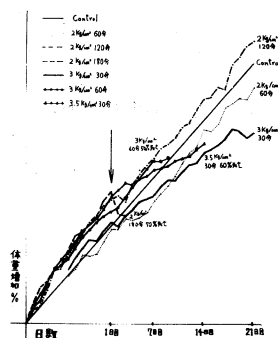


(東京慈恵会医科大学第一外科)

原 利章、伊坪森八郎、宮本満之、小山一男、阿部伸夫、小野崎幾之助、綿貫 詰、

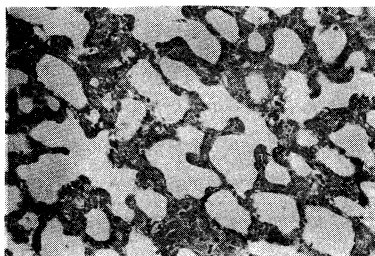
高圧酸素療法が最近脚光をあびる様になり、その臨床応用が増加しつつあるが、酸素中毒の問題も決しておろそかに出来ないと思われる。臨床応用において酸素中毒を防ぐにはどのような方法が良いか、またどんな点に注意をしたよいかと云う目的で実験を行った。そこで我々はまず臨床応用範囲の加圧圧力で各種時間で連日3週間をラットに負荷しての変化を見た。図1の如くラットの体重増加曲線を見ると、負荷を開始した日及びその2~3日目では、O.H.P.負荷に対し体重減少または体重増加の停止が見られたが、その後慣れたためか正常の体重増加率を示し、食慾その他一般状態にも変化は認められなかった。肺の変化を見ると、肺胞内及び肺胞壁の出血、出血以外の細胞浸潤、肺胞壁の破壊は圧力の高い程、また負荷時間の長い程激しい。その他肺胞壁の菲薄化、肺胞

OHPのラット体重に及ぼす影響

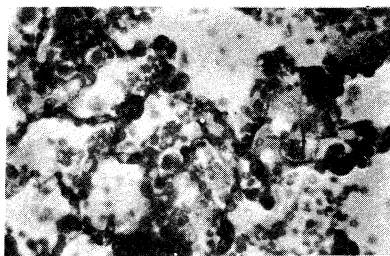


(図-1)

の拡大は負荷時間の短い方、肺胞壁の肥厚、線維素析出は負荷時間の長い方に見られる。全体的には連日3週間O.H.P.を行った群には



(写真1)

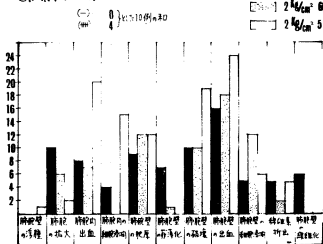


(写真2)

は肺胞壁の線維化(写真1、連日2kg/cm²3時間OHP)が見られるのが特徴的である。

写真2は連日3kg/cm²60分OHP負荷の肺胞の強拡大で肺胞内出血、細胞浸潤を示す。

OHP下の肺の病理所見の比較



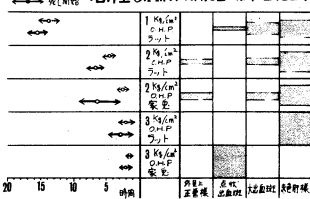
(図-2)

次にこの連日O.H.P.負荷の群と、1回限りのO.H.P.負荷のものと比較して見ると、肺の病理的变化で出血や肺胞の破壊等は1回限りのものと連日負荷のものでは肺胞壁の線維化を除いて余り差が見られない。(図-2)

次に1kg/cm²、2kg/cm²、3kg/cm²の各条件による致死実験を行った。痙攣と

中毒死を観察したが、痙攣開始時間と死亡時間の関係は1kg/cm²では、はっきりしないが、2kg/cm²になると痙攣を早く起したものは早く死亡すると云う傾向が見られ、3kg/cm²になると更にこの傾向がはっきりする。痙攣開始時間と死亡時間は図-3の如くであるが、肺の変化は2kg/cm²ではラット、家兎とも同様の变化であるが、

各種OHPにおける酸素中毒発生状況



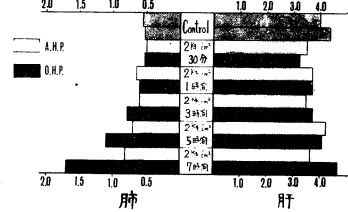
(図-3)

3 kg/cm²となるとラットは全例 Hepatization の状態となるが、家兎では割合肺の変化は少なく、おしう瘥瘳開始から死亡までの時間的因子によるものと思われる。

次に 2 kg/cm² の O.H.P. と A.H.P. の二群に分け、30分から7時間までの負荷時間における変化を見てみた。まずこれらの肺及び肝の対体重比を見ると、肺は加圧時間が長くなると、肺の重量は大きくなる。

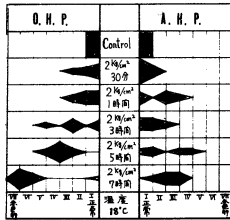
図-4の如く、A.H.P. ではこの傾向は少なく、O.H.P. で著明であるが、これは肺の肉眼的及び顕微鏡的所見と一致する。しかし肝の方は対照と比較しても差は見られなかった。肺の変化を見ると、A.H.P. でも O.H.P. と同様30分の加圧群にても軽度の肺胞内出血、肺胞壁の肥厚、肺胞壁の出血及び細胞浸潤の変化が見られ、60分群で更に強くなるが、A.H.P. 群ではその後、3, 5, 7時間と余りの変化が強くなり、たゞい60分群と同様の変化にとどまるのに反し、O.H.P. 群はこの後、時間と共に変化が激しくなり、7時間では全例 Hepatization となる。(図-5)

各条件における A.H.P. と O.H.P. の肺と肝の対体重比 (%) 温度平均 18°C



(図-4)

肺の肉眼的出血程度と加圧時間との関係



(図-5)

以上の実験結果によると、小動物においては、O.H.P. 曝露時間は1~2時間、加圧力は1~2 kg/cm²程度とする方が安全な限度と思われる。一般に小動物及び幼若なものほど肺の変化が強いと云われているのでこれを直ちに臨床にはあてはまらないが、考慮されなければならない問題と考えられる。また特に A.H.P. でも肺に所見が見られると云うことは高圧酸素室での治療に従事するものにとっては、今後検討されなければならない問題である。

なお実験中の体験としては酸素中毒に対する個体差は小動物ほど大きく、加圧力の低いほど個体差も大きい。また高圧室内の温度は酸素中毒の発生に大きな影響を与えており、高温な程瘥瘳等の発生する時間が早く、死亡に至る時間も短かい。