مجله دانشکده پزشکی اصفهان
سال بیست و نهم/شماره ۱۶۲/هفته دوم دی ماه ۱۳۹۰

مقاله پژوهشی
تاریخ دریافت: ۹۰/۷/۴ تاریخ پذیرش: ۹۰/۹/۳۰

بررسی تغییرات فشار خون به روش مانیتورینگ سرپایی فشار خون در کودکان تحت پیوند کلیه و ارتباط با ضریب توده‌ی بطن چپ، سطح پپتید ناتریورتیک دهلیزی و سطح آنژیوتانسین سرم

دکتر آلاله قیصری[۱]، دکتر محمدرضا صبری[۲]، دکتر مجیدرضا پیرپیران[۳]، دکتر شقایق حق‌جوی جوانمرد[۴]

چکیده

مقدمه: افزایش فشار خون از مشکلات بیماران تحت پیوند کلیه می‌باشد؛ به طوری که در دراز مدت می‌تواند بر عمر کلیه‌ی پیوندی و افزایش خطر نارسایی قلبی و مرگ در این بیماران مؤثر باشد. این مطالعه با هدف تعیین تغییرات فشار خون به روش مانیتورینگ سرپایی فشار خون (Ambulatory blood pressure monitoring یا ABPM) در کودکان تحت پیوند کلیه و ارتباط آن با ضریب توده‌ی بطن چپ، سطح پپتید ناتریورتیک دهلیزی و آنژیوتانسین سرم صورت گرفت.

روش‌ها: در مطالعه‌ی توصیفی- تحلیلی حاضر ۳۵ بیمار زیر ۱۸ سال تحت پیوند کلیه، تحت معاینه و اندازه‌گیری از نظر فشار خون با استفاده از روش فشارسنج جیوه‌ای و روش ABPM طی ۲۴ ساعت قرار گرفتند. برای هر بیمار ضریب توده‌ی بطن چپ قلبی با استفاده از اکوکاردیوگرافی و سطح سرمی آنژیوتانسین و پپتید ناتریورتیک دهلیزی اندازه‌گیری شد.

یافته‌ها: سطح سرمی آنژیوتانسین با اندکس متوسط فشار خون دیاستولی در روز تفاوت آماری معنی‌دار و معکوسی داشت. همچنین با افت فشار خون شبانه‌ی سیستولی و دیاستولی تفاوت آماری معنی‌دار و مستقیم قابل توجهی داشت. فشار خون سیستولی در طول روز در حالت استراحت و فشار خون دیاستولی در شب با استفاده از روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با فشارسنج جیوه‌ای تفاوت آماری معنی‌داری داشت. ولی با سایر اندکس‌ها ارتباطی مشاهده نشد. میانگین ضریب توده‌ی بطن چپ و سطح سرمی پپتید ناتریوتریک دهلیزی با فشار خون سیستولی و دیاستولی و ضربان قلب در طول روز و شب و میانگین افت فشار خون شبانه‌ی دیاستولی و سیستولی ارتباط آماری معنی‌داری نداشت.

نتیجه‌گیری: روش ABPM به دلیل ثبت تغییرات بهتر می‌تواند در کنترل تغییرات فشار خون در طی ۲۴ ساعت مؤثر باشد. سطح سرمی آنژیوتانسین با متوسط فشار خون دیاستولی در روز رابطه‌ی عکس دارد ولی با افت فشار خون شبانه سیستولی و دیاستولی رابطه‌ی مستقیم دارد.

واژگان کلیدی: آنژیوتانسین، ضریب توده‌ی بطن چپ، پپتید ناتریورتیک دهلیزی، روش مانیتورینگ سرپایی فشار خون، پیوند کلیه

مقدمه

افزایش فشار خون یکی از مشکلات شناخته شده در بیماران تحت پیوند کلیه می‌باشد؛ به طوری که فشار خون در دراز مدت می‌تواند بر عمر کلیه‌ی پیوندی و ایجاد عوارضی نظیر هیپرتروفی بطن چپ و به دنبال آن افزایش خطر نارسایی قلبی و مرگ در گیرندگان پیوند و جمعیت عمومی مؤثر باشد (۸-۱). در پیوند کلیه بیمار به دلایل مختلف در معرض افزایش فشارخون قرار می‌گیرد مثل مصرف بعضی داروها که در جریان پیوند اجتناب‌ناپذیر است (مانند سیکلوسپورین)، تنگی عروق کلیه‌ی پیوندی پس از عمل، رد مزمن پیوند و عود بیماری اولیه. علاوه بر این دلایلی وجود دارد که

[۱] دانشیار، گروه نفرولوژی اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۲] استاد، گروه قلب اطفال، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۳] دستیار، گروه اطفال، دانشکده‌ی پزشکی و مرکز تحقیقات دانشجویی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
[۴] استادیار، گروه فیزیولوژی، دانشکده‌ی پزشکی،دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران
نویسنده‌ی مسؤول: دکتر آلاله قیصری
Email: gheisari@med.mui.ac.ir

کلیه‌ی پیوندی می‌تواند ویژگی افزایش استعداد ابتلا به فشار خون بالا و یا جلوگیری‌کننده از فشار خون بالا را داشته باشد. بنابراین تشخیص به موقع و درمان فشار خون می‌تواند از این مشکلات جلوگیری کند. مطالعات نشان می‌دهد که اندازه‌گیری فشار خون در مطب به تنهایی نمی‌تواند وضعیت ۲۴ ساعته‌ی فشار خون در این افراد را بازگو کند (۱۰-۹). به همین جهت استفاده از مانیتورینگ سرپایی فشار خون (ABPM یا Ambulatory blood pressure monitoring) در طب اطفال رو به گسترش است. یکی از موارد استفاده از این ابزار برای ارزیابی دقیق فشار خون پس از پیوند کلیه می‌باشد (۱۱، ۲). متأسفانه آمار دقیقی از فشار خون ثبت شده با این روش در کودکان و نوجوانان تحت پیوند کلیه در ایران در دست نیست. پیوند کلیه می‌تواند سبب اصلاح بعضی از فاکتورهای مستعدکننده‌ی فشار خون بالا شود اما مطالعه‌ای که ارتباط بین فشار خون بالا، توده‌ی عضلانی بطن چپ، سطح آنژیوتانسین سرم به عنوان فاکتور ایجاد فشار خون بالا و پپتید ناتریورتیک دهلیزی را در کودکان پس از پیوند کلیه نشان دهد انجام نشده است. بنابراین در این مطالعه سعی بر تعیین این ارتباط داشتیم. انجام این مطالعه به تغییر روش‌های تشخیصی و درمانی در کودکان با پیوند کلیه کمک می‌کند.

روش‌ها

این مطالعه از نوع توصیفی- تحلیلی و مقطعی بود. پس از اخذ رضایت‌نامه‌ی کتبی از والدین، ۳۵ کودک و نوجوان زیر ۱۸ سال که تحت پیوند کلیه قرار گرفته بودند و به درمانگاه نفرولوژی اطفال بیمارستان الزهرا (س) مراجعه کرده بودند وارد مطالعه شدند. برای جمع‌آوری اطلاعات از چک لیست استفاده شد. اطلاعات بیوگرافیک و اطلاعات مربوط به وضعیت فعلی بیمار از نظر فشار خون، در صورت نیاز یافته‌های بالینی بیمار و پروتکل درمانی بیمار، نوع کلیه‌ی پیوندی و علت احتمالی نارسایی کلیه و از دست دادن آن در این بیماران در چک لیست مربوطه ثبت شد. برای کنترل فشار خون از فشارسنج جیوه‌ای و بازوبند مناسب اطفال استفاده شد. از کلیه‌ی بیماران از طریق تلفن درخواست گردید که برای کنترل فشار خون و معاینات روتین و انجام آزمایشات ماهیانه به درمانگاه مراجعه کنند. پس از انجام معاینه‌ی معمول، بیماران به یک مرکز یکسان جهت انجام ABPM و مرکز پزشکی الزهرا (س) جهت انجام اکوکاردیوگرافی و محاسبه‌ی ضریب توده‌ی بطن چپ (Left ventricular mass index یا LVMI) اعزام شدند. ABPM نیز ابزار قابل حمل کنترل و ثبت اتوماتیک تغییرات فشار خون بود که فشار خون را در یک دوره‌ی زمانی مشخص (۲۴ ساعت) ثبت می‌کرد. فشار خون بیماران در مدت بیداری هر ۲۰ دقیقه و در خواب هر ۳۰ تا ۶۰ دقیقه ثبت گردید. ABPM به صورت اولیه با روش اسیلومتریک فشار خون متوسط و سیستولی را ثبت می‌کرد و سپس با کمک الگوریتمی که برای هر دستگاه منحصر به آن دستگاه بود فشار خون دیاستولی را ثبت می‌کرد. صدک طبیعی فشار خون بر اساس داده‌های به دست آمده از National health and nutrition examination survey (NHANES) بر اساس سن، جنس و قد برای هر بیمار محاسبه گردید. در تمام بیماران با روش ABPM میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی در طول روز و شب، میانگین افت فشار خون شبانه‌ی سیستولی و دیاستولی، میانگین ضربان قلب روزانه و شبانه، LVMI، سطح سرمی آنژیوتانسین و پپتید ناتریوتریک دهلیزی (Atrial natriuretic peptide یا ANP) و

www.mui.ac.ir

میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی در حالت استراحت با استفاده از فشارسنج جیوه‌ای در مطب اندازه‌گیری شد (جدول ۱).

جدول ۱. میانگین (انحراف معیار) متغیرهای مورد بررسی

متغیر	میانگین ± انحراف معیار
سن (سال)	۱۶ ± ۱/۶۴
متوسط فشار خون سیستولی در طول روز (میلی‌متر جیوه)*	۱۲۹/۱۳ ± ۱۰/۸۰
متوسط فشار خون دیاستولی در طول روز (میلی‌متر جیوه)*	۸۵/۲۳ ± ۸/۹۳
متوسط فشار خون سیستولی در طول شب (میلی‌متر جیوه)*	۱۱۷/۳۳ ± ۱۲/۲۰
متوسط فشار خون دیاستولی در طول شب (میلی‌متر جیوه)*	۷۴/۵۳ ± ۱۰/۸۶
میانگین افت فشار خون شبانه‌ی سیستولی (میلی‌متر جیوه)*	−۱۱/۸۰ ± ۸/۶۱
میانگین افت فشار خون شبانه‌ی دیاستولی (میلی‌متر جیوه)*	−۱۰/۷۰ ± ۸/۲۴
میانگین ضربان قلب روزانه (تعداد در دقیقه) *	۸۰/۲۳ ± ۹/۴۷
میانگین ضربان قلب شبانه (تعداد در دقیقه) *	۷۳/۶۳ ± ۱۰/۴۲
ضریب توده‌ی بطن چپ (گرم)	۱۶۷ ± ۷۰/۵۶
سطح سرمی آنژیوتانسین (نانوگرم در دسی‌لیتر)	۰/۷۴ ± ۰/۳۹
سطح سرمی پپتید ناتریوتریک دهلیزی (نانوگرم در دسی‌لیتر)	۱۵۳۱/۶۶ ± ۱۷۵/۱۶
میانگین فشار خون سیستولی در درمانگاه (میلی‌متر جیوه) **	۱۲۲/۵۳ ± ۲۳/۹۹
میانگین فشار خون دیاستولی در درمانگاه (میلی‌متر جیوه) **	۸۱/۳۳ ± ۱۴/۹۲

*متغیرهای مورد نظر با استفاده از روش Ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) اندازه‌گیری شده‌اند.

**متغیرهای مورد نظر با استفاده از فشارسنج جیوه‌ای اندازه‌گیری شده‌اند.

داده‌های جمع‌آوری شده با آزمون‌های همبستگی Pearson و Paired-t و توسط نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۱۸ (version 18, SPSS Inc., Chicago, IL) مورد بررسی قرار گرفتند. P < ۰/۰۵ معنی‌دار تلقی شد.

یافته‌ها

در این مطالعه ۳۵ بیمار با پیوند کلیه وارد شدند. ۵ بیمار در طی مطالعه به دلیل عدم پی‌گیری مناسب حذف شدند. از این تعداد ۱۶ نفر پسر و ۱۴ نفر دختر بودند. میانگین سنی بیماران برابر با ۱/۶۴ ± ۱۶ سال بود.

در بررسی به عمل آمده آزمون همبستگی Pearson نشان داد که میانگین LVMI به ترتیب با میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی در طول روز و شب و ضربان قلب در طول روز و شب و میانگین افت فشار خون شبانه‌ی دیاستولی و سیستولی ارتباط آماری معنی‌داری نداشت.

میانگین سطح سرمی آنژیوتانسین به ترتیب با میانگین فشار خون سیستولی در طول روز و شب و میانگین فشار خون دیاستولی در طول شب و ضربان قلب در طول روز و شب ارتباط آماری معنی‌داری نداشت.

اما میانگین سطح سرمی آنژیوتانسین با میانگین فشار خون دیاستولی در روز ارتباط آماری معنی‌داری داشت ولی رابطه‌ی آن دو با هم معکوس بود (به عبارتی با افزایش در میزان سطح سرمی آنژیوتانسین متوسط فشار خون دیاستولی کاهش می‌یافت و برعکس) (r = −۰/۳۱۲ با P = ۰/۰۴۷). همچنین آزمون همبستگی Pearson نشان داد که میانگین سطح سرمی آنژیوتانسین با میانگین افت فشار خون شبانه‌ی سیستولی و دیاسیولی ارتباط مستقیم و معنی‌دار داشت (به ترتیب r = ۰/۵۷ با P < ۰/۰۰۱ و r = ۰/۵۵ با P = ۰/۰۱).

آزمون همبستگی Pearson نشان داد که میانگین سطح سرمی ANP با میانگین فشار خون سیستولی و

www.mui.ac.ir

دیاستولی در طول روز و شب و ضربان قلب در طول روز و شب و میانگین افت فشار خون شبانه‌ی دیاستولی و سیستولی ارتباط آماری معنی‌داری نداشت.

میانگین فشار خون دیاستولی گرفته شده در درمانگاه به طور بارزی پایین‌تر از فشار خون دیاستولی گرفته شده به روش ABPM بود (۱۰/۸ ± ۱۲۹/۱۳ در مقایسه با ۲۳/۹۹ ± ۱۲۲ میلی‌متر جیوه با P = ۰/۰۲).

اگرچه فشار خون دیاستولی شب به روش ABPM به طور مشخصی بالاتر از فشار خون دیاستولی گرفته شده در درمانگاه بود ولی نمی‌توان آن‌ها را با هم مقایسه کرد.

سطح آنژیوتانسین رابطه‌ی معکوس با فشار خون دیاستولی داشت (r = ۰/۳۱۲ با P = ۰/۴۷).

اختلاف بین فشار خون سیستولی شب و روز رابطه‌ی مستقیم با سطح آنژیوتانسین داشت (r = ۰/۵۷۹ با P < ۰/۰۰۱).

آزمون Student-t نشان داد میانگین فشار خون سیستولی در طول روز در حالت استراحت با استفاده از روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با فشارسنج جیوه‌ای تفاوت آماری معنی‌داری داشت (P = ۰/۰۲)، در حالی که این مقایسه در مورد فشار خون دیاستولی در روز تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. همچنین میانگین فشار خون سیستولی در طول شب در حالت استراحت با استفاده از روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با فشارسنج جیوه‌ای تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. در حالی که این مقایسه در مورد فشار خون دیاستولی در شب تفاوت آماری معنی‌داری داشت (P = ۰/۰۲۳)

بحث

نتایج حاصل از مطالعه‌ی ما نشان داد سطح سرمی آنژیوتانسین با متوسط فشار خون دیاستولی در روز تفاوت آماری معنی‌دار ولی معکوس داشت. همچنین افت فشار خون شبانه‌ی سیستولی و دیاسیولی با سطح سرمی آنژیوتانسین رابطه‌ی مستقیم قابل توجه و معنی‌داری داشت. فشار خون سیستولی در طول روز در حالت استراحت و فشار خون دیاستولی در شب با استفاده از روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با فشارسنج جیوه‌ای تفاوت آماری معنی‌داری داشت. در حالی که در بررسی سایر یافته‌ها تفاوت معنی‌داری مشاهده نشد. همان طور که بیان شد پیوند کلیه از مواردی است که بیمار را به دلایل مختلف در معرض افزایش فشار خون قرار می‌دهد. مطالعات نشان می‌دهد افزایش فشار خون و فشار نبض می‌تواند باعث کاهش طول عمر کلیه‌ی پیوندی گردد (۸-۵).

Seeman و همکاران در یک مطالعه بر روی ۴۵ کودک تحت پیوند کلیه نشان دادند که شیوع افزایش فشار خون در این کودکان به صورت کلی برابر با ۸۲ درصد می‌باشد در حالی که کنترل فشار خون نیز در این بیماران چندان رضایت‌بخش نیست و استفاده از داروهای ضد فشار خون می‌تواند در کنترل آن و کاهش میزان کارکرد بافت پیوندی مؤثر باشد (۱۲). بنابراین تشخیص به موقع و درمان فشار خون می‌تواند از این مشکلات جلوگیری کند. در همین راستا در مطالعه‌ی حاضر به بررسی ارتباط بین فشار خون بالا و توده‌ی عضلانی بطن چپ، سطح آنژیوتانسین سرم به عنوان فاکتور ایجاد فشار خون بالا و ANP را در کودکان پس از پیوند کلیه به دلیل عدم وجود مطالعات مشابه پرداخته شد. نتایج حاصل از مطالعه نشان داد که میانگین سطح سرمی آنژیوتانسین با میانگین فشار خون سیستولی در طول روز و شب و میانگین فشار

www.mui.ac.ir

خون دیاستولی در طول شب و ضربان قلب در طول روز و شب ارتباط آماری معنی‌داری نداشت. میانگین سطح سرمی آنژیوتانسین با میانگین فشار خون دیاستولی در روز تفاوت آماری معنی‌داری داشت ولی رابطه‌ی آن دو با هم معکوس بود. همچنین میانگین سطح سرمی آنژیوتانسین با میانگین افت فشار خون شبانه سیستولی و دیاسیولی رابطه‌ی مستقیم قابل توجه و معنی‌داری داشت که مشابه با نتایج مطالعات موجود می‌باشد. Hestin و همکاران به منظور بررسی ارتباط میزان ANP و آنژیوتانسین، ۲۳ بیمار بزرگ‌سال تحت پیوند کلیه را بررسی کردند اما نتوانستند ارتباطی بین آنژیوتانسین با عدد فشار خون گرفته شده در مطب آشکار سازند. هر چند در این روش اندازه‌گیری فشار خون به روش ABPM و هیپرتروفی بطن چپ بررسی نشده بود (۱۳).

Serdaroglu و همکاران در یک بررسی بر روی ۲۶ فرد تحت پیوند برای یافتن تأثیر آنزیم تبدیل‌کننده‌ی آنژیوتانسین بر بروز فشار خون با اندازه‌گیری سطح سرمی آنژیوتانسین و مانیتور فشار با روش ABPM نشان دادند که ژن پلی‌مورفیسم آنژیوتانسین و سطح سرمی آنژیوتانسین بر فشار خون فرد مؤثر نمی‌باشد (۱۴). در حالی که Seeman و همکاران در بررسی ۳۶ بیمار به مدت ۱۲ تا ۲۴ ماه با روش ABPM ۲۴ ساعته نشان دادند که استفاده‌ی منظم و افزایش در رده‌ی داروهای ضد فشار خون نظیر مهارکننده‌های آنژیوتانسین می‌تواند در کنار سایر داروها بر کنترل فشار خون سیستولی خاصه در طول شب بیماران مؤثر باشد هر چند تفاوت قابل توجهی در کنترل فشار خون سیستولی بیماران مشاهده نشد (۱۵). همچنین در مطالعه‌ی McGlothan و همکاران استفاده از مهارکننده‌ی رسپتور آنژیوتانسین دو یا مبدل آنژیوتانسین در مقایسه با داروهای کلسیم بلوکر در کنترل فشار خون موثرتر بود (۱۶).

در مطالعه‌ی ما نشان داده شد که میانگین ضریب توده‌ی بطن چپ با میانگین متوسط فشار خون سیستولی و دیاستولی در طول روز و شب و ضربان قلب در طول روز و شب و میانگین افت فشار خون شبانه‌ی دیاستولی و سیستولی ارتباط آماری معنی‌داری نداشت. بررسی Morgan و همکاران بر روی ۴۵ کودک تحت پیوند نشان داد که داده‌های ABPM ۲۴ ساعته چندان با میزان LVMI مرتبط نبود. به عبارتی افزایش فشار خون چندان بر افزایش میزان LVMI مؤثر نبود (۱۷). در حالی که Kitzmueller و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۳۹ کودک تحت پیوند در ابتدا ارتباطی بین داده‌های ABPM ۲۴ ساعته با افزایش در LVMI آن‌ها مشاهده نکردند اما در بررسی مجدد ارتباط قابل توجهی مشاهده شد (۱۸).

Calzolari و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۳۰ کودک تحت پیوند، ارتباطی واضح بین میانگین فشار خون سیستولی و دیاستولی روز و شب بیماران با افرایش در LVMI مشاهده کردند (۱۹). Sorof نشان داد که LVMI با فشار خون سیستولی و دیاستولی روز و شب و ۲۴ ساعته‌ی به دست آمده از ABPM مرتبط است (۲۰). در مطالعه‌ای که McGregor و همکاران بر روی ۱۹ کودک تحت پیوند در کنترل فشار با ABPM ۲۴ ساعته انجام دادند، فشار خون سیستولی در مقایسه با فشار خون دیاستولی ارزش بیشتری در پیش‌گویی LVMI داشت (۱۱). از طرف دیگر در بررسی Matteucci و همکاران بر روی ۲۸

کودک تحت پیوند با استفاده از ABPM ۲۴ ساعته، اکوکاردیوگرافی و تست ورزش شانس بروز بیشتر بزرگی بطن چپ در بیماران پیوندی در مقایسه با سایر افراد نشان داده شد (۲۱). هرچند نیاز به بررسی‌های بیشتر بود. در این‌جا می‌توان تفاوت در این داده‌ها با نتایج مطالعه‌ی حاضر را ناشی از مدت زمان بیشتر بررسی نمونه‌ها، دقت در کنترل ۲۴ ساعته، تفاوت در مدت زمان پس از پیوند، علل متفاوت نارسایی کلیه و مدت زمان بروز فشار خون و میزان اقدامات مؤثر در کنترل آن نام برد.

در مطالعه‌ی ما نشان داده شد که میانگین سطح سرمی ANP با میانگین متوسط فشار خون سیستولی و دیاستولی در طول روز و شب، ضربان قلب در طول روز و شب و میانگین افت فشار خون شبانه‌ی دیاستولی و سیستولی ارتباط آماری معنی‌داری نداشت که مشابه با برخی نتایج سایرین بود. در مطالعه‌ی Horl، طبیعی شدن سطح ANP در درصد قابل توجهی از بیماران پیوندی در مدت زمان کوتاهی بلافاصله پس از پیوند نشان داده شده است. اما در این مطالعات بررسی فشار خون با روش ABPM ۲۴ ساعته و پس از مدت طولانی از پیوند انجام نشده است (۲۲). در حالی که بررسی Soualmia و همکاران بر روی بیماران مبتلا به هیپرتانسیون اساسی میزان ANP و NP مغزی بررسی گردید و نشان داده شد که افزایش میزان ANP با افزایش مقدار فشار خون ارتباط بیشتری داشت (۲۳). در بررسی Franz و همکاران میزان PRO-ANP در ۳۸۹ بیمار پیوندی بررسی گردید که در درصد قابل توجهی از آن‌ها این عدد بالاتر از گروه شاهد بود. ولی باید توجه داشت که سطح PRO ANP تحت تأثیر گلوکوکورتیکوید و سیکلوسپورین افزایش می‌یابد. در این مطالعه نیز بررسی هیپرتروفی بطن چپ و ABPM ۲۴ ساعته هم‌زمان صورت نگرفت (۲۴). مطالعه‌ی Xue و همکاران بر روی ۲۱۱۸ بیمار مبتلا به هیپرتانسیون احتمال پلی‌مورفیسم ژنتیک ANP را در ارتباط با هیپرتروفی بطن چپ مطرح ساخت (۲۵). Kimura و همکاران در مطالعه‌ای بر روی ۹۰ بیمار مبتلا به مراحل نهایی بیماری کلیه (ESRD یا End stage renal disease) نشان دادند که هیپرتروفی بطن چپ با میزان ANP و سطح آلبومین سرم مرتبط است (۲۶).

در مطالعه‌ی ما نشان داده شد میانگین فشار خون سیستولی در طول روز در حالت استراحت با استفاده از روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با فشارسنج جیوه‌ای تفاوت آماری معنی‌داری داشت. در حالی که این مقایسه در مورد فشار خون دیاستولی در روز تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. همچنین میانگین فشار خون سیستولی در طول شب در حالت استراحت با استفاده از روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با فشارسنج جیوه‌ای تفاوت آماری معنی‌داری نداشت. در حالی که این مقایسه در مورد فشار خون دیاستولی در شب تفاوت آماری معنی‌داری داشت. مطالعه‌ی Giordano و همکاران در کنترل فشار خون بر روی دو گروه کودک تحت پیوند کلیه که در یک گروه با استفاده از ABPM ۲۴ ساعته و در گروه دیگر با روش فشارسنج جیوه‌ای انجام شد، کنترل بهتر فشار خون در گروه استفاده کننده از ABPM ۲۴ ساعته را نشان داد (۲۷). بررسی Haydar و همکاران نیز بر روی ۶۴ بیمار به مدت ۵ سال که به مدت ۲ هفته از پیوند آن‌ها می‌گذشت نشان داد که روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با روش دستی از حساسیت بیشتری در

تشخیص برخوردار است (۲۸). در بررسی Lurbe و Redon بر روی روش ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با روش فشارسنج جیوه‌ای در مطب، این روش ترجیح داده شده است اما نیاز به بررسی بیشتر را در اطفال لازم می‌داند (۲۹). همچنین مطالعه‌ی Calzolari و همکاران بر روی ۳۰ کودک تحت پیوند این برتری را نشان داده است (۱۹).

بررسی Ferraris و همکاران بر روی ۲۶ کودک نشان داد ABPM ۲۴ ساعته در مقایسه با روش مورد استفاده در مطب از دقت و حساسیت بیشتری در تشخیص بیماران برخوردار است (۳۰). بررسی Graves و Althaf استفاده از ABPM ۲۴ ساعته را در کنترل بهتر تغییرات مؤثر می‌داند (۳۱). در نهایت می‌توان تفاوت در نتایج مطالعه‌ی حاضر در مقایسه با سایر مطالعات را ناشی از بررسی فشار خون افراد در این مطالعه دانست. هر چند کنترل طولانی‌تری را باید مدنظر قرار داد. با توجه به نتایج موجود باید استفاده از روش ABPM را به عنوان راهکاری مؤثر در تشخیص فشار خون مخفی و آشکار پس از پیوند مورد توجه قرار داد و بدین ترتیب از بروز آسیب به کلیه‌ی پیوندی در این زمینه پیش‌گیری کرد. از محدویت‌های مطالعه موجود می‌توان مدت زمان کم تحت نظر گرفتن بیماران، تفاوت در علل اولیه‌ی نارسایی کلیه در افراد حاضر، تفاوت در رژیم‌های دارویی کنترل فشار خون، کنترل ضعیف بر استفاده‌ی درست از داروها، برنامه‌ی غذایی متفاوت، تفاوت در میزان فعالیت‌های روزانه بیماران و در مدت زمان گذشت از انجام پیوند و عدم توجه به علل زمینه‌ای مؤثر در فشار خون در مقایسه با مطالعات مشابه اشاره نمود.

نتیجه‌گیری

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد روش مانیتورینگ سرپایی فشار خون به دلیل ثبت تغییرات بهتر می‌تواند در کنترل تغییرات فشار خون در طی ۲۴ ساعت، ما را در پایش و درمان فشار خون در بیماران پیوندی کمک کند. سطح سرمی آنژیوتانسین با متوسط فشار خون دیاستولی در روز رابطه‌ای عکس دارد ولی با افت فشار خون شبانه‌ی سیستولی و دیاسیولی رابطه‌ی مستقیم قابل توجهی دارد. در حالی که در سایر قسمت‌ها ارتباط معنی‌داری مشاهده نگردید. نتایج فوق نیاز به مطالعات بیشتر در این زمینه را ملموس می‌سازد. هر چند بررسی بیشتر از نظر مدت زمان بررسی نمونه‌ها، دقت در کنترل ۲۴ ساعته‌ی فشار خون، تفاوت در مدت زمان پس از پیوند، علل متفاوت نارسایی کلیه، مدت زمان بروز فشار خون، میزان اقدامات مؤثر در کنترل آن و علل زمینه‌ای موجود نظیر وزن، قد و شاخص توده‌ی بدنی را باید در مطالعات مشابه مدنظر قرار داد.

تشکر و قدردانی

از کلیه‌ی بیمارانی که با وجود مشکلات موجود صادقانه همکاری لازم را داشتند و از همکاری صمیمانه‌ی اساتید محترم اطفال دانشکده‌ی پزشکی و معاونت محترم پژوهشی دانشکده و دانشگاه علوم پزشکی اصفهان و مرکز تحقیقات ارتقای سلامت کودکان که در این پژوهش ما را یاری کردند تشکر و قدردانی می‌شود.

References

1. Sobotova D, Zharfbin A. Hypertension after kidney transplantation. Vnitr Lek 1999; 45(11): 645-9. [In Czech].
2. Kooman JP, Christiaans MH, Boots JM, van Der Sande FM, Leunissen KM, van Hooff JP. A comparison between office and ambulatory blood pressure measurements in renal transplant patients with chronic transplant nephropathy. Am J Kidney Dis 2001; 37(6): 1170-6.
3. Kasiske BL, Anjum S, Shah R, Skogen J, Kandaswamy C, Danielson B, et al. Hypertension after kidney transplantation. Am J Kidney Dis 2004; 43(6): 1071-81.
4. Rigatto C, Foley R, Jeffery J, Negrijn C, Tribula C, Parfrey P. Electrocardiographic left ventricular hypertrophy in renal transplant recipients: prognostic value and impact of blood pressure and anemia. J Am Soc Nephrol 2003; 14(2): 462-8.
5. Hernandez D. Left ventricular hypertrophy after renal transplantation: new approach to a deadly disorder. Nephrol Dial Transplant 2004; 19(7): 1682-6.
6. Mange KC, Feldman HI, Joffe MM, Fa K, Bloom RD. Blood pressure and the survival of renal allografts from living donors. J Am Soc Nephrol 2004; 15(1): 187-93.
7. de Vries AP, Bakker SJ, van Son WJ, van der Heide JJ, Ploeg RJ, The HT, et al. Metabolic syndrome is associated with impaired long-term renal allograft function; not all component criteria contribute equally. Am J Transplant 2004; 4(10): 1675-83.
8. Fernandez-Fresnedo G, Escallada R, Martin de Francisco AL, Ruiz JC, Rodrigo E, Sanz de CS, et al. Association between pulse pressure and cardiovascular disease in renal transplant patients. Am J Transplant 2005; 5(2): 394-8.
9. Lingens N, Dobos E, Lemmer B, Scharer K. Nocturnal blood pressure elevation in transplanted pediatric patients. Kidney Int Suppl 1996; 55: S175-S176.
10. Gatzka CD, Schobel HP, Klingbeil AU, Neumayer HH, Schmieder RE. Normalization of circadian blood pressure profiles after renal transplantation. Transplantation 1995; 59(9): 1270-4.
11. McGregor DO, Olsson C, Lynn KL. Autonomic dysfunction and ambulatory blood pressure in renal transplant recipients. Transplantation 2001; 71(9): 1277-81.
12. Seeman T, Dusek J, Vondrak K, Simkova E, Kreisinger J, Feber J, et al. Ambulatory blood pressure monitoring in children after renal transplantation. Transplant Proc 2004; 36(5): 1355-6.
13. Hestin D, Mertes PM, Hubert J, Claudon M, Mejat E, Renoult E, et al. Relationship between blood pressure and renin, angiotensin II and atrial natriuretic factor after renal transplantation. Clin Nephrol 1997; 48(2): 98-103.
14. Serdaroglu E, Mir S, Berdeli A. Hypertension and ace gene insertion/deletion polymorphism in pediatric renal transplant patients. Pediatr Transplant 2005; 9(5): 612-7.
15. Seeman T, Simkova E, Kreisinger J, Vondrak K, Dusek J, Gilik J, et al. Improved control of hypertension in children after renal transplantation: results of a two-yr interventional trial. Pediatr Transplant 2007; 11(5): 491-7.
16. McGlothan KR, Wyatt RJ, Ault BH, Hastings MC, Rogers T, DiSessa T, et al. Predominance of nocturnal hypertension in pediatric renal allograft recipients. Pediatr Transplant 2006; 10(5): 558-64.
17. Morgan H, Khan I, Hashmi A, Hebert D, McCrindle BW, Balfe JW. Ambulatory blood pressure monitoring after renal transplantation in children. Pediatr Nephrol 2001; 16(11): 843-7.
18. Kitzmueller E, Vecsei A, Pichler J, Bohm M, Muller T, Vargha R, et al. Changes of blood pressure and left ventricular mass in pediatric renal transplantation. Pediatr Nephrol 2004; 19(12): 1385-9.
19. Calzolari A, Giordano U, Matteucci MC, Pastore E, Turchetta A, Rizzoni G, et al. Hypertension in young patients after renal transplantation: ambulatory blood pressure monitoring versus casual blood pressure. Am J Hypertens 1998; 11(4 Pt 1): 497-501.
20. Sorof JM. Ambulatory blood pressure monitoring in pediatric end-stage renal disease: chronic dialysis and transplantation. Blood Press Monit 1999; 4(3-4): 171-4.
21. Matteucci MC, Giordano U, Calzolari A, Turchetta A, Santilli A, Rizzoni G. Left ventricular hypertrophy, treadmill tests, and 24-hour blood pressure in pediatric transplant patients. Kidney Int 1999; 56(4): 1566-70.
22. Horl WH. Natriuretic peptides in acute and chronic kidney disease and during renal replacement therapy. J Investig Med 2005; 53(7): 366-70.
23. Soualmia H, Ayadi I, Omar S, Feki M, Drissa H, Mebazaa A, et al. Atrial natriuretic peptide and brain natriuretic peptide release in human essential hypertension. Clin Lab 2009; 55(3-4): 120-7.
24. Franz M, Woloszczuk W, Horl WH. N-terminal fragments of the proatrial natriuretic peptide in plasma and urine of kidney graft recipients. Transplantation 2001; 72(1): 89-94.

25. Xue H, Wang S, Wang H, Sun K, Song X, Zhang W, et al. Atrial natriuretic peptide gene promoter polymorphism is associated with left ventricular hypertrophy in hypertension. Clin Sci (Lond) 2008; 114(2): 131-7.
26. Kimura T, Iio K, Obi Y, Hayashi T. Left ventricular hypertrophy in predialysis chronic kidney disease: impact of cardiomuscular stress markers. Nihon Jinzo Gakkai Shi 2007; 49(8): 1007-13. [In Japanese].
27. Giordano U, Matteucci MC, Calzolari A, Turchetta A, Rizzoni G, Alpert BS. Ambulatory blood pressure monitoring in children with aortic coarctation and kidney transplantation. J Pediatr 2000; 136(4): 520-3.
28. Haydar AA, Covic A, Jayawardene S, Agharazii M, Smith E, Gordon I, et al. Insights from ambulatory blood pressure monitoring: diagnosis of hypertension and diurnal blood pressure in renal transplant recipients. Transplantation 2004; 77(6): 849-53.
29. Lurbe E, Redon J. Reproducibility and validity of ambulatory blood pressure monitoring in children. Am J Hypertens 2002; 15(2 Pt 2): 69S-73S.
30. Ferraris JR, Ghezzi L, Waisman G, Krmar RT. ABPM vs office blood pressure to define blood pressure control in treated hypertensive paediatric renal transplant recipients. Pediatr Transplant 2007; 11(1): 24-30.
31. Graves JW, Althaf MM. Utility of ambulatory blood pressure monitoring in children and adolescents. Pediatr Nephrol 2006; 21(11): 1640-52.

www.mui.ac.ir

Journal of Isfahan Medical School Original Article

Vol 29, No 162 2nd week, January 2012 Received: 26.9.2011 Accepted: 21.12.2011

Evaluation of Blood Pressure Changes Using Ambulatory Blood Pressure Monitoring (ABPM) in Children Undergoing Kidney Transplantation and its Relationship with Left Ventricular Mass Index, and Level of Serum Angiotensin and Atrial Natriuretic Peptide

Alaleh Gheisari MD[1], Mohammadreza Sabri MD[2], Hamidreza Pirpiran MD[3], Shaghayegh Haghjooy Javanmard PhD[4]

Abstract

Background: Hypertension is a problem in patients undergoing kidney transplantation. This problem can affect renal functioning, and increase heart failure and death in these patients. This study aimed to determine changes in blood pressure using ambulatory blood pressure monitoring (ABPM) in children undergoing kidney transplantation and its relationship with left ventricular mass index, and level of serum angiotensin and atrial natriuretic peptide.

Methods: In the present descriptive study 35 patients, who were undergoing kidney transplantation and under 18 years of age, underwent examination and measurement of blood pressure using the mercury barometer and ABPM methods within 24 hours. For each patient, cardiac left ventricular mass index using echocardiogram, and level of serum angiotensin and atrial natriuretic peptide were measured.

Findings: Results showed that serum angiotensin level and index of average diastolic blood pressure during the day had a reverse correlation and significant difference. Moreover, serum angiotensin level, and nocturnal systolic and diastolic hypotension had a significant difference and a direct correlation. Furthermore, systolic blood pressure at rest during the day and diastolic blood pressure during the night using 24-hour ABPM compared with a mercury barometer was significantly different. However, no correlation with the other indices was observed. The average left ventricular mass index and serum and atrial natriuretic peptide had no significant correlation with systolic and diastolic blood pressure, heart rate during the day and night, and average diastolic and systolic hypotension during the night.

Conclusion: Due to registration of changes, ABPM method can be more effective in controling of blood pressure changes within 24 hours. Serum angiotensin level has a reverse correlation with average diastolic blood pressure during the day, but has a direct correlation with nocturnal systolic and diastolic hypotension.

Keywords: Angiotensin, Left ventricular mass index, Atrial natriuretic peptide, Kidney transplantation, Serum angiotensin level

[1] Associate Professor, Department of Pediatric Nephrology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
[2] Professor, Department of Pediatric Cardiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
[3] Resident, Department of Pediatrics, School of Medicine And Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
[4] Assistant Professor, Department of Physiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran
Corresponding Author: Alaleh Gheisari MD, Email: gheisari@med.mui.ac.ir