

제 목	국 문	고압 산소 환경하에서 가토의 뇌파변화에 관한 연구		
	영 문	An Experimental Study on the Changes of Rabbit's EEG by Hyperbaric Oxygenation		
저 자 및 소 속	국 문	김영열, 조주열, 송재철, 이수진, 박항배 한양대학교 의과대학 예방의학교실		
	영 문	Youngyeul Kim, Jooyeul Cho, Jae-cheol Song, Soo-jin Lee, Hang-bae Park, Dept of Prev Hanyang University		
분 야	환경의학	발 표 자		
발표 형식	포 스텐	발표 시간		
진행 상황	연구완료 (), 연구중 () → 완료 예정 시기 : 년 월			
<p>1. 연구 목적</p> <p>중추 신경계의 생리학적 변화의 척도로 뇌파를 이용하여 첫째, 고압산소환경이 뇌에 미치는 영향을 알아보고 둘째, 일산화탄소 폭로로 인한 저산소 상태에서 고압 산소 투여시 나타나는 뇌파변화를 관찰함으로써 고압산소의 중추신경계독성의 기전 구명에 기초자료를 제공하고자 한다.</p> <p>2. 연구 방법</p> <p>가토를 정상대기 혹은 일산화탄소(4,000ppm)를 호흡하는 군으로 나누어, 각각 1기압 혹은 4기압의 100% 산소에 폭로되는 군으로 나누어 (이하 각각 AA-NBO, AA-HBO, CO-NBO, CO-HBO) 총 4군을 각각 5마리씩 실험하였다. 폭로가 시작된 후 가토의 행동 및 호흡상태를 관찰하였고, 경련발작은 임상적 전신발작과 뇌파상의 간질성파의 출현을 관찰하여 경련발작 양상으로 판정하였다. 실험동물의 뇌파는 Analog-Digital System을 이용하여 계속적으로 관찰하고 기록 및 저장하였으며, 뇌파는 주기에 따라 δ 파 (1-3회/초), θ 파(4-7회/초), α파(8-13회/초), β파(14-25회/초)로 분류하고 폭로 지속시간에 따른 각 파형 전기적 활동성을 도식화하여 분석하였다. 각각의 실험동물에서 폭로 지속시간별 전체 뇌파수에 대한 각파형 뇌파의 백분률과 진폭의 평균을 구하였다. 시간에 따른 뇌파수 백분률의 변화는 δ, θ, α 파를 구분하여 도식화하고 멩검법을 이용하여 증가 및 감소정도를 해석하였고, 진폭의 변화도 δ, θ, α를 구분하여 기준 뇌파 진폭의 평균과 각 시간별 진폭의 평균을 비교하였다.</p>				

3. 연구 결과

1) 호흡곤란, 경련발작 및 사망은 30분간의 일산화탄소 폭로와 1기압 100% 산소 폭로 중에는 관찰되지 않았었고 4기압 산소 폭로 중에서만 관찰되었다. 호흡곤란 발현률은 AA-HBO 및 CO-HBO군에서 각각 80%, 100%였고 뇌파상 경련발현률은 각각 40%, 50%이었다. 임상적 경련발작은 AA-HBO군에서 1례 (20%)가 관찰되었고 사망은 CO-HBO군에서 1례 (25%)가 고압산소폭로 후 120분에 관찰되었다.

2) AA-NBO군에서 폭로 지속시간에 따른 뇌파변화는 관찰할 수 없었고, AA-HBO군에서는 4기압 산소 폭로 때 약간의 δ 파 증가와 약간의 α 파 감소가 관찰되었다.

3) CO-NBO군 및 CO-HBO군에서 일산화탄소 폭로시 확실치 않은 서파(δ 및 θ 파)의 증가가 관찰되었고 특히 CO-HBO군에서는 4기압 산소 폭로시 α 파의 감소를 동반한 δ 파의 현저한 증가가 관찰되었다.

4) AA-HBO군 및 CO-HBO군에서 각각 2마리씩 총 4마리에서 뇌파상 간질성 파가 관찰되었고 이들 중 AA-HBO군의 1례에서는 임상적 전신발작을 동반하였다. 임상적 및 뇌파상 경련발작에 선행되어 나타나는 뇌파의 변화로는 서파의 출현으로 2례에서 관찰되었다.

5) 실험동물의 각 파형별 뇌파진폭의 변동은 일관성이 없었으며 전처치 및 산소 폭로에 따라 구분하여 보아도 일관성이 없는 변화를 나타내었다.

4. 고찰

고압산소환경하에서 중추신경계의 산소독성을 평가하기 위해 임상적 전신발작을 관찰하는 방법이 가장 흔히 이용되었다. 그러나 1954년 Cohn과 Gersh의 뇌의 전기적 활동의 변화를 이용한 중추신경계의 산소독성연구에서 임상적 전신발작 이전의 서파의 활동을 기술하였고 다른 연구결과에 의하면 발작성 뇌파에 선행한 방추상파의 출현, 뇌파의 전위증가, 뇌파의 파형변화 등이 있다. 본 연구의 결과에 의하면 뇌파상의 발작성 전기방출은 4례 모두 고압산소환경에서 나타났으며, 이 중 1례만이 임상적 전신발작을 동반하였고 나머지 3례는 뇌파상의 변화만이 유일한 신경학적 발현이었고, 이러한 간질성 뇌파의 출현 전에 서파 특히 δ 파의 증가는 2례(50%)가 관찰되어 외국의 연구와 같은 결과를 보였다. 우리나라는 고압산소요법이 도입되어 급성 일산화탄소 중독 치료 위주로 이용되어 왔다. 이러한 치료 중 나타나는 급성 산소 중독 증상에 관한 국내 연구는 없지만 외국의 일개 고압산소 치료실의 보고에 의하면 약 1%에서 급성 산소 중독 증상을 나타내어 우리나라에서 급성일산화탄소 중독 치료로 고압산소요법을 시행하였을 때 이러한 산소 중독 증상이 있을 수 있을 것으로 사료된다. 이상의 결과로 고압산소 폭로에 의한 중추신경계 부작용의 결과로 나타나는 뇌파의 변화는 서파 및 간질성파의 출현임을 알 수 있었고, 일산화탄소 폭로 후 고압산소폭로의 영향은 현저한 서파의 증가로 나타나 선행된 저산소 상태가 고압산소의 중추신경계 부작용을 악화시킬 수 있는 가능성을 시사하였다.