

최신 ICT 이슈

III. 간과되지만 무서운 부상, ‘뇌진탕’ 진단 기술 개발 경쟁

- 미식축구에서 시작된 스포츠 선수의 ‘뇌진탕’ 문제가 이슈화되면서, 경기 중 충격을 흡수하기 위한 장비와 함께 빠르고 정확한 뇌진탕 진단 기술 개발 노력이 전개되고 있음
 - ▶ 보스턴 의과대학 연구팀에 따르면 미국프로풋볼리그(NFL)를 포함하여 미국에서 활동한 202명의 미식축구 선수들의 뇌를 분석한 결과 87%인 171명의 뇌에서 만성뇌외상병(CTE) 관련 징후가 포착되었음
 - ▶ CTE는 퇴행성 뇌질환으로 충격에 의한 뇌 손상이 주요 원인 중 하나로 알려져 있으며, 연구용으로 뇌를 기증한 선수들은 평균 15년간 선수로 활동하였음
 - ▶ NFL에서 선수생활을 한 111명 중에서는 단 한 명만 제외하고 전원이 CTE 징후를 나타냈으며, 대학 선수 출신 53명 중에 48명에서 CTE 징후가 발견되었음
 - ▶ 연구팀에 따르면 미식축구 선수들의 증상은 일반인의 뇌에서 나타나는 병변과 확연히 구분되며, 이미 미식축구가 장시간에 걸쳐 뇌에 충격을 주는 문제에 관한 연구들이 있었다고 함
 - ▶ 얼마 전까지만 해도 NFL에서 뇌진탕의 진단은 의무실이나 탈의실에서 주로 기억력이 괜찮은지를 문진하거나 걸을 때 휘청거리는지 등을 기준으로 이루어졌음
 - ▶ 그러다 보니 부상에서 조기 복귀를 원하는 선수는 증상을 축소해서 답을 하는 경우가 많았고, 경기 중 부상이 의심되더라도 사이드라인에서 진단하는 것은 어려웠음
 - ▶ 미식축구가 뇌의 건강에 악영향을 미친다는 것이 객관적으로 드러나면서, 최근에는 충격을 흡수하는 헬멧 등 장비 개선이 이루어지고 있고, 부상에서 복귀까지의 과정을 가이드 해주는 프로토콜을 마련하는 등 각종 대책이 나오고 있음
 - ▶ 아울러 경기 도중 필드에서 과학적이고 신속하게 이동식 기기를 이용한 진단법을 개발하는 등 새로운 진단 방법 개발도 가속화되고 있음

* 본 내용과 관련된 사항은 산업분석팀(☎ 042-612-8296)과 최신ICT동향 컬럼리스트 박종훈 집필위원(soma0722@naver.com ☎ 02-576-2600)에게 문의하시기 바랍니다.

** 본 내용은 필자의 주관적인 의견이며 ITP의 공식적인 입장이 아님을 밝힙니다.

■ 새로운 진단 방법 중 앞서가고 있는 것은 실리콘밸리의 벤처기업 ‘싱크씽크(SyncThink)’가 내놓은 ‘아이-싱크(EYE-SYNC)’라는 진단기기임

- ▶ 싱크씽크는 스탠퍼드 대학에서 시선 추적과 뇌진탕의 관련성을 연구해 온 잠쉬드 가자르 박사가 2009년에 설립한 기업으로, 2016년에 아이-싱크의 실용화에 성공하고 미 식품의약품안전국(FDA)의 승인을 받아 출시하였음
- ▶ 아이-싱크 진단기기는 VR(가상현실) 헤드셋과 태블릿으로 구성되는데, 피험자가 헤드셋을 착용하면 진단이 시작되며 헤드셋의 화면에 빛나는 점이 원형을 그리면서 움직이면 피험자는 눈으로 이 점의 움직임을 쫓기만 하면 됨

Assessment / Recovery

FDA-cleared tool

The first FDA-approved assessment to report and analyze eye-tracking impairment, EYE-SYNC™ is backed by 18 years of clinical research.

Fast, objective results

EYE-SYNC™'s smart pursuit and VCR algorithms provide clinicians with objective accurate data in less than a minute.

Lightweight and Portable

From the clinic to remote medical facilities, EYE-SYNC™ can go anywhere a clinician goes.



<자료> SyncThink

- ▶ 헤드셋에는 시선 추적 기능이 탑재되어 있어 두 눈의 움직임이나 흔들림을 측정하는데, 장애가 있으면 움직임이 흔들리거나 잘 따라가지 못하게 된다고 함
- ▶ 또한, 부상 직후에 안구의 움직임을 추적하면 손상 범위를 파악할 수 있으며, 부상 후 재활하는 도중에도 회복의 흔적을 추적할 수 있다고 함

[그림 1] 뇌진탕 진단기기 ‘아이-싱크’

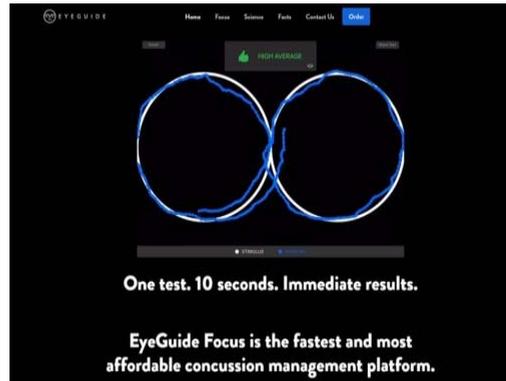
- ▶ 태블릿에 설치된 소프트웨어는 눈의 움직임 정도를 측정 점수와 차트로 표시해 주며, 진단시간은 60초 이내로 소요됨
- ▶ 싱크씽크는 지난 2015년 임상 연구를 통해 뇌진탕뿐만 아니라 젊은 치매, ADHD(주의력 결핍 과잉행동장애), 약물 사용 등 다양한 요인이 안구 운동에 영향을 미칠 수 있다는 의료보고서를 공개한 바 있음
- ▶ 아이-싱크는 현재 스탠퍼드 대학과 노트르담 대학 등 12개 이상의 유명 대학에서 도입했으며, 프로 스포츠 구단으로는 처음으로 미 프로농구(NBA) 최강팀 중 하나인 골든스테이트 워리어스가 이번 시즌부터 도입하였음
- ▶ 워리어스의 경우 아이-싱크를 통해 뇌진탕뿐만 아니라 선수의 피로 상태 정도를 측정함으로써 선수의 컨디션 관리에도 활용하고 있다고 함

■ 아이-싱크 외에 안구 운동에 주목하여 뇌진탕 진단시스템 및 장비의 개발을 진행하고 있는 스타트업으로는 ‘아이가이드(EyGuide)’가 있음

- ▶ 아이가이드는 텍사스 공과대학의 브라이언 스틸 교수가 설립한 신생 기업으로 2018년

2월에 NFL이 주최한 비즈니스 아이디어 콘테스트 “1st & Future(퍼스트 앤 퓨처)”에 출전해 비록 우승은 놓쳤지만 최종 후보에 오르며 주목을 받게 되었음

- ▶ 아이가이드가 내놓은 ‘포커스(Focus)’라는 진단 장비는 아이패드와 시선 추적 장치로 구성되어 있으며, 진단이 시작되면 눈앞에 놓인 아이패드 화면에 역시 빛나는 점이 팔자를 그리며 나타나고 피험자는 이를 눈으로 쫓으면 됨
- ▶ 포커스 장비 역시 이를 시선 추적 기능으로 측정하고 신경 장애가 발생하지 않았는지 판정하는 방식인데, 측정시간은 10초로 아이-싱크보다 더 빠름
- ▶ 포커스 진단기기는 먼저 종합격투기 경기에서 실증 실험이 진행되었으며, 현재는 펜실베니아 주립대학 등 30개 기관에서 도입하고 있음
- ▶ 비즈니스 모델은 라이선스 방식으로 1개 기관당 최초 1년 간은 월 200 달러에, 2년째부터는 월 100달러에 소프트웨어 및 하드웨어 패키지를 무제한으로 사용할 수 있음



<자료> EyGuide

[그림 2] 아이가이드의 진단기기 ‘포커스’

■ 이들과는 달리 캐나다 캘거리 대학 연구팀은 뇌의 산소 수준과 혈액 흐름을 영상으로 포착함으로써 뇌진탕에 의한 뇌 손상의 징후를 진단하는 휴대용 시스템을 개발하고 있음

- ▶ 이 시스템은 LED 조명과 뇌 사진을 컴퓨터로 전송하는 센서가 내장된 헤드셋으로 구성되며, 근적외선 분광법으로 뇌의 이미지를 측정하는데, 그간의 연구 결과에 따르면 뇌진탕이 의심되는 경우 산소 수준 및 혈류 패턴에 변화가 발생한다고 함
- ▶ 연구팀에 따르면 뇌진탕에 의한 뇌 손상 후 몇 개월에서부터 몇 년까지 뇌에 생리적인 변화가 발생할 가능성이 있으며, 연구팀은 그러한 변화를 측정할 수 있는 휴대용 기술을 개발하고 있다고 함
- ▶ 현재 캘거리 앨버타 어린이 병원에서 임상 연구가 진행되고 있으며, 연구팀에 따르면 이 새로운 기술이 부상의 정도와 뇌가



<자료> University of Calgary

[그림 3] 캘거리대의 휴대형 뇌손상 진단 기기

얼마나 회복했는지를 진단하는 데 얼마나 도움이 되는지 확인하기 위해 젊은 환자들의 경과를 추적하고 있음

- ▶ 한편, 퍼듀 대학에서도 뇌의 사진과 혈액 바이오 마커를 사용하여 뇌의 외상을 진단하기 위한 연구를 진행 중이며, 이처럼 다양한 연구가 동시 병행적으로 이루어지고 있다는 사실은 그만큼 뇌진탕 문제가 심각하고 동시에 비즈니스 기회로 파악되고 있음을 시사

[참고문헌]

- [1] San Francisco Business Times, 4. 3, <https://bit.ly/2K4cFxx>
- [2] Sport Innovators, 5. 7, <https://nkbp.jp/2K6xZ59>