

5. 酸素湿潤器の加湿についての検討

廣谷暢子 砂川奈美枝 田代嗣晴
近藤幸夫 那須野修一 深田 睦

(横浜労災病院臨床工学部)

当院の第2種高気圧酸素治療装置の内部環境は、季節変動に合わせ24~28℃、湿度は54~58%としている。治療はこの環境下で行っているが、患者が吸入する酸素の湿度については、酸素流量調整器に付く湿潤器の加湿能力に依存している。患者は加圧後に酸素を吸入するため、吸入酸素の湿度も環境の1つとして重要と考える。

そこで我々は治療に使用している酸素流量計の湿度変化を測定し、若干の知見を得たので報告する。

【方法】対象として、現在治療に使用している湿潤器を使用した。湿潤器の瓶内の水を一定して1,5,10,15L/minと変化させたときの湿度を測定した。また、湿潤器瓶内の水位を変化させたときの湿度を測定した。更に、湿潤器の酸素を気泡化させる部分を変更し湿度を測定した。測定は経時的な変化を見るために1時間測定した。

【結果】酸素流量を変化させた時の湿度の1時間平均は、酸素流量1L/minで95.5±1.4%、5L/minで72.8±4.47%、10L/minで61.7±3.9%、15L/minで52.4±1.2%となった。すべての流量で開始時より緩やかな低下で推移した。湿潤器瓶の水位を、水位設定線の上限及び下限に設定した時の湿度は、上限と下限で4%の差が生じた。同一な条件で、湿潤器瓶内の気泡発生部分の形状や位置を変えたとき、20%の差が生じた。

【考察】湿潤器内を通過した酸素湿度は、酸素流量、湿潤器瓶内の水位により変化する事が解った。湿潤器の通常使用する範囲を5L/min以下と考えた場合、高気圧酸素治療で使用する15L/minの酸素流量では十分な加湿が得られていないと考えられる。しかし、水位や気泡発生方法を変更する事により、吸入酸素湿度の調整が可能になり、各々の患者に合わせた湿度設定ができると思われる。

6. 処置前HBOは神経細胞の虚血障害予防になり得るか?

和田孝次郎 西 大介 立岩和晃
松尾洋孝 北村 勉

(海上自衛隊潜水医学実験隊)

【目的】高気圧酸素暴露(HBO)効果の機序としてヘモグロビンによらない血液中溶存酸素の増加、それに引き続く組織酸素量の増加が挙げられており、虚血が予想される手術あるいは処置においてあらかじめHBOを行うことにより虚血障害を予防できる可能性がある。この可能性を検討するため砂ネズミを用い研究を行った。

【対象・方法】体重80~100gの砂ネズミを用い、偽処置後虚血群(n=7)、HBO(3ATA, 60分、純酸素使用)後虚血群(n=7)の2群に分けた。前処置後20分以内に4分間両側頸動脈遮断による前脳虚血を負荷し、虚血7日後における残存海馬CA1錐体細胞数を比較検討した。

【結果】1mmあたりの残存海馬CA1錐体細胞数は偽処置群:145.2±62(mean±SD)、HBO前処置群:100±56.6であった(P=0.18)。ややHBO前処置群で細胞障害が強い傾向にあった。

【考察】仮説に反し直前の高圧酸素暴露は虚血再還流障害の予防になり得ない可能性が示唆された。これは脳組織の酸素化以上に高気圧酸素によるフリーラジカル発生の方が強く虚血再還流障害に影響を与えるためではないかと推察された。