

ارزیابی عملکرد کلیه در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید و افراد سالم

مراجعه‌کننده به آزمایشگاه بوعلی زنجان

چکیده

زمینه و هدف: پرکاری غده تیروئید از بیماری‌های شایع و مهم غدد درون‌ریز بدن می‌باشد به طوری که در حال حاضر تعداد زیادی افراد در جهان به آن مبتلا بوده و بار اقتصادی زیادی را بر جوامع تحمل می‌کند. علت اصلی انجام مطالعه، این است که بر طبق مطالعات اپیدمیولوژیک و شواهد و مقالات موجود پرکاری تیروئید بر متابولیسم ارگان‌های مختلف به خصوص عملکرد کلیه‌ها تأثیر به‌سزایی دارد و بررسی عملکرد کلیه‌ها نقش مهمی در دفع مواد زائد بدن داشته و می‌تواند از نظر بالینی مفید باشد. این مطالعه جهت ارزیابی عملکرد کلیه در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید و افراد سالم مراجعه‌کننده به آزمایشگاه بوعلی زنجان انجام شده است.

روش بررسی: در این مطالعه شاهد - موردی، شاخص‌های BUN و کراتینین در دو گروه مبتلا به پرکاری تیروئید و افراد شاهد توسط روش کالریمتری مورد ارزیابی و مقایسه قرار گرفته است. همچنین در هر دو گروه، آزمایش کامل ادرار انجام شد. ۵۰ بیمار مبتلا به پرکاری تیروئید (اکثرأ خانم و در محدوده سنی ۶۶-۲۶ سال) که مورد تأیید فوق تخصص غدد بودند با تعداد مساوی از گروه شاهد (اکثرأ خانم و در محدوده ۷۵-۱۲ سال) مورد مقایسه قرار گرفتند. اطلاعات به دست آمده با استفاده از آزمون T مستقل مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: آنالیز آماری آزمون t نشان داد که غلظت BUN سرم در افراد سالم و در افراد مبتلا به پرکاری تیروئید $14/89 \pm 2/49$ تفاوت معنی‌داری نداشته است. $P=0/348$ ، $P+0/67$ در مردان و $P=0/08$ در زنان. در حالیکه غلظت کراتینین سرم در افراد مبتلا به پرکاری تیروئید $0/56 \pm 0/16$ در مقایسه با افراد سالم $0/78 \pm 0/12$ در تمام گروه‌های سنی و جنسی معنی‌داری داشته است ($P=0/001$).

نتیجه‌گیری: در افراد مبتلا به پرکاری تیروئید به دلیل افزایش برون ده قلبی و در نتیجه افزایش GFR و همچنین آتروفی عضلانی، غلظت کراتینین سرم نسبت به افراد طبیعی کاهش معنی‌داری پیدا کرده است اما مقدار BUN سرم در هر دو گروه اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد. در ضمن پرکاری تیروئید روی آزمایش کامل ادرار تأثیری نداشته است.

کلیدواژه‌ها: ۱- پرکاری تیروئید ۲- کراتینین ۳- BUN ۴- غدد درون‌ریز ۵- کلیه

تاریخ دریافت: ۸۷/۷/۶، تاریخ پذیرش: ۸۸/۵/۱۴

مقدمه

پوشش برنامه مکمل ید قرار دارند تا از صدمه مغزی کمبود آن حفاظت شوند که این کمبود ید به طور عمده در ارتباط با فعالیت غده‌ی تیروئید می‌باشد.^(۳) در انگلستان بی‌نظمی تیروئید ۲-۱ درصد افراد بالغ را مبتلا می‌کند و تیروکسین ششمین داروی مصرف شده در اسکاتلند است.^(۴) طبق مدارک موجود پرکاری تیروئید در کودکان کشور مالی به دلیل بهداشت عمومی ضعیف یک مشکل اساسی می‌باشد. در آمریکا حدود ۱۰ درصد مردم سطح

تیروئید یکی از مهمترین غدد درون‌ریز بدن است که نقش‌های بسیار مهمی در حفظ تعادل هموستاز ترموژنیک و متابولیک در ارتباط با تغییرات شرایط محیطی دارد. افراد مبتلا به پرکاری تیروئید اغلب دچار مشکلات وسیعی در سلامت جسمی نظیر افزایش خطر شکستگی استخوان، مشکلات روانی و عملکردی شده و هزینه‌های هنگفتی را برای درمان بیماری ایجاد می‌کند.^(۲،۱) در سراسر جهان ۴-۳ میلیون نفر تحت

این مقاله خلاصه‌ای است از پایان‌نامه آقای دکتر محمد دوستی جهت دریافت درجه دکترای حرفه‌ای پزشکی به راهنمایی دکتر کوروش فولادساز و دکتر صدرالدین کلانتری، سال ۱۳۸۵.

- (I) استادیار و متخصص بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان، زنجان، ایران (* مؤلف مسئول)
(II) استادیار و متخصص بیوشیمی بالینی، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان، زنجان، ایران
(III) دانشیار و فوق تخصص بیماریهای غدد و متابولیسم، دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی زنجان، زنجان، ایران

TSH غیر طبیعی داشته و ۵ درصد خانم‌ها کم‌کاری تیروئید آشکار یا پرکاری تیروئید دارند.^(۵) شیوع کم‌کاری و پرکاری تیروئید با افزایش سن بیشتر شده و در خانم‌ها ۲۰-۱۰ برابر آقایان می‌باشد.^(۶) علل این بیماری شامل بیماری گریوز، گواتر مولتی ندولرتوکسیک، آدنوم توکسیک، متاستازهای عملکردی کارسینوم تیروئید، موتاسیون فعال‌کننده گیرنده TSH، داروها، آدنوم هیپوفیزی مترشح‌کننده TSH و غیره می‌باشد و دارای نشانه‌ها و علائمی نظیر تحریک‌پذیری، عدم تحمل گرما، تعریق، تپش قلب، پلی‌اورری، اولیگو‌منوره، تاکی‌کاردی، فیبریلاسیون دهلیزی، ترمور، میوپاتی و پروگزیمال، ژنیکوماستی و غیره می‌باشند. مطالعات اپیدمیولوژیک موجود، اثرات هورمون‌های تیروئیدی روی ارگان‌های مختلف و به خصوص روی کلیه‌ها را نشان داده‌اند. مهم‌ترین شاخص‌های عملکرد کلیه‌ها غلظت BUN و کراتینین سرم می‌باشد.^(۷) کلیه‌ها نه تنها در متابولیسم و برداشت هورمون‌های تیروئیدی اثر دارند بلکه بافت هدف برخی از اعمال یدوتیروئین‌ها می‌باشند و بیماری‌های حاد و مزمن کلیه اثرات قابل توجهی روی محور هیپوتالاموس هیپوفیز تیروئید داشته به طوری که در حالت اورمی، ترشح TSH اختلال می‌یابد. مدارک موجود نشان می‌دهند که غلظت کراتینین سرم ثابت بوده و همولیز خون، ورزش، میزان هیدراتاسیون و غیره در مقدار آن تاثیری ندارد اما تولید کراتینین با توده عضلانی و وزن و مصرف دارو‌هایی نظیر سالیسیلات‌ها ارتباط داشته و با سن افزایش می‌یابد و مقدار آن در مردان بیش از زنان می‌باشد.^(۸) با توجه به اثر غده تیروئید روی عملکرد کلیه‌ها یا بالعکس، این مطالعه با هدف تعیین غلظت BUN و کراتینین سرم به عنوان شاخص‌های عملکرد کلیه‌ها در افراد با پرکاری تیروئید در مقایسه با افراد طبیعی صورت گرفته است.

روش بررسی

این مطالعه به روش مورد - شاهدی بوده که به

منظور بررسی وضعیت BUN و کراتینین سرم بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید مراجعه‌کننده به آزمایشگاه بوعلی شهر زنجان و مقایسه با افراد سالم انجام گرفته است. تعداد ۵۰ بیمار مبتلا به پرکاری تیروئید (اکثراً خانم و در محدوده سنی ۶۶-۲۶ سال) و تعداد ۵۰ نفر گروه شاهد (اکثراً خانم و در محدوده سنی ۷۵-۱۲ سال) که مورد تأیید فوق تخصص غدد بودند، انتخاب گردیدند. در خصوص عوامل مداخله‌گر در این تحقیق، افراد بیمار و گروه کنترل در صورتی که فاقد بیماری‌هایی نظیر بیماری کلیوی، کبدی و دستگاه گوارش بودند به مطالعه وارد می‌شدند و خانم‌های باردار و استفاده‌کنندگان دارو‌هایی نظیر کورتیکواستروئیدها و غیره که در آزمایش تداخل می‌نمودند از مطالعه کنار گذاشته می‌شدند. با توجه به اثر سن و وزن روی کراتینین سرم، نمونه‌های مورد مطالعه از نظر سن و جنس با یکدیگر همسان بوده و افراد گروه‌های مورد مطالعه اضافه وزن یا لاغری مفرط نداشته و در محدوده وزنی طبیعی بودند. به هر دو گروه مورد مطالعه اهداف بررسی توضیح داده شد و پس از تکمیل فرم رضایت نامه و پرسشنامه طراحی شده و تصویب آن توسط کمیته اخلاقی معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان، ۱۰ میلی‌لیتر خون وریدی و نیز ادرار گرفته شد و نمونه‌های سرم توسط سانتیفریوژ جدا شد و تا زمان آزمایش به صورت منجمد در دمای ۲۰- درجه سانتیگراد در یخچال نگهداری شد. در گروه کنترل هیچ‌گونه بیماری تیروئیدی با تأیید فوق تخصص غدد مشاهده نشد.

اندازه‌گیری BUN سرم به روش رنگ‌سنجی آنزیمی (برتوله) و در مورد کراتینین سرم به روش رنگ‌سنجی (ژافه) و بر حسب میلی‌گرم در دسی‌لیتر سرم انجام شد. و با استفاده از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و آزمون t نتایج به دست آمده آنالیز شد.

در ضمن آزمایش کامل ادرار در مورد تمام نمونه‌های دو گروه نیز انجام شد.

یافته‌ها

۱۵ مرد و ۳۵ زن در گروه سالم و ۱۱ مرد و ۳۹ زن در گروه مبتلا به پرکاری تیروئید در مطالعه وارد شدند. دو گروه انتخاب شده مورد مطالعه از نظر سن، جنس و وضعیت سلامتی با یکدیگر مطابقت داشتند و هر دو گروه تنها از نظر داشتن یا نداشتن بیماری پرکاری تیروئید با یکدیگر اختلاف دارند و فاقد سایر بیماری‌ها بودند.

پیش از شروع آزمایشات و پس از تکمیل فرم، پرسشنامه و رضایت نامه مربوطه توسط کمیته اخلاقی تأیید و توسط معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی زنجان تصویب شد.

از تمام افرادی که به دستور متخصص غدد جهت سنجش غلظت هورمون‌های تیروئیدی و سطح TSH سرم به آزمایشگاه بوعلی مراجعه کردند نمونه خون گرفته شد و توسط دستگاه گاماکانتر به روش RIA غلظت این هورمون‌ها اندازه‌گیری شد و افراد مبتلا به پرکاری تیروئید (گروه بیمار) و افراد طبیعی (گروه کنترل) از یکدیگر جدا شد. و نمونه‌های سرم مربوطه به صورت منجمد نگهداری شد و در مراجعه بعدی افراد جهت دریافت نتیجه آزمایش، نمونه ادرار جهت آزمایش کامل ادرار گرفته شد و از سرم‌های منجمد شده غلظت BUN سرم به روش برتوله (آنزیمی) و غلظت کراتینین سرم به روش ژافه سنجش شد. هر دو گروه بر حسب سن طبقه‌بندی شدند. گروه اول (کمتر از ۴۰ سال)، گروه دوم (۴۰-۵۹ سال) و گروه سوم (بیش از ۶۰ سال). متدهای مختلفی برای سنجش BUN و کراتینین سرم وجود دارند براساس مطالعات قبلی متد اسپکتروفتومتری برای سنجش این دو فاکتور روش انتخابی می‌باشد. غلظت BUN و کراتینین سرم توسط اسپکتروفتومتری مدل LKB (ساخت انگلستان) به روش کیت شرکت پارس آزمون اندازه‌گیری شد.

جدول شماره ۱ توزیع فراوانی BUN سرم را بر

اساس سن در گروه‌های سالم و بیماران نشان می‌دهد.

جدول شماره ۱- نحوه توزیع مقادیر BUN سرم در دو گروه مورد مطالعه از نظر گروه‌های مختلف سنی

شماره گروه	گروه سنی	گروه مورد مطالعه	تعداد میانگین	انحراف معیار	P-value
۱	کمتر از افراد سالم	۲۲	۱۲/۶۲	۲/۴۰	$P_1=0/091$
	۴۰ سال پرکاری تیروئید	۱۸	۱۴/۳۲	۲/۶۱	
۲	۴۰-۵۹ سال افراد سالم	۱۲	۱۵/۳۲	۲/۰۶	$P_2=0/955$
	سال پرکاری تیروئید	۱۴	۱۵/۲۷	۲/۶۱	
۳	۶۰ سال افراد سالم	۱۶	۱۵/۹۱	۲/۵۵	$P_3=0/478$
	به بالا پرکاری تیروئید	۱۸	۱۵/۱۸	۲/۳۰	

مقدار BUN و کراتینین سرم در گروه سالم به ترتیب $14/32 \pm 3/48$ میلی‌گرم درصد و $0/78 \pm 0/12$ میلی‌گرم درصد در گروه مبتلا به پرکاری تیروئید به ترتیب $14/89 \pm 2/49$ میلی‌گرم درصد و $0/56 \pm 0/16$ میلی‌گرم درصد بود.

در جدول شماره ۲ مقادیر BUN و کراتینین سرم در دو گروه بیمار و شاهد مقایسه شده است.

جدول شماره ۲- نحوه توزیع مقادیر BUN و کراتینین سرم در دو گروه مورد مطالعه

گروه	مورد اندازه‌گیری	تعداد	حداقل مقادیر	حداکثر مقادیر	میانگین	انحراف معیار
افراد سالم	کراتینین BUN	۵۰	۰/۵	۱/۱۰	۰/۷۸	۰/۱۲
پرکاری تیروئید	کراتینین BUN	۵۰	۰/۳۱	۱/۰۶	۰/۸۰	۰/۱۶

مقایسه مقدار BUN سرم در دو گروه اختلاف معنی‌داری نشان نداد در حالی که غلظت کراتینین سرم گروه مبتلا به پرکاری تیروئید کمتر از گروه افراد سالم می‌باشد ($P=0/0001$).

در جدول شماره ۳ نحوه توزیع مقادیر کراتینین سرم در دو گروه مورد مطالعه با توجه به سن مقایسه شده است.

بحث

در مطالعه حاضر با توجه به اینکه پرکاری تیروئید از شیوع نسبتاً بالایی در جامعه ما برخوردار می‌باشد، پرکاری تیروئید بر عملکرد کلیه‌ها تأثیر می‌گذارد. طبق مدارک موجود حدود ۹/۵ درصد بیماران مزمن کلیه کم کاری تیروئید ساب کلینیکال دارند و زمانی که کم کاری تیروئید شدیدتر شود می‌تواند باعث نقص عملکرد قلب و کلیه‌ها گردد.^(۱۸) هورمون‌های تیروئیدی روی اعمال بسیاری از ارگان‌ها نظیر قلب و کلیه تأثیر می‌گذارند بطوری که در کلیه‌ها هورمون‌های تیروئیدی در انتقال سدیم از لوله‌های پروکسیمال و نیز روی فعالیت پمپ سدیم-پتاسیم اثر می‌کنند. در بیماران مبتلا به کم کاری تیروئید میزان GFR کاهش یافته و از طرف دیگر در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید GFR افزایش شدیدی دارد.^(۷-۸) لذا عملکرد کلیه‌ها بوسیله اندازه‌گیری غلظت BUN و کراتینین سرم که دو شاخص بسیار مهم در ارزیابی عملکرد کلیه‌ها هستند، ارزیابی شد. به این صورت که غلظت BUN و کراتینین سرم در دو گروه افراد سالم (یوتیروئید، N=۵۰) و افراد مبتلا به پرکاری تیروئید (N=۵۰) که به آزمایشگاه بوعلی شهرستان زنجان مراجعه کرده بودند و تاکنون درمانی علیه پرکاری تیروئید دریافت نکرده بودند، اندازه‌گیری شد. در این مطالعه تحقیقی محدودیت خاصی مشاهده نشد و تعداد نمونه‌ها نیز با توجه به محاسبات آماری کافی به نظر می‌رسید. یافته‌ها بدین صورت است که غلظت BUN و کراتینین در هر دو گروه افراد سالم و بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید در خانم‌ها کمتر از آقایان است و غلظت کراتینین سرم در افراد مبتلا به پرکاری تیروئید کمتر از افراد سالم می‌باشد. نکته سوم این که غلظت کراتینین سرم افراد سالم با افزایش سن به مقدار کمی افزایش نشان می‌داد در حالی که در افراد مبتلا به پرکاری تیروئید تغییرات بسیار جزئی بود. در نتیجه سن تأثیر

جدول شماره ۳- نحوه توزیع مقادیر کراتینین سرم در دو گروه مورد مطالعه با توجه به سن

شماره گروه	گروه سنی	گروه مورد مطالعه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
۱	کمتر از ۴۰ سال	افراد سالم	۲۲	۰/۷۲	۰/۱۲	۰/۰۰۰۱
	سال	پرکاری تیروئید	۱۸	۰/۵۲	۰/۱۷	
۲	۴۰-۵۹ سال	افراد سالم	۱۲	۰/۷۵	۰/۰۵	۰/۰۰۵
	سال	پرکاری تیروئید	۱۴	۰/۵۹	۰/۱۶	
۳	۶۰ سال به بالا	افراد سالم	۱۶	۰/۸۸	۰/۰۸	۰/۰۰۰۱
	سال	پرکاری تیروئید	۱۸	۰/۵۸	۰/۱۵	

در جداول شماره‌های ۴ و ۵ به ترتیب نحوه توزیع مقادیر BUN و کراتینین سرم در دو گروه مورد مطالعه بر حسب جنس مقایسه شده است. همان‌طور که در جداول مشهود است، غلظت BUN سرم در مردان و زنان دو گروه، اختلاف معنی‌داری نداشت اما در مورد کراتینین سرم در دو گروه زنان و مردان اختلاف معنی‌دار بود (در مورد مردان $P=۰/۰۰۴$ و در مورد زنان $P=۰/۰۰۰۱$).

جدول شماره ۴- نحوه توزیع مقادیر BUN سرم در دو گروه مورد مطالعه بر حسب جنس

جنس	گروه مورد مطالعه	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
مرد	افراد سالم	۱۵	۱۵/۸۵	۳/۶۷	۰/۶۷۰
	پرکاری تیروئید	۱۱	۱۵/۲۶	۳/۰۷	
زن	افراد سالم	۳۵	۱۳/۶۷	۲/۲۳	۰/۰۸۹
	پرکاری تیروئید	۳۹	۱۴/۷۹	۲/۳۴	

جدول شماره ۵- نحوه توزیع مقادیر کراتینین سرم در دو گروه مورد بررسی بر حسب جنس

جنس	نتیجه تست	تعداد	میانگین	انحراف معیار	P-value
مرد	افراد سالم	۱۵	۰/۸۲	۰/۱۴	۰/۰۰۴
	پرکاری تیروئید	۱۱	۰/۶۲	۰/۱۶۳	
زن	افراد سالم	۳۵	۰/۷۶	۰/۱۱	۰/۰۰۰۱
	پرکاری تیروئید	۳۹	۰/۵۴	۰/۱۶۲	

مشخص و معنی‌داری روی غلظت BUN و کراتینین سرم نداشته است. (۱۷-۱۹)

نتایج این پژوهش با نتایج مطالعات انجام شده در سایر مناطق جهان مطابقت دارد که به عنوان مثال در یافته‌هایی که Jayagopal و همکارانش به دست آوردند غلظت کراتینین و سیستاتین C سرم در ۱۷ بیمار مبتلا به کم‌کاری تیروئید و ۱۹ بیمار مبتلا به پرکاری تیروئید قبل و بعد درمان اندازه‌گیری شده است که میانگین غلظت کراتینین سرم در بیماران مبتلا به کم‌کاری تیروئید در مقایسه با بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید، قبل از درمان بالاتر بوده است ($P < 0.0001$) و همچنین پس از درمان و یوتیروئید شدن دو گروه، غلظت کراتینین سرم در بیماران مبتلا به کم‌کاری تیروئید ۱۳ درصد در مقایسه با قبل درمان افت کرده در حالی که در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید ۲۲ درصد نسبت به قبل درمان افزایش داشته است که این نتیجه در مطالعه مشابهی که توسط Hollander و همکارانش انجام شده است، تکرار شده است و نیز در مطالعه‌ای که توسط Manetti و همکارانش انجام شده است، غلظت کراتینین و سیستاتین C سرم در ۳۰ بیمار مبتلا به پرکاری تیروئید و ۳۵ بیمار مبتلا به کم‌کاری تیروئید قبل و بعد درمان اندازه‌گیری شده است که میانگین غلظت کراتینین سرم در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید بعد از درمان و یوتیروئید شدن آنها افزایش معنی‌داری را نشان داده است در حالی که در بیماران مبتلا به کم‌کاری تیروئید بعد از یوتیروئید شدن، این میانگین کاهش داشته است. (۹-۱۱) همچنین در دو مطالعه جداگانه که توسط Nedrebo و Varhelst و همکارانشان انجام شده است غلظت کراتینین سرم در دو گروه مبتلا به پرکاری تیروئید و کم‌کاری تیروئید با گروه افراد سالم مقایسه شده است که میزان آن در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید کمتر و در گروه بیماران مبتلا به کم‌کاری تیروئید بیشتر از گروه افراد

سالم بوده است. (۱۲ و ۱۳) در مطالعه دیگری که توسط Aizawa و همکاران انجام شده است نسبت BUN به کراتینین در افراد مبتلا به پرکاری تیروئید، بالاتر از حد طبیعی بود و این نسبت پس از درمان بیماران و یوتیروئید شدن آنان، به میزان طبیعی بازگشته است. (۱۴) همچنین طبق مطالعه‌ای که توسط Ford و همکارانش انجام شد، غلظت یک سری از متابولیت‌ها از جمله BUN و کراتینین در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید اندازه‌گیری شد و سپس بعد از درمان و یوتیروئید شدن بیماران، کاهش مشخص در BUN و افزایش مشخص در غلظت کراتینین سرم پس از درمان پرکاری تیروئید مشاهده شد. (۱۵)

در این مطالعه برای اندازه‌گیری غلظت BUN سرم از روش آنزیمی (برتوله) و برای اندازه‌گیری کراتینین از روش کالریتری (ژافه) و برای اندازه‌گیری هورمون‌های تیروئیدی از روش RIA استفاده شد که از دقیق‌ترین و حساس‌ترین روش‌های موجود آزمایشگاهی هستند که در دنیا مورد تأیید و استفاده می‌باشند. (۱۶ و ۲۰)

نتیجه‌گیری

به طور کلی می‌توان نتیجه گرفت که مقدار کراتینین سرم در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید کمتر از غلظت آن در افراد سالم است و اما مقدار BUN در دو گروه اختلاف معنی‌داری نشان نمی‌دهد. در ضمن پرکاری تیروئید تأثیری در روی آزمایش کامل ادرار نداشته است. با توجه به این که کاهش غلظت کراتینین سرم از نظر بالینی اهمیت چندانی ندارد، نتیجه اندازه‌گیری این دو شاخص مهم در بیماران مبتلا به پرکاری تیروئید به طور روتین توصیه نمی‌شود. با توجه به ارتباط معنی‌دار میان پرکاری تیروئید و غلظت کراتینین سرم و عدم وجود چنین ارتباطی در مورد BUN پیشنهاد می‌شود مطالعات دیگری با حجم نمونه بیشتر در آینده انجام گیرد.

فهرست منابع

- 1- Vestergaard P, Mosekilde L, Rejnmark L, Weeke J, Hermann AP, Brot C, et al. Fractures in patients with hyperthyroidism and hypothyroidism. *thyroid*. 2002; 12(5): 411-19
 - 2- Shirahama T, Ashitani J, Kodama T, Kyoraku Y, Sano A, Matsumoto N, et al. A case of lung cancer with hyperthyroidism. *Nihon. Kokyuki. Gakkai. Zasshi*. 2008; 46(4): 308-13
 - 3- Pedersen IB, Knudsen N, Jargensen T, Lauberg P, Perrild H, Ovesen L, et al. Large differences in incidences of overt hyper- and hypothyroidism associated with a small differences intake. *J. Clin. Endocrinol. Metab.* 2002; 87(10): 4462-469
 - 4- Flynn RWV, Mac Donald TM, Morris AD, MacDonald TM, Morris AD, Jung RT, et al. The thyroid epidemiology, audit and research study: Thyroid dysfunction in the general population. *Clin Endocrinol. Metab.* 2004; 89(8): 3879-884
 - 5- Sidibe AT, Dembele A, Diarra AS, Bocoum AI, Mousseni E, Aboubacrine SA, et al. Hyperthyroidism in children: Experience in internal medicine in Mali. *Ann. Endocrinol.* 2007; 68(2-3): 177-80
 - 6- Chonchol M, Targher G, Lippi G, Salvagno G, Zoppini M. et al. Prevalence of subclinical hyperthyroidism in patients with chronic kidney disease. *Clin. J. Am.Soc.Nephrol.* 2008; 3: 296-1300
 - 7- Wang C, Crapo LM, Chuang CC, Wang ST, Wang PW, Yu L, et al. The epidemiology of thyroid disease and implications for screening. *Endocrinol. Metab. Clin. North. Am.* 1997, 26(1): 189-218
 - 8- Capasso G, Pica A, Anastasio P, De Tommaso G, Capasso J, Kinne R, et al. Effects of thyroid hormones on the heart and kidney functions. *Mineral. Electrolyte. Metab.* 1999; 25(12): 56-64
 - 9- Jayagopal V. Keevil BG, Atkin SL, Jennings PE, Kilpatrick ES. Paradoxical changes in cystatin C and serum creatinine in patients with hypo- and hyperthyroidism. *Clin Chem.* 2003; 49: 680-81
 - 10- Den Hollander JG, Wulkan RW, Mantel MJ, Berghout A. Correlation between severity of thyroid dysfunction and renal function. *Clin. Endocrinol.* 2005; 62(4): 423-27
 - 11- Manetti L, Pardini E, Genovesi M, Campomon A, Grasso L, Morselli LL, et al. Thyroid function differently affects serum cystatin C and creatinine concentrations. *Endocrinol Invest.* 2005; 28(4): 346-49
 - 12- Nedrebo BG, Ericsson BG, Nygrad UB, Caplan RH, Bengtson DK, Nigra UB. Plasma total homocystein levels in hyperthyroid and hypothyroid patients. *Metabolism.* 1998; 47(1): 89-93
 - 13- Varhelst J, Berwaret J, Marescau B, Mahler C, Chaban M. Serum creatinine and creatine and other guanidine compound in patient with thyroid dysfunction. *J Medicine.* 1997; 46(9): 1063-67
 - 14- Aizawa T, Hiramatsu K, Ohtsuka H, Kobayashi M, Koizumi Y, Miyamoto T, et al. An Elevation of $\frac{BUN}{Cr}$ Ratio in Patients with hyperthyroidism. *Hormone and Metabolic Research.* 1986; 18: 771-74
 - 15- Ford HC, Lin WC, Chisnall WV, Pearce JM, Amital H, Bar – Dayan Y, et al. Renal Function and electrolyte level in hyperthyroidism: Urinary protein excretion the pPlasma concentration of urea, creatinine, uric acid hydrogen and electrolytes. *J Clin Endocrinol.* 1989; 30: 293-301
 - 16- Frances F, Dunning MB. A manual of laboratory and diagnostic tests. 5th Edition. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins. 1996. p. 351-56
- ۱۷- مترجمین: دکتر پرهام قربانپور و دکتر محمدعلی تقی‌پور، اصول طب داخلی هاریسون (بیماریهای غدد داخلی و متابولیسم)، چاپ دوم، تهران، انتشارات سماط، ۲۰۰۵، صفحات ۱۶۰-۱۰۹.
- ۱۸- مترجمین: دکتر امید شریفی، دکتر ایرج نجفی، اصول طب داخلی هاریسون (کلیه و مجاری ادراری)، چاپ پانزدهم، تهران، انتشارات ارجمند، ۲۰۰۱، صفحات ۱۱۷-۶۸.
- ۱۹- دکتر ناصر ملک نیا و دکتر پرویز شهبازی، بیوشیمی عمومی، چاپ بیست و پنجم، تهران، انتشارات دانشگاه تهران، ۱۳۸۵، جلد دوم صفحات ۳۷۸-۴۱.
- ۲۰- یوسف پورخوشبخت، بیوشیمی بالینی اصول و روش‌ها، چاپ دوم، تهران، انتشارات دانشگاه علوم پزشکی شهید بهشتی، ۱۳۷۰، صفحات ۱۲۷-۱۲۰.

Evaluation of Renal Function in Patients with Hyperthyroidism and Normal Individuals Referred to Bu Ali Laboratory in Zanjan

*K.Fooladsaz, PhD^I

S.Kalantari, PhD^{II}

F.Sharifi, MD^{III}

Abstract

Background & Aim: Hyperthyroidism is one of the important and common diseases of endocrine glands. Since nowadays many people in the world suffer from hyperthyroidism, it imposes economic load upon societies. According to epidemiological studies and existing evidence and papers, hyperthyroidism has significant effects on the metabolism of various organs especially renal function. Therefore, the main purpose of this study is that we believe evaluation of renal function which has an important role in filtering metabolic waste can be clinically useful. This research has been done to evaluate renal function in patients with hyperthyroidism and normal individuals referred to Bu Ali laboratory in Zanjan city.

Patients and Method: In this case-control study, BUN & creatinine indices in two groups of patients with hyperthyroidism and control subjects were evaluated and compared by calorimetric method. Also, complete urinalysis was performed in both groups. 50 patients with hyperthyroidism (mostly female and aged 26-66 years) who were confirmed by an endocrinologist were compared to an equal number of subjects in the control group (mostly female and aged 12-75 years). The collected data was analyzed by independent sample t-test.

Results: Statistical analysis by t-test indicated that BUN concentration of serum in normal persons (14.32 ± 3.48) and that of patients (14.89 ± 2.49) had no significant difference ($P=0.670$ for men and $P=0.089$ for women), while creatinine concentration of serum in patients compared to normal persons showed significant differences in all sex and age groups ($P=0.004$ for men and $P=0.0001$ for women).

Conclusion: According to the obtained results, this study indicates that in hyperthyroidism because of an increase in heart output and consequently an increase in GFR and also muscular atrophy, the serum creatinine concentrations have increased significantly but serum BUN concentrations show no significant difference in both groups. Besides, hyperthyroidism has no influence on urine analysis test.

Key Words: 1) Hyperthyroidism 2) Creatinine 3) Blood Urea Nitrogen (BUN)
4) Endocrine Glands 5) Kidney

This article is an abstract of Mr. Doosti's thesis advised by Dr. Fooladsaz and Dr. Kalantari in partial fulfillment of a medical doctor's degree.

*I) Assistant Professor of Clinical Biochemistry. Zanjan University of Medical Sciences and Health Services. Zanjan, Iran. (*Corresponding Author)*

II) Assistant Professor of Clinical Biochemistry. Zanjan University of Medical Sciences and Health Services. Zanjan, Iran.

III) Associate Professor of Endocrinology. Zanjan University of Medical Sciences and Health Services. Zanjan, Iran.