

B-11 高压酸素の末梢循環に及ぼす影響 (II)

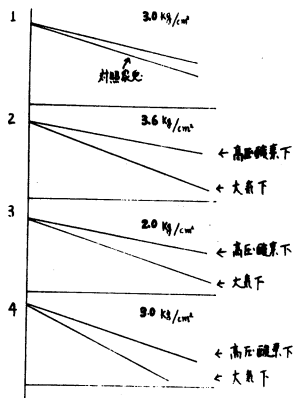
- Rabbit ear chamber による観察 -

東大中央手術部 吳 大順, 高木忠信,
 " " 胸部外科 古田昭一, 佐藤富蔵, 関口 彌, 三枝正格
 " " 麻酔科 山村秀夫
 " " 放射線科 巨理 勉
 " " 保健学科 山本俊一

高压酸素の末梢循環に及ぼす影響を RISA 稀釈曲線による心拍出量測定, 皮内 Na^{24} クリアランス, プレートリスモグラフ等により分析し第19回胸部外科学会に報告した。加圧する Kg/cm^2 毎の高压酸素下で心拍出量は14~20%減少し, 皮内 Na^{24} クリアランスでは半減時間は30~65%延長した。プレートリスモグラフでは最高は著明に減少した。

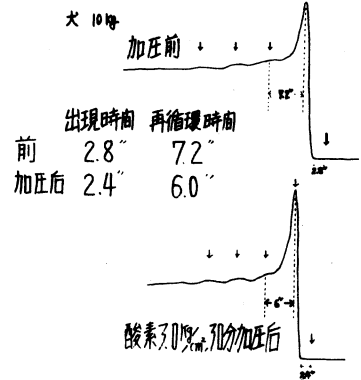
血圧, 循環血液量にはあまり変動は認められず従って末梢血管抵抗は増大し, 心臓仕事量は減少していることが知られた。更に稀釈曲線より出現時間及び再循環時間を測定するといづれも短縮する傾向が認められた。循環血液量にあまり変動がみとめられず心拍出量が減少する場合には当然出現時間, 再循環時間は延長するものと思われ

Na^{24} クリアランス曲線の半対数グラフ



No.1. 25の酸素を一方向照射した用回記録
 No.2~No.4. 同一酸素 照射時の大気下, 高压下の曲線記録

出現時間及び再循環時間の変動



れどこの水が逆に短縮する傾向を有する事より末梢における A-V Shunt の交通を予想した。我々は更に末梢血管が高压酸素にどう反応するかを Rabbit ear chamber により直視下に観察したので報告する。

Rabbit ear chamber はアクリル樹脂製の round table chamber であり兔の耳の末端部を特殊な金属製 Puncher で直径 64mm の穴をあけ, 表裏より上記のアクリル樹脂板および雲母板を装着した。その間隙は 50μ に及びよう設計されこれによりこの箇所に再生する組織の血管 Arteriole-capillary-venule は ear chamber 装着后約 3~4 個目で完成する。

完成された再生血管は顕微鏡により 100 倍及び 400 倍に拡大して直視下に観察した。高压室内は air compressor により空気で加圧し, 兔にはオキシマスクにより純酸素又は 5% CO_2 酸素を吸入した。

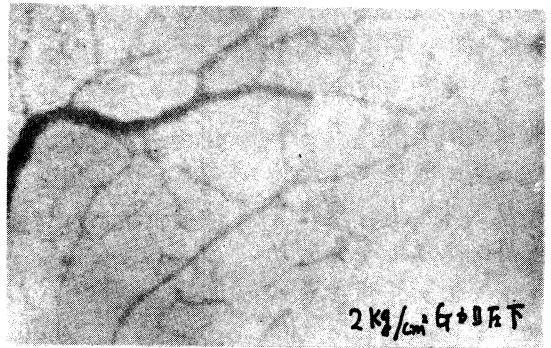
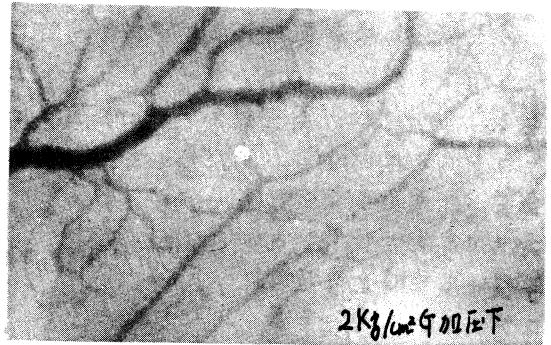
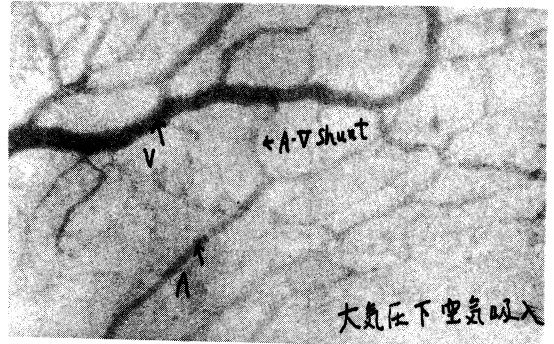
1) 大気圧下で純酸素を吸入させると細動脈は収縮するのを観察された。次で5% CO₂ 酸素を吸入させると細動脈及び細静脈は拡張し血流はよくなった。

2) 加圧下で純酸素を吸入させると細血管は収縮し、血流速度も低下する。

3) 2 kg/cm² 加圧中に細動脈が収縮し末梢循環が著明に悪化しているとき5% CO₂ 酸素を吸入させると血行は改善する。

4) 2 kg/cm² 加圧、酸素吸入中に Isoproterenol を投与して大気圧におけるように末梢血流は充分に改善された。しかし効果はひとめられた。Neophyllin はかなりよく反応し末梢血流を改善した。

5) 2 kg/cm² 加圧中にホリマスクをはずし酸素より空気に切りかえたと末梢血行は軽度で改善するがあまり著明でない。かえ、一時的に悪化可なりともある。



6) 既に存在する A-V Shunt の部分を観察すると酸素吸入下に加圧すると A-V Shunt を流れる血流の割合が増大する傾向が認められた。Shunt の存在する部分より末梢の血流は著明に減少することがある。

7) 末梢血管を流れる血流には周期性が認められるが酸素加圧によりこの周期は延長する傾向が認められ且つその振幅は増大した。

例として 1.0 kg/cm² 加圧下 酸素吸入で周期4分、1.5 kg/cm² 加圧下で2分であった。



以上より Rabbit ear chamber による観察では末梢循環はかなり高度に抑制されている事が理解される。再生血管と臓器血管の高圧酸素に対する反応が全く同じようにあるとは考えられぬが類似性を認めるならば酸素加圧による組織酸素分圧は意外に低い可能性があり又酸素加圧下に発生する全身障害或は心電図上の昏下全所見は単に組織への酸素運搬の障壁によるものと考えることができる。(公衆衛生院 淡野牧哉先生の御教示に感謝)