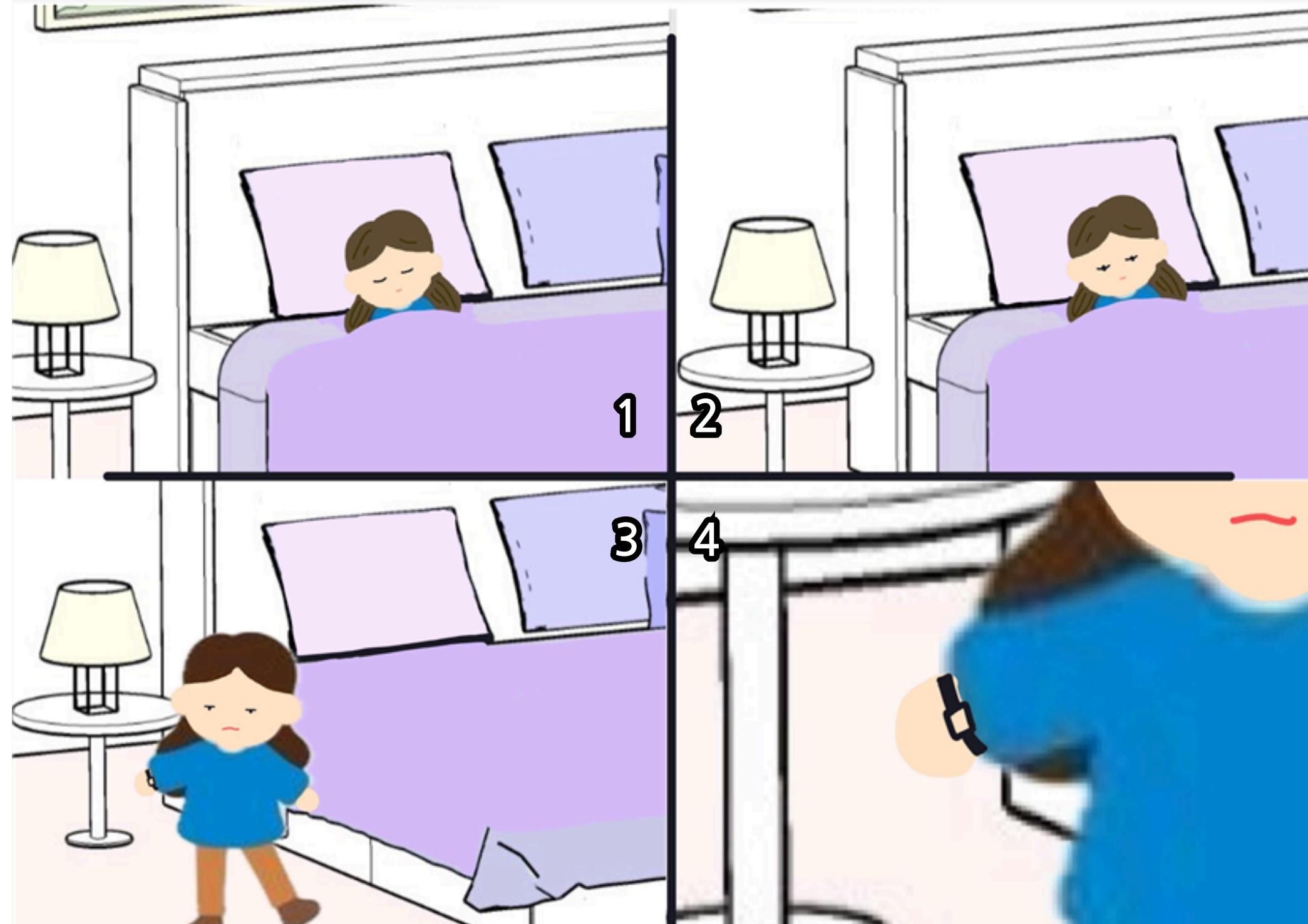
# Scenario

- i. 자녀가 몽유병 환자일 경우
- ii. scenario 1.
- iii. scenario 2.



Scenario 1.

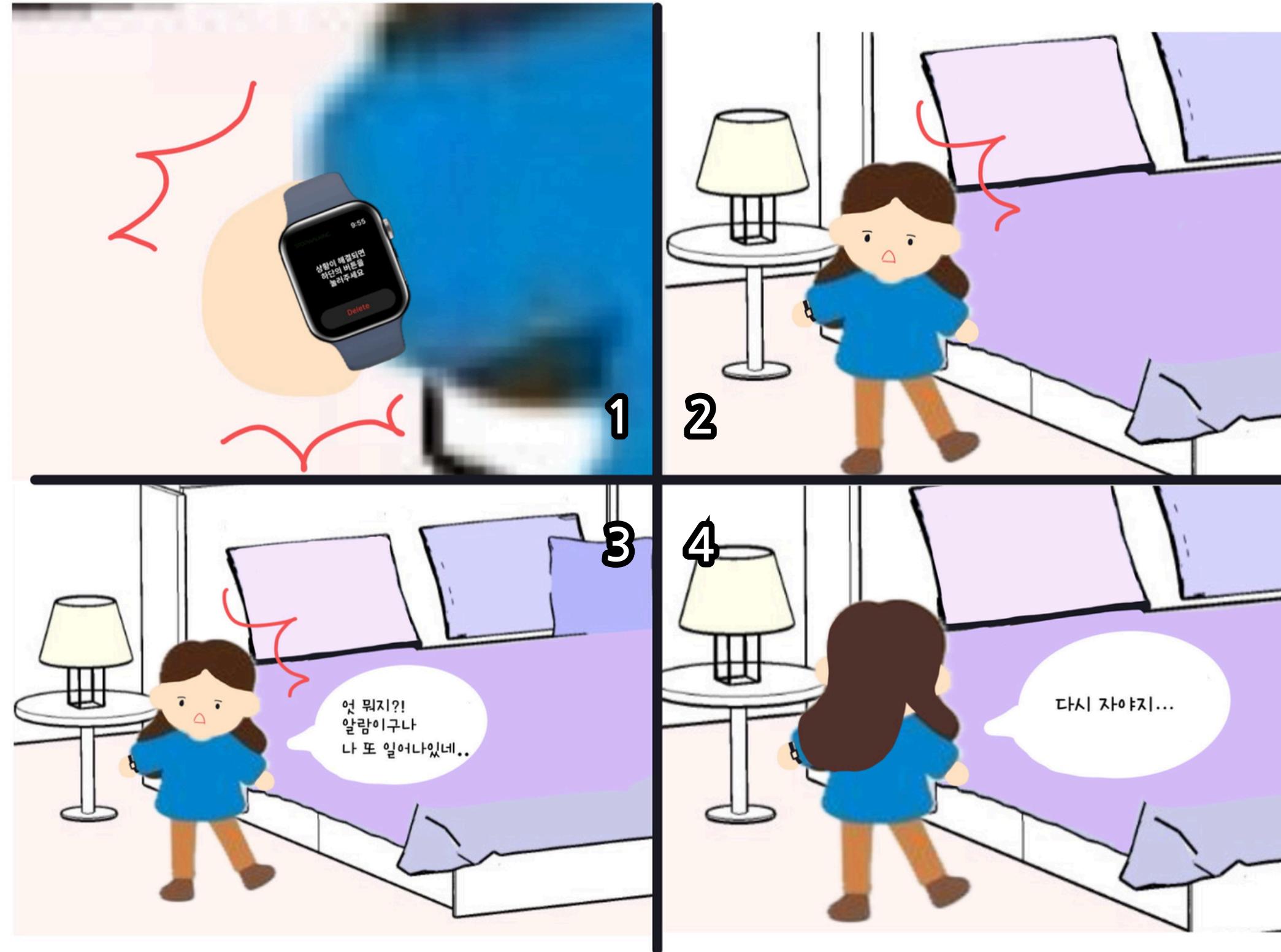
## 상황1 - 수면 중 몽유병 증상이 발생한 사용자(자녀)



기기는 사용자의 움직임을 감지하고  
알림 서비스를 전송한다.

Scenario 1.

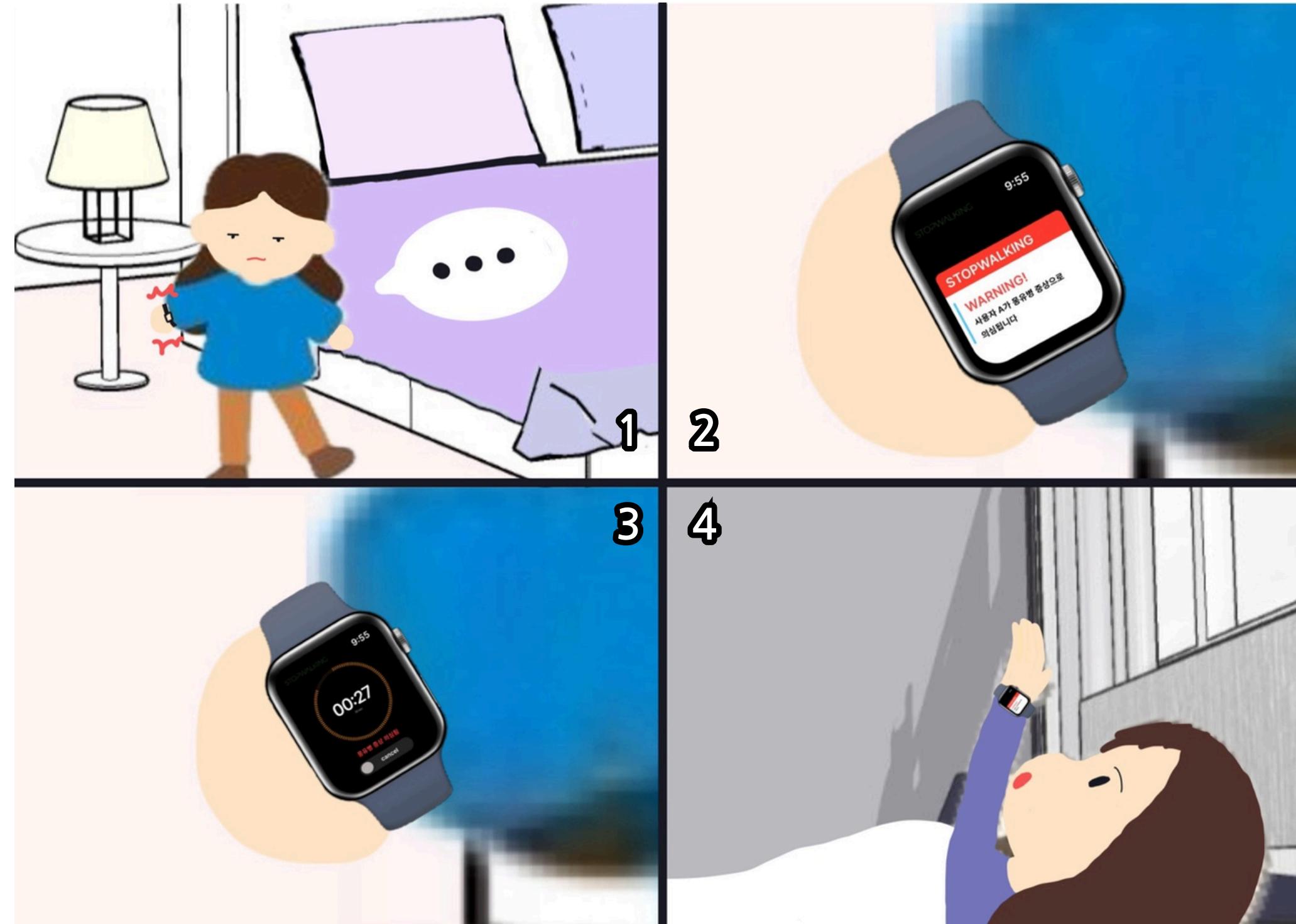
## 상황1 - 수면 중 몽유병 증상이 발생한 사용자(자녀)



이때, 사용자는 알림을 확인한 후  
몽유병 증상이 발생했음을 인지하고,  
다시 취침한다.

## Scenario 1.

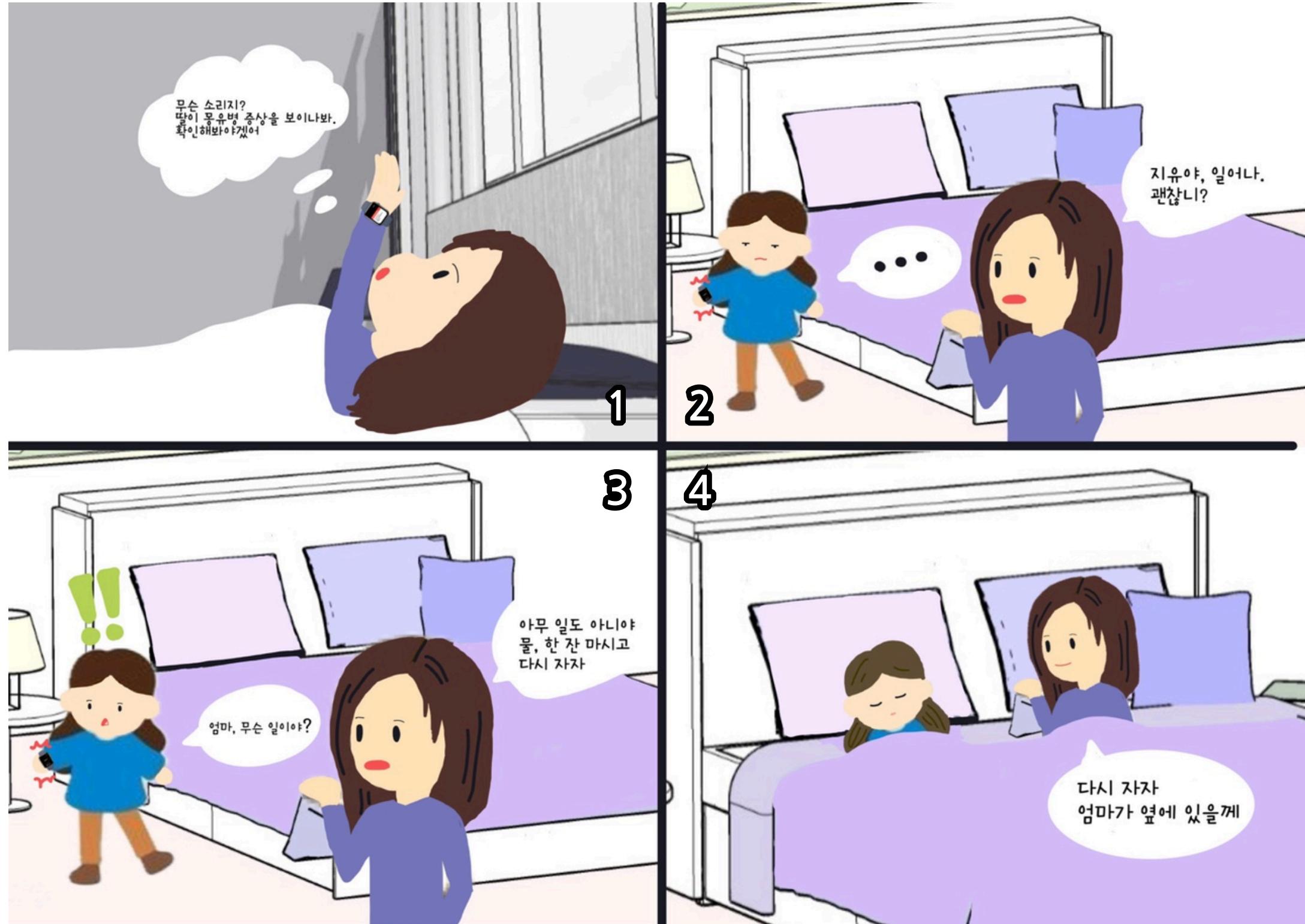
# 상황2 - 자녀가 동유병 증상일 때 보호자의 행동



자녀가 동유병 증상을 보여  
알림이 전송되었지만,  
이를 30초 동안 인지하지 못했을 경우,  
보호자에게 알림 전송된다.

## Scenario I.

# 상황2 - 자녀가 몽유병 증상일 때 보호자의 행동



보호자는 자녀에게 가서  
몽유병 증상 및 안전을 확인하고  
심리적 안정감 제공한다.

Scenario 1.

## 상황2 -자녀가 몽유병 증상일 때 보호자의 행동

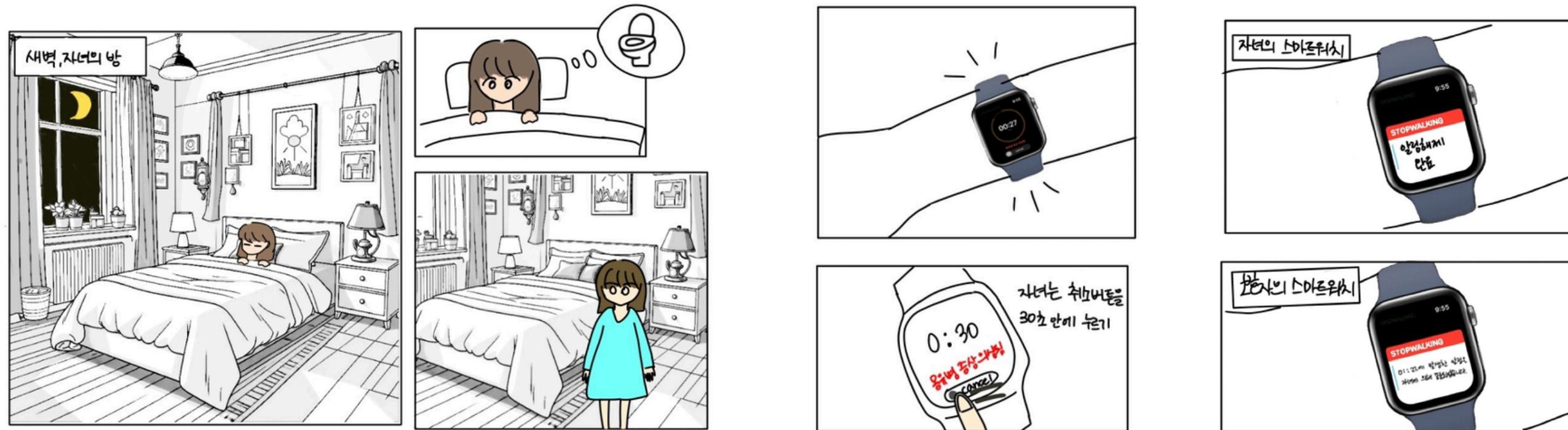


보호자는 대처 및 상황 종료 후 전송받은 알림을 종료하고,  
이에 대한 피드백을 전송한다.



## Scenario 2.

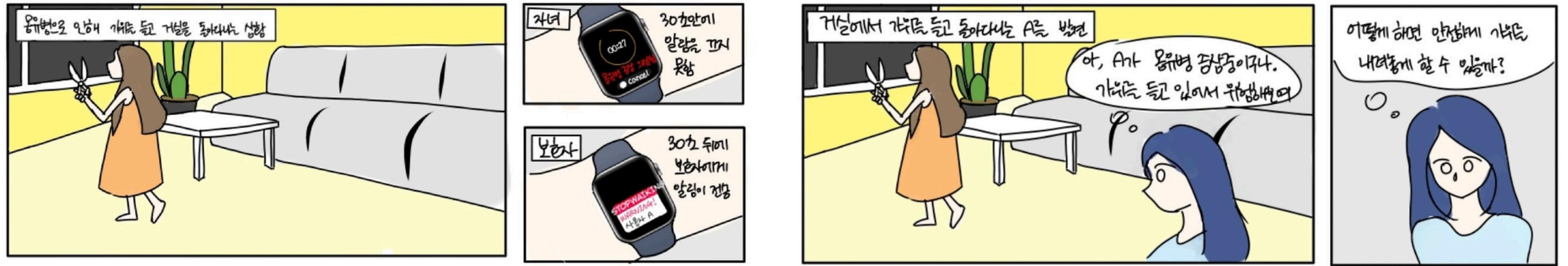
상황 - 동유병 증상이 가끔 발생해 스마트 기기를 착용 중인 자녀이지만,  
화장실을 이유로 스스로 일어난 경우



자녀는 화장실에 가는동안,  
30초안에 취소 버튼을 눌러서  
알림을 해제한다.

## Scenario 3.

### 상황 - 몽유병 증상이 발생하여 가위를 들고 이상행동을 보이는 자녀 보호자 알림을 통해 이상행동 통제



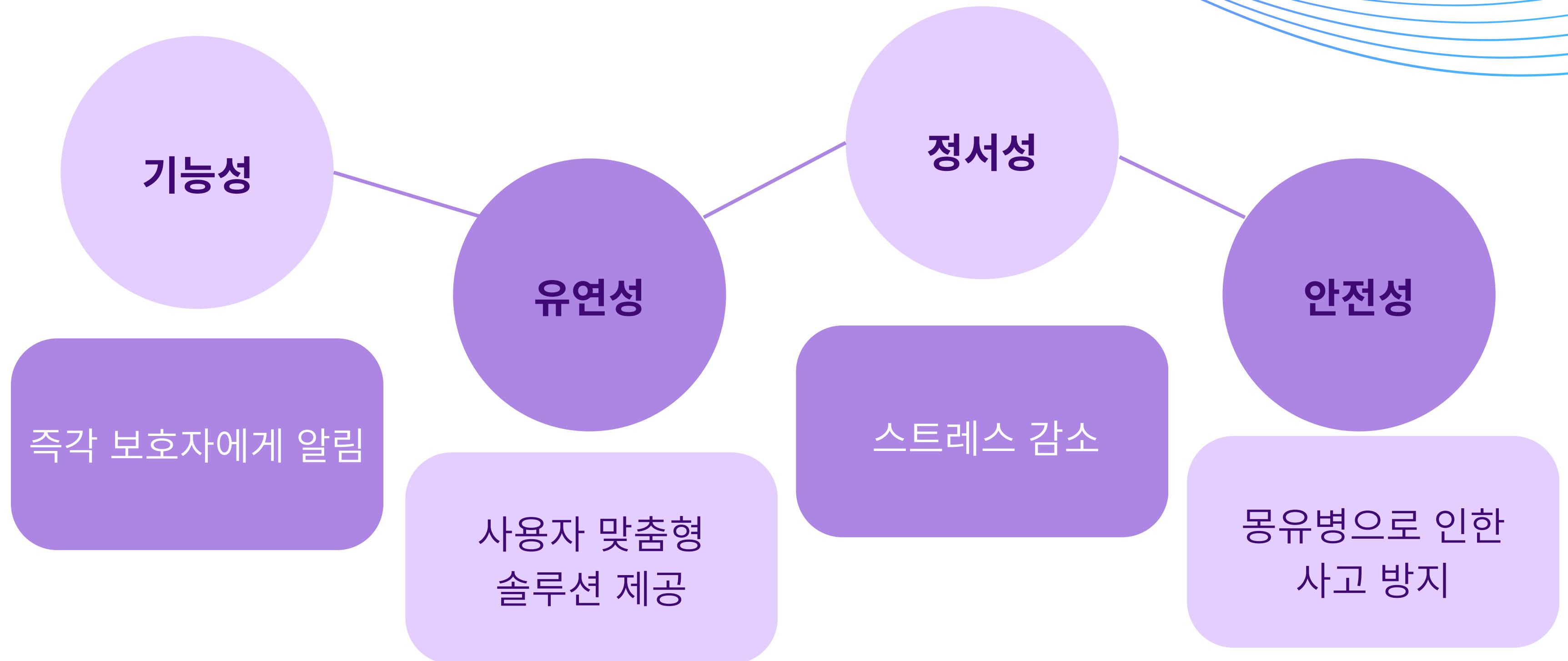
몽유병 증상을 보이며  
가위를 들고다니는 자녀  
보호자에게 알림을 전송한다.



# Conclusion

- i. 기대효과
- ii. 확장 가능성

# Conclusion 기대 효과



# Conclusion 확장 가능성

## 응용 가능성 01

사용자의 행동 패턴에 맞춘  
보험 추천하기

IOT

보험

몽유병이 감지가 되면  
창문/문을 닫아서 사고 예방  
방 안의 스피커를 서서히 높여 재생  
램프의 밝기 서서히 높여 사용자 깨우기

## 응용 가능성 02



The background features a dark purple gradient with three sets of wavy lines in light blue, light purple, and light pink. Three white starburst icons are positioned at the corners and center: one in the top-left with a cyan arc, one in the top-right with a magenta arc, and one in the center with a magenta arc.

# Thank you

# 참고 문헌

Assessment, Methodology, Training, and Policies of Sleep, M.Zaharna, 2013

<http://kpat.kipris.or.kr/kpat/searchLogina.do?next>MainSearch> -몽유병 환자를 위한 상해방지 시스템 및 방법

서울대학교병원, <http://www.snuh.org/health/nMedInfo/nView.do?category=DIS&medid=AA000611>

군 복무 중 몽유병 환자에게 맞아 실명됐습니다", 디스패치, 2020.12.14.1

[정신건강에세이] 몽유병에 의한 살인사건 :판례, 중앙일보, 2014.07.08

윤앤윤이비인후과 네이버 블로그 - 수면다원검사