

뇌성마비 치료에 승마재활 효과 입증

- 뇌성마비 환자의 승마재활의 효용성 및 매커니즘 규명
- 환자와 동물(말)간의 상호작용 및 교감의 중요성 강조



[그림1] (좌)뇌성마비 환자가 말을 타고 있는 모습. 관성센서가 환자와 말의 움직임을 각각 측정함. (우) 매 승마재활치료시 실험 프로토콜.

우리나라 뇌성마비(Cerebral Palsy, CP) 환자의 유병률은 소아 1000명당 3명꼴로 발생할 만큼 유병률이 높은 질병이다. 완치는 거의 불가능하나, 재활치료와 사교적 상호관계 등을 통해서 운동기능을 향상시킬 수 있다.

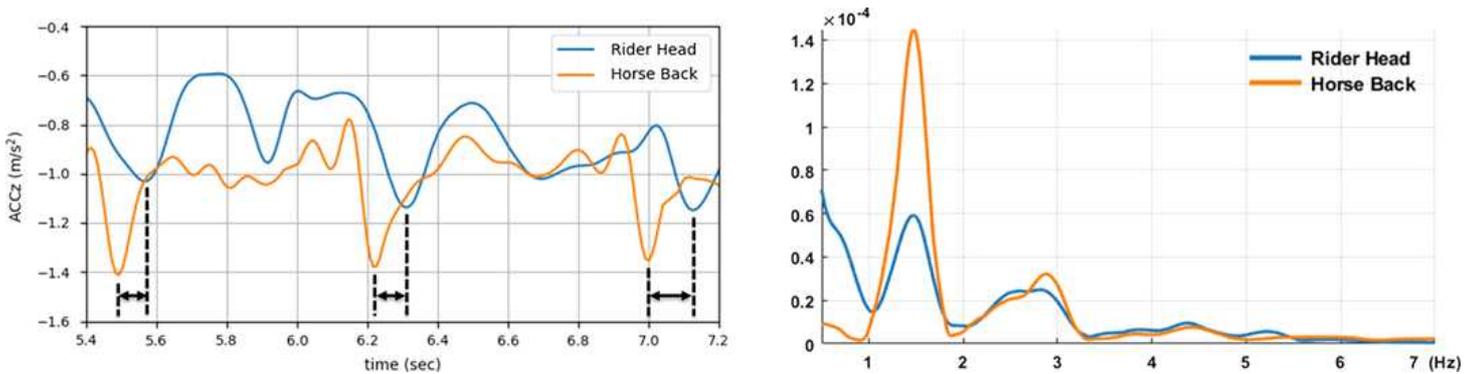
지스트(광주과학기술원, 총장 김기선) 기계공학부 허필원 교수 연구팀은 미국 텍사스 A&M 주립대학교의 Priscilla Lightsey 박사 연구팀과 함께 뇌성마비 환자의 보행재활을 위한 승마의 효용성 및 해당 매커니즘을 밝혔다.

뇌성마비를 가지는 유아의 대부분은 근긴장성(Spastic)으로, 비정상적인 근육의 긴장도로 인해 자세가 부자연스럽고, 보행 및 균형 등과 같은 기본적인 활동에도 어려움을 보인다. 최근 승마를 활용한 재활치료가 그 효용성을 점차 인정받고 있으나 구체적인 매커니즘은 밝혀지지 않은 상황이다.

이번 연구는 승마재활이 어떠한 원인으로 인해서 뇌성마비 환자들의 보행과 균형 능력을 향상시키는지 규명하고자 했다.

이를 위해 '승마재활은 뇌성마비 환자들의 보행 및 균형 능력을 향상시킨다', '승마재활은 환자와 동물(말) 간의 상호작용을 향상시킨다', '승마재활로 인한 환자와 동물(말) 간의 상호작용은 보행 및 균형 능력과 상관관계가 있다'를 기본 가설로 세웠다.

실험에 참가한 뇌성마비 환자들은 각각 8번의 승마재활치료를 받았으며 그 결과, 뇌성마비 환자들의 보행 및 균형 능력이 향상됨을 확인하였다. 또한, 재활치료를 거듭할수록 뇌성마비 환자와 동물(말) 간의 상호작용으로 인해 향상된 동기화를 관찰할 수 있었다.



[그림2] (좌) 말의 움직임이 환자의 움직임에 영향을 미침을 확인할 수 있음. (우) 말과 환자의 움직임의 주파수 특성을 확인할 수 있음. 승마재활치료를 받음에 따라 환자와 말의 움직임이 서로 동기화 되어 가는 것을 확인할 수 있음.

승마재활의 효용성만 보고하던 기존 연구에 비해 이번 연구결과는 승마재활이 왜 효용성이 있는지 그 원인을 규명하였다. 특히 환자와 동물(말) 간의 물리적 상호작용을 데이터화함에 그 의의가 있다.

허필원 교수는 "본 연구 성과는 사람과 동물(말) 간 물리적 상호작용과 나아가 감성적 공감을 적극 활용할 수 있는 뇌성마비 승마재활프로그램 및 관련기술 개발의 가능성을 확인했다는데 의의가 있다"면서 "향후 뇌성마비 재활의 효율성을 극대화하여 뇌성마비 환자의 삶의 질 향상에 기여할 수 있기를 기대한다"고 말했다.

지스트 허필원 교수팀과 미국 텍사스 A&M 주립대학교의 Priscilla Lightsey 박사 연구팀이 함께 수행한 이번 연구는 미국의 Horses and Humans Research Foundation 사업의 지원을 받아 수행되었으며, 재활분야 상위 5.15% 논문인 'Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation'에 2021년 9월 6일 게재되었다.

논문의 주요 내용

1. 논문명, 저자정보

- 저널명 : Journal of NeuroEngineering and Rehabilitation 및 게재 저널의 영향력 지수 4.262 (2020년 기준)
- 논문명 : Physical therapy treatments incorporating equine movement: a pilot study exploring interactions between children with cerebral palsy and the horse
<<https://doi.org/10.1186/s12984-021-00929-w>>
- 저자 정보 : Priscilla Lightsey(제1저자, Texas A&M University), 이용희(공동저자, Texas A&M University, 현 LG 이노텍), Nancy Krennek(공동저자, Texas A&M University) & 허필원(교신저자, 지스트)

용 어 설 명

1. 뇌성마비(Cerebral Palsy)

- 발달중인 태아 또는 영아의 뇌에서 발생하는 비진행성 장애로, 중추신경계통의 손상으로 인해 근육이 마비되고, 운동과 자세에 영구적인 장애를 초래하는 신경질환이다.
대한민국의 경우, 유아 1000명당 3명 꼴로 발생할 정도로 유병률이 높은 질병이다.

2. 승마재활(Hippotherapy)

- 승마재활은 환자가 말의 움직임에 적응하여 환자의 신체적(예: 보행, 균형), 정서적 재활을 돕는 재활프로그램이다.