

15. 急速減圧ラットにおける中枢神経系の変化

野原 敦*¹⁾ 湯佐祐子*¹⁾ 佐久田治*²⁾
平田幸男*³⁾

〔*¹⁾琉球大学医学部附属病院高気圧治療部
*²⁾同脳神経外科学教室 *³⁾同第一解剖学教室〕

【目的】前回、急速減圧ラットの脳で Evans Blue 漏出がみられ、これに対応した組織学的所見につき報告したが、今回は更に症例を増し減圧性気泡の中枢神経系（特に脳）の血管透過性、微小循環及び組織学的所見に与える影響を検討した。

【方法】雄、Wistar 系ラット28匹を使用し、急速減圧ラットを作成した。2% Evans Blue, 3.5cc/kg を加圧前に静注し、動物用小型チャンバーで6 ATA まで空気加圧し60分または90分保圧の後、急速減圧を行った。実験動物は以下の5群に分けた。第1群コントロール（6匹）、第2群60分保圧1回（6匹）、第3群60分保圧2回（5匹）、第4群90分保圧1回（6匹）、第5群90分保圧2回（5匹）。第3群と第5群において2回目の加圧、減圧は同じパターンを2度繰り返し、その間隔は10分間とした。減圧後ラットは15分間観察し、過量のネプタールを腹腔内投与後、開胸し左心よりヘパリン加生理食塩水と10% Formalin 液で灌流、固定した。摘出した脳および脊髄は肉眼的に Evans Blue の漏出を確認した後、樹脂に包埋し組織学的に検討した。又、第1群 1例、第2群 1例、第4群 1例の計3例では Evans Blue の投与を行わず、灌流・固定後、カーボンを注入し、脳内毛細血管の Microembolism の有無の確認をした。

【結果】急速減圧ラット20匹中11匹において、肉眼的に Evans Blue の漏出がみられた。各群別にみると5匹中、第2群で2匹、第3群で3匹、第4群で4匹、第5群では2匹と保圧時間に応じた変化がみられた。脊髄では Evans Blue の漏出はみられず、組織学的な変化はみられなかった。脳では血管周囲腔の拡大と神経細胞の変性がみられた。カーボン注入例では Microembolism によるとみられる非充えい部が急速減圧ラットでみられた。又、微小循環障害部位を確認するため走査電顕により検討中である。

16. ラット局所脳虚血に対する高気圧酸素の治療効果

川村伸悟*¹⁾ 安井信之*¹⁾ 白沢 満*²⁾
深沢 仁*²⁾

〔*¹⁾秋田県立脳血管研究センター脳神経外科
*²⁾ 同 病理〕

【目的】高気圧酸素 (hyperbaric oxygen, HBO) のラット局所脳虚血に対する治療効果を組織学的所見より検討した。

【対象・方法】40匹の雄 SD ラットを用いた。2% ハローセン麻酔下で、尾動脈にカテーテルを挿入し、前頸部正中に1 cm の皮膚切開を行った。次に、1% ハローセン麻酔下で、結紮、切断した外頸動脈から左内頸動脈内に3-O ナイロン糸を17.5 mm 挿入し、中大脳動脈(MCA)の起始部を閉塞した (intraluminal suture technique)。手術中、体温は37.5±0.1℃に保ち、体血圧モニター、ガス分析などを行った。手術時間は、約12分であった。MCA 閉塞後、4時間(A, B群)または24時間(C, D群)で脳灌流固定を行った(各10匹)。脳灌流固定後、ナイロン糸先端の位置が同側前大脳動脈起始部内にあることを頭蓋底より確認した。厚さ5 μm の脳冠状断切片を1.5mm 間隔、8箇所各2スライス(計16スライス)作成し、HEおよび Mallory-azan 染色を行った。梗塞面積を image analyzer (TAS, FRG) で測定後、梗塞体積を近似計算した。同時に両半球体積も求めた。梗塞体積は、両半球体積に対する%で表示した。B, D群では100%酸素による HBO を行い、A, C群は大気圧の空气中に置いてコントロールとした。HBO は“0.1ATA/分(加圧)→2 ATA, 30分間→0.05ATA/分(減圧)”の方法で、MCA 閉塞後2.5~3.5時間に行った。

【結果】B群の梗塞体積は18.1±9.7%で、A群(27.9±5.5%)と比べ梗塞巣が縮小した(p<0.01)。C, D群の梗塞体積は、それぞれ30.0±9.0%、28.0±7.4%で、両者に有意差を認めなかった。

【結論】HBO は、ラット MCA 閉塞後少なくとも4時間までは梗塞巣を縮小させしめることができる。しかし、この治療効果は24時間持続せず、HBO の効果は一時的であることが示唆された。