

بررسی رابطه‌ی مقاومت الکتریکی نقطه‌ی LI4 طب سوزنی با شدت درد بیماران پس از اعمال جراحی صورت

دکتر مهران رضوانی^۱، دکتر احمد یراقی^۲، نیلوفر معلم^۳، مجتبی اکبری^۴

چکیده

مقدمه: هدف از مطالعه‌ی حاضر، بررسی رابطه‌ی تغییرات مقاومت الکتریکی نقطه‌ی LI4 طب سوزنی با تغییرات شدت درد بیماران پس از عمل جراحی صورت بود. در صورتی که بتوان رابطه‌ی مقاومت الکتریکی و شدت درد را نشان داد، می‌توان امیدوار به ساخت تجهیزات بررسی درد کمتر وابسته به بیمار بود و بنابراین می‌توان درد بیماران را با دقت بیشتری بررسی کرد.

روش‌ها: این مطالعه روی ۱۰۰ بیمار ۶۵-۱۷ ساله که دچار درد پس از اعمال جراحی صورت شده بودند، در بیمارستان رسول اکرم (ص) تهران و بیمارستان الزهراء (س) اصفهان انجام شد. پس از ورود بیماران به ریکاوری شدت درد با مقیاس VAS (Visual analogue scale) و مقیاس کلامی VRS (Verbal rating scale) در پرسشنامه ثبت شد. سپس با استفاده از سوزن طب سوزنی LI4 و LI11 سوزن گذاری انجام شد و مقاومت الکتریکی بین دو سوزن ثبت گردید. ۳۰ دقیقه بعد از تجویز مخدر به طور مجدد شدت درد با مقیاس VAS اندازه‌گیری شد و مقاومت الکتریکی بین دو سوزن ثبت شد. عوارض احتمالی، دوز مخدر مصرفی، مدت زمان بیهوشی، مدت زمان عمل، سن، وزن و جنس بیماران نیز در پرسشنامه به ثبت رسیدند. در پایان، داده‌ها تحت آنالیز آماری قرار گرفتند.

یافته‌ها: تفاوت معنی‌داری بین میانگین شدت درد قبل و بعد از تزریق مخدر ($P < 0/001$) و میانگین شدت مقاومت قبل و بعد از تزریق مخدر وجود داشت ($P < 0/001$). در ۲۰ درصد بیماران حالت تهوع و در ۳ درصد خارش مشاهده گردید ولی در بقیه‌ی بیماران عارضه‌ای دیده نشد.

نتیجه‌گیری: طبق نتایج این مطالعه به نظر می‌رسد یک رابطه‌ی منطقی بین تغییرات مقاومت الکتریکی نقاط طب سوزنی در بیماران و تغییرات شدت درد آن‌ها وجود دارد که تأییدی بر تغییر خواص الکتریکی نقاط طب سوزنی با تغییر نمره‌ی درد می‌باشد. در صورت تأیید این مسأله در مطالعات بیشتر، به نظر می‌رسد به زودی می‌توان دستگاه‌هایی را برای سنجش درد طراحی کرد که ارزیابی درد بیماران از حالت کیفی غیر مستند و بنا به گفته‌ی بیماران را به صورت یک سیستم قابل اندازه‌گیری، انجام دهد.

واژگان کلیدی: طب سوزنی، مقاومت الکتریکی، شدت درد

مقدمه

رخ دهد. درد را توسط روش‌های متفاوتی بررسی می‌کنند. روش‌های VAS (Visual analog scale) و VNRS (Verbal numeric rating scale) از جمله شایع‌ترین این روش‌ها، می‌باشند (۱). یکی از مشکلات در بررسی درد در بیماران، ذهنی

درد یا Pain یک احساس ناخوشایند است که به دنبال تحریک آسیب رسان و یا نزدیک به آسیب بافتی در شخص ایجاد می‌گردد. درد در افراد مختلف به دنبال آسیب‌های متفاوت در نواحی مختلف بدن ممکن است

* این مقاله حاصل پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای مرهمه‌ای در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان است.

^۱ استادیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۲ دانشیار، گروه بیهوشی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۳ دانشجوی پزشکی، دانشکده‌ی پزشکی و کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

^۴ اپیدمیولوژیست، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: niloofar_moallem@yahoo.com

نویسنده‌ی مسؤول: نیلوفر معلم

ساله که دچار درد پس از اعمال جراحی صورت شده بودند، در بیمارستان رسول اکرم (ص) تهران و الزهرای (س) اصفهان انجام شد.

پس از اطلاع از درد در بیماران به دنبال عمل جراحی صورت (رینوپلاستی و جراحی فک و آندوسکوپی سینوس) و قبل از هر گونه اقدامی، در مورد پژوهش و عوارض احتمالی و اهداف آن صحبت شد و پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی شخصی کتبی آزادانه و آگاهانه، بیماران تحت مطالعه قرار گرفتند.

بیماران با تعریق شدید، معتاد به مواد مخدر و اعمال جراحی با آسیب در اندام فوقانی وارد پژوهش نشدند. به علاوه بیمارانی که مایل به همکاری نبودند، دچار عوارض و خونریزی پس از عمل بودند و یا به علت تغییر روش اجرا از پژوهش خارج شدند.

روش نمونه‌گیری غیر تصادفی آسان بود. حجم نمونه با انجام یک مطالعه‌ی مقدماتی (Pilot) بر روی یک گروه ۱۵ نفری بیماران حائز شرایط ورود و بر اساس نتایج به دست آمده از همبستگی بین VAS و مقاومت الکتریکی نقاط طب سوزنی LI4 به دست آمد.

ابتدا همه‌ی بیماران بعد از ورود به ریکاوری ارزیابی شدند. بیماران در صورت داشتن درد و معیارهای ورود به مطالعه، پس از گرفتن رضایت و توجیه وارد مطالعه شدند. روش اندازه‌گیری شدت درد با مقیاس VAS به بیماران توضیح داده شد. در این روش شدت درد توسط خط‌کش مدرج از صفر تا ۱۰ اندازه‌گیری شد و در پرسشنامه ثبت شد.

سپس دو نقطه‌ی LI4 و LI11 در دست راست مشخص شدند. برای تعیین محل نقطه‌ی LI4 از بیمار خواسته شد تا انگشت شست خود را به انگشت اشاره‌ی خود فشار دهد. در این حالت برجسته‌ترین

(Subjective) بودن آن است. در واقع درد وابسته به بیمار و شرایط متفاوت بیماری وی مانند سن، دریافت مخدر، اختلال هوشیاری و عدم ارتباط می‌باشد. به همین دلیل محدودیت‌های مختلفی در بررسی درد بیماران حین عمل یا پس از عمل جراحی و یا در شرایط غیر معمول وجود دارد. برای بررسی درد یا بی‌دردی بیماران هنوز وسیله‌ای موجود نیست. مطالعات زیادی در مورد تغییرات مقاومت الکتریکی در نقاط طب سوزنی وجود دارد (۲-۵). همچنین مطالعات زیادی در مورد تغییرات مقاومت الکتریکی نقطه‌ی LI4 در درد، به خصوص درد صورت وجود دارد (۶). در طب سوزنی تغییر خواص یک نقطه می‌تواند بیانگر درگیری یک ارگان خاص باشد. به عنوان مثال حساس شدن نقطه‌ی ST-36 در پا می‌تواند به معنی درگیری یا بیماری معده باشد (۷). همچنین نقطه‌ی LI4 در واقع یک نقطه‌ی شایع برای کنترل درد در طب سوزنی (Analgesia acupuncture) محسوب می‌شود و به طور معمول همراه با آن از نقاط LI11 و LI15 استفاده می‌گردد (۸).

در این مطالعه سعی شد تا رابطه‌ی تغییرات شدت درد با تغییرات مقاومت الکتریکی نقطه‌ی طب سوزنی LI4 و مریدیان آن بررسی شود. در صورتی که رابطه‌ی بین مقاومت الکتریکی و شدت درد نشان داده شود، می‌توان امیدوار به ساخت تجهیزات بررسی درد کمتر وابسته به بیمار بود و به این شکل می‌توان درد بیماران را با دقت بیشتری بررسی کرد.

روش‌ها

این مطالعه به صورت مقطعی (Cross-sectional) در سال ۹۰-۱۳۸۹ بر روی ۱۰۰ بیمار مرد و زن ۶۵-۱۷

تحلیل‌ها مقدار P کمتر از ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی گردید.

یافته‌ها

در این مطالعه ۱۰۰ بیمار مورد ارزیابی قرار گرفتند که ۶۳ درصد آن‌ها زن و ۳۷ درصد مرد بودند. میانگین سنی این افراد $28/2 \pm 9/3$ سال (حداقل ۱۷ سال و حداکثر ۶۳ سال) بود. میانگین وزنی این بیماران $62/9 \pm 10/8$ کیلوگرم (حداقل ۴۴ کیلوگرم و حداکثر ۹۵ کیلوگرم) بود. میانگین پتیدین مصرفی $4/57 \pm 21/45$ میلی‌گرم بود. میانگین زمان عمل جراحی و بیهوشی به ترتیب $27 \pm 0/2$ و $2/45 \pm 2/45$ ساعت بود. میانگین شاخص‌های درد و مقاومت الکتریکی در بیماران قبل و بعد از تزریق پتیدین در جدول ۱ آمده است.

همان‌طور که در جدول ۱ دیده می‌شود تفاوت معنی‌داری بین میانگین شدت درد و میانگین مقاومت قبل و بعد از تزریق پتیدین وجود داشت.

آزمون آماری Spearman نشان داد بین تغییرات شدت درد و تغییرات مقاومت الکتریکی نقاط رابطه‌ی معنی‌داری وجود داشت ($r = 0/37$ با $P < 0/001$).

توزیع فراوانی سطح درد بر اساس VRS قبل و بعد از تزریق پتیدین در جدول ۲ آمده است. همان‌طور که در جدول دیده می‌شود، توزیع فراوانی سطح درد قبل و بعد از تزریق پتیدین اختلاف معنی‌داری داشت.

محل در عضله و نزدیک به انتهای چین بین دو انگشت اول و دوم محل نقطه‌ی LI4 می‌باشد (۹). برای تعیین محل نقطه‌ی LI11 از بیمار خواسته شد تا دست را از ناحیه‌ی آرنج خم کند. در این حالت محل نقطه‌ی LI11 در انتهای چین عرضی ایجاد شده در مجاورت اپی‌کندیل خارجی می‌باشد (۶).

با استفاده از سوزن طب سوزنی ۱۳ میلی‌متری در نقاط LI4 و LI11 به صورت یک طرفه در سمت راست سوزن‌گذاری انجام گردید و از بیمار خواسته شد از حرکت دست خودداری کند. با استفاده از اهم‌متر دیجیتال (مولتی‌متر) مدل Mastech my65 ساخت تایوان مقاومت الکتریکی بین دو سوزن ثبت شد. سپس مخدر پتیدین به میزان ۰/۵ میلی‌گرم بر کیلوگرم تجویز شد. ۳۰ دقیقه پس از تزریق شدت درد با مقیاس VAS و مقاومت الکتریکی بین دو سوزن به طور مجدد تعیین و ثبت شد.

در پایان داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد تجزیه و تحلیل آماری قرار گرفت. جهت گزارش متغیرهای مورد بررسی مانند شدت درد و مقاومت الکتریکی از آماره‌های میانگین و میانانحراف معیار استفاده شد. جهت مقایسه‌ی شاخص‌ها قبل و بعد از تزریق پتیدین از آزمون‌های Paired-t و Wilcoxon استفاده شد. در تمام

جدول ۱. میانگین شاخص‌های درد و مقاومت الکتریکی در بیماران قبل و بعد از تزریق پتیدین

مقاومت (اهم)	درد (VAS)	
انحراف معیار \pm میانگین	انحراف معیار \pm میانگین	
$11/25 \pm 0/73$	$8/54 \pm 1/31$	قبل از تزریق پتیدین
$12/65 \pm 0/66$	$2/20 \pm 1/84$	بعد از تزریق پتیدین
$1/39 \pm 0/76$	$6/36 \pm 1/83$	میانگین تغییرات
$< 0/001$	$< 0/001$	P مقدار

VAS: Visual analogue scale

جدول ۲. توزیع فراوانی میزان درد بر اساس VRS قبل و بعد از تزریق پتیدین

بدون درد درصد	خفیف درصد	متوسط درصد	شدید درصد
۰	۳	۳۹	۵۸
۴۹	۵۰	۱	۰
< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱	< ۰/۰۰۱

VRS: Verbal rating scale

از این گونه مطالعات به دلیل نوع طراحی، حجم نمونه و سایر عوامل، نتایج مبهمی را به دست می‌دهند (۹-۱۰). این موضوع بیش از پیش بر اثر مشکلات ذاتی در کاربرد شاهدهای مناسب نظیر دارونماها و گروه‌های کاذب طب سوزنی دچار پیچیدگی شده است. با این اوصاف نتایج امیدبخشی نیز یافته شده‌اند، برای مثال، کارایی طب سوزنی در رفع تهوع و استفراغ ناشی از شیمی‌درمانی و پس از جراحی در بالغین نشان داده شده است (۱۱-۱۲).

در مورد اثرات بی‌دردی طب سوزنی باید گفت مطالعات انجام شده در این زمینه محدود بوده است و بیشتر محققان بر پایه‌ی شواهد بالینی به این نکته دست یافته‌اند. این گونه آزمایش‌ها به صورت بالینی بر روی بیماران مبتلا به درد مزمن و در آزمایشگاه بر روی حیوانات انجام شده است. بر اساس این گونه مطالعات متعدد، می‌توان چنین نتیجه‌گیری کرد که بی‌دردی طب سوزنی در مقایسه با دارونما بیشتر مؤثر واقع می‌شود (۱۳-۱۴).

از طرفی خاصیت نقاط طب سوزنی در مطالعات مختلف متفاوت ذکر شده است. در مطالعه‌ی Karlsson و Hyvarinen قطر نقطه‌ی طب سوزنی $0.5 \pm 1/5$ میلی‌متر و مقاومت آن در مرکز نقطه حدود ۱۰ کیلوگرم بود، در حالی که مقاومت نواحی مجاور ۳ مگاهم تعیین شد (۱۵).

قبل از تزریق پتیدین ۱۳ درصد افراد بی‌قرار (Agitated) و ۸۷ درصد آرام بودند. بعد از تزریق پتیدین ۸۱ درصد آرام، ۱۸ درصد خواب‌آلود و ۱ درصد گیج بودند. آنالیز آماری نشان داد که تفاوت معنی‌داری در میزان Sedation قبل و بعد از تزریق پتیدین وجود داشت ($P < 0.001$).

بحث

هدف از انجام این مطالعه، تعیین رابطه‌ی تغییرات مقاومت الکتریکی نقطه‌ی LI4 طب سوزنی با تغییرات شدت درد بیماران پس از عمل جراحی صورت بود. پیشرفت‌های علمی در تحقیقات طب سوزنی، کاربرد آن را به گونه‌ای چشمگیر در طی دهه‌ی گذشته افزایش داده است. بررسی مقاومت الکتریکی پوست به عنوان یک پارامتر بیوفیزیولوژیک نقاط طب سوزنی از حدود ۴۰ سال قبل در غرب شروع شد و نتایج متفاوت و بحث‌برانگیزی داشته است که علت آن را می‌توان استفاده از نقاط متفاوت و روش کار و تجهیزات متفاوت در طب سوزنی در نظر گرفت.

طب سوزنی به عنوان یک مداخله‌ی درمانی به گونه‌ای گسترده در ایالات متحده به کار گرفته می‌شود. در حالی که مطالعات عدیده‌ای در مورد سودمندی بالقوه‌ی آن صورت گرفته است، اما بسیاری

اندازه‌گیری شد. بدیهی است که مقاومت به دست آمده بسیار بیشتر از مطالعه‌ی Cho و Chun (۱۶) باشد. در آن مطالعه فقط مقاومت الکتریکی نقطه‌ی LI4 با ابعادی حدود ۵ میلی‌متر اندازه‌گیری شد.

در مطالعه‌ی ما رابطه‌ی منطقی و قوی بین تغییرات مقاومت الکتریکی نقاط طب سوزنی و تغییرات شدت درد آن‌ها وجود داشت.

در صورت تأیید این مسأله در مطالعات بعدی و با استفاده از تجهیزات دقیق‌تر آزمایشگاهی و با مطالعات بیشتر بر روی نقاط و مریدین‌های طب سوزنی در آینده ممکن است با آنالیز مقاومت الکتریکی و خواص دیگر نقاط سوزنی بتوان دست‌گاه‌های سنجش درد طراحی کرد تا ارزیابی درد بیماران از حالت کیفی غیر مستند و به صرف گفته‌ی بیماران به صورت یک سیستم قابل اندازه‌گیری برای همه بیان شود.

در مطالعه‌ی Cho و Chun این مقاومت برای نقاط طب سوزنی مختلف متفاوت ذکر شد. این مقاومت برای نقطه‌ی SP6 در پای چپ ۴۵۱ کیلو اهم و برای نقطه‌ی LI4 در دست راست ۵۹۶ کیلو اهم به دست آمد (۱۶).

در مطالعه‌ی ما با توجه به تجویز مخدر، نمره‌ی درد بر اساس VAS کاهش یافت. از نظر نمره‌ی درد بر اساس مقیاس کلامی هم همان طور که ذکر شد کاهش درجات درد وجود داشت که بیانگر تأثیر مخدر مپریدین است و قابل انتظار می‌باشد. میانگین مقاومت الکتریکی پس از تجویز مخدر و کاهش نمره‌ی درد، ۱۲/۶۵ مگا اهم بود که نسبت به قبل از تجویز مخدر، افزایش معنی‌داری داشت.

با توجه به این که در این مطالعه مقاومت الکتریکی بین نقطه‌ی LI4 و نقطه‌ی مزدوج آن یعنی LI11

References

- Schmidt RF, WilLIs WD. Encyclopedia of Pain. 1st ed. Manhattan, NY: Springer; 2006. p. 1637.
- Liu LL, Zhao BX, Xie ZH, Fan YP. Changes of electrical property of the twelve source-points in encephaloma patients before and after surgery. Zhen Ci Yan Jiu 2010; 35(1): 52-5. [In Chinese].
- Jakoubek B, Rohlcek V. Changes of electrodermal properties in the "acupuncture points" on men and rats. Physiol Bohemoslov 1982; 31(2): 143-9.
- Ogata H, Matsumoto T, Tsukahara H. Electrical skin resistance changes in meridians during ophthalmic surgery with local anesthesia. Am J Chin Med 1983; 11(1-4): 130-6.
- Stux G, Berman B, Pomeranz B. Basics of Acupuncture. 5th ed. Berlin, Germany: Springer; 2003. p. 137.
- Ross J. Acupuncture Point Combinations: the Key to Clinical Success. 1st ed. London, UK: Churchill Livingstone; 1995. p. 307.
- Bing Z, Hongcai W. Diagnostics of Traditional Chinese Medicine. 1st ed. London, UK: Singing Dragon; 2010. p. 90.
- Deadman P, Baker K, Al-Khafaji M. A Manual of Acupuncture. Rosemead, CA: Journal of Chinese Medicine; 1998. p. 104-5.
- Furlan AD, van TM, Cherkin D, Tsukayama H, Lao L, Koes B, et al. Acupuncture and dry-needling for low back pain: an updated systematic review within the framework of the cochrane collaboration. Spine (Phila Pa 1976) 2005; 30(8): 944-63.
- Ezzo J, Berman B, Hadhazy VA, Jadad AR, Lao L, Singh BB. Is acupuncture effective for the treatment of chronic pain? A systematic review. Pain 2000; 86(3): 217-25.
- Berman BM, Lao L, Langenberg P, Lee WL, Gilpin AM, Hochberg MC. Effectiveness of acupuncture as adjunctive therapy in osteoarthritis of the knee: a randomized, controlled trial. Ann Intern Med 2004; 141(12): 901-10.
- Manheimer E, White A, Berman B, Forys K, Ernst E. Meta-analysis: acupuncture for low back pain. Ann Intern Med 2005; 142(8): 651-63.
- Scharf HP, Mansmann U, Streitberger K, Witte S, Kramer J, Maier C, et al. Acupuncture and knee osteoarthritis: a three-armed randomized trial. Ann Intern Med 2006; 145(1): 12-20.
- Brinkhaus B, Witt CM, Jena S, Linde K, Streng A, Wagenpfeil S, et al. Acupuncture in patients with

- chronic low back pain: a randomized controlled trial. Arch Intern Med 2006; 166(4): 450-7.
15. Hyvarinen J, Karlsson M. Low-resistance skin points that may coincide with acupuncture loci. Med Biol 1977; 55(2): 88-94.
16. Cho SH, Chun SI. The basal electrical skin resistance of acupuncture points in normal subjects. Yonsei Med J 1994; 35(4): 464-74.

Relationship between the Electrical Resistance in Li4 Acupuncture Point and Pain Intensity in Patients Undergoing Facial Surgery

Mehran Rezvani MD¹, Ahmad Yaraghi MD², Niloofer Moallem³, Mojtaba Akbari MSc⁴

Abstract

Background: This study aimed to determine the relationship between li4 acupuncture point's electrical resistance and the intensity of pain in patients after facial surgery. We speculated that if this relationship could be proved, the construction of a special equipment to assess pain intensity is possible. This technique would not be subjective so the pain will be assessed more precisely.

Methods: 100 patients between 17 to 65 years of age with pain after facial surgery participated in this study accomplished in Tehran Rasoule Akram Hospital and Al-Zahra Hospital in Isfahan, Iran. The pain intensity of the participants was entered in questionnaires in verbal rating scale after patients' recovery. Afterwards, the needles were inserted in Li4 and Li11 points and the electrical resistance of these two sites was measured and registered using the same scale.

Findings: There were significant differences in the average pain intensity reported before and after narcotic injection. There was significant difference in resistance degrees before and after narcotic injection ($P < 0.001$). Vomiting and itching were observed in 20% and 3% of patients respectively, but there was no evidence of other possible side effects.

Conclusion: It appears that there is a positive relationship between the electrical resistance of Li4 and Li11 acupuncture points and pain intensity in facial surgery patients. If these findings would be confirmed by future studies, it would be possible to design an equipment to objectively measure the pain intensity.

Keywords: Acupuncture points, Electric impedance, Pain measurement

* This paper is derived from a medical doctorate thesis in Isfahan University of Medical Sciences.

¹ Assistant Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

² Associate Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

³ Student of Medicine, School of Medicine AND Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

⁴ Epidemiologist, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Niloofer Moallem, Email: niloofer_moallem@yahoo.com