ORIGINAL ARTICLE

Association between Physical Activity and Incidence of Chronic Kidney Disease in Participants of Tehran Lipid and Glucose Study

Behnaz Mahmoodi[1],
Golaleh Asghari[2],
Emad Yuzbashian[3],
Parvin Mirmiran[4],
Fereidoun Azizi[5]

[1] MSc in Exercise Physiology, Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[2] Phd of Nutrition, Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[3] MSc in Nutrition, Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[4] Professor, Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran
[5] Professor, Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran

(Received January 13, 2020 ; Accepted August 10, 2020)

Abstract

Background and purpose: There is controversy over the association between habitual physical activity and incidence of chronic kidney disease (CKD). The aim of this research was to investigate the association between physical activity and incidence of CKD in a population-based cohort study.

Materials and methods: In Tehran Lipid and Glucose Study (TLGS) a prospective investigation was performed in 4226 individuals (1872 males and 2354 females) with no known CKD who were followed-up for six years (from phase 3 (2005-2007) to phase 5 (2012-2015). Baseline physical activity was accessed, and the metabolic equivalent of task (MET) hours per week was calculated. Glomerular filtration estimation (eGFR) was done using Modification of Diet in Renal Disease (MDRD) and CKD was determined as eGFR <60 ml/min/1.73 m2. Logistic regression was used to evaluate the association between CKD and MET categories by reporting odds ratio (OR) and 95% confidence intervals (95%CI).

Results: The average MET values in males and females were 913 and 638 min/week, respectively. The incidence of CKD was 10.7% in men and 15.4% in women. After adjusting for potential confounders, men with high physical activity had a 30% (95% CI: 0.51-0.95) lower risk of incident of CKD than those with light physical activity (P=0.012). There was no significant association between levels of physical activity and CKD in women (P=0.059).

Conclusion: In this study, higher physical activity levels were associated with lower risk of CKD among men.

Keywords: physical activity, chronic kidney disease, metabolic equivalent of task

J Mazandaran Univ Med Sci 2020; 30 (190): 24-33 (Persian).

* **Corresponding Author: Parvin Mirmiran -** Nutrition and Endocrine Research Center, Research Institute for Endocrine Sciences, Shahid Beheshti University of Medical Sciences, Tehran, Iran (E-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir, Parvin.mirmiran@sbmu.ac.ir)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره سی ام شماره 190 آبان سال 1399 (33-24)

بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و خطر بروز بیماری مزمن کلیه در شرکت کنندگان مطالعه قند و لیپید تهران

بهناز محمودی[1]
گلاله اصغری[2]
عماد یوزباشیان[3]
پروین میرمیران[4]
فریدون عزیزی[5]

چکیده

سابقه و هدف: مطالعات در زمینه ارتباط بین فعالیت بدنی با بروز بیماری مزمن کلیوی (CKD) نتایج متناقصی گزارش کرده‌اند. هدف از انجام این پژوهش بررسی ارتباط فعالیت بدنی با بروز بیماری مزمن کلیوی در زنان و مردان در یک مطالعه مبتنی بر جمعیت است.

مواد و روش‌ها: در مطالعه آینده نگر حاضر، 4226 شرکت‌کننده (1872 مرد و 2354 زن) بدون CKD در قالب مطالعه قند و لیپید تهران به مدت 6 سال از فاز3 (1386-1384) تا فاز 5 (1394-1391) پیگیری شدند. اطلاعات پایه فعالیت بدنی برای اندازه‌گیری معادل متابولیکی (MET) بر حسب ساعت در هفته مورد بررسی قرار گرفت. تخمین فیلتراسیون گلومرولی با استفاده از معادله اصلاح رژیم غذایی در بیماری‌های کلیوی(MDRD) محاسبه وCKD به صورت eGFR < 60 ml/min/1.73 m2 تعریف شد. برای بیان ارتباط بین بروز CKD با طبقه‌بندی‌های معادل متابولیکی، شانس خطر و 95 درصد فاصله اطمینان با استفاده از رگرسیون لجستیک محاسبه شد.

یافته‌ها: میانگین MET در مردان و زنان به ترتیب 913 و 683 دقیقه در هفته و بروز CKD به ترتیب برابر 10/7 و 15/4 درصد بود.پس از تعدیل عوامل مخدوش‌کننده، در مردان با فعالیت بدنی سنگین‌تر نسبت به مردان با فعالیت بدنی سبک تر شانس بروزCKD به میزان 30 درصد (فاصله اطمینان 95 درصد: 0/95-0/51) کاهش یافته بود(P=0/012). هیچ رابطه معنی‌داری بین سطوح مختلف فعالیت بدنی و بروز CKD در زنان ملاحظه نشد(P=0/059).

استنتاج: فعالیت بدنی بیش‌تر با خطر بروز کم‌تر بیماری مزمن کلیوی بین مردان پس از 6 سال پیگیری در ارتباط است.

واژه های کلیدی: فعالیت بدنی، بیماری مزمن کلیه، معادل متابولیکی

مقدمه

بیماری مزمن کلیه (Chronic Kidney disease:CKD) به عنوان یک مشکل بهداشت عمومی عمده مطرح می‌باشد که با کیفیت پایین زندگی، افزایش هزینه‌های بهداشتی و مرگ زودرس در ارتباط است(1).

مولف مسئول: پروین میرمیران - تهران: بزرگراه شهید چمران، ولنجک، خ یمن، ابتدای خیابان پروانه، پلاک 24، پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم
E-mail: mirmiran@endocrine.ac.ir, Parvin.mirmiran@sbmu.ac.ir

1. کارشناسی ارشد فیزیولوژی ورزشی، مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری های غدد درون ریز، پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
2. دکتری تغذیه، مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری های غدد درون ریز، پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
3. کارشناسی ارشد تغذیه، مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری های غدد درون ریز، پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
4. استاد، مرکز تحقیقات تغذیه در بیماری های غدد درون ریز، پژوهشکده علوم غدد درون ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، تهران، ایران
5. استاد، مرکز تحقیقات غدد درون ریز، پژوهشکده علوم غدد درون‌ریز و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی شهید بهشتی، تهران، ایران

تاریخ دریافت : 1398/10/23 تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :1398/10/24 تاریخ تصویب : 1399/5/20

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

شیوع جهانی این بیماری، به ویژه در کشورهای در حال توسعه به سرعت در حال افزایش است(3،2). بر اساس یافته‌های حاصل از بررسی مبتنی بر جمعیت در ایران، شیوع مراحل 3 تا 5 بیماری مزمن کلیه 11/4 درصد گزارش شده است(4). در میان عوامل گوناگون شناخته شده، ژنتیک (سابقه خانوادگی مرحله نهایی بیماری کلیه)، عوامل محیطی (قرار گرفتن در معرض سموم)، ضعف اجتماعی و اقتصادی، افزایش سن، افزایش چربی خون، عدم کنترل دیابت و پر فشاری خون و سبک زندگی نقش مهمی در بروز اختلال در عملکرد کلیه دارند(۲،۷-5). با توجه به وجود عوامل متعدد خطر در بروز بیماری مزمن کلیه، شناخت عوامل تعدیل‌پذیر مرتبط با سبک زندگی و تغییر آن‌ها در جهت پیشگیری از پیشرفت این بیماری ضروری است. در این میان، فعالیت بدنی جزء مهم سبک زندگی به شمار می‌رود(8). نشان داده شده است که فعالیت بدنی منظم می‌تواند نقش مهمی در پیشگیری از ابتلا به بیماری‌های مزمن غیرواگیر داشته باشد(9،10).

نتایج حاصل از پژوهش‌های انجام شده در زمینه بررسی رابطه بین فعالیت بدنی و خطر بروز ابتلا به بیماری مزمن کلیه ناهمسو و متناقض است. در برخی از یافته‌ها نشان داده شده است که عدم فعالیت بدنی با کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی و افزایش بروز مرحله نهایی بیماری کلیه همراه است(13-11). همچنین یافته‌های حاصل از یک پژوهش مبتنی بر جمعیت در بین سالمندان، نشان از وجود ارتباطی معنادار بین افزایش فعالیت بدنی و کاهش خطر پیشرفت در اختلال عملکرد کلیه داشت(13). همچنین، در بررسی ملی سلامت و تغذیه امریکا عدم فعالیت بدنی و چاقی با افزایش معناداری در خطر ابتلا به مرحله نهایی بیماری کلیه و مرگ ناشی از آن همراه بود(14). در حالی که، یافته‌های حاصل از پژوهش مبتنی بر جمعیت در بین بزرگسالان استرالیایی رابطه معنی‌داری بین فعالیت بدنی در اوقات فراغت با بروز بیماری مزمن کلیه نشان نداد(15). نتایج مطالعه اخیر در بین بزرگسالان 65-25 ساله آمریکایی نیز نشان از عدم وجود رابطه معنی‌دار بین فعالیت بدنی با میزان تخمین فیلتراسیون گلومرولی بود(8). مطالعاتی که تاکنون به بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی با بیماری مزمن کلیوی پرداخته اند جمعیت غربی را مورد آزمون قرار داده‌اند، در حالی‌که کشورهای آسیایی به خصوص در منطقه خاورمیانه اطلاعات موجود محدود می‌باشد.

پژوهش‌های صورت گرفته در بررسی ارتباط فعالیت بدنی با بیماری مزمن کلیه نتایج ضد و نقیض گزارش کرده‌اند. همچنین بر اساس دانسته‌های ما ارتباط بین میزان فعالیت بدنی روزانه با بیماری مزمن کلیوی در جمعیت خاورمیانه و شمال آفریقا تاکنون صورت نگرفته است. لذا هدف از پژوهش طولی حاضر بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و خطر بروز بیماری مزمن کلیه پس از 6 سال پیگیری در جمعیت بزرگسال تهران بود.

مواد و روش ها

جمعیت مورد مطالعه

این بررسی آینده‌نگر بر روی افراد بزرگسال 30 تا 70 ساله شرکت‌کننده در جمعیت مطالعه قند و لیپید تهران صورت گرفت. مطالعه قند و لیپید تهران، یک بررسی آینده نگر با هدف تعیین عوامل ایجادکننده خطر در بروز بیماری‌های غیرواگیر و تغییر در سبک زندگی افراد درجهت کاهش این عوامل درحال انجام می‌باشد(16). مرحله اول این پژوهش شامل یک بررسی مقطعی از سال 1378 تا سال 1380 بود. در مجموع 15005 نفر از افراد 3 سال به بالا ساکن منطقه 13 تهران به روش نمونه‌گیری خوشه‌ای چند مرحله‌ای وارد مطالعه شدند. هر یک از افراد شرکت‌کننده در مرحله اول پژوهش، هر سه سال یک بار پیگیری شدند.

در پژوهش کنونی، 9367 نفر از افراد 30 تا 70 ساله شرکت‌کننده در مرحله سوم (از سال 1384 تا سال 1386) مطالعه قند و لیپید تهران انتخاب شدند. افرادی که داده‌های مربوط به فعالیت بدنی، تن سنجی و بیوشیمیایی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

آن‌ها ثبت نشده بود از بررسی خارج شدند، در نهایت 4226 نفر (1872 مرد و 2354 زن) که تا مرحله پنجم (از سال 1391 تا سال 1394) مطالعه قند و لیپید تهران پیگیری شده بودند، برای شرکت در پژوهش باقی ماندند. از افراد مورد مطالعه در مرحله سوم و مرحله پنجم خونگیری صورت گرفت تا مقادیر کراتینین سطح سرمی اندازه‌گیری شود.

شورای اخلاق پژوهشی پژوهشکده علوم و غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، مسائل اخلاقی این بررسی را به تصویب رساند (IR.SBMU.ENDOCRINE.REC.1395.188) و از تمامی افراد شرکت‌کننده در این پژوهش موافقت‌نامه آگاهانه کتبی گرفته شد.

ارزیابی متغیر ها

داده‌های مربوط به میزان انرژی دریافتی روزانه، عوامل تن سنجی، میزان تحصیلات، مصرف سیگار، سابقه خانوادگی بیماری‌های قلبی - عروقی، دیابت نوع 2، بیماری‌های تیروئیدی و همچنین سابقه مصرف دارو، برای هر یک از افراد شرکت‌کننده در مطالعه قند و لیپید تهران ثبت گردید. میزان تحصیلات افراد به وسیله پرسشنامه جمع‌آوری و در سه سطح تحصیلات ابتدایی، متوسطه، دیپلم و بالاتر گروه‌بندی شد. افرادی که در زمان حال و گذشته سیگار مصرف می‌کردند به عنوان فرد سیگاری و افرادی که هرگز سیگار مصرف نکرده‌اند به عنوان افراد غیر سیگاری در نظر گرفته شدند.

اندازه گیری وزن افراد به وسیله ترازوی دیجیتالی و الکترونیکی (Seca 707; Seca corporation, Hanover, Maryland, U.S.) با دقت 100 گرم و با کم‌ترین پوشش ممکن و بدون کفش صورت گرفت. جهت اندازه‌گیری قد افراد توسط کارشناس مجرب از متر نواری با دقت 0/1 سانتی‌متر به صورت ایستاده کنار دیوار و بدون کفش در حالی که کتف‌ها در شرایط عادی قرار داشت استفاده شد. نمایه توده بدنی از تقسیم وزن بر حسب کیلوگرم بر مجذور قد بر حسب متر محاسبه گردید. اندازه دور کمر با دقت 0/1 سانتی‌متر به موازات ناف در حالی که فرد در انتهای بازدم طبیعی خود قرار داشت، صورت گرفت. فشارخون سیستولیک و دیاستولیک افراد در حالت استراحت پس از 15 دقیقه نشستن، به وسیله دستگاه فشار سنج جیوه‌ای استاندارد - که توسط موسسه استاندارد و تحقیقات صنعتی مدرج شده بود - دو مرتبه اندازه‌گیری و متوسط آن به عنوان فشار خون فرد ثبت گردید. فشار خون دیاستولیک ≤ 140 میلی‌متر جیوه و فشارخون سیستولیک ≤ 90 میلی‌متر جیوه یا مصرف داروی کاهنده فشارخون به عنوان فشارخون بالا در نظر گرفته شد(17).

از تمام افراد شرکت‌کننده در مطالعه، پس از 14-12 ساعت ناشتایی، 5 میلی‌لیتر خون بین ساعت‌های 9-7 صبح گرفته شد، سپس نمونه‌ها در فاصله زمانی 45-30 دقیقه از زمان خون‌گیری سانتریفیوژ شدند. میزان قند خون ناشتا (FBS) در همان روز نمونه‌گیری به روش رنگ‌سنجی آنزیمی با استفاده از کیت گلوکز اکسیداز (پارس آزمون - ایران) اندازه‌گیری شد. با توجه به معیارهای انجمن دیابت آمریکا (ADA) قندخون ناشتا ≤126 میلی‌گرم در دسی‌لیتر، دیابت تعریف شد(18). تری‌گلیسرید (TG) سرم با روش رنگ سنجی آنزیمی با استفاده از آنزیم گلیسرول فسفات اکسیداز اندازه‌گیری شد. سطح لیپوپروتئین - کلسترول با چگالی بالا (کلسترول - HDL) پس از رسوب دادن لیپوپروتئین‌های حاوی آپو B با محلول اسید فسفوتنگستیک اندازه‌گیری شد.

ارزیابی فعالیت بدنی

یافته‌های مربوط به فعالیت بدنی طی یک سال گذشته با استفاده از پرسشنامه استاندارد و معتبر همسو با پرسشنامه فعالیت بدنی جهانی (MAQ) جمع‌آوری شد(19). اعتبار و تکرارپذیری این پرسشنامه برای جمعیت ایرانی بررسی و تایید شده است(20). در این پرسشنامه تعداد دفعات و مدت زمان انجام هر نوع فعالیت بدنی از افراد پرسیده شده است. برای محاسبه سطح فعالیت بدنی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

ابتدا به هر یک از فعالیت‌ها بر اساس شدت نسبی آن‌ها، بر حسب معادل متابولیکی (MET) وزن داده شد. یک MET معادل میزان انرژی مصرفی در هر دقیقه برای هر فرد در حالت استراحت یا به عبارت دیگر برابر با 3/5 میلی لیتر اکسیژن مصرفی به ازای هر کیلوگرم از وزن بدن در دقیقه می‌باشد. سپس سطح فعالیت بدنی به صورت MET دقیقه/هفته محاسبه شد(21). افراد بر اساس میزان فعالیت بدنی به سه گروه با فعالیت سبک (MET<600 دقیقه/هفته)، متوسط (600≤ MET <1500 دقیقه/هفته) و سنگین (MET≥1500 دقیقه/هفته) گروه‌بندی شدند(22).

ارزیابی پیامد

در این پژوهش برای تشخیص مبتلایان به بیماری مزمن کلیه از کراتینین سرم برای محاسبه میزان فیلتراسیون گلومرولی استفاده شد. در این مطالعه برای تخمین میزان فیلتراسیون گلومرولی از معادله اصلاح رژیم غذایی در بیماری‌های کلیوی (MDRD) استفاده شد. این برآورد در واقع تخمینی از میزان فیلتراسیون گلومرولی است(23).

محاسبه فیلتراسیون گلومرولی

(در صورت زن بودن×0/742) × 0/203 – (سن) × 1/154- (کراتینین سرم) × 186

اگر میزان فیلتراسیون گلومرولی کم‌تر از 60 میلی‌لیتر بر دقیقه به ازای 1/73 متر مربع از سطح بدن باشد، شخص دچار بیماری مزمن کلیه (در مرحله 3 تا 5 بیماری) خواهد بود(2).

روش‌های آماری

آزمون آماری کالموگروف- اسمیرنوف و نمودار هیستوگرام برای بررسی توزیع متغیرهای پیوسته مورد استفاده قرار گرفت. متغیرهای پیوسته به صورت میانگین ± انحراف معیار در صورت نرمال بودن و میانه (چارک 25 و 75) در صورت غیرنرمال بودن و متغیرهای گروه‌بندی شده به صورت تعداد (درصد) بیان شدند. تبدیل لگاریتمی برای نرمال سازی توزیع قند خون ناشتا و تری گلیسرید انجام گرفت. آزمون x2 به منظور بررسی روند متغیرهای کیفی در سطوح مختلف فعالیت بدنی مورد استفاده قرار گرفت. همچنین برای بررسی روند متغیرهای کمی از آزمون رگرسیون خطی استفاده شد. آنالیز رگرسیون لجستیک چند متغیره برای تعیین ارتباط میان بیماری مزمن کلیوی و فعالیت بدنی استفاده شد و نسبت شانس و فاصله اطمینان 95 درصد در دو مدل خام و تعدیل شده برای سن، مصرف سیگار، نمایه توده بدنی، پر فشاری خون و بیماری دیابت گزارش شد. آنالیزهای آماری به وسیله نرم‌افزار آماری SPSS ویرایش 15 انجام و سطح معنی‌داری کم‌تر از 0/05 در نظر گرفته شد.

یافته ها

در این مطالعه، تعداد 4226 نفر که 1872 مرد و 2354 زن بودند شرکت داشتند. میانگین سنی افراد شرکت‌کننده 11/7±46/7 سال (مردان:12/5±48/4 سال و زنان:10/7±45/3 سال) و میانگین معادل میزان متابولیکی 783±1181 (مردان:913±1415 و زنان:683±949) بود. میزان بروز بیماری مزمن کلیوی 13/3 درصد در کل جمعیت و به تفکیک مردان و زنان به ترتیب برابر 10/7 و 15/4 درصد بود.

ویژگی‌های افراد شرکت‌کننده در مطالعه بر اساس افزایش سطح فعالیت بدنی به تفکیک مردان و زنان در جدول شماره 1 آمده است. در مردان با افزایش سطح فعالیت بدنی میزان سن به صورت معنی داری افزایش یافته بود. همچنین مردان با سطح فعالیت بدنی بالاتر، دارای فشار خون سیستولی و شیوع بیماری پر فشاری خون بیش‌تر بودند.

برای داده‌های کیفی، درصد، برای داده‌های کمی با توزیع نرمال میانگین و انحراف معیار و برای داده‌های کمی با توزیع غیر نرمال، میانه و چارک 25 و 75 نسبت شانس و 95 درصد فاصله اطمینان برای بروز بیماری

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

مزمن کلیوی بر اساس سطوح مختلف فعالیت بدنی به تفکیک مردان و زنان در جدول شماره 2 آمده است.

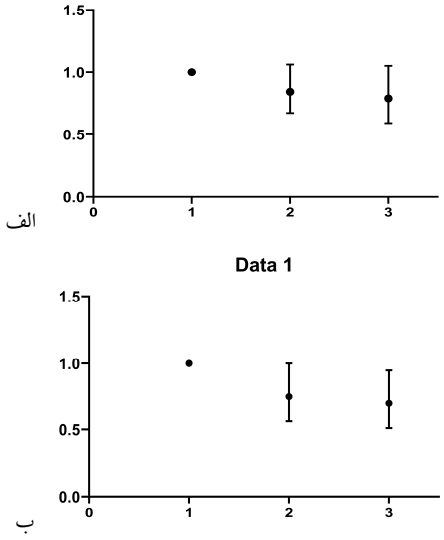
جدول شماره 1: ویژگی‌های پایه افراد شرکت‌کننده براساس سطوح مختلف فعالیت بدنی در مطالعه قند و لیپید تهران

	سطوح مختلف فعالیت بدنی			P روند
	سبک	متوسط	سنگین	
مردان (1872)	1014	462	396	
سن (سال)	47/1±12/0	48/6±12/3	51/6±13/5	<0/001
مصرف مداوم سیگار (درصد)	20/9	15/2	17/9	0/129
نمایه توده بدن (گرم بر مترمربع)	27/1±4/1	26/9±3/7	26/9±3/9	0/439
قندخون ناشتا (میلی گر بر دسی‌لیتر)	97/9±26/9	98/7±31/5	98/1±27/9	0/843
تری گلیسیرید (میلی گر بر دسی‌لیتر)	155/0(109/0-217/0)	152/0 (106/0-215/0)	145/0 (103/0-205/0)	0/235
فشارخون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	117/7±16/3	120/3±17/2	121/2±18/2	<0/001
فشارخون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	76/3±10/2	76/9±10/2	76/6±10/6	0/730
دیابت (درصد)	13/0	13/0	11/4	0/695
پر فشاری خون (درصد)	16/2	17/3	22/7	0/007
زنان (2354)	1383	623	348	
سن (سال)	44/9±10/8	45/6±10/8	45/8±10/3	0/128
مصرف مداوم سیگار (درصد)	1/7	1/4	0/9	0/311
نمایه توده بدن (گرم بر مترمربع)	28/8±4/9	28/8±4/8	29/1±4/9	0/552
قندخون ناشتا (میلی گر بر دسی‌لیتر)	95/2±25/9	97/5±32/6	97/2±30/8	0/109
تری گلیسیرید (میلی گر بر دسی‌لیتر)	131/0 (91/0-186/0)	126/5 (89/0-192/2)	123/0 (90/7-178/2)	0/153
فشارخون سیستولی (میلی‌متر جیوه)	111/5±17/6	112/6±18/6	112/9±16/7	0/119
فشارخون دیاستولی (میلی‌متر جیوه)	72/9±10/1	72/4±9/9	72/5±10/4	0/373
دیابت (درصد)	11/3	12/6	11/9	0/584
پرفشاری خون (درصد)	13/5	14/9	11/6	0/364

جدول شماره 2: نسبت شانس و 95 درصد فاصله اطمینان برای بیماری مزمن کلیوی براساس سطوح مختلف فعالیت بدنی در مردان و زنان

	سطوح مختلف فعالیت بدنی			P روند
	سبک	متوسط	سنگین	
مردان				
خام	1/00	0/81 (0/61-1/07)	0/89 (0/66-1/19)	0/251
زنان				
خام	1/00	0/91(0/73-1/13)	0/84(0/64-1/11)	0/158

در میان مردان، در مدل خام رابطه معنی‌داری بین سطوح مختلف فعالیت بدنی با بروز بیماری مزمن کلیوی مشاهده نشد. با این حال پس از تعدیل عوامل مخدوش‌کننده شامل سن، مصرف سیگار، نمایه توده بدنی، پر فشاری خون و بیماری دیابت، در مردان با فعالیت بدنی سنگین‌تر نسبت به مردان با فعالیت بدنی سبک‌تر شانس بروز بیماری مزمن کلیوی به میزان 30 درصد (نسبت شانس: 0/70 و فاصله اطمینان 95 درصد: 0/95-0/51) کاهش یافته بود. هیچ رابطه معنی داری بین سطوح مختلف فعالیت بدنی و بروز بیماری مزمن کلیوی در زنان ملاحظه نشد (نمودار شماره 1).



نمودار شماره 1: نسبت شانس و 95 درصد فاصله اطمینان برای بیماری مزمن کلیوی بر اساس سطوح مختلف فعالیت بدنی در (الف) مردان (P=0/012 روند) و (ب) زنان (P=0/059 روند)

مدل 1: تعدیل شده برای سن، مصرف سیگار، نمایه توده بدنی، پر فشاری خون و بیماری دیابت

بحث

مطالعه حاضر یک مطالعه کوهورت آینده نگر بود که با هدف بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی معمول افراد با بروز بیماری مزمن کلیوی به تفکیک جنسیت انجام شده است. نتایج مطالعه حاضر نشان داد که فعالیت بدنی، مستقل از سن، نمایه توده بدن، مصرف سیگار، پرفشاری خون و بیماری دیابت با کاهش بروز بیماری مزمن کلیه در مردان ارتباط دارد. اما در زنان بین فعالیت بدنی معمول و بیماری مزمن کلیوی ارتباط معنی‌داری ملاحظه نشد.

مطالعاتی که به بررسی فعالیت بدنی معمول افراد با عملکرد کلیه پرداخته‌اند، یافته‌های ضد و نقیضی را گزارش نموده‌اند. در برخی از مطالعات مبتنی بر جمعیت نشان داده شده است که سبک زندگی بی‌تحرک با خطر بالاتر کاهش میزان فیلتراسیون گلومرولی همراه است(12،11). هم راستا با مطالعه حاضر، به‌طور خاص، در مطالعه‌ای که بر روی 2989 مرد و 3292 زن استرالیایی انجام گرفت

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

نشان داده شد که شانس خطر ابتلا به بیماری مزمن کلیوی در مردان با تحرک بالا نسبت به افراد با تحرک کم، 37 درصد کاهش می‌یابد ولی در زنان هیچ رابطه معنی‌داری گزارش نشد(24). یک مطالعه بزرگ غربالگری دیابت در استرالیا گزارش داد که زمان مشاهده تلویزیون (به عنوان یک نشانگر شاخص در رفتارهای بی‌تحرک ناشی از نشستن)، تنها در مردان با بیماری مزمن کلیوی در ارتباط است ولی در زنان ارتباط غیرمعنی‌دار بود(25). در مطالعه‌ای دیگر که با داده‌های 20740 فرد شرکت‌کننده در بررسی ملی سلامت و تغذیه آمریکا The National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES) با هدف ارزیابی رابطه بین عملکرد کلیه و فعالیت بدنی انجام شده بود(26)، پس از تفکیک افراد بر پایه جنسیت نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که فعالیت بدنی با بهبود فیلتراسیون گلوکرولی در مردان و زنان بالغ همراه است. داده‌های مطالعه دیابت، چاقی و سبک زندگی استرالیا (AusDiab) که یک مطالعه مقطعی است بر روی 11247 فرد نشان داد که فعالیت بدنی با شدت کم، خطر بیماری‌های کلیوی را کاهش می‌دهد(27). در مطالعه آینده‌نگر دیگر با 15 سال پیگیری روی 3935 فرد بزرگسال بیان شد که بین فعالیت بدنی معمول و بروز بیماری مزمن کلیوی ارتباط معنی‌داری وجود ندارد(8). در مطالعه سلامت قلب و عروق آمریکا نشان داده شد که سطح بالاتر فعالیت بدنی، 28 درصد خطر ابتلا به بیماری مزمن کلیوی را کاهش می‌دهد(28). در این مطالعه، میانگین سنی جمعیت مورد مطالعه به طور قابل توجهی بالاتر از جمعیت مورد مطالعه ما بود (72 در مقابل 46 سال در مرحله پایه)، که ممکن است احتمال اختلال در عملکرد کلیه را از پیش تحت تاثیر قرار داده باشد. مطالعاتی که در بالا اشاره شد، دارای ناهمگونی‌های متعددی جهت اندازه‌گیری فعالیت بدنی و تعریف بیماری مزمن کلیوی می‌باشد و مطالعات مختلف ابزار و روش‌های گوناگونی را به‌کار گرفته‌اند که مقایسه مستقیم یافته‌های مطالعه را دشوار می‌سازد.

در یک مطالعه مبتنی بر جمعیت دریافتند که عدم تحرک با بیماری مزمن کلیوی در مرحله مقطعی مطالعه ارتباط مثبت دارد، اما ارتباط معنی دار در مطالعه طولی ملاحظه نشد(27). از این رو این فرضیه مطرح شده است که در مطالعاتی که به صورت مقطعی بودند، ممکن است روابط مشاهده شده ناشی از کاهش فعالیت بدنی به دلیل بروز بیماری مزمن کلیوی در ابتدای مطالعه باشد نه یکی از دلایل آن. علاوه بر این، رابطه بین مدت زمان نشستن و خطر ابتلا به بیماری مزمن کلیوی می‌تواند توسط چاقی تعدیل یابد به این ترتیب که خطر ابتلا به بیماری مزمن کلیوی در افراد چاق با مدت زمان نشستن کم‌تر، کاهش بیش‌تری در مقایسه با افراد غیرچاق دارد. این نشان می‌دهد افرادی که بیش‌تر در معرض خطر ابتلا به‌عوارض بیماری‌های غیرواگیر در آینده هستند، از کاهش رفتارهای بی‌تحرک سود بیش‌تری می‌برند. بالا بودن زمان نشستن روزمره با مشخصات دموگرافیک و اجتماعی - اقتصادی ضعیف‌تر مانند سن بالا و محرومیت‌های بیش‌تر اجتماعی همراه بوده است. این امر می‌تواند نتیجه بسیاری از عوامل مرتبط با آن، مانند نوع و وضعیت اشتغال (کارگری، کارمندی، بازنشسته و بیکار)، باشد. تحقیقات محدودی در مورد مسیرهای بیولوژیکی موجود در ارتباط با سطح فعالیت بدنی و خطر بیماری مزمن کلیوی مستقل از سایر شرایط مرتبط مانند دیابت، بیماری‌های قلبی - عروقی و چاقی وجود دارد. اگرچه در این ارتباط، بهبود متابولیسم لیپیدها از طریق عمل لیپاز پروتئین لیپاز گزارش شده است(29). مدل‌های حیوانی اثر محافظتی تمرینات ورزشی بر عملکرد کلیه را در موش‌های صحرایی که بخشی از فعالیت نفرونی آن ها تخریب شده بود، نشان داده‌اند(30،31). هرچند این یافته در مطالعات انسانی در افرادی که بخشی از عمکرد کلیه آن‌ها مختل شده بود، مورد تایید قرار نگرفت(32). بنابراین به نظر می‌رسد در کنار تحقیقات اپیدمیولوژی، نیاز به تحقیقات بیش‌تر در مورد مکانیسم‌های بالقوه واسطه تأثیر فعالیت بدنی بر سلامت کلیه می‌باشد. یکی

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

از نقاط قوت این مطالعه بر خلاف مطالعات پیشین (که بیش‌تر آن‌ها به‌صورت خود-گزارش دهی بوده است)، استفاده از پرسشنامه فعالیت پایا و روا می‌باشد که به‌صورت مصاحبه از فرد پرسیده شده است. همچنین به دلیل ماهیت همگروهی (مطالعه طولی) می‌توان نتیجه قابل اطمینان‌تری نسبت به مطالعات مقطعی گزارش کرد.

از نقاط ضعف این مطالعه می‌توان از عدم اندازه‌گیری کراتینین بار و در شرایط مختلف طبق راهنمای‌های موجود اشاره کرد. مانند بسیاری از مطالعات بر پایه اپیدمیولوژی، ما نیز در این مطالعه تنها با یک بار اندازه گیری کراتینین سرم، بیماری مزمن کلیوی را تعریف کردیم. همچنین، در این مطالعه در هنگام بررسی ارتباط بین فعالیت بدنی و بیماری مزمن کلیوی عوامل مهم تاثیرگذار را تعدیل کردیم اما ممکن است عوامل دیگری نیز وجود داشته باشد که این رابطه را مخدوش کند.

در پایان می‌توان نتیجه‌گیری کرد که یافته‌های حاصل از این مطالعه نشان داد که فعالیت بدنی بیش‌تر با خطر بروز کم‌تر بیماری مزمن کلیوی در بین مردان پس از 6 سال پیگیری در ارتباط است که این رابطه مستقل از سن، مصرف سیگار، نمایه توده بدنی، پرفشاری خون و بیماری دیابت می‌باشد. به نظر می‌رسد، فعالیت بدنی به عنوان یکی از عوامل مهم تعیین‌کننده سبک زندگی، در جلوگیری از بروز بیماری مزمن کلیه در مردان نقش داشته باشد.

این طرح با کد 0409/469 در پژوهشکده علوم و غدد درون ریز و متابولیسم دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی تصویب و حمایت مالی شد.

سپاسگزاری

از همکاران شاغل در واحد قند و لیپید تهران نهایت تشکر را داریم. نویسندگان اعلام می‌دارند که هیچ‌گونه تضاد منافعی در پژوهش حاضر وجود ندارد.

References

1. Hedayati SS, Minhajuddin AT, Toto RD, Morris DW, Rush AJ. Prevalence of major depressive episode in CKD. Am J Kidney Dis 2009; 54(3): 424-432.
2. K/DOQI clinical practice guidelines for chronic kidney disease: evaluation, classification, and stratification. Am J kidney Dis 2002; 39(2 Suppl 1): S1-266.
3. Eriksen BO, Ingebretsen OC. The progression of chronic kidney disease: a 10-year population-based study of the effects of gender and age. Kidney Int 2006; 69(2): 375-382.
4. Khajehdehi P, Malekmakan L, Pakfetrat M, Roozbeh J, Sayadi M. Prevalence of chronic kidney disease and its contributing risk factors in southern Iran: a cross-sectional adult population-based study. Iran J kidney Dis 2014; 8(2): 109-115 (Persian).
5. Hunsicker LG, Adler S, Caggiula A, England BK, Greene T, Kusek JW, et al. Predictors of the progression of renal disease in the Modification of Diet in Renal Disease Study. Kidney Int 1997; 51(6): 1908-1919.
6. Tohidi M, Hasheminia M, Mohebi R, Khalili D, Hosseinpanah F, Yazdani B, et al. Incidence of chronic kidney disease and its risk factors, results of over 10 year follow up in an Iranian cohort. PloS One 2012; 7(9): e45304..
7. Soucie JM, Coates RJ, McClellan W, Austin H, Thun M. Relation between geographic variability in kidney stones prevalence and risk factors for stones. Am J Epidemiol 1996; 143(5): 487-495.
8. Herber-Gast GC, Hulsegge G, Hartman L, Verschuren WM, Stehouwer CD, Gansevoort

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

RT, et al. Physical Activity Is not Associated with Estimated Glomerular Filtration Rate among Young and Middle-Aged Adults: Results from the Population-Based Longitudinal Doetinchem Study. PloS One 2015; 10(10): e013.3864.

9. Warburton DE, Charlesworth S, Ivey A, Nettlefold L, Bredin SS. A systematic review of the evidence for Canada's Physical Activity Guidelines for Adults. Int J Behav Nutr Phys Act 2010; 7: 39.
10. Ashbury FD, Little J, Ioannidis JP, Kreiger N, Palmer LJ, Relton C, et al. A vision for chronic disease prevention intervention research: report from a workshop. Can J Public Health 2014; 105(2): e150-e153.
11. Bharakhada N, Yates T, Davies MJ, Wilmot EG, Edwardson C, Henson J, et al. Association of sitting time and physical activity with CKD: a cross-sectional study in family practices. Am J kidney Dis 2012; 60(4): 583-590.
12. Finkelstein J, Joshi A, Hise MK. Association of physical activity and renal function in subjects with and without metabolic syndrome: a review of the Third National Health and Nutrition Examination Survey (NHANES III). Am J kidney Dis 2006; 48(3): 372-382.
13. Hallan S, de Mutsert R, Carlsen S, Dekker FW, Aasarod K, Holmen J. Obesity, smoking, and physical inactivity as risk factors for CKD :are men more vulnerable? Am J kidney Dis 2006; 47(3): 396-405.
14. Stengel B, Tarver-Carr ME, Powe NR, Eberhardt MS, Brancati FL. Lifestyle factors, obesity and the risk of chronic kidney disease. Epidemiology 2003; 14(4): 479-487.
15. White SL, Dunstan DW, Polkinghorne KR, Atkins RC, Cass A, Chadban SJ. Physical inactivity and chronic kidney disease in Australian adults: the AusDiab study. Nutr Metab Cardiovasc Dis 2011; 21(2): 104-112.
16. Azizi F, Ghanbarian A, Momenan AA, Hadaegh F, Mirmiran P, Hedayati M, et al. Prevention of non-communicable disease in a population in nutrition transition: Tehran Lipid and Glucose Study phase II .Trials 2009; 10(1): 5 (Persian).
17. Mancia G, De Backer G, Dominiczak A, Cifkova R, Fagard R, Germano G, et al. 2007 Guidelines for the Management of Arterial Hypertension: The Task Force for the Management of Arterial Hypertension of the European Society of Hypertension (ESH) and of the European Society of Cardiology (ESC). J Hypertens 2007; 25(6): 1105-11087.
18. Report of the expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care 2003; 26 (Suppl 1): S5-S20.
19. Kriska AM, Edelstein SL, Hamman RF, Otto A, Bray GA, Mayer-Davis EJ, etal. Physical activity in individuals at risk for diabetes: Diabetes Prevention Program. Med Sci Sports Exerc 2006; 38(5): 826-832.
20. Momenan AA, Delshad M, Sarbazi N, Rezaei Ghaleh N, Ghanbarian A, Azizi F. Reliability and validity of the Modifiable Activity Questionnaire (MAQ) in an Iranian urban adult population. Arch Iran Med 2012; 15(5): 279-282 (Persian).
21. Sesso HD, Paffenbarger RS Jr, Lee IM. Physical activity and coronary heart disease in men: The Harvard Alumni Health Study. Circulation 2000; 102(9): 975-980.
22. Ara A. Guidelines for data processing and analysis of the International Physical Activity Questionnaire (IPAQ)-short and long forms contents. http://www ipaq ki se/scoring pdf 2005.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]

23. Levey AS, Bosch JP, Lewis JB, Greene T, Rogers N, Roth D. A more accurate method to estimate glomerular filtration rate from serum creatinine: a new prediction equation. Modification of Diet in Renal Disease Study Group. Ann Intern Med 1999; 130(6): 461-470.
24. Bharakhada N, Yates T, Davies MJ, Wilmot EG, Edwardson C, Henson J, et al. Association of sitting time and physical activity with CKD: a cross-sectional study in family practices. Am J Kidney Dis 2012; 60(4): 583-590.
25. Lynch BM, White SL, Owen N, Healy GN, Chadban SJ, Atkins RC, et al. Television viewing time and risk of chronic kidney disease in adults: the AusDiab Study. Ann Behav Med 2010; 40(3): 265-274.
26. Hawkins MS, Sevick MA, Richardson CR, Fried LF, Arena VC, Kriska AM. Association between physical activity and kidney function: National Health and Nutrition Examination Survey. Med Sci Sports Exerc 2011; 43(8): 1457-1464.
27. Healy GN, Wijndaele K, Dunstan DW, Shaw JE, Salmon J, Zimmet PZ, et al. Objectively measured sedentary time, physical activity, and metabolic risk: the Australian Diabetes, Obesity and Lifestyle Study (AusDiab). Diabetes Care 2008; 31(2): 369-371.
28. Robinson-Cohen C, Katz R, Mozaffarian D, Dalrymple LS, De Boer I, Sarnak M, et al. Physical activity and rapid decline in kidney function among older adults. Arch Int Med 2009; 169(22): 2116-2123.
29. Hamilton MT, Hamilton DG, Zderic TW. Role of low energy expenditure and sitting in obesity, metabolic syndrome, type 2 diabetes, and cardiovascular disease. Diabetes 2007; 56(11): 2655-2667.
30. Kohzuki M, Kamimoto M, Wu X-M, Xu H-L, Kawamura T, Mori N, et al. Renal protective effects of chronic exercise and antihypertensive therapy in hypertensive rats with chronic renal failure. J Hypertens 2001; 19(10): 1877-1882.
31. Heifets M, Davis TA, Tegtmeyer E, Klahr S. Exercise training ameliorates progressive renal disease in rats with subtotal nephrectomy. Kidney Int 1987; 32(6): 815-820.
32. Boyce ML, Robergs RA, Avasthi PS, Roldan C, Foster A, Montner P, et al. Exercise training by individuals with predialysis renal failure: cardiorespiratory endurance, hypertension, and renal function. Am J Kidney Dis 1997; 30(2): 180-192.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2025-11-10]