Investigating The Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on The Severity of Restless Legs Syndrome in Hemodialysis Patients

Abolfazl Kalmishi[1], Ali Abedi [2], Katayoun Samadi [3], HamidReza Shoraka[4],Mostafa Rad[5]

1.MSc Student, Department of Nursing, Student Research Committee, Nursing and Midwifery School, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran. ORCID ID: 000-0002-4485-9074

2. Instructor, Department of Nursing, Nursing and Midwifery College, North Khorasan University of Medical Sciences, Bojnurd, Iran. ORCID ID: 0000-0002-5706-6938

3.Assistant Professor of Nephrology, Department of Internal Medicine, School of Medicine, Vasei Hospital, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran. ORCID ID: 0000-0002-4045-3552

4.Assistant Professor of Epidemiology, School of Medical Sciences, Esfarayen Faculty of Medical Sciences, Esfarayen, Iran. ORCID ID: 0000-0002-9256-6946

5. Associate Professor, Department of Nursing, Nursing and Midwifery School, Iranian Research Center on Healthy Aging, Sabzevar University of Medical Sciences, Sabzevar, Iran, (Corresponding Author), Tel: 051-44018314, Email: mostafarad633@yahoo.com . ORCID ID: 0000-0002-8590-5348

ABSTRACT

Background and Aim: Restless leg syndrome (RLS) is one of the most common complications of hemodialysis patients. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) may affect RLS by reducing pain and increasing blood supply and oxygen supply. The present study was conducted to determine the effect of electrical nerve stimulation through the skin on the severity of restless leg syndrome in hemodialysis patients.

Materials and Methods: This clinical trial study was conducted on 60 patients undergoing hemodialysis treatment in the dialysis department of Vasei Sabzevar and Imam Khomeini Esfrain Hospitals, from December of 2022 to March 2023. The participants were randomly selected in two intervention (30 people) and control groups (30 people). TENS was used with a frequency of 100 Hz in the intervention group and 20 Hz in the control group. The severity of RLS was measured before and after intervention using the RLS questionnaire in two groups. Data analysis was done using SPSS 22 and statistical tests (independent t, paired t-test, and chi-square).

Results: After the intervention, the severity of RLS in the intervention and control groups was 13.93±2.56 and 17.63±3.30, respectively, and the independent t-test showed a significant difference (p=0.001).

Conclusion: The results of this study showed that the use of TENS is effective in relieving of RLS in hemodialysis patients, so it can be used as a complementary method in the treatment of hemodialysis patients.

Keywords: Restless Legs Syndrome, Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation, Hemodialysis

Received: July 15, 2023 **Accepted:** Sep 18, 2023

How to cite the article: Abolfazl Kalmishi, Ali Abedi, Katayoun Samadi, HamidReza Shorak , Mostafa Rad. Investigating The Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation on The Severity of Restless Legs Syndrome in Hemodialysis Patients. SJKU 2024;29(4):49-58.

Copyright © 2018 the Author (s). Published by Kurdistan University of Medical Sciences. This is an open access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial License 4.0 (CCBYNC), where it is permissible to download, share, remix, transform, and buildup the work provided it is properly cited. The work cannot be used commercially without permission from the journal

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

بررسی تاثیر تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر شدت سندرم پای بی قرار در بیماران همودیالیزی

ابوالفضل کلمیشی[۱]، علی عابدی[۲]، کتایون صمدی[۳]، حمیدرضا شرکا[۴]، مصطفی راد[۵]

۱.دانشجوی کارشناسی ارشد، گروه پرستاری، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران. کد ارکید: ۹۰۴۷-۰۰۰۰-۰۰۰۲-۴۴۸۵

۲.مربی، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد، ایران. کد ارکید: ۶۹۳۸-۵۷۰۶-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۳.استادیار نفرولوژی، گروه داخلی، دانشکده پزشکی، بیمارستان واسعی، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران. کد ارکید: ۳۵۵۲-۴۰۴۵-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۴. استادیار اپیدمیولوژی، گروه بهداشت عمومی، دانشکده بهداشت، دانشکده خدمات بهداشتی درمانی اسفراین، اسفراین، ایران. کد ارکید: ۶۹۴۶-۹۲۵۶-۰۰۰۲-۰۰۰۰

۵. دانشیار، گروه پرستاری، دانشکده پرستاری و مامایی، مرکز تحقیقات سلامت سالمندان، دانشگاه علوم پزشکی سبزوار، سبزوار، ایران. (نویسنده مسئول)، تلفن: ۴۴۰۱۸۳۱۴-۰۵۱، پست الکترونیک: mostafarad633@yahoo.com، کد ارکید: ۰۰۰۰-۰۰۰۲-۸۵۹۰-۵۳۴۸

چکیده

زمینه و هدف: سندرم پای بیقرار (RLS) یکی از شایعترین عوارض بیماران تحت همودیالیز می باشد. تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست (TENS)، احتمالا با کاهش درد، افزایش خونرسانی و اکسیژن رسانی بتواند در RLS تاثیر داشته باشد. مطالعه حاضر، با هدف تعیین تاثیر تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر شدت سندرم پای بی‌قرار در بیماران همودیالیزی انجام شد.

مواد و روش ها: ایـن مطالعـه کارآزمایی بـالینی بر روی ۶۰ بیمار تحت درمان با همودیالیز در بخش دیالیز بیمارستان واسعی سبزوار و امام خمینی اسفراین از آذر ماه تا اسفند سال ۱۴۰۱ انجام شد. مشارکت کنندگان به روش در دسترس انتخاب و به طور تصادفی در دو گروه مداخله (۳۰ نفر) و کنترل (۳۰ نفر) تخصیص یافتند. جریان الکتریکی TENS با فرکانس ۱۰۰ هرتز در گروه آزمون و ۲۰ هرتز در گروه کنترل استفاده شد. شدت RLS ، قبل و پس از اجرای مداخله، با استفاده از پرسشنامه RLS در دو گروه اندازه‌گیری شد. تجزیه تحلیل داده‌ها با استفاده از نرم افزار SPSS22 و آزمون‌های آماری (تی مستقل، تی زوجی وکای اسکوئر) انجام شد.

یافته‌ها: میانگین شدت سندرم پای بیقرار پس از مداخله در گروه مداخله و کنترل به ترتیب ۲/۵۶±۱۳/۹۳ و ۳/۳۰±۱۷/۶۳ بود که آزمون آماری تی مستقل اختلاف معنی‌داری را نشان داد (P=0.02).

نتیجه‌گیری: نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از روش تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر شدت سندرم پای بی قرار در بیماران همودیالیزی موثر است، بنابراین می‌توان به عنوان یک روش مکمل در درمان بیماران همودیالیزی مورد استفاده قرار داد.

کلمات کلیدی: سندرم پاهای بی‌قرار، تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست، همودیالیز

وصول مقاله: ۱۴۰۲/۴/۲۴ اصلاحیه نهایی:۱۴۰۲/۶/۱۸ پذیرش:۱۴۰۲/۶/۲۷

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

مقدمه

همودیالیز یکی از رایج‌ترین روش‌های درمانی در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه است(۱). بیماران تحت درمان با همودیالیز معمولاً دچار عوارض متعددی مانند افت فشار خون، خستگی، کرامپ عضلانی، تهوع و سردرد و سندرم پاهای بی‌قرار (Restless leg syndrome) می‌شوند(۲). شیوع RLS در بیماران تحت درمان با همودیالیز بین ۲۰ تا ۸۰ درصد گزارش شده است. داشتن حس درد، نبض در پاها، حس خارش، مور مور و گز گز در پاها از مهمترین علائم این سندرم می باشد(۳). شیوع این سندرم در بیماران کلیوی مرحله انتهایی بیشتر می شود(۲). در یک مطالعه، افزایش اوره و کراتینین قبل از دیالیز و در مطالعات دیگر فقر آهن ناشی از نارسایی را از علل ایجاد بیماری نام برده‌اند(۵-۴). هرچند پاتوفیزولوژی سندرم پای بی قرار هنوز ناشناخته است اما اختلال سیستم دوپامینرژیکی و ناکافی بودن آهن را از جمله علل این بیماری در نظر گرفته‌اند(۶). با توجه به شیوع بالای این سندرم و اختلال خواب بیماران همودیالیزی، اقدامات پیشگیری‌کننده از ایجاد RLS باید به عنوان جزء مهمی در مراقبت از این بیماران قرار گیرد(۷).

درمان RLS شامل درمان داروئی و غیردارویی می باشد. در مواردی که شدت این سندرم خفیف است، اقدام خاصی برای بیماران انجام نمی‌شود ولی در موارد شدیدتر که باعث اختلال خواب بیماران می‌شود، درمان‌های دارویی مانند روپیرینول، پرامیپیکسول، پری گابالین، گاباپنتین استفاده می‌شود(۸). با توجه به اینکه درمان‌های دارویی عوارض جانبی خاص خود را دارند، سیستم مراقبتی برای درمان این سندرم به دنبال راه‌های غیر دارویی و اقدامات طب فیزیکی و توانبخشی است(۹). از جمله روش های درمان غیردارویی که در سال های اخیر مورد توجه قرار گرفته است، تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست Transcutaneous Electrical nerve stimulation (TENS) می‌باشد(۹).

TENS در دنیا به طور گسترده در کنترل موقعیت‌های دردناک مورد استفاده قرار می‌گیرد. به طوری که در مطالعه ای، این روش در کنترل درد زایمان طبیعی و سزارین موثر بوده است(۱۰). این روش ارزان، غیرتهاجمی، خود اجراء شونده و غیرسمی است(۱۱). مکانیسم TENS کاملاً مشخص نیست، ولی بر اساس تئوری کنترل دروازه‌ای درد تفسیر می‌گردد، بدین صورت که TENS با تحریک رشته‌های عصبی بزرگ میلین‌دار، سبب انسداد دروازه نخاعی و بلوک احساس درد از طریق رشته‌های C می‌گردد، به عبارتی TENS با فعال سازی فیبرهای عصبی آوران بزرگ مانع از انتقال درد شده و سبب تخفیف درد بیمار می‌شود(۸). تأثیر TENS بر روی کاهش درد به اثبات رسیده است، با این مکانیسم که TENS با تحریک اعصاب سبب آزاد سازی مورفین طبیعی بدن (Endorphin) و ترکیباتی به نام انکفالین‌ها می شود که در تسکین درد مؤثر می‌باشد(۱۲). جریان الکتریکی TENS ریشه‌های اعصاب آوران زیادی را فعال می‌کند که به تحریک اعصاب مهاری شاخ خلفی یا رهایی آندورفین یا هر دو منجر می‌شود(۱۳).

سیلوا و همکاران (۲۰۱۴) در مطالعه ای با هدف آنالیز الکتروکورتیکال بیماران مبتلا به درد بین دنده ای تحت درمان با TENS پس از جراحی سرطان پستان پرداختند و نشان دادند که TENS باعث اصلاح الکتریکی در ناحیه جداری و کاهش درد می شود (۱۴). تحریک ایجاد شده به وسیله TENS با مکانیسم هایی مانند افزایش جریان خون اندام‌های انتهایی و اکسیژن‌رسانی بیشتر به سلول‌های آن نواحی می تواند به طور غیرمستقیم به فرایند التیام یا انبساط ماهیچه کمک می‌کند (۱۵). مطالعه ای توسط بجرسا و همکاران (۲۰۱۴) که به بررسی اثر TENS در کاهش درد بیماران تحت جراحی پانکراس نشان داد مصرف مسکن اضافی و اندازه درد در ۲۴ ساعت بعد از پایان بی حسی اپیدورال بین دو گروه متفاوت بود ولی از نظر آماری متفاوت نبود(۱۶). آگوستینا و همکاران (۲۰۲۰) در مطالعه ای با هدف مقایسه تنس و حرکات کششی با ورزش و

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

ماساژ بر سندرم پای بیقرار زنان باردار را انجام دادند و نشان دادند که در گروه تنس و حرکات کششی نسبت به گروه مقایسه (ورزش و ماساژ) سندرم پای بیقرار کاهش قابل توجهی داشت(۱۷).TENS دارای مزایایی از جمله ساده بودن تکنیک کار، نداشتن عارضه جانبی، کاهش مصرف نارکوتیک‌ها، ارزان و مقرون به صرفه بودن می‌باشد، ضمناً آماده کردن بیمار در این روش از دیگر درمانهای غیر داروئی مثل انحراف فکر و آرامسازی عضلانی راحت‌تر می‌باشد(۱۲). شاید بتوان گفت با مکانیسم های ذکر شده (افزایش جریان خون و اکسیژن رسانی)، TENS بتواند در بهبود RLS کمک کننده باشد. استفاده از TENS عوارض جانبی کمی داشته، به طوری که حتی در بیماران ناتوان نیز می‌توان از آن استفاده نمود(۱۶). در مرورهای انجام شده اثر TENS بر درد سنجیده شده است ولی مطالعات محدودی بر اثر TENS بر روی سندرم پای بیقرار انجام شده است و آن هم مستقیما اثر تنس به تنهایی، بر کاهش سندرم پای بیقرار مورد بررسی قرار نگرفته است. لذا با توجه به اینکه RLS یکی از شایع‌ترین مشکلات بیماران تحت درمان همودیالیز است و تجویز داروهای بیشتر به‌منظور درمان این سندرم امری منطقی به نظر نمی‌رسد؛ بنابراین استفاده از روش‌های غیر دارویی مانند TENS ممکن است بر شدت این سندرم مؤثر باشد. لذا، پژوهش حاضر با هدف بررسی تأثیر تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر شدت سندرم پای بی‌قراردر بیماران همودیالیزی انجام شد.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به صورت کار آزمایی بالینی تصادفی در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه مراجعه کننده به بیمارستان واسعی سبزوار و امام خمینی (ره) اسفراین در سال ۱۴۰۱ در بازه سه ماهه (از ابتدای دی تا پایان اسفند) انجام شد. مشارکت کنندگان در این پژوهش ۶۰ نفر از بیماران واجد شرایط بودند که با استفاده ازروش در دسترس نمونه با توجه به معیارهای ورود انتخاب و با استفاده از بلوکهای جایگشتی (بلوک بندی ۴ تایی) در گروههای کنترل ومداخله تخصیص تصادفی شدند. برای محاسبه حجم نمونه؛ مطالعه پایلوت با حجم نمونه ۵ نفر در هر گروه انجام شد و پس از آنالیز نتایج و مشخص شدن تفاوت در پاسخ درمان در دو گروه حجم نمونه را با استفاده از نرم افزار G Power به تعداد ۵۴ نفر محاسبه گردید که با در نظر گرفتن میزان ریزش حجم نمونه نهایی ۶۰ نفر برآورد شد که ۳۰ نفر در گروه کنترل و ۳۰ نفر در گروه مداخله قرار گرفتند. معیارهای ورود به مطالعه شامل: افراد دارای سن ۷۵-۱۸ سال، ابتلا به سندرم پای بی‌قرار بر اساس خود اظهاری بیمار و تشخیص پزشک معالج براساس میعارهای انجمن بین المللی سندرم پای بی‌قرار (حرکت مکرر پاها همراه با احساس غیرطبیعی در پوست پاها، تسکین موقتی علائم ناخوشایند با حرکت پاها، شروع یا تشدید علائم با استراحت یا عدم حرکت پاها، شروع یا تشدید علائم در غروب یا شب) و در مرحله آخر کسب نمره بالاتر از ۴ از این پرسشنامه، عدم وجود سابقه بیماری اعصاب و روان ، عدم وجود بیماری‌های عروقی طبق نظر پزشک، و عدم تجربه بحران (مرگ عزیزان، بیماری شدید همزمان با همودیالیز) در طی ۳ ماه گذشته بود. معیارهای عدم ورود به مطالعه عبارت بود از شدت گرفتن RLS در ۳ ماه گذشته، وجود زخم، قرمزی و نوروپاتی در پاها، استفاده از داروهای ضد اسپاسم، ضد تشنج، ضد افسردگی، آرام بخش و داروهای گیاهی یا هر داروی دیگر برای درمان این سندرم در طی دو هفته گذشته، استفاده از سایر روش های طب مکمل در سه ماه گذشته بود و معیارهای خروج حین مطالعه شامل عدم تمایل بیمار به ادامه همکاری در حین انجام مطالعه و فوت بیمار بود.

ابزار گردآوری داده‌ها شامل پرسشنامه جمعیت شناختی (سن، جنسیت، نوع بیماری زمینه‌ای، تاهل، محل سکونت، تحصیلات، وجود همسر، شغل، وجود کم خونی، وضعیت اقتصادی، خواب و تعداد فرزندان، مدت زمان دیالیز، طول مدت دیالیز در هر جلسه) و پرسشنامه استاندارد بین‌المللی سندرم پای بی‌قرار (IRLSS) بود. IRLSS (۱۷) توسط

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

گروه بین‌المللی مطالعه سندرم پای بی‌قرار در سال ۲۰۰۳ طراحی و شامل ۱۰ سؤال ۴ امتیازی است (حداقل امتیاز ۰ و حداکثر ۴۰ و نمره= ۱۰-۰ سندرم خفیف، ۲۰-۱۱ متوسط، ۲۱-۳۰ سندرم شدید و ۴۰-۳۱ نشان دهنده سندرم خیلی شدید می باشد) (۱۸). پایایی پرسشنامه سندرم پای بی‌قرار در گروه بین‌المللی سندرم پای بی‌قرار مورد بررسی قرارگرفته و با استفاده از آلفای کرونباخ ۰/۹۳اعلام گردید (۱۸). همچنین روایی این پرسشنامه، در مطالعات گروه بین‌المللی سندرم پای بی‌قرار با استفاده از همبستگی ۰/۷۳ تعیین گردیده است(۱۸). در مطالعه حاضر پایایی این پرسشنامه با استفاده از روش همسانی درونی و ضریب آلفای کرونباخ ۰/۷۵ بدست آمد.

در این مطالعه پرسشنامه IRLSS توسط بیماران همودیالیزی تکمیل شد. فرایند نمونه گیری و تکمیل پرسش نامه ها و پیگیری بیماران توسط پژوهشگر اول در این مطالعه انجام شد. پس از تکمیل پرسشنامه، بیمارانی که نمره بالاتر از ۴ را کسب نمودند. در صورت احراز شرایط ورود به مطالعه، توسط متخصص مربوطه ویزیت شد و در صورت تایید بیماری توسط پزشک، به مطالعه وارد شدند. سپس رضایت نامه آگاهانه از آنان کسب و در مرحله بعد اطلاعات دموگرافیک آنان ثبت شد. جریان الکتریکی TENS با فرکانس ۱۰۰ هرتز برای بیماران گروه آزمون و جریان الکتریکی TENS با فرکانس ۲۰ هرتز برای بیماران گروه کنترل، به مدت ۳ نوبت در هفته به مدت یک ماه و در هر مرحله به مدت ۲۰ دقیقه استفاده شد. الکترودها (دو لید) به انتهای اندام ها (پاها)؛ در منطقه‌ای بین زانو تا مچ پا در قسمت پشت پا وصل می شد. به طوری که لید خروجی اول در پایین پا و لید خروجی دوم به قسمت بالای پا در تمام بیماران بعد از تراشیدن موهای زائد و آغشته کردن ژل به ناحیه متصل شدند(۱۹). هر دو گروه درمان معمول خود را که توسط متخصص داخلی برای آن‌ها تجویز شد را با کمترین دوز دریافت نمودند. پرسشنامه مذکور قبل از وصل به دستگاه TENS و سپس در روز آخر پس از انجام مداخله نهایی توسط بیماران تکمیل شد. برای همسانی در روش کار، از دستگاه TENS دو کاناله توتال مدل ستیمولاتور Reck، ساخت ایران استفاده شد. پدها را روی اصلی‌ترین رشته‌های عصبی و روی پوست در منطقه‌ای بین زانو تا مچ قرار داده شد، درافراد پر مو از کش همراه جهت نگهداری و محکم تر چسپیدن الکترود ها استفاده شد دستگاه TENS ۳۰ دقیقه پس از انجام دیالیز به بیماران متصل شد(۱۹). بعد از پایان مداخله مجددا پرسشنامه ها در دو گروه آزمون و کنترل تکمیل شد. مداخله رو ی بیماران توسط پژوهشگر اول انجام می شد. داده ها وارد نرم افزار SPSS 25 شد و بوسیله آزمون های آماری توصیفی (توزیع فراوانی، میانگین و انحراف معیار) و آزمون های استنباطی شامل تی مستقل، تی زوجی، کای اسکور، من ویتنی یو، کروسکالوالیس (برای مقایسه دو گروه و تاثیر متغیرهای سن، جنسیت، نوع بیماری زمینه‌ای، تاهل، محل سکونت، تحصیلات، وجود همسر، شغل، وجود کم خونی، وضعیت اقتصادی، خواب و تعداد فرزندان) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی داری کمتر از ۰/۰۵ در نظر گرفته شد. این پژوهش از نوع کارآزمایی بالینی است که در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی سبزوار بررسی و کد اخلاق (IR MEDSAB REC.1401.013) دریافت کرده است. همچنین در پایگاه ثبت کارآزمایی بالینی ثبت و کد (IRCT2015102824769N1) دریافت کرده است و از تمام بیماران رضایت آگاهانه اخذ شده است.، هدف مطالعه به بیماران توضیح داده می‌شد و به ایشان اطمینان خاطر داده می شد که اطلاعات ایشان کاملا محرمانه خواهد بود.

یافته ها

دامنه سنی کل افراد مورد بررسی ۴۳ تا ۷۷ سال و ۲۹ (۴۷٪/۳) نفر مرد و ۳۱ (۵۱/۷ ٪) نفر زن بود. نتایج نشان داد که میانگین سن افراد در گروه مداخله وکنترل به ترتیب ۵۸/۹±۰۳/۸۴ سال و ۵۸/۱۷±۹/۷۵ سال بود. آزمون آماری تی مستقل تفاوت معنی داری را از نظر سن در دو گروه نشان نداد (P=۰/۵۶). نتایج آزمون های کای اسکور و دقیق

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

فیشر نشان داد که دو گروه از نظر ویژگی‌های دموگرافیک از قبیل جنس، وضعیت تاهل، وجود همسر، تحصیلات، شغل، بیماری زمینه‌ای و آنمی، وضعیت خواب و وضعیت اقتصادی تفاوت آماری معنی‌داری را نشان نداد (P>۰/۰۵) (جدول ۱).

جدول ۱. ویژگی‌های دموگرافیک افراد گروه مداخله و کنترل

متغیر		گروه مداخله تعداد (درصد)	گروه کنترل تعداد (درصد)	P-value
جنس	مرد	۱۳ (۴۳/۳)	۱۶ (۵۳/۳)	۰/۴۳
	زن	۱۷ (۵۶/۷)	۱۴ (۴۶/۷)	کای اسکور
وضعیت تاهل	مجرد	۱ (۳/۳)	۱ (۳/۳)	۰/۱۴
	متاهل	۲۷ (۹۰/۰)	۲۲ (۷۳/۳)	فیشر
	بیوه	۲ (۶/۷)	۷ (۲۳/۳)	
وجود همسر	دارد	۲۷ (۹۰/۰)	۲۳ (۷۶/۷)	۰/۱۴
	ندارد	۳ (۱۰/۰)	۷ (۲۳/۳)	فیشر
محل سکونت	شهر	۱۱ (۳۶/۷)	۱۵ (۵۰/۰)	۰/۲۹
	روستا	۱۹ (۶۳/۳)	۱۵ (۵۰/۰)	کای اسکور
تحصیلات	بی سواد	۱۶ (۵۳/۳)	۱۴ (۴۶/۷)	۰/۳۵
	زیر دیپلم	۹ (۳۰)	۶ (۲۰/۰)	فیشر
	دیپلم	۳ (۱۰/۰)	۶ (۲۰/۰)	
	لیسانس و بالاتر	۲ (۶/۷)	۴ (۱۳/۳)	
شغل	خانه دار	۱۴ (۴۶/۷)	۱۲ (۴۰/۰)	۰/۹۲
	کارگر	۵ (۱۶/۷)	۵ (۱۶/۷)	
	آزاد	۵ (۱۶/۷)	۶ (۲۰/۰)	فیشر
	کارمند	۲ (۶/۷)	۴ (۱۳/۳)	
	بازنشسته	۴ (۱۳/۳)	۳ (۱۰/۰)	
بیماری زمینه‌ای	ندارد	۱۰ (۳۳/۳)	۹ (۳۰/۰)	۰/۸۰
	فشار خون	۷ (۲۳/۳)	۱۰ (۳۳/۳)	فیشر
	دیابت	۶ (۲۰/۰)	۴ (۱۳/۳)	
	فشار خون و دیابت	۷ (۲۳/۳)	۷ (۲۳/۳)	
آنمی	دارد	۱۹ (۶۳/۳)	۱۸ (۶۰/۰)	۰/۷۹
	ندارد	۱۱ (۳۶/۷)	۱۲ (۴۰/۰)	کای اسکور
وضعیت خواب	کافی	۸ (۲۶/۷)	۴ (۱۳/۳)	۰/۱۹- فیشر
	ناکافی	۲۲ (۷۳/۳)	۲۶ (۸۶/۷)	
وضعیت اقتصادی	ضعیف	۱۸ (۶۰/۰)	۱۷ (۵۶/۷)	۰/۷۹-
	متوسط	۱۲ (۴۰/۰)	۱۳ (۴۳/۳)	کای اسکور

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

ابتدا از آزمون شاپیرو-ویلک (Shapiro-Wilk) جهت بررسی نرمالیتی داده ها کمی استفاده شد. این آزمون نشان داد توزیع داده ها نرمال می باشد (P>۰/۰۵). نتایج آزمون تی مستقل نشان داد که میانگین نمره شدت سندرم پای بیقرار بین دو گروه قبل از مداخله اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت (P=۰/۶۹) ولی پس از مداخله این اختلاف از لحاظ آماری معنی دار بود (P=۰/۰۰۱) (جدول ۲).

در مقایسه درون گروهی آزمون تی زوجی نشان داد میانگین نمره سندرم پای بیقرار بعد از مداخله به طور معنی داری کمتر از قبل از مداخله (P=۰/۰۰۱) می باشد. در حالیکه در گروه کنترل با استفاده از این آزمون نمره سندرم پای بیقرار در قبل با نمره بعد از مداخله تفاوت معنی داری نداشت (P=۰/۴۷). (جدول ۲).

جدول ۲: مقایسه میانگین شدت سندرم پای بیقرار در گروه مداخله و کنترل قبل و بعد از اجرای مداخله (n=۶۰)

متغیر	قبل از مداخله (n=۶۰) میانگین±انحراف معیار	بعد از مداخله (n=۶۰) میانگین±انحراف معیار	P-value
گروه مداخله	۱۷/۳±۴۰/۶۷	۱۳/۲±۹۳/۵۶	**۰/۰۰۱
گروه کنترل	۱۷/۳±۷۷/۴۵	۱۷/۳±۶۳/۳۰	**۰/۴۵
P-value	*۰/۶۹	*۰/۰۰۱	

*تی زوجی، **تی مستقل

بحث

این پژوهش با هدف بررسی تاثیر تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر شدت سندرم پای بی قرار در بیماران همودیالیزی انجام شد. نتایج نشان داد مداخله تنس با قدرت ۱۰۰ هرتز به طور قابل توجهی توانسته است شدت سندرم پای بیقرار را کاهش دهد. در حالیکه در گروه با تنس با قدرت ۲۰ هرتز (گروه کنترل) شدت سندرم پای بیقرار کاهش پیدا نکرد. در راستای یافته های پژوهش حاضر مطالعه انجام شده توسط عابدی و همکاران نیز نشان داد، بین نمره RLS قبل و بعد از مداخله نهایی، بعد از ۳ نوبت، اختلاف معنی‌داری در هر دو گروه مشاهده شد(۱۹). این نتایج نشان می دهد تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست شدت سندرم پاهای بی‌قرار بیماران را کاهش دهد.

نتایج مطالعه آگوستینا و همکاران (۲۰۲۰) که به بررسی تاثیر تحریک الکتریکی عصب از راه پوست (TENS) به همراه حرکات کششی و مقایسه آن با ورزش و ماساژ بر سندرم پای بیقرار زنان باردار را بررسی کرده بود نشان داد که بیمارانی که تحت TENS به همراه حرکات کششی بودند در مقایسه با بیمارانی که در گروه ماساژ و ورزش بودند بهبود قابل توجهی در شدت سندرم پای بیقرار نشان دادند(۱۷). بنابراین نتایج پژوهش فوق با نتایج پژوهش حاضر همسو است و به نظر می رسد تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر کاهش شدت سندرم پاهای بی‌قرار بیماران تحت درمان با همودیالیز تأثیر داشته باشد.

در مطالعه دیگری که حیدر و همکاران (۲۰۲۲) به بررسی تأثیر ورزش‌های کششی و TENS درمانی بر شدت سندرم پای بی‌قرار در جمعیت افراد چاق پرداختند نتایج نشان داد در گروهی که همزمان از ورزش های کششی و تنس استفاده می کردند نسبت به گروه کنترل که تنها از ورزش های کششی استفاده می کردند بهبودی قابل توجهی در شدت سندرم پای بیقرار داشتند(۲۰) که نشاندهنده ی تاثیر احتمالی تنس در بهبود سندرم پای بیقرار باشد.

عنایت به اینکه در مطالعه مرتضوی و همکاران (۱۳۹۰) تأثیر مثبت ورزش‌های هوازی در بهبود علائم سندرم پاهای بی‌قرار در بیماران تحت درمان با همودیالیز دیده شده است و دلیل احتمالی تاثیر را افزایش جریان خون به پا عنوان کرده اند(۲۱). به نظر می رسد تنس هم با افزایش خونرسانی و اکسیژن رسانی به بافت در کاهش سندرم پای بیقرار نقش داشته باشد.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

در مطالعه شامخ و همکاران (۲۰۲۲) که به بررسی تاثیر تمرینات کششی در مقایسه با حرارت درمانی بر شدت سندرم پای بیقرار، درد و کیفیت خواب زنان باردار پرداختند نشان داد که هم تمرین کششی پا و هم گرما درمانی با آب گرم بر RLS موثر هستند(۲۲). از آنجایی که علائم RLS در طول یک دوره عدم تحرک یا استراحت تشدید می شود، بهبود علائم با فعالیت ورزشی را می توان در پرتو این واقعیت توضیح داد که تمرین ورزشی برون ده قلبی و جریان خون را افزایش می دهد و با کاهش هیپوکسی محیطی در عضلات، علائم RLS را کاهش می دهد. در مطالعه اخیر نیز با نتایج مطالعه شامخ همسو بود به نظر می رسد با کاربرد TENS نیز جریان خون به محل پاها افزایش پیدا کرده و با کاهش هیپوکسی علائم هیپوکسی را کاهش داده است(۲۳). در مطالعه اسکورتل- مایور و همکاران (۲۰۱۱)، که به منظور بررسی تأثیر فیزیوتراپی در مقایسه با TENS در کاهش شدت درد بیماران دارای تشخیص اختلال مکانیکی گردن تحت حاد و یا مزمن انجام داده بودند؛ نتایج نشان داد که در بیش از نیمی از بیماران هر دو روش موثر هستند(۲۴). همچنین نشان داده شده است که TENS باعث کاهش درد بعد از جراحی و کاهش مصرف داروهای مسکن بعد از عمل می‌شود. به نظر می رسد علت کاهش درد بر اثر TENS با فرکانس بالا سبب فعال شدن رسپتورهای اپیوئیدی آلفا می شود و تولید مواد شبه مخدر را موجب می شود(۲۵). از آنجایی که از یکی از نشانه های RLS ؛ حس درد و گز گز می باشد با کاربرد TENS ، از طریق تولید اندروفین در مطالعه اخیر میزان RLS کاهش یافته باشد.

از محدودیت های پژوهش این بود که اثر مشاهده شده در مطالعه حاضر، اثر هم‌افزایی TENS و داروهای مصرفی بیمار برای سندرم پای بیقرار بود و پژوهشگران از نظر اخلاقی صلاح ندانستند که داروهای مصرفی بیمار را قطع کنند. برای کنترل این مشکل چون دو گروه از نظر آماری همگن شدند و همچنین از بلوک های جایگشتی برای تصادفی کردن تخصیص در دو گروه استفاده شد.

نتیجه گیری

نتایج مطالعه حاضر نشان داد که استفاده از روش تحریک الکتریکی عصب از طریق پوست بر شدت سندرم پای بی قرار در بیماران همودیالیزی موثر است، بنابراین در کنار روش های درمانی مرسوم از این روش که یک روش غیرتهاجمی و بدون عوارض است جهت کنترل و کاهش سندرم پای بی قرار که از عوارض شایع این بیماری است استفاده نمود. انجام TENS روشی ایمن، غیر دارویی،ساده و است که عوارض و پیامدهای منفی و نامطلوب مداخلات دارویی را به همراه ندارد. پیشنهاد می شود با توجه به محدودیت هایی که پژوهش؛ مطالعات بر روی نمونه های بیشتر صورت گیرد. علاوه بر این ماندگاری اثر مداخله در مطالعات آینده مورد بررسی قرار گیرد.

تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی سبزوار با کد اخلاق (IR MEDSAB REC.1401.013) و با کد IRCT (IRCT2015102824769N1) می باشد، لازم به ذکر است که هیچکدام از نویسندگان این مطالعه، افراد و یا دستگاهها تعارض منافعی برای انتشار این مقاله ندارند.بدینوسیله از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی سبزوار و بیماران بخش همودیالیز بیمارستان های واسعی و امام خمینی که در انجام این مطالعه یاری رساندند کمال تشکر و قدردانی را داریم.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

منابع

1.Lin X-W, Zhang J-F, Qiu M-Y, Ni L-Y, Yu H-L, Kuo S-H, et al. Restless legs syndrome in end stage renal disease patients undergoing hemodialysis. BMC neurology. 2019;19(1):1-7.
2.Rizzo MA, Frediani F, Granata A, Ravasi B, Cusi D, Gallieni M. Neurological complications of hemodialysis: state of the art. J Nephrol. 2012;25(2):170-82.
3.Takahara I, Takeshima F, Ichikawa T, Matsuzaki T, Shibata H, Miuma S, et al. Prevalence of restless legs syndrome in patients with inflammatory bowel disease. Digestive diseases and sciences. 2017;62(3):761-7.
4.Zaware RH, Meymand MHM, Rezaeian M, Kamalabadi NM, Mostafavi S-A, Dawarani MAA, et al. Insomnia and restless leg syndrome in patients undergoing chronic hemodialysis in Rafsanjan Ali Ibn Abitaleb hospital. Nephro-urology monthly. 2016;8(1).
5.Hamed SA. Neurologic conditions and disorders of uremic syndrome of chronic kidney disease: presentations, causes, and treatment strategies. Expert review of clinical pharmacology. 2019;12(1):61-90.
6.Manconi M, Garcia-Borreguero D, Schormair B, Videnovic A, Berger K, Ferri R, et al. Restless legs syndrome. Nature reviews Disease primers. 2021;7(1):1-18.
7.Hemati Z, Alidosti M, Reisi M. The relation between the quality of life and restless legs syndrome in patientsundergoinghemodialysisis dialysis centers in ChaharMahal and Bakhtiari. Iran J Crit Care Nurs. 2012;5(3):145-50.
8.Harrison EG, Keating JL, Morgan PE. Non-pharmacological interventions for restless legs syndrome: a systematic review of randomised controlled trials. Disability and rehabilitation. 2019;41(17):2006-14.
9.Gossard TR, Trotti LM, Videnovic A, St Louis EK. Restless legs syndrome: contemporary diagnosis and treatment. Neurotherapeutics. 2021;18(1):140-55.
10.Pal S, Dixit R, Moe S, Godinho MA, Abas AB, Ballas SK, et al. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for pain management in sickle cell disease. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2020(3): 1-27.
11.Gibson W, Wand BM, Meads C, Catley MJ, O'Connell NE. Transcutaneous electrical nerve stimulation (TENS) for chronic pain-an overview of Cochrane Reviews. Cochrane Database of Systematic Reviews. 2019(4).
12.Gozani SN. Remote Analgesic Effects Of Conventional Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation: A Scientific And Clinical Review With A Focus On Chronic Pain. Journal of pain research. 2019;12:3185-201.
13.Peng W, Tang Z, Zhang F, Li H, Kong Y, Iannetti GD, et al. Neurobiological mechanisms of TENS-induced analgesia. Neuroimage. 2019;195:396-408.
14.Silva JG, Santana CG, Inocêncio KR, Orsini M, Machado S, Bergmann A. Electrocortical analysis of patients with intercostobrachial pain treated with TENS after breast cancer surgery. Journal of physical therapy science. 2014;26(3):349-53.
15.Wang L, Liu C, Hou Y, Zhan S, Zhang Z, Wang J, et al. Altered cortical gray matter volume and functional connectivity after transcutaneous spinal cord direct current stimulation in idiopathic restless legs syndrome. Sleep medicine. 2020;74:254-61.
16.Bjerså K, Andersson T. High frequency TENS as a complement for pain relief in postoperative transition from epidural to general analgesia after pancreatic resection. Complementary therapies in clinical practice. 2014;20(1):5-10.
17.Augustina SJ, Kaviya MG, D I. Effect of transcutaneous electrical nerve stimulation with stretching and exercises in restless leg syndrome among pregnant women. Obstetrics & Gynecology International Journal. 2020;11 (2):101–5.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]

18.Group IRLSS. Validation of the International Restless Legs Syndrome Study Group rating scale for restless legs syndrome. Sleep medicine. 2003;4(2):121-32.
19.Abedi A TM, Mohammad ghasem tabei, Dastband Z, Ghorbani Y et al. " Effect of Transcutaneous Electrical Nerve Stimulation (TENS) on Patients with Restless Legs Syndrome (RLS): A Short Report (randomized clinical trial)" J Neuro Brain Res (2021):doi: 10.47755/2766-9661.1000107.
20. Haider W, Amir M, Aabroo S, Riaz A, Ishaq N, Hamid MF, Arslan HR. Effects of Stretching Exercise and Tens Therapy on Severity of Restless Legs Syndrome in Obese Population: Stretching Exercise and Tens Therapy on Severity of Restless Legs. Pakistan BioMedical Journal. 2022:120-4.
21.Mortazavi M, Vahdatpour B, Ghasempour A, Taheri D, Shahidi S, Moeinzadeh F, et al. Aerobic exercise improves signs of restless leg syndrome in end stage renal disease patients suffering chronic hemodialysis. The Scientific World Journal. 2013.2013.[Persian].
22,Shamekh AH, Hassan NZ, Rashwan ZI, Fathalla NF. Effect of stretching exercises versus thermotherapy on restless legs syndrome symptoms, pain, and quality of sleep among pregnant women. International Journal of Health Sciences. 2022;6(S6):11204-20.
23.Akbaş P, Yaman Sözbir Ş. Non-pharmacological methods used in coping with restless leg syndrome (RLS): a systematic review. Sleep and Biological Rhythms. 2021;19(3):215-25.
24.Escortell-Mayor E, Riesgo-Fuertes R, Garrido-Elustondo S, Asúnsolo-del Barco A, Díaz-Pulido B, Blanco-Díaz M, Bejerano-Álvarez E, Group TT. Primary care randomized clinical trial: manual therapy effectiveness in comparison with TENS in patients with neck pain. Manual therapy. 2011;16(1):66-73.
25.Hossein Pour N, Kaviani M, Razeghi M. Comparison of effect of transcutaneous electrical nerve stimulation and acupressure in decreasing labor pain in primiparous women. The Iranian Journal of Obstetrics, Gynecology and Infertility. 2012;15(12):27-33.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2025-12-21]

[DOI: 10.61186/sjku.29.4.49]