

## بررسی تأثیر وضعیت ادرار کردن بر شاخص‌های اوروفلومتری و باقی‌مانده ادراری در افراد داوطلب سالم در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد

کامیار توکلی طبسی<sup>۱</sup>، رحیم تقوی<sup>۲</sup>، سمانه فیروز<sup>۳</sup>، شبنم محمدی<sup>۴\*</sup>

### خلاصه

مقدمه: اوروفلومتری روش رایجی جهت بررسی قسمت تحتانی مجرای ادراری است. نتایج اوروفلومتری تحت تأثیر عوامل مختلفی قرار دارد. در این مطالعه، اثر وضعیت ادرار کردن بر شاخص‌های اوروفلومتری و باقی‌مانده ادراری در افراد سالم مورد بررسی قرار گرفت.

روش: مطالعه توصیفی-تحلیلی حاضر بر روی ۴۱ داوطلب سالم با میانگین سنی  $33/22 \pm 9/45$  سال در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان امام رضا (ع) مشهد انجام گرفت. روش نمونه‌گیری به صورت غیر احتمالی مبتنی بر هدف بود. اوروفلومتری در مردان در سه وضعیت ایستاده، نشسته و چمباتمه زده و در زنان در دو وضعیت نشسته و چمباتمه زده ارزیابی و باقی‌مانده ادراری با سونوگرافی شکمی بعد از ادرار کردن اندازه‌گیری شد. حداکثر سرعت جریان ادرار (Qmax)، حجم ادرار تخلیه شده (Voiding volume یا VV)، متوسط سرعت جریان ادرار (Qave)، زمان تخلیه ادرار (Voiding time یا VT) و باقی‌مانده ادراری (PVR یا Post voiding residue) بین وضعیت‌های مختلف مقایسه گردید. برای تحلیل داده‌ها نرم‌افزار SPSS و آزمون‌های Paired t و Repeated measurement مورد استفاده قرار گرفت.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

یافته‌ها: میان حداکثر سرعت جریان ادرار (با  $P = 0/193$  در مردان و  $P = 0/792$  در زنان)، متوسط سرعت جریان ادرار (با  $P = 0/312$  در مردان و  $P = 0/896$  در زنان)، حجم ادرار تخلیه شده (با  $P = 0/187$  در مردان و  $P = 0/124$  در زنان) و میانگین زمان تخلیه ادرار ( $P = 0/017$ ) در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن از نظر آماری اختلاف معنی‌داری وجود داشت؛ اما میانگین باقی‌مانده ادراری در مردان ( $P = 0/001$ ) در وضعیت چمباتمه زده کمترین و در وضعیت ایستاده بیشترین بود. در زنان نیز میانگین باقی‌مانده ادراری ( $P = 0/039$ ) در وضعیت چمباتمه زده کمتر از وضعیت نشسته بود.

نتیجه‌گیری: حداکثر سرعت جریان ادرار و متوسط سرعت جریان ادرار و میانگین زمان تخلیه ادرار در افراد سالم تحت تأثیر وضعیت ادرار کردن نمی‌باشد، اما به نظر می‌رسد باقی‌مانده ادراری کمتری در وضعیتی که عادت دارند، به جا می‌گذارد.

واژه‌های کلیدی: حداکثر سرعت جریان ادرار، میزان ادرار باقی‌مانده، وضعیت ادرار کردن

۱- استادیار، گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران ۲- استاد، گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران ۳- استادیار، گروه اورولوژی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران ۴- استادیار، گروه علوم پایه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی گناباد، گناباد و مرکز تحقیقات میکروآناتومی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مشهد، مشهد، ایران

\* نویسنده مسؤول، آدرس پست الکترونیک: mohammadish@mums.ac.ir

دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۳/۱۲ دریافت مقاله اصلاح شده: ۱۳۹۳/۱۰/۲۱ پذیرش مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۲۴

## مقدمه

اوروفلومتری جزئی از بررسی‌های اورودینامیک و ثبت الکترونیکی جریان ادراری است که باید قبل یا همراه با سایر بررسی‌های اورودینامیک انجام شود (۱). اوروفلومتری (اندازه‌گیری سرعت جریان ادرار) ساده‌ترین و در عین حال ارجح‌ترین روش جهت بررسی علائم مجرای تحتانی ادراری و اختلال عملکرد ادرار می‌باشد (۲)؛ چرا که این روش غیر تهاجمی است و اغلب می‌تواند به طور عینی برای اطمینان از وجود انسداد خروجی مثانه به کار رود. اوروفلومتری همراه با اندازه‌گیری حجم ادرار باقی‌مانده در بیماران مبتلا به هایپرپلازی خوش‌خیم پروستات (Benign prostatic hyperplasia یا BPH)، یک آزمون عالی غربالگری برای انسداد خروجی مثانه است و علاوه بر این، جهت تشخیص و تعیین بیماران نیازمند ارزیابی وسیع اورودینامیک نیز به کار می‌رود. شاخص‌های اوروفلومتری می‌تواند تحت تأثیر عوامل گوناگونی همچون سن، جنس، میزان حجم ادرار تخلیه شده و حالات روانی فرد باشد (۳). وضعیت ارجح ادرار کردن تحت تأثیر عوامل متعددی مانند سطح فرهنگی، اجتماعی و بیماری‌های طبی قرار دارد و از نظر بهداشتی - بالینی دارای اهمیت می‌باشد. ادرار کردن در حالت چمباتمه زده (Squatting down) در کشورهای شرقی میانه، بیشتر به صورت یک عادت قدیمی است (۴). Gupta و همکاران، مطالعه‌ای را در هند با هدف بررسی اثر وضعیت ادرار کردن بر متغیرهای اوروفلومتری و همچنین باقی‌مانده ادراری انجام دادند که در آن ۶۷ زن سالم به صورت داوطلبانه به محل اوروفلومتری مراجعه نمودند و در دو حالت نشسته و چمباتمه زده هر روز ادرار می‌کردند. نتایج نشان داد که وضعیت ادرار کردن، متغیرهای اوروفلومتری را تحت تأثیر قرار می‌دهد؛ چرا که حالت چمباتمه زده به طور واضحی با سرعت جریان ادرار بالاتر و باقی‌مانده ادراری کمتری همراه بود. بنابراین توصیه بر این بود که در طی مطالعات اورودینامیک در صورت مواجهه با سرعت جریان پایین و باقی‌مانده ادراری بالا، قبل از آن که این نتایج غیر طبیعی به عنوان اختلال سیستم ادراری در نظر

گرفته شود، ابتدا باید از بیماران سؤال شود که در چه وضعیتی (نشسته یا چمباتمه زده) ادرار کرده‌اند (۵). Choudhury و همکاران در تحقیق خود که با هدف بررسی تأثیر وضعیت ادرار کردن بر شاخص‌های اوروفلومتری و همچنین میزان باقی‌مانده ادراری در مردان سالم انجام شد، گزارش کردند از کل افراد شرکت کننده در مطالعه، تنها یک نفر در وضعیت‌های ایستاده و چمباتمه زده ادرار می‌کرد. میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار و متوسط سرعت جریان ادرار در وضعیت نشسته به صورت قابل ملاحظه‌ای از وضعیت ایستاده و چمباتمه زده کمتر بود. همچنین، شاخص‌های اوروفلومتری در افرادی که عادت به ادرار کردن در وضعیت نشسته ندارند و در وضعیت‌های ایستاده و چمباتمه زده، در مقایسه با حالت نشسته، بالاتر می‌باشد. بنابراین، توجه به این نکته ضروری است که اوروفلومتری نباید در وضعیتی که افراد به آن عادت ندارند، صورت گیرد (۴).

آقامیر و همکاران، اثر وضعیت‌های مختلف ادرار کردن را بر روی یافته‌های اوروفلومتری در مردان سالم و بیماران مبتلا به BPH ارزیابی کردند. نتایج مطالعه آنان نشان داد که هیچ تفاوت آشکاری بین شاخص‌های اورودینامیک در سه وضعیت ادرار کردن در مردان سالم وجود ندارد؛ در حالی که میزان باقی‌مانده ادراری در مردان مبتلا به BPH به طور واضحی در حالت نشسته در مقایسه با حالت توالیت ایرانی و ایستاده کمتر بود. متوسط سرعت جریان ادرار در حالت توالیت ایرانی ۲/۵ میلی‌لیتر در ثانیه، در حالت نشسته ۳/۵ میلی‌لیتر در ثانیه و در حالت ایستاده ۳ میلی‌لیتر در ثانیه و همچنین تأخیر زمانی جهت شروع ادرار در وضعیت توالیت ایرانی طولانی‌تر بود. تفاوتی در حجم ادرار، کل زمان تخلیه ادرار، زمان تخلیه ادرار، حداکثر سرعت جریان ادرار و زمان رسیدن به حداکثر جریان در سه حالت مشاهده نشد. پژوهش آقامیر و همکاران نشان داد که وضعیت ادرار کردن ممکن است شاخص‌های اورودینامیک را در بیماران مبتلا به BPH تحت تأثیر قرار دهد و بر روی تصمیم پزشک اثر گذار باشد (۶).

عفونت ادراری، حجم ادرار بالاتر از ۲۰۰ سی سی و قادر به ادرار کردن در وضعیت نشسته، ایستاده و چمباتمه زده بود. معیارهای خروج نیز شامل کسانی بود که عفونت ادراری داشتند و یا به علت ناتوانی نمی توانستند در وضعیت های ایستاده، نشسته و چمباتمه زده ادرار کنند و همچنین افرادی که سن زیر ۲۰ سال یا بالای ۵۰ سال و یا حجم ادراری کمتر از ۲۰۰ سی سی داشتند.

از افرادی که وارد این پژوهش شدند، درخواست گردید در یک روز تعیین شده با یک همراه به بخش اورولوژی واحد اورودینامیک مراجعه کنند تا در آنجا برای آن‌ها پرونده تشکیل شود و به اتاق اوروفلومتری راهنمایی شدند. قبل از انجام اوروفلومتری، از افراد درخواست می شد که وارد اتاق شده، با محیط اتاق آشنا شوند و طریقه انجام اوروفلومتری و راهنمایی های لازم در زمینه چگونگی وضعیت ها برای آن‌ها توضیح داده می شد. سپس از افراد درخواست گردید که مثانه خود را با خوردن مایعات فراوان پر کنند و در صورت احساس ادرار به اتاق اوروفلومتری مراجعه کنند. هر نوبت اوروفلومتری در یکی از وضعیت های ایستاده، نشسته و چمباتمه زده (توالت ایرانی) انجام می گرفت. انتخاب ترتیب وضعیت ها بر اساس جدول اعداد تصادفی صورت گرفت. شاخص ها توسط دستگاه ANDROMEDA Ellipse ساخت آلمان اندازه گیری گردید. تمام کارکنان هنگام ادرار کردن هر فرد از اتاق خارج می شدند تا استرس وارد بر آن شخص به حداقل برسد و حریم خصوصی افراد نیز رعایت شود. در هر نوبت اوروفلومتری در صورتی که حجم ادرار کمتر از ۲۰۰ سی سی بود، از افراد درخواست می شد دوباره مثانه خود را با خوردن مایعات فراوان پر کنند و در صورتی که قادر نبودند که حجم ادرار بیشتری را در مثانه خود نگه دارند، از مطالعه خارج می شدند.

هر فرد بعد از انجام هر نوبت اوروفلومتری به اتاق سونوگرافی که در مجاورت واحد اورودینامیک بود، راهنمایی می شد. دستیار رادیولوژی همراه با دستگاه پورتابل سونوگرافی در اتاق حضور داشت و میزان حجم باقی مانده

از آنجا که نتایج اوروفلومتری تحت تأثیر عواملی مانند سن، جنس، حجم ادرار و وضعیت ادرار کردن قرار دارد و وضعیت ادرار کردن در جوامع مختلف به دلیل تفاوت فرهنگی و مذهبی، متفاوت می باشد (به طور مثال، ادرار کردن در حالت چمباتمه زده در کشورهای شرقی میانه رواج بیشتری دارد) و همچنین، با توجه به این که مطالعات زیادی در این زمینه وجود ندارد و نتایج در مقالات انجام شده یکسان نیست و از آنجایی که معیارهای استاندارد اوروفلومتری موجود و در دسترس، از کشورهایی است که عادت به ادرار کردن در وضعیت نشسته و ایستاده دارند، اما وضعیت های اصلی ادرار کردن در کشورهای شرقی به دلیل مسایل عرفی و مذهبی به صورت چمباتمه زده (Crouching) و نشسته می باشد، انجام این مطالعه با هدف بررسی تغییرات شاخص های اوروفلومتری در وضعیت های ادراری مختلف و یافتن مناسب ترین روش ادرار کردن با توجه به نحوه متفاوت ادرار کردن در شرایط مذهبی و اعتقادی کشور خودمان ضروری به نظر می رسد.

### روش بررسی

مطالعه توصیفی - تحلیلی حاضر بر روی ۴۱ فرد داوطلب سالم ۵۰-۲۰ سال مراجعه کننده به بیمارستان امام رضا (ع) مشهد در سال ۱۳۹۰ انجام شد. حجم نمونه بر اساس مطالعه yazici (۳) و با استفاده از مقایسه میانگین ها با توان ۸۰ درصد و ضریب اطمینان ۹۰ درصد، ۴۱ نفر محاسبه گردید. این افراد به صورت داوطلبانه از طریق فراخوان انتخاب شدند. جهت اعلان این فراخوان ابتدا با معاونت آموزشی و سپس حراست و روابط عمومی بیمارستان های قائم (عج) و امام رضا (ع) هماهنگی انجام گرفت و سپس اطلاعیه فراخوان توسط روابط عمومی در تمام بخش ها نصب گردید. افرادی که از جهت آزمایش های (U/A) (Urinalysis) و سونوگرافی سیستم ادراری (به خصوص پروستات) فاقد علائم بالینی بودند، توسط پزشک ویزیت و شرح حال کامل از آن‌ها گرفته می شد و سپس وارد مطالعه می شدند. معیارهای ورود شامل افراد در محدوده سنی ۵۰-۲۰ سال، عدم وجود علائم

آزمون‌های Paired t در مورد دو وضعیت و Repeated measurement برای سه وضعیت مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.  $P < 0/05$  به عنوان سطح معنی‌داری در نظر گرفته شد.

### نتایج

حداکثر سرعت جریان ادرار در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن میانگین سن شرکت کنندگان مرد و زن به ترتیب  $9/59 \pm 31/25$  و  $9/14 \pm 35/10$  سال بود. میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار در شرکت کنندگان مطالعه در جدول ۱ آمده است. تحلیل آماری نشان داد که میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن در مردان با یکدیگر اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P = 0/193$ ) و اثر متغیر سن به لحاظ آماری در آنان تأیید نشد ( $P = 0/774$ ). همچنین، بین میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار در وضعیت ایرانی و نشسته در زنان اختلاف آماری معنی‌داری مشاهده نشد ( $P = 0/792$ ).

موجود در مثانه را در کمتر از ۳ دقیقه پس از ادرار کردن توسط دستگاه پورتابل سونوگرافی اندازه‌گیری می‌کرد. رادیولوژیست اطلاعاتی در مورد چگونگی وضعیت هر فرد در هر نوبت از اوروفلومتری نداشت. بعد از انجام هر نوبت سونوگرافی از افراد دوباره درخواست می‌شد تا مثانه خود را با نوشیدن مقادیر فراوان مایع پر کنند و سپس به محض احساس ادرار جهت انجام مجدد اوروفلومتری در وضعیت‌های باقی‌مانده آماده شوند. اگر فردی در آن روز در وضعیت خاصی قادر به ادرار کردن نبود، شماره تماس از وی گرفته می‌شد و برای انجام اوروفلومتری در وضعیت‌های باقی‌مانده در تاریخ معینی با وی هماهنگ می‌گردید.

حداکثر سرعت جریان، متوسط سرعت جریان، زمان تخلیه ادرار، حجم ادرار تخلیه شده و باقی‌مانده ادراری در هر فرد بین وضعیت‌های مختلف مقایسه شد. در نهایت داده‌ها توسط نرم‌افزار SPSS نسخه ۱۶ (version 16, SPSS Inc., Chicago, IL) و تعیین میانگین و شاخص مرکزی و با استفاده از

جدول ۱. حداکثر سرعت جریان ادرار داوطلبان شرکت کننده در مطالعه به تفکیک وضعیت ادرار کردن

P	بازه اطمینان		میانگین $\pm$ انحراف معیار	تعداد	حداکثر سرعت جریان ادرار (میلی‌لیتر در ثانیه)	
	کران بالا	کران پایین			وضعیت ادرار	
	۲۸۷۲	۱۷/۸۷	$23/30 \pm 11/58$	۲۰	ایرانی	
0/193	۳۲/۴۵	۱۹/۳۹	$25/92 \pm 13/95$	۲۰	نشسته	
	۲۹/۰۹	۱۹/۶۶	$24/38 \pm 10/06$	۲۰	ایستاده	
0/792	۲۸/۱۹	۲۰/۳۴	$24/27 \pm 8/61$	۲۱	ایرانی	
	۲۸۷۷	۲۰/۴۹	$24/63 \pm 9/09$	۲۱	نشسته	

سرعت متوسط جریان ادرار در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن در مردان با یکدیگر اختلاف آماری معنی‌داری نداشت ( $P = 0/312$ ). اثر متغیر سن نیز به لحاظ آماری در مردان تأیید نشد ( $P = 0/849$ ). همچنین، بین میانگین

متوسط سرعت جریان ادرار در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن میانگین سرعت متوسط جریان ادرار در داوطلبان مرد شرکت کننده و در وضعیت ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب  $6/20 \pm 6/21$ ،  $7/76 \pm 14/30$  و  $6/06 \pm 13/96$  میلی‌لیتر در ثانیه بود. تحلیل آماری نشان داد که میانگین

سرعت متوسط جریان ادرار در وضعیت ایرانی و نشسته در زنان اختلاف آماری معنی داری وجود نداشت ( $P = 0/896$ ).

حجم ادرار تخلیه شده در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن میانگین حجم ادرار تخلیه شده در داوطلبان مرد شرکت کننده در وضعیت ایرانی  $34/04 \pm 341/85$ ، در وضعیت نشسته  $33/90 \pm 392/25$  و در وضعیت ایستاده  $37/98 \pm 404/50$  میلی لیتر بود. میانگین حجم ادرار تخلیه شده در وضعیت‌های مختلف در مردان با یکدیگر اختلاف آماری معنی داری را نشان نداد ( $P = 0/187$ ) و اثر متغیر سن در مردان به لحاظ آماری تأیید نشد ( $P = 0/368$ ). همچنین، میانگین حجم ادرار تخلیه شده در وضعیت ایرانی و نشسته در زنان اختلاف آماری معنی دار نداشت ( $P = 0/124$ ).

کل زمان تخلیه ادرار در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن میانگین کل زمان تخلیه ادرار در شرکت کنندگان مرد در وضعیت ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب

$12/04 \pm 30/65$ ،  $21/69 \pm 32/65$  و  $15/36 \pm 32/55$  ثانیه بود. میانگین کل زمان تخلیه ادرار بین وضعیت‌ها تفاوتی را نشان داد ( $P = 0/017$ ). اثر متغیر سن در مردان به لحاظ آماری تأیید نشد ( $P = 0/090$ ). همچنین، میانگین کل زمان تخلیه ادرار در وضعیت‌های مختلف زنان تفاوت معنی داری داشت ( $P = 0/001$ ).

باقی مانده ادراری در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن میانگین مقادیر باقی مانده ادراری شرکت کنندگان در جدول ۲ آمده است. میانگین مقادیر باقی مانده ادراری در وضعیت ایرانی کمترین و در وضعیت ایستاده بیشترین بود ( $P = 0/001$ ). اثر متغیر سن در مردان نیز به لحاظ آماری تأیید نشد ( $P = 0/921$ ). میانگین مقادیر باقی مانده ادراری در وضعیت ایرانی، کمتر از این مقدار در وضعیت نشسته در زنان بود ( $P = 0/039$ ).

جدول ۲. مقادیر باقی مانده ادراری داوطلبان شرکت کننده در مطالعه به تفکیک وضعیت ادرار کردن

P	بازه اطمینان		میانگین $\pm$ انحراف معیار	تعداد	رژیدو (میلی لیتر)	
	کران بالا	کران پایین			وضعیت ادرار	
*0/001	13/95	6/05	10/00 $\pm$ 8/42	44	ایرانی	مردان
	19/85	10/05	14/95 $\pm$ 10/47	44	نشسته	
	24/07	15/03	19/55 $\pm$ 9/66	44	ایستاده	
*0/039	16/58	6/94	11/76 $\pm$ 10/58	19	ایرانی	زنان
	21/10	11/37	16/24 $\pm$ 10/68	19	نشسته	

<sup>o</sup> معنی داری در سطح 0/05

### بحث و نتیجه گیری

میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار، سرعت متوسط جریان ادرار، حجم ادرار تخلیه شده و میانگین کل زمان تخلیه ادرار در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن در مردان با

یکدیگر اختلاف آماری معنی داری نداشت. همچنین، میانگین سرعت متوسط جریان ادرار، میانگین حجم ادرار تخلیه شده و میانگین کل زمان تخلیه ادرار در وضعیت ایرانی و نشسته در زنان اختلاف معنی داری را نشان نداد.

دست آمد. هر چند بعضی از مطالعات نظر متفاوتی داشتند (۴).

متوسط سرعت جریان ادرار در داوطلبان مرد شرکت کننده در وضعیت‌های ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب  $۶/۲۰ \pm ۱۲/۸۱$ ،  $۷/۷۶ \pm ۱۴/۳$  و  $۰/۰۶ \pm ۱۳/۹۶$  میلی‌لیتر بر ثانیه بود که اختلاف معنی‌داری را در تحلیل آماری نشان نداد ( $P = ۰/۳۱۲$ ). همچنین، این میزان برای زنان شرکت کننده در وضعیت ایرانی  $۵/۰۹ \pm ۱۳/۴۷$  و در وضعیت نشسته  $۶/۵۶ \pm ۱۳/۶۱$  میلی‌لیتر بر ثانیه به دست آمد که باز هم از نظر آماری اختلاف معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۸۹۶$ ). این یافته با برخی مطالعات مشابهت داشت (۸، ۹) و در بعضی مطالعات رد شده بود (۳، ۴).

یافته‌های مطالعه حاضر حاکی از آن بود که متوسط حجم ادرار تخلیه شده در مردان در وضعیت‌های ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب  $۳۴/۰۴ \pm ۳۴۱/۸۵$ ،  $۳۳/۹ \pm ۳۹۲/۲۵$  و  $۳۷/۹۸ \pm ۴۰۴/۵$  میلی‌لیتر و این میزان در زنان در وضعیت‌های ایرانی و نشسته به ترتیب  $۹۲/۵۶ \pm ۲۸۹$  و  $۱۲۳/۴ \pm ۳۴۸/۳۸$  میلی‌لیتر بود. پژوهش حاضر نشان داد که بین متوسط حجم ادرار تخلیه شده در وضعیت‌های مختلف ادرار کردن در مردان و زنان اختلاف معنی‌داری وجود ندارد و میزان حجم ادرار تخلیه شده متأثر از وضعیت ادرار کردن نمی‌باشد که تا حدودی با نتایج همه مطالعات قبلی (۴، ۹) همخوانی داشت.

میانگین کل زمان تخلیه ادرار در مردان در وضعیت ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب  $۱۲/۰۴ \pm ۳۰/۶۵$ ،  $۲۱/۶۹ \pm ۳۲/۶۵$  و  $۱۵/۳۶ \pm ۳۲/۵۵$  ثانیه بود که از نظر آماری تفاوت معنی‌داری نداشت ( $P > ۰/۰۱۷$ ). این میزان در زنان در حالت ایرانی  $۱۹/۰۵ \pm ۳۱/۵۷$  و در حالت نشسته  $۲۱/۴۷ \pm ۳۳/۸۱$  ثانیه بود که اختلاف معنی‌داری از نظر آماری مشاهده نشد ( $P = ۰/۰۰۱$ ). پژوهش حاضر بر روی افراد سالمی انجام شد که عادت به ادرار کردن در وضعیت ایرانی داشتند و این نتیجه به دست آمد که کل زمان تخلیه ادرار تحت تأثیر وضعیت ادرار کردن نمی‌باشد. در برخی از مطالعات که ارتباط میان زمان تخلیه ادرار و

مقادیر باقی‌مانده ادراری در وضعیت ایرانی کمترین و در وضعیت ایستاده بیشترین بود. میانگین مقادیر باقی‌مانده ادراری در زنان در وضعیت ایرانی کمتر از مقادیر باقی‌مانده ادراری در وضعیت نشسته به دست آمد. در مطالعه حاضر از مجموع ۴۱ داوطلب مورد بررسی، ۲۰ داوطلب (۴۸/۸ درصد) مرد و ۲۱ داوطلب (۵۱/۲ درصد) زن بودند. مطالعه‌ای در ترکیه (۷) نیز داوطلبان سالم زن و مرد را مورد بررسی قرار داد، اما در مقالات Yazici و همکاران در ترکیه (۳)، Choudhury و همکاران در هند (۴) و امجدی و همکاران در تبریز (۸) فقط مردان سالم و در پژوهش Gupta و همکاران در هند (۵) فقط زنان سالم مورد مطالعه قرار گرفته بودند.

افراد مورد مطالعه پژوهش حاضر دارای حداقل ۲۰ سال و حداکثر ۵۰ سال با میانگین سنی  $۹/۲۵ \pm ۳۳/۲۲$  سال بودند. میانگین سنی داوطلبان مرد  $۹/۵۹ \pm ۳۱/۲۵$  سال و میانگین سنی داوطلبان زن  $۹/۱۴ \pm ۳۵/۱$  سال بود که تفاوت آماری معنی‌داری نداشت ( $P = ۰/۱۹۷$ ). میانگین سنی افراد مورد مطالعه در مطالعات Gupta و همکاران در هند (۵)، Yazici و همکاران در ترکیه (۳)، Choudhury و همکاران در هند (۴) و امجدی در تبریز (۸) به ترتیب ۳۲، ۵۸، ۲۶/۶ و ۲۹/۲ سال بود. میانگین سنی مردان و زنان در پژوهش Unsai و Cimentepe در ترکیه به ترتیب ۳۰ و ۳۲ سال بود (۷).

میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار در داوطلبان مرد در وضعیت‌های ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب  $۱۱/۵۸ \pm ۲۳/۳$ ،  $۱۳/۹۵ \pm ۲۵/۹۲$  و  $۱۰/۰۶ \pm ۲۴/۳۸$  میلی‌لیتر بر ثانیه و این میانگین در زنان در حالت ایرانی و نشسته به ترتیب  $۸/۶۱ \pm ۲۴/۲۷$  و  $۹/۰۹ \pm ۲۴/۶۳$  میلی‌لیتر بر ثانیه بود. میانگین حداکثر سرعت جریان ادرار در وضعیت‌های مختلف ادراری در مردان و زنان اختلاف معنی‌داری را نشان نداد و تحت تأثیر وضعیت ادرار کردن نمی‌باشد. نتایج تحقیقات Yazici و همکاران در ترکیه (۳) و آقامیر و همکاران در تهران (۶) مشابه با مطالعه حاضر به

نشسته و ایرانی به ترتیب  $۹/۰۹ \pm ۲۴/۶۳$  و  $۸/۶۱ \pm ۲۴/۲۷$  میلی‌لیتر در ثانیه به دست آمد. نتایج متناقض در مطالعات (۹) به دلیل وضعیت سلامت فرد، جنس، عادات ادرار کردن، و نوع وضعیتی که آن فرد در دفع ادرار راحت‌تر است، می‌باشد.

دو مکانیسم در دفع ادرار وجود دارد؛ مکانیسم اول آن است که در وضعیت چمباتمه زدن، عضلات شکم مناسب و به طور کامل عمل می‌کنند. علاوه بر این، فشار محتویات شکم و انتقال فشار به قسمت پایین شکم و مثانه عامل مهمی در افزایش ادرار است (۱۰، ۹). مکانیسم دوم سرعت جریان ادرار می‌باشد که با انقباض عضلات دترسور ارتباط مستقیم و با مقاومت خروجی ادرار رابطه معکوسی دارد. بنابراین هنگامی که مقاومت خروجی کاهش پیدا می‌کند، سرعت جریان ادرار افزایش می‌یابد (۹). دو دلیل برای کاهش مقاومت خروجی در وضعیت چمباتمه زدن نسبت به وضعیت ایستاده وجود دارد: اول این که ماهیچه‌های قسمت‌های میانی و قدامی ران در این موقعیت راحت است. مطالعات نشان داده‌اند که انقباض این عضلات باعث مهار انقباض مثانه می‌شود (۱۱، ۵). دوم این که در وضعیت نشسته، زانو و سر استخوان ران در فلکشن کامل است که باعث تقارن و ثابت بودن لگن و تسهیل آسودگی عضلات کف لگن می‌شود (۱۱، ۵).

### نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر نشان داد که مقادیر حداکثر سرعت جریان، متوسط سرعت جریان ادرار، زمان کل تخلیه ادرار و حجم ادرار تخلیه شده ارتباطی با وضعیت ادرار کردن ندارد، اما میزان باقی‌مانده ادراری در مردان و زنان سالم می‌تواند متأثر از وضعیت ادرار باشد.

وضعیت ادرار کردن مورد بررسی قرار گرفته بود (۹، ۲)، نتایجی مشابه با پژوهش حاضر حاصل گردید و وجود چنین ارتباطی رد شده بود.

بر اساس مطالعه حاضر، متوسط باقی‌مانده ادراری در مردان در وضعیت ایرانی، نشسته و ایستاده به ترتیب  $۸/۴۲ \pm ۱۰/۰۰$ ،  $۱۰/۴ \pm ۱۴/۹۵$  و  $۹/۶۶ \pm ۱۹/۵۵$  میلی‌لیتر بود. تحلیل آماری یافته‌ها نشان داد که میزان باقی‌مانده ادراری در وضعیت ایرانی کمترین و در وضعیت ایستاده بیشترین می‌باشد ( $P < ۰/۰۰۱$ ). به همین صورت متوسط باقی‌مانده ادراری در زنان در وضعیت ایرانی  $۱۰/۵۸ \pm ۱۱/۷۶$  و در حالت نشسته  $۱۰/۶۸ \pm ۱۶/۲۴$  میلی‌لیتر به دست آمد که نشان داد میزان باقی‌مانده ادراری در وضعیت ایرانی کمتر از وضعیت نشسته در زنان می‌باشد ( $P = ۰/۰۳۹$ ). در برخی از مطالعات نیز ارتباط میان باقی‌مانده ادراری و وضعیت ادرار کردن تأیید شده است (۹، ۳). مطالعه‌ای در عربستان نشان داد که میزان باقی‌مانده ادراری در وضعیت نشسته کمتر است (این مطالعه بر روی افرادی انجام شده بود که عادت به ادرار کردن در حالت نشسته داشتند) (۹). البته لازم به ذکر است، در بعضی از تحقیقات، ارتباط میان باقی‌مانده ادراری و وضعیت ادرار کردن تأیید نشده بود (۴).

حداکثر سرعت جریان ادرار شاخص بسیار مهمی در اوروفلومتری می‌باشد و می‌تواند تحت تأثیر عواملی مانند نژاد باشد. از آن‌جا که بازه طبیعی حداکثر سرعت جریان ادرار در متون موجود با توجه به مقالات دیگر کشورها تعریف شده است، مقدار طبیعی آن در پژوهش حاضر در مردان در وضعیت ایستاده، نشسته و ایرانی به ترتیب  $۲۴/۳۸ \pm ۱۰/۰۶$ ،  $۱۳/۹۵ \pm ۲۵/۹۲$  و  $۱۱/۵۸ \pm ۲۳/۳۰$  میلی‌لیتر در ثانیه و این مقدار در زنان سالم در وضعیت

## References

1. Nitti VW. Urodynamic and video urodynamic evaluation of the lower urinary tract. In: McDougal W, Wein AJ, Kavoussi LR, Novick A, Partin AW, Peters C, et al. Editors. Campbell-Walsh urology. 10<sup>th</sup> ed. Philadelphia, PA: Elsevier Health Sciences; 2011. p. 2010-9.
2. Tavakkoli Tabassi K. The effect of voiding position on uroflowmetric parameters in patients who candidate for uroflowmetry with lower urinary track symptoms. *J Babol Univ Med Sci* 2014; 16(8): 7-12. [In Persian].
3. Yazici CM, Turker P, Dogan C. Effect of voiding position on uroflowmetric parameters in healthy and obstructed male patients. *Urol J* 2013; 10(4): 1106-13.
4. Choudhury S, Agarwal MM, Mandal AK, Mavuduru R, Mete UK, Kumar S, et al. Which voiding position is associated with lowest flow rates in healthy adult men? Role of natural voiding position. *Neurourol Urodyn* 2010; 29(3): 413-7.
5. Gupta NP, Kumar A, Kumar R. Does position affect uroflowmetry parameters in women? *Urol Int* 2008; 80(1): 37-40.
6. Aghamir SM, Mohseni M, Arasteh S. The effect of voiding position on uroflowmetry findings of healthy men and patients with benign prostatic hyperplasia. *Urol J* 2005; 2(4): 216-21.
7. Unsal A, Cimentepe E. Voiding position does not affect uroflowmetric parameters and post-void residual urine volume in healthy volunteers. *Scand J Urol Nephrol* 2004; 38(6): 469-71.
8. Amjadi M, Hajebrahimi S, Soleimanzadeh F. The effect of voiding position on uroflowmetric parameters in healthy young men. *UroToday Int J* 2011; 4(3): 1.
9. El-Bahnasawy MS, Fadl FA. Uroflowmetric differences between standing and sitting positions for men used to void in the sitting position. *Urology* 2008; 71(3): 465-8.
10. Junginger B, Baessler K, Sapsford R, Hodges PW. Effect of abdominal and pelvic floor tasks on muscle activity, abdominal pressure and bladder neck. *Int Urogynecol J* 2010; 21(1): 69-77.
11. de Jong Y, Pinckaers JHFM, ten Brinck RM, Lycklama à Nijeholt AAB, Dekkers OM. Urinating standing versus sitting: position is of influence in men with prostate enlargement. A systematic review and meta-analysis. *PLoS One* 2014; 9(7): e101320.



## Investigation of the Effect of Voiding Position on Uroflometric Parameters and Voiding Residue in Healthy Volunteers in Imam Reza Hospital, Mashhad, Iran

Kamiar Tavakkoli-Tabassi, M.D.<sup>1</sup>, Rahim Taghavi, M.D.<sup>2</sup>, Samaneh Firouz, M.D.<sup>3</sup>,  
Shabnam Mohammadi, Ph.D.<sup>4\*</sup>

1. Assistant Professor, Department of Urology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
2. Professor, Department of Urology, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
3. General Practitioner, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran
4. Assistant Professor, Department of Basic Sciences, School of Medicine, Gonabad University of Medical Sciences, Gonabad and Microanatomy Research Center, School of Medicine, Mashhad University of Medical Sciences, Mashhad, Iran

\* Corresponding author; e-mail: mohammadish2@mums.ac.ir

(Received: 2 June 2014 Accepted: 14 January 2015)

### Abstract

**Background & Aims:** Uroflowmetry is a common procedure to examine the lower urinary tract system. Uroflowmetry results are affected by different factors. In this study, the effect of voiding position on uroflometric parameters and voiding residue were investigated in healthy subjects.

**Methods:** This descriptive-analysis study was performed on 41 healthy volunteers with mean age of  $33.22 \pm 9.45$  referred to Imam Reza Hospital, Mashhad, Iran, in 2011. Nonprobability purposive sampling method was used in this study. The uroflometric tests were performed in the standing, sitting, and crouching positions for men and in the sitting and crouching positions for women. Post voiding residue (PVR) was measured using transabdominal ultrasound after voiding. Maximum flow rate (Qmax), average flow rate (Qave), voiding volume (VV), voiding time (VT) and PVR values were compared between voiding positions. SPSS software, paired t-test, and repeated measurement were used for data analysis. All P values less than 0.05 were considered as significant.

**Results:** The differences between Qmax ( $P = 0.193$  for men and  $P = 0.792$  for women), Qave ( $P = 0.312$  for men and  $P = 0.896$  for women), and VV ( $P = 0.187$  for men and  $P = 0.124$  for women), and VT ( $P = 0.017$ ) in different positions were not statistically significant. However, the lowest and highest mean post voiding residue in men ( $P = 0.001$ ) were in the crouching and standing positions, respectively. In women, mean post voiding residue ( $P = 0.039$ ) was lower in crouching position than sitting position.

**Conclusion:** In healthy subjects, voiding position does not affect Qmax, Qave, and VT. However it seems PVR was lower in the position they usually used.

**Keywords:** Maximum flow rate (Qmax) Post voiding residue (PVR), Voiding position