

Comparison of the effects of pentobarbital sodium and chloral hydrate anesthesia on post-ischemic damage in an experimental model of focal cerebral ischemia

Abedin Vakili^{1*}, Gholam Abbas Dehghani²

1. Laboratory of Cerebrovascular Research, Department and Research Center of Physiology, Faculty of Medicine, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran

2. Dept. Physiology, School of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

Received: 26 Feb 2008

Revised: 23 Apr 2008

Accepted: 30 June 2008

Abstract

Introduction: Anesthetic agents, blood pressure, arterial pH and blood gases have been found to influence on the pathophysiology of experimental stroke. However, there are very few studies on the effects of anesthetic agents in the animal models of cerebral ischemia. Therefore, in this study, we compared the effects of chloral hydrate and pentobarbital anesthesia on the infarct size, motor neurological dysfunctions and physiological parameters in a transient model of focal cerebral ischemia.

Methods: Twenty-four male Sprague-Dawley rats were divided into 2 groups and received either chloral hydrate (400 mg/kg, n=10) or pentobarbital sodium (60 mg/kg i.p., n=14) by intra-peritoneal injection. Temporary focal cerebral ischemia was induced by 90 min middle cerebral artery occlusion (MCAO), followed by 23 h reperfusion. Physiological parameters were measured before and after ischemia. Cortical and striatal infarct volumes and motor dysfunctions were determined 24 h after MCAO.

Results: Cortical and striatal infarct volume in pentobarbital sodium anesthetized rats were 84 ± 8 and 26 ± 2 mm³, which were significantly lower than chloral hydrate group (208 ± 10 , 62 ± 2 mm³, respectively, $P < 0.001$). Moreover, neurological motor dysfunction was significantly lower in pentobarbital sodium anesthetized in comparison with chloral hydrate group ($P < 0.01$). Physiological values were similar between 2 groups, except that the mean arterial pressure was significantly higher in the pentobarbital group compared with the chloral hydrate group ($P < 0.05$).

Conclusion: The findings of this study indicate that chloral hydrate anesthesia causes higher brain injury and motor neurological deficits compared with pentobarbital sodium anesthesia in a temporary model of focal cerebral ischemia. Thus, the effects of anesthetic agents must be considered in experimental cerebral ischemia studies.

Keywords: Anesthetics agent, Pentobarbital; Chloral hydrate, Transient focal cerebral ischemic, Rat

* Corresponding author e- mail: abvakili@yahoo.com
Available online @: www.phypha.ir/ppj

مقایسه اثر بیهوشی با پنتوباریتال سدیم و کلرال هیدرات بر ضایعات حاصل از ایسکمی در یک مدل تجربی ایسکمی مغزی موضعی

عابدین وکیلی^{۱*}، غلامعباس دهقانی^۲

۱. آزمایشگاه، مرکز تحقیقات و بخش فیزیولوژی، دانشگاه علوم پزشکی، سمنان، ایران

۲. بخش فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی، شیراز، ایران

دریافت: اسفند ۸۶ بازبینی: اردیبهشت ۸۷ پذیرش: تیر ۸۷

چکیده

مقدمه: داروهای بیهوشی، فشارخون، اسیدیته و گازهای خونی از عواملی هستند که می‌توانند بر پاتوفیزیولوژی سکتة مغزی در مدل‌های تجربی اثر گذار باشند. با این وجود مطالعات مقایسه‌ای خیلی کمی در ارتباط با اثر داروهای بیهوشی در مدل حیوانی سکتة مغزی صورت گرفته است. بنابر این، در این مطالعه اثرات بیهوشی با پنتوباریتال را بصورت مقایسه‌ای با کلرال هیدرات بر حجم ضایعه، اختلالات حرکتی نورولوژیکی و پارامترهای فیزیولوژیکی در یک مدل ایسکمی مغزی موضعی-موقتی بررسی شد.

روش‌ها: تعداد ۲۴ سر موش صحرایی به دو گروه بیهوشی با کلرال هیدرات (400 mg/kg ip, n=10) و پنتوباریتال سدیم (60 mg/kg ip, n=14) تقسیم شدند. ایسکمی مغزی موضعی-موقتی با مسدود کردن شریان میانی مغز به مدت ۹۰ دقیقه و سپس برقراری مجدد جریان خون به مدت ۲۳ ساعت ایجاد می‌شد. پارامترهای فیزیولوژیکی قبل و بعد از ایسکمی مغزی اندازه‌گیری می‌شدند. حجم ضایعات مغزی کورتکس، استرایتوم و اختلالات نورولوژیکی حرکتی ۲۴ ساعت بعد از انسداد شریان میانی مغز تعیین می‌گردید.

یافته‌ها: حجم ضایعات مغزی کورتکس، استرایتوم در موش‌های صحرایی که با پنتوباریتال سدیم بیهوش شده بودند، بترتیب برابر 8 ± 84 و 2 ± 26 میلی متر مکعب که بطور معنی داری کمتر از گروه کلرال هیدرات (208 ± 2 و 62 ± 2 میلی متر مکعب) است ($P < 0.001$). علاوه بر این اختلالات نورولوژیکی حرکتی در موش‌های صحرایی که با پنتوباریتال سدیم بیهوش شده بودند، بطور معنی‌داری کمتر از گروه کلرال هیدرات بود ($P < 0.01$). پارامترهای فیزیولوژیکی در هر دو گروه بیهوشی تقریباً مشابه بودند، بجز فشار خون که در گروه پنتوباریتال بطور معنی‌داری بیشتر از گروه کلرال هیدرات بود ($P < 0.05$).

نتیجه‌گیری: یافته‌های این مطالعه نشان داد، میزان ضایعات مغزی و همینطور اختلالات نورولوژیکی حرکتی در موش‌های بیهوش شده با کلرال هیدرات بیشتر از گروه پنتوباریتال سدیم در مدل ایسکمی مغزی موضعی-موقتی است. بنابراین، بایستی اثر داروهای بیهوشی در تحقیقاتی آزمایشگاهی ایسکمی مغزی مورد توجه قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: بیهوش کننده‌ها، پنتوباریتال، کلرال هیدرات، ایسکمی مغزی موضعی-موقتی، موش صحرایی

مقدمه

صورت می‌گیرد، که ممکن است بر نتایج آزمایشات تاثیر گذار باشند. شواهد پژوهشی نشان داده‌اند [۱۰]. بیهوش کننده‌های گازی مثل هالوتان، ایزوفلوران و همینطور باریتورات‌ها اثرات محافظتی در مقابل ایسکمی مغزی دارند [۳ و ۱۷ و ۲۶]. پنتوباریتال سدیم از دسته داروی باریتورت‌ها بوده و بعنوان داروی بیهوشی در آزمایشات مختلف تجربی کاربرد دارد

بیشتر مطالعات نوروفارماکولوژیکی در مدل‌های حیوانی سکتة مغزی با استفاده از بیهوش کننده‌های گازی یا تزریقی

abvakili@yahoo.com

www.phypha.ir/ppj

* نویسنده مسئول مکاتبات:

وبگاه مجله: