

一般演題 [呼吸生理 (2)]

A-31 陽圧呼吸の循環動態に及ぼす影響

一 過剰輸液時の検討 一

弘前大学医学部集中治療部、麻酔科学教室

坪 敏仁、高村 かおり、石原 弘規、松木 明知

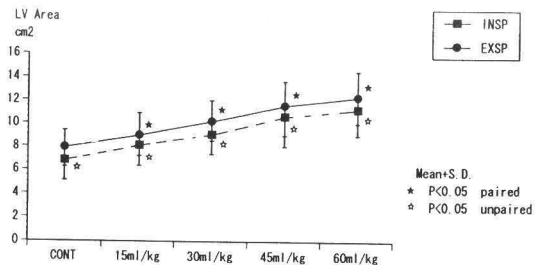
陽圧呼吸は循環動態に大きな影響を与えることが知られており、特に循環血液量減少時に著しい。今回、経食道心エコーを用いて陽圧呼吸が循環動態に及ぼす影響を、循環血液量減少時から容量負荷を行ったときの経過をおって検討した。

方法：容量負荷実験中の雑種成犬 30 頭中、輸液負荷前の陽圧換気時に、吸気時と呼気時で収縮期血圧が 10mmHg 以上の変動を示した 8 頭を対象とした。麻酔はペントバルビタール麻酔とし、気管内挿管後に人工呼吸を行い、呼吸数 25 回、一回換気量 15ml/kg 前後を用い PaCO₂ を 40mmHg 前後に保った。静脈路から 3% 低分子デキストラン+乳酸加リンゲル液を 1ml/kg/min の速度で 60ml/kg まで負荷した。測定項目は、スワングアンツカテーテルのデータに加えて、経食道心エコーを用い、右房面積、左房径、左心室面積、大動脈径を測定した。測定時点は、輸液負荷前、輸液 15ml/kg、30ml/kg、45ml/kg および 60ml/kg 負荷時点とした。また経食道心エコー測定時点は、呼気および吸気時の終了時とした。

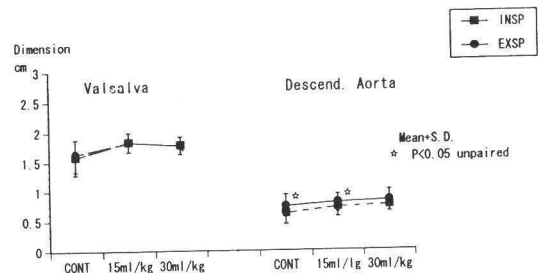
結果：8 例中 6 例において 15ml/kg また 2 例において 30ml/kg 負荷時点で血圧の変動は消失した。拡張期左心室面積の負荷前値は吸気時には 6.77 ± 1.66cm² で呼気時には 7.91 ± 1.51cm² と増加していた (Mean ± S.D. P<0.05)。輸液負荷後には吸気時及び呼気時の面積ともに増加したが、両者の差には変化が見られなかった (図 1)。右房面積は吸気時に減少し、左房径は増加した。大動脈径はバルサルバ洞部では吸気時と呼気時に径の差はなかった。下行大動脈径の輸液負荷前では吸気時には 0.62 ± 0.18cm で呼気時には 0.74 ± 0.21cm と増加していた (P<0.05)。輸液負荷につれて吸気と呼気時の差は減少し、30ml/kg 負荷時には消失した (図 2)。

考察：Perel らは、犬を用いた実験で収縮期圧 10mmHg 以上の変動が hypovolemia のよい指標になるとしている。彼らはその機序については主に呼気時と吸気時の左心室の前負荷の差が生じると推察

しているのみである。今回の結果では、吸気時と呼気時の左心室面積差は、輸液負荷時と負荷後も変化がなかったため、前負荷の変化が主に収縮期血圧変動の原因とは考えられなかった。下行大動脈径の変動は吸気時に面積ではやく 30% の減少を認めた。下行大動脈径の変動は循環動態に何らかの影響を及ぼすものと考えられ現在検討中である。本研究は過剰輸液時の体内水分量変動を検討する目的で設定されているため、先行する論文の結果との比較は実験の条件を考慮する必要がある。



容量負荷時の左心室面積変化 (収縮期と拡張期の比較)



容量負荷時の大動脈径変化 (収縮期と拡張期の比較)