

## بررسی اثر هم افزایی پریلوکائین و لیدوکائین در بی حسی موضعی در دندان‌های دارای پالپیت برگشت ناپذیر: یک کارآزمایی بالینی تصادفی

دکتر جلیل مدرسی<sup>۱</sup> - دکتر حمیدرضا همتی<sup>۲</sup> - دکتر مهری اسفندیار<sup>۳†</sup> - دکتر محمد حسین یوسفی<sup>۴</sup>

۱- دانشیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران

۲- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی، اصفهان، اصفهان، ایران

۳- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی، سمنان، سمنان، ایران

۴- استادیار گروه آموزشی اندودنتیکس، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی، درمانی شهید صدوقی، یزد، ایران

### Comparison of synergic effects of Prilocaine and Lidocaine local anesthesia in teeth with irreversible pulpitis: A randomized clinical trial

Jalil Modaresi<sup>1</sup>, Hamid Reza Hemati<sup>2</sup>, Mehri Esfandiyar<sup>3†</sup>, Mohammad Hosein Yousefi<sup>4</sup>

1- Associate Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

2- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3<sup>†</sup>- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Semnan University of Medical Sciences, Semnan, Iran (esfandyarmehri@gmail.com)

4- Assistant Professor, Department of Endodontics, School of Dentistry, Shahid Sadoughi University of Medical Sciences, Yazd, Iran

**Background and Aims:** Various methods to induce anesthesia have been investigated in situations where the primary inferior alveolar nerve block (IANB) injections fail. The aim of this study was to compare the effect of synergic effects of anesthetic injection of prilocaine supplemental with that of lidocaine anesthesia in teeth with irreversible pulpitis.

**Materials and Methods:** This study was a parallel-controlled clinical trial on 58 patients with one mandibular molar tooth having irreversible pulpitis. The first anesthesia was injected with an inferior alveolar block with 2% lidocaine anesthesia. Patients who failed pulpal anesthesia were randomly divided into two groups; case and control groups. In the case group, IANB was injected with 3% prilocaine, and in the control group with 2% lidocaine anesthesia. Anesthesia after the second injection was evaluated by three methods of numerical evaluation of the patient's response to Electric Pulp Tester (EPT), the severity of the patient's response to the cold test, and the extent of pain during the onset of access cavity latency on the Visual Analog Scale (VAS). Statistical analysis was performed using T-test and Mann-Whitney tests.

**Results** There was no significant difference between the two groups in terms of depth of anesthesia ( $P>0.05$ ).

**Conclusion:** The results of this study showed that there was no difference between 2% lidocaine and 3% prilocaine in the depth of supplemental IANB anesthesia after failure of first IANB in mandibular molar teeth with irreversible pulpitis.

**Key Words:** Pain, Irreversible pulpitis, Local anesthesia

Journal of Dental Medicine-Tehran University of Medical Sciences 2020;32(4):201-207

† مؤلف مسؤول: یزد- چهارراه فضای سبز- دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد- گروه آموزشی اندودنتیکس  
تلفن: ۰۹۱۱۱۸۴۰۰۱ نشانی الکترونیک: esfandyarmehri@gmail.com

## چکیده

**زمینه و هدف:** راه‌های متنوعی برای ایجاد بی‌حسی در شرایطی که تزریق بلاک عصب آلوئولار تحتانی اولیه با شکست روبرو می‌شود مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این مطالعه با هدف مقایسه اثر تزریق بی‌حسی مکمل پریلوکائین با تزریق بی‌حسی مکمل لیدوکائین در دندان‌های با پالپیت برگشت ناپذیر انجام شده است.

**روش بررسی:** این مطالعه از نوع تحلیلی بود و به روش کارآزمایی بالینی با طراحی موازی بر روی ۵۸ بیمار که یک دندان مولر مندیبل آنها دارای پالپیت برگشت ناپذیر بود، انجام شد. تزریق بی‌حسی اول به صورت بلاک آلوئولار تحتانی با محلول بی‌حسی لیدوکائین ۲٪ انجام شد. بیمارانی که بی‌حسی پالپی در آن‌ها دچار شکست شد، به طور تصادفی به دو گروه مورد و کنترل تقسیم شدند. در گروه مورد تزریق مکمل بلاک آلوئولار تحتانی با پریلوکائین ۳٪ و در گروه کنترل با لیدوکائین ۲٪ انجام شد. عمق بی‌حسی بعد از تزریق دوم، به سه روش ارزیابی عددی پاسخ بیمار به پالپ تست الکتریکی (EPT)، شدت پاسخ بیمار به تست سرما و میزان درد حین شروع تراش حفره دسترسی بر روی نمودار VAS (Visual Analog Scale) ارزیابی شد و آنالیز آماری با استفاده از آزمون‌های T-test و Mann-Whitney صورت گرفت.

**یافته‌ها:** بین دو گروه مورد مطالعه از نظر میزان عمق بی‌حسی تفاوت آماری معنی‌داری مشاهده نشد ( $P > 0.05$ ).

**نتیجه‌گیری:** نتایج حاصل از مطالعه حاضر نشان داد که تفاوتی در عمق بی‌حسی بلاک آلوئولار تحتانی مکمل، در دندان‌های مولر مندیبل دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر بعد از شکست اولین تزریق بلاک آلوئولار تحتانی با محلول‌های بی‌حسی لیدوکائین ۲٪ و پریلوکائین ۳٪ وجود ندارد.

**کلید واژه‌ها:** درد، پالپیت برگشت‌ناپذیر، بی‌حسی موضعی

وصول: ۹۸/۰۲/۰۱؛ اصلاح نهایی: ۹۸/۱۰/۲۲؛ تأیید چاپ: ۹۸/۱۰/۲۵

## مقدمه

افزایش موفقیت بی‌حسی در مولرهای مندیبل دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر علامت‌دار، افزایش حجم محلول بی‌حسی لیدوکائین ۲٪ به میزان دو برابر و یا افزایش غلظت اپی‌نفرین می‌باشد که در بعضی مطالعات نشان داده شده است این روش‌ها در افزایش بی‌حسی پالپی در تزریق بلاک آلوئولار تحتانی مؤثر نیستند (۲۰۷) و بعضی مطالعات دیگر اثربخش بودن این روش‌ها را نشان داده‌اند (۳). مطالعات کمی راجع به اثر ترکیب ماده بی‌حسی لیدوکائین با محلول‌های بی‌حسی مانند پریلوکائین و میپ‌واکائین انجام شده است (۸-۹)، که اکثر این مطالعات بر روی پالپ دندان‌های سالم صورت گرفته است و بر روی اثر این ترکیبات بر روی پالپ دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر اطلاعات کمی در دسترس است (۱۰). شیوع بالای شکست در تزریق بلاک آلوئولار تحتانی در دندان‌های مولر مندیبل که دچار پالپیت برگشت‌ناپذیر بوده اند از یک سو و منع استفاده یا محدودیت استفاده از داروهای حاوی تنگ‌کننده عروقی در بسیاری از مراجعه‌کنندگان از سوی دیگر و نیز مدت ماندگاری کم روش‌های تزریقی مکمل برای انجام درمان ریشه در دندان‌های مولر، دندانپزشک را با این پرسش روبرو می‌سازد که آیا در صورت عدم دستیابی به بی‌حسی عمیق پالپی با یک تزریق بلاک آلوئولار تحتانی با محلول بی‌حسی لیدوکائین حاوی اپی‌نفرین، تزریق مجدد بلاک آلوئولار تحتانی با استفاده از محلول بی‌حسی پریلوکائین بدون تنگ‌کننده عروقی در مقایسه با تزریق مجدد محلول بی‌حسی لیدوکائین حاوی اپی‌نفرین چه

از زمان کشف، با پیشرفت علم پزشکی مکانیسم اثر و نیز عوارض جانبی داروهای بی‌حسی مختلف به تدریج شناخته شدند. در دندانپزشکی و به ویژه علم اندودنتیکس، بی‌حسی عمیق، فاکتور کلیدی در تجربه بیماران از درمان کانال ریشه دندان و ارزیابی آن‌ها از دندانپزشک است و بی‌حسی ناکامل باعث ایجاد درد و افزایش اضطراب هم‌زمان با کاهش آستانه درد می‌شود (۱). از این رو بررسی عواملی که به طور مثبت یا منفی بر میزان موفقیت بی‌حسی اثرگذار هستند، بسیار مهم است. یکی از عوامل مطرح در این زمینه اثر التهاب بر میزان موفقیت بی‌حسی موضعی می‌باشد. در مطالعات متعددی اثر منفی التهاب پالپ بر میزان موفقیت بی‌حسی نشان داده شده است (۴-۲). به طوری که بر اساس آن‌ها در اکثر موارد در تزریق بلاک آلوئولار تحتانی برای بی‌حس کردن دندان‌های مولر مندیبل که دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر علامت‌دار بودند، موفقیت آمیز نیست (۵). روش‌های متنوعی برای ایجاد بی‌حسی در مواقعی که تزریق بلاک عصب آلوئولار تحتانی اولیه با شکست روبرو می‌شود به کار می‌رود مانند تزریق‌های مکمل داخل استخوانی، تزریق داخل لیگامان پریودنتال و تزریق اینترسپتال و تزریق داخل پالپی که همه این تزریق‌های مکمل دارای محدودیت‌هایی از قبیل مدت بی‌حسی و نیز سرریز شدن دارو به داخل دهان و محدوده بی‌حسی کوچک می‌باشند (۶). روش‌های دیگر جهت

تفاوتی دارد. از این رو در این مطالعه اثر بی حسی مکمل پریلوکائین و لیدوکائین در دندان‌های با پالپیت برگشت‌ناپذیر با یکدیگر مقایسه شد.

## روش بررسی

با توجه به مشاوره آماری و مطالعات قبلی انجام شده (۳)، جامعه مورد بررسی ۵۸ بیمار انتخاب شد که از مراجعه کنندگان به بخش اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد بودند که شرایط ورود به مطالعه را داشتند. با انجام معاینات و تست‌های پالپی مشخص شد یک دندان مولر مندیبل در این بیماران دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر علامت‌دار است، به این صورت که دارای درد شبانه، خود به خود و یا پاسخ طول کشنده به تست سرما به وسیله اسپری سرما بودند و محرز شد نیاز به درمان ریشه دارند. از معیارهای خروج این مطالعه بیماران دارای منع سیستمیک جهت تزریق محلول‌های بی‌حسی پریلوکائین و نیز لیدوکائین حاوی اپی نفرین، دندان‌های دارای اپکس باز، پرپودنتیت اپیکال، بیماری پرپودنتیت شدید و نیز بیمارانی که در سمت مقابل دارای دندان سالم به عنوان دندان شاهد نبودند. این مطالعه در کمیسیون اخلاق دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد به شماره IR.SSU.REC.1397.088 تصویب شد. همچنین با توجه به اینکه این مطالعه از نوع کار آزمایشی بالینی بود در سایت کار آزمایشی بالینی با کد IRCT20190315043057N1 مورد تأیید قرار گرفت. از بیماران رضایت‌نامه جهت شرکت در طرح گرفته شد، که به صورت فرم‌های از پیش طراحی شده جهت مطالعه و امضا در صورت رضایت، در اختیارشان قرار گرفت. بی‌حسی اول به صورت تزریق بلاک آلوئولار تحتانی با محلول لیدوکائین ۲٪ (اپی نفرین) (شرکت داروپخش) و طبق روش ملامد انجام گرفت (۱۱). به این صورت که ارتفاع تزریق ۶ تا ۱۰ میلی‌متر بالاتر از سطح اکلوژال دندان‌های مولر مندیبل و موقعیت قدامی خلفی آن در ۳/۴ قدامی لبه راموس و عمق ورود سوزن حدود ۲/۳ الی ۳/۴ طول سوزن بلند بود. سرعت تزریق بی‌حسی نیز در همه بیماران یکسان بود و ۱/۸ میلی‌لیتر دارو در مدت ۶۰ ثانیه تزریق شد. سوزن‌های مورد استفاده برای همه تزریق‌ها دارای گیج ۲۵ بودند. بیمارانی که بعد از ۱۰ دقیقه در پاسخ به سوال بروز علائم بی‌حسی بافت نرم پاسخ منفی دادند، از مطالعه خارج شدند و جهت ادامه درمان معمول ریشه دندان برای آن‌ها تزریق بلاک آلوئولار تحتانی با محلول لیدوکائین حاوی

اپی نفرین تکرار شد. بیمارانی که بعد از ۱۰ دقیقه هم علائم بی‌حسی بافت نرم را نشان دادند و هم به تست سرما پاسخ منفی دادند (بی‌حسی پالپ در آن‌ها موفق بوده است) نیز از مطالعه خارج شدند؛ بنابراین بیمارانی در این مطالعه مورد بررسی قرار گرفتند که با تزریق بی‌حسی اول و به وجود آمدن علائم بی‌حسی بافت نرم، همچنان به تست سرما پاسخ مثبت می‌دادند. این بیماران به طور تصادفی به دو گروه مورد و شاهد تقسیم شدند. جهت تصادفی بودن قرارگیری نمونه‌ها در دو گروه، از هر بیمار خواسته شد که از بین دو جعبه حاوی کارپول‌های بی‌حسی که بدون ذکر نام دارو در مقابل او قرار داده شد، یکی از جعبه‌ها را انتخاب کند، با توجه به اینکه بیمار از کدام جعبه دارو را انتخاب کرده بود، کل نمونه‌های شماره فرد در آن گروه و کل نمونه‌های شماره زوج در گروه دیگر قرار گرفتند.

در گروه مورد از تزریق مکمل پریلوکائین ۳٪ (فلی پرسین ۰/۳ IU/mL) (شرکت اکسیر) به صورت بلاک و در گروه شاهد از تزریق مکمل لیدوکائین ۲٪ (اپی نفرین ۱:۸۰۰۰۰) به صورت تزریق بلاک آلوئولار تحتانی استفاده شد. تزریق بی‌حسی بلاک آلوئولار تحتانی در مرحله دوم و در همه بیماران مشابه با تزریق اول انجام شد. عمق بی‌حسی بعد از ۱۰ دقیقه از تزریق دوم به وسیله پاسخ بیمار به پالپ تستر الکتریکی و تست سرما با علامت‌گذاری بر روی نمودار VAS ارزیابی شد و سپس حفره دسترسی تراشیده شد و دردی که بیمار حین تهیه حفره دسترسی احساس و بر روی VAS علامت‌گذاری نمود نیز به عنوان معیاری برای ارزیابی عمق بی‌حسی در نظر گرفته شد. آنالیز آماری با استفاده از نرم افزار SPSS18 و آزمون‌های T-test و Mann-Whitney صورت گرفت.

## یافته‌ها

در این تحقیق ۹۲ بیمار مراجعه کننده به بخش اندودنتیکس دانشکده دندانپزشکی شهید صدوقی یزد که یک دندان مولر مندیبل دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر علامت‌دار داشتند، تحت تزریق بلاک آلوئولار تحتانی با محلول لیدوکائین ۲٪ (اپی نفرین ۱:۸۰۰۰۰) قرار گرفتند. ۶ نفر از بیماران (۶٪/۵) ۱۰ دقیقه بعد از تزریق بی‌حسی اول، در پاسخ به بی‌حس شدن بافت نرم، پاسخ منفی دادند و از مطالعه خارج شدند و ۲۸ نفر (۳۲٪/۵) از تعداد کل ۸۶ بیمار که دارای بی‌حسی بافت نرم بودند، به تست سرما

به EPT قبل از تزریق اول و بعد از تزریق دوم نشان داده شد که تفاوت معنی‌داری وجود دارد و اعداد پاسخ به EPT بعد از تزریق محلول بی‌حسی در مقادیر بزرگتری نسبت به قبل از تزریق قرار داشتند ( $P < 0/001$ ) (جدول ۱). به عبارت دیگر، در هر دو گروه مورد مطالعه، عمق بی‌حسی پس از تزریق دوم، افزایش یافته بود. برای مقایسه میانگین شدت درد در پاسخ به تست سرما و درد حین تراش حفره دسترسی بین دو گروه مورد مطالعه از آزمون پارامتریک ANOVA استفاده شد. با توجه به نتیجه به دست آمده نشان داده شد که شدت درد بین دو گروه در پاسخ به تست سرما تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P = 0/393$ ). به عبارت دیگر، از نظر متغیر مربوط به میزان شدت درد در پاسخ به تست سرما، تزریق محلول پریلوکائین ۳٪ + لیدوکائین ۲٪ بی‌حسی موضعی یکسانی نسبت به محلول لیدوکائین ۲٪ + لیدوکائین ۲٪ ایجاد کرد (جدول ۲). همچنین نشان داده شد که تفاوت شدت درد حین تراش حفره دسترسی در دو گروه از نظر آماری معنی‌دار نبود ( $P = 0/955$ ). به عبارتی دیگر، از نظر متغیر مربوط به میزان شدت درد در پاسخ به تراش حفره، تزریق محلول پریلوکائین ۳٪ + لیدوکائین ۲٪ بی‌حسی موضعی یکسانی نسبت به محلول لیدوکائین ۲٪ + لیدوکائین ۲٪ ایجاد کرد (جدول ۳).

پاسخ منفی دادند که نشان دهنده موفقیت در بی‌حسی کامل بود و در نتیجه آنها نیز از مطالعه خارج شدند. در نهایت ۵۸ نفر از تعداد ۸۶ بیماری که بی‌حسی بافت نرم را گزارش کردند ولی به تست سرما پاسخ مثبت دادند (۶۷/۵٪) در این مطالعه تحت بررسی تکمیلی قرار گرفتند. با توجه به حجم نمونه، هر دو گروه از نظر نرمال بودن داده‌ها، در هر کدام از متغیرها توسط آزمون کولموگروف-اسمیرنوف بررسی شدند. با توجه به نتایج به دست آمده از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف متغیرهای شدت درد در پاسخ به تست سرما و شدت درد در پاسخ به تراش حفره توزیع نرمالی داشتند، لذا برای تجزیه و تحلیل آماری این متغیرها از آزمون‌های پارامتریک استفاده شد. این در حالی بود که توزیع متغیر شدت درد در پاسخ به EPT قبل و بعد از تزریق محلول‌های بی‌حسی غیر نرمال بود، لذا برای تجزیه و تحلیل آماری این متغیرها از آزمون‌های ناپارامتریک استفاده شد.

با توجه به نتیجه به دست آمده نشان داده شد که میزان پاسخ به EPT قبل از تزریق در دو گروه، تفاوت معناداری نداشت ( $P = 0/076$ ). همچنین بین دو گروه تفاوت آماری معنی‌داری در اعداد پاسخ به EPT بعد از تزریق دوم وجود نداشت ( $P = 0/462$ ). اما با مقایسه میزان پاسخ

جدول ۱- مقایسه عدد پاسخ به EPT قبل و بعد از تزریق محلول‌های بی‌حسی در دو گروه مورد مطالعه

p-value	تفاوت EPT قبل و بعد از تزریق		EPT بعد از تزریق		EPT قبل از تزریق		تعداد	گروه
	SD	میانگین	SD	میانگین	SD	میانگین		
<0/001	۱/۷۶	۴/۱۰	۱/۴۴	۸/۰۰	۱/۰۱	۳/۹۰	۲۹	مورد
<0/001	۱/۴۷	۳/۴۸	۱/۳۵	۷/۷۶	۰/۹۲	۴/۲۸	۲۹	کنترل
		۰/۱۵۰		۰/۴۶۲		۰/۰۷۶		p-value

جدول ۲- میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر شدت درد در پاسخ به تست سرما در دو گروه مورد مطالعه (بر اساس نمودار VAS) ( $P = 0/393$ )

گروه	تعداد نمونه‌ها	میانگین شدت درد در پاسخ به تست سرما	انحراف معیار (SD)	حداکثر	حداقل
مورد	۲۹	۴۰/۲۱	۲۴/۹۹	۹۱/۰۰	۰/۰۰
کنترل	۲۹	۳۴/۶۲	۲۴/۴۷	۸۲/۰۰	۰/۰۰
جمع کل	۵۸	۳۷/۴۱	۲۴/۶۷	۹۱/۰۰	۰/۰۰

جدول ۳- میانگین، انحراف معیار، حداقل و حداکثر شدت درد در پاسخ به تراش حفره در دو گروه مورد مطالعه (بر اساس نمودار VAS) ( $P = 0/955$ )

گروه	تعداد نمونه‌ها	میانگین شدت درد در پاسخ به تراش حفره	انحراف معیار (SD)	حداکثر	حداقل
مورد	۲۹	۳۹/۰۰	۲۷/۱۰	۹۱/۰۰	۰/۰۰
کنترل	۲۹	۳۹/۴۱	۲۸/۸۳	۹۱/۰۰	۰/۰۰
جمع کل	۵۸	۳۹/۲۱	۲۷/۷۳	۹۱/۰۰	۰/۰۰

## بحث و نتیجه گیری

بر اساس نتایج به دست آمده از تعداد ۸۶ بیمار مبتلا به پالپیت برگشتناپذیر، در ۳۲/۵٪ (۲۸ نفر) از بیماران بی‌حسی موفق پالپی بعد از بلاک اول عصب آلوئولار تحتانی با لیدوکائین ۲٪ (اپی نفرین ۱:۸۰۰۰۰) ایجاد شد و این نتیجه مطالعات قبلی را که میزان موفقیت بلاک عصب آلوئولار تحتانی در افراد مبتلا به پالپیت برگشتناپذیر را حدود ۳۰٪ برآورد کرده بودند را تایید می‌کند (۱۱-۱۳).

یکی از روش‌هایی که جهت افزایش عمق بی‌حسی در دندان‌های مولر مندیبل مورد مطالعه قرار گرفته است بررسی اثر محلول‌های بی‌حسی متفاوت می‌باشد. از جمله این مطالعات می‌توان به مطالعه Nagendrababu و همکاران (۸) و Cook و همکاران (۹) و Lammers و همکاران (۱۴) و Brandt و همکاران (۱۵) اشاره نمود. در مطالعه Brandt RG اثر تزریق محلول‌های بی‌حسی لیدوکائین و آرتیکائین در تزریق اول بلاک آلوئولار مندیبل در دندان‌های مولر مندیبل دارای پالپیت برگشتناپذیر مقایسه شدند ولی مانند مطالعه حاضر تفاوت معنی‌داری بین دو محلول بی‌حسی وجود نداشت (۱۵). در مطالعه انجام شده توسط Nagendrababu و همکاران (۸) موفقیت بی‌حسی بلاک آلوئولار تحتانی اول با محلول‌های بی‌حسی مختلف در دندان‌های دارای پالپیت برگشتناپذیر مقایسه شد و نشان داده شد که میان محلول بی‌حسی لیدوکائین و پریلوکائین تفاوت معنی‌داری وجود ندارد و فقط محلول بی‌حسی میپی واکائین دارای اپی نفرین دارای تفاوت آماری معنی‌دار با دیگر محلول‌های بی‌حسی می‌باشد.

در مطالعات Cook و همکاران (۹) و Lammers و همکاران (۱۴) که اثر تزریق پیاپی دو محلول بی‌حسی مختلف در دندان‌های بدون علامت بررسی شد، همانند مطالعه حاضر، تفاوت معنی‌داری میان تزریق محلول‌های بی‌حسی متفاوت در ایجاد بی‌حسی پالپی وجود نداشت. این مسأله می‌تواند به علت وجود تشابه در فرمول شیمیایی و میزان Protein Binding و pKa و وزن مولکولی دو محلول بی‌حسی آمیدی لیدوکائین و پریلوکائین باشد. لازم به ذکر است در مطالعه Cook و همکاران (۹) اثر تزریق بی‌حسی بلاک آلوئولار تحتانی در دندان‌های مندیبل سالم بررسی شد؛ در حالی که در مطالعه حاضر اثر این تزریق در دندان‌های دارای پالپیت برگشتناپذیر بررسی شد و از آنجایی که اثر التهاب‌بافتی بر میزان عمق بی‌حسی مشکل اصلی در دندان‌های مندیبل

می‌باشد، این مسأله را می‌توان از تفاوت‌های مهم مطالعه حاضر نسبت به مطالعه Cook و همکاران (۹) عنوان کرد.

در مطالعه Lammers و همکاران (۱۴) نیز دندان‌های سالم مورد بررسی قرار گرفتند و محلول‌های بی‌حسی مورد بررسی لیدوکائین و میپی‌واکائین بودند و علاوه بر این تزریق‌ها مانند مطالعه Cook و همکاران (۹) به‌صورت پیاپی انجام شد. در مطالعه حاضر از سه روش تست الکتریکی پالپ و پاسخ بیمار به تست سرما و درد حین شروع تراش حفره دسترسی در نمودار VAS جهت بررسی عمق بی‌حسی استفاده شد، در حالی که در مطالعات فوق فقط از تست الکتریکی پالپ به این منظور استفاده شد. علاوه بر این نتایج این سه روش در این مطالعه یکدیگر را تأیید می‌کردند و این مسأله به قابل اعتماد بودن نتایج به دست آمده دلالت دارد.

در مورد تأثیر دو برابر کردن حجم محلول بی‌حسی بر میزان موفقیت تزریق بلاک آلوئولار تحتانی در مطالعات مختلف تناقضاتی وجود دارد. در حالی که مطالعه Fowler و همکاران (۱۶) نشان داد که افزایش حجم محلول بی‌حسی اثر معنی‌داری بر افزایش موفقیت تزریق بلاک آلوئولار تحتانی در دندان‌های مولر دارای پالپیت برگشتناپذیر در مندیبل ندارد (۱۶). Abazarpoor و همکاران (۱۷) و Aggarwal و همکاران (۱۸) نشان دادند که این عامل در افزایش موفقیت بی‌حسی در دندان‌های دارای پالپیت برگشتناپذیر اثر معنی‌دار داشت. از آنجا که برای ایجاد بی‌حسی کافی باید طول کافی از تنه عصب آلوئولار تحتانی در معرض ماده بی‌حسی قرار گیرد و پر شدن فضای پتریگومندیبولار توسط ماده بی‌حسی باعث می‌شود که حداکثر طول عصب آلوئولار تحتانی در معرض ماده بی‌حسی قرار گیرد؛ افزایش حجم محلول بی‌حسی از ۱/۸ میلی‌لیتر به میزان ۳/۶ میلی‌لیتر باعث افزایش حجم محلول بی‌حسی در اطراف تنه عصبی و افزایش عمق بی‌حسی می‌شود (۱۹). با توجه به نتایج مطالعه حاضر مبنی بر وجود تفاوت معنی‌دار میان نتایج تست الکتریکی پالپ قبل از تزریق بی‌حسی اول و بعد از تزریق دوم و مقایسه آن با نتایج Modaresi و همکاران (۲۰) مبنی بر عدم تفاوت معنی‌دار در نتایج تست الکتریکی پالپ بعد از یک تزریق بلاک آلوئولار تحتانی می‌توان اثر مثبت افزایش حجم محلول بی‌حسی در تزریق بلاک آلوئولار تحتانی مندیبل جهت درمان ریشه دندان‌های مولر دارای پالپیت برگشتناپذیر را نشان داد.

انجام بی‌حسی‌های مکمل دیگر مانند بی‌حسی داخل پالپی و اینترالیگامان جهت بی‌حسی عمیق‌تر وجود دارد کمک کننده می‌باشد، زیرا طبق مطالعات انجام شده در بی‌حسی‌های داخل پالپی و داخل لیگامان محلول‌های بی‌حسی حاوی اپی نفرین کارایی بیشتری دارند (۱۰) و در صورت تزریق بی‌حسی با میزان اپی نفرین کمتر در تزریق بلاک ناحیه‌ای، دندانپزشک می‌تواند در بیماران دارای محدودیت تجویز اپی نفرین برای تزریق‌های مکمل بعدی از محلول بی‌حسی حاوی اپی نفرین استفاده کند. بر اساس این مطالعه، میزان بی‌حسی پالپی ایجاد شده در مولرهای مندیبل دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر در تزریق مکمل بلاک آلوتولار تحتانی با محلول‌های بی‌حسی لیدوکائین ۲٪ (اپی نفرین ۱:۸۰۰۰۰) و پریلوکائین ۳٪ (فلی پرسین ۰/۰۳ IU/mL)، دارای تفاوت آماری معنی‌داری نبود، اما با افزایش حجم محلول بی‌حسی در تزریق بلاک آلوتولار تحتانی، میزان موفقیت بی‌حسی در دندان‌های مولر مندیبل دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر، به صورت معنی‌داری افزایش یافت.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل پایان نامه تخصصی به شماره ۱۶۴ دانشکده دندانپزشکی دانشگاه علوم پزشکی شهید صدوقی یزد می‌باشد.

در مطالعه Dagher و همکاران (۲۱) و Wali و همکاران (۲۲) نشان داده شد که غلظت اپی نفرین در موفقیت بی‌حسی بلاک آلوتولار تحتانی تفاوت معناداری ایجاد نمی‌کند. این مسأله برای دندانپزشکان حین انجام درمان ریشه خصوصاً برای برخی بیماران دارای ملاحظات سیستمیک، مهم است. محلول بی‌حسی پریلوکائین حاوی وازوکانستریکتور فلی پرسین است که در مقایسه با اپی نفرین موجود در محلول بی‌حسی لیدوکائین اثرات سیستمیک متفاوتی دارد، زیرا به علت تفاوت در ساختار شیمیایی آن، برخلاف اپی نفرین، یک آمین nonsympathomimetic است و بر روی عضلات صاف ونول‌ها بیشتر اثرگذار است تا بر روی شریان‌ها و در نتیجه اثر مستقیمی بر میوکارد ندارد، باعث دیس‌ریتمی نمی‌شود، بر روی انتقال عصبی آدرنژیک اثری ندارد و برای بیماران دارای هیپرتیروئیدی یا مصرف‌کننده ضدافسردگی‌های سه حلقه‌ای و مهارکننده‌های مونوآمینواکسیداز ایمن است (۶).

نتایج مطالعه حاضر با توجه به غلظت کمتر اپی نفرین تزریق شده در مجموع دو تزریق انجام شده و عدم تفاوت معنی‌دار در عمق بی‌حسی دندان‌های دارای پالپیت برگشت‌ناپذیر نتایج مطالعات قبلی را تأیید می‌کند. علاوه بر این در مواردی که بعد از تزریق بی‌حسی دوم همچنان عمق بی‌حسی لازم جهت انجام درمان ریشه حاصل نشده است و نیاز به

### منابع:

- 1- Bonica JJ. Bonica's management of pain: Lippincott Williams & Wilkins; 2010.
- 2- Lin YT, Liu HL, Day YJ, Chang CC, Hsu P-H, Chen JC. Activation of NPFFR2 leads to hyperalgesia through the spinal inflammatory mediator CGRP in mice. *Expl Neurol*. 2017;291:62-73.
- 3- Modaresi J, Dianat O, Mozayeni MA. The efficacy comparison of ibuprofen, acetaminophen-codeine, and placebo premedication therapy on the depth of anesthesia during treatment of inflamed teeth. *Oral Surg, Oral Med, Oral Pathol, Oral Radiol, Endod*. 2006;102(3):399-403.
- 4- Nusstein JM, Reader A, Drum M. Local anesthesia strategies for the patient with a "hot" tooth. *Dent Clin North Am*. 2010;54(2):237-47.
- 5- Endodontists AAO. Glossary of endodontic terms: AAE; 2003.
- 6- Malamed SF. Handbook of local anesthesia: Elsevier Health Sciences; 2013.
- 7- Rosenberg PA. Endodontic pain: diagnosis, causes, prevention and treatment/[edited by] Paul A. Rosenberg. 2014.
- 8- Nagendrababu V, Pulikotil S, Suresh A, Veetil S, Bhatia S, Setzer F. Efficacy of local anaesthetic solutions on the success of inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a systematic review and network meta-analysis of randomized clinical trials. *Int Endod J*. 2019;52(6):779-89.
- 9- Cook O, Nusstein J, Drum M, Fowler S, Reader A, Draper J. Anesthetic efficacy of a combination of 4% prilocaine/2% lidocaine with epinephrine for the inferior alveolar nerve block: a prospective, randomized, double-blind study. *J Endod*. 2018;44(5):683-8.
- 10- Hargreaves KM, Berman LH. Cohen's pathways of the pulp expert consult: Elsevier Health Sciences; 2016.
- 11- Saha SG, Jain S, Dubey S, Kala S, Misuriya A, Kataria D. Effect of Oral Premedication on the Efficacy of Inferior Alveolar Nerve Block in Patients with Symptomatic Irreversible Pulpitis: A Prospective, Double-Blind, Randomized Controlled Clinical Trial. *Journal of clinical and diagnostic research : JCDR*. 2016;10(2):Zc25-9.
- 12- Vreeland DL, Reader A, Beck M, Meyers W, Weaver J. An evaluation of volumes and concentrations of lidocaine in human inferior alveolar nerve block. *Journal of endodontics*. 1989;15(1):6-12.
- 13- Tortamano IP, Siviero M, Costa CG, Buscariolo IA, Armonia PL. A comparison of the anesthetic efficacy of articaine and lidocaine in patients with irreversible pulpitis. *Journal of endodontics*. 2009;35(2):165-8.

- 14- Lammers E, Nusstein J, Reader A, Drum M, Beck M, Fowler S. Does the combination of 3% mepivacaine plain plus 2% lidocaine with epinephrine improve anesthesia and reduce the pain of anesthetic injection for the inferior alveolar nerve block? A prospective, randomized, double-blind study. *J Endod.* 2014;40(9):1287-92.
- 15- Brandt RG, Anderson PF, McDonald NJ, Sohn W, Peters MC. The pulpal anesthetic efficacy of articaine versus lidocaine in dentistry: a meta-analysis. *J Am Dent Assoc.* 2011;142(5):493-504.
- 16- Fowler S, Reader A. Is a volume of 3.6 mL better than 1.8 mL for inferior alveolar nerve blocks in patients with symptomatic irreversible pulpitis? *J Endod.* 2013;39(8):970-2.
- 17- Abazarpour R, Parirokh M, Nakhaee N, Abbott PV. A comparison of different volumes of articaine for inferior alveolar nerve block for molar teeth with symptomatic irreversible pulpitis. *J Endod.* 2015;41(9):1408-11.
- 18- Aggarwal V, Singla M, Miglani S, Kohli S, Singh S. Comparative evaluation of 1.8 mL and 3.6 mL of 2% lidocaine with 1: 200,000 epinephrine for inferior alveolar nerve block in patients with irreversible pulpitis: a prospective, randomized single-blind study. *J Endod.* 2012;38(6):753-6.
- 19- Franz DN, Perry RS. Mechanisms for differential block among single myelinated and non-myelinated axons by procaine. *J Physiol.* 1974;236(1):193-210.
- 20- Modaresi J, Mozayeni MA, Dianat O. Comparing the quality of anaesthesia in normal and inflamed teeth by pulp testing. *Aust Endod J.* 2005;31(3):120-2.
- 21- Dagher FB, Yared GM, Machtou P. An evaluation of 2% lidocaine with different concentrations of epinephrine for inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 1997;23(3):178-80.
- 22- Wali M, Drum M, Reader A, Nusstein J. Prospective, randomized single-blind study of the anesthetic efficacy of 1.8 and 3.6 milliliters of 2% lidocaine with 1: 50,000 epinephrine for inferior alveolar nerve block. *J Endod.* 2010;36(9):1459-62.