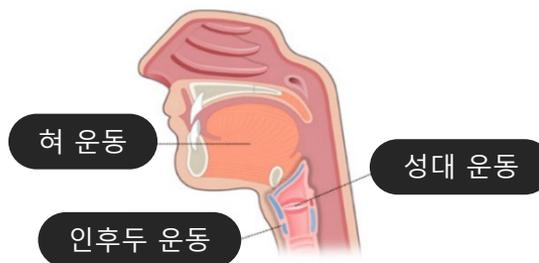




삼킴 모니터링 시스템 기반의 삼킴 건강 관리 서비스 시나리오 개발



김진원, 최영근, 김민재, 임혜진, 유희천

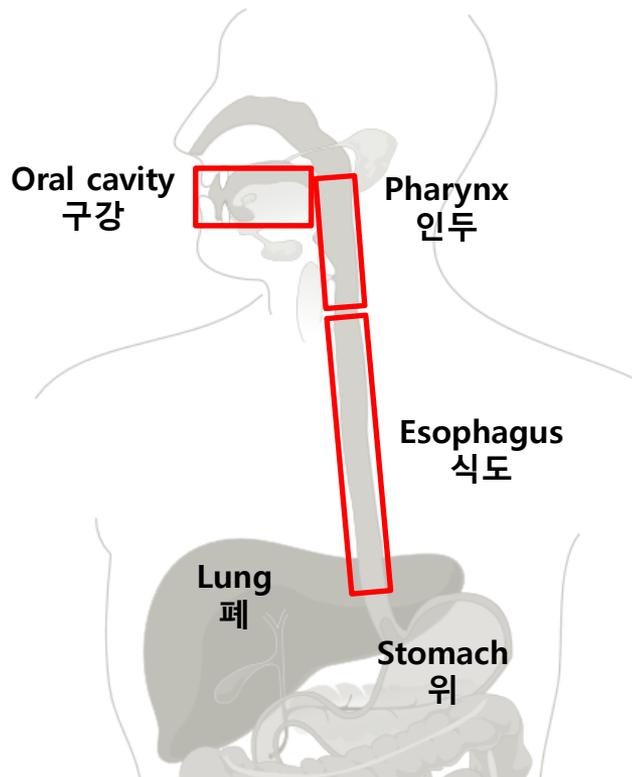
포항공과대학교
산업경영공학과
인간공학설계기술 연구실

Contents

- 서론
 - 연구 배경 및 필요성
 - 연구 목적
- 삼킴 건강 관리 서비스 개발
 - 목표 고객 설정
 - 서비스 콘텐츠 및 시나리오 개발
- 토 의

삼킴 및 삼킴장애

- 삼킴: 음식물을 **구강(oral cavity)**에서 **인두(pharynx)**를 거쳐 **식도(esophagus)**까지 넘기는 행위
- 삼킴장애: **음식물을** 구강으로부터 위까지 **이동시킬 때 방해나 어려움이 발생**하는 상태(Leopold and Kagel, 1996)



삼킴장애 현상: 정상 삼킴과의 비교



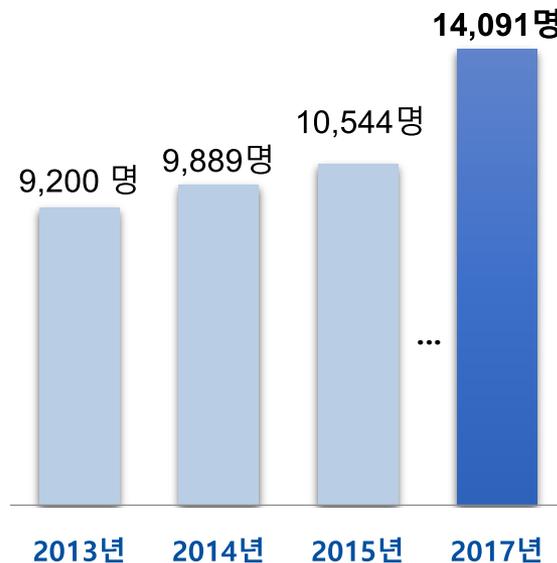
노년기 삼킴장애 인구의 증가

삼킴장애 진료 인원의 증가(건강보험심사평가원, 2017)

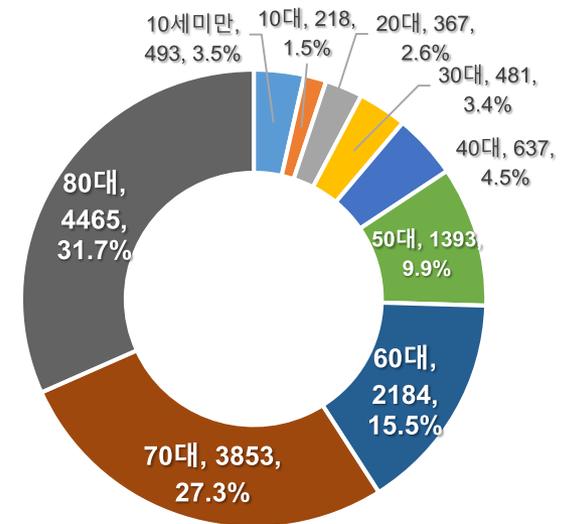
- 2013년(9,200명) ~ 2017년(14,091명)
- 70세 이상이 58.9%, 60대(15.5%), 50대(9.9%)

65세 노인 인구의 33.7%가 삼킴장애 증상을 보임(대한삼킴장애학회, 2017)

연도별 진료 인원 추이(2017)



연령별 삼킴곤란 진료 인원(2017)



자료: 건강보험심사평가원



삼킴장애가 삶에 미치는 영향

□ 삼킴장애는 **건강 뿐 아니라 심리적, 사회적으로 큰 영향을 줌**

- 흡인(aspiration), 폐렴(pneumonia), 탈수(dehydration), 영양실조(malnutrition) 등을 유발하여 삶의 질을 저하시킴(Ekberg et al, 2002)
- 흡인성 폐렴이 유발되어 심해지면 사망에 이를 수 있음(Sasaki, 1991)
- 사회적 고립감을 경험하고 실존적 공허 상태에 있으며, 삶의 질의 평균 점수가 낮음(Kim, 2016)

신체적 건강 위협



삼킴장애



심리·사회적 건강 위협



연구의 필요성

☐ **삼킴장애는 건강 및 삶의 의미 측면에서의 종합적 접근이 필요함**

- 지속적 점검을 통한 조기 탐지
- 신체 기능 향상을 위한 훈련
- 삶의 의미 향상을 위한 사회복지학적 중재

신체적 건강 위협

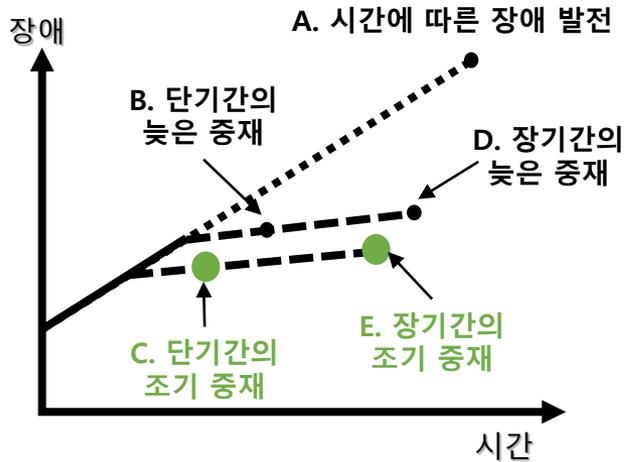
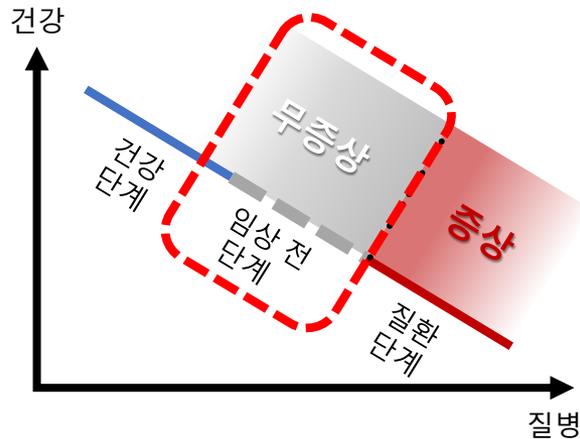
심리·사회적 건강 위협

지속적 점검 및 조기 탐지

기능 향상 훈련

사회복지학적 중재

건강-질병 연속선 모델



Verbrugge, L. M., & Jett, A. M. (1994). The disablement process.



연구 목적

삼킴 모니터링 시스템에 기반한 삼킴 건강 관리 서비스 기획

1. 목표 고객(사용자) 설정: 삼킴 건강 관리가 필요한 고령자
2. 서비스 시나리오 개발
 - ① 삼킴 기능 모니터링 시스템 개발
 - ② 삼킴 기능 향상 훈련 프로그램 제공
 - ③ 삶의 의미 증진 중재 프로그램 제공

<p>정상인</p> <p>노화로 인한 삼킴 장애 위험성을 가진 정상 노인</p>	<p>고위험군</p> <p>삼킴 장애 의심 증상을 보이거나 의심되는 고위험군</p>
<p>환자(입원)</p> <p>병원에서 삼킴 장애 치료를 받는 입원 환자</p>	<p>환자(퇴원)</p> <p>퇴원 후에도 지속적인 재활이 필요한 환자</p>

PERSONA

이름 남순이 나이 65세 보유 질환 없음 주 환경 일상 환경

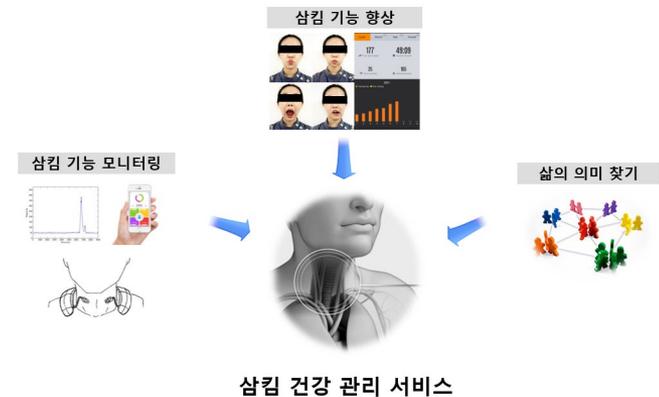
사용 목적: 삼킴 건강 체크

요구 사항: 간편한 건강 체크, 예방 정보, 장애 시점 예측 및 대응

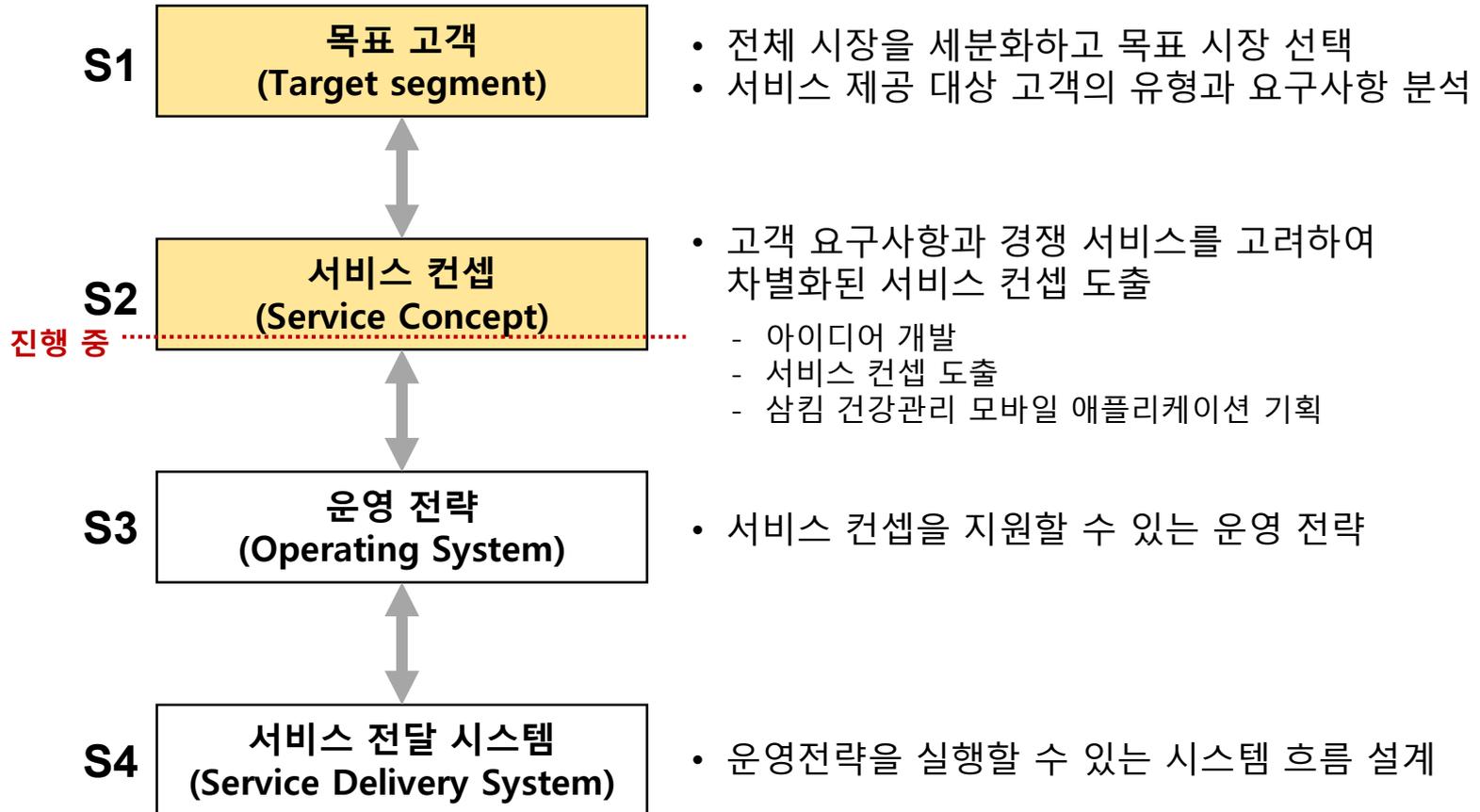
지식/능숙도: 삼킴 건강 관련 서비스 경험 부족, 삼킴 장애 위험성 인지 낮음, 모바일 기기 사용 시 주변 도움 필요

태도: 노화의 현상으로 이해, 무중상 흡인 등 숨은 증상 인지 못함, 건강 프로그램에 관심 있음

이해관계자: 가족, 1차 병원 의료진, 지인(친구)



서비스 개발 절차

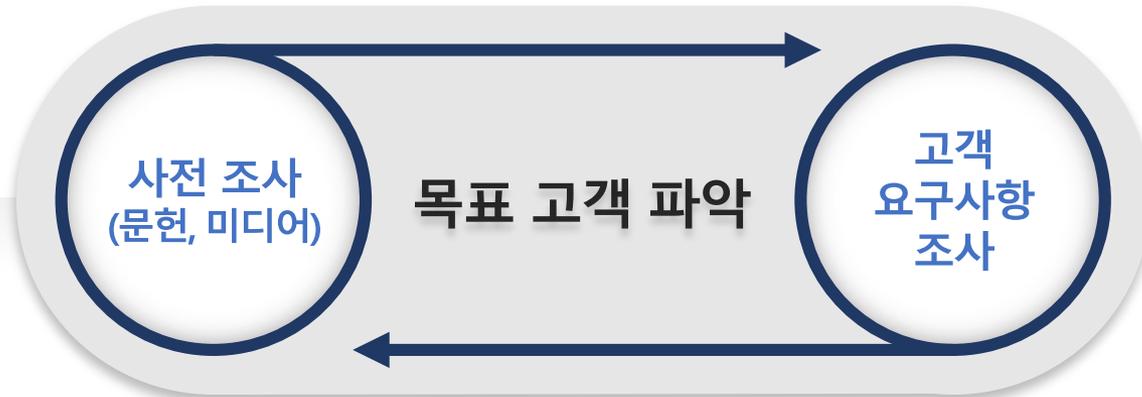


Reference: Haskett, J.I. (1986)

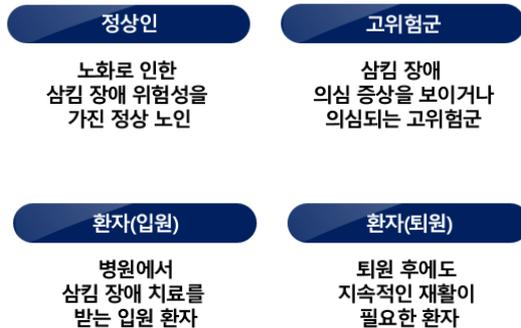
목표 고객 선정 방법

- **목표 고객군 선정**을 위해 (1) 문헌, 미디어(web document) 조사, (2) 개발자 및 전문가(의사, 언어 및 작업 치료사) 심층 인터뷰 수행

→ **목표 고객 유형 및 요구사항 파악**



고객 유형 정의



고객 특성 및 요구사항 도출



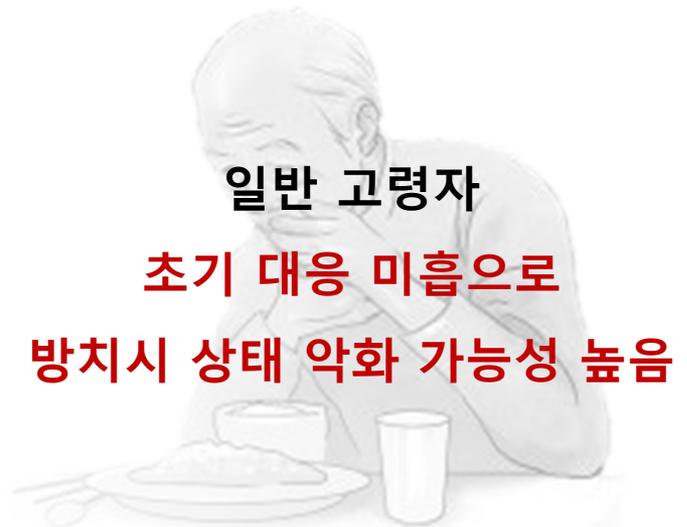
목표 고객 범위

- 고객 범위: **환자** 중심에서 **삼킴장애 위험성이 높은 일반 노인**까지로 범위 확대
 - 삼킴장애 **환자** 대부분은 **폐렴 증세가 심해져 병원에 입원**한 경우(중앙일보, 2016)
 - 삼킴장애 **위험군**은 삼킴장애를 **자각하지 못하거나 침묵성 흡인**의 가능성이 높음(Kim & Park, 2014)

재가 노인의 삼킴장애 위험률 대비 호소율

(65세 이상 복지회관 이용자 260명 대상)

자료: Kim & Park, 2014



목표 고객 유형 도출

- 목표 고객: **삼킴장애의 위험성**을 갖거나 **장애를 갖고 있는 대상**
- 삼킴장애 **진행 단계** 및 **관리 환경(병원/가정)**에 따른 **4가지의 고객 유형** 정의

정상인

삼킴 기능에
문제가 없는
정상 노인

일상



고위험군

삼킴장애
의심 증상을
보유한 노인

일상



환자(입원)

삼킴장애
치료를 받는
입원 환자

병원



환자(퇴원)

퇴원 후에도
지속적인 재활이
필요한 환자

일상+병원



고객 유형 1: 정상인

PERSONA

이름 남순이

나이 65세

보유 질환 없음

주 환경 일상 환경



이해관계자

- 가족
- 1차 병원 의료진
- 지인(친구)

사용 목적

삼킴 건강 체크

요구 사항

간편한 건강 체크

예방 정보

장애 시점 예측
및 대응

지식/능숙도

• 삼킴 건강 관련
서비스 경험 부족

• 삼킴장애 위험성
인지 낮음

• 모바일 기기 사용 시
주변 도움 필요

태도

• 노화의 현상으로 이해

• 무증상 흡인 등
숨은 증상 인지 못함

• 일반 건강 프로그램에
관심 있음

고객 유형 2: 고위험군

PERSONA

이름 김현수

나이 68세

보유 질환 파킨슨 초기

주 환경 일상 환경



이해관계자

- 가족
- 건강 도우미
- 1차 병원 의료진
- 지인(친구)

사용 목적

삼킴장애 조기 대응

요구 사항

삼킴장애 체크

대응 방법

지식/능숙도

• 삼킴 건강 관련 서비스 경험 부족

• 삼킴장애 기본 정보 인지

• 모바일 기기 사용 시 주변 도움 필요

태도

• 건강에 대한 염려와 불안

• 자신에게 필요한 삼킴 건강 정보 탐색

• 삼킴 기능 감소로 소극적인 사회 활동

고객 유형 3: 환자(입원)

PERSONA

이름 이정임

나이 82세

보유 질환 삼킴장애 중증

주 환경 병원



이해관계자

- 가족
- 간병인/요양보호사
- 입원 병원 의료진
- 조리사, 영양사
- 치과의사, 치위생사

사용 목적

재활 및 회복

요구 사항

정확한
상태 체크

단계별
맞춤 관리

개선
추이 파악

지식/능숙도

- 장애 단계별 재활 방법
및 식이법 인지

- 모바일 기기 사용 시
주변 도움 필요

태도

- 검사 중 긴장감 가짐
- 인지 기능 저하로
훈련 의지 감소
- 신체 기능 저하로
인한 사기 저하

고객 유형 4: 환자(퇴원)

PERSONA

이름 박철수

나이 58세

보유 질환 뇌졸중

주 환경 일상 환경



이해관계자

- 가족
- 건강 도우미
- 입원 병원 의료진
- 지인(친구)

사용 목적

자가 관리 및 재발 방지

요구 사항

간편한
자가 관리법

예후 모니터링

맞춤형 식이 방법

지식/능숙도

• 자신만의 보상 자세 구축

• 모바일 기기 사용 시
주변 도움 필요

태도

• 재활 비용에 부담감
느낌

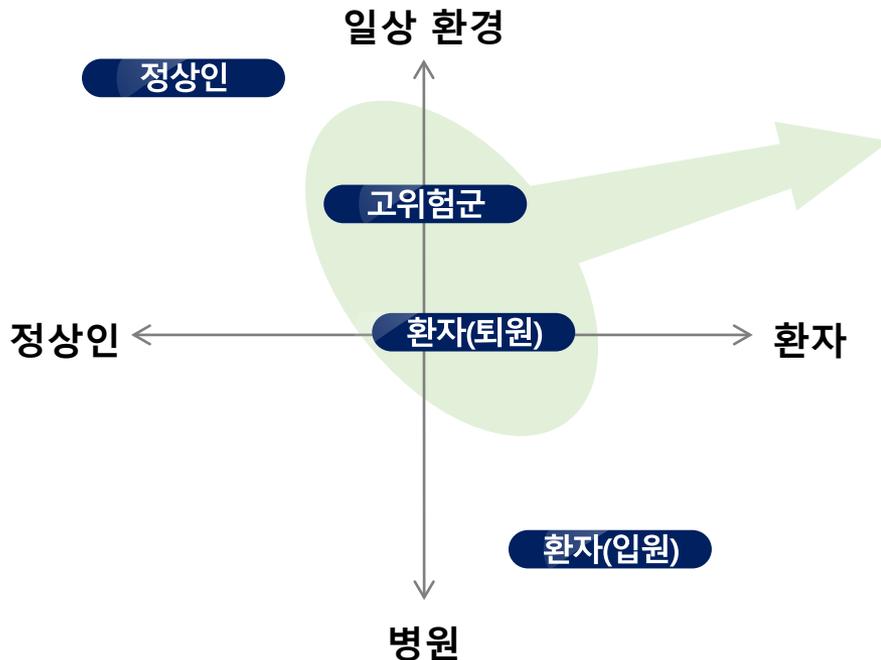
• 외식 등 어려움으로
사회활동에 소극적

• 개인에 맞는 식이 방법
찾기 위해 노력

Target Customer

- 4가지 고객 유형 중 우선적으로 서비스를 개발할 고객 유형 선정
 - 고위험군: **삼킴장애 위험 증상**을 보유한 대상으로 **조기 중재 지원** 필요
 - 퇴원 환자: **지속적인 재활**이 필요하여 가정 내에서 할 수 있는 **자가 관리 지원** 필요

'일상 환경'에서의 조기 중재 & 자가 관리



고위험군

삼킴장애
의심 증상을 보이는
고위험군



환자(퇴원)

퇴원 후에도
지속적인 재활이
필요한 환자



서비스 제공 가치

- 자가 진단 설문, 삼킴 기능 평가, 삶의 의미 평가를 통한 종합적 **삼킴 건강 평가**
- 같은 연령대 삼킴 데이터와의 비교 분석
- 삼킴 기능 **정상 여부** 및 **심각도 제공**

종합적
삼킴 건강
평가

개인별
맞춤 훈련

- 개인 별 삼킴 능력에 따른 **맞춤형 삼킴 훈련**
- 자기만의 이야기의 경험을 기록하는 **마음 훈련**

의료진
정보 공유

- 삼킴장애 위험 범위 대상 **의료진 상담 추천**
- 의료진의 진단을 도울 수 있는 **정보 공유**

효과 점검

- 훈련 **성취도** 확인
- 개선 피드백을 통한 **효과 점검**

삶의 의미
증진

- 기능 훈련과 **정서적 지원이 융합된 서비스로 삶의 의미 증진**
- 정서적 지원 기능: 마음 훈련, 사회적 교류

주요 서비스 콘텐츠

- 일상생활 중의 겪는 삼킴장애 특성을 파악하고 조기 진단 및 증재가 가능한 서비스 콘텐츠 개발

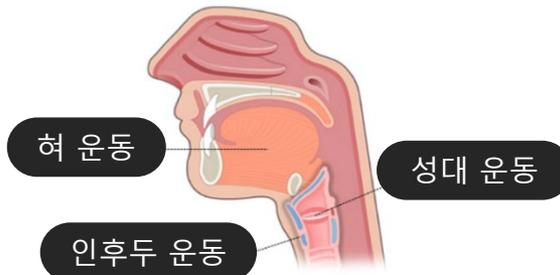
지속적 점검 및 조기 탐지

- 삼킴 기능 정량적 측정
- 삼킴장애 예측
- 삼킴장애의 심각도 분석
- 예방훈련/치료효과 분석



기능 향상 훈련

- 3종 훈련(혀, 인후두, 성대)
- 질환종류, 중증도별 맞춤 훈련 구성
- 훈련량 및 훈련경과 기록



사회복지학적 증재

- 삶의 의미 정성적 측정
- 삶의 의미 증진 프로그램
- 사회적 교류 지원

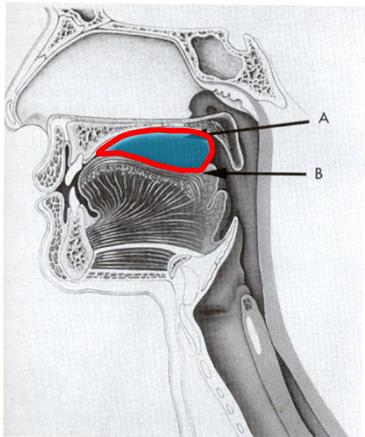


지속적 점검 및 조기 탐지: 삼킴 모니터링 시스템

□ 일상에서 삼킴 기능 측정이 가능한 **삼킴 모니터링 시스템 개발**

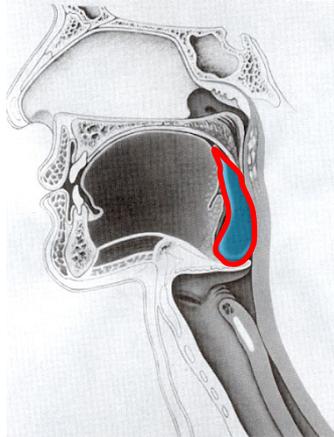
개발: 포스텍 산업경영공학과
인간공학설계기술 연구실

구강 단계 (oral phase)



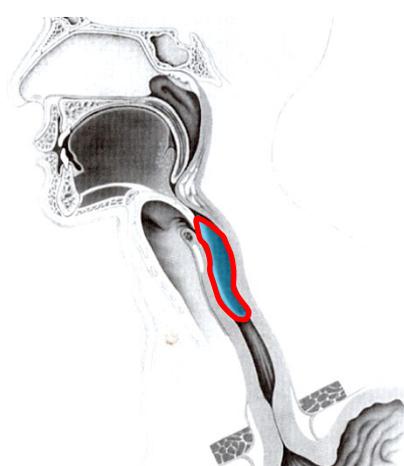
- 음식물 씹기
- 침과 덩어리 형성
- 인두강으로 밀어 넣음

인두 단계 (pharyngeal phase)



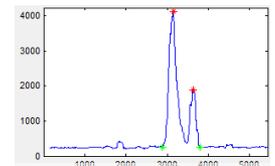
- 연구개 거상 운동
- 설골-갑상연골 거상 운동
- 인두강 연동운동

식도 단계 (esophagus phase)

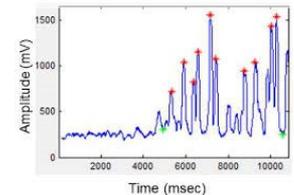


- 식도 연동운동

휴대용 삼킴 모니터링 시스템



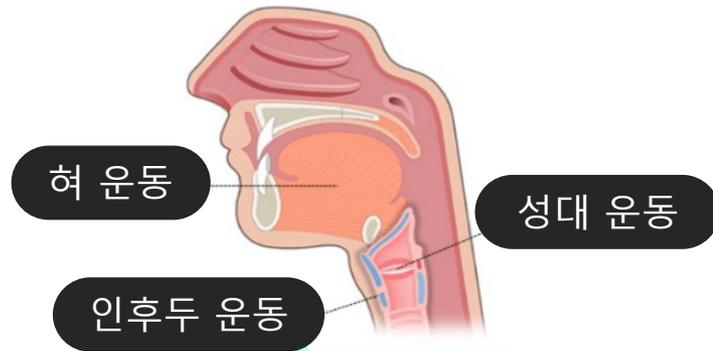
삼킴 정량 척도 개발



기능 향상 훈련: 삼킴 기본 훈련

- 총 3가지의 기본 훈련(혀, 인후두, 성대)에서 **고객 유형에 맞게 맞춤형으로 프로그램 구성·제공**

개발: 연세대학교 언어병리학과
노화와 의사소통장애 연구실



X **혀 운동하기** 다음 훈련 >

1. 혀를 왼쪽 볼에 놓으세요.

훈련 안내	내 훈련 모습

⏸ 🔊

사회복지학적 중재: 삶의 의미 증진 프로그램

- 참여자들의 성향에 영향을 받는 집단 중재 프로그램의 단점을 보완한 **개인화된 맞춤형 중재 프로그램**
- 노인 **삶의 의미**에 대한 **정성적 측정 도구** 개발
- 정상 노인 및 삼킴 장애 노인의 **삶의 의미 증진을 위한 중재 프로그램** 개발

개발: 연세대학교 사회복지대학원
노인복지 연구실

오프라인 집단 중재 프로그램



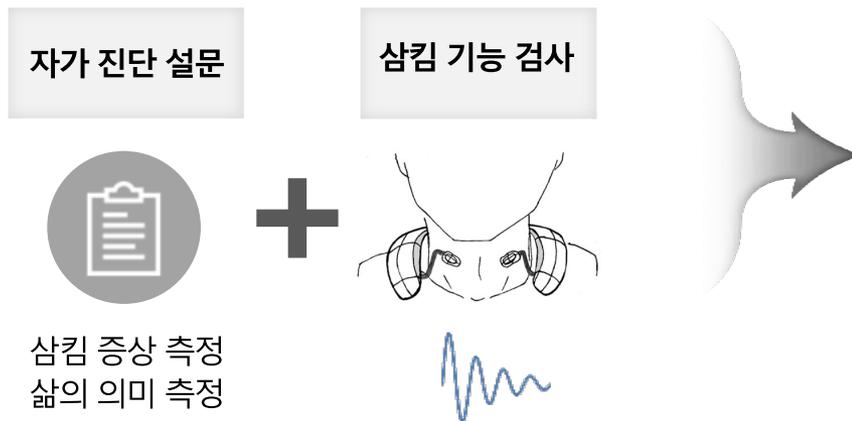
개인화된 중재 프로그램



시나리오 1: 간편하고 종합적인 분석을 위한 **삼킴 건강 평가**

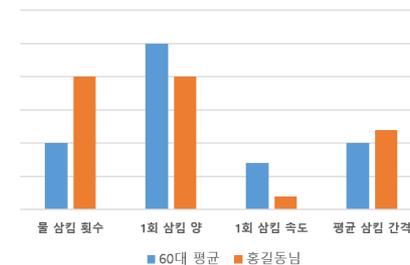
- ① 최근 음식을 삼킬 때 불편함을 느낀 김현수님(68세)은 **태블릿 app과 삼킴 측정 장비**를 이용해 자신의 **삼킴 건강을 평가**합니다.
- ② 평가를 통해 수집되는 **자가 진단 설문**과 **삼킴 기능 평가** 데이터는 종합적으로 분석되어 삼킴 건강 **정상 여부(건강/위험)**와 **같은 연령대 데이터와 비교**한 정보로 나타납니다.
- ③ 삼킴 기능이 **위험** 단계에 있다면 좀 더 정확한 **의료진 상담과 정밀 검사**를 받기 위해 **추천 병원 정보**를 확인할 수 있습니다.

정성적/정량적 평가



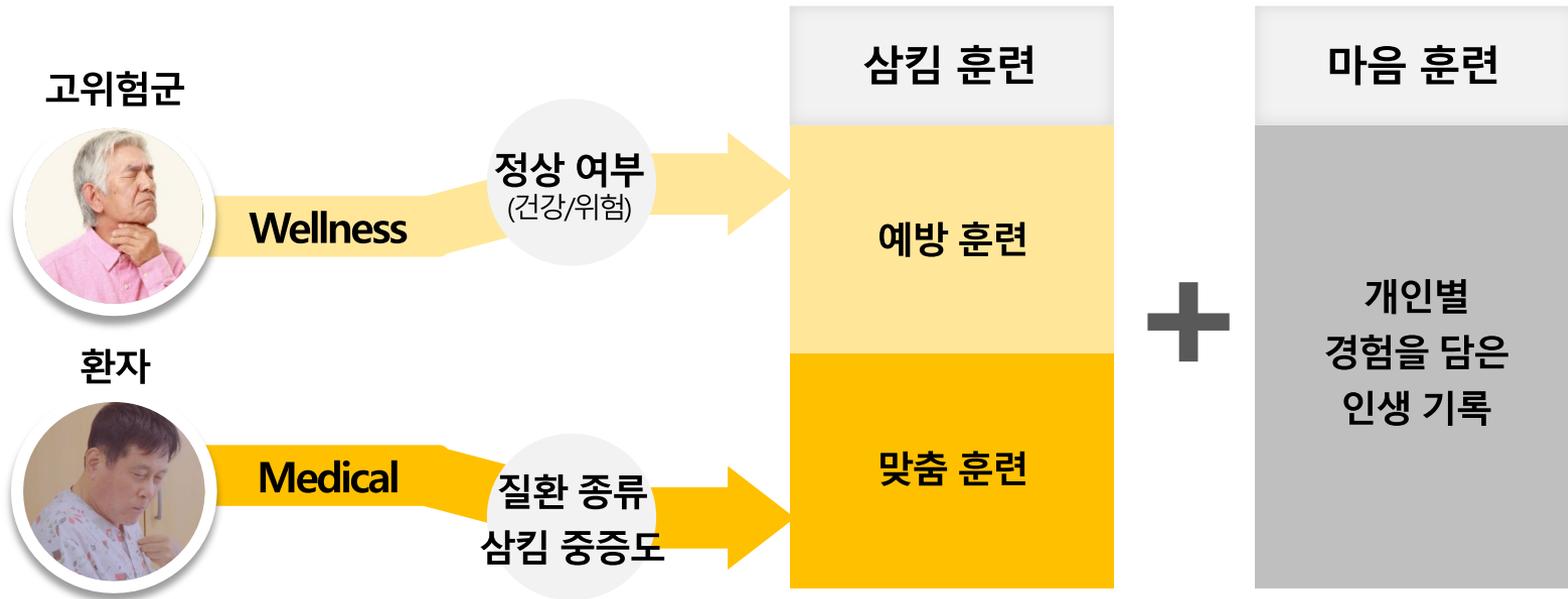
삼킴 건강 상태

삼킴 기능이 **위험** 단계로
전문 의료진과의
상담을 추천합니다.



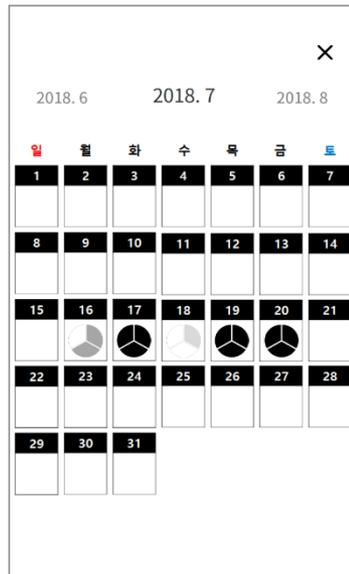
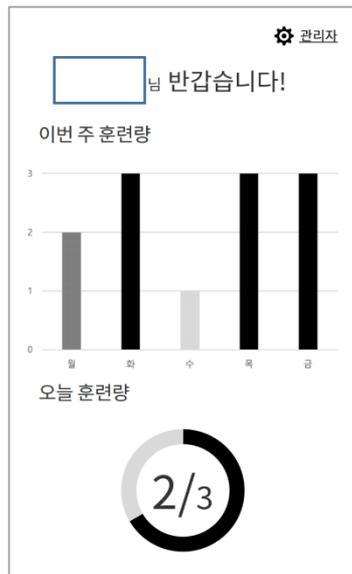
시나리오 2: 개인별 삼킴 건강 상태에 따른 **맞춤 훈련** 제공

- ① 김현수님은 훈련 메뉴에서 **고위험군을 위한 기본 예방 훈련을 추천** 받습니다.
- ② 나의 삼킴 건강 메뉴에서 사용자 유형을 **환자용**으로 바꾸면 맞춤 훈련 프로그램으로 전환되어 **질환 종류 및 삼킴 중증도에 따른 훈련 프로그램을 추천** 받습니다.



시나리오 3: 훈련 성취도 확인 및 개선 효과 점검

- ① 김현수님은 주간 성취도 및 오늘의 훈련량을 확인하며 **훈련 목표를 달성합니다.**
- ② 삼킴 기능 검사로 최근 **자신의 상태를 점검하고 개선 정도를 확인합니다.**
- ③ 김현수님은 이 **정보를 공유** 기능을 통해 가족들에게 알립니다.



시나리오 4: 사회적 교류 및 정서적 지원으로 삶의 의미 증진

- ① 김현수님은 40일간 **마음 훈련**을 통해 **자신만의 이야기와 경험을 기록**합니다.
- ② 마음 훈련 중 고마운 사람을 생각해보는 프로그램이 있던 날, 평소 고마웠던 친구에게 훈련 내용을 **SNS로 공유**합니다. 곧바로 친구에게서 **응원과 안부가 담긴 메시지**가 도착합니다.
- ③ 오랜만에 친구와 **식사 약속**을 잡은 김현수님은 **건강정보** 항목에서 **추천 식단**을 보고 친구와 함께 식당을 고릅니다. 편안한 식사를 마친 김현수님은 삼킴 시 불편함으로 꺼려졌던 **외부 모임**에 조금씩 **자신감**을 갖게 됩니다.

마음 훈련

나만의 이야기와
경험을 담은
인생 기록

Networking

(가족, 친구, 이해관계자)

삼킴 건강 정보

나의 건강 상태
식단 추천

...

시나리오 5: 의료 전문가와의 삼킴 건강 데이터 공유

- ① 김현수님은 **정확한 진단**을 위해 **추천 병원**을 방문합니다.
- ② 병원을 방문한 김현수님은 **의료진**에게 그간의 **삼킴 건강 데이터**를 보여주고 상담을 받습니다.
- ③ 의료진은 정밀진단을 위해 **VFSS와 삼킴 기능 장비를 연동**하여 삼킴 기능을 파악하고 **훈련 프로그램과 치료법**을 제안합니다.



토의(1/2)

- 주기적 상태 모니터링, 기능 향상 및 삶의 질 향상 차원의 **복합적 삼킴 건강 서비스 제안**
- 삼킴 건강 서비스를 이용하는 **목표 고객군을 세분화하고 유형별 특성 도출**

정상인

노화로 인한 삼킴 장애 위험성을 가진 정상 노인

고위험군

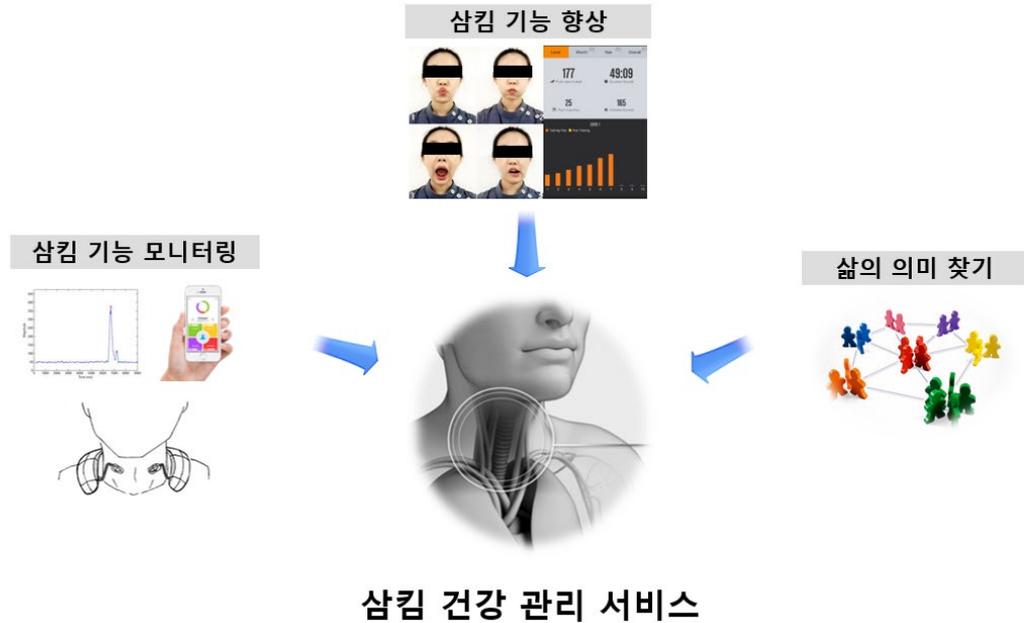
삼킴 장애 의심 증상을 보이거나 의심되는 고위험군

환자(입원)

병원에서 삼킴 장애 치료를 받는 입원 환자

환자(퇴원)

퇴원 후에도 지속적인 재활이 필요한 환자



토의(2/2)

- **고객 관점의 요구사항 조사를 통한 서비스 보완 필요**
- 의료법 및 개인정보 보호법을 고려한 **개인 data 수집 및 공유**에 대한 two-track 서비스 시나리오 개발 필요
- 복합 건강 관리 **프로그램의 효과성 검증** 필요



Q & A

THANK YOU FOR YOUR ATTENTION

