

氏名(本籍地)	八木幹彦(千葉県)
学位記および番号	博士(歯学), 乙 第307号
学位授与の日付	平成24年1月7日
学位論文題名	「身体抑制による呼吸・循環の変動に関する実験的検討」
論文審査委員	(主査) 山崎信也教授 (副査) 宗形芳英教授 島村和宏教授

論文の内容および審査の要旨

意志の疎通が困難な低年齢児や障害児, 拒否行動が著しい小児への歯科的対応法である身体抑制法は, 必要である一方, 死亡例も報告されている。小児患者には身体抑制によって様々なストレスがかかり, 特に呼吸および循環動態にも影響を与えていると思われる。そこで今回, 抑制自体が身体に与える影響を知る目的で, ウサギを用いて身体抑制を負荷するシミュレーション実験を行い, 身体抑制圧力の変化と呼吸および循環の変動について検討するとともに, 動物実験モデルの有用性についても評価した。

身体抑制圧力の設定は, 患者を想定した乳児および小児マネキンを用い, 上胸部正中に配置した血圧計のマニシェットに加わる圧力を測定した。測定値の平均最小圧力を基準圧とし, その2倍, 4倍と順次圧力を増加させた3条件とした。抑制圧の変化と循環動態については, 実験動物として生後16週齢の雄性日本白色ウサギ13羽を用いて検討した。全身麻酔導入・挿管後, 自発呼吸下に維持した。右大腿動静脈からカテーテルを挿入後, 抑制圧をかけない状態を抑制前 (cont) とし, 3条件で抑制開始から5分後の収縮期動脈圧 (以下SAP), 拡張期動脈圧 (以下DAP), 平均動脈圧 (以下MAP), 収縮期中心静脈圧 (以下SCVP), 拡張期中心静脈圧 (以下DCVP), 平均中心静脈圧 (以下MCVP), 心拍数 (以下HR) および呼吸数 (以下RR) と, 圧力をすべて開放した5分後 (以下open) のデータを計測した。さらに動脈血を採取し, 血液ガス分析を行った。

分析項目は重炭酸イオン (以下 HCO_3^-), 動脈血pH (以下pH), 酸素分圧 (以下 PaO_2) および

炭酸ガス分圧 (以下 PaCO_2) とした。尚, 本実験は奥羽大学動物実験研究施設施行規則を遵守し, 実験許可を得た。

マネキンの抑制実験の結果から, 実験動物の抑制圧を25, 50, 100mmHgとした。

SAPとDAPおよびSCVPとDCVPは, 身体抑制圧の上昇に伴い有意に高い値を示した。またHR, RRは抑制後有意に上昇した。pHは抑制圧の変化とともに有意に低下しアシドーシスへと変化した。 PaO_2 は100mmHgで有意に低い値を示し, openでは上昇して50mmHgと同等の値を示した。 PaCO_2 は, 抑制後は順次上昇して有意に高い値を示した。

本研究の結果, 比較的低圧力で5分程度の短時間抑制であっても, 動脈圧, 中心静脈圧, 心拍数, 呼吸数が有意に上昇した。また血液ガス分析の結果, PaO_2 は有意差に減少し, 逆に PaCO_2 は有意に上昇した。短時間の抑制でも, 抑制圧の上昇とともに, 血圧, 心拍数および呼吸数が大きく変動し, 循環動態への悪影響を与えている可能性があり, 高炭酸ガス血症および低酸素症が起きる可能性も示唆された。またウサギを用いた身体抑制実験モデルの有用性も示唆された。

本論文に関して, 審査委員会が平成24年1月12日に開催された。委員より, 1) ウサギを選択した理由, 2) ウサギの全身麻酔深度と刺激に対する反応, 3) 実験手順等について質疑があり, いずれも申請者からの確かな回答が得られた。また委員会での指摘に添って, 1) 用語・記載様式の統一, 2) 誤字の修正, 3) 緒言, 考察の修正と追加, 4) 図表の修正がなされた。なお, 申請者に対する語学試験の結果から, 英語の読解能力を十分有していると判定した。

本研究は歯科医学の発展に寄与するものと考えられ, 申請者は学位授与に値すると判定した。

掲載雑誌

小児歯科学雑誌 第50巻, 3号 210~217