Birjand University of Medical Sciences

Journal of Birjand University of Medical Sciences

Letter to Editor

Posterior Tibial Nerve Stimulation in overactive bladder: application and how to do it

Mohadeseh Azadvari[1], Seyedeh Zahra Emami Razavi[2]*, Maryam Hosseini[2], Fatemeh Guitynavard[3]

ABSTRACT

Lower urinary tract problems, including overactive bladder, are one of the most common diseases that increase with age and impose an enormous economic, psychological, and social burden on society. There are pharmacological and non-pharmacological treatments for this problem. Stimulation of the posterior tibial nerve from the medial malleolus area, which is called percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS), is one of the recommended treatment methods for overactive bladder, which has been recently noticed and applied in the treatment of this disease. In this method, the posterior tibial nerve is stimulated from the lower leg (medial malleolus area) using a needle electrode or a surface electrode during consecutive sessions. This method works based on neuromodulation theory, which is minimally invasive and safe but time-consuming. In the available studies, this method has been able to significantly help patients with overactive bladder without underlying causes or even with underlying causes, such as neurological disorders. Considering the beneficial therapeutic effects of this method, in this study, we decided to review the use of PTNS in urinary problems, including overactive bladder, as well as thoroughly explain its performance and side effects.

Keywords: Neuromodulation, Overactive bladder, Posterior Tibial nerve stimulation

Citation: Azadvari M, Emami Razavi SZ, Hosseini M, Guitynavard F. [Posterior Tibial Nerve Stimulation in overactive bladder: application and how to do it] J Birjand Univ Med Sci. 2024; 31(2): 190-194. [Persian]

DOI 10.61186/JBUMS.31.2.190

Received: December 30, 2023 **Accepted:** June 17, 2024

[1] Department of physical medicine and rehabilitation department, Sina hospital, Tehran university of medical sciences, Tehran, Iran
[2] Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] Department of Urology, Sina hospital, Tehran university of medical sciences, Tehran, Iran

***Corresponding author:** Department of Physical Medicine and Rehabilitation, Imam Khomeini Hospital Complex, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran
Tel: +982161192291 Fax: +9866938885 E-mail: zemamirazavi@gmail.com

[DOI: 10.61186/JBUMS.31.2.190]

نامه به سردبیر

تحریک عصب تیبیالیس خلفی در مثانه بیش فعال: کاربرد و چگونگی انجام آن

محدثه آزادواری[۱]، سیده زهرا امامی رضوی[۲*]، مریم حسینی[۲]، فاطمه گیتی نورد[۳]

چکیده

مثانه بیش فعال یکی از بیماری‌های شایع سیستم ادراری می‌باشد که با افزایش سن بر شیوع آن افزوده می‌شود و بار اقتصادی، روانی و اجتماعی زیادی دارد. برای درمان این مشکل، درمان‌های دارویی و غیردارویی وجود دارد که تحریک عصب تیبیالیس خلفی از ناحیه ساق پا که اصطلاحاً PTNS (Percutaneous Tibial Nerve Stimulation) نامیده می‌شود، از جمله روش‌های درمانی موفق می‌باشد که کاربرد آن در طی سال‌های اخیر رو به افزایش می‌باشد. اساس عملکرد این روش بر اساس بازتنظیمی عصبی می‌باشد که کم‌تهاجمی و ایمن است. این روش در بررسی‌های انجام شده توانسته کمک قابل توجهی در بیماران مبتلا به بیش فعالی مثانه بدون علت زمینه‌ای و یا با علت زمینه‌ای مانند بیماری‌های نورولوژیک نماید. با توجه به اثرات مفید درمانی این روش به معرفی آن می‌پردازیم.

واژه‌های کلیدی: بازتنظیمی عصبی، مثانه بیش فعال، تحریک عصب تیبیال خلفی

مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی بیرجند. ۱۴۰۳؛ ۳۱ (۲): ۱۹۴-۱۹۰.

دریافت: ۱۴۰۲/۱۰/۰۹ پذیرش: ۱۴۰۳/۰۲/۲۸

[۱] گروه طب فیزیکی و توانبخشی، بیمارستان سینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[2] گروه طب فیزیکی و توانبخشی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

[۳] گروه اورولوژی، بیمارستان سینا، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

***نویسنده مسئول:** گروه طب فیزیکی و توانبخشی، بیمارستان امام خمینی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران

آدرس: تهران- بیمارستان سینا- بخش طب فیزیکی و توانبخشی

تلفن: ۰۲۱۶۱۱۹۲۲۹۱ نمابر: ۰۲۱۶۶۹۳۸۸۸۵ پست الکترونیکی: zemamirazavi@gmail.com

[DOI: 10.61186/JBUMS.31.2.190]

سردبیر محترم

یکی از انواع شایع این اختلال مثانه بیش فعال است که طبق تعریف انجمن جهانی کنترل ادرار (international continence society) شامل علایم ذخیره‌ای به صورت تکرر ادرار، بیدار شدن از خواب برای ادرار کردن، با یا بدون بی‌اختیاری، بدون عفونت ادراری و پاتولوژی مشخصی است. مثانه بیش فعال بدون علت مشخص، شایع‌ترین نوع مثانه بیش فعال است. افزایش سن یکی از عوامل مؤثر در ایجاد مثانه بیش فعال است (۲, ۱).

مثانه بیش فعال می‌تواند در زمینه بیماری‌های دیگر مانند بیماری‌های نورولوژیک مانند مالتیپل اسکلروزیس و ضایعه نخاعی نیز رخ دهد. درمان معمول مشکلات ادراری تحتانی به‌خصوص مثانه بیش فعال شامل تغییرات رفتاری، درمان‌های دارویی و درمان‌های غیردارویی کم تهاجمی یا تهاجمی می‌باشد (۳).

یکی از روش‌های کم تهاجمی روش تحریک عصب تیبیالیس خلفی می‌باشد که یکی از روش‌های باز تنظیمی عصبی (neuromodulation) می باشد و یکی از روش‌های درمانی مؤثر در درمان مشکلات ادراری از جمله مثانه بیش فعال می‌باشد که در سال‌های اخیر کاربرد گسترده‌ای در درمان مثانه بیش فعال بدون علت و همچنین دارای علل مختلف از جمله علت نورولوژیک پیدا کرده است (۵, ۴).

استفاده از تحریکات الکتریکی برای درمان، بیش از صد سال قدمت دارد، اما استفاده از آن برای درمان اختلالات ادراری از سال ۱۹۶۳ توسط Caldwell بوده است (۶). تحریکات الکتریکی عصبی به صورت دائم یا متناوب برای درمان مشکلات ادراری استفاده می‌شود. باز تنظیمی عصبی برای درمان بیش فعالی مثانه، کم فعالیتی مثانه و همچنین درد مثانه استفاده می‌شود. تحریکات الکتریکی را می توان در محل‌های مختلف بدن شامل اعصاب ساکرال، پودندال، دورسال دیژیتال و یا پوستریور تیبیال استفاده کرد (۷).

تحریک عصب تیبیال خلفی در وضعیت خوابیده طاق باز انجام می‌شود. در کودکان استفاده از لیدوکایین سطحی باعث کاهش درد و ترس از نیدل می‌شود. یک نیدل با گیج ۳۴ سه بند انگشت بالاتر از مدیال مالئول بین لبه خلفی عضله تیبالیس و سولئوس وارد می‌شود.

هدف قرار دادن نیدل در نزدیکی عصب پوستریور تیبیال بدون وارد شدن به آن است. باتوجه با اندازه مچ پا، عمق نفوذ سوزن متفاوت است، اما به‌طور معمول عمق نفوذ حدود ۲ تا ۴ سانتی‌متر با زاویه ۶۰ تا ۹۰ درجه است.

یک الکترود خنثی در همان پا در قوس طولی پا گذاشته می‌شود. نیدل و الکترود به یک استیمولاتور با ولتاژ پایین وصل می‌شود. شدت تحریک در حد قابل تنظیم ۰ تا ۱۰ میلی‌آمپر می‌باشد. طول موج تحریک ثابت و ۲۰۰ میکروسکند است و فرکانس تحریک ۲۰ هرتز می‌باشد.

تحریک عصب تیبیال خلفی باعث تحریک فیبرهای آوران و وابران می‌شود. خم شدن انگشت شست یا بازشدن انگشتان نتیجه پیام‌های آوران است. نتیجه تحریک وابران حسی در کف پا یک احساس سوزش کوچک است. شدت تحریک، زمانی مناسب است که انگشت شست شروع به خم شدن کند یا آنکه انگشتان شروع به حرکت کنند. در صورتی که بیمار در محل سوزن احساس ناراحتی و درد کند، نشان‌دهنده این است که عمق سوزن کافی نبوده است. در این‌گونه مواقع جابجایی سوزن برای پیدا کردن جای بهتر در همان پا یا استفاده از پای مقابل کمک کننده است. هنگامی که محل مناسب به‌دست آمد بر حسب تحمل بیمار شدت آن تنظیم می‌شود که می‌تواند در طول درمان کمتر یا بیشتر شود.

بر اساس مطالعات مختلف انجام شده، بهترین برنامه درمان ۱۲ جلسه سرپایی به مدت ۳۰ دقیقه هر جلسه به مدت ۱ تا ۳ بار در هفته می‌باشد. عوارض جانبی جدی در اثر تحریک عصب تیبیالیس خلفی دیده نشده است. عوارضی که در متون آمده است عوارض خفیفی شامل درد در محل ورود سوزن، کبودی، ناراحتی در اثر تحریک و خونریزی خفیف بوده است (۱۰–۸).

البته مطالعاتی انجام شده است که نشان می‌دهد می‌توان به جای استفاده از نیدل در ناحیه بالای مچ پا از الکترود سطحی استفاده کرد. این مطالعات تأثیر روش تحریک عصب تیبیال خلفی با الکترود سطحی (TTNS[1]) را با روش با استفاده از سوزن

[1] Transcutaneous tibial nerve stimulation

[DOI: 10.61186/JBUMS.31.2.190]

(PTNS[1]) مقایسه کرده‌اند و نتایج هر دو روش مشابه و مؤثر بوده است. مزیت روش الکترود سطحی در کاهش درد سوزن و ترس بیماران می‌باشد و به همین علت برای تعداد بیشتری از بیماران قابل استفاده می‌باشد. شیوه انجام این روش آسان می‌باشد و با آموزش به بیماران، بیمار می‌تواند این روش را در خانه انجام دهد (۱۱).

اثرات درمانی PTNS در مطالعات مختلف بررسی و با سایر روش‌ها مقایسه شده است. بر اساس این مطالعات تحریک عصب تیبیال خلفی باعث بهبود علایم بیش فعالی مثانه و همچنین احتباس ادراری غیرانسدادی می‌شود. بیشترین مطالعات انجام شده بر اساس چارت ادرار در طی ۲۴ تا ۷۲ ساعت و همچنین بررسی کیفیت زندگی می‌باشد.

در برخی مطالعات نیز اثر تحریک عصب پوستریور تیبیال را بر مشکلات ادراری با استفاده از تست یورودینامیک بررسی کرده‌اند و نتایج مختلفی به‌دست آمده است که بیشتر آن‌ها به نفع بهبود ظرفیت مثانه و همچنین مهار انقباضات نابجا در افراد دچار مثانه بیش فعال بوده است.

در مطالعه‌ای که توسط Finazzi-Agro و همکارانش انجام شده است تأثیر استفاده همزمان PTNS و دارو در درمان ۳۵ زن مبتلا به مثانه بیش فعال با روش پلاسبو شامل قرار دادن سوزن در عضله مدیال گاستروک مقایسه شده است. PTNS به صورت ۳ جلسه در هفته و برای ۱۲ جلسه، ۷۱٪ گروه PTNS باعث بهبود معناداری در کاهش اپیزودهای بی‌اختیاری، دفعات ادرار کردن ، حجم ادرار کردن و بهبود کیفیت زندگی شده است (۹).

در مطالعه Peters و همکارانش ۲۲۰ بیمار به دو گروه تقسیم شدند، در یک گروه درمان PTNS به صورت ۱۲ هفته، هفته‌ای یک جلسه انجام شد و در گروه دیگر روش کنترل انجام شد. در گروه PTNS بعد از ۱۲ هفته درمان حدود ۵۵٪ بهبودی در دفعات ادرار کردن در روز، بیدار شدن در شب برای ادرار کردن و همچنین حساس فوریت ادرار مشاهده شد؛ در صورتی‌که در گروه sham ۲۱٪ بهبودی مشاهده شد (۱۲).

در مقایسه مطالعه Finazzi-Agro و Peters تعداد جلسات PTNS مشابه و ۱۲ جلسه بوده است، اما در مطالعه Finazzi-Agro هفته‌ای ۳ جلسه و در مطالعه Peters هفته‌ای یک جلسه انجام شده است که بر اساس نتایج هر دو مطالعه مشابه بوده است. به نظر می‌رسد با توجه به نتایج مشابه هفته‌ای یک جلسه درمان توسط بیماران پذیرش بیشتری دارد.

در خصوص مدت زمان درمان در مطالعه‌ای که توسط van der Pal F و همکارانش انجام شد نتایج قطع درمان PTNS را در ۱۱ زن مبتلا به مثانه بیش فعال درمان شده با این روش بررسی نمودند. روش بررسی شامل چارت روزانه ادرار و پرسشنامه کیفیت زندگی بلافاصله بعد از درمان و ۶ هفته بعد از خاتمه درمان بود. نتایج نشان دهنده افزایش ۵۰٪ در بروز بی‌اختیاری ادرار و تکرر ادرار می‌شود. بر اساس نتایج این مطالعه درمان طولانی مدت برای حفظ اثرات درمانی PTNS توصیه می‌شود.

W. Yoong در مطالعه‌ای که توسط Yoong و همکارانش انجام شد، اثرات درمانی طولانی مدت PTNS به مدت ۲ سال را بر روی ۲۳ زن مبتلا به OAB[2] بررسی کردند و این‌طور نتیجه گرفتند که در صورت انجام درمان نگه‌دارنده در این بیماران پاسخ درمانی و موفقیت درمان مشابه بعد از اتمام جلسات درمانی ابتدایی است یعنی بیماران مجدداً به همان درمان پاسخ مناسب می دهند، لذا درمان نگهدارنده برای بیماران تحت درمان توصیه می شود (۱۳).

بر اساس مطالعاتی که تا به حال انجام شده است به‌نظر می‌رسد تحریک عصب تیبیالیس خلفی یک روش درمانی مؤثر و کم عارضه در درمان مشکلات ادراری ناشی از بیش فعالی مثانه می‌باشد که می‌تواند در صورت عدم موفقیت دارویی یا به‌صورت همزمان برای بیماران استفاده شود.

[1] Percutaneous tibial nerve stimulation

[2] Overactive bladder

[DOI: 10.61186/JBUMS.31.2.190]

منابع

1. Wein AJ, Rackley RR. Overactive bladder: a better understanding of pathophysiology, diagnosis and management. J Urol. 2006; 175(3 Pt 2): S5-10. DOI: 10.1016/S0022-5347(05)00313-7
2. Haylen BT, de Ridder D, Freeman RM, Swift SE, Berghmans B, Lee J, et al. An International Urogynecological Association (IUGA)/International Continence Society (ICS) joint report on the terminology for female pelvic floor dysfunction. Int Urogynecol J. 2010; 21(1): 5-26. DOI: 10.1007/s00192-009-0976-9
3. Abello A, Das AK. Electrical neuromodulation in the management of lower urinary tract dysfunction: evidence, experience and future prospects. Ther Adv Urol. 2018; 10(5): 165-73. DOI: 10.1177/1756287218756082
4. Sayner AM, Rogers F, Tran J, Jovanovic E, Henningham L, Nahon I. Transcutaneous Tibial Nerve Stimulation in the Management of Overactive Bladder: A Scoping Review. Neuromodulation. 2022; 25(8): 1086-96. DOI: 10.1016/j.neurom.2022.04.034
5. Al-Danakh A, Safi M, Alradhi M, Almoiliqy M, Chen Q, Al-Nusaif M, et al. Posterior Tibial Nerve Stimulation for Overactive Bladder: Mechanism, Classification, and Management Outlines. Parkinsons Dis. 2022; 2022: 2700227. DOI: 10.1155/2022/2700227
6. Caldwell KP. The electrical control of sphincter incompetence. Lancet. 1963; 2(7300): 174-5. DOI: 10.1016/s0140-6736(63)92807-1
7. Bapir R, Bhatti KH, Eliwa A, Garcia-Perdomo HA, Gherabi N, Hennessey D, et al. Efficacy of overactive neurogenic bladder treatment: A systematic review of randomized controlled trials. Arch Ital Urol Androl. 2022; 94(4): 492-506. DOI: 10.4081/aiua.2022.4.492
8. Govier FE, Litwiller S, Nitti V, Kreder KJ, Jr., Rosenblatt P. Percutaneous afferent neuromodulation for the refractory overactive bladder: results of a multicenter study. J Urol. 2001; 165(4): 1193-8. PMID: 11257669
9. Finazzi-Agro E, Petta F, Sciobica F, Pasqualetti P, Musco S, Bove P. Percutaneous tibial nerve stimulation effects on detrusor overactivity incontinence are not due to a placebo effect: a randomized, double-blind, placebo controlled trial. J Urol. 2010; 184(5): 2001-6. DOI: 10.1016/j.juro.2010.06.113
10. Dmochowski RR, Peters KM, Morrow JD, Guan Z, Gong J, Sun F, et al. Randomized, double-blind, placebo-controlled trial of flexible-dose fesoterodine in subjects with overactive bladder. Urology. 2010; 75(1): 62-8. DOI: 10.1016/j.urology.2009.09.018
11. Martin-Garcia M, Crampton J. A single-blind, randomized controlled trial to evaluate the effectiveness of transcutaneous tibial nerve stimulation (TTNS) in Overactive Bladder symptoms in women responders to percutaneous tibial nerve stimulation (PTNS). Physiotherapy. 2019; 105(4): 469-75. DOI: 10.1016/j.physio.2018.12.002
12. Peters KM, Carrico DJ, Perez-Marrero RA, Khan AU, Wooldridge LS, Davis GL, et al. Randomized trial of percutaneous tibial nerve stimulation versus Sham efficacy in the treatment of overactive bladder syndrome: results from the SUmiT trial. J Urol. 2010; 183(4): 1438-43. DOI: 10.1016/j.juro.2009.12.036
13. Yoong W, Shah P, Dadswell R, Green L. Sustained effectiveness of percutaneous tibial nerve stimulation for overactive bladder syndrome: 2-year follow-up of positive responders. Int Urogynecol J. 2013; 24(5): 795-9. DOI: 10.1007/s00192-012-1936-3

[DOI: 10.61186/JBUMS.31.2.190]