

演題⑳ 腸閉塞症(特に小児)における高圧酸素療法の実験

(東京医科大学救野外科) ○柴沢規夫、牧野雄義、木村幸三郎
 柴沢博久、高橋良士
 (東京医科大学 麻酔科) 三宅有 井上四郎

高圧下では、Boyle の法則に従って、腸管内ガスは、1 ATA 下で 100 のものが、2 ATA、71、3 ATA、58 と腸管内量が減少し、同時に肉鎖腸管のガスは、1 気圧上昇する毎に、7% の吸収率の増加があると報告されております。即ち、高圧酸素療法は腸閉塞症に対する効果は、麻痺性腸管の減張効果、腸管の血流改善に及ぼす腸蠕動の促進などの根拠より、腹部症例に対しても、その応用範囲が拡大されております。今回、新生児、乳児の術前、術後の麻痺性イレウスを中心に、その成績を報告すると同時に、実験犬を用いて、閉塞性、絞扼性イレウスを作成し、血中アンモニア値の変動と腸管直径の変化等を測定し、2～3の知見を得ましたので報告します。

われわれの使用せる Chamber は、新生児に対しては、The John Bunn Company 製の Oxygen air pressure lock で 1.5 ATA まで加圧出来、内部を完全に看視し得、圧調節は、排気弁の調節によつて自動的になし得、乳児以上においては、麻酔科学教室においては、One man Chamber で 5 ATA まで加圧可能で、医師が Chamber 内で操作が出来るものを使用しました。施行条件は新生児には、40～60% O₂、1.2～1.5 ATA で維持時間は、15～30分以内とし、乳児では 100% O₂、1.5～2.0 ATA 維持時間 45 分以内とし、成人には、100% O₂、2～3 ATA、維持時間 60 分以内とし、麻痺性イレウスの症例を対象として、臨床応用を行いました。10 例の全施行回数、18 回で、それらについて、血中アンモニア値、血清電解質、P_{O₂}、P_{CO₂}、PH の変動を中心として観察しました。これらの症例は、いずれもイレウス症状による腹部膨満、呼吸障害、循環系異常、意識障害等の存在を認めています。

まず、血中アンモニア値の変動は、予 1 回目の OHP、施行後、3 例は、術前に比べ、17%～24% 上昇し、他は、8%～41% の下降を示し、予 2 回目では、3 例が下降、1 例は上昇、予 3 回目は、2 例は 20%～22% 下降し、1 例は、8% の上昇を認めており、上昇例は全て、死の転帰をとつております。一般に、酸素の脱窒素現象より、OHP 施行により、血中アンモニア値は低下する傾向がありました。次に P_{O₂}、P_{CO₂}、PH をみますと、OHP 施行前では多くの例に P_{O₂} は低下を示し、P_{CO₂} は上昇し PH は低下の傾向がありました。施行後の P_{O₂} は、全例とも正常範囲に、近くなり P_{CO₂} は症例により異なりますが、全体的に低下の傾向を示しています。

PH は軽度上昇の傾向をみせ、一部では、Acidosis の改善があると考えられます。

血清電解質では、有意の変化はありませんでした。経験した 10 例中、症例、5、6、7、9、の 4 例の死亡例は、いずれも本法施行が、死亡原因とは考えられず、重篤な症状による全身状態の悪化と考えられます。次に、着効例を供覧致します。まず、9ヶ月の男子の高度の意識障害を伴った十二指腸、空腸間膜ヘルニアで、

整復術後、24 時間で、術後、麻痺性イレウスを来した症例であり、100% O₂、1.5 ATAで、本法を3回施行し、2回目より、全身状態の改善と意識の扶復がみられました。腹部膨満の程度は、施行前に比べて、施行後には著明な改善を認めました。その時の脳波所見をみますと、本法施行前では *slow wave* と *low Voltage* が目立ちますが、施行後では、*delta wave* と *high voltage*、並びに、*μ-Component* の混在を示すようになり、急速に改善され、退院時には、*normal size* された *pattern* を示しています。血中アンモニア値も第1回目は、0.42 ~ 0.4 *mg/100*、第2回目は、0.4 ~ 0.28 *mg/100* と著明に下降し、第3回目に至っては、正常値にほぼ達しております。次は、22才の男子で、腸結核の疑いで、呼吸困難と腹部膨満を訴え、100% O₂、2 ATA、維持時間60分のOHP治療を行いました。施行前に比べ、施行後5時間では、ニボ一の消失と、全身状態の著明な改善がみられ、血中アンモニア値も0.43 ~ 0.32 *mg/100* と顕著な下降を示しました。

以上の如き臨床成績に対し、基礎実験を行いました。即ち、雑種成犬に *Ileum ends* より130cmの所を20cm 間隔で、2ヶ所結紮した、閉塞性並びに *Ileum ends* より140cmの所に、20cmのループを作り、2回捻転させ、両端部を腸管壁に固定させた絞扼性イレウスを作成し、72時間後、本法を施行。その前後の血中アンモニア値、PO₂、PCO₂、PHの変動、並に腸管直径の変化を測定した。OHPの条件は、100% O₂ を用い、維持気圧、3 ATA、維持時間60分としました。

閉塞性イレウス犬における血中アンモニア値は、施行前に比し、直後では、6例中3例は、40% ~ 50% 下降し、他の3例は、10% ~ 50% の上昇を認めました。

施行後1時間では、全例共々上昇し、PO₂は、施行後、全例共20 ~ 40% の下降傾向を示し、1時間後においては、ほぼ正常範囲内にありました。PHは施行後やや下降し、1時間後においても、軽度の低値を示しています。又腸管直径は結紮部を中心に、5cm 間隔で、8ヶ所を測定6例中、1例を除き、7% ~ 22% の減少をみました。絞扼性イレウス犬における、血中アンモニア値は、施行後は、3例に、8 ~ 20% 下降し、2例は、30% ~ 50% 上昇し、1時間後は、1例を除き、上昇傾向を示しています。PO₂は全例共々下降し、1時間後でも尚、下降しています。PCO₂は、施行後、3例共約20% 下降を示し、1時間後では、再び上昇しています。PHは全例共、施行後、1時間後共に上昇し、正常に近づく傾向を示しております。腸管直径は、7 ~ 15% の減少を認めました。

以上、腸閉塞症に対する臨床並に、実験成績について報告致しましたが、新生児、乳児に対するOHPの応用は、その合併症を考慮に入れ、OHPの条件としては、1.2 ~ 2.0 ATA、40 ~ 60% O₂、15 ~ 45分間の維持が良好と考えられました。又実験成績のうち、特にアンモニア値の変動を比較してみますと、本法施行後、然るも、閉塞性イレウスに比し、絞扼性イレウスは、その値は20 ~ 30% 高値を示していましたが、一般に腸閉塞症に対しての外科的補助手段としては、有意義であると示唆されたので、今後この点についての追求を行うつもりであります。尚小児外科領域での、本法施行に対しては、*Chamber* 内での医師の監視を行うことは、不可欠と考えられます。