

# 이상운동증 진단을 위한 어플리케이션

황보효정\*, 윤다은\*, 권다은\*, 김영구\*\*, 안민규\*

\*한동대학교 전산전자공학부

\*\*이화여자대학교 목동병원 신경외과

e-mail : minkyuahn@handong.edu

## Diagnostic application for movement disorder

Hyojeong Hwangbo\*, Daeun Yoon\*, Daeun Gwon\*,

Young Goo Kim\*\*, Minkyu Ahn\*

\*School of Computer Science and Electrical Engineering,

Handong Global University

\*\*Department of Neurosurgery, Ewha womans university mokdong hospital

### 1. 연구 필요성 및 문제점

파킨슨병과 본태성진전은 이상운동증상을 일으키는 퇴행성 신경계 질환이다. 우리나라의 경우 2000년대에 고령화 사회에 진입하면서 두 질병의 발병률 및 유병률은 계속 증가하는 것으로 보고되고 있다. 보통 운동이상증상 특히 진전(손떨림), 경직, 서동 등은 의사의 관찰에 의한 주관적 판단에 의존하여 진단이 이루어진다. 하지만 개인의 기준이 모호할 수 있으므로 동일한 환자임에도 불구하고 임상상에 따라 진단이 상이할 수 있다. 현재 임상학적 진단 방법은 환자의 생활 패턴을 확인하거나 간단한 동작(글쓰기, 그림그리기 등)을 육안으로 관찰하여 운동 수행 능력으로 판단한다. 퇴행성 질환의 특징을 고려할 때, 지속적인 모니터링이 중요함으로 일상생활에서도 쉽게 진단, 추적이 가능한 방법이 필요하다. 특히 진단의 객관적인 정량화가 중요하며 이를 통해 나온 수치 데이터를 지속적으로 관리하는 것도 필요하다. 본 연구에서는 이상운동증을 디지털 장비를 활용하여 정량 진단하는 어플리케이션을 개발하였다.

### 2. 연구내용과 방법

어플리케이션은 자바(Java)와 코틀린(Kotlin)으로 개발되었으며, 개발 도구로는 안드로이드 스튜디오를 사용하였다. 데이터베이스는 구글에서 제공하는 파이어베이스(Firebase)를 활용하여 구축하였다. 그림1은 이상운동증 진단용 모바일 앱의 설계이다. 어플리케이션 사용자는 구글 계정을 이용하여 로그인 가능하며, 검사는 크게 세 종류로 운동장애평가척도, 임상진전평가척도, 나선 그리기 검사가 있다. 기존의 임상 검사 양식인 운동장애평가척도(Motor scale task), 임상진전평가척도(CRTS task)를 디지털화했다. 나선 그리기 검사의 경우 기준선과 환자가 그리는 나선의 차이와 환자의 손 떨림을 푸리에변환을 이용한 주파수 분석을 통해 진폭과 주파수 정보로 산출하여 얼마나 많이 그리고 빨리 손을 떨고 있는지 정량적으로 분석한다. 검사 결과는 데이터베이스 안에 자동으로 등록

되며 어플리케이션 사용자(예: 의사)는 환자의 데이터를 그래프와 목록 형태로 병에 대한 진척을 한눈에 볼 수 있다.



그림 1 어플리케이션 기능설계 도식도

### 3. 결론 및 향후 연구

본 연구에서 제안한 이상운동증 진단 어플리케이션은 기존의 이상운동장애 평가 척도를 수치화함으로써 증상의 경중과 생활 능력의 상실 정도를 객관적으로 평가하여, 진단의 효율을 높이고, 질환의 진행정도를 쉽게 확인할 수 있게 해준다. 또한 모든 진단 결과가 데이터베이스를 통해 관리되기 때문에 어플리케이션 내에서 환자가 시행했던 진단들의 기록을 의사가 한 눈에 파악할 수 있어 섬세한 환자 모니터링이 가능할 것이다. 향후 검사종류를 추가하고 분석 알고리즘을 고도화하여 정확도 및 편의성을 향상 시키고자 한다.

#### 감사의 글

이 성과는 2019년도 정부의 재원으로 한국연구재단(2017R1C1B5017593) 및 정보통신기획평가원의 소프트웨어중심대학지원사업(2017-0-00130)의 지원으로 수행되었음.

#### 참고문헌

- [1] 박영례.(2006). 파킨슨병 환자의 적극적 삶의 추구 과정. 대한간호학회지 제36권 제5호
- [2] 김중석.(2009). 파킨슨병의 조기진단과 치료. 2009 대한임상노인의학회 추계학술대회
- [3] 김중석 등. (2018) 한국 파킨슨병의 현황과 미래