

말소리장애의 과학적 치료를 위한 융합적 접근

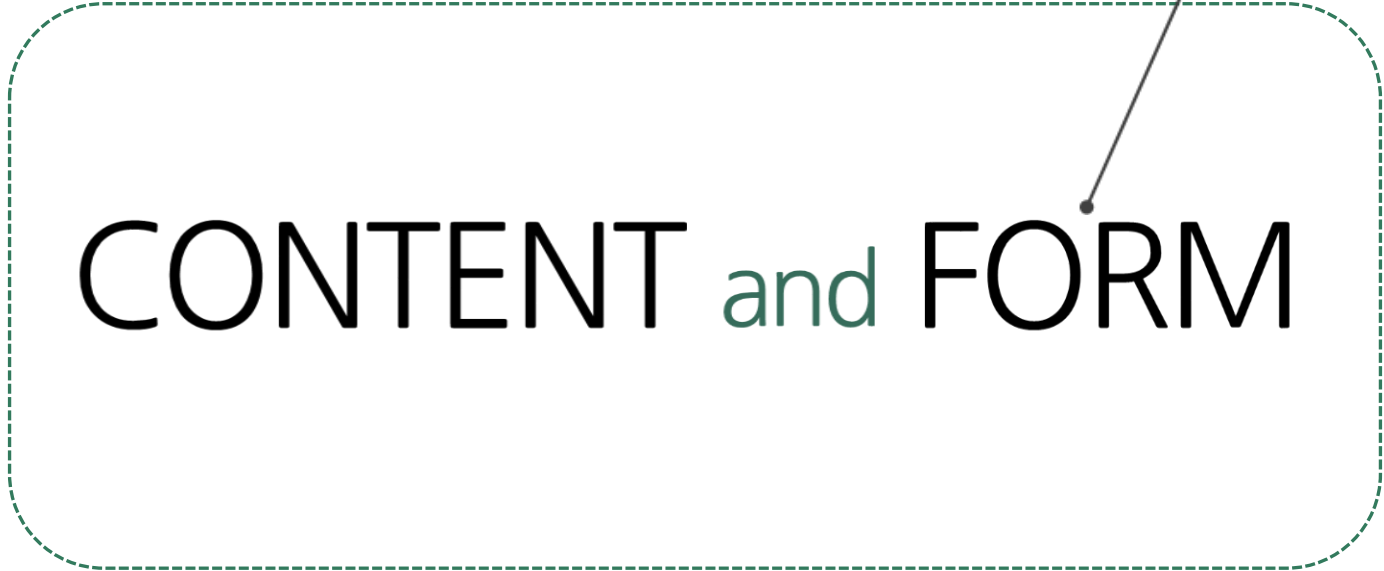
-의사소통장애 EPG 연구팀-

대구대학교 언어치료학과 **하지완**

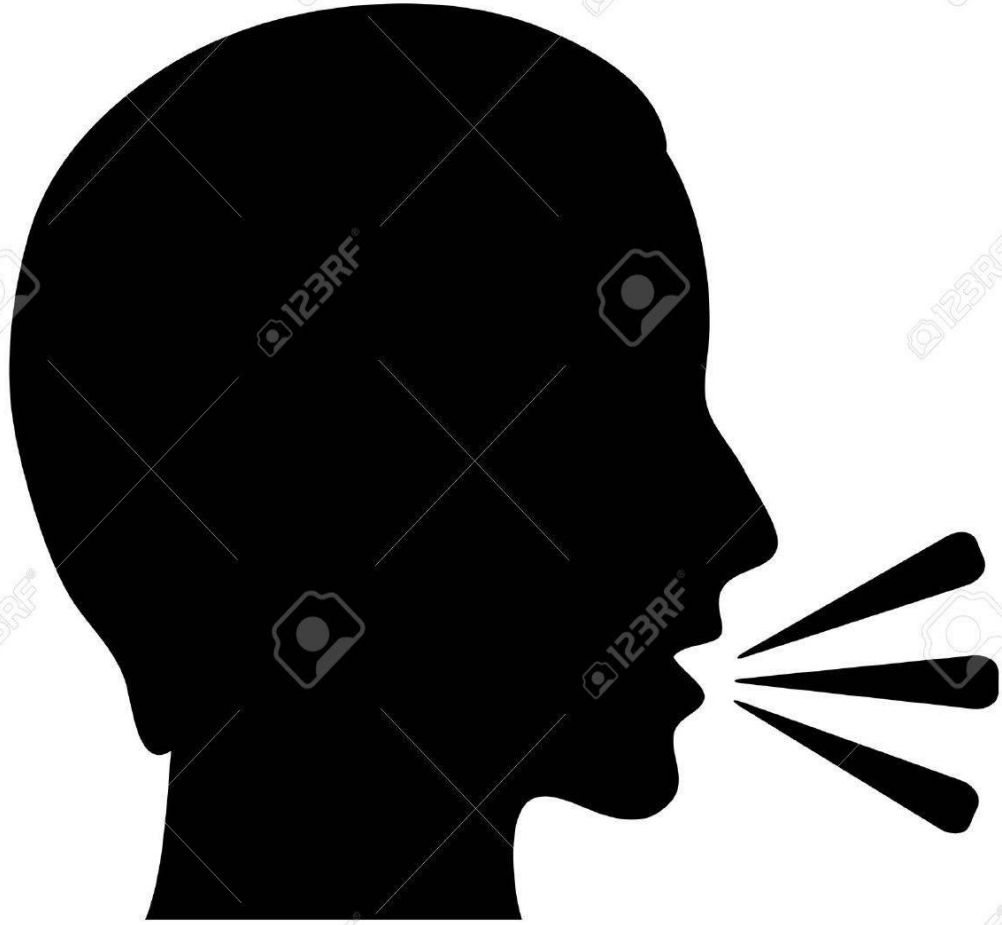


언어는,

음운
형태
통사



CONTENT and FORM



SPEAK

조음 (발음)

음성
유창성

- 실어증
- 치매로 인한 인지언어장애
- 외상뇌손상으로 인한 인지의사소통장애
- 마비말장애

- 언어발달장애
- 말소리장애
- 음성장애
- 말더듬
- 청각장애
- 구개열

Speech Sound Disorder

언어치료사(언어재활사)가 되려면?

대학교, 대학원

언어치료학과, 언어병리학과, 언어재활과, 언어청각치료학과

- 2급 언어재활사 국가자격증 취득
- 취업 (임상경력 3년)
- 1급 언어재활사 국가자격증 취득

Speech Sound Disorder (SSD)

A speech sound disorder (SSD) is a speech disorder in which some speech sounds (called phonemes) in a child's (or, sometimes, an adult's) language are not produced, are not produced correctly, or are not used correctly.

비음

□

ㄴ

ㅇ

경구개

연구개

치경

양순

파열

경음

ㅂ
ㅃ
ㅍ

ㄷ
ㄸ
ㅌ

ㄱ
ㅋ
ㆁ

평음

파찰

격음

ㅈ
ㅉ
ㅊ

성문

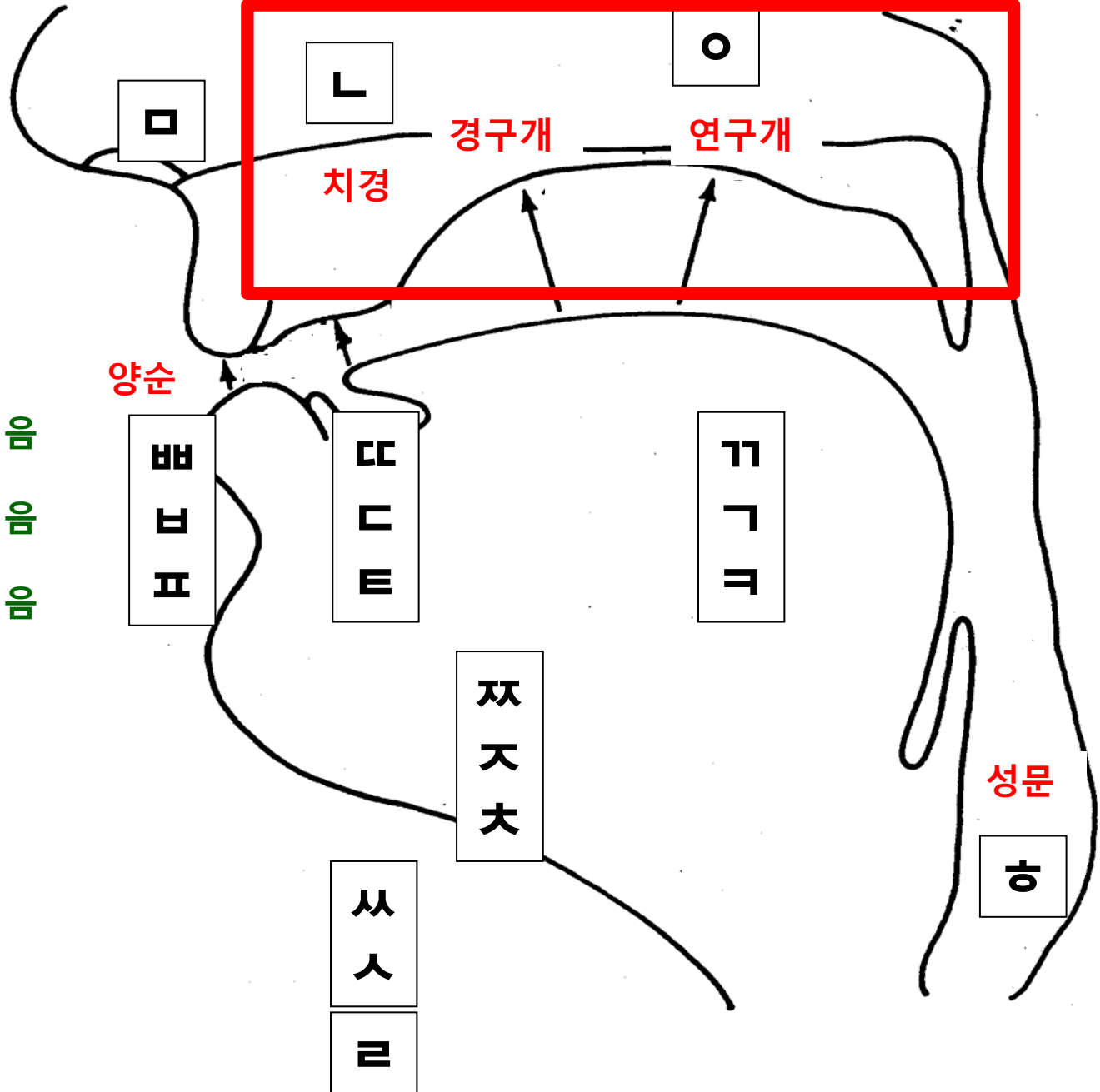
ㅎ

마찰

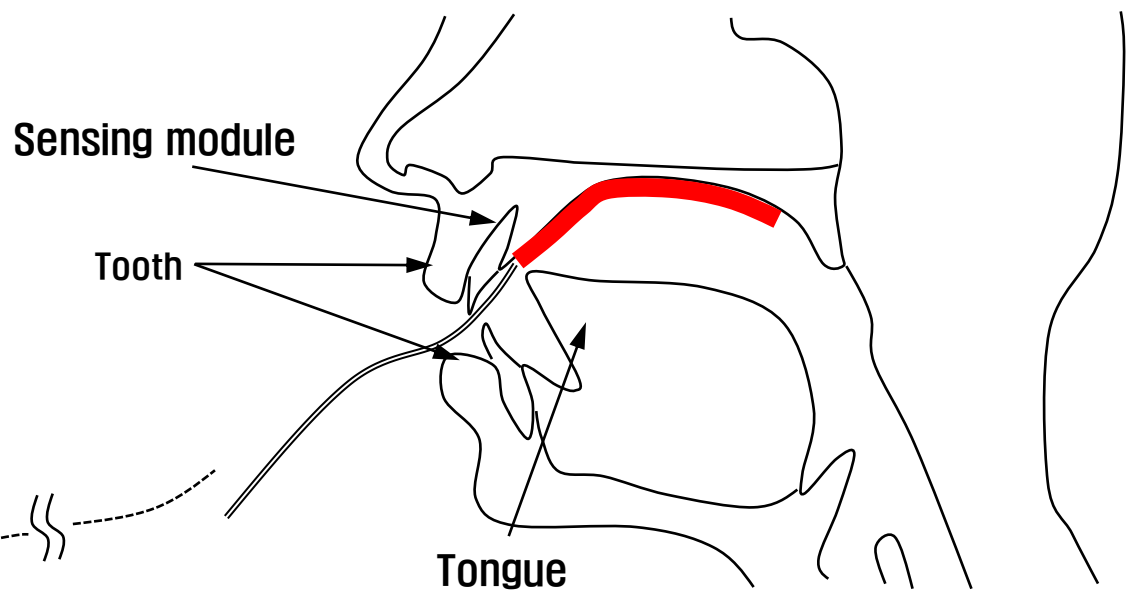
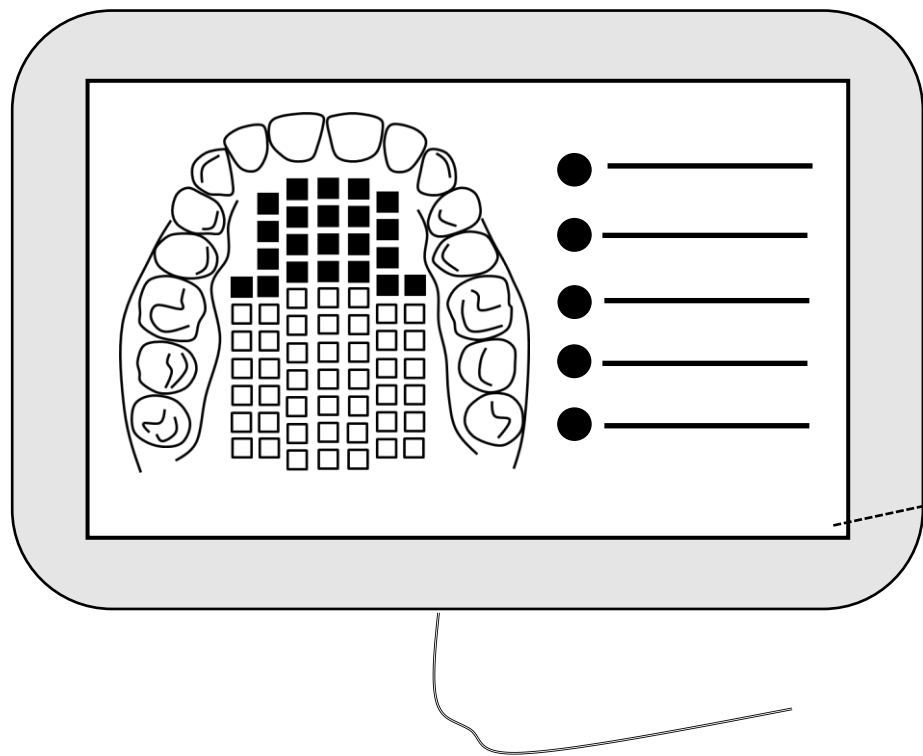
ㅅ
ㅆ

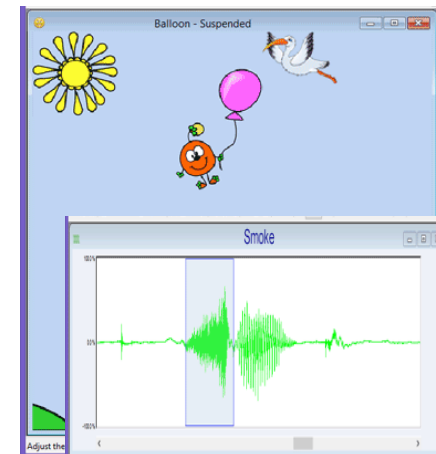
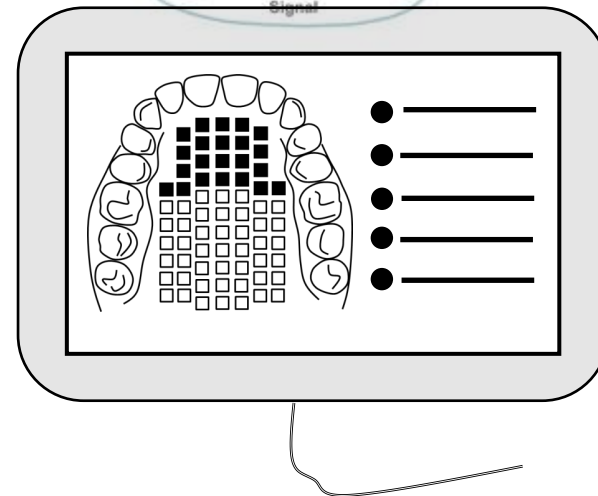
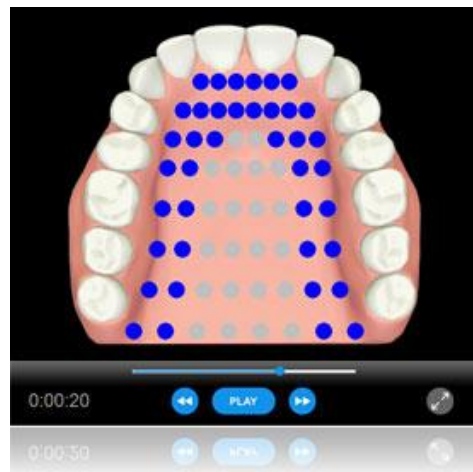
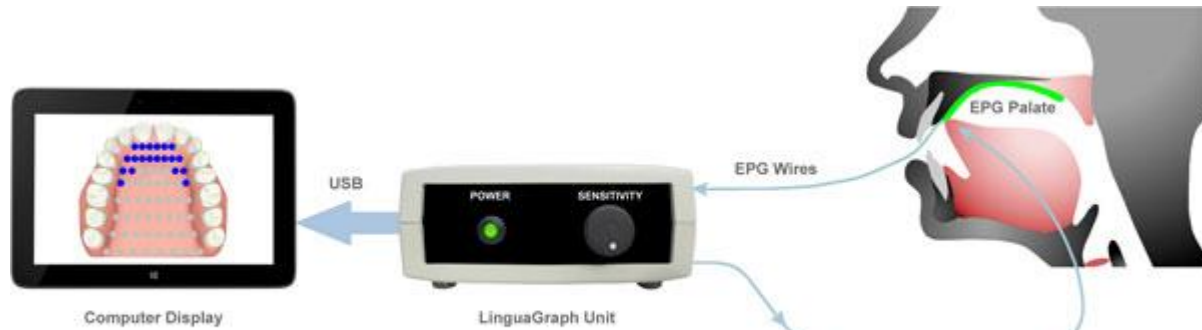
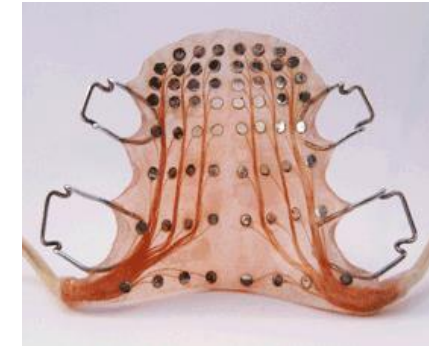
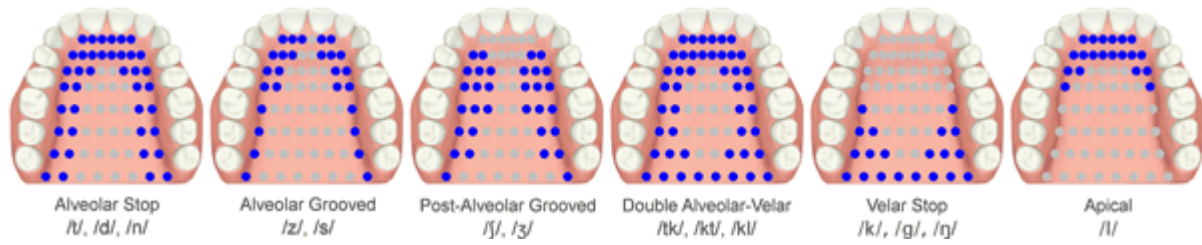
유음

ㄹ



Monitoring part
(Mobile and PC)





Electropalatography (EPG) 전자구개도

- 시각적 피드백
- 발음과 동시에 실시간 모니터링 가능
- 잔존오류(residual errors)를 보이는 말소리장애 청소년/성인에게 효과적

융복합 연구의 필요성

언어병리학

- ✓ 조음메커니즘기반 발달장애특성 분석 및 한국형 평가교구 구현 ⇒ 조기 진단 및 중재 관련 원천 연구 ⇒ Articulation marker 연구

공학/의학

- ✓ 고감도 바탕소자 기반 전자구개도 구현
- ✓ 신경/해부학적 기반 인체 삽입 의료기기 연구

다제간 융복합 연구 활성화

- ✓ 전자구개도 기반 임상 유용성 검증 ⇒ 언어병리학 기반 한국형 조음장애 기전 연구/ 전임상 인증

인문사회 또는 의공학 단일분야 접근법으로는 해결이 어려움
→ 조음메커니즘분석, 최신 바탕소자 기술 및 평가교구 기반 임상 유용성 검증 기술을 활용한 융복합 기기 및 임상 연구가 필요

차별화

- (장점) 숙련된 언어치료사의 빠른 구어능력진단
- (단점) 주관적인 방식으로 인해 평가 신뢰성이 매우 낮음
- (단점) 촉각, 시각 등에 의지함으로써 평가근거로 활용이 불가능

촉지각 진단



- 가장 일반적인 언어진단방식
- (장점) 전통적인 방식으로 평가교구를 기반으로한 정량적인 방법
- (단점) 검사자 개개인의 주관적인 의견이 반영
- (단점) 반출어휘기록방식으로 인해 검사시간이 오래걸림

평가교구진단



- 최근들어 다양한 기기들이 연구
- (장점) 구강인터페이스 모듈을 이용하여 정량적인 수치화가 가능
- (단점) 설단의 위치분해능이 낮음
- (단점) 한국어 특성을 반영한 혀의 경직도 판단이 불가능

구개인터페이스모듈

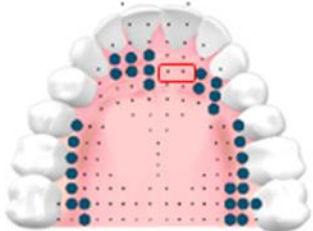
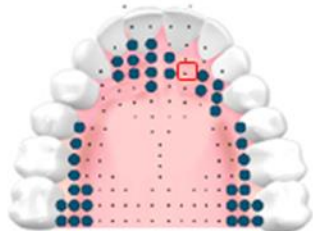
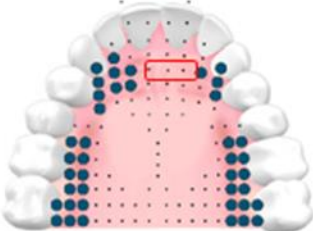
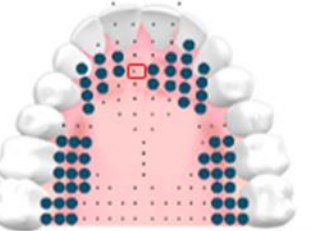
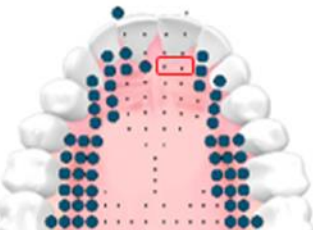
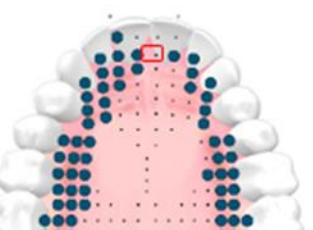
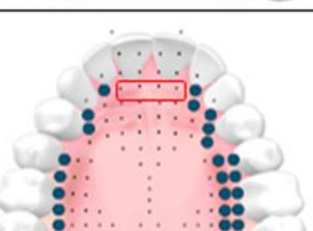
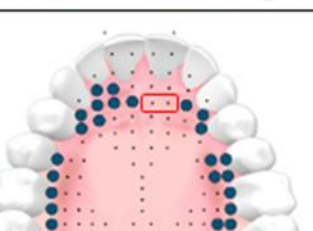
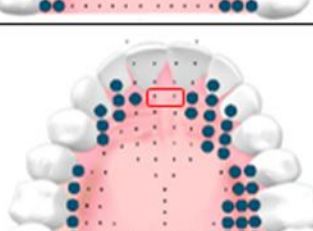
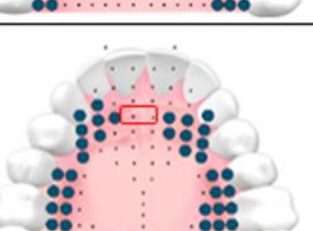


전자의료기기 적용을 통해 정량적인 데이터 획득이 가능

구어능력진단에 필수적인 혀 위치 분해능이 우수
한국어 자음의 경음/격음 등의 특수한 조건 판단이 가능

언어치료환자를 위한 한국어 기반 구어능력개선 목적의 진단기술개발 필요

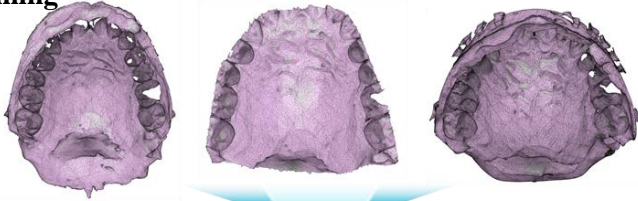
언어병리학적 접근

Participant (gender)	Medial Groove Width(MGW)	
	s	s*
P1 (F)		
P2 (F)		
P3 (F)		
P4 (F)		
P5 (M)		

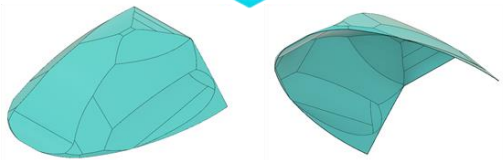
공학적 접근

전자구개도 센싱부 구현

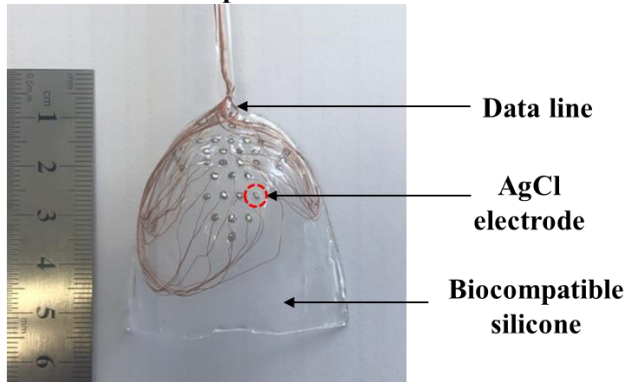
3D scanning



3D modeling

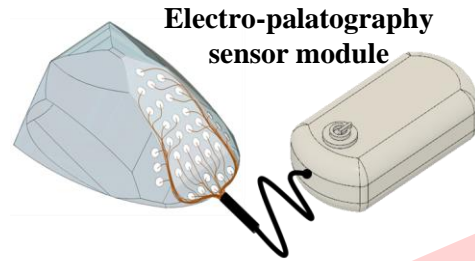


Korean electro-palatography sensor part

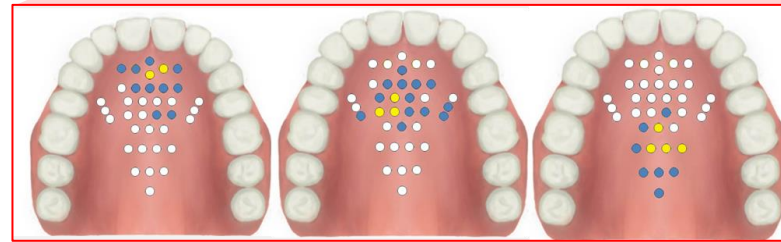
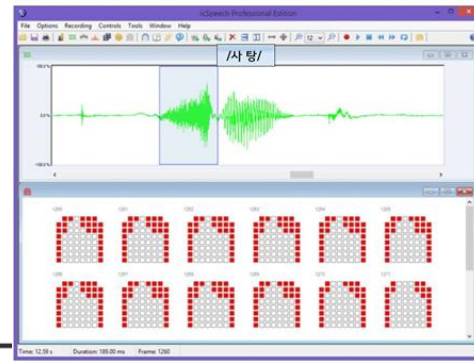
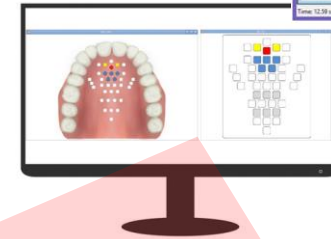


- ❖ AgCl 전극 기반의 36채널 구개운동센싱부 구현
- ❖ 치경구개, 경구개, 연구개 부분 전극 배치
- ❖ 구강내 한시적으로 부착됨으로써 생체적합재질 실리콘 코팅, height 12 mm

모니터링 GUI 구현

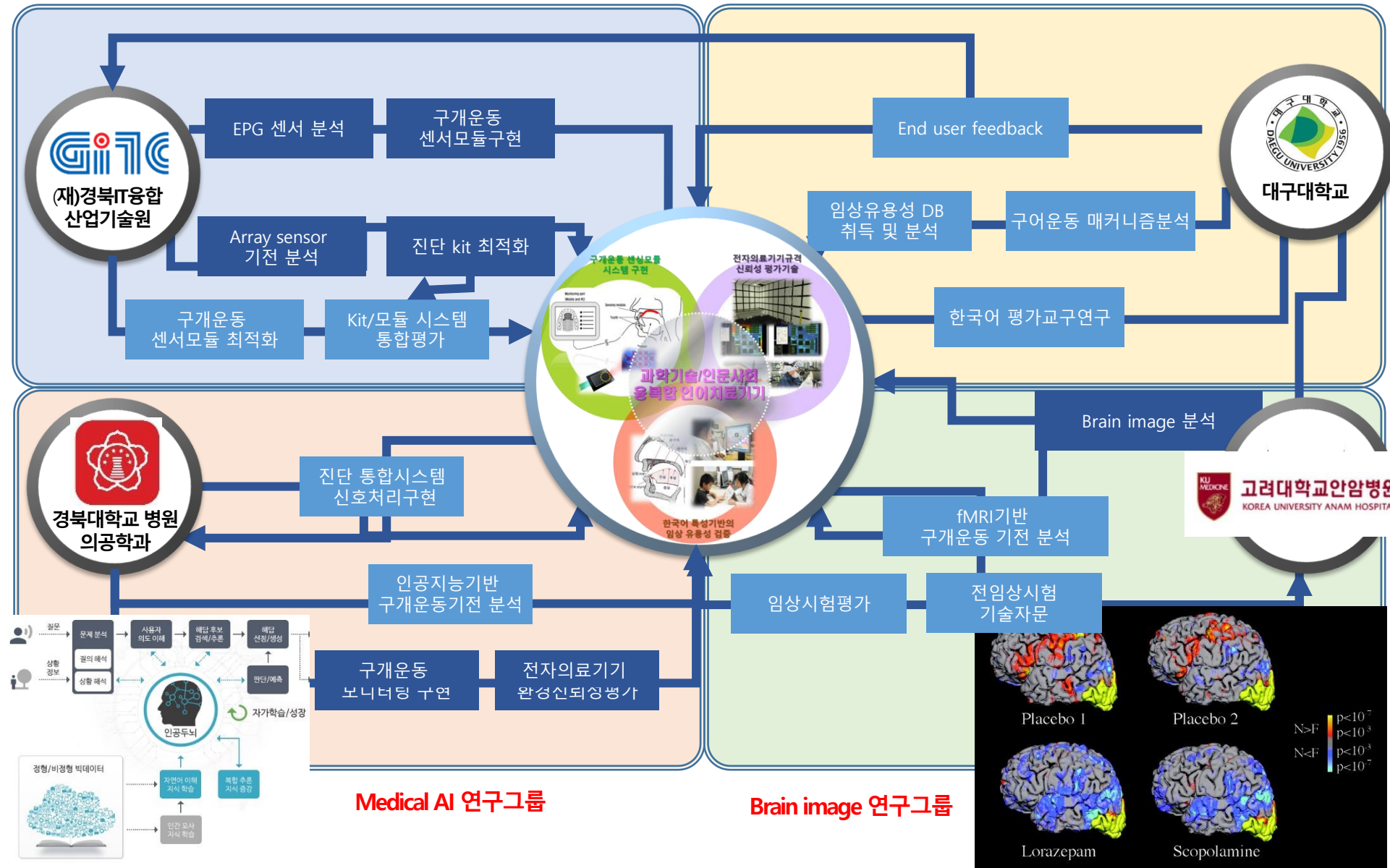


Monitoring GUI



- ❖ 평음 음절인 /ta/(다), /ta/(자), /ka/(가)를 발화하였을 때 측정되는 전자구개도 GUI 결과
- ❖ AgCl 전극 배치에 따른 설단 접촉 강도 모니터링
- ❖ 설단 경직도에 따른 접촉세기는 Red(강), Yellow(중간), Blue(약), White(비접촉) 으로 표현
- ❖ Mean filter 적용을 통해 잡음 variation 최소화

EPG 연구 추진 체계



한국형 EPG 개발

말소리장애 조음치료

마비말장애 조음치료

삼킴장애

유창성장애(비일관성)

비일관적 음운장애

말실행증(transition 구간 특성)

영어발음 교육

다문화 화자

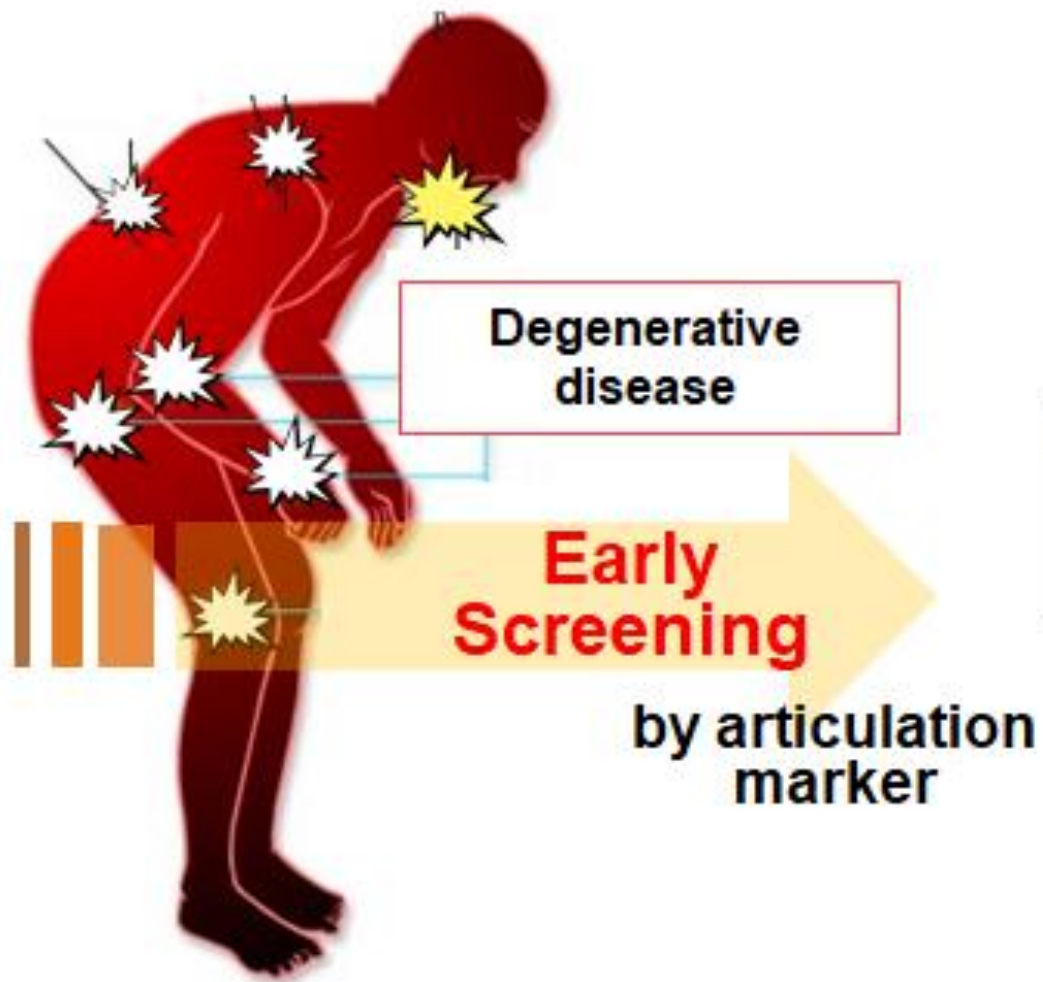
삼키기 힘들고 발음 어눌해지면 '간장 공장 공장장' 연습하세요

김철중 의학전문기자 입력 2020. 09. 11. 03:03 댓글 82개

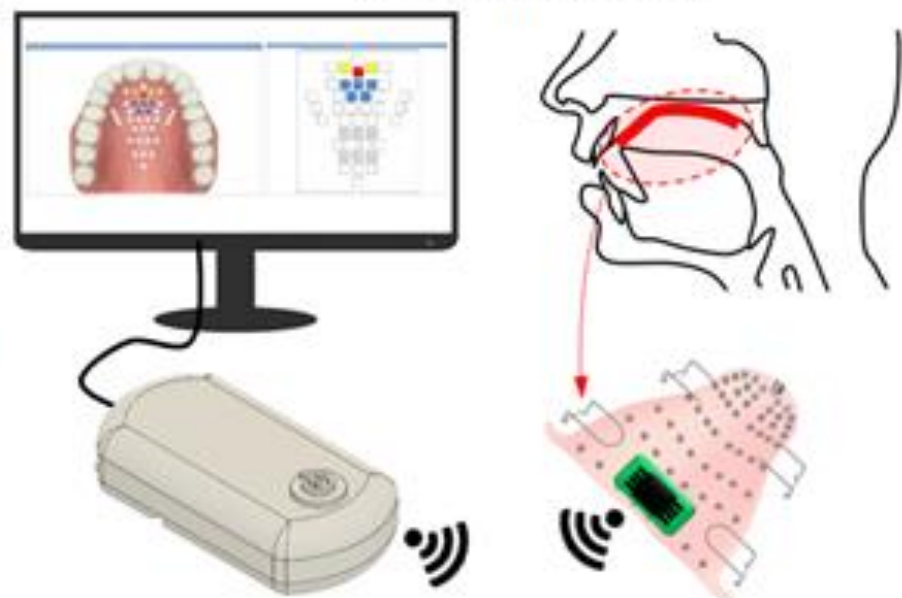
| 구강 기능이 전신 건강 지킨다

회사원 이모(61)씨는 최근 단무지를 먹을 때 잘 씹지 못해 힘들어 했다. 예전보다 입 마름이 신경 쓰이고, 국물 먹을 때 사례도 가끔 들린다. 이에 치과 병원을 찾아 구강 기능을 체크해 봤다. 위아래 어금니를 꽉 무는 저작력이 떨어져 있었고, 혀가 움직이는 압력을 재는 설압(舌壓)도 낮았다. 이씨는 구강 기능 저하증 초기 진단을 받고, 삼키고 씹는 능력을 높이는 훈련을 하고 있다.

연구 확장 계획



Health platform



Articulation Sensing system

또 다른 새로운 시작을 함께...

감사합니다.