

B-12 高圧環境下の脳代謝および脳循環に関する基礎的研究(才)報)

(岩手医大 金谷外科) 金谷春之・石川育成・小島一夫・淵沢
 徹吉・大内忠雄・小林貞夫・宮本恭嗣

私共は最近、頭蓋内疾患に対する高圧療法を行い、その成果についてはすでに請
 学会において発表してきたが、今回は脳代謝および脳循環と明らかにする目的で実
 験的研究を行なったので、その一端について述べてい。

市販銅イタム線の新端が、水溶液中でも、生体組織中でも兩極性の良い酸素電
 極となり得るので(八木、小島ら、1963)、高圧環境下の脳組織(皮質、視床部)
 および総頸動脈にこの方法を適用して得られた結果と、伏状静脈洞および股動脈よ
 り採取した血液ガス分析の結果を報告し、諸賢の御批判をまほすたい。

A 実験方法。

実験動物は10kg前後の雑種犬である。麻酔にはペントバルビタールソーダ(ミン
 ナール) 20~30mg/kgを静注した。

呼吸は気管チューブを介するレスピレーターによる人工呼吸(20~25回/分)で
 隨時サキシニールコリン(サクニン)を静注し、空気による調節呼吸にした。

血圧は股動脈より、脳圧は大槽穿刺により誘導し、夫々をエレクトロマメータ
 により記録測定した。

酸素電極は市販銅イタム線を使用し、之を脳皮質、視床部に定位的に挿入し
 、総頸動脈にはその分枝より同動脈内に挿入し、不図電極は耳朶皮下組織に埋没し
 た。

血液ガス分析にはマイクロガスアナライザーを用いた。

加圧法は絶対圧2~3気圧とし、加圧速度は0.1気圧に2分を要した。

B 実験成績。

a 気圧と各部組織の酸素分圧(PO_2)。

I 皮質および視床部 PO_2 。

両者はFig. Iのニヒく、ほぼparallelに行動す
 る。可なり高加圧と共に増加、減圧と共に減少す
 る。

II 総頸動脈酸素分圧(PaO_2)。

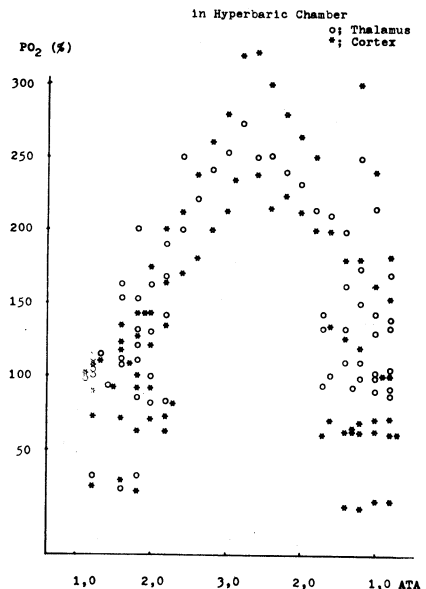
Fig. IIのニヒく、脳組織 PO_2 と同様の傾向を示
 し、2 ATA での約60%、3 ATA での約100%の増
 加となり、之を絶対値に換算すると夫々、140~
 150 mmHg、210~230 mmHgである。

b 気圧と血圧および肝臓。

加圧および減圧の間、血圧および肝臓数には殆
 んど変化はみられなう。

c 気圧と脳圧。

Fig. 1 Cortical and Thalamic PO_2



眼圧の変化はこの実験で最も興味ある所見で、Fig. Ⅲのごとく、加圧開始と共に眼圧は漸次下降し、減圧と共に眼圧は上昇する。

以上の結果を要約すると、眼組織 PO_2 、 PaO_2 は加圧と共に増加、減圧と共に減少という期待通りの反応を示したが、興味あることは眼圧が二水と push-pull を態度を示す事実に、二水は眼疾患に対する高圧療法に適応を示唆するものである。血圧および肝臓数に何等の変化がないのに眼圧が下降するが、二水は加圧中の $PaCO_2$ にあまり変動がないことから、その原因は PaO_2 あるいは組織 PO_2 の増加に起因する脳内血管径の縮小 → 脳循環の減少であろう。純酸素加圧による脳循環の減少に関しては Lambertsen は 3 ATA で 25% 減少、Harper は 2 ATA で 21%、1 ATA で 12% 減少すると述べている。しかし本共の試験に於ける 3 ATA 時の PaO_2 の値と Harper の試験成績より算定すると、本共の試験条件の際の脳循環の減少は約 4% 前後である。この脳循環減少率に関しては尚追従する必要があり、少くとも脈率、実験例に於ける血圧、肝臓、脳波等に変化をきたさない程度のものである。Fig. Ⅲの眼圧の変化が、この脳循環の減少に起因するものか、または高気圧環境によって起るであろう不明の因子があるのか今後に残された重要な問題であろう。また伏打腔肝洞の PO_2 および PCO_2 と気圧との相関についても言及し考察を加えた。

Fig. 2 Carotid PO_2 in Hyperbaric Chamber

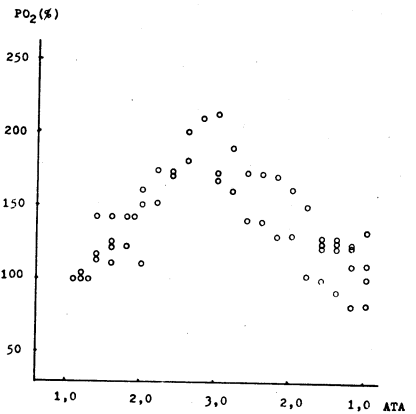


Fig. 3 C.S.P. Pressure in Hyperbaric Chamber

