

## ارزیابی تاثیر فعالیت ورزشی بر میزان کراتینین و نیتروژن اوره سرم در بیماران دیالیزی

عصمت بسحق<sup>۱</sup>، زهرا مسیبی<sup>۲</sup>

۱. هیئت علمی پرستاری، دانشکده علوم پزشکی، دانشگاه آزاد الیگودرز، ایران
۲. دانشجوی دکتری فیزیولوژی ورزشی، دانشکده تربیت بدنی، دانشگاه تهران، تهران، ایران

### توسعه پرستاری در سلامت / دوره دهم / شماره ۲ / پاییز و زمستان ۱۳۹۸

#### چکیده

**مقدمه:** نارسایی مزمن کلیه یک بیماری پیشرونده و غیر قابل برگشت است که در آن عملکرد کلیه ها دچار اختلال می شود، به طوری که بدن قادر به برقراری اعمال سوتخت و ساز و حفظ و تعادل مایعات و الکتروولیت ها نیست. پژوهش حاضر به بررسی تغییرات کراتینین و نیتروژن اوره سرم بیماران دیالیزی در پاسخ به فعالیت ورزشی پرداخته است.

**زمینه و هدف:** آزمودنی های این پژوهش بیماران دیالیزی بودند که به طور تصادفی ساده به دو گروه کنترل (۱۰ نفر) و گروه تمرینی (۱۳ نفر) تقسیم شدند. گروه تمرینی، برنامه تمرین را ۳ روز در هفته برای ۸ هفته با شدت ۵۰-۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب انجام دادند. ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرین شاخص های عملکردی کراتینین و نیتروژن اوره خون اندازه گیری شد.

برنامه تمرینی شامل ۸ هفته فعالیت هوایی پیاده روی برای ۳ بار در هفته قبل از شروع دیالیز برگزار شد. برنامه تمرینی از ۱۵ دقیقه شروع و در هفته هشتم به ۳۰ دقیقه رسید. به منظور بررسی اثرات تمرین، خونگیری در آغاز پژوهش و پس از ۲ ماه تمرین از بیماران در حین استراحت به عمل آمد که با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر آزمایشگاه بیمارستان امام جعفر صادق (ع) الیگودرز سطوح سرمی نیتروژن اوره و کراتینین اندازه گیری شد.

**یافته ها:** یافته ها نشان داد تمرین هوایی منجر به کاهش معناداری در سطوح کراتینین ( $p=0.001$ ) و نیتروژن اوره ( $p=0.001$ ) شده است.

**نتیجه گیری:** به نظر می رسد فعالیت ورزشی هوایی می تواند یک روش درمانی موثر در بیماران دیالیزی باشد.

**واژه های کلیدی:** تمرین هوایی، بیماران دیالیزی، کراتینین و نیتروژن اوره.

آدرس مکاتبه: لرستان. دانشگاه آزاد اسلامی الیگودرز. دانشکده علوم پزشکی

Email: Mahboobebeshagh@yahoo.com

**مقدمه**

و عوارض جانبی، دشواری اندازه گیری و هزینه های فراوان آن اغلب استفاده های محدودی در اندازه گیری های بالینی دارند. به همین سبب برای اندازه گیری میزان فیلتراسیون گلومرولی از روش های دیگری از جمله اندازه گیری غلظت کراتینین و اوره خون استفاده می شود. میزان پالایش کراتینین اغلب شاخص بهتری برای اندازه گیری میزان فیلتراسیون گلومرولی در بیماران می باشد(۶).

درمان اصلی این بیماری، پیوند کلیه است. اما تا زمان فراهم شدن پیوند کلیه، بیمار باید تحت درمان با دیالیز باشد. همودیالیز شایعترین روش درمانی است اما درمان قطعی نارسایی مزمن کلیوی نیست و هدف از انجام آن، خارج کردن مایعات اضافی و مواد زاید تجمع یافته در بدن و حفظ تعادل الکترولیتها و مواد شیمیایی خون است(۷-۸). همچنین در کنار همودیالیز و با شناخته شدن مزیت های زیاد فعالیت های بدنی در حفظ سلامتی بدن برای عموم مردم، ورزش مورد توجه بسیاری از بیماران از جمله بیماران مزمن کلیوی قرار گرفته که می توان به عنوان رویکردی مناسب در حفظ سلامتی بدن، پیشبرد عملکرد کلیوی، بهبود عملکرد جسمانی، کاهش خطر مرگ و میر قلبی- عروقی و همچنین در پیشگیری و درمان بیماری های مختلف استفاده نمود(۹). آنچه مسلم است تمرین های بدنی، با ایجاد تغییراتی در حجم مایعات بدن، حرارت بدن، شدت فعالیت اندام ها، افزایش تقاضای بدن به مواد غذایی و ایجاد مواد دفعی، سیستم های مختلف بدن را تحت تأثیر قرار داده و سبب تطابق این سیستم ها با یکدیگر به هنگام فعالیت بدنی می گردد. دستگاه کلیه و مجاري، دستگاه عضلانی- اسکلتی، دستگاه قلب، گردش خون و دستگاه تنفس از جمله دستگاه هایی هستند که بر اثر فعالیت های بدنی تغییراتی در نحوه کار آنها حاصل می شود (۱۰).

نارسایی مزمن کلیه یک بیماری پیشرونده و غیر قابل برگشت است که میزان شیوع آن در جهان ۲۴۲ مورد در هر ۱۰۰۰۰ نفر جمعیت است و سالانه حدود ۸ درصد به این میزان افزوده می شود. هم اکنون میزان مرگ و میر این بیماری در امریکا ۱۸ درصد است (۱). در بیماری نارسایی مزمن کلیه عملکرد کلیه ها دچار اختلال می شود، به طوری که بدن قادر به برقراری اعمال سوخت و ساز، حفظ و تعادل مایعات و الکترولیتها نیست و مواد پروتئینی که در بدن استفاده نمی شوند برای تولید انرژی به کار رفته و ترکیبات نیتروژن داری مانند آمونیاک تولید می کنند که از طریق اوره از بدن دفع میگردد (۲). همچنین از کاتابولیسم پورین ها اسید اوریک تولید می شود که این ماده نیز به عنوان یک ماده غیرقابل استفاده خارج می شود(۳). ادامه این روند موجب افزایش اوره و سموم نیتروژنی در خون می شود و سرانجام به وضعیت خطرناک و کشنده ای ا به نام اورمی می انجامد(۴). کراتین نیز در شرایط فیزیولوژیکی به کراتینین تبدیل شده و به عنوان یک محصول زائد از طریق کلیه ها دفع می گردد(۲) . در مجموع افزایش سطوح سرمی این مواد نشان دهنده کاهش پالایش این مواد و عدم توانایی کلیه ها برای دفع این مواد از داخل خون است که می تواند ناشی از اختلال و نارسایی در عملکرد کلیه ها باشد. بنابراین سطوح سرمی این مواد می تواند به عنوان شاخصی برای سنجش کارایی و عملکرد کلیوی به کار رود(۵).

معمولًا فیلتراسیون گلومرولی<sup>۱</sup> (GFR) مطلوبترین شاخص سنجش عملکرد کلیوی به شمار می رود. هر چند دقیق ترین روش اندازه گیری میزان GFR توسط رادیوایزوتوپ ها انجام می شود اما این روش به خاطر خطرات

**Glomerular Filtration Rate<sup>۱</sup>**

توجه به اینکه بیماران کلیوی مزمن درصد بالایی از جامعه کنونی را در بر گرفته اند و تحقیقات محدودی در مورد اثر فعالیت بدنی بر روی این بیماران انجام گرفته است لذا این پژوهش بر آن بود که به بررسی تغییرات کراتینین و نیتروژن اوره سرم بیماران دیالیزی در پاسخ به فعالیت ورزشی بپردازد.

### مواد و روش ها

روش پژوهش حاضر نیمه تجربی بود و آزمودنی ها، بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه بودند. پژوهش در مرکز دیالیز بیمارستان امام جعفر صادق (ع) شهرستان الیگودرز در سال ۱۳۹۶ انجام گرفت. پرونده های پزشکی بیماران بررسی و سپس مشخصات فردی و آزمایشگاهی آنها جهت شرکت در طرح تحقیقی ثبت گردید. بیمارانی جهت مطالعه انتخاب شدند که ویژگی های زیر را داشته باشند: بیش از شش ماه از شروع دیالیز آنها گذشته باشد، سه بار در هفته و هر بار به مدت حداقل ۳ ساعت تحت همودیالیز قرار گیرند، شرایط جسمانی مناسب داشته و تمایل به شرکت در مطالعه را داشته باشند در مجموع ۳۰ بیمار انتخاب و به صورت تصادفی ساده از شماره ۱ تا ۳۰ کد گذاری شدند و سپس شماره های فرد در گروه تمرینی و شماره های زوج در گروه کنترل قرار گرفتند. سرانجام با ریزش آزمودنی ها، ۱۳ بیمار گروه تمرینی و ۱۰ بیمار گروه کنترل را تشکیل دادند. برنامه تمرینی شامل ۸ هفته فعالیت هوازی پیاده روی برای ۳ بار در هفته با شدت ۵۰-۶۰ درصد حداکثر ضربان قلب قبل از شروع دیالیز برگزار شد. بیماران گروه تمرینی ۵ دقیقه قبل و بعد از فعالیت ورزشی بدن خود را به ترتیب گرم و سرد می کردند . برنامه تمرینی از ۱۵ دقیقه شروع شد تا اینکه در هفته هشتم به ۳۰ دقیقه رسید. پروتکل تمرینی در جدول ۱ آمده است. همچنین به منظور بررسی اثرات تمرین، خونگیری در آغاز پژوهش و پس از ۲ ماه تمرین (۴۸ ساعت پس از آخرین

مزایای ورزش برای فرد دیالیزی شامل: افزایش توان بدنی، کاهش اضطراب و افسردگی، افزایش انگیزه برای انجام کار های مورد علاقه، افزایش سرعت باز گشت به زندگی طبیعی، موفقیت در زندگی خانوادگی و بهبود روابط زناشویی، کنترل فشار خون، کاهش چربی خون، بهبود کیفیت خواب و عمیق تر شدن خواب، کنترل وزن، کاهش خطر بیماری های قلبی عروقی و جلوگیری از ضعیف شدن استخوان ها می باشد. از انواع ورزش فعالیت هایی مداوم مانند راه رفتن، شنا کردن، دوچرخه سواری، اسکی و ایروبیک برای سلامتی قلب و عروق مناسب است. مقدار ورزش مورد نیاز برای بیماران دیالیزی به سلامت عمومی، سن و میزان توانایی جسمی بستگی داشته و در هر نوبت، به طور میانگین ۳۰ دقیقه ورزش مناسب می باشد(۱۱-۱۲).

همچنین کاهش ظرفیت و تحمل فیزیکی در بیماران همودیالیزی قبل از دوره دیالیز شروع می شود و با آغاز درمان دیالیز آشکار می گردد. استاک و مرسی (۲۰۰۸) در مطالعه خود که در مورد ۲۲۶۴ بیمار همودیالیزی انجام دادند، به این نتیجه دست یافتند که ۵۶ درصد از بیماران کم تر از یک بار در هفته ورزش می کنند، ۷۵ درصد محدودیت های شدیدی در انجام فعالیت های سنگین دارند و ۴۲ درصد از آنان محدودیت های متوسطی در فعالیت های فیزیکی معمول دارند(۱۳).

با این حال پژوهشگران زیادی تأثیر فعالیت بدنی را بر شاخص های عملکرد کلیوی بررسی کرده اند (۱۴) که نتایج این داده ها با هم متفاوت است به طوریکه که در برخی از پژوهش ها عدم تغییر کراتینین و اوره ادرار(۱۵)، در برخی دیگر افزایش این متغیرها (۱۶-۱۸) و کاهش (۶) را در پاسخ به فعالیت ورزشی، گزارش کردند. در یک مطالعه ی یک جلسه ای فعالیت ورزشی، میزان کراتینین و اوره خون پس از ورزش، نرمال گزارش شد (۱۹). با توجه به نتایج ضد و نقیص و

درون گروهی از آزمون پارامتریک  $T$ -test زوجی و برای مقایسه بین گروهی از آزمون  $T$  مستقل استفاده شد.

جلسه تمرين) از بیماران در حین استراحت به عمل آمد که با استفاده از دستگاه اتوآنالایزر در آزمایشگاه بیمارستان امام جعفرصادق(ع) الیگودرز سطوح سرمی فاکتورهای بیوشیمیایی نیتروژن اوره و کراتینین اندازه گیری شد.

تمام تحلیل‌های آماری از طریق نرم افزار SPSS در سطح معنی داری آماری ( $P \leq 0.05$ ) انجام گرفت. پس از اطمینان از نرمال بودن داده‌ها با استفاده از آزمون کولموگروف- اسمیرنوف، برای بررسی شاخص‌های الکتروولیتی

#### جدول ۱: پروتکل هشت هفته برنامه تمرينی هوازی

زمان کل	برنامه اصلی	سرد کردن	گرم کردن	هفته اول
۱۵ دقیقه	۵ دقیقه	۵ دقیقه	۵ دقیقه	هفته دوم
۱۷ دقیقه	۵ دقیقه	۷ دقیقه	۵ دقیقه	هفته سوم
۱۹ دقیقه	۵ دقیقه	۹ دقیقه	۵ دقیقه	هفته چهارم
۲۱ دقیقه	۵ دقیقه	۱۱ دقیقه	۵ دقیقه	هفته پنجم
۲۳ دقیقه	۵ دقیقه	۱۳ دقیقه	۵ دقیقه	هفته ششم
۲۵ دقیقه	۵ دقیقه	۱۵ دقیقه	۵ دقیقه	هفته هفتم
۲۸ دقیقه	۵ دقیقه	۱۸ دقیقه	۵ دقیقه	هفته هشتم
۳۰ دقیقه	۵ دقیقه	۲۰ دقیقه	۵ دقیقه	

نرمال بودن توزیع کلیه داده‌ها از آزمون‌های پارامتریک برای تجزیه و تحلیل‌های بعدی استفاده شد که برای بررسی شاخص‌های عملکردی، سطوح سرمی نیتروژن اوره و کراتینین درون گروهی از آزمون پارامتریک  $T$ -test زوجی و برای مقایسه بین گروهی از آزمون  $T$  مستقل استفاده شد که نتایج آن در جدول ۲ و ۳ گزارش شده است.

#### یافته‌ها

نمونه‌های خونی در ابتدا و پس از ۸ هفته تمرينات منظم هوازی از آزمودنی‌ها به حالت ناشتا تهیه شد. به آزمودنی‌ها تأکید شد که تا ۴۸ ساعت قبل از آزمایشات خونی در هیچ برنامه تمرينی شرکت نکنند. سپس داده‌های بدست آمده توسط آزمون کلموگروف اسمیرنوف جهت سنجش برقراری شرط نرمال بودن داده‌ها استفاده شد. پس از مشخص شدن

جدول ۲. سطح فاکتورهای بیوشیمیایی در ابتدا و پس از هشت هفته تمرینات هوایی در گروه های تجربی و کنترل

Pvalue	پس آزمون <i>M±SD</i>	پیش آزمون <i>M±SD</i>	#متغیر	گروه	گروه تجربی <i>N=13</i>
				کراتینین	
*0.001	1.74±7.66	1.76±8.90	نیتروژن اوره	گروه کنترل <i>N=13</i>	
*0.01	26.88±10.677	22.30±133.31			
0.001	1.30±9.11	1.26±8.13	کراتینین	گروه تجربی <i>N=13</i>	
0.04	20.25±138.20	30.02±110.90	نیتروژن اوره		

≠ مقادیر بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر ( $mg/dl$ ). \* (تفاوت معناداری  $P \leq 0.05$ )

جدول ۳: مقایسه سطوح شاخص های عملکردی کراتینین و نیتروژن اوره سرم بین گروه تجربی و کنترل در مرحله پس آزمون

P-Value	گروه کنترل <i>M±SD</i>	گروه تجربی <i>M±SD</i>	#متغیر	کراتینین
			نیتروژن اوره	
*0.01	1.30±9.11	1.40±7.66	نیتروژن اوره	نیتروژن اوره
*0.02	20.25±138.20	26.88±10.677		

≠ مقادیر بر حسب میلی گرم بر دسی لیتر ( $mg/dl$ ). \* (تفاوت معناداری  $P \leq 0.05$ )

وجوددارد (جدول ۳). به این معنا که در گروه تمرینی پس از ۸ هفته فعالیت ورزشی سطوح سرمی نیتروژن اوره و کراتینین و کاهش می یابد و در گروه کنترل افزایش می یابد.

### بحث و نتیجه گیری

تحقیق حاضر با توجه به اهمیت تمرینات جسمانی در بیماران مبتلا به نارسایی مزمن کلیه صورت گرفت و شاخص های عملکردی کراتینین و نیتروژن اوره سرم مورد ارزیابی قرار

تجزیه و تحلیل آماری نشان داد هشت هفته تمرین هوایی با شدت ۵۰ تا ۶۰ حداکثر ضربان قلب موجب کاهش معنادار میزان سطوح سرمی نیتروژن اوره ( $p=0.02$ ) و کراتینین ( $p=0.01$ ) خون در گروه تمرینی نسبت به قبل از تمرین شد ( $p \leq 0.05$ ). (جدول ۲). همچنین آزمون *T-test* مستقل نشان داد که با مقایسه میانگین و انحراف معیار سطوح نیتروژن اوره ( $P=0.02$ ) و کراتینین ( $P=0.01$ ) قبل و بعد از فعالیت بین دو گروه تمرینی و کنترل تفاوت آماری معناداری

احتمال دارد یکی از علل این اختلافات در اثر زمان خونگیری باشد. زیرا در طرح پژوهش حاضر نمونه های خونی ۴۸ ساعت پس از آخرین جلسه تمرینی گرفته شد، در حالیکه در طرح های پژوهشی دیگر نمونه های خونی بلافضله پس از تمرین ورزشی از آزمودنیها گرفته شده است (۱۵). به این دلیل ممکن است که علت عدم تغییر در متغیرهای کلیوی، خود تمرینات ورزشی باشد؛ همچنان که در پژوهشی به بررسی تأثیرات کوتاه مدت تمرینات ورزشی بر روی دفع پروتئین در ادرار پرداخته شد و نتیجه گرفته شد که احتمالاً تغییرات همودینامیک خون کلیوی، تغییر نفوذپذیری غشاء پایه گلومرولی، تغییرات بار الکتریکی غشاء و اسیدیته خون و همچنین تغییرات هورمونی و آنزیمی ناشی از فعالیت ورزشی باعث افزایش نفوذپذیری گلومرولی و اختلال در بازجذب توبولی و موجب دفع پروتئینهای با وزن کم و زیاد با منشأ پلاسمایی در ادرار میشود (۶). بنابراین رعایت فاصله زمانی حداقل ۴۸ ساعت بین آخرین جلسه تمرینی و آزمایشات خونی لازم است تا تأثیرات موقتی تمرینات ورزشی بر روی عملکرد کلیوی از بین رفته و فقط تأثیرات بلندمدت آن باقی بماند.

غلظت کراتینین سرم اغلب همراه با غلظت نیتروژن اوره سرم به عنوان مقیاسی از کار کلیه به کار می رود (۲۴). افزایش آنها، شاخص کاتابولیسم پروتئین بوده و به عنوان نشانه عملکرد کلیوی است، دفع کراتینین و اسیداوریک از طریق ادرار و نیز تجمع مقداری آن نسبت به حالت قبل از فعالیت در خون، از سوی محققین به عنوان دلایل کاتابولیسم مواد پروتئینی جهت تولید انرژی ارائه می شود (۲۵). دلیل دیگر برای متفاوت بودن نتایج، برنامه تمرینی متفاوت، نوع آزمودنی ها و همچنین شرایط محیطی و نژاد انسانی می باشند و از آنجا که در پژوهش های مختلف این عوامل یکسان نبوده اند، محققان نتیجه های متناقضی گرفته اند. همچنین

گرفت. انجام این تحقیق به منظور ارائه ی بینشی جدید درباره تأثیرات فعالیت بدنی بر عملکرد کلیوی پایه در یک جمعیت بیمار حائز اهمیت است.

یافته های این پژوهش نشان داد ۸ هفته تمرینات هوایی توانسته است میزان شاخص های عملکردی کراتینین و نیتروژن اوره سرم را به طور معناداری کاهش دهد که نتیجه این پژوهش با نتایج برخی پژوهش ها از جمله ایروینگ و همکارانش (۲۱)، که بیان کردند بعد از دویden نیمه ماراتن، میزان پاکسازی و دفع کراتینین افزایش می یابد، همسو بود و با پژوهش هایی از جمله جکوز و همکاران (۲۲) که مشاهده کردند پس از تمرین بیشینه در مردان سالخورده کم تحرک و مردان جوان فعال هیچ تفاوت آماری معناداری در سطح کراتینین پلاسما وجود ندارد و همچنین چاد و همکاران (۲۳) که گزارش نمودند که بعد از ۱۲ هفته تمرین و فعالیت بدنی تغییر معناداری در میزان کراتینین سرم و نیتروژن اوره سرم دوچرخه سواران نخبه سالم وجود ندارد، نا همسو و در تنافق است.

شواهد قابل توجهی وجود دارد که فعالیت بدنی از طریق تأثیر بر تغییرات حجم پلاسما و افزایش کلیرانس (پاکسازی) کراتینین پس از دویden با اعتدال (ملایم)، موجب افزایش میزان تصفیه گلومرولی می گردد (۲۰). از آنجا که کلیه ها به طور طبیعی جریان خون فراوانی حدود ۱۱۰۰ میلی لیتر در دقیقه یا حدود ۲۰ تا ۲۵ درصد برون ده قبلی در زمان استراحت را دریافت می کنند خون از طریق شریانچه آوران وارد نفرون شده و به مویرگ گلومرولی هدایت می شود، در اینجا مقادیر زیادی از آب و مواد حل شدنی به صورت مایع توبولار پالایش می گردد که در نتیجه ی بالا رفتن حجم ضربه های و برون ده قلبی بعد از فعالیت بدنی جریان خون کلیوی را افزایش و همین عمل موجب دفع مواد سمی می گردد (۱۹).

تاثیر پروستاگلاندین‌ها، برادی کینین‌ها، تغذیه، مواد دارویی و همچنین در اختیار نبودن کامل آزمودنی‌ها در طول تحقیق، خارج از کنترل محقق بوده است.

یکی دیگر از اثرات فوق برجسته و مهم فعالیت ورزشی کاهش تخلیه ذخایر گلیکوژنی است. این مورد سبب کاهش قند خون و در نتیجه کاهش آسیب‌های وارد به گلومرول های کلیوی می‌شود. به طوریکه نشان داده شده است ورزش با کاهش میزان قند خون از آسیب به دستگاه کلیوی جلوگیری نموده و به این صورت به بهبود عملکرد کلیوی و فاکتورهای موثر در عملکرد کلیه در بیماران دیابتی، کمک می‌نماید (۶-۲). بنابراین با توجه به اثرات فعالیت ورزشی بر شاخص‌های عملکردی یشنهدار می‌شود پژوهش‌هایی دیگر با انواع مختلف فعال فعالیت ورزشی انجام گیرد.

در پایان نتایج حاضر از این پژوهش نشان داد که هشت هفته فعالیت هوایی می‌تواند شاخص‌های عملکردی کراتینین و نیتروژن اوره سرم را به طور معناداری کاهش دهد و میتواند گامی مؤثر در کاهش و بهبود عوارض ناشی از دیالیز باشد.

### تشکر و قدردانی:

از زحمات پرسنل مرکز دیالیز بیمارستان امام جعفر صادق(ع) شهرستان الیگودرز به خصوص سرکار خانم نعمت‌اللهی، افراد شرکت کننده و دانشگاه آزاد الیگودرز به خاطر همکاری فراوان در اجرای این پژوهش تشکر و قدردانی می‌گردد.

**References**

1. Skorecki K, Green J, Bernner BM. *Harrison principle of internal medicine*. 16thed. New York: McGraw, 2005: 1653-67.
2. Cox MM, Nelson DL, *Principles of Biochemistry*. 5thed. New York, IL: Sara Tenney; 2008. P. 682-7.
3. Harrison TR. *Harrison's Endocrinology and Metabolism*. In: Fauci AS, Eugene B, Hauser SL, Longo DL, Jameson J, Editors. *Harrison's principles of internal medicine*. New York: McGraw-Hill; 2008. P. 2274-304.
4. Mula-Abed WA. Estimated glomerular filtration rate (eGFR): a serum creatinine-based test for the detection of chronic kidney disease and its impact on clinical practice. *Oman medical journal*. 2012; 27(4):339.
5. Henry JB. *Henry's Clinical Diagnosis and Management by Laboratory Methods*. 20th Ed, 2001. P. 367-72.
6. Samavati Sharifi M.A, Siavoshy H. The effects of a combined aerobic and resistance exercise training on GFR and serum factors of renal function in men with type 2 diabetes. *Sport Physiology*, 2014:No 22[farsi].
7. Thomas N. *Renal nursing*. 2nd ed. London: Balliere Tindall, 2002.
- 8-Kao TW, Lai MS, Tsai TJ, Jan CF, Chie WC, Chen WY. Economic, Social, and Psychological Factors Associated With Health-Related Quality of Life of Chronic Hemodialysis Patients in Northern Taiwan: A Multicenter Study. *Artificial organs* 2009; (1)33:61-68.
9. Kristen L, Johansen. Exercise and Chronic Kidney Disease. *Sport med*. 2005;35 (6): 485-99.
10. Jlaali SH. Evaluation of blood and proteins in urine of sport men of swimming, football, Football after one session of exercise. (Thesis) Azad University of Esfahan, 1382[farsi].
11. Ahmadzade ASL Understanding dialysis, kidney failure and to live a better. *Tehran Publications of noor danesh* 2009 [farsi].
12. Mangray M, Vella JP. Hypertension after kidney transplant. *Am J Kidney Dis*. 2011( 57):331-341.
13. Stack AG, Murthy B. Exercise and limitations in physical activity levels among new dialysis patients in the United States: an epidemiologic study. *Ann Epidemiol* 2008 Dec; 18(12): 880-8.
14. Bassuk SSM, JoAnn E. "Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease." *J Appl Physiol*. 2005; 99 (3): 1193-204.
15. Ramezanpour M.R, Hejazi S.M., Mottaghy Shahri S, Kianmehr M, Mottaghy Shahri M.R. Comparison the effect of interval, continuous and parallel aerobic exercise on urea, uric acid and creatinine of urine levelQuarterly of the Horizon of Medical Sciences. 2013;19(3),137-41[farsi].
16. Keah SH, Chng Ks. Exercise-induced rhabdomyolises with acute renal failur after strenuous pus-ups. *Malaysian Family Physician* 2009; 4 (1):37-9.
17. Clarkson P, Kearns A, Rouzier P, Rubin R, Thompson P. Serum Creatine Kinase Levels and Renal Function Measures in Exertional Muscle Damage. *Medicine & Science in Sports & Exercise*. 2006; 38 (4):623-7.
18. Baraz SH, et al. The effect of self care teaching by video tape on physical problems and quality of life in dialysis patients 2008;21(54): 121-133.
19. Lin AC, Lin CM, Wang TL, Leu JG. Rhabdomyolysis in 119 students after repetitive exercise. *Br J Sports Med* 2005; 39 (1).20 .

20. Rafati Fard M, Taghian F, Pakfetrat M, Daryanoosh F, mohammadi H. *The Effect of aerobic training on the Amount of GFR and excreted of Creatinine in Patients with Chronic kidney.* J Army Univ Med Sci. 2011; 9(4): 264-270.
21. Irving, R A, Noakes T D, Burger SC, Myburgh K H, Querido D. and van Zyl Smit R. *Plasma volume and renal function during and after ultramarathon running.* Medicine and Science in Sports and Exercise (1990a); 22, 581-587.
22. Jacques R, Poortmans and michel ouchinskkg. *Glomerular filtration Rate and Albumin Excretion After Maximal Exerci in Aging Sedentary and Active men.* J Geron. 2006; 11 (61): 1181-1185.
23. Chad D, Touchberry, Ernsting M, Haff G, Kilgorel. *Training alterationsl in elite cyclists may cause tranisient change in glomerular filtration rate.* Journal of sports science an medicine.2004; 3 (1);28-38.
24. Najafi I, Arjemand M, Guran urimi O. *Selected of Kidney disease in Harrison`s Handbook.* Tehran. Arjman Publication /, First, 2007; 5-152. (Persian)
25. Tartibian B. *Effect of short and heavy exercise on blood uric acid and Creatinine.* (Thesis) University of Tehran.Faculty of Sport Sciences 1369[farsi].

***Evaluation of the effect of exercise on serum creatinine and urea nitrogen in hemodialysis patients***

***Boshagh E<sup>1</sup>, Mosayebi Z<sup>2</sup>***

<sup>1</sup>Science Committee of Nursing, Faculty of Medical Sciences, Aligoudarz Azad University, Aligoudarz, Iran

<sup>2</sup>- Ph.D student in Exercise physiology, faculty of physical education and sport science, university of Tehran, Tehran, Iran

***Abstract***

***Introduction.*** Chronic renal failure is a progressive disease in which kidney function is impaired, so that the body can not metabolize and maintain fluid balance and electrolytes. Therefore, the present study investigated changes in serum creatinine and urea nitrogen in hemodialysis patients in response to exercise.

***Materials and Methods.*** The subjects of this study were dialysis patients who were randomly divided into two control group ( $n=10$ ) and training group( $n=13$ ). The exercise group performed the training program 3 days a week for 8 weeks with intensity of 50-60% of maximum heart rate.

After eight functional indicators include blood creatinine and urea nitrogen .

***Result:*** The findings showed that aerobic training led to a significant reduction in plasma creatinine ( $p=0.001$ ), urea nitrogen ( $p=0.01$ )

***Conclusions:*** It seems that aerobic training can be effective treatment in dialysis patients.

***Key words:*** Aerobic training, dialysis patients, creatinine and urea nitrogen