

空冷式脳温自動制御システムの設計

若槻 琢也、橋本 智彦、若松 秀俊

東京医科歯科大学大学院 保健衛生学研究科

脳低温療法を必要とする症例において治療開始時間が重要であり、とりわけ早期の脳冷却が脳保護に効果的であるということが報告されている。よって、救急搬送段階からの脳温管理の実現は予後の改善につながると考えられる。これを実現するためには、救急車両に脳温管理システムの搭載が必要であるが、現在ベッドサイドで用いられている水冷式の脳温管理システムの搭載は大ききさ的にもエネルギー的にも現実的ではない。そこで、空冷式脳温自動制御システムを提案する。空冷式は、水冷式に比べ、冷媒の比熱や比重が小さいためシステムの小型・軽量化ができ、また水冷式ではブランケットとの接触が不十分になりがちな頭部、頸部、腋窩部、鼠径部においても熱交換が行われ、より効率的に冷却することが可能となると考えられる。

本研究者らは、これまで空冷式脳温自動制御システムの検証として、数式モデルによるシミュレーションにより、実現の可能性を理論的に示した。そこで、このシミュレーションをベースに、図に示すようなシステムの設計を行ったので報告する。

