

## **A comparative study of the effect of bupivacaine versus lidocaine on stereotactic pin insertion pain in brain biopsy**

Atari M A<sup>1\*</sup>, Sabouri M<sup>2</sup>, Masoudifar M<sup>1</sup>, Abrishamkar S<sup>2</sup>, Safavi MR<sup>1</sup>

1- Department of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Department of Neurosurgery, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Received: 25 Jan 2010, Accepted: 3 Nov 2010

---

### **Abstract**

**Background:** Systemic and hemodynamic complications associated with stereotactic and Mayfield pin insertion pain and is one of the major problems in neuro-anesthesiology. The aim of this study was to decrease patients' hypertensive response to pain and stressful condition of the disease which may bring about problems during operation.

**Materials and Methods:** In a randomized, double-blind clinical trial, thirty 16-65 year old ASA I and II patients at Al-Zahra Hospital of Isfahan were analyzed between September 2008 and November 2009. The level of pain according to VAS of pain was obtained from the patients in three stages: After pin insertion (stage 1), while returning from MRI (stage 2), and at the end of the procedure (stage 3) and recorded in the questionnaire. Data were analyzed through SPSS software.

**Results:** The mean VAS of pin insertion pain for lidocaine in the three stages was 5.46, 5.00, and 2.46 and for bupivacaine was 5.76, 3.76 and 1.40, respectively (P<0.005). This indicated a significant difference between lidocaine and bupivacaine.

**Conclusion:** As stereotactic operations take 3 to 3.5 hours on average, the use of bupivacaine instead of lidocaine is highly recommend during pin insertion.

**Keywords:** Bupivacaine, Lidocaine, Pain, Stereotactic

\*Corresponding author:

Address: Department of Anesthesiology, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Email: Masoudifar@med.mui.ac.ir

## بررسی مقایسه‌ای لیدوکائین با بوپیواکائین برای پین‌گذاری در عمل بیوپسی استریوتاکتیک مغز

دکتر محمدعلی عطاری<sup>1</sup>، دکتر مسیح صبوری<sup>2</sup>، دکتر مهرداد مسعودی‌فر<sup>3\*</sup>، دکتر سعید ابریشم‌کار<sup>2</sup>، دکتر سعید محمد رضا صفوی<sup>1</sup>

- 1- دانشیار، متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
  - 2- دانشیار، متخصص جراحی مغز و اعصاب، گروه جراحی مغز و اعصاب، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
  - 3- استادیار، متخصص بیهوشی و مراقبت‌های ویژه، گروه بیهوشی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- تاریخ دریافت 88/11/5، تاریخ پذیرش 89/8/12

### چکیده

**زمینه و هدف:** مشکلات همودینامیک و سیستمیک قرار دادن پین‌ها در اعمال جراحی استریوتاکسی و میفیلد (Mayfield) همواره از مشکلات بیهوشی در جراحی مغز و اعصاب بوده است. هدف از این مطالعه کاهش پاسخ افزایش فشارخون به علت درد و حالت استرس‌زای بیماری است که می‌تواند مشکلاتی را در حین جراحی برای بیمار ایجاد کند.

**مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور با نمونه‌گیری تصادفی، 30 بیمار ASA I,II (بیماران فاقد علائم بیماری و دارای علائم خفیف) در سنین بین 18 تا 65 سال از مهر 1387 تا شهریور 1388 در بیمارستان الزهرا (س) اصفهان مورد بررسی قرار گرفتند. میزان درد بر اساس معیار دبداری درد در سه فاز بعد از پین‌گذاری (فاز 1)، هنگام بازگشت بیمار از MRI (فاز 2) و در انتهای عمل (فاز 3) از هر بیمار سوال و در پرسش‌نامه ثبت شد. داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

**یافته‌ها:** میانگین میزان درد پین‌گذاری بر اساس VAPS در سه فاز برای لیدوکائین 5/46، 5/00 و 2/46 و برای بوپیواکائین 5/76، 3/76 و 1/40 به دست آمد که نسبت به هم معنی‌دار بودند ( $p < 0/005$ ).

**نتیجه‌گیری:** از آنجایی که اعمال استریوتاکتیک مغز به طور متوسط 3 تا 3/5 ساعت به طول می‌انجامد، توصیه می‌شود برای بی‌حسی در هنگام پین‌گذاری به جای لیدوکائین از بوپیواکائین استفاده شود.

**واژگان کلیدی:** استریوتاکتیک، درد، بیهوشی در جراحی مغز و اعصاب، لیدوکائین، بوپیواکائین

\*نویسنده مسئول: اصفهان، خیابان شریف واقفی، کوی جاوید، کوچه شهید احمدی، پلاک 7

## مقدمه

در اعمال جراحی مغز و اعصاب، ارتباط بین پین‌گذاری برای قرار دادن میفیلد یا فریم استریوتاکسی با تغییرات همودینامیک کاملاً شناخته شده است (1). یک پاسخ هیپرتانسیو قابل توجه به درد و وضعیت استرس‌زای بیمار ممکن است مشکلاتی را در حین عمل جراحی و حتی زمانی که بیمار برای انجام MRI به واحد رادیولوژی منتقل شده است ایجاد کند (2-3). استفاده از بی‌حس‌کننده‌های موضعی باعث کم کردن این پاسخ‌های همودینامیک می‌شود (1, 3) در بعضی مطالعات مشاهده می‌شود که طول اثر لیدوکائین کوتاه‌تر از آن است که بتواند بیمار را تا پایان عمل استریوتاکسی بی‌درد نگه دارد (4). در عین حال بوپیواکائین اثری بین 8-10 ساعت دارد (5).

مطالعه دیگر نشان می‌دهد اثرات هر دو بی‌حس‌کننده موضعی یعنی لیدوکائین و بوپیواکائین در مورد قرار دادن میفیلد تحت بیهوشی عمومی با استفاده از داروهای وریدی با پروپوفول و آلفنتانیل مفید می‌باشد (4). تزریق داروی بی‌حس‌کننده موضعی در اسکالپ بیمار نیاز به هماهنگی بین متخصص بیهوشی و جراح مغز و اعصاب دارد چرا که گاهی زمان قرار دادن پین‌ها تا انجام بیوپسی استریوتاکتیک 3 تا 4 ساعت به طول می‌انجامد و در این فاصله اثر بی‌حسی دارو ممکن است کم شده یا از بین برود (1-2). پیش از این در جراحی استریوتاکتیک اثرات دو داروی لیدوکائین و بوپیواکائین بر روی یک بیمار واحد بررسی نشده بود. در این مورد به واسطه این ویژگی خاص مقایسه تاثیر دو دارو می‌تواند بیشتر قابل اعتماد باشد.

هدف ما از این تحقیق بررسی اثر انفیلتراسیون لیدوکائین در مقایسه با بوپیواکائین بر اساس معیار دیداری درد (Visual Analogue Pain Scale -VAPS) در بیماران تحت جراحی بیوپسی استریوتاکتیک مغز بوده در حالی که برای هر بیمار از هر دو دارو استفاده شده است.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه کارآزمایی بالینی دوسوکور 30 بیمار ASA I,II (بیماران فاقد علائم و بیماران دارای علائم خفیف) پس از اخذ رضایت کتبی مورد بررسی قرار گرفتند. این مطالعه از مهر 1387 تا شهریور 1388 در بیمارستان الزهرا (س) که تحت پوشش دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است انجام شده و بیماران شامل مردان و زنان 18 تا 65 سال و کاندید عمل جراحی الکتیو بیوپسی استریوتاکتیک مغز تحت سدیش بوده‌اند.

معیارهای خروج از مطالعه عبارت بود از سردردهای یک‌طرفه، سابقه آلرژی به یکی از دو داروی بی‌حسی، کاهش سطح هوشیاری، بیمارانی که آگاهی به زمان و مکان نداشتند، بیمارانی که حاضر به ورود به این مطالعه نبودند و افرادی که پاتولوژی مغزی آنها مربوط به منطقه حسی پاریتال بوده و یا ترک اسپینوتری‌ژمینال ساقه مغز درگیر باشد.

بیمارانی که شرایط ورود به مطالعه را داشتند کاملاً با مراحل تحقیق و عمل جراحی آشنا بوده و از آنها خواسته می‌شد که میزان درد واقعی خود را اعلام کنند. غیر از تکنسین بیهوشی (مسئول تهیه و آماده سازی دارو) کلیه پرسنل شرکت‌کننده در عمل جراحی و همین‌طور فردی که مسئول تکمیل پرسش‌نامه‌ها بود از محتوای سرنگ‌ها بی‌اطلاع بودند. محل پین‌های یک طرف سر با یک دارو و طرف مخالف با داروی دیگر بی‌حس شد که این انتخاب به صورت تصادفی انجام شد. در یک طرف از لیدوکائین 2 درصد و طرف دیگر بوپیواکائین 0/5 درصد استفاده و تمام تزریق‌ها فقط توسط یک جراح مغز و اعصاب انجام شد. البته پیش از هر کار کلیه بیماران با 0/015 میلی گرم در کیلوگرم میدازولام پره‌مد شده بودند. سرنگ‌ها با 2 کد مختلف شماره‌گذاری شده بود که از هر کد در یک طرف استفاده شد. پس از قرار دادن پین‌ها از بیمار در مورد میزان درد بر اساس VAPS سوال و پاسخ آنها از 1 تا 10 در پرسش‌نامه ثبت شد. عدد 1 نشانگر بی‌دردی کامل بیمار و عدد 10 حاکی از بدترین درد تجربه شده در

سوم ( $p=0/003$ ) که این مقادیر در جدول 1 نمایش داده شده است.

جدول 1: مقایسه اختلاف میانگین نمره درد بین لیدوکائین و بوپروکائین پس از بین گذاری در عمل بیوپسی استریوتاکتیک مغز.

P	اختلاف میانگین (انحراف معیار)	متغیر
0/518	-/ 3(0/46)	فاز یک
<0/001	1/2333(0/31)	فاز دو
0/003	1/0667(0/34)	فاز سه

فاز یک: بعد از قرار دادن پین‌ها، فاز دو: پس از برگشتن بیمار از MRI و قبل از انجام عمل استریوتاکتیک و فاز سه: بعد از پایان عمل و خارج کردن پین‌ها.

### بحث

با توجه به مطالعات قبلی، بوپروکائین 0/5 درصد نسبت به لیدوکائین 2 درصد بی‌دردی طولانی‌تری فراهم می‌کند و علاوه بر این در دوزهای کلینیکی خطرات کمتری ایجاد می‌کند (6). از آنجایی که بیوپسی استریوتاکتیک مغز عملی طولانی‌مدت است و شامل پین گذاری، فرستادن بیمار به واحد MRI و پس از برگشتن انجام عمل بیوپسی می‌باشد، این که کدام داروی بیهوشی انتخاب مناسب‌تری برای این نوع عمل می‌باشد همواره برای محققین مورد سوال بوده است. متخصصین بیهوشی و جراحی مغز و اعصاب همواره در پی یک داروی بی‌حس‌کننده موضعی با طول اثر بیشتر، بی‌دردی مطمئن و کافی و عوارض جانبی کم می‌باشند. در مطالعه لیوین و همکاران در مورد اثر لیدوکائین و بوپروکائین نشان داده شد که تزریق بی‌حس‌کننده‌های موضعی در بیمارانی که برایشان از میفیلد استفاده می‌شود می‌تواند مانع از اثرات مضر و خطرناک افزایش فشار خون شریانی شود. در تحقیق دیگری بوپروکائین از تغییرات خطرناک همودینامیکی پس از قرار دادن پین جلوگیری کرده (7) و در بررسی دیگری نقش بی‌حس‌کننده‌ها در کاهش تغییرات همودینامیک در هنگام پین گذاری اثبات شده است (8-11). در مطالعه دیگری تغییرات همودینامیک به علت پین گذاری در دو گروه یکی با فنتانیل وریدی و دیگری فنتانیل وریدی همراه با انفوزیون

طول زندگی بیمار بود. سپس بیماران به واحد MRI منتقل و پس از بازگشت از MRI بار دیگر به همان صورت در مورد میزان درد مورد سوال قرار گرفته و پاسخ آنها در پرسش‌نامه ثبت گردید. در طول عمل جراحی بیمار با دارو آرام شده شده و جراح محل ایجاد burr hole را با استفاده از یک سرنگ با کد مربوط به همان طرف سر بی‌حس می‌کرد. آرام کردن بیماران بیماران با دوزهای مساوی از میدازولام و فنتانیل بر اساس وزن بدن برای تمام بیماران انجام شد و تمام بیماران در حین عمل 6 لیتر در دقیقه با کانول بینی اکسیژن می‌گرفتند. پس از باز کردن فریم برای آخرین بار به همان روش قبلی از بیماران در مورد درد سرشان سوال شده و پاسخ در پرسش‌نامه ثبت شد. تمام بیماران پس از هوشیاری کامل و درد قابل قبول سر ( $VAS < 3$ ) از ریکاوری مرخص شدند. تمام اطلاعات توسط یک متخصص بیهوشی ثبت می‌گردید. آنالیز آماری توسط نرم‌افزار SPSS نسخه 17 و آزمون آماری تی زوجی انجام شد.

### یافته‌ها

در تمام بیماران جهت پین گذاری دو داروی لیدوکائین و بوپروکائین مورد استفاده قرار گرفت، بدین صورت که هر طرف سر بیمار با یکی از این داروها انفیلتره می‌شد. زمان بین پین گذاری تا پایان عمل در این بیماران به طور متوسط 3 ساعت و 15 دقیقه و سن متوسط بیماران 38 سال بود. میانگین میزان درد پین گذاری بر اساس VAPS در مورد لیدوکائین به ترتیب 5/46، 5/00 و 2/46 و در مورد بوپروکائین 5/76، 3/76 و 1/40 بود ( $p < 0/005$ ). متوسط درد بیمار در یک طرف سر با طرف دیگر سر مقایسه شد و در نهایت لیدوکائین فاز 1 با بوپروکائین فاز 1، لیدوکائین فاز 2 با بوپروکائین فاز 2 و لیدوکائین فاز 3 با بوپروکائین فاز 3 مقایسه شدند. در فاز یک تفاوت معنی‌داری بین لیدوکائین و بوپروکائین مشاهده نشد ( $p=0/518$ ). ولی در فاز 2 و 3 این تفاوت معنی‌دار بود ( $p < 0/005$ ). فاز دوم ( $p=0/000$ ). فاز

2. Levin R, Hesselvik J, Kourtopoulos H, Vavruch L. Local anesthesia prevents hypertension following application of the Mayfield skull pin head holder. *Acta anaesthesiologica scandinavica*. 1989; 33(4): 277-279.
3. Özköse Z, Yardim S, Yurtlu S, Dogulu F, Kaymaz M, Paşaoğlu A. The effects of intravenous fentanyl and lidocaine infiltration on the hemodynamic response to skull pin placement. *Neurosurgical review*. 2001; 24(1): 35-37.
4. Schaffranietz L, Rüffert H, Trantakis C, Seifert V. Effect of local anesthetics on hemodynamic effects during Mayfield skull clamp fixation in neurosurgery using total intravenous anesthesia. *Anaesthesiologie und Reanimation*. 1999; 24(2): 51-54.
5. Koenig HM. Anesthesia for Awake Intracranial Procedures. *Advances in Anesthesia*. 2006; 24: 127-148.
6. Grunter JB, Dann CM, Bennie JB, et al. Department of Anesthesiology. Washington university school medicine Medline; 1991.
7. Mathieu D, Beaudry M, Martin R, McLelland H, Robert B, Kenny B. Effect of the local anesthetic agent bupivacaine prior to application of the skull-pin holder for craniotomies. *Journal of neurosurgery*. 2003; 98(6):1194-1197.
8. Quaba O, Huntley J, Bahia H, McKeown D. A users guide for reducing the pain of local anaesthetic administration. *Emergency medicine journal*. 2005; 22(3):188-189.
9. Geze S, Yilmaz AA, Tuzuner F. The effect of scalp block and local infiltration on the haemodynamic and stress response to skull-pin placement for craniotomy. *European journal of anaesthesiology*. 2009; 26(4): 298-303.
10. Tarsia V, Singer A, Cassara G, Hein M. Percutaneous regional compared with local anaesthesia for facial lacerations: a randomised controlled trial. *Emergency medicine journal*. 2005; 22(1): 37-40.
11. Johnson HA. Comparison of 0.25% Marcaine with 0.50% Xylocaine as local anesthetic agents (both with 1:200,000 epinephrine). *Plast Reconstr Surg*. 1980; 65(3):375.

بوپیواکائین با هم مقایسه شده و به علت این که بیمار بیهوش بوده امکان بررسی و مقایسه بی‌دردی وجود نداشته است (12). پینوسکی و همکاران همین نتایج را در بیمارانی که برایشان عمل کرائیوتومی انجام شده بود به دست آورد (13). هدف ما از این تحقیق مقایسه لیدوکائین و بوپیواکائین بوده است. از آنجایی که تمام بیماران ما با دارو آرام شده بودند و نه بیهوش، بیمار به راحتی می‌توانسته در مورد میزان درد با توجه با نمره درد قضاوت کند. در عین حال هر دو داروی بی‌حس‌کننده در یک بیمار استفاده شد (هر دارو در یک سمت از سر بیمار) و به همین دلیل عوامل مخدوش‌کننده‌ای مانند سن و جنس و غیره در این مطالعه وجود نداشت، بنابراین مقایسه قابل اعتماد نتایج برای ما امکان‌پذیر بود. تفاوت در اثر بی‌دردی لیدوکائین و بوپیواکائین در فاز اول معنی‌دار و قابل توجه نبود زیرا در شروع بین‌گذاری احتمالاً هر دو دارو اثرات قابل قبول و خوبی داشتند ولی در فاز 2 و 3 این اختلاف کاملاً معنی‌دار بود.

### نتیجه‌گیری

از آنجایی که اعمال استریوتاکتیک مغز به طور متوسط 3 تا 3/5 ساعت به طول می‌انجامد، توصیه می‌شود برای بی‌حسی در هنگام بین‌گذاری به جای لیدوکائین از بوپیواکائین استفاده شود.

### تشکر و قدردانی

از تمام پرسنل مراکز پزشکی دانشکده علوم پزشکی اصفهان که در انجام تحقیق فوق ما را یاری کردند کمال تشکر و قدردانی می‌کنیم.

### منابع

1. Doblar DD, Lim Y, Baykan N, Frenette L. A comparison of alfentanil, esmolol, lidocaine, and thiopental sodium on the hemodynamic response to insertion of headrest skull pins. *Journal of Clinical Anesthesia*. 1996; 8(1):31-35.

12.Yildiz K, Madenoglu H, Dogru K, Kotanoglu MS, Akin A, Boyaci A. The effects of intravenous fentanyl and intravenous fentanyl combined with bupivacaine infiltration on the hemodynamic response to skull pin insertion. *Journal of Neurosurgical Anesthesiology*. 2005; 17(1): 9-12.

13.Pinosky ML, Fishman RL, Reeves ST, Harvey SC, Patel S, Palesch Y, et al. The effect of bupivacaine skull block on the hemodynamic response to craniotomy. *Anesthesia & Analgesia*. 1996; 83(6): 1256-1261.