

de recuperação pós-anestesia. O paciente foi levado para a enfermaria após completa recuperação e recebeu alta no mesmo dia.

Não houve necessidade de aplicação de ventilação via máscara, laringoscopia, intubação e máscara laríngea neste caso com via aérea difícil. Relatou-se que o uso de dexmedetomidina proporciona sedação adequada sem depressão respiratória.⁴

Devido a esses efeitos benéficos, aprovamos a administração de dexmedetomidina a paciente pediátrico de 65 dias de idade e com diagnóstico de SKF. A sedação é importante em tais casos que apresentam restrição dos movimentos do pescoço e via aérea difícil. Acreditamos que dexmedetomidina é um agente opcional que pode ser preferido para garantir o controle respiratório em procedimentos de anestesia para sedação.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Referências

1. Manivel S, Prasad R, Jacob R. Anesthetic management of a child with Klippel-Feil syndrome in the radiology suite. *Paediatr Anaesth.* 2005;15:171-2.
2. Cakmakkaya OS, Kaya G, Altintas F, et al. Anesthetic management of a child with Arnold-Chiari malformation and Klippel-Feil syndrome. *Paediatr Anaesth.* 2006;16:355-6.
3. Subramanyam R, Cudilo EM, Hossain MM, et al. To pretreat or not to pretreat: prophylactic anticholinergic administration before dexmedetomidine in pediatric imaging. *Anesth Analg.* 2015;121:479-85.
4. Shah TH, Badve MS, Olajide KO, et al. Dexmedetomidine for an awake fiber-optic intubation of a parturient with Klippel-Feil syndrome. Type I Arnold Chiari malformation and status post released tethered spinal cord presenting for repeat cesarean section. *Clin Pract.* 2011;1:57.

Ahmet Selim Ozkan*, Sedat Akbas, Mehmet Ali Erdogan, Ramazan Kirteke e Mahmut Durmus

Turgut Ozal Medicine Center, Department of Anesthesia, Malatya, Turquia

* Autor para correspondência.

E-mail: asozkan61@yahoo.com (A.S. Ozkan).

Disponível na Internet em 10 de abril de 2017

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2017.03.001>
0034-7094/

© 2016 Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Publicado por Elsevier Editora Ltda. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).

Modelo animal de parada cardíaca: um dispositivo simples para a compressão torácica em pequenos animais



Cardiac arrest animal model: a simple device for small animals' chest compression

Cara Editora,

Com base no resultado desfavorável da parada cardíaca (PC), muitos modelos animais foram propostos para melhor compreender a fisiopatologia desse evento. Modelos animais também foram usados para entender os efeitos da reanimação cardiopulmonar (RCP) em pacientes com PC. Porém, o desenvolvimento de modelos de PC é difícil, especialmente quando lidamos com pequenos animais. Os pequenos animais são mais econômicos em comparação com os grandes animais, mas a sua instrumentação é bem mais complexa, a sobrevivência pior do que a esperada, o monitoramento apresenta dificuldades e alguns dispositivos para fins específicos não estão disponíveis.

Uma das principais dificuldades, especialmente quando lidamos com PC em pequenos animais, é a compressão torácica. A maioria dos estudos usa máquinas manuais ou dispendiosas para compressões torácicas.^{1,2} O principal problema com a compressão torácica manual é a falta de consistência da RCP, que resulta em diferenças na compressão torácica (isto é, profundidade e frequência), fadiga do

operador da RCP e possíveis danos a órgãos internos devido ao excesso de compressão. Portanto, o uso de um dispositivo mecânico é altamente desejável para uma maior consistência. Porém, como não há uma máquina disponível projetada para essa finalidade, há necessidade de adaptações ou do desenvolvimento de novas máquinas. Gazmuri et al. desenvolveram uma compressão torácica pneumática personalizada que permite a regulação da frequência e da profundidade.¹ O grande problema com essa máquina é o preço, pois as partes precisam ser feitas sob medida.

Uma solução recentemente adotada em nosso laboratório foi o uso de uma máquina de costura modificada que permite fornecer compressão torácica mecânica com baixo custo. Todas as peças da máquina relacionadas à costura foram removidas (chapa corrediça, caixa de bobina, lançadeira e eixos da base) e um controlador de velocidade substituiu o pedal (fig. 1). O pé calcador foi removido e a barra da agulha foi cortada. Uma pequena cabeça de pistão foi ajustada à barra da agulha para comprimir adequadamente o coração. Essas modificações permitiram uma boa compressão torácica e controle do ritmo. Ao remover a caixa da bobina, o animal pode ser acomodado sob o pistão para a compressão torácica. A profundidade da compressão torácica pode ser ajustada pela altura da mesa em que o animal está deitado.

Para testar a máquina, sete ratos Wistar machos (300 g) foram submetidos à canulação da artéria femoral e da veia jugular externa direita. Após a canulação, o ventrículo direito foi estimulado com 1 mA a 60 Hz para induzir e fibrilação ventricular. A estimulação foi mantida por três minutos para evitar a desfibrilação espontânea. A

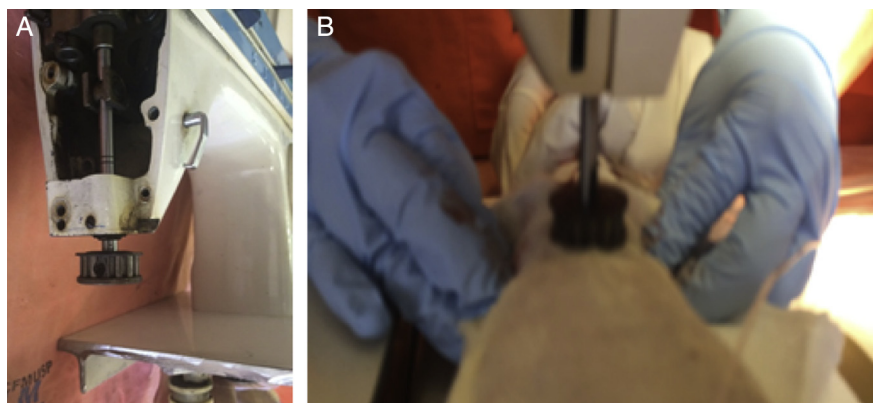


Figura 1 (A) Dispositivo de compressão torácica. (B) Animal posicionado sob o dispositivo.

PC também foi observada pela ausência de pressão arterial no monitor. Após cinco minutos de PC, a máquina foi ligada a uma velocidade de 200 compressões torácicas por minuto, uma dose de 20 mcg.kg^{-1} de epinefrina foi injetada e uma pressão arterial diastólica superior a 20 mmHg foi objetivada. A profundidade das compressões torácicas foi calculada para manter um terço do diâmetro anteroposterior do tórax. Para minimizar uma possível lesão de órgão intratorácico, a profundidade da compressão torácica foi mantida inferior a 17 mm.¹ Com três minutos de compressão torácica, o ritmo foi verificado e caso houvesse fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular, uma desfibrilação bifásica com 7 J era feita e retornava-se prontamente à RCP. Com seis minutos de reanimação cardiorrespiratória, o ritmo foi novamente verificado e a desfibrilação com 7 J feita caso houvesse fibrilação ventricular ou taquicardia ventricular. Epinefrina foi repetida a cada três minutos até o retorno à circulação espontânea (RCE).

Se a pressão arterial média fosse superior a 25 mmHg, o RCE seria obtido. Quando o animal pôde manter uma pressão arterial média superior a 25 mmHg por mais de 10 minutos, o RCE foi considerado sustentado. Caso houvesse ausência de RCE por mais de 20 minutos, a morte seria declarada.

Os dados foram avaliados descritivamente. Dos sete animais, seis obtiveram RCE sustentado e um não obteve RCE. As adaptações na máquina de costura proporcionaram uma compressão torácica estável e consistente a um custo muito baixo. Nesse estudo, a máquina foi capaz de manter uma pressão arterial diastólica de $26,4 \pm 7,7$ mmHg durante todo o período de RCP, cuja duração média foi de 704 ± 390 segundos. Não houve lesões cardíacas macroscópicas durante o uso do dispositivo.

Portanto, a máquina de costura modificada apresentou uma relação custo-benefício muito boa e foi adequada para a RCP de pequenos animais. Estudos adicionais têm sido feitos para avaliar o novo dispositivo em protocolos experimentais de PC.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não haver conflitos de interesse.

Agradecimentos

Gilberto de Mello Nascimento pela assistência inestimável durante as experiências.

Referências

1. Lamoureux L, Radhakrishnan J, Gazmuri RJ. A rat model of ventricular fibrillation and resuscitation by conventional closed-chest technique. *J Vis Exp*. 2015;98, <http://dx.doi.org/10.3791/52413>.
2. Dave KR, Della-Morte D, Saul I, et al. Ventricular fibrillation-induced cardiac arrest in the rat as a model of global cerebral ischemia. *Transl Stroke Res*. 2013;4:571–8.

Matheus F. Vane^{a,*}, Maria Jose Carvalho Carmona^a, Denise A. Otsuki^a, Debora R.R. Maia^a, Lucas F. Vane^b, Luiz A. Vane^b, Elson Alberto Fernandes de Araújo Filho^a, Marcelo Xavier^a e José Otávio Costa Auler Junior^a

^a *Universidade de São Paulo (USP), Faculdade de Medicina, Laboratório de Anestesiologia (LIM-08), São Paulo, SP, Brasil*

^b *Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” (UNESP), São Paulo, SP, Brasil*

* Autor para correspondência.

E-mail: matheus.vane@hc.fm.usp.br (M.F. Vane).

Disponível na Internet em 14 de abril de 2017

<http://dx.doi.org/10.1016/j.bjan.2017.03.007>
0034-7094/

© 2017 Publicado por Elsevier Editora Ltda. em nome de Sociedade Brasileira de Anestesiologia. Este é um artigo Open Access sob uma licença CC BY-NC-ND (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/>).