

34. 高圧酸素療法による虚血耐性現象の誘導

和田孝次郎*¹⁾ 千ヶ崎裕夫*¹⁾ 伊藤正孝*²⁾
小沢浩二*²⁾ 妹尾正夫*²⁾

{ *¹⁾防衛医科大学校脳神経外科
*²⁾海上自衛隊潜水医学実験隊 }

【目的】あらかじめ軽度のストレスを負荷しておくことにより、次に加えられる致死的な虚血に対し抵抗性を有するようになる現象は、虚血耐性現象として知られている。今回我々は高圧酸素療法(HBO)により虚血耐性現象が誘導できるか否かについて検討した。

【方法】体重60~90gの砂ネズミ17匹を用い3群に分けた。1群：1日おきに計5回のHBO(純酸素2ATA, 60分)を行い最初のHBOから14日目に両側頸動脈の5分間一時遮断による前脳虚血を加えた(n=10)。2群：5分間の前脳虚血のみ加えた(n=10)。3群：偽手術群(n=7)。虚血中脳温、直腸温および脳波をモニターした。この際、脳波がisoelectricとならない動物は除外した。虚血操作後7日目にクレシルバイオレット染色を行い、海馬CA1錐体細胞層の1mmあたりの残存した細胞数(mean±SD)を調べ比較検討した。

【結果】各群の細胞数及び1, 2群の3群に対する比率はそれぞれ、1群：175.7±47.8 (55%)、2群：26.2±10.9 (8%)、3群：319.7±27.5であった。1, 2群間において前脳虚血中の脳温に有意な差は認められなかったが、CA1細胞数に1%の危険率で統計学的に有意な差を認めた。

【結論】前処置として高圧酸素療法を行うことにより虚血耐性現象が誘導されることが明らかとなった。この現象を誘導する方法として、酸化的ストレス、熱ショック、重金属、軽度の虚血等のモデルが報告されているが、これらの方法に比し、より安全に誘導でき臨床への応用の可能性もあると考えられた。

35. ¹H-MRSを用いた虚血脳の乳酸代謝の変化—高気圧酸素療法治療群と非治療群との比較—

平川 亘*¹⁾ 春園明宏*³⁾ 門田紘輝*¹⁾
朝倉哲彦*¹⁾ 有川和宏*²⁾ 藤元登四郎*³⁾

{ *¹⁾鹿児島大学脳神経外科 *²⁾同 救急部
*³⁾藤元病院 }

【目的】高磁場MR装置を使った¹H-Magnetic resonance spectroscopy (¹H-MRS)では、lactateやcholineなどの生体内の代謝情報を非侵襲的に得ることが出来る。我々はこの¹H-MRSを用い、これまでも多くの症例で脳梗塞患者の脳代謝を経時的に測定してきた。今回、高気圧酸素療法(HBO)が脳代謝に与える影響を検討するために、脳梗塞急性期に嫌気性代謝の亢進によって脳組織に蓄積するlactateに着目し、HBOの有無で変化に差があるかどうかを検討した。

【方法】対象は脳梗塞の12症例で、HBOの有無に分け、最長5ヵ月延べ30回のMRS測定を行った。使用した装置は静磁場強度2.0TのMRI/S装置(Seimens-Asahi Medical)であり、測定にはSTEAM法とSE法を用いた。この測定で得られるcholine, creatine, N-acetyl aspartate(NAA) lactateなどのスペクトルについては、各ピークごとの比を求めて比較した。

【結果】脳梗塞発症直後より、正常脳では見られないlactateが梗塞部分において極めて高いピークを示し、以後経時的に低下した。HBO治療群では非治療群に比べてlactateの低下が早い傾向にあった。また、脳の神経細胞の活動を反映するNAAは、梗塞部では発症直後より低下するが、以後のNAAの回復の程度はHBO治療群と非治療群との間に明らかな差を認めなかった。

【結論】以上の結果から、脳梗塞に対するHBOの効果の機序のひとつに、虚血部のlactateの減少が虚血周辺領域の脳の回復を促進させている可能性が考えられる。この様に、MRSが脳梗塞に対するHBOの効果のモニタリングに成り得ることが示唆されるが、さらに症例を重ねて検討せねばならない。