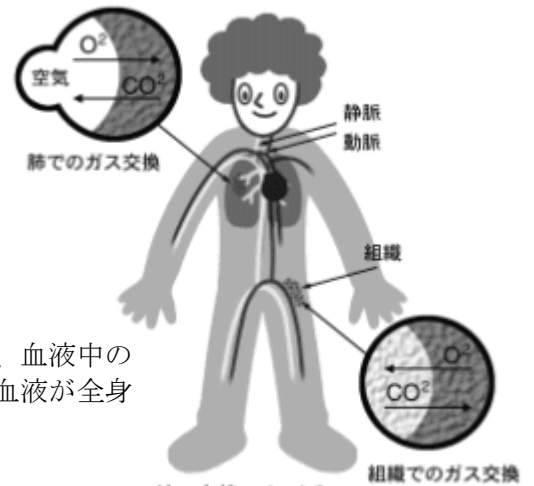


高圧室内環境

呼吸と循環

生きるためには酸素が必要です。
この酸素は大気中の空気を口→気道→肺へと送り肺胞で酸素を取り込み二酸化炭素を排出します。これを呼吸とよびます。



酸素の不足

空気中の酸素が低下すると肺胞の酸素分圧も低下し、血液中の酸素溶解度も低下することになり、酸素の不足した血液が全身に送られることになる。

その結果組織や細胞は酸素不足の状態となる。

これを低酸素症（ハイポキシア）又は酸素欠乏症（アノキシア）という。これにより酸素消費量の多い脳細胞は影響を受けやすく、酸素の供給が止まれば短時間で重大な障害や死にいたることもある。

酸素の過剰

酸素は人体にとって必要不可欠なものです。呼吸する酸素分圧が高くなると酸素の摂取を容易にし、細胞の活動に有利と考えられます。大気圧下で空気中の酸素濃度を約3倍（酸素にしたとき、労働能力を高めたという実験記録があります。

しかし、酸素過剰（ハイパーオキシア）の程度がひどくなると、むしろ有害な作用がおきる。すなわち、酸素の利用を阻害したり、脳の血管を収縮させその血流を減らしたりする減少が見られる。

脳酸素中毒（高圧下での高濃度酸素にみられる）

また、肺の炎症性変化をおこすこともある。

肺酸素中毒（大気圧下での長期酸素呼吸にみられる）

窒素酔い

窒素ガスのような、不活性ガスは麻酔作用があり、分圧が高くなるにつれてその作用も強くなる。

水深30m（4絶対気圧）を超えると窒素ガスは麻酔効果を現しはじめる。

症状

アルコールに酔った時と同じ状態になる。個人的な差はあるが、40m（5絶対気圧）を超えると簡単な足し算も不正解が目立つようになり、70m（8絶対気圧）を超えると笑いが止まらなくなるほど、正常な意識を保てなくなる。

対策

大深度ケーソン等 掘削深度が30mを超える

（4絶対気圧）ときは、空気のかわりになりにヘリウムガスを用いたトライミックス・ヘリオックスガス等を用いる。

大深度潜水や大深度ケーソンに入る作業員の窒素耐性を検査するために、地上チャンバーにて30m（4絶対気圧）～50m（6絶対気圧）に加圧し簡単な100ます足し算を行い、正解率と時間を計測し、判定する場合もある。

