





Short Communication**The relationship between chronic kidney disease and restless legs syndrome and its effective factors. A case-control study.**Zahra Mousavi^{1*}, Mehrdad Ghaemmaghami¹, Rasoul Alipour², Sona Rahimpour³¹Razi Educational and Therapeutic Psychiatric Center, Tabriz University of Medical Science, Tabriz, Iran²Social Security Organization, Treatment Management of East Azerbaijan, Alinasab Hospital, Tabriz, Iran³Faculty of Medicine, Tabriz University of Medical Sciences, Tabriz, Iran**ARTICLE INFO****Article History:**

Received: 6 Mar 2021

Accepted: 10 May 2021

ePublished: 13 Nov 2021

Keywords:

Restless legs syndrome,

Chronic kidney disease,

Renal failure,

Hemodialysis

Abstract

Restless legs syndrome (RLS), is a neurological disorder in which persons feel uncomfortable, especially at night, in the limbs and needs to move their legs. This condition worsens with rest. The aim of this study was to evaluate the frequency of restless legs syndrome in patients with renal insufficiency.

In this case-control study, 180 patients with chronic kidney disease (90 hemodialysis patients and 90 non-dialysis patients) who referred to the nephrology clinic and dialysis ward of Imam Reza Hospital in Tabriz, were investigated. Data collection was done through a questionnaire form which was based on the criteria of the International Association for the Study of Restless Legs Syndrome. Among 180 patients in studied, 92 (51.7%) cases were male and 88 (48.3%) cases were female. The mean age of patients was 60.4 ± 17.2 . So, 90 non-dialysis patients and 90 hemodialysis patients were evaluated. Of all the hemodialysis patients studied, 33 (37%) patients had restless legs syndrome, and among the non-dialysis patients, only 16 (18%) patients had restless legs syndrome. The frequency of restless legs syndrome is significantly higher in patients undergoing hemodialysis ($P=0.001$). There was also a meaningful difference about the frequency of restless legs syndrome among the male (77%) patients than females (23%) ($P=0.001$).

A significant percentage (27%) of patients with renal failure suffer from restless legs syndrome and the hemodialysis patients are more involved in this disease, which needs more importance. Also, based on our findings in this study, men have a high probability of a conflict of restless legs syndrome than women.

How to cite this article: Mousavi Z, Ghaemmaghami M, Alipour R, Rahimzadeh S. The relationship between chronic kidney disease and restless legs syndrome and its effective factors. A case-control study. *Med J Tabriz Uni Med Sciences*. 2021; 43(5):469-476. doi: 10.34172/mj.2021.072. Persian.

*Corresponding author; Email: M_Z1347@yahoo.com

© 2021 The Authors. This is an Open Access article published by Tabriz University of Medical Sciences under the terms of the Creative Commons Attribution License (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>), which permits unrestricted use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited

Extended Abstract

Background

Restless Legs Syndrome is a common and chronic neurological disorder characterized by persistent uncontrollable movements and its symptoms intensify in the evenings and nights in the form of an unpleasant sensation, especially in the legs, which are relieved by movement. Diagnosis of this syndrome is based on the normal past medical history and neurological examinations. The disease can be mild to severe and the treatment is based on the severity and frequency of the disease.

Chronic kidney disease is a clinical syndrome that results from an irreversible change in kidney function or structure that is gradual and progressive. Given that one of the most common causes of Restless Legs Syndrome is chronic kidney disease, in this study we intend to link the restless legs syndrome to chronic kidney disease in dialysis and non-dialysis patients.

Methods

In this study, we have investigated 180 patients with chronic kidney disease who include 90 hemodialysis and 90 non-dialysis patients and referred to the nephrology clinic and dialysis ward of Imam Reza Hospital in Tabriz. The diagnosis of this Syndrome was based on the Questionnaire Questions related to Restless Legs Syndrome, the criteria of the international study group of this syndrome through the four-point Likert scale and also based on clinical examinations and patients' medical histories. After information collection, the frequency of restless legs syndrome among patients was determined and the incidence of

the syndrome in patients with chronic kidney disease in both hemodialysis and non-dialysis groups was determined. Finally, restless legs syndrome was compared between hemodialysis and non-dialysis groups. The main data analysis of this study was performed by version 22 of SPSS software. Chi square test was also performed to compare qualitative variables between dialysis and non-dialysis groups. Linear regression analysis was also used to determine the factors affecting renal failure and restless legs syndrome. In this study, P less than 0.05 was considered statistically significant.

Results

Of the 180 patients in this study including 90 non-dialysis patients and 90 hemodialysis patients, 92 cases (51.7%), were male and 88 cases (48.3%), were female. The mean age of patients was 60.4 ± 17.2 . The most age group involved in this study was 65-70 years old. There was no significant relationship between age and the prevalence of restless legs syndrome ($P=0.88$). Out of 90 dialysis patients, 33 patients (37%) had restless legs syndrome and among 90 non-dialysis patients, 16 patients (18%) had restless legs syndrome. In total, 49 patients out of 180 patients (27%) had restless legs syndrome. With significant difference, the frequency of restless legs syndrome in patients undergoing hemodialysis is higher than non-dialysis patients ($P=0.001$). Among the 49 patients with restless legs syndrome, 11 (23%) were female and 38 (77%) were male, which significantly increased the number of restless legs syndrome among men ($P=0.001$). Out of 49 patients with restless legs syndrome, 20 patients

(41%) were smokers and 29 patients (59%) were non-smokers. (P=0.91)

Conclusion

In this study, the prevalence of restless legs syndrome in male patients was significantly higher than female patients. Due to the discrepancy between the results of this study and other studies, the cause of this discrepancy can be the difference in environmental and genetic issues. He knew he needed more studies.

The prevalence of restless legs syndrome in the studied patients was 27%, which shows the importance of studying and controlling restless legs syndrome in patients with chronic kidney disease. On the other hand, the prevalence of restless legs syndrome in dialysis patients is significantly higher than non-dialysis patients, which may indicate the need for psychological control and drug intervention in dialysis patients

ارتباط بین بیماری مزمن کلیه و سندرم پای بی قرار و عوامل موثر در آن: مطالعه مورد-شاهدی

زهرا موسوی^{۱*}، مهرداد قائم مقامی^۱، رسول علی پور^۲، صونا رحیم پور^۳

^۱گروه روانپزشکی، مرکز آموزشی درمانی رازی، دانشگاه علوم پزشکی، تبریز، ایران

^۲بیمارستان استاد عالی نسب، مدیریت درمان استان آذربایجان شرقی، سازمان تامین اجتماعی، تبریز، ایران

^۳دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تبریز، تبریز، ایران

چکیده

سندرم پای بی‌قرار، نوعی اختلال عصبی است که در آن افراد به خصوص هنگام شب در اندام احساس ناراحتی می‌کنند و نیاز به حرکت دادن پاها دارند. این وضعیت با استراحت بدتر می‌شود. هدف از این مطالعه بررسی فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بیماران مبتلا به نارسایی کلیوی است. در این مطالعه مورد شاهدی، ۱۸۰ بیمار مبتلا به بیماری مزمن کلیه (۹۰ بیمار همودیالیزی و ۹۰ بیمار غیر دیالیزی) که به کلینیک نفرولوژی و بخش دیالیز بیمارستان امام رضا (ع) تبریز مراجعه کرده بودند، بررسی شدند. داده‌ها براساس معیارهای انجمن بین‌المللی مطالعه سندرم پای بی‌قرار، از طریق معاینه بالینی و فرم پرسشنامه جمع‌آوری شدند. داده‌ها توسط نرم افزار SPSS نسخه ۲۲ تجزیه و تحلیل آماری شدند. از بین ۱۸۰ بیمار مورد مطالعه، ۹۲ نفر (۵۱٪) مرد و ۸۸ نفر (۴۸٪) زن بودند. میانگین سنی بیماران 60.4 ± 17.2 سال بود. ۹۰ بیمار غیر دیالیزی و ۹۰ بیمار همودیالیزی بررسی شدند. از بین تمام بیماران همودیالیزی مورد مطالعه، ۳۳ بیمار (۳۷ درصد) و در بین بیماران غیر دیالیزی فقط ۱۶ بیمار (۱۸ درصد) سندرم پای بی‌قرار داشتند. فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بیماران تحت همودیالیز به طور قابل توجهی بیشتر است ($P=0.001$). همچنین در مورد فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بیماران مرد (۷۷ درصد) نسبت به زنان (۲۳ درصد) تفاوت معنی‌داری وجود دارد ($P=0.001$). نتایج نشان داد که درصد قابل توجهی (۲۷ درصد) از بیماران مبتلا به نارسایی کلیوی از سندرم پای بی‌قرار رنج می‌برند و بیماران همودیالیزی بیشتر درگیر این بیماری هستند که به اهمیت بیشتری نیاز دارد. همچنین براساس یافته‌های ما در این مطالعه، احتمال بروز سندرم پای بی‌قرار در مردان بیش از زنان است.

اطلاعات مقاله

سابقه مقاله:

دریافت: ۱۳۹۹/۱۲/۱۶

پذیرش: ۱۴۰۰/۲/۲۰

انتشار برخط: ۱۴۰۰/۸/۲۲

کلیدواژه‌ها:

سندرم پای بی‌قرار،
بیماری مزمن کلیه،
نارسایی کلیه، همودیالیز

مقدمه

دوپامین و آنتاگونیست‌های آلفا-۲-دلتا کانال کلسیمی مانند گاباپنتن و پیرگابالین هستند که مورد دوم نسبت به مورد اول ارجح است.^۵ در بیماران با نارسایی مزمن کلیه، سندرم پاهای بی‌قرار شایع‌تر از جمعیت عادی است.^{۶،۷} شیوع این بیماری بین ۱ تا ۱۰ درصد با افزایش سن بیشتر می‌شود و خانم‌ها بیشتر از آقایان درگیر این بیماری می‌شوند.^{۳،۸} این بیماری می‌تواند در اثر ترکیبی از عوامل ژنتیکی و محیطی ایجاد گردد^۹ و اتیولوژی این بیماری به دو گروه اولیه یا ایدیوپاتیک و ثانویه تقسیم می‌شود. اکثر

سندرم پای بی‌قرار که اولین بار توسط کارل ویلی اکبوم برای توصیف اختلال‌های حسی و حرکتی اندام‌ها به کار رفته^۱ و به همین علت با عنوان بیماری ویلی-اکبوم نیز شناخته می‌شود- یک اختلال نورولوژیک شایع و مزمن است که با اصرار در حرکات غیر قابل کنترل مشخص می‌گردد.^{۲،۳} علائم این بیماری در عصرها و شب‌ها به صورت یک احساس ناخوشایند به ویژه در پاها تشدید پیدا می‌کند که اصرار به حرکت آنها داشته و با حرکت تسکین می‌یابند.^{۳-۵} اولین خط درمان این بیماری، آگونیست‌های

* نویسنده مسؤول: ایمیل: m_z1374@yahoo.com

حق تالیف برای مولفان محفوظ است. این مقاله با دسترسی آزاد توسط دانشگاه علوم پزشکی تبریز تحت مجوز کرییتیو کامنز (<http://creativecommons.org/licenses/by/4.0>) منتشر شده که طبق مفاد آن هرگونه استفاده تنها در صورتی مجاز است که به اثر اصلی به نحو مقتضی استناد و ارجاع داده شده باشد.

نکات کاربردی

بیماری مزمن کلیه با افزایش سن افزایش یافته و از نظر بررسی در سنین بالا اهمیت دارد. شیوع بالای سندرم پای بی‌قرار در بیماران مزمن کلیه که بیش از یک چهارم این بیماران از سندرم پای بی‌قرار رنج می‌برند نشان‌دهنده اهمیت بررسی سندرم پای بی‌قرار در بیماران با بیماری مزمن کلیه است.

روش کار

در این مطالعه مورد-شاهدی، ۱۸۰ بیمار مبتلا به نارسایی مزمن کلیه (۹۰ بیمار همودیالیزی و ۹۰ بیمار غیر دیالیزی) مراجعه‌کننده به درمانگاه کلیه و بخش دیالیز مرکز آموزشی درمانی امام رضا (ع) تبریز بررسی شدند. این مطالعه از اول فروردین ماه سال ۹۸ تا شهریور ماه سال ۹۸ در بیمارستان آموزشی و درمانی امام رضا (ع) زیر نظر دانشگاه علوم پزشکی تبریز انجام شد و پس از انجام مطالعه و جمع‌آوری اطلاعات اولیه، داده‌ها تجزیه و تحلیل شدند. پس از تایید کمیته اخلاقی دانشگاه علوم پزشکی تبریز و با در نظر گرفتن معیارهای ورود و خروج از مطالعه، در یک مطالعه تمام بیماران که شرایط ورود به مطالعه را داشتند بررسی شدند. معیارهای ورود به مطالعه شامل تشخیص قطعی بیماری مزمن کلیه، سن بالای ۱۸ سال و نیز رضایت برای شرکت در این پژوهش بعد از مطالعه کامل فرم رضایت آگاهانه در بین افراد مراجعه‌کننده به بخش دیالیز یا درمانگاه نفرولوژی بیمارستان امام رضا (ع) بود. بیماران باردار، بیماران با سابقه کم‌خونی، بیماران با سوابق قبلی پزشکی مانند میالژی، استازوریدی، کرامپ پاها، آرتریت روماتوئید، بیماران با سابقه اعتیاد و سابقه بیماری اعصاب و روان و بیماران که به هر دلیلی فرم رضایت آگاهانه را تکمیل نکرده بودند، از مطالعه خارج شدند. سندرم پای بی‌قرار بر اساس سوالات پرسشنامه مربوط به سندرم پای بی‌قرار در قالب معیارهای گروه مطالعه بین‌المللی این سندرم از طریق مقیاس چهار درجه‌ای لیکرت و نیز بر اساس معاینات بالینی و شرح حال بیماران تشخیص داده شد. همچنین مشخصات بیماران شرکت‌کننده در این مطالعه مانند سن، جنس، مصرف سیگار و دیالیز ثبت شدند. این اطلاعات به صورت کاملاً محرمانه و کد گذاری شده توسط همکاران این مطالعه در

موارد اولیه یا ایدیوپاتیک، با منشا ناشناخته بوده و بیشتر افراد میانسال را تحت تاثیر قرار می‌دهد. پاتوفیزیولوژی موارد اولیه، مختصر شناخته شده و شامل موارد ژنتیکی است. موارد ثانویه، بیشتر در اثر سه وضعیت و بیماری اصلی ایجاد می‌شود که شامل کم‌خونی فقر آهن، بارداری و بیماری کلیه در مراحل پایانی است. سایر علل ثانویه شامل کمبود ویتامین ب^{۱۲} و فولات، نوروپاتی محیطی مرتبط با دیابت، آرتریت روماتوئید، آمیلوئیدوز، بیماری پارکینسون، فیبرومیالژیا، آتاکسی نخاعی-مغزی، مالتیپل اسکلروز و بیماری‌های مزمن مانند سردرد و بیماری‌های التهابی هستند.^{۲،۱۰} تشخیص این سندرم بر پایه طبیعی بودن سوابق بیماری قبلی و معاینات نورولوژیک است. این بیماری ممکن است از خفیف تا شدید باشد و درمان براساس شدت و دفعات این بیماری است.^۲ بیماری مزمن کلیه ۸ تا ۱۶ درصد جمعیت جهان را درگیر می‌کند که با افزایش سن بیشتر شده و در افراد بالای ۶۴ سال شیوع این بیماری به ۲۳/۴ تا ۳۵/۸ درصد می‌رسد و معمولاً توسط بیماران و پزشکان شناخته نمی‌شود.^{۱۱} بیماری مزمن کلیه یک سندرم بالینی است که به دنبال تغییر برگشت‌ناپذیر در عملکرد یا ساختار کلیه ایجاد می‌شود و تدریجی و پیشرونده است. دلایل اصلی بیماری مزمن کلیه، دیابت و فشار خون بالا هستند ولی ممکن است به علل مختلفی مانند گلوومرولنفیت، بیماری‌های التهابی، عوامل ژنتیکی، پیلونفریت، استفاده طولانی از داروهای ضدالتهابی، بیماری‌های خود ایمنی، بیماری آلپورت، بیماری طول کشیده حاد کلیه و عوامل و آلاینده‌های محیطی ایجاد شود.^{۱۲،۱۳} بیماران دارای بیماری مزمن کلیه، احتمال مرگ و میر و بروز بیماری قلبی عروقی بالایی دارند. به علاوه، میزان بستری در این بیماران به علل اختلالات هورمونی، مشکلات روانی، عفونت‌ها و نیز اختلالات الکترولیتی بالاتر است.^{۱۴} همودیالیز و پیوند کلیه دو روش اساسی برای کنترل این بیماری است که همودیالیز نسبت به پیوند کلیه شایع‌تر است.^{۱۵} با توجه به اینکه یکی از علل شایع سندرم پای بی‌قرار، بیماری‌های مزمن کلیه هستند و در بیماران با نارسایی مزمن کلیه، سندرم پاهای بی‌قرار شایع‌تر از جمعیت عادی است، در این مطالعه قصد داریم ارتباط بین سندرم پای بی‌قرار و بیماری مزمن کلیه در بیماران دیالیزی و غیر دیالیزی و عوارض آن را بررسی کنیم.

سنی ۷۰-۶۵ سال بود. ارتباط معنی‌داری بین سن و شیوع سندرم پای بی‌قرار مشاهده نشد ($P=0/88$).

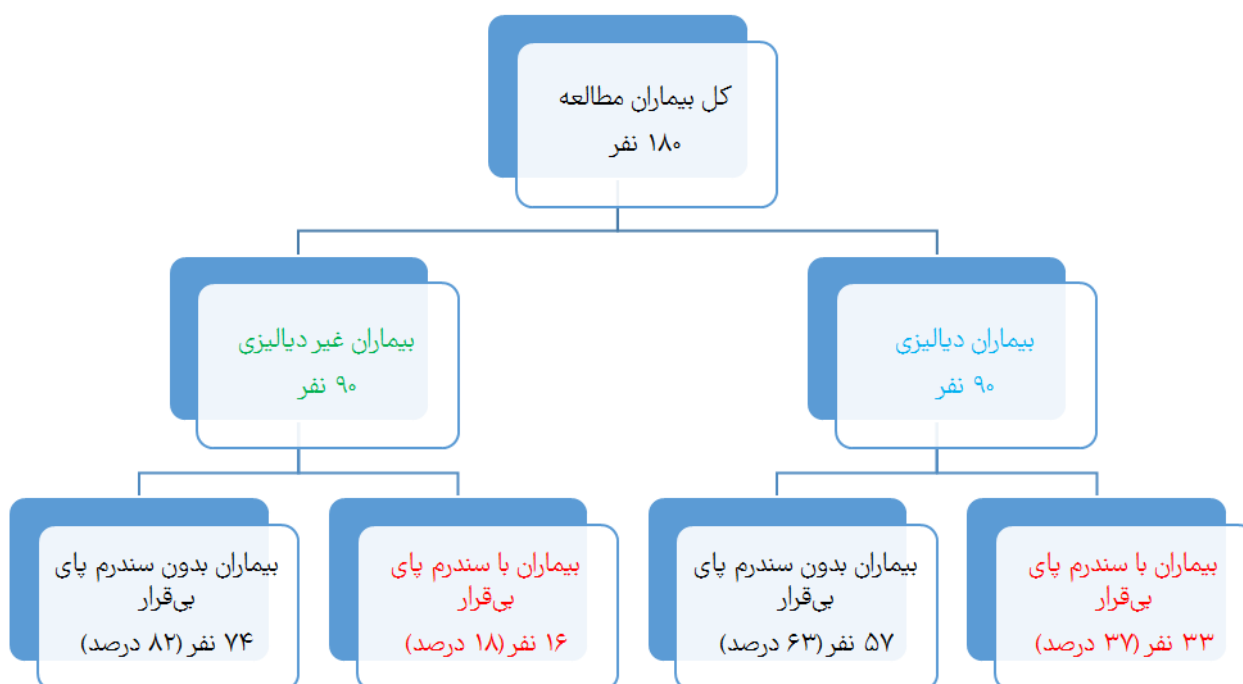
از بین ۹۰ بیمار دیالیزی، ۳۳ بیمار (۳۷ درصد) سندرم پای بی‌قرار داشتند و در ۹۰ بیمار غیر دیالیزی نیز ۱۶ بیمار (۱۸ درصد) سندرم پای بی‌قرار داشتند که در مجموع، از ۱۸۰ بیمار بررسی شده، ۴۹ بیمار (۲۷ درصد) به سندرم پای بی‌قرار مبتلا بودند. با اختلاف معنی‌داری فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بیماران تحت همودیالیز از بیماران غیر دیالیزی بیشتر است ($P=0/001$) (شکل ۱). از بین ۴۹ بیماری که سندرم پای بی‌قرار داشتند، ۱۱ (۲۳ درصد) بیمار مونث و ۳۸ بیمار (۷۷ درصد) مذکر بودند که به طور معنی‌داری فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بین مردان مورد مطالعه بیشتر از زنان بود ($P=0/001$) (جدول ۱).

از ۴۹ بیماری که سندرم پای بی‌قرار داشتند، ۲۰ بیمار (۴۱ درصد) سیگاری و ۲۹ بیمار (۵۹ درصد) غیرسیگاری بودند که فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بیماران سیگاری و غیرسیگاری مطالعه، تفاوت معنی‌داری نداشت ($P=0/91$) (جدول ۱).

پرونده‌ای که به منظور این مطالعه برای بیماران تشکیل داده شده بود، ثبت شده و به غیر از همکاران طرح، فرد دیگری اجازه دسترسی به این اطلاعات را نداشت. بعد از جمع‌آوری اطلاعات، فراوانی سندرم پای بی‌قرار در بین بیماران مشخص شده و بروز این سندرم در بیماران مبتلا به بیماری مزمن کلیه در دو گروه دیالیزی و غیر دیالیزی تعیین شد. در نهایت سندرم پای بی‌قرار در دو گروه دیالیزی و غیر دیالیزی با هم مقایسه شد. اطلاعات این مطالعه توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۲۲ تحلیل شد. توسط آزمون کای اسکوئر، متغیرهای کیفی بین دو گروه دیالیزی و غیر دیالیزی مقایسه شد. همچنین از تحلیل رگرسیون خطی برای تعیین عوامل موثر بر نارسایی کلیه و سندرم پای بی‌قرار استفاده شد. در این مطالعه P کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری معنی‌دار در نظر گرفته شد.

یافته‌ها

از بین ۱۸۰ بیمار که ۹۰ بیمار آن غیر دیالیزی و ۹۰ بیمار تحت همودیالیز بودند، ۹۲ نفر (۵۱/۷ درصد) مرد و ۸۸ نفر (۴۸/۳ درصد) زن بودند. میانگین سنی بیماران $60/17 \pm 4/2$ سال بود. بیشترین گروه سنی درگیر در این مطالعه گروه



شکل ۱. فراوانی سندرم پای بی‌قرار در دو گروه بیماران دیالیزی و غیر دیالیزی

جدول ۱. فراوانی کشیدن سیگار و جنس در بیماران با سندرم پای بی قرار

جنس	مصرف سیگار	کل بیماران با سندرم پای بی قرار
مونث = ۱۱ نفر (۲۳ درصد)	سیگاری = ۲۰ نفر (۴۱ درصد)	۴۹ نفر
مذکر = ۳۸ نفر (۷۷ درصد)	غیر سیگاری = ۲۹ نفر (۵۹ درصد)	

بحث

در این مطالعه موردی-شاهدی که در ۱۸۰ بیمار با بیماری مزمن کلیه انجام گرفت، براساس آمار حاصل شده تعداد افراد مونث و مذکر اختلاف معنی‌داری نداشته و میانگین سنی این بیماران، ۶۰/۴ گزارش شده است و اغلب در گروه سنی ۶۵ تا ۷۰ سال بودند که افزایش بروز این بیماری با افزایش سن را نشان می‌دهد. ولی با توجه به اینکه بر اساس سن بیماران، شیوع سندرم پای بی‌قرار افزایش معنی‌داری نداشته، ارتباطی بین سن بیماران و شیوع سندرم پای بی‌قرار دیده نشد.

در این مطالعه، شیوع سندرم پای بی‌قرار در بیماران مذکر به طور معناداری بیشتر از بیماران مونث بود که با توجه به تفاوت نتیجه این مطالعه با سایر مطالعات^{۳،۸}، می‌توان علت آن را تفاوت در مسایل محیطی و ژنتیکی افراد دانست که نیازمند مطالعات بیشتری است.

نتیجه‌گیری

شیوع سندرم پای بی‌قرار در بیماران مورد مطالعه در مجموع ۲۷ درصد بود که اهمیت بررسی و کنترل سندرم پای بی‌قرار را در بیماران با بیماری مزمن کلیه نشان می‌دهد. از طرفی، شیوع سندرم پای بی‌قرار در بیماران دیالیزی به طور معنی‌داری نسبت به بیماران غیر دیالیزی بیشتر است که می‌تواند نشان‌دهنده لزوم کنترل روحی روانی و نیز مداخله دارویی در بیماران دیالیزی باشد.

قدردانی

از دست‌اندرکاران و افرادی که در این مطالعه زحمت کشیده‌اند تشکر می‌شود.

ملاحظات اخلاقی

پروتکل این مطالعه در کمیته پزشکی دانشگاه علوم پزشکی تبریز به شماره مرجع IR.TBZMED.REC1398.654 تایید شده است.

منابع مالی

منابع مالی ندارد.

منافع متقابل

مولفان اظهار می‌دارند که منافع متقابلی از تالیف و انتشار این مقاله ندارند.

مشارکت مؤلفان

کلیه نویسندگان مقاله طراحی مطالعه، اجرا و تحلیل نتایج نقش یکسانی داشته و رسول علی‌پور نگارش و ویرایش مقاله را برعهده داشته و همچنین همه نویسندگان مقاله را تالیف و نسخه نهایی آن را خوانده و تایید کرده‌اند.

References

- Teive HA, Munhoz RP, Barbosa ER. Professor Karl-Axel Ekblom and restless legs syndrome. *Parkinsonism Relat Disord* 2009;15(4):254-7. doi: 10.1016/j.parkrel.2008.07.011
- Klingelhoefer L, Bhattacharya K, Reichmann H. Restless legs syndrome. *Clin Med (Lond)* 2016;16(4):379-82. doi: 10.7861/clinmedicine.16-4-379
- Japaridze G, Kasradze S, Maisuradze L, Popp R, Wetter T. The Restless Legs Syndrome (Review). *Georgian Med News* 2018;285:74-81.
- Tipton PW, Wszolek ZK. Restless legs syndrome and nocturnal leg cramps: a review and guide to diagnosis and treatment. *Pol Arch Intern Med* 2017;127(12):865-72. doi: 10.20452/pamw.4148

5. Wijemanne S, Ondo W. Restless Legs Syndrome: clinical features, diagnosis and a practical approach to management. *Pract Neurol* 2017;17(6):444-52. doi: 10.1136/practneurol-2017-001762
6. Bhowmik D, Bhatia M, Tiwari S, Mahajan S, Gupta S, Agarwal SK, et al. Low prevalence of restless legs syndrome in patients with advanced chronic renal failure in the Indian population: a case controlled study. *Ren Fail* 2004;26(1):69-72. doi: 10.1081/jdi-120028557
7. Rafie S, Jafari M, Azizi M, Bahadoram M, Jafari S. Restless legs syndrome in hemodialysis patients. *Saudi J Kidney Dis Transplan* 2016;27:326. doi: 10.4103/1319-2442.178553
8. Li Y, Li Y, Winkelman JW, Walters AS, Han J, Hu FB, et al. Prospective study of restless legs syndrome and total and cardiovascular mortality among women. *Neurology* 2018;90(2):e135-e41. doi: 10.1212/wnl.0000000000004814
9. Trenkwalder C, Allen R, Högl B, Clemens S, Patton S, Schormair B, et al. Comorbidities, treatment, and pathophysiology in restless legs syndrome. *Lancet Neurol* 2018;17(11):994-1005. doi: 10.1016/s1474-4422(18)30311-9
10. Trenkwalder C, Allen R, Högl B, Paulus W, Winkelmann J. Restless legs syndrome associated with major diseases: A systematic review and new concept. *Neurology*. 2016 Apr 5;86(14):1336-43. doi: 10.1212/wnl.0000000000002542
11. Zhong J, Yang HC, Fogo AB. A perspective on chronic kidney disease progression. *Am J Physiol Renal Physiol*. 2017;312(3):F375-F84. doi: 10.1152/ajprenal.00266.2016
12. Ammirati AL. Chronic Kidney Disease. *Rev Assoc Med Bras* 2020;66Suppl 1(Suppl 1):s03-s09. doi: 10.1590/1806-9282.66.s1.3
13. Padmanabhan A, Gohil S, Gadgil NM, Sachdeva P. Chronic renal failure: An autopsy study. *Saudi J Kidney Dis Transpl*. 2017;28(3):545-51. doi: 10.4103/1319-2442.206441
14. Cobo G, Lindholm B, Stenvinkel P. Chronic inflammation in end-stage renal disease and dialysis. *Nephrol Dial Transplant* 2018;33(suppl_3):iii35-iii40. doi: 10.1093/ndt/gfy175
15. Brunet P. La prise en charge de l'insuffisance rénale chronique par hémodialyse [Treatment of chronic kidney failure by haemodialysis]. *Soins* 2018;63(826):21-3. doi: 10.1016/j.soin.2018.04.006