

The effect of a seat motion system on the passive mental fatigue of driver

Minjae Kim¹, Seunghoon Lee¹, Hayoung Jung¹, Gunhee Oh¹, Moon Sujin¹,
Hansoo Lee¹, Choi Sunwoo², Heecheon You¹

¹Department of Industrial & Management Engineering, POSTECH, Pohang, 790-784

²Body Trim Development Team, R&D Division, Hyundai Motor Company, Hwaseong, 445-706

ABSTRACT

Objective: 본 연구는 하기 절차에 따라 운전자의 주행 피로 저감을 위한 인간공학적 seat motion 시나리오들의 신체적 및 정신적 피로저감 효과 비교 평가 및 주행 안정성 검증을 하였다. **Background:** 운전 중 다양한 내외부적 부하로 인해 발생하는 운전자의 신체적, 정신적 피로로 운전자의 주행능력을 저하시키고, 누적되면 졸음을 유발시킨다. 장시간 단조로운 주행 시 발생하는 passive task-related (PTR) 피로는 졸음 운전을 유발시켜 교통사고 발생률을 증대시키므로 PTR 피로의 예방이 중요하다. **Methods:** 주행 안전성(Brake reaction time (BRT), SD of lane position (SDLP), SD of speed (SDS)), 정신적 피로도(Heart rate variability (HRV), Skin conductance (SC), Psychomotor vigilance test (PVT), PERCLOS), 주관적 불편도(Category partitioning scale (CP50))가 측정되었다. 주행 평가는 총 90분으로 이루어졌다. 전반 45분은 피로로 누적하기 위한 구간이고 후반 45분은 독립변인(Seat Motion 시나리오)이 작용하는 구간으로 적용하였다. **Results:** 전반 45분 대비 후반 45분에 각 평가척도마다의 변화량과 변화율을 분석하여, static seat 대비 motion seat에 피로저감 효과를 검증하였다. **Application:** 본 연구에서 개발된 seat motion 시나리오는 추후에 실차에 적용되어 주행중 운전자의 피로를 저감하여 교통사고의 위험을 감소시킬 수 있다.

Keywords: Motion seat, ECG, Driver's fatigue, Passive fatigue