

19. 高酸素血症と頭蓋内コンプライアンス

波出石弘^{*1)*3)} 西村弘美^{*1)} 太田助十郎^{*2)}
日沼吉孝^{*3)} 鈴木英一^{*3)} 安井信之^{*1)}

*1)	秋田県立脳血管研究センター脳神経外科
*2)	同 麻酔科
*3)	同 高気圧酸素治療室

【目的】酸素と二酸化炭素は共に脳血管反応性を有し頭蓋内圧を変化させる重要な因子である。今回我々は動脈血酸素濃度 (PaO₂) 及び炭酸ガス濃度 (PaCO₂) を人為的に変化させその間の頭蓋内コンプライアンスを測定し、酸素と二酸化炭素が頭蓋内環境に与える影響について検討した。

【対象】髄液循環検査目的で髄液腔内生理食塩水注入試験 Infusion Test を施行した正常圧水頭症患者 5 例。年齢は 54 歳～71 歳、平均 65 歳であった。

【方法】Infusion Test は 2 本の脊髄穿刺を行い 1 本から生理食塩水 10ml を Bolus に注入し、他方より頭蓋内圧 (ICP) をモニターして行った。患者はシャント手術後水平側臥位としシャントシステムを閉鎖した後、全麻下で換気量を変化させその前後で Infusion Test を施行した。術後 2～3 週間目、同様の方法にて酸素負荷前後で Infusion Test を施行した。頭蓋内コンプライアンスは平均頭蓋内圧 (M-ICP) と脈圧 (Pluse Pressure: PP) より得られる傾きの値を指標とした。

【結果】シャント手術直後行った Infusion Test では血圧と PaO₂ を一定とし PaCO₂ を 40mmHg から 30mmHg に変化させた。その間 M-ICP と PP との傾きは平均で 0.232 から 0.112 へと低下し頭蓋内コンプライアンスは上昇する傾向を示した。シャント術後酸素負荷前後で行った Infusion Test では PaCO₂ はほぼ一定であったが、酸素負荷後 PaO₂ は平均で 87.5 から 485 へと上昇したが M-ICP と PP の傾きは 0.417 から 0.452 へと変化しただけで頭蓋内コンプライアンスは殆ど変化しなかったと考えられた。

【考察】PaCO₂ が頭蓋内コンプライアンスを変化させるのに対し、酸素は殆ど変化させない。このことは酸素と二酸化炭素が共に ICP を変化させるにも拘らず、その血管反応性に質的な違いが存在すると考えられた。

具体的な症例を呈示し文献的考察を加え報告する。

20. 高酸素血症における脳循環と心機能

波出石弘^{*1)*3)} 太田助十郎^{*2)} 日沼吉孝^{*3)}
鈴木英一^{*3)} 安井信之^{*1)}

*1)	秋田県立脳血管研究センター脳神経外科
*2)	同 麻酔科
*3)	同 高気圧酸素治療室

【目的】高酸素血症においては酸素の脳血管反応性により脳血流量 (CBF) は減少するが、その際心機能がいかに変化しているのかを定量的に評価することを目的とした。

対象：破裂脳動脈瘤術後 4 日目以内に、脳血管攣縮対策として Swan-Ganz カテーテルを挿入した患者 5 例、年齢は 45 歳から 65 歳、平均 60 歳であった。

【方法】患者を水平仰臥位とし安静時及び大気圧純酸素吸入 (1ATA・O₂) 下で CBF と心機能を測定した。患者は全例髄液ドレナージを開放し頭蓋内圧をほぼ一定とした。CBF 測定は CBF Analyzer BI-1400 (Valmet) を使用し、10mCi¹³³Xe 静注法にて Initial Slope Index (ISI) の全脳平均値を算出した。また心機能は心係数 (CI) 平均肺動脈圧 (MPAP) 肺動脈楔入圧 (PWP) 中心静脈圧 (CVP) 左室仕事係数 (LVSWI) 体血管抵抗係数 (SVRI) 等を算出した。

【結果】1ATA・O₂ 下で PaO₂ は 480～560mmHg と著明に上昇したが、心拍数・血圧および CVP は殆ど変化しなかった。その間の CBF は 46.2 から 35.6ml/100g/min と減少したのに対し、CI は 4.6 から 4.4 (l/min./m²) へ、また LCSWI は 113 から 108 (g・m/beat/m²) へと僅かに減少し、SVRI も 2175 から 2240 (dyne・sec・cm⁻⁵・m²) へと上昇したに過ぎなかった。MPAP および PWP は変化が僅かで一定の傾向を認めなかった。

【考察】高酸素血症による CBF の減少は酸素による脳血管反応性が保たれている状態では主にその vasoconstriction 効果によるものであり、酸素による心機能の抑制が関与する割合は僅かであると思われた。

具体的な症例を呈示し、文献的考察を加え報告する。