
話 題

脳保護としての軽微低脳温法

脳神経外科 石 川 正 恒

近年、脳虚血や重症頭部外傷の治療法の一つとして軽微低脳温法が注目されてきている。低体温法が脳保護にも有用であることは古くから知られ、現在も心臓手術の際に用いられているが、軽微低脳温法は脳の温度を 33°C 前後に保とうとするもので、心臓手術で用いられるように 28°C 前後といったほどの低体温ではない。脳温を正常温より 3~4 度下げただけでも脳虚血に対する神経細胞壊死が軽減されることが実験的にも明らかにされており、また、脳の高次機能が従来の治療法よりもよく保たれているとされる報告もあることから最近注目を浴びだした治療法である。33°C 前後であれば心肺機能に及ぼす影響が少なく、比較的容易に低体温を維持できることも有利な点である。現在、実施にあたっては全身麻酔下に体温維持用ブランケットで体温を調節し、3~10日間低体温を維持するが、脳の温度モニターには内頸静脈血温度が用いられ、脳に流入する温度のモニターは Swan-Gantz カテーテルを用いた肺静脈の動脈血温や赤外線温度センサーを用いて鼓膜を介しての錐体内内頸動脈温度測定が用いられている。他に頭蓋内圧や脳波の連続モニターやドップラーによる頸動脈血流モニターが用いられる。本法はバルビツレート療法が脳の情報伝達に関わるエネルギー代謝を抑制するだけなのに対して、基礎代謝に必要なエネルギー代謝をも抑制することや心肺機能への悪影響が少ないなどの利点を有している。しかし、長期間低体温を維持することによる生体侵襲も見過ごすことの出来ない問題であり、感染や電解質異常、凝固異常などの予防が重要となる。また、復温時にフリーラジカルが増加し、脳浮腫が増強することも知られており、緩徐な復温が必須とされている。永久脳虚血における治療可能な時間帯は短く、また、いったん虚血にさらされるとたとえ血流が回復しても遅発性に神経細胞障害が起こることも知られており、本法が脳保護に有効とは

MASATSUNE ISHIKAWA: Brain Hypothermia for Brain Protection
Associate Professor of Department of Neurosurgery Kyoto University

Key words: Brain Hypothermia, Brain Protection.

索引用語: 低体温, 脳保護

いっても、実際にはどのような病態のどのような時期に適応となるのかはいまだ明らかではないが、従来の方法と比較して脳高次機能が保たれる可能性があり、今後の発展が期待されている。哺乳類の中には冬眠する動物がおり、これらの冬眠時には脳血流は 10 ml/100 g/min 以下の脳虚血状態にあるが、それでも復温時には神経学的異常をきたさない。この冬眠に対する研究が精力的に行われた時代があり、脳神経外科の草創期にも術中低体温法が盛んに用いられた時代がある。先輩の先生方からその頃の苦勞話を折に触れて聞かされたものであるが、今また形を変えてリバイバルしつつある。“歴史は繰り返す”の思いがあるが、低体温の生体に及ぼすメカニズムについての新たな研究が必要であろう。