

## بررسی عملکرد یک ساله‌ی کلیه در بیماران مزمن کلیوی مبتلا به سندرم متابولیک

مژگان مرتضوی<sup>۱</sup>، مهرداد مهرجو<sup>۲</sup>، شیوا صیرفیان<sup>۳</sup>، سیدمحسن حسینی<sup>۴</sup>، آرش طغیان<sup>۵</sup>، زهرا زمانی<sup>۵</sup>

### مقاله پژوهشی

### چکیده

**مقدمه:** شیوع بیماری مزمن کلیوی در سال‌های اخیر افزایش داشته است. بیماری مزمن کلیه، می‌تواند به سمت نارسایی انتهایی کلیه پیش‌روی کند. در این بیماران، بروز سندرم متابولیک و عوارض قلبی-عروقی ناشی از آن بالا می‌باشد. این مطالعه، با هدف مقایسه‌ی عملکرد یک ساله‌ی کلیه‌ی بیماران مزمن کلیوی در بیماران مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک انجام شد.

**روش‌ها:** این مطالعه در شهر اصفهان در سال ۱۳۹۶ در میان بیماران مزمن کلیوی بر روی ۵۰ نفر در گروه سندرم متابولیک و ۵۰ نفر در گروه بدون سندرم متابولیک انجام شد. عملکرد کلیه از طریق اندازه‌گیری نرخ فیلتراسیون گلومرولی (Glomerular filtration rate یا GFR) مورد ارزیابی قرار گرفت. بیماران بر اساس فرم جمع‌آوری اطلاعات شامل ویژگی‌های دموگرافیک، معیارهای سندرم متابولیک و سطح کراتینین سرم، هر ۳ ماه یک بار و در طول ۱ سال پی‌گیری شدند.

**یافته‌ها:** ۴۲ نفر از بیماران زن و ۵۸ نفر مرد بودند. میانگین تغییرات GFR بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک در طول یک سال اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشت ( $P = 0/322$ ). در طول پی‌گیری‌های ۳ ماهه، بین تغییرات GFR و فشار خون سیستمیک در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک ارتباط معنی‌داری وجود داشت (۳ ماه اول:  $P = 0/028$ ، ۳ ماه دوم:  $P = 0/030$ ، ۳ ماه سوم:  $P = 0/020$ ، ۳ ماه چهارم:  $P = 0/150$ ). در پایان پی‌گیری یک ساله، بین تغییرات GFR با چاقی شکمی ( $P = 0/214$ )، فشار خون دیاستولیک ( $P = 0/061$ )، تری‌گلیسیرید ( $P = 0/409$ )، HDL High-density lipoprotein ( $P = 0/315$ ) و قند خون ناشتا ( $P = 0/284$ ) در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک ارتباط معنی‌داری وجود نداشت.

**نتیجه‌گیری:** داشتن بیماری سندرم متابولیک، تأثیری بر عملکرد کلیه‌ی بیماران مزمن کلیوی ندارد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی، بیماران در بازه‌ی زمانی طولانی‌تری پی‌گیری شوند.

**واژگان کلیدی:** سندرم متابولیک، نرخ فیلتراسیون گلومرولی، بیماری مزمن کلیوی

**ارجاع:** مرتضوی مژگان، مهرجو مهرداد، صیرفیان شیوا، حسینی سیدمحسن، طغیان آرش، زمانی زهرا. بررسی عملکرد یک ساله‌ی کلیه در بیماران مزمن

کلیوی مبتلا به سندرم متابولیک. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۷؛ ۳۶ (۴۹۶): ۱۱۰۵-۱۱۰۰

طیفی از فرایندهای پاتوفیزیولوژیک مختلف را شامل می‌شود که با عملکرد کلیوی غیر طبیعی و کاهش Glomerular filtration rate (GFR) همراه هستند. اصطلاح نارسایی کلیوی مزمن (Cardiovascular research foundation یا CRF) برای فرایند قابل توجه غیر قابل برگشت و ادامه‌دار در تعداد نفرون‌ها به کار می‌رود و به طور مشخص با مراحل ۳-۵ CKD (GFR) برابر می‌رود و به طور مشخص با مراحل ۱/۷۳ مترمربع مطابق است (۳).

### مقدمه

با توجه به افزایش شیوع بیماری مزمن کلیه در جامعه‌ی جهانی، بیماری مزمن کلیه طیف بزرگی از مشکلات جامعه را شامل می‌شود (۱). علاوه بر این که بیماری مزمن کلیه باعث افزایش تعداد بیماری‌های نارسایی انتهایی کلیه می‌شود، بیماری مزمن کلیه باعث بیماری‌های قلبی-عروقی و مرگ و میر و ناتوانی ناشی از آن می‌شود (۲). بیماری مزمن کلیوی (Chronic kidney disease یا CKD)

- ۱- استاد، مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیوی و گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۳- دانشیار، مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیوی و گروه داخلی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۴- استاد، گروه آمار زیستی و اپیدمیولوژی، دانشکده‌ی بهداشت، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
- ۵- مرکز تحقیقات بیماری‌های کلیوی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

Email: mehrdad.m251@gmail.com

نویسنده‌ی مسؤؤل: مهرداد مهرجو

نظیر پیشرفته شدن بیماری به سوی نارسایی انتهایی کلیه و عوارض قلبی-عروقی، مطالعه‌ی حاضر با هدف بررسی تأثیر مثبت یا منفی بیماری سندرم متابولیک روی پیشرفت بیماری مزمن کلیه انجام شد.

### روش‌ها

این مطالعه از نوع هم‌گروهی و آینده‌نگر می‌باشد. این مطالعه در شهر اصفهان در سال ۱۳۹۶ در میان بیماران CRF (بیمارانی که GFR آن‌ها با فرمول EPI محاسبه شده است و بین ۶۰-۱۵ میلی‌لیتر/دقیقه/۱٫۷۳ مترمربع بوده است)، انجام شد. بیمارانی که GFR آن‌ها در این محدوده باشد وارد مطالعه شدند و بیمارانی که فوت کرده بودند یا مهاجرت کرده بودند، از مطالعه خارج شدند. بیمارانی که وارد مطالعه شدند، به مدت یک سال تحت پی‌گیری قرار گرفتند.

حجم نمونه با استفاده از فرمول حجم نمونه، برابر با ۵۰ نفر در هر یک از گروه‌های مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک برآورد شد. روش نمونه‌گیری به صورت غیر احتمالی و مبتنی بر هدف بود؛ به صورتی که با مراجعه به درمانگاه‌های نفرولوژی شهر اصفهان و مطب استادان دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، بیماران انتخاب شدند.

ابتلا به سندرم متابولیک بر اساس معیارهای ATP-III در بیماران بررسی و تأیید شد. سندرم متابولیک شامل عوامل خطر برای ابتلا به دیابت و بیماری‌های قلبی-عروقی است که شامل یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی نظیر چاقی، تری‌گلیسیرید بالا، سطح پایین HDL، پرفشاری خون و اختلال تحمل گلوکز می‌باشد (۳) و در صورتی که گیرندگان تعداد ۳ یا بیشتر از معیارهای ابتلا به سندرم متابولیک بر اساس ATP-III را داشتند، در گروه مبتلا به سندرم متابولیک و در غیر این صورت در گروه غیر مبتلا به سندرم متابولیک قرار می‌گرفتند (۵).

چاقی شکمی، توسط محقق با اندازه‌گیری دور کمر بیماران با استفاده از متر انجام بررسی شد. فشار خون شرکت کنندگان نیز با استفاده از دستگاه فشارسنج و بر حسب میلی‌متر جیوه اندازه‌گیری گردید. سطح تری‌گلیسیرید خون، HDL و قند ناشتای بیماران نیز بر اساس روش‌های آزمایشگاهی و بر حسب میلی‌گرم/دسی‌لیتر در آزمایشگاه بیمارستان الزهراء (س) اصفهان اندازه‌گیری شد.

پارامترهای سندرم متابولیک بر اساس فرم جمع‌آوری اطلاعات شامل معیارهای ابتلا به سندرم متابولیک بر اساس ATP-III، در هر نفر بررسی گردید.

عملکرد کلیه از طریق اندازه‌گیری سطح سرمی کراتینین طی بررسی آزمایشگاهی در آزمایشگاه بیمارستان الزهراء (س)، مورد ارزیابی قرار گرفت (۱۴).

با توجه به این که کلیه‌ی آزمایش‌های گیرندگان در طول مطالعه

سندرم متابولیک شامل عوامل خطری برای ابتلا به دیابت و بیماری‌های قلبی-عروقی است که شامل یافته‌های بالینی و آزمایشگاهی نظیر چاقی، تری‌گلیسیرید بالا، سطح پایین HDL (High-density lipoprotein)، پرفشاری خون و اختلال تحمل گلوکز می‌باشد (۴).

سندرم متابولیک، مجموعه‌ای از عوامل خطر با منشأ متابولیک است که طبق آخرین تعریف، ATP-III Adult Treatment Panel-III به صورت داشتن حداقل سه عامل از عوامل خطر زیر می‌باشد (۵):

- چاقی شکمی: عبارت از اندازه‌ی دور شکم بیشتر از ۱۰۲ سانتی‌متر در مردان و ۸۸ سانتی‌متر در زنان است،
- فشار خون بالا: عبارت از فشار خون سیستول بیشتر از ۱۳۰ میلی‌متر جیوه و دیاستول ۸۵ میلی‌متر جیوه،
- تری‌گلیسیرید بالا (Triglyceride یا TG بیشتر از ۱۵۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر) یا High-density lipoprotein cholesterol (HDL-C) پایین (کمتر از ۴۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر در مردان و ۵۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر در زنان)،
- قند ناشتای (Fasting blood sugar یا FBS) بیشتر از ۱۰۰ میلی‌گرم/دسی‌لیتر (۵).

اگر چه علت اصلی فیزیوپاتولوژی این سندرم ناشناخته است، اما شواهد قوی مقاومت به انسولین را به عنوان علت اصلی اختلالات متابولیک معرفی می‌کند (۶).

با توجه به رشد اقتصادی دنیا نسبت به گذشته و همچنین، افزایش چاقی و اضافه وزن در دنیا، شیوع سندرم متابولیک در سراسر دنیا افزایش یافته است (۷). با توجه به تغییر سبک زندگی و رژیم غذایی مردم، شیوع سندرم متابولیک در قاره‌ی آسیا نیز افزایش یافته است (۸). همچنین، سندرم متابولیک با خطر ابتلا به بیماری‌های قلبی-عروقی و استروک همراه می‌باشد (۹). تاکنون شواهد کمی از این که پیش‌گیری یا درمان بیماری سندرم متابولیک نقش محافظتی در اختلال عملکرد کلیوی دارد، به دست آمده است (۱۰).

در بررسی اپیدمیولوژیک که توسط Singh و Kari انجام شد، نتایج نشان داد که بین بیماری مزمن کلیوی و سندرم متابولیک ارتباط معنی‌داری وجود ندارد (۱۱).

در مطالعه‌ی Chen و همکاران بر روی ۱۵۱۶۰ بیمار، نتایج نشان داد که ارتباط معنی‌داری بین بیماری مزمن کلیوی و سطح پایین HDL، قند ناشتای افزایش یافته و چاقی شکمی وجود دارد (۱۲).

در مطالعه‌ی Watanabe و همکاران، یافته‌ها نشان داد که بین سندرم متابولیک و اختلال عملکرد کلیه در طول پی‌گیری ۶ ساله ارتباط معنی‌داری وجود نداشت (۱۳).

با توجه به شیوع زیاد بیماری مزمن کلیوی و اثرات منفی این بیماری

تفکیک ابتلا به سندرم متابولیک در شکل ۱ نشان داده شده است. با توجه به این شکل، تغییرات GFR در دو گروه روند به نسبت ثابتی را نشان می‌دهد و اختلاف زیادی بین دو گروه مشاهده نمی‌شود. با این وجود، این مسأله با استفاده از آزمون Repeated measures ANOVA بررسی گردید.

میانگین و انحراف معیار GFR در بیماران نارسایی مزمن کلیه در مدت یک سال به تفکیک ابتلا به سندرم متابولیک در جدول ۳ آمده است. همچنین، در این جدول اختلاف بین میانگین GFR در بین بیماران مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک بر اساس آزمون t مورد ارزیابی قرار گرفت. بر این اساس، بین میانگین GFR در بیماران مزمن کلیه با سطوح ۳ و ۴ با و بدون سندرم متابولیک اختلاف معنی‌داری در هیچ یک از زمان‌ها مشاهده نشد.

جدول ۱. اطلاعات توصیفی بیماران نارسایی مزمن کلیه

متغیر	سندرم متابولیک		کل [تعداد] [(درصد)]
	خیر	بلی	
جنس	زن ۲۱ (۴۲/۰)	۲۱ (۴۲/۰)	۴۲ (۴۲/۰)
	مرد ۲۹ (۵۸/۰)	۲۹ (۵۸/۰)	۵۸ (۵۸/۰)
شغل	آزاد ۲۲ (۴۴/۹)	۲۹ (۵۸/۰)	۵۳ (۵۳/۰)
	غیر آزاد ۲۷ (۵۵/۱)	۲۰ (۴۲/۰)	۴۷ (۴۷/۰)
سطح تحصیلات	دیپلم ۱۶ (۳۲/۰)	۱۸ (۳۶/۰)	۳۴ (۳۴/۰)
	زیر دیپلم ۱۲ (۲۴/۰)	۱۲ (۲۴/۰)	۲۴ (۲۴/۰)
	بی‌سواد ۷ (۱۴/۰)	۱۰ (۲۰/۰)	۱۷ (۱۷/۰)
	دانشگاهی ۱۵ (۳۰/۰)	۱۰ (۲۰/۰)	۲۵ (۲۵/۰)
بیماری همراه	دیابت ۹ (۱۸/۴)	۳۰ (۶۰/۰)	۳۹ (۳۹/۴)
	پرفشاری خون ۹ (۱۸/۴)	۱۳ (۲۶/۰)	۲۲ (۲۲/۲)
	دیگر ۳۱ (۶۳/۳)	۷ (۱۴/۰)	۳۸ (۳۸/۴)

در یک آزمایشگاه واحد اندازه‌گیری شد، از خطاهای آزمایشگاهی چشم‌پوشی گردید و آن بیمارانی که ۳ مورد یا بیشتر از عوامل مربوط را داشتند، در گروه سندرم متابولیک و بقیه در گروه بدون سندرم متابولیک طبقه‌بندی شدند. روش جمع‌آوری اطلاعات در این مطالعه، میدانی آزمایشگاهی به صورت مشاهده و فرم جمع‌آوری اطلاعات بود. در این مطالعه، مواردی از خارج شدن از مطالعه وجود نداشت. پی‌گیری بیماران بر اساس فرم جمع‌آوری اطلاعات انجام شد که با استفاده از آن، بیماران به صورت سه ماه یک بار و در طی یک سال پی‌گیری شدند و معیارهای سندرم متابولیک و سطح سرمی کراتینین به عنوان شاخص عملکرد کلیه پیوندی در طول مراجعات سه ماه یک بار در مدت یک سال در این فرم ثبت شد گردید و در پایان، بین دو گروه مبتلا به و غیر مبتلا به سندرم متابولیک مقایسه شد.

توصیف داده‌ها با استفاده از جدول فراوانی و درصد و نمودار متغیر و نتایج توصیفی انجام شد. تحلیل و مقایسه‌ی دو گروه با استفاده از آزمون ANCOVA در نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۰ (version 20, IBM Corporation, Armonk, NY) انجام شد.

### یافته‌ها

در این مطالعه، تعداد ۱۰۰ بیمار با نارسایی مزمن کلیه مورد بررسی قرار گرفتند. از این تعداد، ۴۲ نفر (۴۲ درصد) زن و ۵۸ نفر (۵۸ درصد) مرد بودند. میانگین سنی این افراد  $17/41 \pm 56/92$  سال برآورد گردید. سایر اطلاعات توصیفی این مطالعه در جدول ۱ به صورت کلی و به تفکیک ابتلا و عدم ابتلا به سندرم متابولیک آمده است.

میانگین و انحراف معیار مربوط به کراتینین، چاقی شکمی، فشار خون سیستول و دیاستول، تری‌گلیسیرید، HDL و FBS در ویزیت‌های ۳ ماهه‌ی بیماران در طول مدت یک‌سال پی‌گیری در جدول ۲ آمده است.

نمودار روند تغییرات GFR در بیماران نارسایی مزمن کلیه به

جدول ۲. اطلاعات مربوط به ویزیت‌های ۳ ماهه‌ی بیماران در طول مدت یک سال پی‌گیری

متغیر	زمان پایه	۳ ماه	۶ ماه	۹ ماه	۱۲ ماه
کراتینین	$1/65 \pm 0/60$	$1/75 \pm 0/95$	$1/99 \pm 1/74$	$1/90 \pm 1/38$	$1/81 \pm 1/13$
GFR	$44/40 \pm 11/31$	$45/08 \pm 15/52$	$44/73 \pm 17/39$	$44/16 \pm 17/73$	$45/82 \pm 17/65$
چاقی	-	$97/37 \pm 13/18$	$95/33 \pm 18/82$	$97/49 \pm 13/13$	$97/29 \pm 13/44$
فشار خون سیستول	-	$122/60 \pm 16/94$	$124/05 \pm 17/33$	$122/35 \pm 13/64$	$130/67 \pm 66/49$
فشار خون دیاستول	-	$81/58 \pm 11/72$	$81/57 \pm 9/59$	$80/48 \pm 8/34$	$81/24 \pm 7/85$
تری‌گلیسیرید	-	$158/27 \pm 78/55$	$162/73 \pm 83/44$	$158/69 \pm 81/08$	$161/28 \pm 82/23$
HDL	-	$43/41 \pm 12/38$	$43/72 \pm 13/03$	$45/08 \pm 13/44$	$46/40 \pm 13/58$
FBS	-	$101/78 \pm 23/70$	$104/14 \pm 29/73$	$102/32 \pm 26/15$	$103/74 \pm 25/32$

GFR: Glomerular filtration rate; HDL: High density lipoprotein; FBS: Fasting blood sugar

## بحث

در مطالعه‌ی Huh و همکاران، نتایج نشان داد که در طی پی‌گیری ۱۰ ساله‌ی بیماران، اختلال عملکرد کلیه که توسط تغییرات GFR مشخص شده است، در گروه مبتلا به سندرم متابولیک نسبت به گروه غیر مبتلا، محسوس‌تر می‌باشد ( $\text{Odds ratio} = 1/38$  یا  $\text{OD}$  و  $\text{Confidence interval}$  یا  $\text{CI} = 0/95$ ) (۱۵).

در مطالعه‌ی حاضر، در طول پی‌گیری یک ساله‌ی بیماران، اختلال عملکرد کلیوی در دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به سندروم متابولیک، تفاوتی با یکدیگر نداشت.

در مطالعه‌ی Lucove و همکاران بر روی بیماران نژاد آمریکایی هندی، نتایج نشان داد که بیماری سندرم متابولیک با افزایش خطر پیشرفت بیماری مزمن کلیوی و اختلال عملکرد کلیه همراه است ( $\text{Hazard ratio} = 1/3$  و  $\text{CI} = 0/95$ ) (۱۶).

در مطالعه‌ی Tozawa و همکاران در ژاپن، نتایج نشان داد که در طول پی‌گیری ۵ ساله‌ی بیماران، اختلال عملکرد کلیه و پیشرفت بیماری مزمن کلیه که بر اساس تغییرات GFR اندازه‌گیری شده است، در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک نسبت به بیماران غیر مبتلا به سندرم متابولیک بیشتر می‌باشد ( $\text{Relative risk} = 0/265$ ) و  $\text{CI} = 0/95$ ) (۱۷).

در مطالعه‌ی Song و همکاران بر روی ۷۵۴۶۸ کارگر مراکز شهری با کمک مالی دولت در مرکز درمانی Xuzhou، نتایج نشان داد که سندرم متابولیک به تنهایی به عنوان یک عامل خطر برای اختلال عملکرد کلیوی که بر اساس تغییرات GFR اندازه‌گیری شده است، مطرح نمی‌باشد ( $\text{OD} = 4/11$  و  $\text{CI} = 0/95$ ). همچنین، در این مطالعه، تأثیر معیارهای سندرم متابولیک نظیر فشار خون ( $\text{OD} = 1/34$ )، سطح HDL ( $\text{OD} = 1/88$ ) و قند ناشتای افزایش یافته ( $\text{OD} = 1/42$ ) نیز بر روی اختلال عملکرد کلیه بررسی شد و فاصله‌ی اطمینان برای تمام موارد ۹۵ درصد بوده است (۱۸). در مطالعه‌ی حاضر نیز در طول پی‌گیری یک ساله‌ی بیماران، نتایج نشان داد که اختلال عملکرد کلیه در بیماران مزمن کلیوی در بیماران مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک تفاوتی نداشت. همچنین، در بررسی تأثیر هر کدام از معیارهای سندرم متابولیک بر روی عملکرد کلیه‌ی بیماران مزمن کلیوی، در پایان هر سه ماه پی‌گیری، تنها بین افزایش فشار خون سیستول و اختلال عملکرد کلیه ارتباط معنی‌داری وجود داشت.

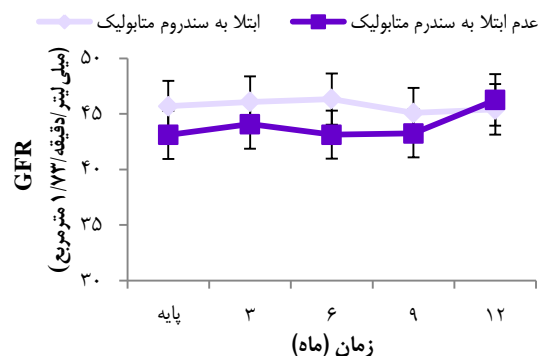
همچنین، در مطالعه‌ی که در کشورمان و در شهر اصفهان توسط مرتضوی و همکاران انجام شد، نتایج نشان داد که فراوانی سندرم متابولیک در بیماران CKD که به End stage رسیده و تحت دیالیز قرار گرفته‌اند، بالا بوده است و بین میانگین وزن و شاخص توده‌ی

## جدول ۳. میانگین و انحراف معیار Glomerular filtration rate

(GFR) به تفکیک ابتلا به سندرم متابولیک

مقدار P	سندرم متابولیک		زمان
	بله	خیر	
۰/۲۵۶	$45/69 \pm 10/11$	$43/11 \pm 12/37$	پایه
۰/۵۲۳	$46/07 \pm 14/17$	$44/08 \pm 16/85$	۳
۰/۳۶۰	$46/33 \pm 17/53$	$43/13 \pm 17/27$	۶
۰/۶۰۵	$45/08 \pm 17/42$	$43/24 \pm 18/18$	۹
۰/۸۱۳	$45/40 \pm 16/75$	$46/25 \pm 18/67$	۱۲

در این مطالعه، با توجه به این که مقدار GFR در میان تمام بیماران به تعداد ۴ بار در طول سال اندازه‌گیری شده است، از طرح اندازه‌های تکراری استفاده گردید. فرض طبیعی بودن متغیر پاسخ برقرار بود؛ با این حال، فرض کرویت برقرار نبود. از این رو، از مقادیر تعدیل شده جهت بررسی ارتباط بین متغیرها استفاده گردید. با توجه به شکل ۱ و همچنین نتایج آزمون Repeated measures ANOVA، تغییرات GFR در طول یک سال پی‌گیری، روند افزایشی یا کاهش‌ی نداشته و ثابت بوده است ( $P = 0/659$ ). همچنین، میانگین تغییرات GFR بین دو گروه مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک اختلاف معنی‌داری با یکدیگر نداشته است ( $P = 0/322$ ).



شکل ۱. روند تغییرات Glomerular filtration rate (GFR) در بیماران نارسایی مزمن کلیه به تفکیک ابتلا به سندرم متابولیک

همچنین، ارتباط معنی‌داری بین کراتینین با چاقی شکمی، فشار خون دیاستول، تری‌گلیسیرید، HDL و قند خون ناشتا در بیماران مبتلا به سندرم متابولیک وجود نداشت، اما فشار خون سیستول در تمام زمان‌ها با GFR ارتباط معکوسی داشت و این ارتباط، به لحاظ آماری نیز معنی‌دار بود (۳ ماه اول:  $P = 0/028$ ، ۳ ماه دوم:  $P = 0/030$ ، ۳ ماه سوم:  $P = 0/020$  و ۳ ماه چهارم:  $P = 0/150$ ).

## تشکر و قدردانی

این مقاله برگرفته از پایان‌نامه‌ی دوره‌ی دکترای حرفه‌ای پزشکی به شماره‌ی ۲۹۵۱۵۷ در دانشگاه علوم پزشکی اصفهان می‌باشد. بدین وسیله از معاونت پژوهشی این دانشگاه به دلیل تأمین منابع مالی، تمامی بیماران شرکت‌کننده در مطالعه و نیز افرادی که در انجام این مطالعه همکاری داشتند، سپاسگزار می‌گردم.

بدنی بیماران و شیوع سندرم متابولیک ارتباط معنی‌داری وجود داشت ( $P < 0/001$ ) (۱۹).

نتیجه‌گیری نهایی این که عملکرد کلیه در بیماران مزمن کلیوی مبتلا و غیر مبتلا به سندرم متابولیک تفاوت معنی‌داری ندارد. پیشنهاد می‌شود در مطالعات بعدی بیماران زمان بیشتری پی‌گیری شوند.

## References

- Gilbertson DT, Liu J, Xue JL, Louis TA, Solid CA, Ebben JP, et al. Projecting the number of patients with end-stage renal disease in the United States to the year 2015. *J Am Soc Nephrol* 2005; 16(12): 3736-41.
- Go AS, Chertow GM, Fan D. Chronic kidney disease and the risks of death, cardiovascular events, and hospitalization. *J Vasc Surg* 2005; 41(1): 177.
- Bargman JM, Skorecki K. Chronic kidney disease. In: Kasper DL, Fauci AS, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, Loscalzo J, editors. *Harrison's principles of internal medicine*. 19<sup>th</sup> ed. New York, NY: McGraw-Hill Education; 2015. p. 1811.
- Oda E. Metabolic syndrome: its history, mechanisms, and limitations. *Acta Diabetol* 2012; 49(2): 89-95.
- Grundey SM, Brewer HB, Cleeman J, I, Smith SC, Lenfant C. Definition of Metabolic Syndrome. *Circulation* 2004; 109(3): 433-8.
- Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults. Executive Summary of the Third Report of the National Cholesterol Education Program (NCEP) Expert Panel on Detection, Evaluation, and Treatment of High Blood Cholesterol in Adults (Adult Treatment Panel III). *JAMA* 2001; 285(19): 2486-97.
- Athyros VG, Ganotakis ES, Tziomalos K, Papageorgiou AA, Anagnostis P, Griva T, et al. Comparison of four definitions of the metabolic syndrome in a Greek (Mediterranean) population. *Curr Med Res Opin* 2010; 26(3): 713-9.
- Kosulwat V. The nutrition and health transition in Thailand. *Public Health Nutr* 2002; 5(1A): 183-9.
- Mottillo S, Filion KB, Genest J, Joseph L, Pilote L, Poirier P, et al. The metabolic syndrome and cardiovascular risk: a systematic review and meta-analysis. *J Am Coll Cardiol* 2010; 56(14): 1113-32.
- Schrier RW, Estacio RO, Esler A, Mehler P. Effects of aggressive blood pressure control in normotensive type 2 diabetic patients on albuminuria, retinopathy and strokes. *Kidney Int* 2002; 61(3): 1086-97.
- Singh AK, Kari JA. Metabolic syndrome and chronic kidney disease. *Curr Opin Nephrol Hypertens* 2013; 22(2): 198-203.
- Chen J, Gu D, Chen CS, Wu X, Hamm LL, Muntner P, et al. Association between the metabolic syndrome and chronic kidney disease in Chinese adults. *Nephrol Dial Transplant* 2007; 22(4): 1100-6.
- Watanabe H, Obata H, Watanabe T, Sasaki S, Nagai K, Aizawa Y. Metabolic syndrome and risk of development of chronic kidney disease: the Niigata preventive medicine study. *Diabetes Metab Res Rev* 2010; 26(1): 26-32.
- Stevens LA, Coresh J, Greene T, Levey AS. Assessing kidney function--measured and estimated glomerular filtration rate. *N Engl J Med* 2006; 354(23): 2473-83.
- Huh JH, Yadav D, Kim JS, Son JW, Choi E, Kim SH, et al. An association of metabolic syndrome and chronic kidney disease from a 10-year prospective cohort study. *Metabolism* 2017; 67: 54-61.
- Lucove J, Vupputuri S, Heiss G, North K, Russell M. Metabolic syndrome and the development of CKD in American Indians: the Strong Heart Study. *Am J Kidney Dis* 2008; 51(1): 21-8.
- Tozawa M, Iseki C, Tokashiki K, Chinen S, Kohagura K, Kinjo K, et al. Metabolic syndrome and risk of developing chronic kidney disease in Japanese adults. *Hypertens Res* 2007; 30(10): 937-43.
- Song H, Wang X, Cai Q, Ding W, Huang S, Zhuo L. Association of metabolic syndrome with decreased glomerular filtration rate among 75,468 Chinese adults: a cross-sectional study. *PLoS One* 2014; 9(11): e113450.
- Mortazavi M, Seirafian S, Emami Naini A, Zamani N, Moien N. The prevalence of metabolic syndrome in patients on hemodialysis and peritoneal dialysis: A comparative study. *J Isfahan Med Sch* 2012; 29(171): 2722-31. [In Persian].

## One-Year Renal Function in Patients with Chronic Renal Failure and Metabolic Syndrome

Mojgan Mortazavi<sup>1</sup>, Mehrdad Mehrjoo<sup>2</sup>, Shiva Seirafian<sup>3</sup>, Seyed Mohsen Hosseini<sup>4</sup>,  
Arash Toghiani<sup>2</sup>, Zahra Zamani<sup>5</sup>

### Original Article

#### Abstract

**Background:** Recently, chronic renal failure (CRF) has increased worldwide. CRF is a major risk factor to end-stage renal diseases. The incidence of metabolic syndrome (MS) and its cardiovascular complications is common in patients CRF, too. In this study, we compared renal function in patients with CRF and with or without metabolic syndrome.

**Methods:** This study was conducted in 2017 among 100 patient with CRF with glomerular filtration rate (GFR) of 15-60 ml/min/1.73m<sup>2</sup>, 50 patients with and 50 without metabolic syndrome. Metabolic syndrome criteria, as well as serum creatinine were measured in all the patients each 3 months till 1 year.

**Findings:** 42 patients were women and 58 were men. The mean GFR was not significantly different among the patients with or without metabolic syndrome ( $P = 0.322$ ) in 1-year follow up. In 3-month follow ups, only there was a significant association between systolic blood pressure and GFR with metabolic syndrome ( $P = 0.028$ ,  $P = 0.030$ ,  $P = 0.020$ , and  $P = 0.15$  in 1<sup>st</sup>, 2<sup>nd</sup>, 3<sup>rd</sup>, and 4<sup>th</sup> 3-month follow up). In 1-year follow up, there was no significant association between other metabolic syndrome criteria and GFR in patients with metabolic syndrome [ $P = 0.214$ ,  $P = 0.061$ ,  $P = 0.409$ ,  $P = 0.315$ , and  $P = 0.284$  for abdominal obesity, diastolic blood pressure, triglyceride, high-density lipoprotein (HDL), and fasting blood sugar (FBS)].

**Conclusion:** Metabolic syndrome does not any effect on renal function in patients with CRF. We recommend further studies with longer follow-up period.

**Keywords:** Metabolic syndrome, Glomerular filtration rate, Chronic kidney failure

**Citation:** Mortazavi M, Mehrjoo M, Seirafian S, Hosseini SM, Toghiani A, Zamani Z. **One-Year Renal Function in Patients with Chronic Renal Failure and Metabolic Syndrome.** J Isfahan Med Sch 2018; 36(496): 1100-5.

1- Professor, Kidney Diseases Research Center AND Department of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, Student Research Committee, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

3- Associate Professor, Kidney Diseases Research Center AND Department of Internal Medicine, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

4- Professor, Department of Biostatistics and Epidemiology, School of Health, Isfahan University and Medical Sciences, Isfahan, Iran

5- Kidney Diseases Research Center, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

**Corresponding Author:** Mehrdad Mehrjoo, Email: mehrdad.m251@gmail.com