

صلى الله عليه وسلم



دانشکده ادبیات و علوم انسانی

پایان نامه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی
گرایش فیزیولوژی ورزشی

تأثیر تمرین ورزشی هوازی بر دفع خرده سنگ‌های دستگاه ادراری در
مرحله پس از سنگ شکنی برون اندامی

استاد راهنما:

دکتر اکبر اعظمیان جزی

اساتید مشاور:

دکتر محمد فرامرزی

دکتر محمود کبیری

پژوهشگر:

فرزانه السادات رضوی

مهر ۱۳۹۲



دانشکده ادبیات و علوم انسانی

گروه تربیت بدنی و علوم ورزشی

پایان نامه خانم فرزانه السادات رضوی جهت اخذ درجه کارشناسی ارشد رشته تربیت بدنی گرایش فیزیولوژی ورزشی با عنوان «تأثیر تمرین ورزشی هوازی بر دفع خرده سنگ های دستگاه ادراری در مرحله پس از سنگ شکنی برون اندامی» در تاریخ ۱۳۹۲/۰۷/۱۴ با حضور هیأت داوران زیر بررسی و با نمره ۱۹/۹۵ مورد تصویب نهایی قرار گرفت.

۱. استاد راهنمای پایان نامه دکتر اکبر اعظمیان جزی با مرتبه علمی دانشیار امضاء
۲. استاد مشاور پایان نامه دکتر محمد فرامرزی با مرتبه علمی دانشیار امضاء
۳. استاد مشاور پایان نامه دکتر محمود کبیری با مرتبه علمی دانشیار امضاء
۴. استاد داور پایان نامه دکتر بهنام قاسمی با مرتبه علمی استادیار امضاء
۵. استاد داور پایان نامه دکتر علیرضا امیدی با مرتبه علمی استادیار امضاء

مسئولیت کلیه عقاید و نظراتی که در این پایان نامه آورده شده است به عهده نگارنده بوده و دانشکده ادبیات و علوم انسانی هیچ مسئولیتی را در این زمینه تقبل نمی نماید.

دکتر جهانگیر صفری

معاون پژوهشی و تحصیلات تکمیلی

دانشکده ادبیات و علوم انسانی

کلیه حقوق مادی مترتب بر نتایج مطالعات، ابتکارات
و نوآوری های ناشی از تحقیق موضوع این پایان نامه
متعلق به دانشگاه شهرکرد است.

سپاسگزاری:

سپاس خداوند منان را که در سایه الطاف بی‌پایانش توانستم در راه معرفت و علم قدمی برداشته و نگارش این طرح را به پایان برسانم.

در تمامی مراحل تحقیق از راهنمایی اساتید محترم و کران قدری بهره‌مند گشتم که تقدیر و شکر از زحمات فراوان این عزیزان را وظیفه خود می‌دانم.

در این راستا از راهنمایی‌های بسیار ارزنده جناب دکتر اکبر اعظمیان جزی صمیمانه سپاسگزاری می‌نمایم.

از جناب دکتر محمد فرامرزی و جناب دکتر محمود کبیری اساتید مشاور محترم، به خاطر مساعدت‌های سودمند و ارزنده‌شان در بهبود مطالب این تحقیق سپاسگزاری و شکر می‌نمایم.

تقدیم به:

مادر عزیز و مهربانم که با ایثار و از جان گذشتگی خود الفبای زیستن را به من آموخت و محبت هایش شمع راهم بود؛
پدر عزیزم که در تمامی دوران زندگی مشوق من برای کسب معرفت و دانش بوده است، به پاس زحمات فراوانی که در این
راه تحمل شده است؛

و، همسر م که الگوی صبر، مهربانی و گذشت است.

چکیده

مقدمه: شواهد حاکی از آن است که در کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه استراحت طولانی مدت و عدم تحرک منجر به افزایش کلسیم ادراری شده و متعاقب آن تشکیل کریستال های کلسیم اگزالات و کلسیم فسفات به اثبات رسیده است. همچنین، به نظر می رسد چاقی یکی از عوامل مرتبط با تشکیل سنگ باشد. بنابراین، هدف کلی این پژوهش بررسی تأثیر تمرین ورزشی هوازی بر دفع خرده سنگ های دستگاه ادراری در مرحله پس از سنگ شکنی برون اندامی و نیز بررسی شاخص توده بدنی در بیماران مبتلا به سنگ های ادراری است.

روش شناسی: بخش اول پژوهش حاضر، از نوع نیمه تجربی بوده و در قالب طرح تحقیق ۲ گروهی به صورت پیش آزمون- پس آزمون اجرا می شود. ۳۰ نفر بیمار مرد از میان مراجعه کنندگان به مرکز جراحی محدود اردیبهشت اصفهان به صورت هدفمند انتخاب شدند. آزمودنی ها به صورت تصادفی، به دو گروه تمرین هوازی (۱۵ نفر) و گروه کنترل (۱۵ نفر) تقسیم شدند. برنامه تمرین ورزشی هوازی شامل ۲ هفته تمرینات هوازی دوییدن روی تردمیل و هر هفته ۳ جلسه ۱ ساعته به صورت اینتروال، در گروه تجربی انجام گرفت. در بخش دوم این پژوهش، تعداد ۲۰۰ بیمار مبتلا به سنگ های ادراری که به مرکز جراحی محدود و سنگ شکنی اردیبهشت اصفهان مراجعه کرده بودند، مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات دموگرافیک و اندازه گیری قد، وزن و محاسبه شاخص توده بدنی در آن ها انجام گرفت و توسط نرم افزار SPSS, Ver 20 تحلیل شد. اطلاعات در دو سطح آمار توصیفی و استنباطی مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در بخش آمار توصیفی با استفاده از شاخص های گرایش مرکزی نظیر میانگین و شاخص های پراکندگی مانند انحراف معیار، واریانس، دامنه تغییرات نمرات و نمودارهای مربوطه به توصیف اطلاعات جمع آوری شده پرداخته شد و برای آزمون فرضیه های تحقیق از آنالیز واریانس ویژه اندازه گیری های مکرر با آزمون تعقیبی مناسب و نیز برای تجزیه و تحلیل داده ها از نرم افزار SPSS در سطح آلفای کمتر از ۰/۰۵ استفاده شد.

یافته ها: F مشاهده شده در سطح آلفای کمتر از ۰/۰۵ تفاوت معناداری را، بین میانگین پیش آزمون، پس آزمون و جلسات پیگیری تأثیر حرکات ورزشی بر اندازه سنگ کلیه در گروه تجربی نشان داد. طبق نتایج حاصله، آزمون تعقیبی LSD مشخص شد که بین پیش آزمون و پس آزمون در گروه تجربی در سطح آلفای کمتر از ۰/۰۵ تفاوت معناداری وجود دارد. در بین دو آزمون پس آزمون و آزمون های مراحل میانی نیز در گروه تجربی، تفاوت معناداری وجود دارد. همچنین محاسبه BMI بیانگر بیشتر بودن میانگین آن در زنان نسبت به مردان بود ($25/9 \pm 3/1$ و $25/1 \pm 3/9$) که این اختلاف معنی دار نبود، لکن افراد دچار افزایش وزن در زنان بیش از مردان بود. به طور کلی ۵۱/۵ درصد افراد دچار افزایش وزن و ۱۱ درصد چاق بودند.

نتیجه گیری: به استناد نتایج درون گروهی، می توان نتیجه گرفت که انجام حرکات ورزشی بر دفع خرده سنگ های ادراری در گروه تجربی تأثیر داشته است. گرچه نتایج نشان داد که تفاوت بین دو گروه تجربی و کنترل از نظر اندازه سنگ کلیه معنی دار نبوده ولی چون توان آماری (۰/۳۲) کمتر از حد نصاب ۰/۸ است. لذا می توان گفت حجم نمونه کافی نبوده است. همچنین، بررسی نتایج بیانگر فراوانی قابل توجه افراد مبتلا به افزایش وزن و چاقی در بیماران دچار سنگ کلیه می باشد. با توجه به اینکه این عامل خطر قابل حذف یا کاهش است، می توان با آموزش به افراد چاق پیشگیری اولیه و در افراد مبتلا به سنگ کلیه و دچار افزایش وزن با پیشگیری ثانویه از جمله ورزش کردن، احتمال عود آن ها را کاهش داد.

واژه های کلیدی: تمرین ورزشی هوازی، سنگ کلیه، سنگ شکنی برون اندامی، BMI

فهرست مطالب

صفحه	عنوان
فصل اول - مقدمه و طرح تحقیق	
۸.....	۱-۱- مقدمه.....
۹.....	۲-۱- بیان مسئله.....
۱۱.....	۱-۲-۱- محدودیت های تحقیق.....
۱۱.....	۳-۱- اهمیت و ضرورت تحقیق.....
۱۳.....	۴-۱- اهداف تحقیق.....
۱۳.....	۱-۴-۱- هدف کلی.....
۱۳.....	۲-۴-۱- اهداف ویژه.....
۱۳.....	۵-۱- فرضیات تحقیق.....
۱۳.....	۶-۱- تعریف واژه ها و اصطلاحات.....
۱۳.....	۱-۶-۱- تعاریف نظری.....
۱۳.....	۱-۱-۶-۱- تمرین هوازی.....
۱۳.....	۲-۱-۶-۱- سنگ ادراری.....
۱۳.....	۳-۱-۶-۱- سنگ شکن برون اندامی.....
۱۴.....	۲-۶-۱- تعاریف عملیاتی.....
۱۴.....	۱-۲-۶-۱- تمرین هوازی.....
۱۴.....	۲-۲-۶-۱- سنگ ادراری.....
۱۴.....	۳-۲-۶-۱- سنگ شکن برون اندامی.....
فصل دوم - مبانی نظری و پیشینه تحقیق	
۱۵.....	۱-۲- مقدمه.....
۱۵.....	۲-۲- مبانی نظری پژوهش.....
۱۵.....	۱-۲-۲- سنگ های ادراری.....
۱۶.....	۱-۱-۲-۲- اتیولوژی.....
۱۷.....	الف) جزء کریستالی.....
۱۸.....	ب) اجزای ماتریکسی.....
۱۸.....	۲-۱-۲-۲- یون های ادراری.....
۱۸.....	الف) کلسیم.....
۱۸.....	ب) اگزالات.....
۱۹.....	ج) فسفات.....
۱۹.....	د) اسیداوریک.....

ه) سدیم.....	۲۰
و) سیترات.....	۲۰
ز) منیزیم.....	۲۰
ح) سولفات.....	۲۱
۲-۱-۳- انواع سنگ های سیستم ادراری.....	۲۱
الف) سنگ های کلسیمی.....	۲۱
ب) سنگ های غیر کلسیمی.....	۲۱
۱- سنگ های استروایت.....	۲۱
۲- اسیداوریک.....	۲۲
۳- سیستین.....	۲۲
۴- گزانتین.....	۲۲
۵- ایندیناویر.....	۲۲
۲-۱-۴- عوامل خطرزای مرتبط با تشکیل سنگ کلیه.....	۲۳
۱- کریستالوری.....	۲۳
۲- عوامل اجتماعی- اقتصادی.....	۲۳
۳- رژیم غذایی.....	۲۳
۴- شغل.....	۲۴
۵- آب و هوا.....	۲۴
۶- سابقه خانوادگی.....	۲۴
۷- داروها.....	۲۴
۲-۲-۲- انواع روش های درمانی سنگ های ادراری.....	۲۵
الف) سنگ شکنی با امواج شوکی خارج از بدن (ESWL):.....	۲۵
ب) خارج کردن سنگ با اورتروسکوپ.....	۲۵
ج) نفرولیتوتومی از طریق پوست.....	۲۵
د) جراحی باز سنگ ها.....	۲۶
۲-۲-۳- جریان خون کلیوی.....	۲۶
۲-۲-۴- میزان جریان خون کلیوی و مصرف اکسیژن.....	۲۶
۲-۲-۵- ورزش و عملکرد کلیوی.....	۲۷
۲-۲-۱- عملکرد کلیه در حین تمرینات ورزشی در افراد سالم و بیمار.....	۲۹
۲-۲-۵- ترکیب ادرار هنگام ورزش.....	۲۹
۲-۲-۳- جریان خون و میزان پالایش گلومرولی هنگام ورزش.....	۳۰
۲-۲-۵- پاسخ طولانی مدت کلیه به تمرین های ورزشی.....	۳۱

۳۱	۲-۲-۶- ورزش در بیماران مبتلا به سنگ کلیه
۳۲	۲-۲-۶-۱- نقش پاتوفیزیولوژیکی فعالیت جسمانی بر بیماری سنگ کلیه
۳۲	۲-۲-۶-۲- افزایش خطر بیماری سنگ کلیه بر اثر تمرینات ورزشی
۳۲	۲-۲-۶-۳- اثرات استراحت زیاد در شکل گیری سنگ کلیه
۳۳	۲-۲-۶-۴- نقش چاقی و افزایش وزن در تشکیل سنگ های دستگاه ادراری
۳۳	۲-۲-۶-۵- خطرات تمرینات ورزشی در بیماران مبتلا به سنگ های ادراری
۳۳	۲-۲-۷- سنگ کلیه و سایر بیماری های مرتبط
۳۴	۲-۲-۸- نحوه عملکرد دستگاه سنگ شکنی
۳۶	۲-۲-۹- روش های درمانی مؤثر در دفع سنگ های دستگاه ادراری
۳۸	۲-۲-۱۰- شاخص توده بدنی (BMI) و سنگ های دستگاه ادراری

فصل سوم - روش شناسی تحقیق

۳۹	۳-۱- مقدمه
۳۹	۳-۲- طرح و روش تحقیق
۴۰	۳-۳- جامعه و نمونه آماری
۴۱	۳-۴- متغیرهای تحقیق
۴۱	۳-۴-۱- متغیر مستقل
۴۱	۳-۴-۲- متغیرهای وابسته
۴۱	۳-۴-۳- متغیرهای مداخله گر
۴۲	۳-۵- وسایل و ابزار اندازه گیری
۴۲	۳-۵-۱- وسایل و ابزار اندازه گیری تشخیص و میزان دفع خرده سنگ های کلیوی
۴۲	۳-۵-۲- وسایل و ابزار اندازه گیری عملکرد جسمانی
۴۳	۳-۶- روش اجرای تحقیق و گردآوری اطلاعات
۴۳	۳-۶-۱- معیارهای کلی پژوهش
۴۳	۳-۶-۲- جمع آوری اطلاعات
۴۵	۳-۷- پروتکل تمرین هوازی
۴۷	۳-۸- روش های آماری مورد استفاده

فصل چهارم - تجزیه و تحلیل اطلاعات

۴۸	۴-۱- مقدمه
۴۸	۴-۲- توصیف یافته های تحقیق
۴۹	۴-۳- استنباط آماری
۴۹	۴-۳-۱- آزمون فرضیه اصلی تحقیق
۵۲	۴-۳-۲- بررسی شاخص توده بدنی در بیماران مبتلا به سنگ های ادراری

فصل پنجم - بحث و نتیجه گیری

۵۷	۱-۵ خلاصه تحقیق
۵۸	۲-۵ بحث و نتیجه گیری مربوط به تأثیر تمرین بر دفع خرده سنگ های ادراری
۶۰	۳-۵ بحث و نتیجه گیری مربوط به فراوانی اضافه وزن و چاقی در بیماران مبتلا به سنگ های ادراری
۶۲	۴-۵ نتیجه گیری
۶۲	۵-۵ پیشنهادهای تحقیق
۶۲	۱-۵-۵ پیشنهادهای کاربردی
۶۳	۲-۵-۵ پیشنهادهای پژوهشی
۶۴	پیوست شماره ۱
۶۵	پیوست شماره ۲
۶۶	پیوست شماره ۳
۷۰	منابع

فهرست جداول

صفحه	عنوان
۴۷	جدول ۳-۱- جدول شدت تمرین برای هر جلسه
۴۹	جدول ۴-۱- مشخصات عمومی آنتروپومتریک و جسمانی آزمودنی ها
۴۹	جدول ۴-۲- آماره های توصیفی اندازه سنگ ادراری در دو مرحله پیش آزمون و پس آزمون برای گروه تجربی و کنترل.....
۵۰	جدول ۴-۳- نتایج آزمون کولموگوروف- اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده های پیش آزمون به تفکیک گروه کنترل و تجربی.....
۵۰	جدول ۴-۴- نتایج تحلیل واریانس با اندازه گیری های مکرر در خصوص پیش آزمون، پس آزمون و آزمون پیگیری تأثیر ورزش بر اندازه سنگ ادراری گروه تجربی
۵۱	جدول ۴-۵- نتایج آزمون تعقیبی LSD پیش آزمون، پس آزمون و آزمون های میانی اندازه سنگ گروه تجربی
۵۱	جدول ۴-۶- نتایج آزمون لوین پیش فرض برابری واریانس ها.....
۵۲	جدول ۴-۷- نتایج تحلیل کوواریانس تأثیر ورزش بر اندازه سنگ ادراری گروه تجربی.....
۵۳	جدول ۴-۸- مشخصات جنسی، سنی، قد و وزن افراد مورد مطالعه.....
۵۳	جدول ۴-۹- طبقه بندی افراد مبتلا به سنگ کلیه بر اساس BMI.....
۵۳	جدول ۴-۱۰- فراوانی بیماری های مرتبط با رژیم غذایی بر اساس شاخص توده بدنی.....

فهرست نمودارها

صفحه	عنوان
۵۰.....	نمودار ۴-۱- میانگین آماره های پیش آزمون و پس آزمون اندازه سنگ ادراری در گروه تجربی و کنترل
۵۴.....	نمودار ۴-۲- مقایسه پراکندگی سنی افراد مورد مطالعه و میانگین آن بر اساس جنس
۵۴.....	نمودار ۴-۳- منحنی هیستوگرام سنی افراد مورد مطالعه مبتلا به سنگ کلیه
۵۵.....	نمودار ۴-۴- مقایسه میانگین و پراکندگی شاخص توده بدنی (BMI) بر اساس جنس در افراد مورد مطالعه
۵۵.....	نمودار ۴-۵- توزیع فراوانی افراد مبتلا به افزایش وزن، وزن نرمال و چاقی در مبتلایان به سنگ کلیه
۵۶.....	نمودار ۴-۶- توزیع فراوانی افراد مبتلا به افزایش وزن، وزن نرمال و چاقی در مبتلایان به سنگ کلیه بر اساس جنس

فهرست اشکال

صفحه	عنوان
۲۸	شکل ۱-۲ - سیستم رنین - آنژیوتانسین - آلدوسترون.....
۳۵	شکل ۲-۲ - سیستم تصویری در ارتباط با نحوه عملکرد پرتوهای سنگ شکن.....
۴۴	شکل ۱-۳ - روش اندازه گیری اندیکاسیون سنگ قبل از عمل سنگ شکنی.....
۴۴	شکل ۲-۳ - روش اندازه گیری مکرر اندیکاسیون سنگ قبل از جلسات ورزشی بعد از عمل سنگ شکنی.....
۴۵	شکل ۳-۳ - تردمیل ورزشی.....
۴۶	شکل ۴-۳ - اجرای پروتکل تمرین.....

فصل اول

مقدمه و طرح تحقیق

۱-۱- مقدمه

یکی از اندام‌هایی که در دوران اولیه توسعه علم فیزیولوژی ورزشی به آن توجه کافی نشده است، کلیه‌ها هستند. شاید یکی از عمده‌ترین دلایل این کم‌توجهی، کاهش جریان خون و مصرف اکسیژن کلیه‌ها هنگام ورزش است. کلیه‌ها، نقش مهمی در حفظ حجم خون دارند که یکی از مهم‌ترین عوامل در حفظ برون‌ده قلبی هنگام ورزش است. به هر حال حفظ تعادل الکترولیت‌ها و آب مخصوصاً پس از ورزش و ترشح مواد مختلف از کلیه‌ها هنگام ورزش ضروری است. از طرفی این کم‌توجهی باعث شده است تا نقش ورزش در روند درمانی بیماری‌های کلیوی به عنوان یک روش کمکی و غیرطبیعی نیز نادیده گرفته شود [۱].

بیماری سنگ‌های ادراری سومین بیماری شایع دستگاه ادراری محسوب می‌شود. این سنگ‌ها به‌طور معمول بر اثر اختلال در فرایند تعادل دقیق آب و املاح در بدن بوجود می‌آیند. کلیه‌ها باید آب را نگه دارند ولی در عین حال موادی را در ادرار ترشح کنند که حلالیت کمی در آب دارند. این دو فرآیند مخالف هم، می‌بایست در حالت تعادل با یکدیگر باشند. درحالی‌که رژیم غذایی، فعالیت بدنی و شرایط اقلیمی متغیر است. در صورتی که ادرار به حد فوق‌اشباع از مواد غیرقابل انحلال برسد (وقتی که مقدار مواد ترش‌شی افزایش و آب تا بیشترین حدبازجذب شود) کریستال‌ها تشکیل شده، رشد یافته و سرانجام مقدمه تشکیل سنگ فراهم می‌شود [۲].

نمک‌های کلسیم، اسید اوریک، سیستئین و استرویت مواد تشکیل دهنده پایه سنگ‌های ادراری هستند. ۷۵-۸۵ درصد سنگ‌ها نمک‌های کلسیم بوده و این سنگ‌ها در مردان و دردها سوم تا پنجم زندگی شایع‌تر می‌باشد. در خصوص درمان سنگ‌های دستگاه ادراری پیشرفت‌های حاصل در زمینه جراحی، بر دانش‌ما از اتیولوژی این سنگ‌ها پیشی گرفته است. در این میان دستگاه سنگ‌شکن برون اندامی (ESWL)^۱ یکی از بزرگ‌ترین پیشرفت‌های پزشکی در طول تاریخ بوده که به مقدار زیادی نیاز به عمل جراحی باز را جهت درمان سنگ‌های ادراری کاهش داده است. برآورد شده است که استفاده از (ESWL) و اورتوسکوپی^۲ نیاز به عمل جراحی باز را به ۱ تا ۲ درصد موارد تقلیل داده است [۳].

سنگ‌هایی که در کلیه‌ها تشکیل شده‌اند نیازی به درآوردن یا خرد کردن ندارند مگر اینکه موجب انسداد، عفونت، خونریزی شدید یا درد مداوم شوند. سنگ‌های حالب کوچکتر از ۱۰ میلی‌متر را می‌توان در غیاب تب، عفونت یا نارسایی کلیه و در صورت کنترل درد، با پیگیری محافظه‌کارانه درمان کرد. هر دو گروه مسکن‌های مخدر و داروهای ضدالتهاب غیراستروئیدی برای کنترل درد در کولیک حاد مؤثر هستند [۴]. تأثیر استراحت طولانی مدت و داشتن شیوه زندگی کم‌تحرک بر تمایل طبیعی تشکیل سنگ‌های ادراری به اثبات رسیده است و یکی از راه‌های پیشگیری مؤثر، تعدیل رژیم غذایی و کاهش وزن از طریق فعالیت جسمانی است که به نحو مؤثری ترشح مواد اصلی سازنده سنگ را کاهش می‌دهد. همچنین شواهد قابل توجهی وجود دارد که فعالیت بدنی، تأثیرات مفید متعددی بر سلامتی بیماران مبتلا به سنگ‌های کلیوی اعمال می‌کند [۵].

۱-۲- بیان مسئله

ورزش منظم بخشی اساسی از یک زندگی سالم است و باعث توسعه بسیاری از پیشرفت‌های طولانی‌مدت در سلامتی می‌شود. از سویی عدم فعالیت فیزیکی مهم‌ترین تهدید در جامعه امروزی است. نقش ورزش در درمان و نیز پیش‌گیری بیماری‌های مزمن هم پذیرفته شده است. ابتلا به سنگ کلیه یکی از شایع‌ترین بیماری‌های دستگاه ادراری میان مردان میانسال در سراسر جهان است که به دلیل غلیظ شدن و رسوب کردن موادی از قبیل کلسیم در کلیه‌ها و مجاری ادراری به وجود می‌آید [۶].

سنگ کلیه بیماری شایعی است که ۷-۴٪ مردم جهان به این بیماری مبتلا هستند و میزان آمار جهانی بروز سنگ‌های ادراری در حدود نیم تا دو در هزار نفر می‌باشد [۷]. نتایج یک تحقیق ملی نشان می‌دهد میزان بروز سنگ کلیه در ایران ۴/۲ در هزار نفر است و از حداکثر میزان کشورهای دنیا بیشتر است. این آمار نشان می‌دهد که ایران در مقایسه با آمار جهانی از رتبه بالایی در این زمینه برخوردار است مطالعات صورت گرفته در ایران نشان می‌دهد میزان شیوع و بروز سنگ‌های کلیوی در بیشتر افراد از سن ۴۰ تا ۵۰ سالگی می‌باشد [۸]. تقریباً ۸۰ درصد از سنگ‌ها از اگزالات کلسیم همراه با مقادیر متفاوتی فسفات کلسیم تشکیل شده‌اند. اگرچه سنگ‌های کلیوی اغلب بدون علامت هستند، سنگ‌های حالب به طور معمول با درد شدید قولنج^۳ مانند، در ناحیه پهلو با انتشار به کشاله ران، انسداد و به ندرت عفونت^۴ همراه می‌باشند و در زمره شدیدترین

^۱ Extracorporeal Shock Wave Lithotripsy

^۲ Endoscopic lithotripsy

^۱ colic

^۲ sepsis

دردهایی است که توسط انسان تجربه می شود. تشکیل سنگ ها، بلورها و کریستال ها در دستگاه ادراری با درد و بی قراری زیادی همراه است. این درد به ویژه در شرایطی که سنگ ها و کریستال ها درون کلیه و مجاری ادراری حرکت کنند چند برابر می شود و عوارضی نظیر دل درد، تهوع، استفراغ و تب و لرز را نیز به همراه دارد [۹-۱۰].

درمان سنگ های کلیوی بسته به اندازه و جنس سنگ متفاوت است و روش های گوناگونی برای خارج ساختن سنگ از بدن وجود دارد. اما آنچه که از اهمیت فراوانی برخوردار است این است که اگر سنگ کلیه به مدت طولانی در بدن باقی بماند، می تواند باعث بروز عفونت ها و یا ناراحتی های حاد کلیوی شود بنابراین استفاده از روش های مؤثر و اصولی در کنار ملاحظات بالینی برای خارج نمودن سریع تر سنگ از بدن ضروری به نظر می رسد [۶].

مایع درمانی خوراکی و کنترل درد، بخشی از درمان حاد برای تمامی انواع سنگ ها هستند. برای سنگ های دارای قطر کمتر از ۱۰ میلی متر، داروهای ضد اسپاسم مانند مسدودکننده های کانال کلسیم و آلفا بلوکرها سبب شل شدن عضله صاف حالب ها می شوند و ثابت شده است که دفع سنگ را به مدت ۵ تا ۷ روز تسریع می کنند. همچنین تجویز همزمان کورتیکواستروئیدهای^۱ خوراکی سبب بهتر شدن پیامد نمی شود و یا اثر اندکی دارد. بیمارانی که قادر به مصرف مایعات یا داروهای خوراکی نباشند یا افت فشارخون و سایر علائم اولیه ناپایداری همودینامیک را نشان دهند باید به صورت وریدی درمان شوند. در صورتی که شواهدی از عفونت (مانند تب) وجود داشته باشد، آنتی بیوتیک های تجربی که باسیل های^۲ گرم منفی (مانند گونه های انتروباکتریاسه^۳) و کوکسی های^۴ گرم مثبت (مانند استافیلوکوک^۵ و انتروکوک^۶) را مطابق با الگوهای مقاومت محلی پوشش می دهند، در درمان اولیه بیماران گنجانده می شوند. همچنین سایر روش ها برای درمان سنگ های سیستم ادراری اثرات متفاوتی دارند. طب سوزنی و کایروپراکتیک^۷ در بیماران مبتلا به گیرافتادگی عصب، سبب تسریع در دفع سنگ می شوند. گیاهان دارویی نیز از دیرباز در درمان حاد سنگ کلیه به کار رفته اند، اما در حال حاضر ابهامات بسیاری در مورد استفاده از آنها وجود دارد (به عنوان مثال کیفیت، بی خطری، تداخل با سایر داروها و ترکیبات بیهوشی (در صورت نیاز به عمل)، فقدان اثربخشی روی انواع مختلف سنگ ها) [۱۱].

در همین راستا، از جمله مسائلی که در زمینه کاهش شیوع سنگ های ادراری راجعه از اهمیت معادلی برخوردار هستند، می توان به بررسی متابولیک کامل برای جهت دادن درمان طبی مناسب و تغییرات شیوه زندگی در جهت افزایش تحرک در افراد مبتلا اشاره نمود. همچنین پیشنهاد شده است که توده بدنی بزرگ (قد، وزن و BMI^۸) به عنوان یک عامل، خطری جدی و مرتبط با تشکیل سنگ می باشد [۱۲].

¹ Corticosteroids

² Bacillus

³ Enterobacteriaceae

⁴ Coccus

⁵ Staphylococcus

⁶ Enterococcus

⁷ Chiropractic

⁸ Body Mass Index

۱-۲-۱- محدودیت های تحقیق

۱. وضعیت روحی و روانی آزمودنی ها
۲. وضعیت تغذیه و نوع غذای مصرفی توسط آزمودنی ها
۳. عدم ابتلا به بیماری های قلبی شناخته شده
۴. عدم سابقه سکته قلبی و آنژین قلبی
۵. عدم سابقه جراحی های باز قلبی و کلیوی
۶. عدم ابتلا به بیماری های ریوی
۷. عدم سابقه سکته مغزی
۸. عدم سابقه انجام عمل سنگ شکنی
۹. عدم وجود هرگونه اختلال در سیستم عضلانی اسکلتی که مانع از انجام فعالیت ورزشی مورد نظر شود.
۱۰. مشاهده ادرار خونی به مدت بیش از ۴۸ ساعت پس از انجام عمل سنگ شکنی
۱۱. وجود درد شدید در ناحیه پهلو و کلیه ها
۱۲. بروز هرگونه علائم هشداردهنده بیماری قلبی - عروقی و هرگونه اختلال که مانع از انجام فعالیت ورزشی شود.
۱۳. عدم وجود منابع تحقیقی مرتبط با موضوع مورد مطالعه

۱-۳- اهمیت و ضرورت تحقیق

از زمان اولین نوشته های مربوط به مدنیت، سنگ های ادراری باعث گرفتاری انسان ها بوده اند. ۶۰ درصد بیماران پس از تشکیل اولین سنگ، در مدت ۱۰ سال دوباره مبتلا خواهند شد و بطور میانگین هر ۲ تا ۳ سال در کسانی که یک سنگ ادراری داشته اند، سنگ بعدی تشکیل می شود. از طرف دیگر کاملاً واضح است که یک زمینه خانوادگی در افراد مبتلا وجود دارد. شیوع سنگ های کلیه در مردان ۱۰ و در زنان ۵ درصد است و در آمریکا سالانه دو میلیارد دلار صرف هزینه های این بیماران می شود. عارضه سنگ کلیه اختلال بالینی شایعی است و شیوع آن تحت تأثیر تغییرات شیوه زندگی، تغییرات جغرافیایی، میزان فعالیت جسمانی، نژاد، قومیت و عوامل متعدد دیگری می باشد [۱۳].

تشکیل سنگ در افرادی که زندگی کم تحرکی دارند بیشتر بوده و شانس بیش تری برای ابتلا به سنگ های کلسیمی دارند [۱۴-۱۵].

علاوه بر این افزایش وزن و چاقی از عوامل مهم در عود سنگ های ادراری است و بدون پیگیری و مداخله طبی، میزان عود سنگ در عرض ۵ سال ممکن است بالغ بر ۵۰ درصد باشد. در همین راستا یکی از راه های پیشگیری مؤثر، تعدیل رژیم غذایی و کاهش وزن از طریق فعالیت جسمانی می باشد که به نحو مؤثری ترشح مواد اصلی سازنده سنگ را کاهش می دهد [۱۶].

راه های درمان سنگ کلیه، بسته به نوع سنگ و چگونگی ابعاد سنگ متفاوت می باشد. بیشتر سنگ های کلیه، بدون نیاز به جراحی قابل درمانند، یعنی در چنین مواردی نوشیدن میزان زیادی مایعات و داشتن تحرک و فعالیت کافی است که بتوان به دفع سنگ از بدن کمک کرد. ولی زمانی هم هست که اگر سنگ کلیه به مدت طولانی در بدن باقی بماند، می تواند باعث بروز ایجاد عفونت ها و یا ناراحتی های حاد کلیوی شود، در چنین مواردی عمل جراحی توصیه می شود و در تمامی موارد از جمله بعد از انجام عمل سنگ شکنی خروج هر چه

سریع تر خرده سنگ ها از دستگاه ادراری بسیار حائز اهمیت می باشد تا از ایجاد عفونت و رفلاکس در مسیرهای ادراری جلوگیری شود [۱۷].

به طور کلی می توان گفت عارضه سنگ کلیه برای مبتلایان به این بیماری مشکلات بسیار زیادی به همراه دارد و بدون پیگیری و مداخله طبی میزان عود سنگ ممکن است در عرض چند سال به بیش از ۵۰ درصد افزایش یابد [۱۱]، بنابراین بایستی در جهت تعدیل مشکلات ذکر شده به ارائه راهکارهایی در این زمینه پرداخت که از جمله می توان اثر تمرین ورزشی را به عنوان یک روش کمکی و غیر دارویی در این خصوص مورد بررسی قرار داد.

در مطالعه ای با بررسی BMI و پارامترهای ادرار ۲۴ ساعته نشان داده شد که غلظت اسید اوریک و کراتینین سرم در ارتباط مستقیم با افزایش BMI است. همچنین افزایش BMI در ارتباط کاملاً واضح با تشکیل سنگ های کلیوی است. همچنین مردان چاق از زنان چاق استعداد بیشتری در این زمینه دارند [۱۸].

کورهان و همکارانش در یک مطالعه گروهی به بررسی ۸۹۳۷۶ زن و ۵۱۵۲۹ مرد پرداختند و افراد را به طور جداگانه طی یک دوره ۱۴ ساله و ۸ ساله پیگیری نمودند که در مجموع ۱۷۳۴ نفر مبتلا به سنگ گزارش شد. در هر دو دوره بررسی شیوع و بروز سنگ های ادراری ارتباط مستقیمی با شاخص توده بدنی داشت. محاسبه نسبت نشان داد افرادی که $BMI > 32$ دارند ۱/۷۶ برابر افرادی که $BMI = 21-23$ دارند، احتمال ایجاد سنگ بیشتر است که این ارتباط در زنان قوی تر از مردان بود (۱/۷۶ در برابر ۱/۳۸) [۱۲].

همچنین مطالعه مشابهی بر روی ۵۱ هزار نفر صورت گرفت که در آن هم ارتباط معناداری بین افزایش وزن و تشکیل سنگ های ادراری گزارش شد. این ارتباط در زنان قوی تر از مردان بود [۱۹].

از طرف دیگر در مطالعه ای که توسط کورهان^۱ و وایلت^۲ صورت گرفت شواهد حاکی از آن است که در کشورهای توسعه یافته و یا در حال توسعه به علت تغییر رژیم غذایی، افزایش وزن و کم تحرکی شیوع سنگ های ادراری افزایش یافته است [۲۰].

براین اساس، مطالعات معدودی به بررسی تأثیر وزن بر تشکیل سنگ های ادراری صورت گرفته است، اما در اغلب موارد مشاهده شده است که در افراد مبتلا به چاقی، تشکیل سنگ های ادراری از فراوانی بیشتری برخوردار است [۲۱]. همچنین تاکنون در ایران، مطالعه ای مبنی بر بررسی تأثیر وزن در تشکیل سنگ های ادراری صورت نگرفته است.

¹ Curhan

² Willett

۴-۱- اهداف تحقیق

۴-۱-۱- هدف کلی

بررسی تأثیر تمرین ورزشی هوازی بر دفع خرده سنگ های دستگاه ادراری در مرحله پس از سنگ شکنی برون اندامی و نیز بررسی شاخص توده بدنی در بیماران مبتلا به سنگ های ادراری

۴-۱-۲- اهداف ویژه

۱. تعیین تأثیر دو هفته تمرین هوازی بر مدت زمان دفع خرده سنگ های ۴/۵ تا ۶ میلی متری سیستم ادراری در مرحله پس از سنگ شکن برون اندامی
۲. تعیین شاخص توده بدنی در بیماران مبتلا به سنگ های دستگاه ادراری

۵-۱- فرضیه و سؤال بخش دوم تحقیق

۱. دو هفته تمرین هوازی بر مدت زمان دفع خرده سنگ های ۴/۵ تا ۶ میلی متری سیستم ادراری در مرحله پس از سنگ شکن برون اندامی تأثیر دارد.
۲. توزیع فراوانی شاخص توده بدنی در بیماران مبتلا به سنگ های ادراری چگونه است؟

۶-۱- تعریف واژه ها و اصطلاحات

۶-۱-۱- تعاریف نظری

۶-۱-۱-۱- تمرین هوازی

در این نوع تمرین ها، بدن با مصرف مقادیر زیاد اکسیژن، انرژی را می سوزاند و فعالیت قلب و ضربان نبض را از حالت معمولی و ثابت همیشگی افزایش می دهد. ورزش هوازی عضلات زیادی را فعال می نماید مثلاً عضلات ساق پاها و بازوها. برخی ورزش های هوازی عبارتند از: پیاده روی، دویدن نرم و سبک، دوچرخه سواری، شنا و ... این ورزش ها اثرات مثبتی بر عضلات مختلف و قلب می گذارد و عملکرد قلب و ریه با این ورزش ها بهبود می یابد و اکسیژن رسانی در بدن تقویت می شود [۲۲].

۶-۱-۱-۲- سنگ ادراری

سنگ ادراری از تجمع ذرات کریستال های ریز موجود در ادرار و رسوب آن ها در دیواره داخلی مجاری ادراری تشکیل می شود. به طور طبیعی ادرار حاوی مواد شیمیایی می باشد که از تجمع کریستال ها جلوگیری می کند که عدم کارایی مناسب این ترکیبات شیمیایی در بعضی از افراد منجر به تشکیل سنگ می شود [۲۳].

۶-۱-۱-۳- سنگ شکن برون اندامی

عملکرد این روش درمانی به این صورت است که امواج صوتی پر قدرت، توسط دستگاه سنگ شکن از بیرون بدن بدون هیچ گونه برش یا آسیبی به سطح پوست یا عضلات به راحتی به سمت سنگ های کلیه فرستاده می شوند. انرژی این امواج توسط سنگ جذب می شود و در نهایت باعث تخریب سنگ می گردد. نتیجه حاصل از این اقدامات این است که سنگ بزرگ به تعدادی خرده سنگ تقسیم می شود که برخلاف سنگ بزرگ ابتدایی، امکان خروج خود به خودی آن ها با جریان ادرار وجود دارد [۲۴].