

차량 시뮬레이터 환경에서 탑승자 멀미도에 따른

PPG와 GSR 비교 실험

김희정¹⁾·홍사라¹⁾·황지현¹⁾·서원준¹⁾·박기희²⁾·박영훈²⁾·양지현^{*3)}

국민대학교 자동차공학전문대학원 ¹⁾현대모비스²⁾·국민대학교 자동차공학과^{*3)}

A comparative experiment of PPG and GSR depending on passenger's motion sickness in full-scale driving simulator environment

Hee Jeong Kim¹⁾ · Sara Hong¹⁾ · Jihyeon Hwang¹⁾ · Won Jun Seo¹⁾

Kihee Park²⁾ · Yeong-Hun Park²⁾ · Ji Hyun Yang^{*3)}

Graduate School of Automotive Engineering, Kookmin University¹⁾

*Hyundai Mobis CO., Ltd²⁾, Department of Automotive Engineering, Kookmin University^{*3)}*

Key words : Motion sickness(멀미), Motion sickness prevention(멀미 예방), Aromatherapy inhalation(향기 흡입), Driving simulator(차량 시뮬레이터), PPG, GSR

* 교신저자, E-mail: E-mail: jhyang@kookmin.ac.kr

멀미를 경험하는 사람은 많지만, 멀미의 치료 및 예방에 대해서는 정확히 알려지지 않고 있다. 또한, 실차 혹은 실차 기반의 시뮬레이터로부터 유발된 멀미 관련 연구는 부족한 실정이다. 본 연구에서는 실차 기반 시뮬레이터로부터 유발되는 멀미의 예방 효과를 탑승자 멀미도에 따라 검증한다. 20명의 실험 참가자는 within subject-design으로 차량 시뮬레이터에 각각의 멀미 예방 향기가 설치된 실험군 4회와 멀미 예방 향기가 설치되지 않은 대조군 1회를 경험했다. 독립 변수인 멀미 예방 향기는 선행연구를 통해 페퍼민트향, 페퍼민트와 버가못 조합향, 진저향, 진저와 라벤더 조합향으로 구성되었다. 종속 변수는 PPG 기반의 LF/HF (Low Frequency/High Frequency)와 GSR 기반 AmpSum (발생한 SCR amplitude의 합산)이다. 실험 참가자는 완전 자율주행으로 설계된 차량 시뮬레이터의 운전석에 탑승하여, 약 20분간 주행했다. 주행 중 실험 참가자는 정면 스크린을 응시했으며, 1분에 한 번씩 구두로 MISC(Misery Scale)에 응답했다. 또한, 실험 참가자의 PPG, GSR 데이터를 취득했다. MISC 점수를 기반으로 멀미를 적게 느낀 그룹, 보통 느낀 그룹, 많이 느낀 그룹으로 나누었다. 그리고 그룹별로 대조군 대비 멀미 예방 효과를 향기별로 비교 분석했다. 멀미를 적게 느낀 그룹에서, 대조군 대비 페퍼민트와 버가못의 조합향의 LF/HF와 AmpSum이 낮았다. 멀미를 많이 느낀 그룹에서, 대조군 대비 진저향의 AmpSum이 낮았다. 페퍼민트와 버가못의 조합향은 멀미를 적게 느끼는 사람에게 멀미 예방 효과가 있고, 진저향은 멀미를 많이 느끼는 사람에게 멀미 예방 효과가 있다. 본 연구에서 사용된 멀미 예방 인자와 실험 결과는 추후 차량 멀미 예방 기술에 대한 선제 연구가 될 것으로 예상된다.