

研 究 成 果

サブテーマ名：(1)インテリジェントF E Sによる生体機能再建システムの開発 小テーマ名：最適呼吸F E Sシステムの開発		フェーズ フェーズ	
サブテーマリーダー 研究従事者	東北大学医学系研究科 東北大学医学部附属病院	客員研究員 客員研究員	山本澄子 松川 周
研究の概要、新規性及び目標			
<p>研究の概要 雑種成犬を対象に横隔神経刺激による横隔膜の収縮実験を行った。麻酔導入後犬を背臥位にし、頸部で横隔神経を露出し神経刺激を行い、横隔膜下面に逢着した筋収縮ピックアップにより横隔膜の筋張力を、胃及び食道に挿入したバルーン付カテーテル内の圧から胃-食道内圧較差を算出し、横隔膜筋収縮の指標とした。</p> <p>横隔神経に持続1秒間、50Hzの最大上のテタヌス刺激を1分間に12回の頻度で加えると、横隔膜の筋張力は経時的に低下を示し、その後横隔神経刺激を加えないで3時間の安静期間を置いても収縮力の回復は認められなかった。胃-食道内圧較差も同様の傾向を示した。低頻度での評価の方が高頻度での評価より疲労の形成が著しい傾向を示した。以上の傾向は、疲労作成のための刺激条件を下げた横隔膜の筋張力を最大収縮の50%および30%にしても、ほぼ同様であった。</p> <p>研究の独自性・新規性 生体での横隔膜筋収縮を指標として横隔神経刺激による横隔膜の筋張力を直接測定し、胃-食道内圧較差と対比して筋疲労の形成と回復を観察するところに、本研究の独自性・新規性がある。</p> <p>研究の目標 雑種成犬を対象に種々の収縮条件下での疲労の形成および回復を測定観察し、疲労の形成が最小で最大の換気が維持される条件を検索する。</p>			
研究の進め方及び進捗状況			
より生理的な周波数に近い20Hz刺激による疲労形成および回復の経過を検討した。			
主な成果			
具体的な成果内容：50Hzでのテタヌス刺激による疲労の形成および回復過程に関する検討を、第11回西太平洋救命救急医学会にて報告した。			
特許件数：		論文数：	口頭発表件数：1件
研究成果に関する評価			
<p>1 国内外における水準との対比 生体における横隔膜筋収縮の非侵襲的な評価法としては吸気・呼気流量や胃食道内圧較差などがあるが、感受性が低いために疲労が高度にならないと検出できない。生体で横隔膜筋張力を直接測定し胃食道内圧較差を対比している研究は、国内外ともに見当たらない。</p> <p>2 実用化に向けた波及効果 より感受性の高い評価法を基礎とした生体における補助換気条件の設定が可能となることで、長期人工呼吸による筋の萎縮や疲労からの回復を促進する可能性があり、患者の病悩期間の短縮や医療費の節減につながる展望が開ける。</p>			
残された課題と対応方針について			
疲労を形成せず、長期に大きな換気補助が可能となるような収縮条件の検索および決定が今後の課題であり、その結果を呼吸不全患者に応用することを今後の研究開発方針としている。			

	J S T 負担分 (千円)							小 計	
	H10	H11	H12	H13	H14	H15			
人件費	1,100	1,811	0	0	0	0	2,911		
設備費	5,435	0	0	0	0	0	5,435		
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	38	3,045	0	0	0	0	3,083		
旅費	1,142	298	0	0	0	0	1,440		
その他	3	0	0	0	0	0	3		
小 計	7,718	5,154	0	0	0	0	12,871		
	地域負担分 (千円)							小 計	合 計
	H10	H11	H12	H13	H14	H15			
人件費	0	0	0	0	0	0	0	2,911	
設備費	0	0	0	0	0	0	0	5,435	
その他研究費 (消耗品費、材料費等)	0	0	0	0	0	0	0	3,083	
旅費	0	0	0	0	0	0	0	1,440	
その他	0	0	0	0	0	0	0	3	
小 計	0	0	0	0	0	0	0	12,871	
代表的な設備名と仕様 [既存 (事業開始前) の設備含む] J S T 負担による設備 : 地域負担による設備 :									