

تأثیر ۸ هفته دویدن روی تردمیل بر میزان فشار خون و دفع پروتئین آلبومین در بیماران کلیوی مزمن

*محمد رفعتی فرد^۱، فرزانه تقیان^۲، مریم پاک فطرت^۳

تاریخ اعلام قبولی مقاله: ۱۳۹۰/۱۲/۱۴

تاریخ اعلام وصول: ۱۳۹۰/۷/۱۱

چکیده

سابقه و هدف: در بیماران کلیوی مزمن فشار خون بالا می‌تواند به گلو مریول منتقل شده و پروتئینوری را افزایش دهد، به نظر می‌رسد فعالیت بدنی می‌تواند بر میزان فشار خون و دفع پروتئین موثر باشد. مطالعه با هدف تعیین تأثیر ۸ هفته دویدن روی نوارگردان بر میزان فشار خون و دفع پروتئین آلبومین در بیماران کلیوی مزمن انجام شد.

مواد و روش‌ها: مطالعه حاضر یک مطالعه تجربی است نمونه‌های این تحقیق شامل ۲۷ بیمار کلیوی مزمن مرد (۱۵ نفر گروه کنترل و ۱۲ نفر گروه تجربی) که به صورت غیر تصادفی و هدفمند انتخاب و با در نظر گرفتن شرایط سن و میزان تصفیه گلو مریولی آنها به طور نسبی هم‌تاسازی شده و در دو گروه کنترل (۱۵ نفر) و تجربی (۱۲ نفر) قرار گرفتند. قبل از شروع دوره تمرین‌ها، نمونه خون و ادرار ۲۴ ساعته انجام گرفت و میزان آلبومین و کراتینین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته و میزان فشار خون سیستولی و دیاستولی آزمودنی‌ها قبل از فعالیت اندازه‌گیری و ثبت شدند. گروه تجربی تحت تأثیر یک برنامه تمرینی عبارتند از: ۸ هفته دویدن روی تردمیل با شدت ۸۰-۵۰ درصد ضربان قلب بیشینه، که هفته‌ای ۳ جلسه و هر جلسه ۳۰ تا ۴۰ دقیقه به طول می‌انجامد، قرار گرفتند و بعد از پایان دوره فعالیت و دوباره از کلیه‌ی آزمودنی‌های هر دو گروه کنترل و تجربی آزمایش‌های خون و ادرار ۲۴ ساعته تحت شرایط مشابه قبل به عمل آمد. سپس با استفاده از آزمون‌های ناپارامتری ویلکاکسون و یو من ویتنی، داده‌های آماری مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند. این مقاله برگرفته از پایان‌نامه دانشجویان می‌باشد. (شماره عضویت: ۲۳۸۲۱۴۰۴۸۸۲۰۱۴)

یافته‌ها: میزان فشار خون سیستولیک بین دو گروه کنترل و تجربی بعد از ۸ هفته دویدن روی تردمیل تفاوت معناداری نشان نداد ($P=0/01$). میزان فشار خون دیاستولیک در گروه تجربی بعد از ۸ هفته دویدن روی تردمیل کاهش معنی‌داری نشان داد ($P=0/01$). در میزان آلبومین ($P=0/8$) و نسبت پروتئین به کراتینین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته ($P=0/7$) در دو گروه کنترل و تجربی بعد از ۸ هفته دویدن روی تردمیل تغییر معنی‌داری مشاهده نشد.

بحث و نتیجه‌گیری: با توجه به نتایج این مطالعه، فعالیت هوازی می‌تواند اقدامی موثر در جهت کنترل فشار خون و کند کردن پیشرفت بیماری کلیوی و جلوگیری از عوارض خارج کلیوی فشار خون بالا مثل بیماری قلبی - عروقی و سکته مغزی باشد.

کلمات کلیدی: فشار خون، آلبومین، بیماری کلیوی مزمن، تمرین هوازی

مقدمه

با ابتلا به بیماری کلیوی، کلیه‌ها نمی‌توانند دفع فرآورده‌های زاید متابولیک یا کارکردهای تنظیم‌کننده را اعمال کنند نارسایی کلیوی مزمن ایجاد می‌گردد (۲). صدمات کلیوی را بر حسب بیماری کلیوی

کلیه‌ها مهم‌ترین اعمال خود را با فیلتره کردن پلاسما و حذف مواد از فیلتره به میزان متغیر بسته به نیازهای بدن انجام می‌دهند (۱).

۱- پژوهشگر، ایران، خوراسگان (اصفهان)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده تربیت بدنی (*نویسنده مسئول)

تلفن: ۰۹۱۷۱۲۳۸۰۶۱ آدرس الکترونیکی: rafati2821@yahoo.com

۲- استادیار، ایران، خوراسگان (اصفهان)، دانشگاه آزاد اسلامی واحد خوراسگان (اصفهان)، دانشکده تربیت بدنی

۳- استادیار، ایران، شیراز، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، گروه نفرولوژی

که با اجرای یک نوبت فعالیت ورزشی، روند سنتز پروتئین آهسته می‌گردد (۱۴) با وجودی که تحقیق‌های دیگر نشان می‌دهند که افزایش دفع پروتئین در ادرار پس از فعالیت بدنی یک پدیده زود گذر و ناپایدار می‌باشد. این یافته‌ها در ورزش امری طبیعی تلقی شده، که در نتیجه‌ی اختلال‌های زود گذر همودینامیکی در عملکرد گلوبول‌ها حاصل می‌گردد (۱۵).

در مطالعه‌ای انجام‌شده تمرین‌های ورزشی توسط بیماران همودیالیزی به بهبود حداکثر ظرفیت هوازی انجامید و از سطوح فشارخون و چربی خون کاسته، سطوح هماتوکریت (Hematocrit) و هموگلوبین (Hemoglobin) را بالا برد و عزت نفس آنها را بهبود بخشید (۱۶). در تحقیقی تحت عنوان پروتئینوری حاصل از ورزش، بر روی مردان سالم رشته کوه پیمایی انجام گرفت افزایش معنی‌داری در دفع آلبومین مشاهده شد که افزایش آلبومین پس از فعالیت را به شدت تمرین مربوط دانسته و علت آن را افزایش تصفیه گلوبول‌های و یا کاهش باز جذب توبولی آلبومین بیان کردند (۱۷). با توجه به مطالعات انجام‌گرفته در مورد اثر فعالیت بدنی بر میزان فشار خون و دفع پروتئین آلبومین، نکات مبهم و متناقضی مشهود است، زیرا بیشتر اثر ورزش روی بیماران کلیوی مزمن در مرحله دیالیز صورت گرفته و در مورد اثر ورزش بر میزان دفع پروتئین، اکثر تحقیق‌ها بر روی افراد سالم و ورزشکار صورت گرفته است. بنابراین بررسی‌ها نشان داد، تحقیق‌های بسیار محدودی به تاثیر تمرین بر میزان فشار خون و دفع پروتئین آلبومین در بیماران کلیوی مزمن (در مرحله ۲ و ۳ رده بندی بر اساس GFR^3 تقریبی) پرداخته است و با توجه به اینکه درصد بالایی از جامعه کنونی را این بیماران تشکیل می‌دهند و در کشور ایران تا کنون تحقیقی در این مورد صورت نگرفته است، لذا هدف تحقیق ارزیابی تاثیرات ۸ هفته دویدن روی تردمیل بر میزان فشار خون و دفع آلبومین در بیماران کلیوی مزمن در مرحله ۲ و ۳ رده بندی بنیاد ملی کلیه (که دارای GFR بین ۸۹-۳۰ میلی لیتر بر دقیقه به ازای $1/73$ متر مربع سطح بدن و هنوز به مرحله دیالیز نرسیده‌اند) می‌باشد.

مواد و روش‌ها

این تحقیق یک مطالعه نیمه تجربی است که روی بیماران کلیوی مزمن مراجعه‌کننده به دو کلینیک تخصصی بیماری کلیه و مرکز

می‌توان با مارکرهایی در زمانی که هنوز GFR تغییر نکرده است مشخص نمود. فشار خون یکی از عواملی است که باعث شروع صدمه به کلیه و افزایش پیشرفت آسیب بیماری کلیوی می‌شود (۳). این عارضه اغلب در اوایل بیماری مزمن کلیوی رخ می‌دهد و همراه پیامدهای نامطلوب به ویژه هیپرتروفی بطنی و از دست رفتن سریع‌تر کارکرد کلیوی می‌باشد (۴). اغلب علت پرفشار خونی تقریباً در ۹۰ درصد موارد ناشناخته است، ولی می‌توان پرفشار خونی را با کاهش وزن، رژیم غذایی مناسب و ورزش به طور موثری کنترل کرد (۵).

یکی دیگر از مهم‌ترین علایمی که بیماری کلیه را مطرح می‌کند، افزایش دفع پروتئین در ادرار (پروتئینوری) است که نشان می‌دهد کلیه توانایی لازم جهت ممانعت از عبور این ماده را نداشته است (۶). افزایش دفع آلبومین در ادرار نشانگر حساسی برای CKD ناشی از دیابت، پرفشاری خون و بیماری‌های گلوبول‌های به شمار می‌رود. در بررسی پیمایشی ملی سلامت و تغذیه، میکروآلبومینوری شایع‌ترین مورد غیرطبیعی همراه با تشخیص CKD مراحل ۱ و ۲ بود (۷). دفع ادراری پروتئین سبب کاهش غلظت آلبومین سرم و در نتیجه کاهش نیروی انکوتیک (Ancotik) داخل عروق و در نهایت ایجاد ادم و افزایش غلظت لیپیدهای سرم می‌گردد (۸). بنابراین اطلاع از میزان پروتئین دفعی در درمانگاه، جهت تشخیص صحیح یک بیماری خاص و نیز پیشگیری، پاسخ به درمان و تعیین پیش‌آگهی بیماران حائز اهمیت است (۹). شواهد قابل توجهی وجود دارد که فعالیت بدنی، تأثیرات مفید متعددی بر سلامتی بیماران کلیوی اعمال می‌کند و اکثر رهنمودها پیشنهاد می‌کنند که یک برنامه فعالیت فیزیکی منظم باید به تدریج شروع شود و به مدت ۳۰-۴۵ دقیقه در اغلب روزهای هفته تداوم پیدا کند. این سطح از فعالیت می‌تواند فشار خون را بدون درمان دارویی کنترل کند (۱۰، ۱۱). همچنین تمرین ورزشی می‌تواند دفع سدیم از کلیه‌ها را تسهیل کند که در نتیجه سبب کاهش حجم مایع و فشار خون می‌شود (۵). آلبومین سرم نقش مهمی در باند شدن و انتقال مواد گوناگون دارد. کاهش آلبومین سرم ممکن است سبب افزایش موادی گردد که به طور طبیعی به آلبومین باند هستند. این مواد اگر به سرعت از بدن دفع نشوند عوارض سوء در پی خواهند داشت (۱۲، ۱۳). تعداد قابل توجهی از مطالعات گزارش کرده‌اند

بدنی وبعد از ۱۰ دقیقه استراحت با استفاده از فشار سنج عقربه‌ای ساخت کشور ژاپن اندازه‌گیری و ثبت شد. سپس بیماران را به طور نسبی براساس سن و GFR هم‌تا سازی و به دو گروه کنترل (۱۵ نفر) و تجربی (۱۲ نفر) تقسیم کرده و پس از ۸ هفته فعالیت گروه تجربی (دویدن روی تردمیل در سالن ورزشی مرکز درمانی دانشگاه شیراز) و بعد از ۲۴ ساعت استراحت، تحت شرایط اولیه از هر دو گروه کنترل و تجربی، آزمایش و جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعته و همچنین اندازه‌گیری فشار خون (سیستول و دیاستول) با استفاده از دستگاه فشار سنج صورت گرفت.

برنامه تمرینی

برنامه تمرینی عبارت است از ۵ تا ۷ دقیقه گرم کردن به صورت راه رفتن معمولی روی تردمیل بدون شیب (مارک Nautilus ساخت کشور آمریکا با کاربری وزن تا ۱۷۰ کیلوگرم دارای صفحه نمایش جهت نشان دادن ضربان قلب، سرعت، مسافت و کالری مصرفی) و به دنبال آن فعالیت به مدت ۲۰ تا ۲۵ دقیقه با شدت ۵۰ تا ۸۰ درصد حداکثر ضربان قلب پیشینه (که با کم کردن سن از عدد ۲۲۰ بدست آمد) و مدت ۵ تا ۸ دقیقه تمرینات برگشت به حالت اولیه به صورت راه رفتن آرام و حرکات کششی صورت گرفت. این تمرینات به مدت ۸ هفته و هر هفته ۳ جلسه و هر جلسه به مدت ۳۰ تا ۴۰ دقیقه به طول انجامید.

تجزیه و تحلیل آماری: در این مطالعه تجزیه و تحلیل آماری داده‌ها توسط نرم افزار SPSS ۱۶ انجام شد. یافته‌ها به صورت میانگین و انحراف معیار گزارش شدند. با توجه به اینکه تعداد نمونه‌ها در دو گروه کوچک می‌باشد، ممکن است بعضی متغیرها از توزیع نرمال پیروی نکنند، بنابراین جهت مقایسه متغیرهای کمی، ابتدا توزیع آنها با استفاده از آزمون کولموگوروف-اسمیرنوف (Kolmogorov-Smirnov) بررسی شد و چون توزیع بعضی از متغیرها، نرمال نبود بنابراین برای تحلیل آنها از آزمون‌های ناپارامتری استفاده شد. جهت مقایسه میانگین درون گروهی فشار خون سیستول، دیاستول، آلبومین دفع شده و نسبت پروتئین به کراتینین از آزمون ناپارامتری و یلکاکسون معادل آزمون پارامتری T-test زوجی استفاده شد و برای مقایسه میانگین بین دو گروه کنترل و تجربی از آزمون یو من ویتنی معادل آزمون پارامتری T-test مستقل استفاده شد.

تحقیق‌های کلیوی شهرستان شیراز در سال ۱۳۸۸ انجام گرفت. بیشتر تعداد آزمودنی‌های مورد پژوهش، متاهل (۹۹ درصد) بودند. معیار ورود به مطالعه: کلیه بیمارانی بودند که GFR آنها در مرحله ۲ و ۳ رده بندی (یعنی GFR بین ۶۰-۸۹ و ۳۰-۵۹ میلی لیتر بر دقیقه) در سال ۱۳۸۸ بود. پرونده‌ی پزشکی آنها بررسی و سپس مشخصات فردی، وزن و مقدار کراتینین سرم آنها جهت شرکت در طرح تحقیقی ثبت گردید، سپس از طریق فرمول (۱):

$$\text{وزن بر حسب کیلوگرم} \times (\text{سن بر حسب سال} - 140) \\ \text{کراتینین سرم بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر} \times 72 \\ \text{GFR} = \frac{1}{4} \quad (4)$$

GFR آنها محاسبه و با مسجل شدن بیماری کلیوی مزمن در همه‌ی افراد براساس GFR بدست آمده، مشخصات بیمارانی را که دارای GFR بین ۳۰-۵۹ و ۶۰-۸۹ میلی لیتر بر دقیقه به ازای ۱/۷۳ متر مربع سطح بدن بود، یادداشت و آنها را به شرکت در این طرح تحقیقی فراخوانده شدند. سپس با تکمیل نمودن پرسش‌نامه سوابق سلامتی و ویژگی‌های فردی، افرادی که دارای سابقه ناراحتی قلبی - عروقی، بیماری آسم، قادر به راه رفتن صحیح و یا شرایط سنی لازم برای شرکت در طرح تحقیقی را نداشتند حذف (معیارهای خروج از مطالعه) و تعداد ۲۷ مرد با پر کردن رضایت‌نامه فردی از نظر اخلاقی به عنوان شرکت‌کننده انتخاب شدند. آزمودنی‌ها غیر ورزشکار و مبتلا به بیماری کلیوی مزمن و دارای GFR بین ۸۹-۶۰ و ۳۰-۵۹ میلی لیتر بر دقیقه و هنوز به مرحله دیالیز نرسیده بودند. افراد مورد مطالعه به صورت حضوری مصاحبه شدند و روش اجرای کار (اجرای فعالیت ورزشی، نمونه‌گیری خونی و جمع‌آوری ادرار ۲۴ ساعت در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون) توضیح داده شد. ۲۴ ساعت قبل از شروع فعالیت بدنی در حالت ناشتا بین ساعات ۸ الی ۹ صبح نمونه خونی و ادراری ۲۴ ساعته گرفته شد. برای اندازه‌گیری آلبومین دفع شده در ادرار از کیت‌های پارس آزمون با متد کالریمتریک براساس روش بیوره با استفاده از دستگاه دستی (دقت تست ۱/۰۱٪) انجام گرفت. کراتینین ادرار به صورت فتومتریک بدون حذف پروتئین براساس روش JAFFE و با استفاده از دستگاه HUMASTAR ۶۰۰ و کیت‌های تجاری شرکت پارس آزمون (حساسیت تست ۲/۳۸٪) انجام شد و همچنین فشار خون بیماران نیم ساعت قبل از شروع فعالیت

یافته‌ها

از فعالیت کاهش پیدا کرد و این تفاوت از نظر آماری معنی دار و در جهت مثبت بود ($P = 0/01$ ، جدول ۱). میانگین و انحراف معیار میزان آلبومین دفع شده در گروه تجربی قبل از فعالیت $2/20 \pm 2/72$ گرم در ۲۴ ساعت و بعد از فعالیت به $2/20 \pm 2/90$ گرم در ۲۴ ساعت رسید که آزمون ویلکاکسون نشان داد این تفاوت از نظر آماری معنی دار نیست. (جدول ۱)

میانگین و انحراف معیار نسبت پروتئین به کراتینین در گروه تجربی قبل از فعالیت $0/009 \pm 0/002$ میلی گرم به گرم در ۲۴ ساعت بود و بعد از فعالیت به $0 \pm 0/002$ میلی گرم به گرم در ۲۴ ساعت کاهش یافت که آزمون ویلکاکسون نشان داد، این تفاوت از نظر آماری معنی دار نیست. (جدول ۱)

با توجه به یافته‌های تحقیق در جدول (۲) آزمون u-من ویتنی نشان داد که با مقایسه میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستولیک

بین دو گروه از نظر میانگین سن و قد، تفاوت آماری معنی داری وجود نداشت. میانگین و انحراف معیار سن و قد این افراد به ترتیب در گروه کنترل $48/9 \pm 10/6$ سال و $170/5 \pm 5/8$ سانتی متر و در گروه تجربی $52/3 \pm 7/3$ سال و $169 \pm 5/3$ سانتی متر بود. میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستولیک و دیاستولیک، آلبومین دفع شده، نسبت پروتئین به کراتینین دفع شده دو گروه تجربی و کنترل در دو مرحله، قبل از فعالیت و بعد از فعالیت در جدول (۱) ارائه شده است. براساس نتایج آنالیز حاصل از آزمون ناپارامتری ویلکاکسون (wilcoxon)، میانگین و انحراف معیار میزان فشار خون سیستولیک قبل و بعد از فعالیت در گروه تجربی، تا حدودی کاهش داشت اما این کاهش از نظر آماری معنی دار نبود. (جدول ۱) ولی میانگین و انحراف معیار فشار خون دیاستولیک در گروه تجربی، قبل و بعد

جدول ۱- میانگین و انحراف معیار فشار خون سیستول و دیاستول، آلبومین دفع شده و نسبت پروتئین به کراتینین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته، قبل و بعد از فعالیت در دو گروه تجربی و کنترل

شاخص‌ها	گروها	تعداد	قبل از فعالیت	بعد از فعالیت	Z	P-Value
GFR ($ml/min \cdot 1.73 m^2$)	تجربی	۱۲	$84/12 \pm 54/50$	$93/51 \pm 54/20$	-۰/۷	۰/۴
	کنترل	۱۵	$79/91 \pm 33/91$	$50/46 \pm 40/21$	-۲/۰۹	*۰/۳۰۷
فشار خون سیستول	تجربی	۱۲	$122/71 \pm 12/10$	$118/10 \pm 6/01$	-۱/۲	۰/۲
(mm.hg)	کنترل	۱۵	$121/00 \pm 9/90$	$123/70 \pm 10/71$	-۱/۱۹	۰/۲۳۳
فشار خون دیاستول	تجربی	۱۲	$78/88 \pm 7/81$	$67/41 \pm 4/30$	-۲/۵	*۰/۰۱
(mm.hg)	کنترل	۱۵	$75/5 \pm 9/51$	$77/30 \pm 8/91$	-۷/۵۶	۰/۴۵
آلبومین دفع شده در ادرار	تجربی	۱۲	$2/20 \pm 2/72$	$2/20 \pm 2/90$	-۰/۱۴	۰/۸
۲۴ ساعته (gr/۲۴h)	کنترل	۱۵	$2/23 \pm 3/47$	$1/79 \pm 2/51$	-۰/۵۶	۰/۵۷۵
پروتئین / کراتینین	تجربی	۱۲	$0/009 \pm 0/002$	$0 \pm 0/002$	-۱/۳۶	۰/۴۳
(mg/۲۴h)	کنترل	۱۵	$0/002 \pm 0/004$	$0/0008 \pm 0/001$	-۱/۰۷	۰/۲۸۵

* سطح معنی داری $P \leq 0/05$ در نظر گرفته شد.

جدول ۲- مقایسه تغییرات کمی فشار خون سیستول و دیاستول* قبل و بعد از فعالیت بین گروه تجربی و کنترل

گروه	فشار خون سیستول	P-value	فشار خون دیاستول	P-value
تجربی	$8/50 \pm 3/80$	۰/۲	$7/30 \pm 11/40$	$\leq 0/001$ *
کنترل	$13/14 \pm 2/70$		$0/61 \pm 1/80$	

* سطح معنی داری $P \leq 0/05$ بود.

جدول ۳- مقایسه میزان آلبومین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته* و نسبت پروتئین آلبومین به کراتینین دفع شده* قبل و بعد از فعالیت بین دو گروه تجربی و کنترل

شاخص	گروه	انحراف معیار \pm میانگین	Mann-Whitney u	P
آلبومین دفع شده (mg/dl)	تجربی	$0/04 \pm 0/39$	۴۲	۰/۸
	کنترل	$-0/4 \pm 1/39$		
پروتئین / کراتینین (mg/۲۴h)	تجربی	$-/007 \pm /02$	۰/۴۱	۰/۷
	کنترل	$-0/0014 \pm 0/002$		

* سطح معنی داری $P \leq 0/05$ بود.

به دلیل عمل پمپ خون در مقابل فشار بالا، بطن چپ قلب بزرگ می شود (۱۸). بنابراین درمان ضد فشارخون در بیماران کلیوی مزمن نه تنها خطر بیماری قلبی - عروقی را کاهش می دهد بلکه با کم کردن فشار داخل گلو مری، روند پیشرفت آسیب نفرونی را کند می کند (۴). از این رو شناخت عوامل تاثیر گذار بر این بیماری می تواند در پیشگیری و درمان این عارضه نقش مهمی داشته باشند. در این پژوهش سعی شد تا پس از انجام مطالعات مقدماتی در خصوص تاثیر فعالیت بدنی بر بیماران کلیوی مزمن، تاثیر هشت هفته دویدن روی نوار گردان بر میزان فشار خون و دفع پروتئین آلبومین در بیماران کلیوی مزمن مطالعه شود.

با توجه به اینکه میانگین و انحراف معیار میزان فشار خون سیستولیک و دیاستولیک گروه تجربی قبل از فعالیت به ترتیب $122/71 \pm 12/10$ و $78/81 \pm 7/81$ میلی متر جیوه بود و بعد از فعالیت به $118/10 \pm 6/01$ و $77/30 \pm 8/91$ میلی متر جیوه کاهش پیدا کرده است، نتایج آنالیز نشان داد که با مقایسه میانگین میزان فشارخون سیستولیک دو گروه کنترل و تجربی از نظر آماری تفاوت معناداری وجود ندارد ولی بین میزان فشارخون دیاستولیک دو گروه کنترل و تجربی تفاوت آماری معناداری مشاهده می شود ($P=0/001$). نتایج به دست آمده از این پژوهش، با یافته های مطالعات گذشته از جمله کریستن و جوهانسن (۱۹) در تحقیقی کاهش و کنترل فشارخون و بالا رفتن اوج اکسیژن مصرفی را بعد از یک ورزش هوازی در بیماران کلیوی مزمن گزارش دادند. اسملتزر و همکاران (۱۱) گزارش دادند که فعالیت فیزیکی موجب کاهش فشارخون سیستولیک و دیاستولیک در بیماران مبتلا به فشارخون می شود، همسو است. در حالیکه با نتایج مایر و همکاران (۲۰) که مشاهده نمودند پس از ۶ ماه فعالیت بدنی توسط بیماران همودیالیزی، هیچ تغییر معناداری در میزان فشارخون (چه قبل و چه بعد از دیالیز) وجود ندارد، همسو

دو گروه تجربی و کنترل از نظر آماری تفاوتی معنی داری وجود ندارد، ولی بین میانگین و انحراف معیار فشارخون دیاستولیک دو گروه (کنترل و تجربی) از نظر آماری تفاوتی معنی دار و در جهت مثبت می باشد ($p=0/001$).

و با توجه به یافته های تحقیق در جدول (۳) آزمون u- من ویتنی نشان می دهد که با مقایسه میانگین و انحراف معیار میزان آلبومین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته بین دو گروه تجربی و کنترل، تفاوت آماری معنی داری وجود ندارد.

از آنجا که غلظت پروتئین بیش از ۱۵۰ میلی گرم در ادرار ۲۴ ساعته می تواند وجود یک بیماری مهم کلیوی نظیر گلو مری یا سرن را مطرح سازد در این پژوهش برای بررسی دقیق تر پروتئینوری، نسبت پروتئین به کراتینین بررسی شد که با مقایسه میانگین و انحراف معیار نسبت پروتئین به کراتینین قبل و بعد از فعالیت در دو گروه تجربی و کنترل، آزمون یو من ویتنی نشان داد که این تفاوت معنی دار نیست. (جدول ۳)

بحث و نتیجه گیری

در این پژوهش فشارخون سیستولیک کاهش داشت ولی از نظر آماری معنی دار نبود، فشارخون دیاستولیک کاهش پیدا کرد و از نظر آماری معنی دار شد. کاهش آلبومین دفع شده و کاهش نسبت پروتئین به کراتینین دفع شده در ادرار ۲۴ ساعته از نظر آماری معنی دار نشد.

افزایش طولانی مدت فشارخون در نهایت به عروق خونی سرتاسر بدن از جمله عروق ارگان های حیاتی نظیر مغز، کلیه ها، قلب و چشم ها آسیب وارد می سازد. بنابراین اثرهای معمول هیپرتانسیون طولانی مدت و کنترل نشده شامل انفارکتوس میوکارد، نارسایی قلب و کلیه، سکته مغزی و اختلال بینایی می باشد. علاوه بر این

اوگاتا و میای (Ogata M & Miyai T) در تحقیقی تحت عنوان تغییرات غلظت پروتئین ادرار متعاقب تمرین‌های بدنی روی ۱۷ بازیکن بیسبال دبیرستانی، افزایش معنی‌داری در غلظت پروتئین تام‌آلبومین و کراتینین دفع شده پس از فعالیت گزارش دادند (۲۴).

برای توجیه تناقض یافته‌های این پژوهش یعنی عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار در میزان کاهش آلبومین دفع شده و نسبت پروتئین به کراتینین دفع شده در این پژوهش احتمالاً ناشی از نوع فعالیت (با توجه به تنش‌های فیزیولوژیکی متفاوت حاصل از نوع ورزش‌ها)، یا شدت فعالیت (که بیشتر از طول مدت آن در میزان پروتئینوری موثر است)، و نوع بیماری آزمودنی‌ها باشد یا آن را به نتایج آزمایش‌های اولیه‌ی تعدادی از بیماران که دارای بیماری پروتئینوری بودند نسبت داد. و برای توجیه تشابه یافته‌های این پژوهش با تحقیق‌های دیگر باید گفت که تغییر در نفوذپذیری غشا گلومرولی بیماران نسبت به پروتئین‌ها، تغییرات همودینامیک کلیوی و کاهش بازجذب پروتئین‌ها توسط توپول‌های ابتدایی در جریان تمرین از جمله عواملی هستند که در معنی‌دار بودن و نبودن این فاکتور موثر می‌باشند (۱۵). ولی با توجه به روند روبه‌رشد بیماری مزمن کلیه از مرحله‌ای به مرحله دیگر، نباید این موضوع را نایده گرفت که بعد از گذشت دو ماه فعالیت بدنی، اگر چه میانگین نسبت پروتئین به کراتینین افزایش نداشته، ولی این میزان ثابت مانده و پیشرفتی نداشته است. به طور کلی با توجه به نتایج این مطالعه، می‌توان گفت که فعالیت هوازی با شدت ۵۰ تا ۸۰ درصد ضربان قلب بیشینه می‌تواند اقدامی موثر در کنترل فشار خون و آهسته کردن پیشرفت بیماری کلیوی و جلوگیری از عوارض خارج کلیوی فشار خون بالا مثل بیماری قلبی-عروقی و سکنه مغزی باشد. توصیه می‌شود که بیماران کلیوی مزمن در مراحل اولیه (قبل از مرحله دیالیز)، با هماهنگی پزشک مربوطه خود به ایجاد تغییرات در شیوه زندگی شامل ورزش منظم تشویق شوند.

تشکر و قدردانی

از آقای دکتر قنبر علی رئیس جلالی، پرسنل محترم مرکز تحقیقات کلیوی دانشگاه علوم پزشکی شیراز، مرکز درمانی دانشگاه شیراز، سرکار خانم سمیرا زارعی پرسنل آزمایشگاه شهید فقیهی شیراز و خانوارهای محترم شرکت کننده در بررسی، به خاطر همکاری‌های فراوان در اجرای این مطالعه تشکر و قدردانی می‌نمایم.

نیست. یافته‌ها حاکی از آن است که تمرین‌های دایمی و منظم، به دلیل ایجاد سازگاریهای ساختاری در شریان‌های اپی‌کاردیال، باعث کاهش فشارخون سیستول و دیاستول در افرادی که دچار پرفشار خونی هستند می‌گردد. این سازگاری‌ها، سطح عرضی حفره را افزایش داده و موجب بهبودی در اتساع عروق و افزایش جریان خون و توزیع بهتر آن در سراسر بدن می‌شود (۲۱) به طوری که با افزایش جریان خون در هنگام ورزش کردن می‌توان فرایند حذف مواد زائد را ایجاد کرد که می‌تواند در بهبود و کنترل فشار خون مؤثر باشد (۱۹) و عدم مشاهده تفاوت معنی‌دار در میزان فشار خون سیستولیک در مطالعه اخیر، ممکن است ناشی از کم بودن تعداد نمونه‌ها، تفاوت سنی آزمودنی‌ها، طول دوره تمرینی، شدت و مدت فعالیت در این پژوهش باشد.

اندازه‌گیری آلبومینوری نیز برای پایش (مونیتورینگ) آسیب نفرون و پاسخ به درمان در اشکال زیادی از CKD به ویژه بیماریهای مزمن گلومرولی کمک کننده است (۴). از آنجایی که دفع پروتئین از ادار با تغییرات شبانه‌روزی همراه است و تحت تاثیر عواملی چون ورزش، استراحت و تغییرات جریان ادرار قرار می‌گیرد. بنابراین جمع‌آوری دقیق ادرار ۲۴ ساعته معیار طلایی برای ارزیابی آلبومینوری (دفع آلبومین) است (۹، ۴) همچنین اندازه‌گیری کمی دفع پروتئین در ادرار ۲۴ ساعته یک آزمون قطعی برای پروتئینوری است و جهت تعیین تایید میکرو آلبومینوری، شدت نفروپاتی، افتراق، بیماری‌های گلومرولار از بیماری‌های بین بافتی و لوله‌ای کلیه، تعیین وجود سندرم نفروتیک، پیگیری پیشرفت نفروپاتی یا پاسخ به درمان اهمیت زیادی دارد (۲۰ - ۲۲) لذا استفاده از نسبت پروتئین آلبومین به کراتینین در این پژوهش انجام گرفت. یافته‌های مقدماتی این پژوهش، با نتایج حاصل از مطالعات دیگر محققان در رابطه با تاثیر فعالیت بدنی بر میزان دفع آلبومین و نسبت پروتئین آلبومین به کراتینین دفع شده مقایسه شد.

در مطالعه‌ای مویندین و لی هی (Moinuddin I & Leehey DJ) با مقایسه تاثیرات تمرین هوازی و مقاومتی بر روی بیماران دارای بیماری مزمن کلیوی و بدون بیماری کلیه، مشاهده کردند که ورزش هوازی در هر دو گروه می‌تواند باعث کاهش میکرو آلبومینوری افزایش آلبومین سرم و کاهش التهاب شود. همچنین تمرین مقاومتی موجب افزایش آلبومین سرم، بهبود وزن بدن و افزایش قدرت عضله شد (۲۳).

References

- 1- Hall JE, Guyton AC. Pocket companion to Guyton & Hall textbook of medical physiology, eleventh edition. [3rd ed.]. ed. [Shadan F, Trans]. Tehran: Asar Sobhan; 2006.[Persian]
- 2- Degler M. Management of patients with urinary disorders. In: Brunner LS, Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH, editors. Brunner and Suddarth's textbook of medical-surgical nursing. Trans]. Tehran: Salemi; 2008. p. 188.[Persian]
- 3- Kazemini M, Najafi A, Khatami MA, Mehraban D, Tran CfckdCkds. Care for chronic kidney disease: Chronic kidney disease situation IranTrans]. Tehran: Aftab graphic publishing; 2006. [Persian]
- 4- Fauci AS, Harrison TRPoim. Harrison's principles of internal medicine. [Raji A, Seif A, Arjemand M, Trans]. Tehran: Arjmand publication; 2008.[Persian]
- 5- Wilmore JH, Costill DL, Kenney WL. Physiology of sport and exercise. 4th ed. [Rahmani-nia F, Aghaalinejad H, Rajabi H, Ziyaaldii M, Salami F, Trans]. Tehran: Mobtakeran 2008. [Persian]
- 6- McElderry L, Tarbit I, Cassells-Smith A. Six methods for urinary protein compared. Clin chem 1982; 28(2): 356-60.
- 7- Baumgarten M, Gehr T. Chronic kidney disease: detection and evaluation. Am fam physician 2011; 84(10): 1138-48.
- 8- Khan Chamani J, Tavighi S. Experimental Biochemistry. Mashahd: Nama Press; 2007. [Persian]
- 9- Kouchaki Shalmani I, Dabiri S, Ghaffari M. Quantitative evaluation of urinary protein with protein/creatinine ratio in random single urine sample in renal diseases. The Razi Journal of Medical Sciences 2003; 10(33): 97-104. [Persian]
- 10- Lippi G, Schena F, Salvagno GL, Tarperi C, Montagnana M, Gelati M, et al. Acute variation of estimated glomerular filtration rate following a half-marathon run. Int J Sports Med 2008; 29(12): 948-51.
- 11- Smeltzer SCOC, Bare BG, Brunner LS. Brunner and Suddarth's textbook of medical-surgical nursing. 10th ed. edTrans]. Philadelphia: Lippincott; 2004.[Persian]
- 12- Murray RK, Granner DK, Rodwell VW. Harper's illustrated biochemistry. [Shahbazi P, Malek nia N, Trans]. Tehran: Ayyzh; 2000.[Persian]
- 13- McClelland DB. ABC of transfusion. Human albumin solutions. Bmj 1990; 300(6716): 35-7.
- 14- Hargreaves M. Exercise metabolism. [Gaini A, Nazem F, Trans]. Tehran: Entesharat Va Chap; 1995. [Persian]
- 15- Cooper AR, Moore LA, McKenna J, Riddoch CJ. What is the magnitude of blood pressure response to a programme of moderate intensity exercise? Randomised controlled trial among sedentary adults with unmedicated hypertension. J R Coll Gen Pract 2000; 50(461): 958-62.
- 16- Hatami Milagerdi L, Kermanshahi S, Memarian R. Survey the effects of regular exercise training program on depressive children aged 8-12 years old underlying of hemodialysis in Medical Center in Tehran. Daneshvar, Scientific-research Journal of Shahed University 2002; 9(40): 23-8. [Persian]
- 17- Estivi P, Urbino R, Tetta C, Pagano G, Cavallo-Perin P. Urinary protein excretion induced by exercise: effect of a mountain agonistic footrace in healthy subjects. Renal function and mountain footrace. J Sports Med Phys Fitness 1992; 32(2): 196.
- 18- Brunner LS, Smeltzer SC, Bare BG, Hinkle JL, Cheever KH. Brunner and Suddarth's textbook of medical-surgical nursingTrans]. Tehran: Salemi; 2008. P.[Persian]
- 19- Johansen KL. Exercise and chronic kidney disease: current recommendations. Sports Med 2005; 35(6): 485-99.
- 20- Miller BW, Cress CL, Johnson ME, Nichols DH, Schnitzler MA. Exercise during hemodialysis decreases the use of antihypertensive medications. Am J Kidney Dis 2002; 39(4): 828-33.
- 21- Bakris GL. Microalbuminuria: what is it? Why is it important? What should be done about it? J Clin Hypertens 2001; 3(2): 99-102.
- 22- Jaschevatzky O. Protein / creatinine ratio in random urine specimens for quantization of proteinuria in preclampsia. Obes Gyn 1990; 75(4): 604-6.
- 23- Moinuddin I, Leehey DJ. A comparison of aerobic exercise and resistance training in patients with and without chronic kidney disease. Adv Chronic Kidney D 2008; 15(1): 83-96.
- 24- Miyai T, Ogata M. Changes in the concentrations of urinary proteins after physical exercise. Acta medica Okayama 1990; 44(5): 263.