

20220311 인공지능학과 김준영

사용자 맞춤형 영양제 추천 서비스

# 시장 문제와 해결 방안



## 문제 정의

- 사용자는 자신의 신체 상태를 정확히 판단하기 어려움
- 특정 증상과 질병을 연결짓기 어려운 경우가 많음
- 예: "심장이 쿵쾅거림, 가끔 눈앞이 멍해짐, 감각이 이상함"과 같은 모호한 증상들을 스스로 진단하기 어려움.



사용자는 병원에 가지 않는 이상 자신의 건강 상태를 정확히 파악하지 못하여 적절한 영양 보충제를 선택하기 어려움

++

환자가 본인의 증상을 무엇인지 알고 거기에 필요한 약이나 영양제를 검색해도 나오는 양이 너무 방대함. 사용자는 이 약이 어떤 증상에 효과가 있는지. 즉 효능만 궁금해 하는 경우가 대다수임.



## 해결 방안

- LLM을 활용한 대안 제시
- 병원 방문 대신 사용할 수 있는 솔루션 제공
- 사용자의 증상에 맞춘 적절한 영양 보충제 추천



LLM를 이용하여 사용자의 모호한 증상 분석하고, 전문적인 영양 보충제 추천 서비스 제공

++

이 약이 어떤 증상에 효능이 있는지와 함께 복용하지 말아야 할 영양제들이 뭔지 알려줌 즉 안전성까지 고려해서 영양제를 추천해줌

# 동작 과정



## 1. 사용자 데이터 입력

- ✓ 대화형 방식으로 증상, 생활습관 등 비구조화된 데이터 입력
- ✓ 구조화된 데이터 입력 또한 지원



## 2. 데이터 수집 및 통합

- ✓ 심평원과 식약처 API 연동
- ✓ 정확한 성분 데이터 취득



## 3. 증상과 영양소 분석

- ✓ 증상-영양소 매핑
- ✓ 증상+나이 분석을 통한 영양소 우선순위 설정
- ✓ 위험 영양소 필터링



## 4. 결과 요약 및 추천

- ✓ 분석 결과 요약 및 추천 영양소 제공
- ✓ 효능, 보안 경고, 복용 방법 상세 안내



LLM를 활용하여 사용자의 증상을 분석하고, 전문적인 영양 보충제 추천 서비스를 제공합니다.

요약하자면,

LLM에다가 추가로 RAG(검색 증강 생성)를 통해 더 전문적인 지식을 가져오고 심평원과 식약처 API는 영양제 복용 과정에서 어떤 것을 피해야 하는지 알려주는 역할을 해줍니다.

# 사용자 데이터 입력



## 비구조화 데이터 입력

- ✓ 사용자는 대화 방식으로 증상, 생활 습관 등을 자연스럽게 입력
- ✓ 모호한 증상 표현도 자연어 처리 기술로 분석 가능

### “ 대화 예시

“최근에 갑자기 무릎이 아프기도고, 수면의 질이 좋지 않아 계속 피로해요. 또 소화불량도 있는 거 같아요.”

“좋습니다. 사용자의 증상에 알맞은 영양제와 함께 복용하면 안 되는 영양제를 알려드릴게요.”

사용자가 내린 비구조화된 프롬프트를 RAG 와 API를 포함한 여러 단계의 파이프라인이 협력하여 LLM에게 구조화된 데이터를 날림

RAG를 쓰는 이유:  
건강에 관련된 서비스이기 때문에  
더 신뢰성있고 전문적인 지식을 쓰기 위해

# 데이터 수집 및 통합

심평원과 식약처 API 연동을 통한 정확한 성분 데이터 확보



심평원

건강보험심사평가



식약처

식품의약품안전처



데이터 통합

성분 데이터 병합



LLM 시스템

정확한 성분 데이터베이스

## API 연동 과정

- ✓ 심평원 API를 통해 영양 보충제 관련 데이터를 수집
- ✓ 식약처 API를 통해 추가적인 성분 정보를 통합
- ✓ 두 API의 데이터 구조를 일치시키기 위한 데이터 변환 과정

## 데이터 품질 보장

- ✓ 정기적인 데이터 업데이트를 통해 최신 정보 유지
- ✓ 데이터 일관성과 정확도를 위한 검증 메커니즘
- ✓ 사용자 피드백을 통한 데이터 품질 지속 개선

# 증상과 영양소 분석



## 증상-영양소 매핑

- ✓ 사용자 증상과 관련된 영양소를 식별
- ✓ 증상에 적합한 영양 보충제를 매핑



## 증상+나이 분석

- ✓ 증상과 나이를 결합하여 분석
- ✓ 영양소에 대한 우선순위 설정



## 위험 영양소 필터링

- ✓ 사용자에게 해로울 수 있는 영양소 식별
- ✓ 안전하지 않은 영양소는 추천에서 제외

# 결과 요약 및 추천



## 분석 결과 요약

- ✓ 사용자의 증상과 나이 분석을 통해 필요한 영양소를 식별
- ✓ 위험한 영양소 조합을 필터링하여 안전성 보장
- ✓ 개인화된 영양소 우선순위 설정



## 추천 영양소

비타민 A      비타민 C      비타민 D      칼슘      마그네슘



### 효능

- 에너지 수준 향상
- 면역 체계 강화
- 운동 후 회복 촉진



### 안전성 경고

- 과다 섭취 시 부작용 발생 가능
- 특정 질병 환자에게는 금지된 영양소 포함
- 약물과의 상호작용 가능성 있음

사용자의 프롬프트:  
“제 나이는 3살이고  
자꾸 눈 밑이 떨려요.  
현재 심장약을 먹고 있어요.”

(시스템의 내부 동작 과정)

RAG: "마그네슘은 눈 떨림에 효과적입니다." => 추천)

심평원 API: "사용자는 **심장약**을 복용 중입니다."

식약처 API: "**심장약**은 마그네슘과 상호작용 위험이 있음."

=> 경고

# 프로젝트 진행 계획

■ 총 기간: 6주



1주차~2주차: 자료를 기반으로 한 RAG 구축

2주차: 증상에 따라 필요한 영양제 추천 로직 구현.

3주차: 심평원/식약처 API 연동을 통해 검토 로직 구현

4주차: UI(streamlit)/UX 개발과 백엔드 연동

5주차: 수정 및 개선

6주차: 성능 최적화

# Q & A

궁극적 목표:

환자의 증상이 너무 모호할 때 병원을 가지 않고 LLM을 통해 증상을 알 수 있다.  
그 증상에 맞는 영양제를 알아야하는데 사용자가 거기에 맞는 영양제를  
찾아내기에 너무 양이 많고 쓸데없는 지식이 많음. 사용자는 효능만 알고 싶어함.  
따라서 필요한 영양제만 알 수 있게하고 안전성을 고려해 같이 복용하면 안되는  
것만 추천함.

결론적으로 병원을 가지 않고 현재 사용자의 건강 상태에 맞는 영양제를  
추천하는 서비스.