

مقایسه اثر کرم لیدوکائین و پریلوکائین با تزریق متیل پردنیزولون استات در مچ دست بر کاهش درد مبتلایان به سندرم تونل کارپ

چکیده :

مقدمه و هدف: یکی از روش‌های درمانی سندرم تونل کارپ، تزریق مواد بی‌حسی موضعی و کورتیکواستروئید می‌باشد. هدف از این مطالعه مقایسه اثر کرم لیدوکائین و پریلوکائین با تزریق متیل پردنیزولون استات در مچ دست بر کاهش درد مبتلایان به سندرم تونل کارپ است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بوده و در درمانگاه‌های طب فیزیکی و توانبخشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۳۸۶ انجام گردید. ۶۵ نفر از مراجعه کنندگان که از نظر بالینی و الکترودیانگنوز دچار سندرم تونل کارپ با شدت خفیف تا متوسط بودند، انتخاب گردیدند و سپس به صورت تصادفی در دو گروه درمانی تحت درمان با کرم موضعی لیدوکائین و پریلوکائین و تزریق یک واحد (۴۰ میلی‌گرم) متیل پردنیزولون استات در مچ دست قرار گرفتند. برای ارزیابی بیماران و تعیین شدت درد آنها از معیار سنجش بینایی استفاده شد. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS و آزمون مجذور کای آنالیز شدند.

یافته‌ها: میانگین شدت درد قبل، پس از درمان ۴ هفته پس از آن در گروه تحت درمان با کرم موضعی لیدوکائین و پریلوکائین $5/8 \pm 0/98$ و $0/7 \pm 0/82$ و $2/1 \pm 1/2$ و در گروه تحت درمان با متیل پردنیزولون استات $5/7 \pm 1$ و $2/4 \pm 1/5$ و $1/6 \pm 1/4$ بود ($P < 0/001$).

نتیجه‌گیری: کرم لیدوکائین و پریلوکائین باعث کاهش درد ناشی از سندرم تونل کارپ می‌گردد و می‌تواند به عنوان یک روش مناسب و غیرتهاجمی برای کاهش علائم سندرم تونل کارپ با شدت خفیف تا متوسط مورد استفاده قرار گیرد.

واژه‌های کلیدی: لیدوکائین و پریلوکائین (املا)، متیل پردنیزولون استات، سندرم تونل کارپ

دکتر سید مصطفی جزایری شوشتری *

دکتر رحمت‌اله حافظی **

دکتر سیروس عزیزی ***

دکتر اسداله امان‌الهی

* متخصص پزشکی فیزیکی و توانبخشی، دانشیار

دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده پزشکی، گروه

طب فیزیکی و توانبخشی

** متخصص پزشکی فیزیکی و توانبخشی، دانشیار

دانشگاه علوم پزشکی بقیه‌الله (عج)، دانشکده پزشکی،

گروه طب فیزیکی و توانبخشی

*** دستیار تخصصی پزشکی فیزیکی و توانبخشی،

دانشگاه علوم پزشکی شیراز، دانشکده پزشکی، گروه

طب فیزیکی و توانبخشی

تاریخ وصول: ۱۳۸۶/۱۰/۴

تاریخ پذیرش: ۱۳۸۷/۴/۲۶

مؤلف مسئول: دکتر سید مصطفی جزایری شوشتری

پست الکترونیک: jazayeri1335@yahoo.com

مقدمه

سندرم تونل کارپ^(۱) گیرافتادگی عصب مدیان در اثر فشار روی این عصب در داخل تونل مچ دست در زیر فلکسور رتیناکولوم می‌باشد. این سندرم شایع‌ترین گیرافتادگی اعصاب محیطی می‌باشد (۱) و از بیماری‌های شایعی است که پزشکان در کلینیک‌های الکترودیآگنوز با آن مواجه هستند. شکایات بیمار شامل؛ پارستزی شبانه دست، تورم مچ دست و ضعف دست می‌باشد. درد یکی از شکایات شایع بیماران می‌باشد، به طوری که در بررسی‌های انجام شده بین ۵۰ تا ۷۵ درصد بیماران از آن شکایت دارند (۲).

تشخیص این نشانگان بر اساس اخذ شرح حال، معاینه فیزیکی و ارزیابی الکتروفیزیولوژی می‌باشد (۳). درمان آن شامل؛ استراحت اندام درگیر، داروهای خوراکی ضد درد، تزریق موضعی کورتیکواستروئید و کرم لیدوکائین و پریلوکائین می‌باشد (۴).

در مطالعه‌ای که به وسیله نالاماچو و همکاران^(۲) (۲۰۰۶) صورت گرفت اثرات نوار چسب لیدوکائین ۵ درصد سه بار در روز با مصرف دو بار در روز قرص ناپروکسن ۵۰۰ میلی گرمی به مدت ۶ هفته در ۶۰ بیمار مبتلا به سندرم تونل کارپ مورد بررسی قرار گرفت و مشخص شد ۷۱/۸ درصد بیماران گروه لیدوکائین و ۶۳/۵ درصد بیماران گروه ناپروکسن از نتیجه درمان راضی بودند، به طوری که

بهبودی واضحی در شدت درد و کیفیت زندگی

بیماران اتفاق افتاده بود (۵).

با توجه به تداخل و عوارض داروهای خوراکی و تزریقی مورد استفاده در این بیماران، این تحقیق می‌کوشد با استفاده از داروهای بی‌حس کننده موضعی که جذب سیستمیک کم، ولی تأثیر مشابه دارند تا حدودی آنها را جایگزین داروهای سیستمیک نماید. بدین منظور هدف از این مطالعه مقایسه اثر کرم لیدوکائین و پریلوکائین با تزریق متیل پردنیزولون استات در مچ دست بر کاهش درد مبتلایان به سندرم تونل کارپ است.

مواد و روش‌ها

این مطالعه از نوع کارآزمایی بالینی بوده و در درمانگاه‌های طب فیزیکی و توانبخشی وابسته به دانشگاه علوم پزشکی شیراز در سال ۱۳۸۶ انجام گردید.

تعداد ۶۵ بیمار که با شکایت علایم سندرم تونل کارپ به درمانگاه‌های نوار عصب و عضله مراجعه می‌کردند، به عنوان نمونه‌های پژوهش انتخاب شدند. تشخیص سندرم تونل کارپ به صورت بالینی و بر اساس وجود یک علامت یا بیشتر انجام می‌شد. این علایم شامل؛ بی‌حسی و خواب رفتگی در مسیر توزیع عصب مدیان، ضعف و بیدار شدن شبانه

1-Carpal Tunnel Syndrome(CTS)

2-Nalamachu et al

(به علت درد دست) همراه با یک تست تحریکی مثبت (مانند تست تینل و فالن) بود(۶). در تمام بیمارانی که به صورت بالینی تشخیص سندرم تونل کارپ داده شده بود با بررسی‌های الکتروفیزیولوژیک نیز این تشخیص تأیید گردید. این افراد حداقل یکی از یافته‌های الکتروفیزیولوژیک زیر را دارا بودند:

۱- طولانی شدن زمان تأخیر حرکتی دیستال عصب مدیان به عضله دور کننده کوتاه شست^(۱) بیشتر از ۴/۲ میلی ثانیه.

۲- طولانی شدن زمان تأخیر نقطه حداکثر موج آنتی درومیک حسی عصب مدیان به انگشت میانی بیشتر از ۳/۶ میلی ثانیه.

۳- طولانی شدن زمان تأخیر نقطه حداکثر موج ترکیبی حسی - حرکتی عصب مدیان در قسمت کف دست - مچ به فاصله ۸ سانتی متر بیشتر از ۲/۲ میلی ثانیه.

۴- کاهش سرعت هدایت عصبی^(۲) عصب مدیان از ناحیه مچ دست کمتر از ۴۱ میلی ثانیه (۸ و ۷).

در اندام علامت‌دار بررسی الکترومیوگرافی در ماهیچه‌هایی که با ریشه‌های عصبی گردنی پنجم تا سینه‌ای اول عصب‌دهی می‌شدند انجام گردید. علاوه بر این، مطالعه عصب رادیال، اولنار و مدیان نیز انجام شد تا مواردی مانند؛ پلی‌نوروپاتی، رادیکولوپاتی و گیرافتادگی عصب مدیان در مناطق دیگر، از مطالعه حذف گردند. در صورت وجود شواهد بالینی یا آزمایشگاهی حاملگی، دیابت، بیماری تیروئیدی، اورمی، بیماری کلاژن واسکولار مانند؛ آرتریت

روماتوئید، بیماری‌هایی که علایم سندرم تونل کارپ را تقلید می‌کنند مانند؛ رادیکولوپاتی گردنی، نوروپاتی محیطی و تروما به عصب مدیان، سابقه انجام جراحی سندرم تونل کارپ و نیز تزریق کورتون یا فیزیوتراپی در ۳ هفته اخیر از مطالعه حذف شدند.

موارد دیگر حذف افراد از مطالعه عبارت بود از:

۱- موارد شدید بیماری شامل؛ تأخیر انتهایی حسی بیش از ۵/۵ میلی ثانیه، تأخیر انتهایی حرکتی بیش از ۶/۵ میلی ثانیه، تأخیر ترکیبی بیش از ۴ میلی ثانیه و سرعت هدایت عصبی حسی کمتر از ۲۵ میلی ثانیه(۹).

۲- طولانی شدن زمان تأخیر حسی دیستال عصب اولنار بیشتر از ۴/۱ میلی ثانیه.

۳- افراد با سابقه دیابت یا مصرف الکل.

۴- بیماران مبتلا به مت هموگلوبینمی، فاویسم و بیماری کبدی شدید.

۵- حساسیت و آلرژی به مواد بی حسی موضعی.

۶- زنانی که در دوره شیردهی بودند.

۷- مصرف داروهای ضد آریتمی مانند؛ توکائینید، مگزیتین و آمیودارون.

۸- تحلیل عضلات ناحیه تنار(۱۰).

شدت بیماری نمونه‌های شرکت کننده در مطالعه در حد خفیف تا متوسط در نظر گرفته شد، به طوری که موارد خفیف شامل؛ تأخیر انتهایی حسی بین ۳/۷ تا ۴/۵ میلی ثانیه، تأخیر انتهایی حرکتی بین

1-Abductor Policis Brevis
2-Nerve Conduction Velocity

۴/۱۹ تا ۴/۵ میلی‌ثانیه و همچنین موارد متوسط شامل؛ تأخیر انتهایی حسی بین ۴/۵ تا ۵/۵ میلی‌ثانیه، تأخیر انتهایی حرکتی بین ۵/۵ تا ۶/۵ میلی‌ثانیه، تأخیر ترکیبی بین ۳ تا ۴ میلی‌ثانیه و سرعت هدایت عصبی حسی بین ۲۵ تا ۳۲ میلی‌ثانیه در نظر گرفته شد (۱۱).

بعد از بررسی و اخذ رضایت‌نامه کتبی آگاهانه از نمونه‌ها، به صورت تصادفی ساده در دو گروه قرار گرفتند. گروه مطالعه شامل؛ ۳۰ بیمار متشکل از ۲ مرد و ۲۸ زن با میانگین سنی ۴۲/۵ سال بودند که پس از تعیین شدت درد با معیار سنجش بینایی^(۱)، برای آنها علاوه بر تجویز کرم حاوی لیدوکائین ۲/۵ درصد و پریلوکائین ۲/۵ درصد، روش استفاده از آن نیز آموزش داده شد. بدین ترتیب، بیمار یک سانتی‌متر مربع از کرم فوق را در ناحیه ای به ابعاد ۲×۲ سانتی‌متر پایین‌تر از چین پایینی مچ دست مالیده و روی آن را با نوار چسب مخصوص می‌پوشانید، سپس هر شب آن را تعویض کرده و به مدت ۱۰ روز این درمان را ادامه می‌داد. پس از درمان ۴ هفته بعد، بیماران مجدداً از نظر شدت درد ارزیابی می‌شدند.

گروه کنترل شامل؛ ۳۵ بیمار مبتلا به سندرم تونل کارپ (یک مرد و ۳۴ زن) با میانگین سنی ۴۱/۶ سال بودند که پس از تعیین شدت درد، یک تزریق حاوی یک میلی‌لیتر محلول متیل پردنیزولون ۴۰ میلی‌گرمی با نیدل شماره ۲۳ به طول ۴ سانتی‌متر، با زاویه ۳۰ درجه نسبت به پوست از سمت داخلی

تاندون پالماریس لونگوس^(۲)، از محل چین بالایی مچ دست وارد تونل کارپ شده و تزریق صورت می‌گرفت. در صورتی که بیمار در حین تزریق احساس بی‌حسی در مسیر عصب مدیان پیدا می‌کرد نیدل به سمت عقب کشیده شده و با کمی تغییر وضعیت، تزریق انجام می‌شد. پس از درمان ۴ هفته بعد بیمار مجدداً از نظر شدت درد ارزیابی می‌شد.

در هر دو گروه توصیه شد که بیمار طی مدت مطالعه، فعالیت‌های انجام شده با دست مبتلا را کاهش دهد.

اطلاعات جمع‌آوری شده در فرم‌هایی که شامل؛ سن، جنس و شدت درد بودند، در ابتدای درمان و ۴ هفته پس از آن ثبت گردید. داده‌های جمع‌آوری شده با استفاده از نرم‌افزار SPSS^(۳) و آزمون مجذور کای^(۴) آنالیز شدند.

یافته‌ها

میانگین سن افراد شرکت‌کننده گروه تحت درمان با کرم لیدوکائین و پریلوکائین به طور میانگین ۴۲/۵±۷/۵ (۵۶ - ۲۸) سال بود. از ۳۰ بیمار این گروه ۲۸ نفر (۹۳/۴ درصد) زن و ۲ نفر (۶/۶ درصد) مرد بودند. قبل از تجویز دارو میانگین شدت علایم آنها ۵/۸±۰/۹۸ سانتی‌متر و پس از درمان ۴ هفته بعد از

1-Visual Analog Scale (VAS)

2-Palmaris Longus Tendon

3-Statistical Package for Social Sciences

4-Chi-Square Test

آن به ترتیب؛ 0.07 ± 0.82 و 0.12 ± 0.21 سانتی متر بود ($p < 0.001$).

میانگین سن گروه تحت درمان با متیل پردنیزولون استات 41.6 ± 8.6 (۶۰ - ۲۷) سال بود. از ۳۵ بیمار این گروه ۹۷/۲ درصد زن و ۲/۸ درصد مرد بودند. قبل از تزریق دارو میانگین شدت درد 5.7 ± 1 سانتی متر بود که این میزان پس از درمان و ۴ هفته بعد از آن به ترتیب 2.4 ± 1.5 و 1.4 ± 0.6 سانتی متر بود ($p < 0.001$).

شدت درد در ۶ نفر (۱۷/۱ درصد) از بیماران گروه تحت درمان با کرم لیدوکائین و پریلوکائین و ۱۰ نفر (۲۸/۵ درصد) از بیماران گروه تحت درمان با متیل پردنیزولون استات تغییری نداشت. هیچ کدام از بیماران تشدید علایم را در این مدت گزارش نکردند.

در ۲ نفر (۵/۷ درصد) از بیماران گروه تحت درمان کرم لیدوکائین و پریلوکائین با احساس خارش و راش پوستی در محل مصرف گزارش شد که در طی ۲-۳ روز خود به خود برطرف شد. عوارضی مانند؛ سرگیجه، سردرد، تهوع و تشدید درد در هیچ کدام از بیماران گروه تحت درمان کرم لیدوکائین و پریلوکائین گزارش نشد. در ۱۰ نفر (۲۸/۵ درصد) از بیماران گروه تحت درمان با متیل پردنیزولون استات در ۲ روز اول پس از تزریق تشدید درد و اریتم در محل تزریق گزارش شد که با مصرف داروهای ضد درد خوراکی برطرف گردید. عوارضی مانند؛ پارگی تاندون و صدمه عصب مدیان در اثر ورود نیدل به

داخل عصب در هیچ کدام از بیماران گروه تحت درمان با متیل پردنیزولون استات دیده نشد.

بحث و نتیجه گیری

با توجه به این که یکی از روش های درمانی موارد خفیف تا متوسط سندرم تونل کارپ، تزریق مواد بی حسی موضعی و کورتیکواستروئید می باشد، اما این روش دردناک بوده و با عوارض فراوانی همراه است (۱۲). بدین منظور هدف از این مطالعه مقایسه اثر کرم لیدوکائین و پریلوکائین با تزریق متیل پردنیزولون استات در مچ دست بر کاهش درد مبتلایان به سندرم تونل کارپ است.

کرم لیدوکائین و پریلوکائین یک آنالژزیک حاوی لیدوکائین و پریلوکائین ۲/۵ درصد می باشد که به صورت موضعی به کار رفته و تأثیر محیطی دارد. این کرم به عنوان یک روش غیر تهاجمی برای کاهش شدت درد در بیماران سندرم تونل کارپ قابل استفاده می باشد (۱۳).

درد در سندرم تونل کارپ به صورت یک درد نوروپاتیک بوده و اعتقاد بر این است که احتمالاً در اثر تغییر در ولتاژ کانال های سدیم در فیبرهای آوران صدمه دیده و نیز فیبرهای سالمی باشد که در مجاورت با فیبرهای صدمه دیده قرار دارند. این تغییر در کانال های سدیم، ایجاد صدمه شدیدی در تحریک پذیری عصبی می کند که خود باعث اختلال در بروز کانال های سدیم و به دنبال آن تراوش های خود

به خودی و نابجای کانال‌های سدیم و در نتیجه ایجاد درد نوروپاتیک می‌شود (۱۴). از نظر فارماکولوژی مسدود کردن این کانال‌ها و فرایند ایجاد کننده علایم فوق به کمک دارو راه مؤثری برای بهبود دردهای ایجاد شده است. این اعتقاد وجود دارد که لیدوکائین با پایدار کردن نوروپاتی‌های صدمه دیده باعث بهبود درد می‌شود (۱۵).

در مطالعه‌ای که بر روی درد ناشی از خارج کردن لوله توراکوستومی انجام گردید، کرم لیدوکائین و پریلوکائین در مقایسه با مورفین وریدی تأثیر بیشتری در کاهش درد داشته است و به نظر می‌رسد از طریق کاهش حساسیت گیرنده‌های درد پوستی و زیر پوستی اثر خود را اعمال می‌کند (۱۶).

نتایج مطالعه حاضر نشان دهنده تأثیر نسبتاً برابر هر دو نوع درمان است، به طوری که اکثریت بیماران هر دو گروه از درمان انجام شده رضایت نسبی یا کامل داشتند و کاهش معنی‌داری را در شدت درد ذکر کردند. علاوه بر این، بیماران گروه تحت درمان با کرم لیدوکائین و پریلوکائین به خوبی درمان را تحمل کرده و عارضه سیستمیک خاصی هم در آنها رخ نداده است.

در مطالعه‌ای که به وسیله نالاماچو و همکاران (۲۰۰۶) صورت گرفت به بررسی اثرات نوار چسب لیدوکائین ۵ درصد و تزریق متیل پردنیزولون در کاهش درد سندرم تونل کارپ در یک دوره ۴ هفته‌ای پرداخته شد. در این مطالعه تعداد ۴۰ بیمار در

دو گروه قرار داده شد. در گروه لیدوکائین روزانه از نوار چسب لیدوکائین روی قسمت قدامی تونل کارپ برای مدت ۴ هفته استفاده شد و در گروه متیل پردنیزولون یک تزریق حاوی لیدوکائین یک درصد و متیل پردنیزولون در تونل کارپ صورت گرفت. پس از طی مدت ۴ هفته بررسی، شدت درد در دو گروه کاهش پیدا کرد، به طوری که هر دو درمان تأثیر نسبتاً برابری داشتند. در این مطالعه ۸۸ درصد بیماران گروه لیدوکائین و ۷۴ درصد بیماران گروه متیل پردنیزولون از نتیجه درمان راضی بودند و بهبودی واضحی نیز در شدت درد و کیفیت زندگی بیماران اتفاق افتاده بود (۱۷).

هم چنین بر اساس یافته‌های مطالعه حاضر می‌توان استفاده از کرم لیدوکائین و پریلوکائین را به عنوان یک انتخاب غیر تهاجمی و کم خطر برای کاهش درد سندرم تونل کارپ با شدت خفیف تا متوسط در نظر گرفت و در موارد زیر توصیه نمود، بیمارانی که تمایل استفاده از روش‌های درمانی تهاجمی مانند؛ تزریق کورتیکواستروئیدها را نداشته باشند، بیمارانی که به سایر درمان‌های نگهدارنده پاسخ نداده‌اند و در مواردی که بیمار در انتظار عمل جراحی به سر می‌برد.

مدت کوتاه مطالعه، تعداد کم بیماران و کور نبودن مطالعه از جمله محدودیت‌های این مطالعه می‌باشد که بررسی گسترده‌تر و پیگیری طولانی مدت بیماران را ضروری می‌سازد. هم چنین

نقش کاهش استفاده از اندام مبتلا در این میان مشخص نگردید.

در مجموع می‌توان گفت کرم لیدوکائین و پرلوکائین باعث کاهش درد ناشی از سندرم تونل کارپ می‌گردد و می‌تواند به عنوان یک روش مناسب و غیر تهاجمی برای کاهش علایم سندرم تونل کارپ با شدت خفیف تا متوسط مورد استفاده قرار گیرد.

تقدیر و تشکر

با تشکر از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی شیراز که هزینه‌های این طرح تحقیقاتی را متقبل گردید. همچنین از پرسنل کوشای درمانگاههای طب فیزیکی و توانبخشی بیمارستان‌های شهید چمران، حافظ و نمازی شیراز قدردانی می‌گردد.

Comparison of Effect of EMLA Cream and Injection of Methyl Prednisolone Acetate Relief of Pain Associated with Carpal Tunnel Syndrome

Jazayeri Shooshtari SM^{*},
Hafezi R^{**},
Azizi S^{***},
Amanolahi A^{***}.

^{*}Associate Professor of Physical Medicine and Rehabilitation, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

^{**}Associate Professor of Physical Medicine and Rehabilitation, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Baghiyatolah University of Medical Sciences, Tehran, Iran

^{***}Assistant of Physical Medicine and Rehabilitation, Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Faculty of Medicine, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

KEYWORD:
Lidocaine & Perilocaine (EMLA),
Methylprednisolone Acetate,
Carpal Tunnel Syndrome (CTS)

Received:4/10/1386

Accepted:26/4/1387

Corresponding Author:JazayeriShooshtari SM
Email: jazayeri1335@yahoo.com

ABSTRACT:

Introduction & Objective: A standard treatment option for carpal tunnel syndrome (CTS) is local injection of anesthetic-corticosteroid. This clinical trial was designed to compare the safety and efficacy of daily application of the EMLA cream with that of a single injection of methyl prednisolone acetate.

Materials & Methods: This is a clinical trial which was performed in the clinics of Shiraz medical school in 1386. Sixty five participants with clinical and electrodiagnostic evidence of mild to moderate CTS were randomized to receive either the EMLA cream (group 1) or one injection (40 mg) of methylprednisolone acetate at wrist (group 2). Visual analog scale was used to assess the patients' pain acuity. Collected data were statistically analyzed by SPSS software using Chi-Square test.

Results: Pain intensity before and after treatment and also 4 weeks after treatment in group A was 5.8 ± 0.98 , 0.7 ± 0.82 and 2.1 ± 1.2 and 5.7 ± 1 , 2.4 ± 1.5 and 1.6 ± 1.4 in group B. The differences in pain intensity in both group were significant ($p < 0.001$).

Conclusion: EMLA cream was effective in reducing pain associated with CTS. It can be an effective, noninvasive symptomatic treatment for the patients with mild to moderate CTS.

REFERENCES:

1. Gold MS, Weinreich D, Kim CS. Redistribution of NAY1.8 in uninjured axons enables neuropathic pain. *J Neurosci* 2003; 23:158-66.
2. Bland JD. Carpal tunnel syndrome. *BMJ* 2007; 335(7615): 343-6.
3. MacDermid JC, Wessel J. Clinical diagnosis of carpal tunnel syndrome: a systematic review. *J Hand Ther* 2004; 17(2): 309-19.
4. Ahn DS. Hand elevation: a new test for carpal tunnel syndrome. *Ann Plast Surg* 2001; 46(2): 120-4.
5. Nalamachu S, Crockett RS, Gammaiton AR, Gould EM. A comparison of the lidocaine patch 5% vs naproxen 500 mg twice daily for the relief of pain associated with carpal tunnel syndrome: a 6 week randomized parallel group study. *Med Gen Med* 2006; 8(3):33.
6. Goodyear-Smith F, Arroll B. What can family physicians offer patients with carpal tunnel syndrome other than surgery? A systematic review of nonsurgical management. *Ann Fam Med* 2004; 2:267-273.
7. Aydin G, Keles I, Ozbudak Demir S, Baysal AI. Sensitivity of median sensory nerve conduction tests in digital branches for the diagnosis of carpal tunnel syndrome. *Am J Phys Med Rehabil* 2004; 83(1): 17-21.
8. Jablecki CK, Andary MT, Floeter MK. Practice parameter: electrodiagnostic studies in carpal tunnel syndrome. Report of the American association of electrodiagnostic medicine, American academy of neurology, and the American academy of physical medicine and rehabilitation. *Neurology* 2002; 58(11):1589-92.
9. Anthony A, Dumitru D. Approach to peripheral neuropathy. In :Dumitru D ,Amato AA, Zwart M (editors). *Electrodiagnostic medicine*. 2nd ed. Philadelphia: Hanley and Belfus; 2002; 1059-66.
10. Katz JN, Simmons BP. Clinical practice. Carpal tunnel syndrome. *N Engl J Med* 2002; 346:1807-1812.
11. Witt JC, Hentz JG, Stevens JC. Carpal tunnel syndrome with normal nerve conduction studies. *Muscle & Nerve* 2004; 29(4): 515-22.
12. Tavares SP, Giddins GE. Nerve injury following steroid injection for carpal tunnel syndrome. A report of two cases. *J Hand Surg (Br)* 1996; 21:208-9.
13. Wahlgren CF, Quiding H. Depth of cutaneous analgesia after application of a eutectic mixture of the local anaesthetics lidocaine and prilocaine (EMLA cream). *Journal of the American Academy of Dermatology* 2000; 32: 584-8.
14. Gold MS, Weinreich D, Kim CS. Redistribution of Na V1.8 in uninjured axons enable neuropathic pain. *J Neurosci* 2003; 23: 158-66.
15. Viera AJ. Management of CTS. *AM Fam Physician* 2003; 68: 265-72.
16. Bjerring P, Arendt-Nielsen L. Depth and duration of skin analgesia to needle insertion after topical application of EMLA cream. *Br J Anaesth* 1990;64:173-7.
17. Nalamachu S, Crockett RS, Mathur D. Lidocaine patch 5 for carpal tunnel syndrome: how it compares with injections: a pilot study. *J Fam Pract* 2006; 55(3): 209-14.