

授与機関名 順天堂大学

学位記番号 甲第 1678 号

In vitro performance of the fixed and adjustable gravity assisted unit with and without motion effects

(振動負荷を加えたシャントモデルにおける固定式従重力アシスタントデバイスと可変式従重力アシスタントデバイスの流動特性)

木村 孝興 (きむら たかおき)

博士 (医学)

論文内容の要旨

シャント手術を受けた水頭症患者での髄液過剰排出の予防として抗サイフォンデバイスが開発された。その一つである固定式の従重力アシスタントデバイスは臨床的にもその有効性が報告された。その後小児例など成長に伴う身長増加、体重増加による経時的なサイフォン圧の変化を考慮すべき例などに対応可能な圧可変式の従重力アシスタントデバイスが登場した。

我々は頭蓋内圧を想定した positive inflow pressure、脳室- 腹腔の高低差に腹圧を加味して算出されるサイフォン圧を想定した negative outflow pressure、体位を想定したデバイス傾斜角度の各パラメーターを自由に設定することが可能なシャントモデルを独自で作成し、現在臨床的に使用されている固定式従重力アシスタントデバイスの 1 つ shunt assistant (SA) と圧可変式従重力アシスタントデバイスである programmable shunt assistant (proSA) を任意の設定下で流速の測定を行い、それぞれの流動特性を比較検討した。

またこれらのデバイスは活動性の高い水頭症患者を対象に使用されるため、歩行周波数を反映する 2Hz、ジョギング周波数を反映する 3Hz、走行周波数を反映する 4Hz の周波数の縦振動を加え、これまでに評価されなかった動的な負荷を加えた状態での流動特性について検討した。

シャントモデルでの測定で SA, proSA 共に有効な抗サイフォン効果を示し、SA と proSA の構造上の相違から現れる特異的な結果も示した。また振動負荷下での両デバイスの特異的な流速変化を示した。