

بررسی تأثیر سریع جریان الکتریکی در سطح حسی بر Spasticity

در بیماران مبتلا به همی‌پلژی پس از سکته مغزی

مهدی افشار صفوی^۱، مهدی دادگو^۲، جواد صراف‌زاده^۳

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: Spasticity یکی از آسیب‌هایی است که موجب ناتوانی بیشتر بیماران دچار سکته و به وجود آمدن مشکلات ثانویه برای آن‌ها می‌شود. امروزه، برای کاهش Spasticity از روش‌های مختلفی نظیر داروها، تمرین‌درمانی، گرما، ماساژ و جریان‌های الکتریکی استفاده می‌شود. یکی از این روش‌ها، استفاده از جریان‌های الکتریکی در سطح حسی است. این مطالعه، با هدف بررسی تأثیر سریع جریان الکتریکی در سطح حسی بر Spasticity عضلات پلنتار فلکسور بیماران همی‌پلژی انجام شد.

روش‌ها: در این مطالعه، ۱۰ بیمار به مدت ۱۰ جلسه درمان دریافت کردند. طراحی درمان به صورت ۳۰ دقیقه اعمال جریان الکتریکی و ۳۰ دقیقه تمرین‌درمانی نظیر انجام تکنیک‌های تسهیل حس عمقی جهت بهبود شروع حرکت و کنترل حرکت بود. میزان Spasticity در این بیماران، قبل و بعد از اعمال جریان در هر ۱۰ جلسه‌ی درمانی به طور دقیق ثبت گردید. Spasticity، با استفاده از مقیاس Ashworth تغییر یافته، اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: اعمال جریان، موجب کاهش Spasticity در ۲ بیمار زن (درجه‌ی ۲) و ۱ بیمار مرد (درجه‌ی ۱+) شد. جریان بر روی ۷ بیمار هیچ گونه تأثیری نداشت. جریان الکتریکی در سطح حسی بر درجات ۱ و ۳ تأثیری نداشت و بر درجات ۱+ و ۲ تأثیرگذار بود. در این میان، جریان بر روی بیمارانی تأثیر داشت که از لحاظ ادراکی و شناختی از سطح خوبی برخوردار بودند و تمریناتی را که به آن‌ها آموزش داده شد، انجام دادند.

نتیجه‌گیری: اعمال جریان الکتریکی در سطح حسی تنها بر روی درجات میانی و آن هم به صورت موقتی در جلسات میانی تأثیرگذار است. جلسه‌ی بعد، اثری از کاهش Spasticity وجود ندارد و میزان تأثیرگذاری جریان در هر جلسه کم می‌شود و در نهایت، جریان فاقد اثر می‌شود. این جریان، توانایی حذف کامل Spasticity را ندارد و بر روی درجات بالا مؤثر نیست.

واژگان کلیدی: Spasticity، مقیاس Ashworth تغییر یافته، سکته، تحریک در سطح حسی

ارجاع: افشار صفوی مهدی، دادگو مهدی، صراف‌زاده جواد. بررسی تأثیر سریع جریان الکتریکی در سطح حسی بر Spasticity در بیماران مبتلا به

همی‌پلژی پس از سکته مغزی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۱۹): ۱۲۷-۱۲۴

مقدمه

سکته مغزی (Stroke)، یک سندرم بالینی با پایداری بیش از ۲۴ ساعت است که با علائمی نظیر کاهش سطح هوشیاری و از دست رفتن عملکرد اعضای بدن مانند بینایی و حرکت اندام‌ها همراه است و می‌تواند به بروز حالت کما و یا حتی مرگ منجر شود (۱). یکی از مهم‌ترین علائم مثبتی که در سطح آسیب تعریف می‌شود، Spasticity است. Spasticity اختلال حرکتی است که در پی تشدید رفلکس کششی به وجود می‌آید و موجب افزایش وابسته به سرعت رفلکس Tonic stretch و پرش تاندونی تشدید یافته

(Exaggerated tendon jerk) می‌شود (۲).

در حال حاضر، برای کاهش Spasticity از چند روش استفاده می‌شود. مصرف دارو که جزء درمان‌های اصلی به حساب می‌آید و درمان‌هایی مانند تمرین‌درمانی، گرما، ماساژ و جریان‌های الکتریکی که درمان‌های مکمل هستند. در این بین، یکی از روش‌های مؤثر، استفاده از جریان‌های الکتریکی در سطح حسی است (۳). این جریان، بر روی عضله‌ی آگونیست (Agonist) یا همان عضله‌ی هایپرتون قرار می‌گیرد. بر اساس مطالعاتی که صورت گرفته است، این جریان با کاهش شدت موج M، کاهش شدت و به تأخیر افتادن رفلکس H، افزایش نسبت

۱- دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه فیزیوتراپی، دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۲- استادیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

۳- دانشیار، گروه فیزیوتراپی، دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی، دانشگاه علوم پزشکی ایران، تهران، ایران

در جلسات ابتدایی، بدن نسبت به اعمال جریان از خود مقاومت نشان می‌داد و سپس، کم‌کم این مقاومت شکسته می‌شد و مجدد در جلسات انتهایی به واسطه تطابقی که صورت گرفته بود، جریان تأثیر خود را از دست می‌داد. الکتروتراپی هر بیمار، بدین صورت بود که بیمار به صورت طاق باز بر روی تخت دراز کشید و الکترودها بر روی دو طرف پوست ناحیه‌ی یک سوم فوقانی عضله‌ی گاستروکنمیوس قرار گرفت و جریان با فرکانس ۱۰۰ هرتز و پهنای پالس ۰/۱ هزارم ثانیه و در سطح آستانه‌ی حسی اعمال گردید. از این رو، در هنگام زیاد کردن جریان، از بیمار خواسته شد که حس شدت جریان را گزارش کند.

تمرین درمانی، حرکاتی برای جلوگیری از کوتاه شدن عضلات پلستار فلکسور مانند ایستادن و وزن‌اندازی روی پای مبتلا و انجام تکنیک‌های تسهیل حس عمقی (Proprioceptive neuromuscular facilitation) یا PNF) مانند Rhythmic initiation جهت بهبود شروع حرکت، نرم شدن حرکت و به دست آوردن کنترل حرکات کل اندام تحتانی را شامل می‌شد. بیماران در هر جلسه، ارزیابی شدند و میزان Spasticity در عضلات مبتلا قبل و بعد از اعمال جریان، اندازه‌گیری و ثبت شد. تعیین درجه‌ی Spasticity بر اساس MAS صورت گرفت. برای اندازه‌گیری Spasticity، بیمار در وضعیت تاق‌باز (Supine) دراز کشیده و یک بالش زیر زانوی وی قرار داده شد و در طی مدت یک ثانیه، کیفیت و میزان مقاومت نسبت به حرکت Passive dorsiflexion سنجیده شد. زمان شروع درمان و ثبت میزان Spasticity در همه‌ی بیماران در هنگام صبح بود و سعی شد بیمار از لحاظ روحی آرام باشد تا وضعیت روحی فرد تأثیری بر میزان Spasticity نداشته باشد. بدین منظور، در همه‌ی بیماران، درمان ۱۰ دقیقه پس از مراجعه‌ی بیمار شروع شد تا ضربان قلب و دیگر حالات روحی فرد در حالت طبیعی قرار گیرد.

اطلاعات به گونه‌ای ثبت شد که اطلاعات قبلی موجب سوگیری نشوند؛ بدین صورت که میزان Spasticity در هر نوبت اندازه‌گیری و بر روی برگه‌ی کوچکی نوشته شد و داخل پاکتی که مربوط به هر بیمار بود، قرار گرفت. با انجام این کار، درمانگر از میزان Spasticity در جلسات قبل بی‌اطلاع بود و تنها بر اساس مشاهده‌ی خود، درجه‌ی Spasticity را ثبت می‌نمود.

یافته‌ها

در این مطالعه، ۱۰ بیمار (۶ مرد و ۴ زن) به مدت دو هفته و در هر هفته پنج جلسه تحت ارزیابی و درمان قرار گرفتند. از این میان، ۳ مرد با درجه‌ی +۱، ۲ مرد با درجه‌ی ۲، ۱ مرد با درجه‌ی ۳، ۲ زن با درجه‌ی ۲، ۲ زن با درجه‌ی ۱ و ۱ زن با درجه‌ی ۳ بودند. اعمال جریان موجب کاهش Spasticity در ۳ بیمار شامل ۲ زن (درجه‌ی ۲) و ۱ مرد (درجه‌ی +۱) شد. جریان در جلسات میانی موجب کاهش Spasticity

حداکثر شدت H به M، افزایش H slope و افزایش نسبت H slope به M slope موجب کاهش Spasticity می‌شود (۴). با توجه به اهمیت Spasticity در اندام تحتانی و نقش آن در برهم زدن تعادل بیمار و ایجاد اختلال در راه رفتن، تمرکز این مطالعه، بر اندام تحتانی و به طور اختصاصی‌تر، بر گروه عضلات پلستار فلکسور بود.

در بسیاری از مطالعاتی که صورت گرفته است، میزان Spasticity با استفاده از (MAS) Modified Ashworth scale اندازه‌گیری شده است. از طرفی، مطالعاتی نیز به صورت اختصاصی برای تعیین میزان روایی (Validity) و پایایی (Reliability) این آزمون به صورت Inter-rater و Intra-rater انجام شده‌اند و صحت آن را تأیید کرده‌اند. از این رو، در مطالعه‌ی حاضر، Spasticity با استفاده از MAS اندازه‌گیری شد (۵). آن چه که از بررسی مطالعات گذشته به دست می‌آید، بدین صورت است که استفاده از این جریان، موجب کاهش Spasticity در برخی از بیماران شده است.

Kam Kwan و Ping ho در مطالعه‌ی تأثیر سریع جریان الکتریکی در سطح حسی بر Spasticity را ارزیابی نمودند (۶). Aydin و همکاران، در مطالعه‌ی تأثیر این جریان بر Spasticity را در مقایسه با تأثیر باکلوپن مورد بررسی قرار دادند (۷). Ng و Hui-Chan در مطالعه‌ی تأثیر این جریان بر بهبود عملکرد بیماران را ارزیابی نمودند (۸). Cho و همکاران، تأثیر این جریان بر Spasticity در بیماران مزمن (۹) و Park و همکاران، تأثیر این جریان بر تعادل و راه رفتن بیماران (۱۰) را مورد مطالعه قرار دادند. Karakoyun نیز تأثیر این جریان بر پارامترهای بالینی و فیزیولوژیک را مورد بررسی قرار داد (۱۱). با توجه به اهمیت موضوع و بر اساس مطالعات انجام شده، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی میزان تأثیر سریع جریان الکتریکی در سطح حسی بر Spasticity انجام شد.

روش‌ها

بیمارانی که به کلینیک نورولوژی دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی دانشگاه علوم پزشکی ایران مراجعه نمودند، معاینه شدند و تمام اطلاعات مورد نیاز در پرونده‌ای که به هر بیمار اختصاص یافته بود، ثبت گردید. اطلاعاتی نظیر سن، وزن، قد، جنسیت و همچنین، بیماری‌های داخلی مانند دیابت، فشار خون بالا، مدت زمانی که از سکته‌ی بیمار گذشته بود، نوع سکته و درجه‌ی Spasticity ثبت شد (۱۲).

بیماران به مدت ۱۰ جلسه تحت درمان قرار گرفتند. بیماران، با دریافت جریان Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) به مدت ۳۰ دقیقه و نیز ۳۰ دقیقه تمرین، تحت درمان قرار گرفتند. لازم به ذکر است که از جریان TENS به عنوان تحریک الکتریکی در سطح حسی در این مطالعه استفاده گردید.

بررسی قرار داد که اعمال جریان الکتریکی در سطح حسی، تنها بر روی درجات میانی و آن هم به صورت موقتی تأثیرگذار بوده و تأثیر آن کوتاه مدت بوده است؛ به گونه‌ای که در جلسه‌ی بعد، اثری از کاهش Spasticity مشاهده نشده است و سپس، از میزان تأثیرگذاری آن کاسته شده تا جایی که فاقد اثر شده است. این جریان، توانایی حذف کامل Spasticity را ندارد و بر روی درجات بالا مؤثر نیست. با توجه به این که بیماران تحت تمرین درمانی نیز قرار گرفتند، نکته‌ی جالب توجه این است که جریان بر روی بیمارانی مؤثر بود که از لحاظ ادراکی و شناختی از سطح خوبی برخوردار بودند و در اجرای تمرینات آموزش داده شده، با درمانگر همکاری لازم را داشتند. از اطلاعات به دست آمده این گونه برداشت می‌شود که اعمال جریان به تنهایی نمی‌تواند موجب کاهش Spasticity شود؛ بلکه همراه شدن آن با تمرین درمانی می‌تواند مؤثر واقع گردد. پیشنهاد می‌شود، روش‌های دیگری نظیر استفاده از گرما، ماساژ، کشش طولانی مدت و ... به صورت دقیق مورد مطالعه قرار گیرد تا میزان تأثیر آن‌ها نیز مشخص شود.

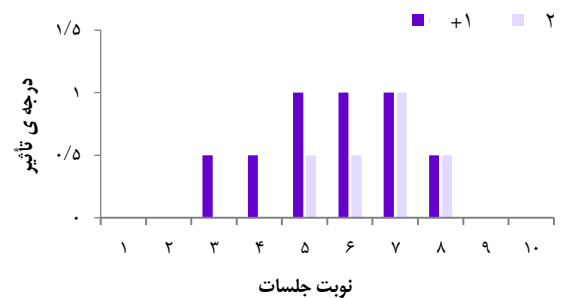
تشکر و قدردانی

این مقاله بخشی از پایان‌نامه‌ی دانشجویی مقطع کارشناسی ارشد بود که به تأیید کمیته‌ی اخلاق دانشگاه علوم پزشکی ایران رسید و در دانشکده‌ی علوم توان‌بخشی این دانشگاه انجام شد. تمام حقوق مادی و معنوی آن متعلق به این دانشگاه می‌باشد.

References

1. Umphred DA. Neurological rehabilitation. 5th ed. Philadelphia, PA: Mosby; 2006. p. 1257.
2. O'Sullivan SB, Schmitz TJ, Fulk G. Physical rehabilitation. 6th ed. Philadelphia, PA: F. A. Davis; 2014. p. 1505.
3. Chen D, Yan T, Li G, Li F, Liang Q. Functional electrical stimulation based on a working pattern influences function of lower extremity in subjects with early stroke and effects on diffusion tensor imaging: a randomized controlled trial. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi* 2014; 94(37): 2886-92. [In Chinese].
4. Goulet C, Arsenault AB, Bourbonnais D, Laramee MT, Lepage Y. Effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on H-reflex and spinal spasticity. *Scand J Rehabil Med* 1996; 28(3): 169-76.
5. Gregson JM, Leathley M, Moore AP, Sharma AK, Smith TL, Watkins CL. Reliability of the Tone Assessment Scale and the modified Ashworth scale as clinical tools for assessing poststroke spasticity. *Arch Phys Med Rehabil* 1999; 80(9): 1013-6.
6. Ping Ho CB, Kam Kwan CB. Immediate effect of transcutaneous electrical nerve stimulation on spasticity in patients with spinal cord injury. *Clin Rehabil* 2010; 24(3): 202-10.
7. Aydin G, Tomruk S, Keles I, Demir SO, Orkun S.

گردید. تأثیر جریان به صورت موقتی و آن هم تنها به اندازه‌ی یک درجه بود و سپس، تأثیر آن محو شد. جریان بر روی ۷ بیمار هیچ گونه تأثیری نداشت. همچنین، اعمال جریان الکتریکی بر درجات ۱ و ۳ Spasticity، تأثیری نداشت. به بیان دیگر، جریان تنها بر درجات +۱ و ۲ و آن هم بر روی بیمارانی تأثیر داشت که از لحاظ ادراکی و شناختی از سطح خوبی برخوردار بودند و تمریناتی را که به آن‌ها آموزش داده شد، انجام دادند. میزان تأثیرپذیری درجات +۱ و ۲ نیز با هم متفاوت بود که این تفاوت در شکل ۱ مشخص شده است.



شکل ۱. بررسی میزان تأثیرپذیری درجات +۱ و ۲ در طی ۱۰ جلسه‌ی درمانی

بحث

با توجه به نتایج به دست آمده، می‌توان این گونه این موضوع را مورد

8. Ng SS, Hui-Chan CW. Transcutaneous electrical nerve stimulation combined with task-related training improves lower limb functions in subjects with chronic stroke. *Stroke* 2007; 38(11): 2953-9.
9. Cho HY, In TS, Cho KH, Song CH. A single trial of transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) improves spasticity and balance in patients with chronic stroke. *Tohoku J Exp Med* 2013; 229(3): 187-93.
10. Park J, Seo D, Choi W, Lee S. The effects of exercise with TENS on spasticity, balance, and gait in patients with chronic stroke: a randomized controlled trial. *Med Sci Monit* 2014; 20: 1890-6.
11. Karakoyun A, Boyraz I, Gunduz R, Karamercan A, Ozgirgin N. Electrophysiological and clinical evaluation of the effects of transcutaneous electrical nerve stimulation on the spasticity in the hemiplegic stroke patients. *J Phys Ther Sci* 2015; 27(11): 3407-11.
12. Vodovnik L, Bowman BR, Hufford P. Effects of electrical stimulation on spinal spasticity. *Scand J Rehabil Med* 1984; 16(1): 29-34.

Immediate Effect of Sensory Level Stimulation on Spasticity in Patients with Post-stroke Hemiplegia

Mahdi Afshar-Safavi¹, Mehdi Dadgoo², Javad Sarrafzadeh³

Original Article

Abstract

Background: Spasticity is one of the impairments in patients with stroke which cause more disability and secondary problems. Now, there are some ways to reduce spasticity such as drugs, exercise, heat, massage, and sensory level electrical stimulation. This study assessed the immediate effect of sensory level stimulation on spasticity in plantar flexor muscles in patients with post-stroke hemiplegia.

Methods: In this study, 10 patients received 10 sessions of treatment. Protocol was 30 minutes electrical stimulation and 30 minutes proprioceptive neuromuscular facilitation techniques to improve initiation and controlling of movement. Level of the spasticity was measured carefully before and after the stimulation using Modified Ashworth scale.

Findings: Electrical stimulation reduced the spasticity in two women and one man. Stimulation had not effect on seven patients. Electrical stimulation had not effect on grades one and three spasticity; it had effect on grades one-plus and two but not in all of the patients. The stimulation had effect on patients with good cognition who did their exercises carefully.

Conclusion: Sensory level electrical stimulation has temporary effect only on middle-grade spasticity in middle exercise sessions. There is not any effect in next session and efficacy of stimulation reduces and stops. This electrical stimulation cannot disappear the spasticity and does not have any effect on high-grade spasticity.

Keywords: Spasticity, Modified Ashworth scale, Stroke, Sensory level stimulation

Citation: Afshar-Safavi M, Dadgoo M, Sarrafzadeh J. **Immediate Effect of Sensory Level Stimulation on Spasticity in Patients with Post-stroke Hemiplegia.** J Isfahan Med Sch 2017; 35(419): 124-7.

1- MSc Student, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

2- Assistant Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

3- Associate Professor, Department of Physiotherapy, School of Rehabilitation Sciences, Iran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

Corresponding Author: Mehdi Dadgoo, Email: dadgoo.m@iums.ac.ir