

肺水腫成犬における Inversed Ratio Ventilation (IRV) が頭蓋内圧に及ぼす影響

安川 毅

雑種成犬にて肺水腫モデルを作成しコンプライアンスの低下した肺で, inversed ratio ventilation (IRV) が intracranial pressure (ICP) に及ぼす影響を検討した. 人工呼吸器の吸気/呼気比 (I:E 比) 1:2 での測定値を対照値として, ICP, 体血圧, 肺動脈圧, 中心静脈圧, 心拍出量, 肺コンプライアンス, 血液ガス分析, 最高気道内圧 (peak inspiratory pressure, PIP), 平均気道内圧 (mean airway pressure, mAWP) を測定した. その後, オレイン酸 (0.05 ml/kg を30分間で持続静注) で, 肺水腫を作成し, 動脈血酸素分圧 (PaO₂) の低下を確認した後に I:E 比を 1:2, 1.7:1, 2.3:1, 4:1 と順次吸気時間を延長させ, 再度, 対照値の I:E 比 1:2 に戻した. 対照値の時と同じ測定項目をそれぞれの I:E 比で測定した. ICP (mean ± SD, cmH₂O) はオレイン酸投与前 I:E = 1:2 で 10.0 ± 3.2, 投与後は 12.5 ± 4.2 と有意に上昇したが, 吸気時間を延長させても ICP は 10.0 ± 2.9, 11.1 ± 2.2, 11.3 ± 2.7, 12.3 ± 2.9 と有意の変化を認めなかった. オレイン酸投与により PaO₂, 心拍出量は有意に低下し, 肺動脈圧は有意に上昇したが, その他の測定項目は各 I:E 比間で有意の変化を認めなかった.

以上のことから肺水腫の発生に伴い肺コンプライアンスは低下し, PIP の上昇とともに ICP は上昇したが, その後吸気時間を延長させた IRV で換気しても PIP は変化せず, ICP には影響を及ぼさなかった. この結果は, 肺コンプライアンスの低下した頭蓋内圧亢進患者への IRV の適応の可能性を示唆した. (平成14年10月15日受理)

Effects of Inversed Ratio Ventilation (IRV) on Intracranial Pressure (ICP) in Dogs with Pulmonary Edema

Takeshi YASUKAWA

Although correlation between variations in the inspiratory to expiratory ratio (I:E ratio) and intracranial pressure (ICP) has not been clarified, the study of Mihira showed that IRV (at I:E ratios of 1.7:1, 2.3:1, and 4:1) does not influence ICP in dogs with normal or elevated ICP. In order to estimate the influence of lowered lung compliance on ICP during IRV, an additional study was designed to observe the effects of the I:E ratio = 1:2 to 4:1 on ICP in 10 dogs with pulmonary edema induced by Oleic acid. Following baseline measurement of control ventilation (I:E ratio = 1:2), lung edema was induced by venous injection of Oleic acid (0.05 mL/kg). After verifying the reduction of lung compliance, four different I:E ratios were applied in the

