

کانول گذاری ورید ژوگولار سفید بزرگ آزمایشگاهی با تیوب سیلیکونی و نگهداری پس از جراحی به منظور افزایش بازمانی کانول

میلاد رحیم پور^{۱*} (M.Sc.)، ستاره عزیززاده^۲ (M.Sc.)، کامران رخشان^۳ (Ph.D.)، اسماعیل ریاحی^۴ (Ph.D.)

۱- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۲- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۳- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

۴- گروه فیزیولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

میلاد رحیم پور: m-rahimpour@alumnus.tums.ac.ir

چکیده

هدف: تجویز خودبخودی داخل وریدی (IV) در جوندگان آزمایشگاهی یکی از استانداردهای رایج برای مطالعه داروهای اعتیادآور مانند اوبیوئیدها، کوکائین و متامفتامین می باشد. در این مطالعه، یک روش جراحی استاندارد با استفاده از کم هزینه ترین مواد و همچنین یک روش نگهداری کارآمد پس از جراحی به منظور ارتقاء کارایی و افزایش بازمانی کانول قرارداده شده ارائه می گردد.

مواد و روش ها: دوازده سر موش سفید بزرگ آزمایشگاهی نژاد ویستار با وزن های ۳۰۰ تا ۳۵۰ گرم در دو گروه (n=۶): پلی اتیلن (PE-10) و سیلیکون-۵۰ استفاده شدند. کتامین و زایلازین (۱۰۰، ۱۰ میلی گرم/کیلوگرم)، کتوروفن و سفازولین به ترتیب به منظور بی هوشی، بی دردی و آنتی بیوتیک استفاده شدند. ۳۲ تا ۳۵ میلی متر از یک تیوب ۹۰ میلی متری (سیلیکونی یا پلی اتیلن) به داخل ورید ژوگولار سمت راست انتقال داده شد. نیدلهایی با گیج های ۲۳ و ۲۷ که بر روی مش های نایلونی جراحی در ابعاد ۲۰ تا ۲۵ میلی متر چسبانده شده بودند، تحت عنوان پایه کاتتر استفاده شدند. محتویات به صورت زیرپوستی در ناحیه بین اسکپولا قرار داده شدند. کاتتر توسط یک درپوش کاتتر بسته شد و روزانه با هیپارین و سالین شستشو داده می شد. بازمانی کانول با تزریق داخل وریدی پنتوباربیتال به صورت هفتگی آزمایش شد. پس از ۷ روز ریکاوری، حیوانات در آزمایش تزریق خودبخودی مورفین، با نسبت ثابت-یک (fixed ratio-1) قرار داده شدند.

یافته ها: میانگین ۷۳ روز بازمانی تیوب برای گروه جراحی شده با تیوب سیلیکونی ضامن دریافت صحیح و ثابت مورفین بود. اگرچه در گروه جراحی شده با تیوب PE-10 بازمانی تیوب با میانگین ۱۴ روز عدم دریافت کافی و پایدار مورفین را نمایش می دهد. نتیجه گیری: زیست سازگاری و انعطاف پذیری تیوب های سیلیکونی آن ها را به یک گزینه مناسب به منظور کانوله کردن ورید جوندگان برای مدت طولانی تبدیل می کند. به علاوه این که، کانوله کردن ورید ژوگولار به منظور تجویز خودبخودی دارو با مواد و وسایل بسیار ارزان قیمت می تواند به سادگی در اختیار محققین قرار گیرد. تنها یک جراحی و نگهداری پس از جراحی صحیح نیاز است.

واژه های کلیدی: کانوله کردن داخل وریدی، بازمانی، تجویز خودبخودی، موش سفید بزرگ آزمایشگاهی



The rat jugular vein cannulation with Silicon tube and post-surgical maintenance to ensure long-term patency

Milad Rahimpour (M.Sc)^{*1}, Setareh Azizzadeh (M.Sc)², Kamran Rakhshan (Ph.D)³, Esmail Riahi (Ph.D)⁴

1- Department of Physiology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Department of Physiology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Department of Physiology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

4- Department of Physiology, Medical School, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Milad Rahimpour: m-rahimpour@alumnus.tums.ac.ir

Introduction: Intravenous (IV) self-administration in laboratory rodents is a gold standard procedure to study addictive drugs such as opioids, cocaine, and methamphetamine. In this study, a standard operating procedure using inexpensive materials and efficient post-surgical care was tested to improve the efficacy of the catheterization and the long-term patency of the cannula.

Methods and Materials: Twelve Wistar rats weighing 300-350 g were used in two groups (n = 6): Polyethylene (PE)-10 and Silicon-50. Ketamine/Xylazine (100, 10 mg/kg), Ketoprofen, and Cefazolin were used as anesthetics, analgesic and antibiotic, respectively. A length of 32-35mm of a 90-mm tube (Silicon or PE-10) was inserted in the right Jugular vein. G-23 and G-27 needles were stuck on nylon surgical mesh in the dimensions of 20 to 25mm. The whole assembly was mounted subcutaneously between the scapulae. The catheter outlet was capped with a lever lock plug and washed daily with heparinized saline. The patency of the catheter was tested by an IV injection of pentobarbital on a weekly basis. The animals were included in a morphine self-administration study under a fixed ratio-1 after seven days of recovery.

Results: An average of 73 days of patency was obtained in the Silicon group that supported stable morphine intake. However, in the PE-10 group, catheter patency lasted for an average of 14 days that did not support stable morphine intake.

Conclusion: The biocompatibility and flexibility of silicon tubes make them a good alternative for rodent IV catheterization when long-term patency is necessary. Furthermore, jugular vein catheterization for the purpose of drug self-administration studies can be easily available using inexpensive materials if careful attention is paid to choosing a correct surgical and efficient post-surgical strategy.

Keywords: Intravenous catheterization, Patency, Self-administration, Rat

