

산소 공급에 따른 언어 인지 능력, 혈중 산소 농도, 심박동율의 변화

황정화*(건국대학교 의학공학부), 정순철(건국대학교 의학공학부)
 손진훈(충남대학교 심리학과)

Key Words : Verbal Cognitive performance, Hyperoxia, Heart Rate, Oxygen administration

본 연구에서는 언어과제 수행 시 일반 공기 중의 산소 농도 (21%) 환경에 비해 외부에서 고 농도 (30%)의 산소 공급이 혈중 산소 포화도(SPO₂), 심박동율(Heart Rate), 정답률(Accuracy), 반응속도(Reaction Time)에 어떠한 영향을 미치는지를 검증하고자 한다. 30%와 21%의 산소를 8L/min의 양으로 일정하게 공급할 수 있는 산소 공급 장치를 이용하였고, 10명의 대학생(오른손잡이, 평균나이 23.4세)을 대상으로 실험을 수행하였다. 난이도가 비슷한 두 가지 언어과제를 28문제씩 피험자에게 풀게 하여 정답률과 반응속도를 계산하였다. 실험 절차는 Rest1(1분), Control(1분), Task(4분), Rest2(4분)의 4단계이고, 각 단계마다 혈중 산소 포화도, 심박동율을 측정했다. 통계 분석은 SPSS(ver.10.0)를 이용하였고, ANOVA 분석을 사용하여 산소 농도간에 그리고 구간별로 유의한 차이가 있는지 검증하였다.

정답률은 일반 공기 중의 산소 농도(21%)에 비해 고 농도 (30%)의 산소를 공급했을 때 통계적으로 유의미하게 증가하였고, 반응속도는 차이가 없었다. 그림 1과 같이 평균 심박동율은 Control, Task, Rest2 단계에서 산소 농도 30%에 비해 21%에서 더 높게 나타났다. 21% 산소 농도에서 Rest1 단계에 비해 Control과 Task 단계에서 심박동율이 증가하였다. 또한 Control과 Task 단계는 Rest2 단계 보다 심박동율이 증가하였다. 30% 산소 농도에서는 Rest1과 Control 단계에 비해 Task 단계 일 때 증가하였고, Control과 Task 단계에 비해 Rest2 단계에서 감소하였다. 그림 2와 같이 평균 혈중 산소 포화도는 Task 단계에서 산소 농도 21%에 비해 30%에서 더 높게 나타났다. 21% 산소 농도에서 Control과 Task 에서 Rest2 보다 혈중 산소 농도가 더 높게 측정되었다. 30% 산소 농도에서는 Rest1에 비해 Control과 Task에서 더 높은 혈중산소 농도가 측정되었고 Control에 비해 Task에서 더 높았다. Rest2 보다 Control과 Task에서 더 혈중 산소 농도가 낮았다.

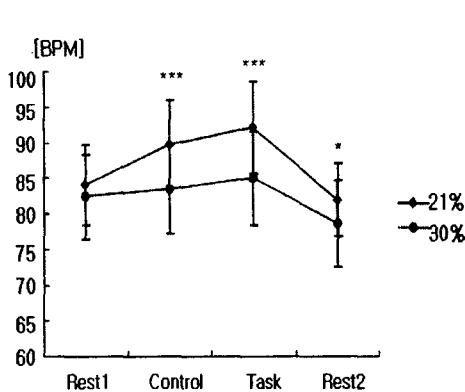


Fig. 1 Heart rate(bpm) of each phase.

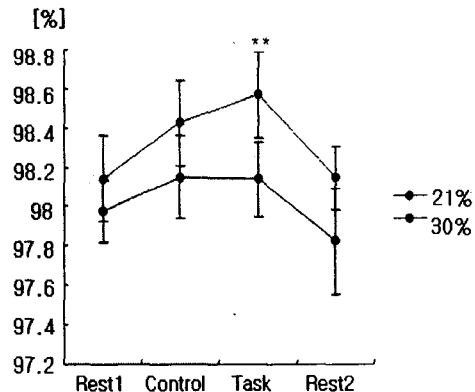


Fig. 2 Blood Oxygen Saturation(SpO₂) of each phase.