مقاله تحقیقی

مجله دانشگاه علوم پزشکی بابل
دوره بیستم، شمارهٔ ۸، مرداد ۱۳۹۷، صفحه ۳۰-۲۵

مقایسه شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی در بیماران همودیالیزی و افراد بدون بیماری کلیوی

علیرضا پیروشعبانی (MD)[۱]، مهرداد نباهتی (MD)[۲]، رقیه اکبری (MD)[۳،۴]، فرشید اولیائی (MD)[۵*]

۱-کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۲-واحد توسعه تحقیقات بالینی بیمارستان شهید بهشتی، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۳-مرکز تحقیقات بیولوژی سلولی و مولکولی، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۴-مرکز تحقیقات بیماریهای غیرواگیر کودکان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران
۵-مرکز تحقیقات سرطان، پژوهشکده سلامت، دانشگاه علوم پزشکی بابل، بابل، ایران

دریافت: ۹۶/۱۰/۳، اصلاح: ۹۶/۱۲/۲۶، پذیرش: ۹۷/۲/۱۷

خلاصه

سابقه و هدف: کلسیفیکاسیون مدیای شریان های محیطی،(اسکلروز مونکبرگ) اغلب با افزایش سن و در افراد مبتلا به دیابت و نارسایی مزمن کلیه بروز می نماید. ظهور این علامت در بیماران همودیالیزی می تواند در پیش بینی حوادث قلبی عروقی کمک کننده باشد. لذا این مطالعه به منظور مقایسه شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی (Abdominal Aortic Calcification Index) (ACI) در بیماران همودیالیزی و افراد بدون بیماری کلیوی انجام شده است

مواد و روش‌ها: در این مطالعه مقطعی ۸۴ بیماران دیالیزی که معیار ورود به مطالعه را داشتند، در گروه مورد جای گرفتند. سپس ۱۵۷ بیمار که در حد قابل بررسی هیچ بیماری مزمن زمینه‌ای نظیر دیابت و فشارخون نداشتند به‌عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. بررسی مقاطع سی‌تی‌اسکن، بیماران را در سه گروه شاخص کلسیفیکاسیون(۴۰-۰)، (۸۰-۴۱) و (۱۲۰-۸۱) قرار داد.

یافته ها: در مجموع ۲۴۱ بیمار مورد مطالعه قرار گرفتند. ۸۴ بیمار(۳۴/۹ ٪) در گروه مورد و ۱۵۷ بیمار(۶۵/۱ ٪) در گروه شاهد. تفاوت آماری چشمگیری در شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی بین دو گروه مورد و شاهد دیده شد($p<۰/۰۰۰۱$). از نظر شانس ACI در دو گروه، افراد دیالیزی نسبت به افراد ترومایی(شاهد) ۲۲/۶۷ برابر شانس ACI شدید در مقابل با ACI خفیف دارند. {($p=۰/۰۰۱$) (۴/۹۸۷-۱۰۳/۰۶۲) ۹۵٪ CI}. همینطور افراد دیالیزی نسبت به افراد ترومایی(شاهد) ۷/۳۲ برابر شانس ACI شدید در مقابل ACI متوسط دارند {($p=۰/۰۰۱$) (۱/۴۸۶-۳۴/۸۹۱) ۹۵٪ CI}.

نتیجه گیری: با توجه به افزایش شدید ACI در دیالیزی ها نسبت به افراد بدون بیماری کلیوی، احتمال دارد بیماری کلیوی و دیالیز نقش اساسی در بروز کلسیفیکاسیون عروقی و عوارض حاصل از آن داشته باشد.

واژه‌های کلیدی: همودیالیز، تروما، کلسیفیکاسیون عروقی، کلسیفیکاسیون آئورت شکمی.

مقدمه

کلسیفیکاسیون موجود در عروق خونی یکی از شایع‌ترین اشکال کلسفیکاسیون‌های دیستروفیک است که ممکن است در دو محل مختلف در داخل دیواره عروق، انتیما و مدیا، ایجاد شود(۱). کلسیفیکاسیون مدیای شریان های محیطی،(اسکلروز مونکبرگ) اغلب با افزایش سن و در افراد مبتلا به دیابت و نارسایی مزمن کلیه بروز می نماید. ظهور این علامت در بیماران همودیالیزی می تواند در پیش بینی حوادث قلبی عروقی کمک کننده باشد (۲و۱). کلسیفیکاسیون مدیا باعث کاهش کامپلیمانس عروقی و تاثیر روی فشارخون و استرس روی میوکارد و عروق بزرگ می‌شود. بیماری عروق کرونر، انتهای یک فرآیند آسیب شناسی است که با ایجاد کلسیفیکاسیون و تنگی عروق مشخص می شود و در این مرحله دیگر درمان قطعی ندارد(۴و۳). وجود پیوند به شدت معنی دار آماری بین ACI= Abdominal Aortic Calcification Index و مدت همودیالیز از یک سو و ACI و حوادث عروقی از سوی دیگر در بیماران همودیالیزی با توجه به پژوهشهایی که پیش از این صورت گرفته است (۲و۱) اکنون به عنوان اصول غیر قابل انکار تلقی میشود. تاجاییکه جستجو شده است مقایسه مستقیمی بین ACI در بیماران همودیالیزی و جمعیت سالم جامعه که فاقد بیماری زمینه ای مانند دیابت و فشار خون و نارسایی کلیوی مزمن هستند صورت نگرفته است. لذا این مطالعه به منظور مقایسه شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی در بیماران همودیالیزی و افراد بدون بیماری کلیوی انجام شده است

▣ این مقاله حاصل پایان نامه علیرضا پیروشعبانی دانشجوی پزشکی و طرح تحقیقاتی به شماره ۹۵۰۲۴۱۹ دانشگاه علوم پزشکی بابل می باشد.

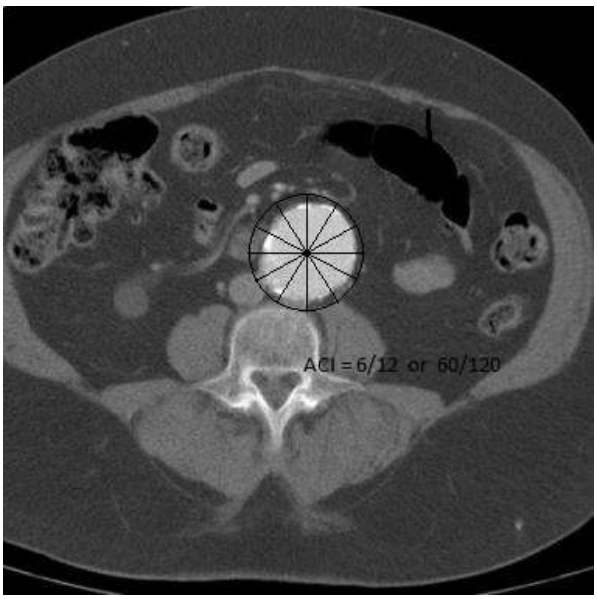
* مسئول مقاله: دکتر فرشید اولیایی
آدرس: بابل، خیابان شهید سرگرد قاسمی، بیمارستان شهید بهشتی. تلفن: ۳۲۲۵۶۲۸۵-۰۱۱
E-mail: ol_1964@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.3.5]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.25]

مواد و روش ها

این مطالعه مقطعی پس از تصویب در کمیته اخلاق دانشگاه علوم پزشکی بابل با کد MUBABOL.REC.۱۳۹۳.۱۵ بر روی تمام بیماران همودیالیزی بیمارستان شهید بهشتی بابل در سال ۱۳۹۶ انجام شد، ۸۴ بیمار همودیالیزی مورد مطالعه که طی ۳ ماه گذشته هفته ای ۳ بار، هر بار به مدت ۴ ساعت تحت دیالیز با lowflux polysulphone dialysers and dialysate calcium of 1.5 mmol/L قرار داشته اند، بعد از اخذ رضایت نامه کتبی در گروه مورد جای گرفتند. از بین بیماران ترومایی مراجعه کننده به مرکز درمانی شهید رجایی تنکابن ۱۵۷ بیمار که همگی سن بیش از ۴۵ سال داشتند و براساس پرونده(قند خون نیز ناشتا۱۴۰>، کراتینین ۱/۴> و فشار خون ۱۴۰/۹۰>) بیماری مزمن زمینه ای اعم از دیابت یا فشار خون یا نارسایی کلیوی نداشتند و جهت بررسی عوارض تروما در بخش اورژانس از آنها یک سی تی اسکن بدون کنتراست شکم و لگن گرفته شده بود به گونه ای که در آنها شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی قابل محاسبه بود، به عنوان گروه شاهد انتخاب شدند. بیمارانی که تحت دیالیز به مدت سه ماه بودند وارد مطالعه شدند.

افراد با عفونت حاد، بدخیمی شناخته شده، بیماری کلاژن واسکولار فعال مثل آرتریت روماتوئید و مصرف فسفات بایندر مثل رناژل یا هیدروکسید آلومینیوم در حین آزمایش(در مواردی که بیمار این داروها را استفاده می کرده است باید دست کم یک ماه پیش از ورود به طرح مورد نظر، داروها را قطع کرده باشد)، مدت زمان دیالیز کمتر از ۳ ماه، دیابت ، قرار داشتن تحت درمان داروهای ضد انعقاد خوراکی و داشتن سابقه پاراتیروئیدکتومی یا اختلال در عملکرد پاراتیروئید از مطالعه خارج شدند. بیماران همودیالیزی تحت CT اسکن آگزیال بدون کنتراست روی آئورت شکمی قرار گرفتند. روش اندازه گیری ACI بدین صورت بود که از محل جدا شدن شرائین کلیه از آئورت تا محل دو شاخه شدن آئورت شکمی در ۱۰ مقطع اسکن از آئورت شکمی گرفته شد. هر مقطع عرضی آئورت به ۱۲ قسمت (sector) تقسیم گردید. (شکل۱).



شکل ۱. تقسیم مقطع عرضی آئورت شکمی به ۱۲ سکتور. در این تصویر در ۶ سکتور کلسیفیکاسیون دیده می‌شود

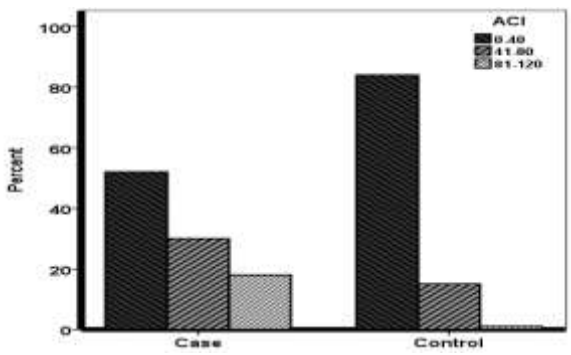
در هر مقطع تعداد قسمت هایی که در آنها کلسیفیکاسیون مشاهده شد، شمارش و عدد مربوط به هر مقطع با عدد مربوط به ۹ مقطع دیگر جمع گردید(کلسیفیکاسیونهای با HU بیش از ۱۰۰) و سپس جمع کل در هر بیمار از ۱۲۰ محاسبه شد تا ACI Score برای هر بیمار به دست آمد(۵). ACI بیماران توسط فردی که نسبت به مسئله ناآگاه بود و فقط برای انجام کار آموزش دیده بود محاسبه شد. میزان ACI بیماران به سه گروه ۴۰-۰، ۸۰-۴۱ و ۱۲۰-۸۱ تقسیم شد. به همین ترتیب ACI در بیماران ترومایی گروه شاهد نیز محاسبه و در گروههای سه گانه فوق الذکر دسته بندی شد. جهت گردآوری اطلاعات؛ ابتدا چک لیستی شامل سن، جنس و عدد شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی جمع آوری گردید. از آزمون کولموگروف-اسمیرنوف برای بررسی نرمال بودن توزیع داده‌های کمی استفاده گردید. از آزمون Chi-square جهت تجزیه و تحلیل داده های پارامتریک و همچنین Odds ratio برای مقایسه شانس دو گروه در داشتن ACI استفاده قرار و p<۰/۰۵ معنی دار در نظر گرفته شد.

یافته ها

در مجموع ۲۴۳ بیمار (۸۴ نفر در گروه بیمار و ۱۵۹ نفر در گروه سالم از نظر بیماری کلیوی) مورد مطالعه قرار گرفتند. میانگین سنی افراد گروه بیمار ۱۶/۹۳±۵۰/۱۵ سال (بازه ۸۳-۱۸ سال) و در گروه سالم از نظر بیماری کلیوی ۱۰/۰۳±۶۱/۱۵ سال (بازه ۸۷-۴۵ سال) بود (جدول ۱). تفاوت آماری مهمی بین میزان کلسیفیکاسیون آئورت شکمی در دو گروه دیده شد(p<۰/۰۰۰۱). به طوری که تنها دو بیمار ترومایی، میزان ACI score بین ۱۲۰-۸۱ داشتند(نمودار ۱).

جدول ۱. اطلاعات پایه بیماران در دو گروه مورد مطالعه

متغیرها	گروه ها	بیماران دیالیزی تعداد(درصد)	بیماران ترومایی تعداد(درصد)
گروه سنی(سال)			
۵۰ سال یا کمتر		۴۱(۴۸/۸۰)	۳۰(۱۸/۸۶)
۵۱-۷۰		۳۲(۳۸/۱)	۱۰۲(۶۴/۱۵)
بیشتر از ۷۱		۱۱(۱۳/۱)	۲۷(۱۶/۹۸)
جنسیت			
مرد		۴۶(۵۴/۸)	۱۰۹(۶۸/۵۵)
زن		۳۸(۴۵/۲)	۵۰(۳۱/۴۴)



نمودار ۱. توزیع فراوانی کلسیفیکاسیون آئورت شکمی در دو گروه

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.3.5]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.25]

در گروه های سنی مختلف نیز تفاوت آماری مهمی بین کلسیفیکاسیون آئورت شکمی در بیماران دیالیزی و ترومایی مشاهده شد (جدول ۲). در بررسی ACI در دو گروه بر اساس جنسیت هم در مردان و هم در زنان تفاوت آماری بارزی مشاهده شد. بیماران دیالیزی چه مرد و چه زن بیشترین میزان کلسیفیکاسیون آئورت شکمی را دارا بودند(جدول ۳).

جدول ۲. بررسی ACI به تفکیک سن در بیماران دیالیزی و شاهد

گروه سنی براساس ACI	گروه ها	دیالیزی تعداد(درصد)	ترومایی تعداد(درصد)	P-value
≤۵۰				
	۰-۴۰	۳۳(۳۹/۲۸)	۳۰(۱۸/۸۶)	
	۴۱-۸۰	۷(۸/۳۳)	–	<۰/۰۰۰۱
	۸۱-۱۲۰	۱(۱/۱۹)	–	
۵۱-۷۰				
	۰-۴۰	۹(۱۰/۷۱)	۹۲(۵۷/۸۶)	
	۴۱-۸۰	۱۶(۱۹/۰۴)	۸(۵/۰۳)	<۰/۰۰۰۱
	۸۱-۱۲۰	۷(۸/۳۳)	۲(۱/۲۵)	
>۷۰				
	۰-۴۰	۲(۲/۳۸)	۱۱(۶/۹۱)	
	۴۱-۸۰	۲(۲/۳۸)	۱۶(۱۰/۰۶)	<۰/۰۰۰۱
	۸۱-۱۲۰	۷(۸/۳۳)	–	

جدول ۳. بررسی ACI به تفکیک جنسیت در بیماران دیالیزی و شاهد

جنسیت	ACI	دیالیزی تعداد(درصد)	ترومایی تعداد(درصد)	P value
	۰-۴۰	۲۵(۲۹/۷۶)	۹۳(۵۸/۴۹)	
مرد	۴۱-۸۰	۱۴(۱۶/۶۶)	۱۴(۸/۸۰)	<۰/۰۰۰۱
	۸۱-۱۲۰	۷(۸/۳۳)	۲(۱/۲۵)	
	۰-۴۰	۱۹(۲۲/۶۱)	۴۰(۲۵/۱۵)	
زن	۴۱-۸۰	۱۱(۱۳/۰۹)	۱۰(۶/۲۸)	<۰/۰۰۰۱
	۸۱-۱۲۰	۸(۹/۵۲)	–	

از نظر شانس ACI در دو گروه، افراد دیالیزی نسبت به افراد ترومایی(شاهد) ۲۲/۶۷ برابر شانس ACI شدید در مقابل با ACI خفیف دارند. (p=۰/۰۰۱)(۴/۹۸۷-۱۰۳/۰۶۲) CI-95%، همینطور افراد دیالیزی نسبت به افراد ترومایی(شاهد) ۷/۳۲ برابر شانس ACI شدید در مقابل ACI متوسط دارند (p=۰/۰۰۱)(۱/۴۸۶-۳۴/۸۹۱)CI-95%.

بحث و نتیجه گیری

در این مطالعه نشان داده شد که شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی(ACI) در بیماران دیالیزی نسبت به افراد بدون بیماری زمینه‌ای کلیوی، دیابت یا فشار خون بیشتر است و بخوبی نشانگر آن است که همودیالیز یا نارسایی کلیوی مزمن یک ریسک فاکتور قومی برای بروز کلسیفیکاسیون آئورت می باشد. حوادث قلبی-عروقی و مغزی علت اصلی معلولیت و مرگ و میر در بیماران End-Stage Renal Disease (ESRD) می‌باشند(۶). کلسیفیکاسیون عروقی در بیماران دیالیزی نسبت به جمعیت سالم از شیوع بیشتری برخوردار است و ابزار تشخیص آن در نقاط مختلف(آئورت، کرونر و کاروتید) متفاوت است(۹-۷). بیماران دیالیزی نسبت به بیماران ترومایی از کلسیفیکاسیون آئورت شکمی بیشتری برخوردار بودند. به طوری که ACI در بیماران ترومایی بیشترین فراوانی را در بازه ۴۰-۰ داشت در حالیکه در بازه ۸۰-۴۱ و ۱۲۰-۸۱ به طور چشمگیری فراوانی بیماران دیالیزی افزایش می یابد.

این مقایسه آماری ساده ولی به شدت معنی دار به خوبی نشانگر نقش همودیالیز در افزایش ACI در بیماران ESRD در قیاس با گروه شاهد و بالطبع ارتباط البته از پیش آشکار آن با حوادث عروقی در بیماران ESRD می باشد. در مطالعه ای که توسط Block و همکاران انجام شد، تمام بیماران دیالیزی بودند و در دو بازوی استفاده از دو نوع فسفات بایندر، نتیجه گیری فرعی ای مبنی بر بروز ۶۵٪ کلسیفیکاسیون کرونری در دیالیزی ها ارائه شد. این مطالعه گروه شاهد سالم نداشت(۱۰). بین کلسیفیکاسیون آئورت شکمی و حوادث عروقی نیز رابطه ای مثبت و قوی وجود دارد. در مطالعه Litwin و همکاران، Intima Media Thickness (IMT) در دو گروه سالم و CKD مورد مقایسه قرار گرفت و در گروه CKD آسیب عروقی بیشتری دیده شد(۱۱).

در مطالعه Goodman و همکاران، کلسیفیکاسیون کرونری در دو گروه سالم و دیالیزی مورد مقایسه قرار گرفت و همین نتیجه حاصل شد(۱۲). و Oh و همکاران در دو گروه سالم و دیالیزی با استفاده از اندازه گیری IMT، سی‌تی‌اسکن در کاروتید، بروز بیشتر کلسیفیکاسیون در کاروتید افراد دیالیزی را گزارش کردند(۱۳).

در مطالعه Huang و همکاران نیز بیان شد که کلسیفیکاسیون آئورت شکمی با بیماری های قلبی-عروقی در بیماران دیالیز صفاقی مرتبط است(۱۴). از طرفی احتمال اینکه بیمارانی که دیالیز می‌شوند دچار کلسیفیکاسیون دریچه های قلب شوند، بسیار بالا می باشد(۱۵). گرچه در تمام این مطالعات، رابطه افزایش کلسیفیکاسیون عروقی(کاروتید، کرونر) با پیشرفت CKD یا دیالیز به چشم می آید(که در مطالعه ما نیز وجود دارد) ولی در هیچکدام مقایسه کلسیفیکاسیون آئورت شکمی بین افراد دیالیزی و افراد سالم از نظر مسایل کلیوی، دیابت و فشارخون صورت نگرفته است.

همچنین طی تحقیقاتی که انجام شده، کلسیفیکاسیون به عواملی چون سن، دیابت، انفارکتوس میوکارد، هایپرلیپیدمی، افزایش فیبرینوژن یا CRP سرم یا کاهش آلبومین، پرفشاری خون و طول مدت دیالیز نیز ارتباط دارد(۲). بر اساس نتایج این مطالعه مشخص شد که شاخص کلسیفیکاسیون آئورت شکمی در بیمارانی که تحت همودیالیز مزمن قرار داشتند به مراتب بیشتر از گروه شاهد (بیماران ترومایی) بود که در واقع نماینده جمعیت افراد عادی و بدون بیماری زمینه ای جامعه بودند و این موضوع نقش همودیالیز مزمن (بیش از ۳ ماه) را در افزایش ACI در بیماران ESRD به خوبی نشان می‌دهد.

نقاط قوت و ضعف مطالعه: تا جایی که بررسی های ما اجازه می دادند به نظر می رسد مطالعه حاضر نخستین مطالعه در ارتباط با کلسیفیکاسیون آئورت شکمی که بازوی کنترل آن جمعیت بدون بیماری زمینه ای کلیوی یا دیابت یا فشار خون و

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.3.5]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.25]

نظایر آنها میباشند و این نقطه قوت مطالعه ما می‌باشد. محدودیت این مطالعه نیز این بود که چون پارامترهای بیوشیمیایی مانند Ca و P و Alk.P و iPTH در گروه شاهد در دسترس نبودند قادر به مقایسه این پارامترها بین این گروه و گروه مورد (بیماران همودیالیزی) نبودیم. در ضمن ممکن است در گروه شاهد مسئله Selection bias رخ داده باشد.

تقدیر و تشکر

بدینوسیله از این مطالعه با همکاری متخصصین بخشهای رادیولوژی بیمارستانهای شهید بهشتی دانشگاه علوم پزشکی بابل و شهید رجایی دانشگاه علوم پزشکی مازندران، خانم دکتر سودابه نیکفرجام، دکتر حمید مهدیزاده و امین ضرغامی و خانم ساحره مهدی نیا و خانم سکینه کمالی تقدیر و تشکر می گردد.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.3.5]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.25]

A Comparison of Abdominal Aortic Calcification Index (Aci) between Hemodialysis Patients and Control Group (Non-Diabetic, Non-Hypertensive Traumatic Patients)

A. Peyro Shabani (MD)[1], M. Nabahati (MD)[2], R. Akbari (MD)[3,4], F. Oliaei (MD) *[5]

1.Student Research Committee, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
2.Clinical Research Development Center, Shahid Beheshti Hospital, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
3.Cellular & Molecular Biology Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
4.Non-Communicable Pediatric Disease Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol, I.R.Iran
5.Cancer Research Center, Health Research Institute, Babol University of Medical Sciences, Babol I.R.Iran

J Babol Univ Med Sci; 20(8); Aug 2018; PP: 25-30
Received: Dec 24th 2017, Revised: Mar 17th 2018, Accepted: May 7th 2018.

ABSTRACT

BACKGROUND AND OBJECTIVE: Calcification of media layer of peripheral arteries (Monkeburg sclerosis) often occurs with age and in diabetic patients with chronic renal failure. The appearance of this mark in hemodialysis patients can help predict cardiovascular events. Therefore, this study was conducted to compare the Abdominal Aortic Calcification Index (ACI) in hemodialysis and non-renal patients.

METHODS: In this cross sectional study, 84 hemodialysis patients who had the inclusion criteria were enrolled. 157 traumatic patients who had no chronic diseases like diabetes or hypertension were enrolled as the control group. The evaluation of CT scan sections, put the patients in three ACI groups (0-40), (41-80) and (81-120).

FINDINGS: A sum of 241 patients were enrolled in the study [84 (34.9%) in the case and 157 (65.1%) in the control group]. There was a significant difference in ACI between the two groups (P< 0.001). Comparing the chance of ACI in two groups, dialysis patients have a 22.67 times more chance to have severe ACI than mild ACI {CI 95% (4.987-103.062) (p=0.001)}, and also dialysis patients have a 7.32 times more chance to have severe ACI than moderate one {CI 95%(1.486-34.891) (p=0.001)}.

CONCLUSION: According to more severe ACI in dialysis patients in comparison to healthy people, renal disease and dialysis may have an essential role in vascular calcification and its complications.

KEY WORDS: *Hemodialysis, Trauma, Vascular Calcification, Abdominal Aortic Calcification*.

Please cite this article as follows:

Peyro Shabani A, Nabahati M, Akbari R, Oliaei F. A Comparison of Abdominal Aortic Calcification Index (Aci) between Hemodialysis Patients and Control Group (Non-Diabetic, Non-Hypertensive Traumatic Patients). J Babol Univ Med Sci. 2018; 20(8):25-30.

***Corresponding Author: F. Oliaei (MD)**
Address: Shahid Beheshti Hospital, Sargord Ghasemi Ave., Babol, I.R.Iran
Tel: +98 32256285
E-mail: ol_1964@yahoo.com

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.3.5]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.25]

References

1.El Amrani M, Asserraji M, Rbaibi A, Salaheddine T, Benyahya M. 0433: Screening and risk factors of abdominal aortic calcifications in chronic hemodialysis: contribution of lateral abdominal X-ray. Arch Cardiovasc Dis Suppl. 2015;7(2):196.

2.Inuma J, Murakoshi M, Kobayashi T, Io H, Kaneko K, Takahashi T, et al. Relationship between acceleration plethysmography and aortic calcification index in chronic kidney disease patients. Hong Kong J Nephrol. 2012 10;14(2):48-53.

3.Imanishi K, Hatakeyama S, Yamamoto H, Okamoto A, Imai A, Yoneyama T, et al. Post-transplant Renal Function and Cardiovascular Events Are Closely Associated With the Aortic Calcification Index in Renal Transplant Recipients. Transplant Proceed. 2014;46(2):484-8.

4.Verbeke F, Vanholder R, Rensma PL, Wikström B, Jensen PB, Krzesinski J-M, et al. Role of aortic calcification, stiffness and wave reflections in cardiovascular risk in dialysis patients: Baseline data from the CORD study. Artery Res. 2010;4(3):81-90.

5.Tsushima M, Terayama Y, Momose A, Funyu T, Ohyama C, Hada R. Carotid intima media thickness and aortic calcification index closely relate to cerebro- and cardiovascular disorders in hemodialysis patients. Int J Urol. 2008;15(1):48-51.

6.Deguchi K, Izumi K, Noguchi M, Wada H, Shirakawa S. Response of the cubital vein to occlusion and calcification of the abdominal aorta in patients with chronic renal failure on maintenance hemodialysis. Thromb Res. 1988;49(1):69-77.

7.Lee YT, Ng HY, Chiu TT, Li LC, Pei SN, Kuo WH, et al. Association of bone-derived biomarkers with vascular calcification in chronic hemodialysis patients. Clinica Chimica Acta. 2016 1/15/;452:38-43.

8.Abdelmalek JA, Stark P, Walther CP, Ix JH, Rifkin DE. Associations Between Coronary Calcification on Chest Radiographs and Mortality in Hemodialysis Patients. Am J Kidney Dis. 2012;60(6):990-7.

9.Nitta K, Akiba T, Uchida K, Kawashima A, Yumura W, Kabaya T, et al. The progression of vascular calcification and serum osteoprotegerin levels in patients on long-term hemodialysis. Am J Kidney Dis. 2003;42(2):303-9.

10.Block GA, Spiegel DM, Ehrlich J, Mehta R, Lindbergh J, Dreisbach A, et al. Effects of sevelamer and calcium on coronary artery calcification in patients new to hemodialysis. Kidney Int. 2005;68(4):1815-24.

11.Litwin M, Wuhl E, Jourdan C, Trelewicz J, Niemirska A, Fahr K, et al. Altered morphologic properties of large arteries in children with chronic renal failure and after renal transplantation. J Am Soc Nephrol. 2005;16(5):1494-500.

12.Goodman WG, Goldin J, Kuizon BD, Yoon C, Gales B, Sider D, et al. Coronary-artery calcification in young adults with end-stage renal disease who are undergoing dialysis. N Engl J Med. 2000;342(20):1478-83.

13.Oh J, Wunsch R, Turzer M, Bahner M, Raggi P, Querfeld U, et al. Advanced coronary and carotid arteriopathy in young adults with childhood-onset chronic renal failure. Circulation. 2002;106(1):100-5.

14.Huang JW, Lien YC, Yang CY, Liu KL, Wu CF, Yen CJ, et al. Osteoprotegerin, inflammation and dyslipidemia are associated with abdominal aortic calcification in non-diabetic patients on peritoneal dialysis. Nut Metab Cardiovasc Dis. 2014;24(3):236-42.

15.Hashemi J, Ggolshan A, Akaberi A. Relationship between biochemical risk factors for Atherosclerosis in dialysis patient and healthy persons. J North Khorasan Univ Med Sci. 2012;4(3):433-8.

[DOR: 20.1001.1.15614107.1397.20.8.3.5]
[DOI: 10.18869/acadpub.jbums.20.8.25]