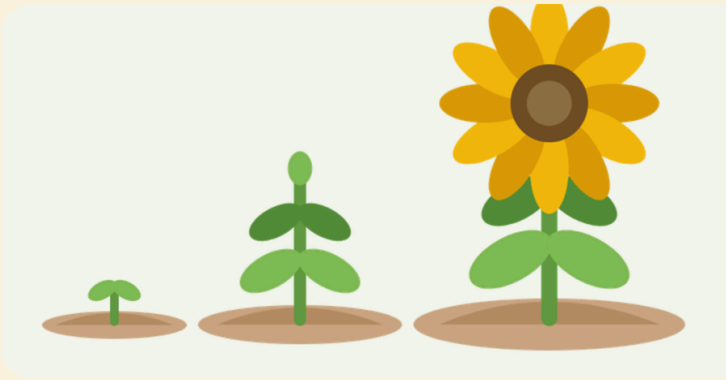
장루바라기

장루바라기 | AI 기반 결장루 자가관리 앱 개발 프로젝트



퇴원 초기(수술 후 1~3주) 고령 결장루 환자를 위한 AI 활용 자가관리 앱

퇴원 뒤 집에서 혼자 장루를 돌봐야 하는 어르신이 **병원에서 배운 것을 다시 확인하고, 위험 신호일 때 어디에 연락할지 바로 알고, 기록으로 자신감을 쌓도록** 돕는 앱입니다. AI는 식사 상담 한 곳에서만 참고 정보를 정리하고, 판정하지 않습니다.

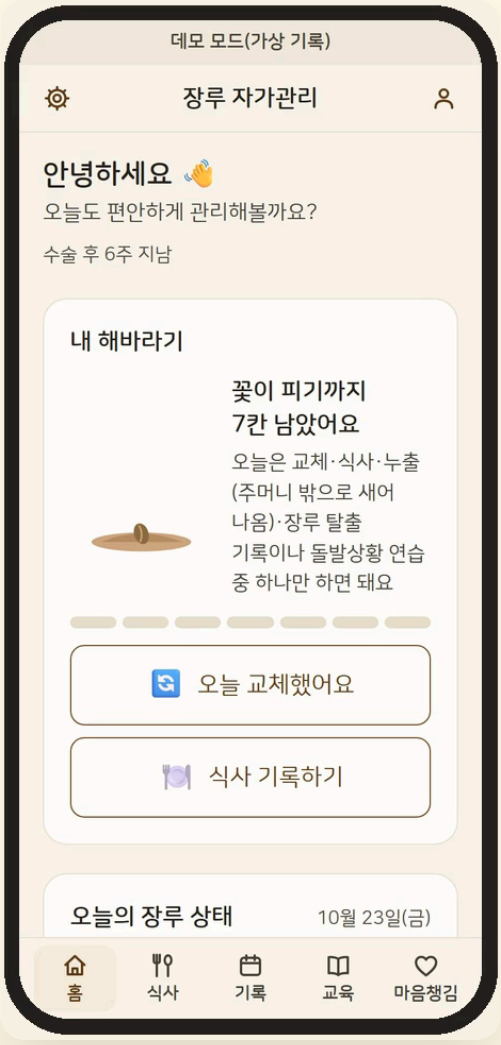
4	8	14/14	10→6
핵심 기능	지식 영역	최종 QA 통과	자문 의견→반영

① 교육·위험 신호 확인
교체 카드, 합병증 안내, 연락 기준, 돌발상황 연습

② 장루 관리 기록
교체·누출·장루탈출 기록, 달력, 의료진 상담용 요약

③ AI 식사 관리
음식 질문 → 예상 반응·유의점·대체 메뉴, 식사·반응 기록

④ 일상 복귀 지원
마음챙김, 주변에 알리기, 가까운 화장실 찾기



실제 홈 화면(데모 모드 · 가상 기록) — 오늘 교체했어요 · 식사 기록하기 · 내 해바라기
※ 화면의 '수술 후 6주 지남'은 데모용 가상 프로필 값입니다.

02 배경과 문제

퇴원 뒤, 집에서 혼자 장루를 돌보는 어르신

병원에서 한 번 배운 교체 방법은 집에 오면 잊히기 쉽고, 식사·돌발상황·외출이 불안해 일상이 좁아집니다. 우리는 이 어려움을 간호학적으로 정의하고, 그 요구에 맞는 기능만 남겼습니다.



퇴원 안내지를 다시 읽어 보는 어르신 (생성형 이미지 삽화)

고령층에서 많은 대장암, 그 뒤의 장루 생활

32,610명
2023년 대장암 신규 진단

3위
전체 암 중 발생 순위



연령별 대장암 조발생률(인구 10만 명당, 2023년). 대장암 전체 발생 통계이며 결장루 환자 수가 아닙니다.
자료: 국가암정보센터·중앙암등록본부, 2023년 국가암등록통계

사용자 요구 분석 — 가상환자 5명 면담 · 온라인 사례 6건 · 사용자 여정 지도

면담은 **가상환자 시나리오**로 진행했고(실제 환자 면담 아님), 온라인 사례는 공개 게시물을 요약했습니다. 두 자료원을 통합한 사용자 여정 지도에서 찾은 핵심 어려움 4가지:

정보 부족
병원 교육에 의존하고 신뢰할 정보를 찾기 어려움

돌발상황 불안
누출·냄새 걱정으로 외출을 주저함

자가관리 확신 부족
식사·관리 기록이 없어 올바른지 확신하지 못함

정서적·사회적 위축
변화한 몸에 대한 슬픔, 가족에게 털어놓기 어려움

문제 → 요구 → 해결 방향

간호문제(간호진단)	사용자 요구	앱의 해결 방향
① 지식부족	교체·관리 방법을 집에서 다시 확인, 위험 신호와 연락 기준	교육 카드·병원 영상, 합병증 안내, 연락 기준 19항목, AI 식사 안내(참고용)
② 상황적 자존감 저하	마음을 돌볼 방법, 정서적 지지	마음챙김 영상 추천, 도움받을 곳
③ 사회적 상호작용 장애	외출·대인관계에서 돌발상황 대비	돌발상황 대처 연습, 가까운 화장실 찾기, 주변에 알리기 문장
④ 비효과적 건강 자가관리	간편한 기록, 외래에서 쓸 요약, 지속할 동기	버튼 기록, 달력, 의료진 상담용 요약, 해바라기 보상

문제 분석(온라인 사례·여정 지도·5 Whys) 결론 — 진짜 문제는 지식 자체의 부족이 아니라 **퇴원 직후 혼자 판단할 수 없어 생기는 낮은 자기효능감**, 개인 맞춤형 지원의 부족, 그리고 **기록·점검 습관의 부재**였습니다. 그래서 "많은 정보"가 아니라 "쉽게 다시 확인하고, 쉽게 기록하는" 앱을 목표로 했습니다.

03 AI 활용 개발 과정

AI와 함께 만들고, 사람이 검토·결정했습니다

간호학적 지식을 가진 개발팀이 요구사항과 안전 규칙을 한국어 명세로 적고, 생성형 AI(Anthropic Claude)를 코딩 도우미로 써서 2026년 10월 3주 동안 앱을 구현·검증·개선했습니다.

문제 분석 가상환자 면담·온라인 사례·5 Whys → 간호진단 4개 › **요구사항 설계** 기능 명세·화면 흐름·금지 규칙 문서화 › **근거자료 구축** 8개 지식 영역, 근거 문서 70쪽, 출처 정리 › **AI로 앱 구현** Claude와 코드 작성, API 연결·배포(10/5) › **QA** 1차 QA(10/18) → 사용자 평가 → 최종 QA 14/14 › **개선** 자문 반영, 핵심 기능 4개로 단순화(10/22)

1 사용한 AI 도구와 활용 방법

- **개발 과정의 AI** — Claude Code(Claude Opus 5.5·Fable 5.1)를 코딩 도우미로 사용. 개발자가 기능·안전 규칙·화면을 한국어로 명세하면 Claude가 HTML/CSS/JS와 Python 서버 코드를 쓰고, 개발자가 실행·검토·수정합니다.
- **세션 이어 가기** — 매 작업을 날짜별 인수인계 문서로 남겨 다음 세션의 AI가 같은 맥락에서 이어 받도록 했습니다.
- **앱 안의 AI** — 식사 관리 기능(음식 상담·재료 물어보기)에서만 Claude API를 호출합니다: 문장 분류(Claude Haiku 4.5) → 답 정리(Claude Sonnet 5.5), JSON 구조화 출력. 개발에 쓴 모델과는 다릅니다. 답변 규칙(시스템 프롬프트)은 개발팀이 정하고 Claude와 함께 작성했습니다.
- **기술 구성** — 순수 HTML/CSS/JS(PWA) + Vercel Python 함수 3개 + Supabase(AI 호출 수, 동의한 사용자의 기록 저장) + Anthropic API, 안드로이드 APK(TWA).

2 AI가 한 일 / 개발자가 한 일

AI(Claude)가 수행	개발자가 검토·결정
명세에 따른 코드 초안 작성(화면·규칙·서버 함수)	대상자(수술 후 1~3주 고령 결장루 환자)와 기능 범위 결정
점검표·시나리오 초안, 문서 정리	의료 내용 검토, 연락 기준 19항목·금지 표현 목록 작성
오류 원인 추정과 수정안 제시	QA 실행과 합격 판정, 전문가 자문 반영 여부 결정
앱 안에서 문장 분류·근거 자료 요약(실행 시)	AI 답을 거르는 2차 필터와 안전 규칙 설계·수정

원칙: 무엇을 만들지와 안전 규칙은 사람이 정하고, 결과는 체크리스트 QA와 실제 사용 평가로 확인했습니다.

3 대표 사례 ① 개발팀이 설계한 AI 답변 규칙 (앱 서버의 시스템 프롬프트, 핵심만 발췌)

```
ANSWER_SYSTEM = """
이 앱은 의료기기가 아니다. 진단하지 않고,
상태를 판단하지 않고, 안심시키지 않는다. (…)
네가 아는 의학 지식을 더하지 않고
<근거 자료>에 있는 내용만으로 답한다.
<하지 않는 일>
- 먹어도 된다, 먹으면 안 된다고 판정하지
  않는다. (…) "~일 수 있어요"까지만 말한다.
- 진단하거나 상태를 판단하지 않는다.
- 안심시키거나 장담하지 않는다("괜찮아요").
- 병원·응급실·119·상담전화에 연락하라는
  안내를 네 말로 쓰지 않는다. 그런 안내는
  앱이 정해진 문구로 따로 보여 준다.
- <근거 자료>에 없는 사실, 숫자, 음식,
  방법을 더하지 않는다.
<형식> 해요체, 문장 3~5개·350자 이내,
한 문장 45자 안쪽 (읽는 사람은 50~60대다)
```

4 대표 사례 ② 점검 → 규칙 수정 (실제 코드 변경 기록)

- **10/18 점검**: 두 음식을 견줄 때 재료를 알 수 없는 음식을 "신경 쓸 재료가 적은 쪽"으로 세던 문제 → "재료를 알 수 없으면 함께 견주지 못했다고만 말한다" 규칙 추가.
- **10/20 점검**: 사전에 있는 김치·삼겹살에도 "짐작한 재료"라고 붙이고, "같이 먹어도 되나요"에 어느 쪽이 낫다고 견주던 문제 → 짐작 표기 규칙, 질문 종류(비교/함께/먹었음) 분류, 한 문장 45자 규칙 추가.
- **10/21 결정**: 식사 AI는 식사에 집중. 위험 신호는 기기 규칙과 연락 기준이 먼저 담당.
- **10/19~22 단순화**: 사용자 평가 뒤 SOS 탭을 기록 달력으로 바꾸고 홈·설정 정리(10/19~20), 핵심 기능 4개로 정리(10/22). 안전장치를 고치는 일은 끝까지 사람이 맡았습니다.

04 근거자료와 안전 설계

근거 자료만 쓰고, 판단은 하지 않는 앱

> 앱 안의 건강 정보는 공신력 있는 자료에서 정리한 8개 지식 영역을 바탕으로 썼고, AI는 그 범위를 벗어난 사실을 말하지 못하게 설계했습니다.

8개 지식 영역

근거 문서 70쪽 · 참고문헌 52편

지식 영역	대표 근거자료
1 초기 식사관리와 음식별 예상 반응	UOAA, 질병관리청, Colostomy UK
2 개인별 음식 반응과 기록 활용 원칙	UOAA, Colostomy UK
3 주머니 교체와 기본 자가관리 원칙	질병관리청, 국가암정보센터
4 누출·장루탈출 등 돌발상황 대처	질병관리청, UOAA
5 합병증 위험 신호와 의료진 연락 기준	질병관리청, NHS, MSKCC
6 외출 중 화장실 이용 정보	질병관리청, MSKCC, 공공데이터
7 심리사회적 적응과 정서적 대처	학술 문헌, 보건복지부
8 퇴원 초기 교육과 건강정보 활용 원칙	ASCRS, 질병관리청

정확성 확보 과정: 임상 전문가 자문(10/6) → 자료마다 다른 숫자(교체 간격 등)는 범위와 "병원에서 안내받은 대로"로 표기 → 지식·출처 정리 시트 작성 → 앱 지식 검토 항목 166건 정리·수정 → 근거 문서 최종본(10/22). **의료 내용의 전문가 감수는 진행 예정**으로, 아직 완료되지 않았음을 밝힙니다.

AI 식사 안내의 역할과 한계

AI가 하는 일

- 질문 유형 분류(음식 질문 / 위기·위험 표현)
- 사전에 없는 음식의 재료 짐작(목록 안에서만)
- 앱이 고른 근거 자료를 3~5문장으로 정리

하지 않는 일

- 먹어도 된다·안 된다 판정
- 진단, 안심, 약·시술 언급
- 병원 연락 안내를 자기 말로 쓰기
- 근거 밖의 사실·숫자 추가

AI 답은 접힌 상자에 "AI가 자동으로 정리한 글이에요. 틀릴 수 있어요"와 함께 표시되며, 금지 표현이 들어오면 앱이 그 답을 버립니다.

응급 신호 안내와 의료기관 연락 기준

7	11	1
즉시 응급실	오늘 안에 병원	장루간호사 상담

증상 19항목 중 해당하는 것을 고르면 **가장 급한 단계**의 안내만 보여 줍니다. 안내문은 "이 앱은 상태를 판단할 수 없어요. 아래로 연락해 확인받으세요." [119에 전화]는 휴대폰 전화 앱을 열 뿐, 앱이 대신 신고하거나 병원에 알리지 않습니다. 챗봇·기록 화면에서도 위기·위험 표현이 보이면 일반 안내를 멈추고 같은 연락 안내(119·109)를 먼저 보여 줍니다.

개인정보 보호와 의료적 판단 제한 — 실제 구현된 수준으로

기록은 휴대폰에

기록은 기본적으로 기기 안에만 저장합니다. 서버 저장은 **별도 동의**한 사용자만, 허용된 항목만 보내며 메모·사진·대화는 보내지 않습니다(보유 기간 2026-12-31까지). 회원가입은 닉네임·비밀번호·생년월일·휴대폰만 받고 이름·이메일은 수집하지 않으며, 비밀번호는 해시로만 저장합니다.

AI에는 최소한만

AI 입력란은 **국외 전송 동의**가 있을 때만 열립니다. 개인 정보로 보내는 것은 질문 문장, 사전에 없는 음식 이름, 그 음식의 내 기록 요약, 수술 후 주차, 장루 유형이며(앱이 만든 근거 자료와 최근 대화 몇 개가 함께 감), 식사·반응 기록 전체는 보내지 않습니다. 하루 30회 한도, 대화 내용은 서버에 저장하지 않습니다.

판단은 사람과 의료진이

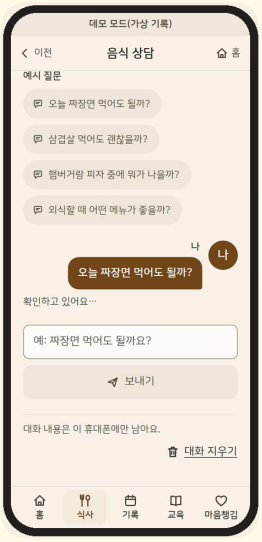
모든 화면 아래에 "이 앱은 의료기기가 아니며 진단·치료·처방을 하지 않습니다"를 표시합니다. 앱은 원인을 추정하거나 교체 주기를 정하지 않고, 사진은 분석하지 않으며, 미리 정해 둔 위험 보기와 같은지만 확인합니다. AI가 없어도 기기 규칙과 고정 콘텐츠로 동작합니다.

앱은 근거를 보여 주고 연락할 때를 알려 줄 뿐, 괜찮은지 아닌지는 판단하지 않습니다.

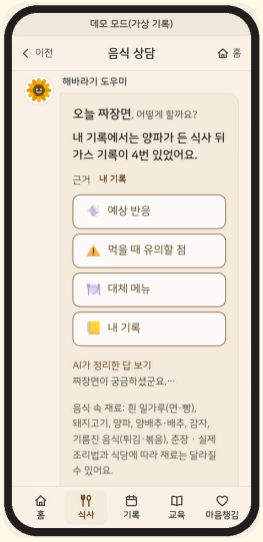
05 핵심 AI 기능

AI 식사 챗봇 — 판정 대신, 근거와 내 기록을 보여 줍니다

"오늘 짜장면 먹어도 될까?"라고 물으면 내 기록과 일반 정보를 바탕으로 예상 반응·유의할 점·대체 메뉴를 카드로 보여 주고, 먹을지는 사용자가 정합니다.



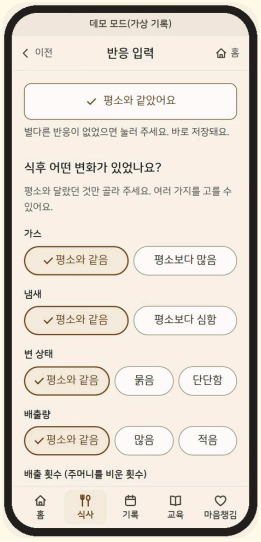
① 질문
예시 질문을 누르거나 직접 입력



② 답 카드
근거 표시 · 예상 반응 · 유의할 점 · 대체 메뉴



③ 식사 기록
재료를 확인하고 먹지 않은 재료(양파)는 빼기



④ 식후 반응 기록
가스·냄새·변 상태 '평소와 같았어요' 한 번

답은 이렇게 만들어집니다 — AI 2단계 + 앱 규칙 3겹

① 기기 규칙
위기·응급 표현과 연락 기준 19항목을 먼저 확인, 해당하면 음식 답 대신 연락 안내

›

② 분류 AI
Claude Haiku 4.5가 질문 종류·음식 이름·에둘러 말한 위험 표현을 가림

›

③ 근거 자료
앱이 음식 사전·식약처 음식 DB·내 기록을 모아 요청에 동봉

›

④ 답 정리 AI
Claude Sonnet 5.5가 근거 자료만으로 해요체 3~5문장 작성

›

⑤ 2차 필터
판정·안심·진단·약·연락 표현이 있으면 답을 버리고 카드만 표시

개인 기록 반영 방식 — AI가 아니라 앱 규칙

- 식사 기록의 재료와 식후 반응 기록을 연결해, **같은 재료가 든 식사 뒤 같은 반응이 3끼 이상**이면 '양파 · 가스' 카드로 표시합니다.
- "양파가 든 식사 뒤 가스 기록이 4번 있었어요"처럼 **기록된 사실과 횟수만** 말하고, 원인이라고 적지 않습니다.
- 답 카드의 근거는 '내 기록'인지 '일반 정보'인지 구분해 표시하고, 사용자가 확인한 재료만 반복 식재료 계산에 씁니다.
- 실제 답 화면 문장: "먹어도 되는지는 제가 말씀드리기 어려워요. … 아래 정보를 바탕으로 AI가 자동으로 정리한 글이에요. 틀릴 수 있어요."

일반적인 정보 제공과 다른 점

구분	일반 검색·정보 앱	장루바라기
답의 근거	인터넷 전반, 출처가 섞임	앱이 정리한 근거 자료와 내 기록만
개인화	일반론	내 식사·반응 기록을 비교해 횟수로 제시
안전	장루 연락 기준과 연결되지 않음	위험 표현이면 답 대신 119·연락 기준 안내
결론	대개 "된다/안 된다"	"~일 수 있어요" — 결정은 사용자

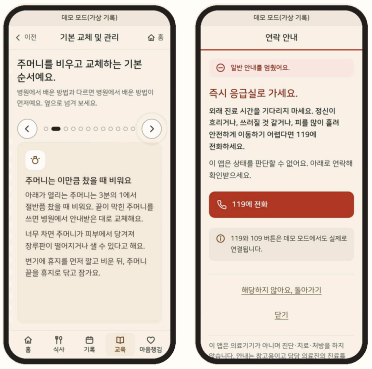
명시: AI는 의료적 진단을 하거나 음식의 안전성을 확정하지 않습니다. 참고 정보를 정리할 뿐이며, 담당 의료진의 안내가 우선입니다. AI 연결이 없을 때도 앱은 기기 규칙과 정해 둔 카드로 동작합니다.

06 자가관리·일상 복귀 기능

AI 없이 동작하는 기본 기능들

아래 기능들은 AI를 쓰지 않고 고정된 교육 콘텐츠와 앱 규칙으로 동작합니다(영상·지도 링크는 인터넷 필요). 앱 화면은 데모 모드(가상 기록) 캡처입니다.

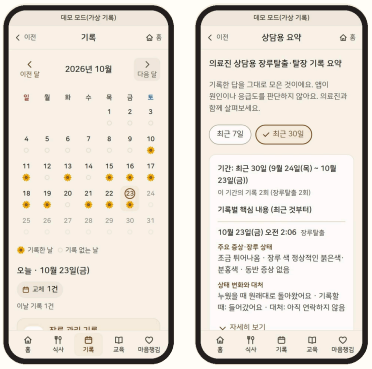
① 장루 관리 교육 · 돌발상황 연습



- 교체·비우기 순서 카드 12장, 병원이 만든 관리 영상 3편, 합병증 카드 11장(사진은 **원할 때만** 보기)
- 증상을 고르면 연락 기준(19항목)에 따라 즉시 응급실 / 오늘 안에 병원 / 장루간호사 상담 안내
- 돌발상황 5가지 × 장소 10곳을 단계 카드로 연습, 음성으로 듣기

가치: 병원에서 배운 것을 집에서 다시 확인하고, 위험 신호일 때 할 일을 바로 압니다.

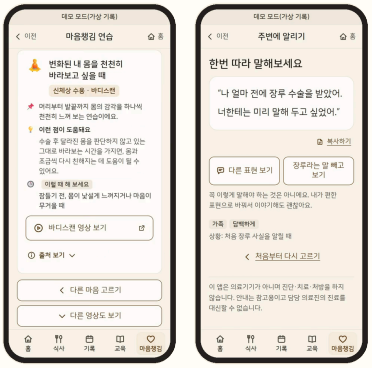
② 장루 관리 기록 · 의료진 상담용 요약



- 홈에서 버튼 하나로 교체 기록, 누출·장루탈출은 도우미가 질문 하나씩(그림·색 견본 선택지)
- 달력과 7일·30일 요약, **의료진 상담용 요약**은 글로 복사해 외래에서 직접 보여 주기
- 기록·연습한 날 해바라기가 한 칸(7칸이면 꽃), 쉬어도 시들지 않음

가치: 외래에서 "언제, 무슨 일이 있었는지"를 기록으로 보여 줍니다. 앱이 의료진에게 자동으로 보내지는 않습니다.

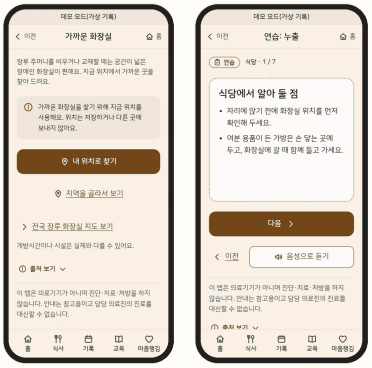
③ 마음챙김 · 주변에 알리기



- 지금 마음 5개 중 하나를 고르면 호흡·명상·바디스캔 영상 1편 추천, '많이 힘들어요'면 먼저 도움받을 곳(109 등)
- 누구에게·어떤 느낌으로·어떤 상황에서 말할지 고르면 따라 말할 문장을 보여 주고 복사하기
- '장루라는 말 빼고 보기' — 알리지 않는 것도 선택

가치: 마음 상태를 평가하지 않고 말할 준비를 돕습니다. 문장은 미리 써 둔 것이며 AI로 만들지 않습니다.

④ 가까운 화장실 찾기 · 외출 준비



- 공공데이터 장애인 화장실 20,086곳에서 내 위치 1km → 3km → 5km 안 가까운 순 최대 10곳
- 거리·개방 시간·비상벨 확인, 카카오맵·네이버지도로 바로 길찾기, 전국 장루 화장실 지도(세척시설)
- 내 위치는 저장하거나 다른 곳에 보내지 않음. 외출 전에는 돌발상황 연습 카드(오른쪽)로 장소별 대처를 미리 익힘

가치: 외출 전 불안을 줄이고, 급할 때 바로 길 안내로 이어집니다.

고령층을 고려한 UX 설계

글자 크기 3단계 | 큰 버튼·큰 선택지 | 한 화면에 질문 하나 | 누르고 고르기(글 적는 칸 최소) | 그림·색 견본 선택지 | 음성으로 듣기 | 앱 사용법 4단계 안내 | 데모 모드

07 자문 · 사용자 평가 · QA

자문으로 덜어내고, 평가로 단순화하고, QA로 확인했습니다

전문가 자문 1회, 고령 사용자 평가 1명, 체크리스트 QA 2차례. 수치는 모두 개발 기록과 QA 문서에서 확인된 것만 적었고, 한계도 함께 밝힙니다.

전문가 자문 (2026-10-06, 임상 전문가 1인, 질문지 15문항)

자문 의견 **10가지** 중 최종 앱에 **6가지 반영**:

자문 의견	최종 앱 반영
대상 시기를 수술 후 1~3주로	회장루 제외, 수술 후 1~3주 고령 결장루 환자로 구체화
중증도별 대응, 장루주위 탈장 추가	누출·장루탈출 중심, 합병증 사진, 중증도별 연락 기준
기록 구체화, 외출 시 화장실	교체·누출·장루탈출 기록 + 의료진 요약, 화장실 찾기·길찾기
AI 식이 안내는 개인차·참고용	식사 안내가 참고용이며 의료진 안내가 우선임을 명시
자조모임은 수술 후 약 6개월 이후	자조모임·장애 등록·용품 정보 **제외** → 핵심 기능 중심 간소화

사용자 사용성 평가 (1명, 60대, 결장루 수술 후 10주)

71 / 90
18문항 5점 척도 · 평균 3.9점

사용 용이성	2.8
인터페이스·효율	4.7
만족도·유용성	3.8
기능·건강관리 수단	4.3

- **장점**: 큰 글씨·단순한 화면, 버튼 몇 번의 간편 기록, 진행 표시. 가장 만족한 기능은 합병증 교육(사진과 중증도별 연락 기준).
- **불편**: 평소 앱을 거의 쓰지 않아 메뉴 익히기·정보 위치 찾기가 어려움(앱 기능보다 앱 사용 경험 부족에서 오는 어려움).
- **한계**: 참여자 1명이며 수술 후 10주로 이미 적응한 상태에서 수술 직후를 가정해 평가 → 퇴원 직후 환자 대상 추가 평가 필요.

QA 체크리스트 — 기능 동작과 위험 대응 검증

1차 QA (10/18) 초기 앱 전체 기능 점검·오류 수정 › **고령 사용자 평가** 기능·화면 구성의 복잡성 확인 › **단순화 (10/19~22)** 홈·설정 정리, 기록 달력, 핵심 기능 4개 › **최종 QA** 14/14 Pass — 핵심 기능 6/6 · 위험·비정상 7/7 · 관리자 1/1

위험 항목에서 확인한 것: 장루탈출 기록에서 '검거나 보라색' 선택 → 즉시 응급실 안내 + [119에 전화] · 누출 기록에서 '피가 나요' → 빨간 알림 + 연락 기준 · 챗봇에 위험 문장 → 답 카드 없이 '즉시 응급실로 가세요' · 음식이 아닌 건강 질문 → '이 질문에는 앱이 답할 수 없어요' · 위기 표현 → 109·119 안내 · 기록 중 앱을 닫아도 3시간 안에 이어 쓰기.

관리자 페이지 QA(10/19, 60항목): 2차 재검증 Pass 54 · Fail 0 · 미검증 6(CSV 내려받기 등 환경 제약). 1차에서 발견한 집계 오류 2건과 문구 차이 2건은 같은 날 수정했습니다.

수정 전	발견한 문제	수정 후
홈에 의료진 연락 탭, 기능 많음	고령 참여자가 메뉴를 익히기 어려워함	홈은 주요 기능만, 마이페이지(계정·해바라기)와 설정(글자 크기·사용법) 분리
식사 메뉴에 긴 안내문과 여러 진입점	정보 위치 찾기 어려움	AI 식사 챗봇 버튼 하나, 안내는 한 줄로 접힘, 이번 주 요약·반복 식재료 순
SOS 체크리스트 탭, 장루 용품 탭	기능이 많아 화면 구성이 복잡함	SOS 탭을 기록 달력(식사·반응·연습·교체 기록 한 곳)으로 대체, 용품 탭 삭제, 식사 기록은 한 항목씩 입력

일부 QA 항목은 모의 환경에서 확인하였으며, 임상적 효과 검증과는 구분됩니다. 사용자 평가는 1명으로 결과를 일반화할 수 없습니다.

08 결과와 기대효과

AI는 간호를 대신하지 않습니다 — 안전장치를 설계하는 것이 우리의 몫

간호학적 문제 정의에서 출발해, 약 3주 동안 실제로 동작하는 앱을 구현하고 자문·평가·QA로 다듬었습니다. 결과와 의의, 그리고 다음 단계를 정리합니다.

4	8	14/14	PWA+APK
핵심 기능 · 화면 9개	지식 영역 · 근거 문서 70쪽	최종 QA Pass	웹 배포와 안드로이드 설치 파일

구현한 것

- 핵심 기능 4개 — 교육·위험 신호 확인 / 장루 관리 기록 / AI 식사 관리 / 일상 복귀 지원(마음 돌봄·외출)
- AI 식사 챗봇: Claude 2단계 호출 + 기기 규칙·근거 자료·2차 필터의 안전 설계, 하루 30회 한도
- 연락 기준 19항목, 합병증 카드 11장, 돌발상황 연습 5가지 × 10곳, 화장실 20,086곳 검색
- 글자 크기 3단계, 데모 모드, 앱 사용법 안내, 관리자 페이지(집계만, 개별 기록 비공개)

간호학적 전문성 × AI의 의의

- **문제를 좁히면 기능도 좁혀진다** — 진짜 문제는 지식 부족이 아니라 퇴원 직후 혼자 판단할 수 없는 낮은 자기효능감이었습니다.
- **많게가 아니라 쉽게** — 한 화면 한 질문, 그림과 색, 꼭 필요한 것만.
- **간호 판단이 안전한 앱을 만든다** — 자조모임·용품 정보를 덜어내고, 위험 신호와 연락 기준을 가장 중요한 중재로 두었습니다.
- **AI는 간호를 대신하지 않는다** — AI 코딩 도구로 아이디어를 직접 구현했지만, AI 답변의 안전장치를 설계한 것은 사람이었습니다.

기대효과 (검증 예정)

- 퇴원 교육 내용을 집에서 다시 확인해 자가관리 불안을 줄임
- 위험 신호가 있을 때 어디에 연락할지 바로 알아 대응이 늦어지지 않도록 도움
- 기록과 상담용 요약으로 외래 진료에서 의료진과의 소통 준비
- 식사·외출·마음 돌봄을 한 앱에서 지원해 일상 복귀를 돕는 발판

임상적 효과는 아직 검증하지 않았으며, 위 항목은 기대효과입니다.

향후 검증·개선 방향

- 퇴원 직후(수술 후 1~3주) 환자를 대상으로 한 사용성·안전성 평가 확대(참여자 수 늘리기)
- 의료 내용 전문가 감수 완료와 출처 최신화, AI 안전 응답(위험 문장·범위 밖 질문) 추가 검증
- 더 쉬운 메뉴 구성, 첫 사용 안내 단순화, 영상·그림 중심 안내 보강
- 회장루 등 다른 장루 유형으로의 확장 검토

장루바라기는 진단하거나 의료진을 대신하지 않습니다. 어르신이 **스스로 돌보는 자신감**을 키우도록, 병원과 집 사이의 시간을 조용히 메우는 도구가 되고자 합니다.

주요 출처 · 국가암정보센터·중앙암등록본부, 2023년 국가암등록통계 · UOAA(United Ostomy Associations of America) Food Reference Chart, Eating with an Ostomy · 질병관리청 국가건강정보포털「장루 및 장루 관리」· (사)한국장루장애인협회「관리와 생활」· Colostomy UK · NHS · Memorial Sloan Kettering Cancer Center · ASCRS · 보건복지부 · 행정안전부 전국공중화장실표준데이터 · 병원상처장루실금간호사회 전국 장루 화장실 지도 · 관리 영상: 대학병원 공식 채널 영상 3편 · 기술: Anthropic Claude API(claude-haiku-4-5, claude-sonnet-5-5), Vercel, Supabase
앱 화면은 데모 모드(가상 기록) 캡처이며 실제 환자 정보가 아닙니다. 2쪽 삽화는 생성형 이미지 도구로 제작했습니다.