

Estimulação diafragmática no rato anestesiado: um novo modelo de *pacing* dinâmico respiratório

Afonso Miguel Nunes Ferreira

Afonso82@hotmail.com

Fundamento: O ciclo respiratório tem 2 componentes: um inspiratório, activo e um expiratório, passivo. O componente inspiratório é controlado no sistema nervoso central e a actividade destas células é enviada para o diafragma através do frénico. A frequência respiratória normal (12-15cpm) e a amplitude e frequência dos movimentos respiratórios estão dependentes do nível de actividade, estando aumentada, por exemplo, no exercício e diminuída no sono. Este controlo é realizado principalmente pelo quimiorreflexo carotídeo. Os quimiorreceptores são células sensíveis ao deficit de O₂ e excesso de CO₂ e iões H⁺. A informação é transportada pelo nervo de Hering para o núcleo do trato solitário (NTS) que é a central de integração primária de aferências sensorais autonómicas. Após integração central, a informação gerada é transmitida ao complexo de pré-Botzinger (origem do nervo frénico), ao n.ambíguo e FRVLB, modificando a actividade respiratória que é acompanhada por alterações cardiovasculares.

Objectivos: O presente projecto inclui-se no projecto de construção de um *pacing* diafragmático fisiológico e dinâmico, implantável no diafragma. O objectivo específico do presente trabalho consiste na monitorização, em modelo animal, de variações da actividade do frénico, variando a frequência de ciclos respiratórios através de respiração artificial de ar ambiente enriquecido em O₂. Os resultados obtidos juntamente com outros a obter em que se fazem variar as pressões parciais de CO₂ e O₂ em hélio irão servir para a construção e a modulação de um circuito de redes neuronais que irá mimetizar o circuito periférico do quimiorreflexo carotídeo.

Métodos: Ratos Wistar (n=5), anestesiados (pentobarbital de sódio, 60mg/Kg), sob bloqueio neuromuscular (Norcuron, 4mg/Kg/h), em ventilação assistida com uma mistura de ar ambiente e O₂. Monitorizaram-se continuamente a pressão arterial, o ECG, a frequência cardíaca, a frequência respiratória e a actividade do nervo frénico. A estimulação quimiorreceptora foi feita através de variações da frequência ventilatória mantendo-se constante o volume de ar inspirado. Para cada valor de frequência, registou-se a frequência de disparo do nervo frénico/min relacionando-se estas variações com as alterações de pressão arterial e de frequência cardíaca.

Resultados: Nos 5 animais observou-se, para uma frequência de ventilação [30-40]cpm, uma despolarização média do nervo frénico de 26,4123 bursts por minuto (bpm). Numa frequência [40-50]cpm, uma média de 31,9659 bpm; para [50-60]cpm, uma média de 36,0004 bpm. Verificou-se que não havia actividade frénica no rato1 acima de 62cpm e que o rato2 apresentava uma arritmia frénica com progressiva perda de actividade acima de 85cpm.

Conclusões: Maior actividade frénica em condições de hipoxia; inibição da actividade em hiperóxia. Estes resultados irão ser adicionados a outros de forma a construir um circuito de redes neuronais que simule, de uma forma dinâmica, um *pacing* respiratório fisiológico.

Palavras-Chave: Sistema Nervoso Autónomo (SNA), *Pacing* respiratório, dinâmica respiratória