

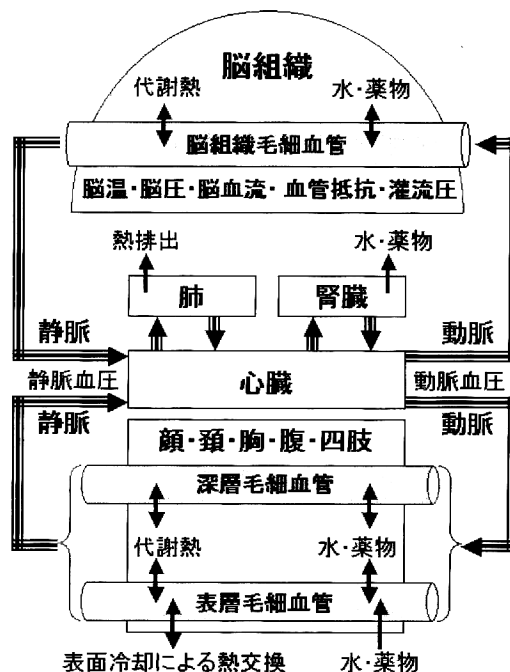
脳血管抵抗変化を考慮した脳組織生理動態モデル

橋木 智彦、若槻 琢也、若松 秀俊

東京医科歯科大学大学院 保健衛生学研究科

これまで本研究者らは、脳低温療法のための脳温自動制御システムを構築してきた。しかしこの療法は、全身麻酔下で行われるため、脳温以外にも呼吸、循環、代謝、電解質、免疫、血液凝固など、必須の管理項目が数多くある。特に脳圧と脳還流圧は、脳温とともに相互に影響して神経細胞の生死に直接関わるので重症頭部外傷管理ガイドラインの管理目的項目にもなっている。両者の管理は熟練の技術を要し、またときに背反することもあって容易ではない。したがって、脳温、脳圧、脳循環の関係の生理・物理学的考察は、重症脳損傷患者に対してより適切な管理を行うために重要である。特に、これらの関係を表現する数理モデルは、脳温、脳圧、脳循環を統合して自動制御を行うシステムを開発する上で有用かつ必要である。

ところで、これまで体表面温度と脳温、浸透圧利尿剤血中濃度と脳圧の関係を表現する数理モデル、および両者を統合したモデルはそれぞれ発表されているが、脳血流局所調節に起因する脳温、脳圧、脳還流圧、脳血流量の変化を考慮した脳温、脳圧、脳循環の統合動態モデルは、本研究者らが知る限り見当たらない。そこで本研究では、脳血管抵抗変化を考慮し、脳温、脳圧、脳還流圧、脳血流量を表現する脳組織生理動態モデルを構築する。



脳組織生理状態モデルの概念図