

제목	국문	2 기압 압력 연구를 위한 압력 세포 배양기 제작 및 2 기압 압력이 세포 성장 및 세포 활성화에 미치는 영향			
	영문	Installation of pressure cell culture chamber for to atmosphere pressure study and effect of to atmosphere pressure on cell growth and activity			
저자 및 소속	국문	설동근 <sup>1</sup> , 이숙 <sup>1</sup> , 이종은 <sup>1</sup> , 오상남 <sup>1</sup> , 홍현호 <sup>1</sup> , 임호섭 <sup>1</sup> , 이은일 <sup>1</sup> 고려대학교 의과대학 예방의학교실 및 의과학연구원 환경의학연구소			
	영문	Donggeun Sul <sup>1</sup> , Suk Lee <sup>1</sup> , Jongeun Lee <sup>1</sup> , Sangnam Oh <sup>1</sup> , Hyunho Hong <sup>1</sup> , Hosub Im <sup>1</sup> , Eunil Lee <sup>1</sup> <i>Department of Preventive Medicine, School of Medicine and Institute for Environmental Health, Medical Science Research Center, Korea University<sup>1</sup></i>			
분야	환경및산업보건 [독성물질]	발표자	이은일 [일반회원]	발표형식	구연
진행상황	연구완료				
<p>1. 목적</p> <p>2 기압 압력은 고압산소치료에서 사용되는 압력으로 압력 자체가 세포의 성장이나 세포 활성화에 미치는 영향에 대한 연구는 찾아볼 수 없다. 2 기압보다 낮은 1.2 기압의 압력에 대한 연구는 고혈압과 관련되어 연구가 이루어져, DNA 합성이 증가하였다는 연구 보고들을 하고 있다. 2 기압에서의 세포 배양 실험을 위해서는 2 기압을 유지하면서, 세포 배양이 가능한 특수제작된 압력 챔버가 필요하기 때문에 1 단계로 압력세포 배양기를 자체 제작하였고, 제작된 압력세포 배양기의 상태를 평가한 후, 이 배양기를 이용하여 2 기압 압력이 세포 성장 및 세포 활성화에 미치는 영향을 연구하고자 하였다.</p> <p>2. 방법</p> <p>압력 세포 배양기 제작은 기존의 압력 세포 배양기를 참고하였고, 기능을 확인하기 위해 그 기능을 확인하기 위해 pCO<sub>2</sub> 를 potable PCO<sub>4</sub> (GAS DATA environmental instrument, U.S.A)로 측정하였다. 2 기압에서의 세포 배양을 위해 자체 제작한 압력 CO<sub>2</sub> 세포배양기를 사용하였고, 비교하기 위한 1 기압에서의 세포 배양은 보통의 CO<sub>2</sub> 세포 배양기 (Nuair, USA)를 사용하였다. 세포주는 백서의 대동맥을 적출하여 일차 조직 배양한 vascular smooth muscle 세포(adherent)와 ATCC 세포주로서 사람의 림프구인 Jurkat 세포였다. 이 세포들을 1 기압과 2 기압에서 배양한 후 1, 2 passage 에서 24, 48 시간의 MTT(3-4,5- (dimethylthiazol -2-yl)2,5-diphenyl tetrazolium bromide)분석을 하였다. 세포 수는 Trypan blue 를 사용하여 visual cell count 를 하였다.</p> <p>3. 결과</p> <p>1 기압에서 3 기압까지 조절되는 압력 세포 배양기를 제작하여, 1.5 기압과 2 기압에서 CO<sub>2</sub> 농도를 측정된 결과 10 분 이내에 5% 수준으로 올라갔고, 그 이후 비교적 5%수준을 잘 유지하였다. 일차조직배양한 흰쥐의 vascular smooth muscle 세포들은 1 기압과 2 기압 조건에서 같은 수의 세포를 seeding 하고 세포 배양을 한 결과 2 기압에서 배양한 세포 수가 1 기압에서 배양했을 경우보다 적은 수의 세포가 관찰되었다. 배양 2 일째는 60% 수준이었고, 4 일째는 33.3% 수준으로 더 낮아졌다. 배양이 됨에 따라 세포 수가 늘어나므로 1 기압 하에서 배양한 결과는 MTT 수치 증가가 뚜렷이 보이고 있다. FBS 농도를 증가함에 따라 MTT 수치 증가도 더 뚜렷한 경향을 보이고 있다. 반면에 2 기압에서 배양한 경우는 첫 배양의 경우 24 시간보다 48 시간에 MTT 수치 증가를 보이고 있으나, 2 차 배양한 경우는 24 시간과 48 시간에 MTT 증가 양상이 1 기압의 경우에 비하여는</p>					

뚜렷하지 않은 경우가 많았다. FBS 농도가 0%, 0.1%등으로 낮을 때 그 현상은 뚜렷하였고, FBS 농도가 1, 5, 10% 였을 때는 MTT 가 증가는 하였으나 1 기압의 경우와 비교하면 그 증가 폭이 적었다. 2 기압 환경이 세포수가 적음에도 불구하고 측정되는 MTT 양이 많거나 유사한 결과를 보였다. 이런 결과는 suspended 세포인 Jurkat 세포에서도 유사한 결과를 보였다.

#### 4. 고찰

고압산소요법은 100 년이상 사용되었지만, 아직도 논란이 많은 치료방법이다. 즉, 감압병이나 일산화탄소 중독의 치료에서는 확실한 치료방법이지만 다른 질병에 대하여는 산소 독성으로 그 치료효과에 대하여 비판적인 경우도 있다. 고압산소요법과 100% 산소 치료효과가 별로 차이가 없다는 연구보고도 있다. 이같이 고압산소요법에 대하여 논란이 많은데 고압산소요법의 효과를 산소에 의한 효과로 국한하여 보고 있으며, 압력 자체에 대한 효과는 연구되어지지 않았다. 비록 1.2 기압정도의 낮은 압력 수준에서는 세포 성장을 촉진하고 DNA 합성도 촉진하여 고혈압환자에서 혈관세포의 증식에 영향을 주는 것으로 연구보고 되었으나 2 기압에서의 연구보고는 없는 실정이다. 2 기압은 수심 10m 에 해당되는 높은 기압으로 세포 성장이 둔화되는 결과를 이 실험에서 보였는데, 그 반면에 MTT 수치는 상대적으로 높아 압력에 의한 세포 활성이 증가되는 것으로 보인다. 그러나 그 원인 기전에 대하여는 향후 지속적인 연구가 있어야할 것이다.