

مقایسه‌ی ارتباط بین سطح هموگلوبین قبل از عمل با ابتلا به نارسایی حاد کلیه بعد از عمل در بیماران تحت جراحی غیر قلبی

پروین ساجدی^۱، لیلی مهدیان^۲

مقاله پژوهشی

چکیده

مقدمه: نارسایی حاد کلیه، یکی از معضلات بیماران بستری در بخش‌های مختلف بیمارستانی است که چنانچه مورد توجه قرار نگیرد، موجب افزایش هزینه‌های بیمار، افزایش طول زمان بستری و افزایش میزان مرگ و میر بیماران خواهد شد. شناخت عوامل مؤثر بر نارسایی حاد کلیه، سبب کاهش بروز این عارضه می‌شود. از این رو، هدف از انجام مطالعه‌ی حاضر، مقایسه‌ی ارتباط بین سطح هموگلوبین قبل از عمل با ابتلا به نارسایی حاد کلیه بعد از عمل در بیماران تحت جراحی غیر قلبی بود.

روش‌ها: این مطالعه بر روی ۴۴۰ بیمار کاندیدای جراحی غیر قلبی، انجام گرفت. بیماران بر اساس سطح هموگلوبین و نیاز به دریافت خون، به چهار گروه تقسیم شدند و در هر گروه، ۱۱۰ بیمار جای گرفتند. سپس، بروز نارسایی حاد کلیه بعد از جراحی و متغیرهای آزمایشگاهی و دموگرافیک، در چهار گروه تعیین و ثبت شد. برای مقایسه‌ی متغیرهای مورد مطالعه، از آزمون‌های χ^2 و One-way ANOVA استفاده گردید.

یافته‌ها: کمترین فراوانی نارسایی حاد کلیه در گروه «هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون» (۳/۶ درصد) و بیشترین فراوانی مربوط به گروه «هموگلوبین غیر طبیعی و نیازمند به دریافت خون» (۵۴/۵ درصد) به دست آمد ($P < 0/001$). همچنین، گروه «هموگلوبین غیر طبیعی و نیازمند به دریافت خون» در ۲۴ ساعت دوم بعد از جراحی دارای بیشترین سطح کراتینین ($0/29 \pm 1/21$ میلی‌گرم/دسی‌لیتر) ($P < 0/001$) و کمترین برون‌ده ادراری ($3689/1 \pm 452/7$ سی‌سی) ($P < 0/001$) بودند.

نتیجه‌گیری: بیماران نیازمند خون و از طرفی، بیماران با هموگلوبین غیر طبیعی، دارای بیشترین خطر برای بروز نارسایی حاد کلیه بعد از جراحی بودند؛ به گونه‌ای که کراتینین در این بیماران افزایش و میزان برون‌ده ادراری به صورت معنی‌داری کاهش یافت.

واژگان کلیدی: نارسایی حاد کلیه جراحی، هموگلوبین

ارجاع: ساجدی پروین، مهدیان لیلی. مقایسه‌ی ارتباط بین سطح هموگلوبین قبل از عمل با ابتلا به نارسایی حاد کلیه بعد از عمل در بیماران

تحت جراحی غیر قلبی. مجله دانشکده پزشکی اصفهان ۱۳۹۶؛ ۳۵ (۴۴۳): ۱۰۳۷-۱۰۳۰

مقدمه

نارسایی حاد کلیه (افزایش قطعی غلظت کراتینین سرم به مقدار حداقل $0/3$ میلی‌گرم/دسی‌لیتر طی ۲ روز و یا افزایش بیش از ۵۰ درصد میزان کراتینین پایه‌ی سرم و یا کاهش برون‌ده ادراری به میزان کمتر از $0/5$ سی‌سی/کیلوگرم/ساعت به مدت بیش از ۶ ساعت) اختلالی است (۷) که با کاهش ناگهانی و سریع کارکرد کلیه‌ها طی چند ساعت تا چند روز اتفاق می‌افتد و با کاهش فیلتراسیون گلومرولی، کاهش حجم ادرار، افزایش سطح اوره و کراتینین خون و اختلالات الکترولیتی بروز می‌کند. در واقع، نارسایی حاد کلیه به صورت سندرمی است که گاه بدون علامت است و تشخیص آن با بررسی بیوشیمیایی بیماران بستری هنگامی که افزایش اخیر در غلظت

نارسایی حاد کلیه، یکی از معضلات بیماران بستری در بخش‌های مختلف بیمارستانی است که چنانچه مورد توجه قرار نگیرد، موجب افزایش هزینه‌های بیمار، افزایش طول زمان بستری و افزایش میزان مرگ و میر بیماران خواهد شد (۱). نارسایی حاد کلیه، بدون توجه به علت آن، در حدود ۵۰ درصد موارد منجر به مرگ و میر بیماران می‌شود و طبق مطالعات، میزان مرگ و میر در طول بستری و نیز میزان مرگ و میر دیررس (وقوع مرگ در فاصله‌ی زمانی ۹۰ روز پس از انجام عمل و پایان دوره‌ی پی‌گیری) با تشدید پیش‌رونده‌ی نارسایی کلیه در حوالی عمل افزایش می‌یابد (۲-۶).

۱- استاد، گروه بیوشیمی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

۲- دانشجوی پزشکی، کمیته‌ی تحقیقات دانشجویی، دانشکده‌ی پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، اصفهان، ایران

محاسبه گردید. سطح اطمینان ۹۵ درصد ($Z1-a/2 = 1/96$) در نظر گرفته شد. با در نظر گرفتن شیوع نارسایی حاد کلیه در افراد سالم ($P_1 = 0/11$) و شیوع نارسایی حاد کلیه در افراد آنمیک ($P_2 = 0/29$) و $d = 0/15$ ، حجم نمونه‌ای بالغ بر ۱۱۰ نفر در هر گروه به دست آمد. نمونه‌گیری به صورت غیر احتمالی و از نوع اتفاقی (آسان) انجام شد.

معیارهای ورود، شامل بیماران بالای ۱۸ سال، پذیرش در بخش جراحی برای انجام جراحی‌های انتخابی در بیمارستان الزهرا (س)، جراحی غیر قلبی با حداقل زمان بستری ۲ روز، نداشتن بیماری‌های زمینه‌ای دیابت، فشار خون بالا، بیماری قلبی، بیماری‌های مزمن کلیه که نیاز به دیالیز قبل از عمل جراحی دارند، وجود کلیه‌ی پیوندی، بیماری‌های شناخته شده‌ی کلیوی مهم مانند کلیه‌ی پلی‌کیستیک، سابقه‌ی دریافت خون طی ۷۲ ساعت قبل از عمل و رضایت به شرکت در مطالعه بودند. معیارهای خروج، شامل توقف قلبی-عروقی و مرگ بیمار، کم‌فشاری خون و برادری‌کاردی حین عمل (به صورت ضربان قلب کمتر از ۴۵ و فشار خون سیستول کمتر از ۷۰ میلی‌متر جیوه بودند (شکل ۱).

World Health Organization (WHO) هموگلوبین کمتر از

۱۳ در مردان و هموگلوبین کمتر از ۱۲ در زنان را آنمی معرفی می‌کند. از طرفی، پذیرش بیماران در بخش جراحی انتخابی بیمارستان الزهرا (س)، نیازمند داشتن حداقل هموگلوبین 10 mg/dl می‌باشد. از این رو، ابتدا بر اساس سطح هموگلوبین قبل از عمل طبق معیار WHO، بیماران به دو گروه با هموگلوبین غیر طبیعی به صورت سطح هموگلوبین بین ۱۰-۱۲ برای زنان و ۱۳-۱۱ برای مردان و هموگلوبین طبیعی با سطح بیشتر از ۱۲ برای زنان و بیشتر از ۱۳ برای مردان تقسیم‌بندی شدند. با در نظر گرفتن این طبقه‌بندی و همچنین، نیاز یا عدم نیاز به دریافت خون حین عمل، بیماران در چهار گروه اصلی شامل بیمارانی با هموگلوبین طبیعی و نیازمند به دریافت خون، بیمارانی با هموگلوبین طبیعی و عدم نیازمند به دریافت خون و بیمارانی با هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیازمند به دریافت خون قرار گرفتند.

سپس، داده‌های بیماران با توجه به ۳ دسته اطلاعات، در پرسش‌نامه‌ای که از قبل تهیه شده بود، به نحو دقیق و محرمانه ثبت شد. این اطلاعات، شامل اطلاعات قبل از عمل شامل سن، جنس، شماره‌ی پرونده‌ی بیمار، سطح هموگلوبین، سطح کراتینین، جنسیت، درجه‌ی (ASA) American Society of Anaesthesiologists و عدم یا وجود سایر بیماری‌های زمینه‌ای به غیر از بیماران دچار فشار خون بالا، دیابت، بیماری قلبی؛ اطلاعات حین عمل شامل مدت زمان بیهوشی، میزان خون‌ریزی، میزان دریافت خون و سایر فراورده‌های

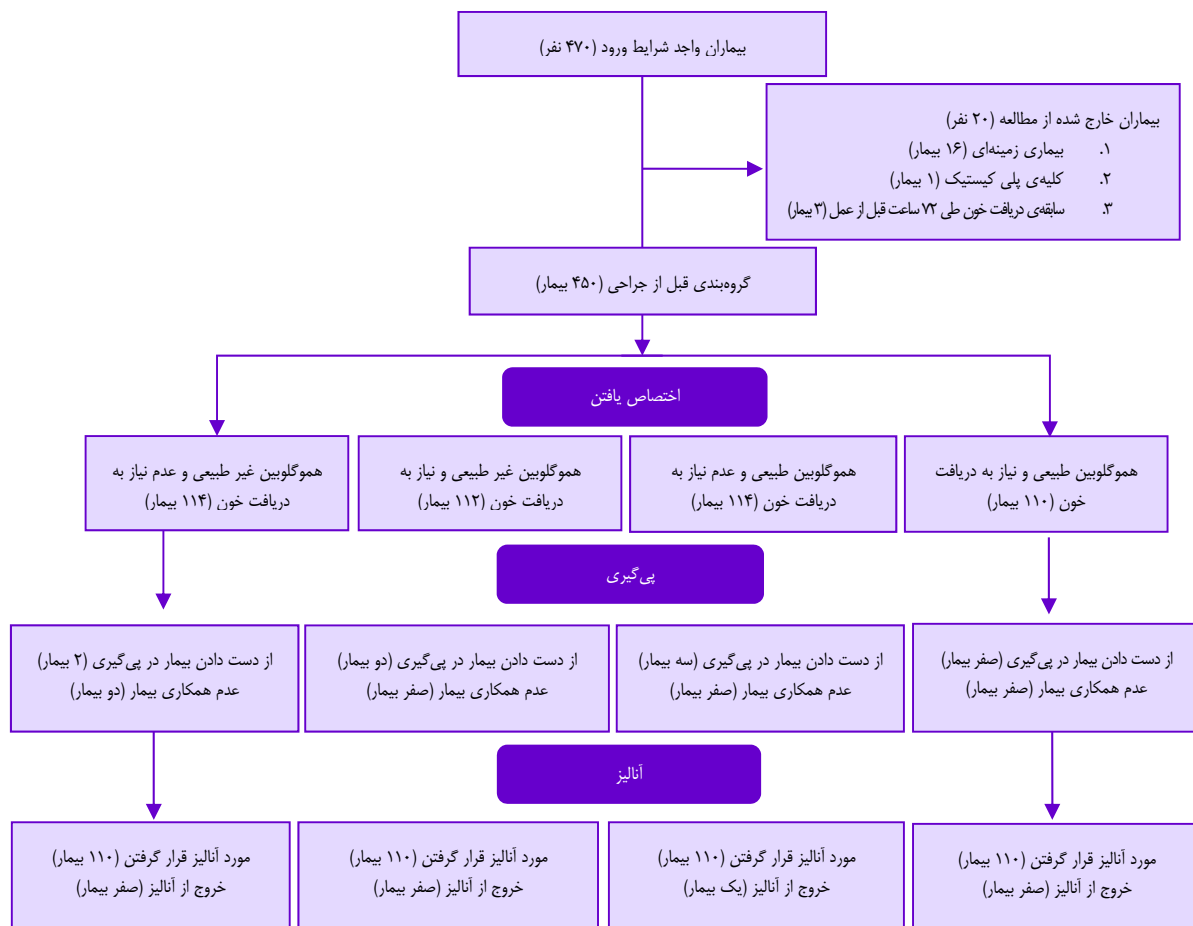
Blood urea nitrogen (BUN) و کراتینین سرم مشاهده می‌شود، صورت می‌گیرد و گاه با بروز علائم ناشی از اختلال در کار کلیه مانند ادم، پرفشاری خون، علائم اورمی و کاهش برون‌ده ادراری به صورت الیگوری و حتی در موارد شدید بصورت آنوری بروز می‌کند (۶-۷).

به علت محدودیت توانایی در تغییر سیر نارسایی حاد کلیه، هدف عمده، جلوگیری از اختلال کار کلیه است و به همین منظور، مطالعات متعددی در جهت بررسی و کشف عوامل خطر دخیل در ایجاد نارسایی حاد کلیه و شناسایی عوامل مؤثر در وقوع آن پس از انجام عمل‌های جراحی انجام شده است که بسیاری از این عوامل خطر شناخته شده، قابل اصلاح و تغییر نیستند. طبق تحقیقات انجام شده، غلظت پایین هموگلوبین با اثرات پاتوفیزیولوژی مانند احتمال کاهش اکسیژن کلیه و وجود آسیب توبولار کلیوی به دلیل وجود عوامل پیش‌تهابی و افزایش اکسیداتیو استرس و همچنین، متابولیسم غیر طبیعی آهن در افراد آنمیک و وجود آهن آزاد به مقدار زیاد در خون و آسیب‌های احتمالی ناشی از رسوب آن در توبول‌های کلیه، یک عامل خطر قابل اصلاح در ایجاد نارسایی حاد کلیه است و افراد با سطح هموگلوبین پایین و یا افت بیشتر هموگلوبین طی جراحی، شانس بالاتری در ابتلا به نارسایی حاد کلیه خواهند داشت (۸-۱۱).

بنابراین، با توجه به تحقیقات انجام شده و احتمال وجود ارتباط معنی‌دار بین غلظت پایین هموگلوبین قبل و بعد از عمل به عنوان یک عامل خطر و ارتباط آن با بروز نارسایی حاد کلیه و از همه مهم‌تر، قابل تغییر و قابل اصلاح بودن این عامل خطر و با توجه به این امر که در بیشتر مطالعات انجام شده، به بررسی عوامل دیگر مختلف به خصوص بیماری‌های زمینه‌ای و در نتیجه، مصرف آنتی‌بیوتیک (که مهم‌ترین عامل تأثیرگذار می‌باشد) پرداخته‌اند و با توجه به شیوع بالای آنمی، هدف از انجام این مطالعه، پیش‌گیری و اصلاح این عامل خطر به منظور کاهش شانس ابتلا به نارسایی حاد کلیه و کاهش یا پیش‌گیری از عوارض ابتلا به آن و همچنین، کاهش بار ناشی از این بیماری خواهد بود و شناسایی این عوامل مرتبط با بروز نارسایی حاد کلیه، می‌تواند به پزشکان و ارایه دهندگان خدمات در جهت ارتقای روش‌های پیش‌گیری یاری رساند.

روش‌ها

این مطالعه، یک مطالعه‌ی هم‌گروهی آینده‌نگر (Cohort) بود. بیماران این تحقیق، شامل کلیه‌ی بیماران بالای ۱۸ سال بودند که جهت انجام عمل جراحی غیر قلبی و به صورت انتخابی با طول بستری حداقل ۲ روز به بیمارستان الزهرا (س) اصفهان مراجعه کرده بودند. حجم نمونه‌ی مورد نیاز این مطالعه با استفاده از فرمول برآورد حجم نمونه



شکل ۱. فلوچارت مطالعه

معمول بیماران انجام شد، هزینه‌ی اضافی بر بیماران تحمیل نشد و برگه‌های اطلاعات به صورت محرمانه نگهداری و کلیه‌ی نکات اخلاقی رعایت گردید.

تمامی اطلاعات بیماران شامل عوامل دموگرافیک و علائم پاراکلینیکی در چک لیست ساخته شده توسط مجری ثبت گردید و وارد نرم‌افزار SPSS نسخه‌ی ۲۲ (version 22, IBM Corporation, Armonk, NY) شد. آنالیزهای آماری در دو بخش توصیفی و تحلیلی ارایه گردید. در بخش توصیفی میانگین و انحراف معیار درد پس از جراحی به عنوان متغیر اصلی در گروه‌های مختلف و کلیه‌ی ویژگی‌های دموگرافیک و بالینی بیماران نیز بر اساس معیارهای توصیفی گزارش شد. برای آنالیز یافته‌های کیفی، از آزمون χ^2 و برای مقایسه‌ی داده‌های کمی، از آزمون One-way ANOVA استفاده شد. همچنین، برای آنالیز تأثیر زمان در گروه‌های مختلف برای سه متغیر کراتینین، هموگلوبین و برون‌ده ادراری، از آزمون Repeated measures ANOVA استفاده شد. $P < 0.05$ به عنوان سطح معنی‌داری در تمامی آزمون‌ها در نظر گرفته شد.

خونی، طول زمان ذخیره‌سازی خون بر اساس اطلاعات بر روی محصولات خونی، برون‌ده ادراری حین عمل، نوع آنتی‌بیوتیک مصرفی در صورت استفاده و نوع عمل جراحی بر روی بیمار و اطلاعات پس از عمل، شامل سطح هموگلوبین روز بعد از عمل و ۲۴ ساعت دوم، سطح کراتینین روز بعد از عمل و ۲۴ ساعت دوم، برون‌ده ادراری طی ۲ روز پس از عمل و نوع آنتی‌بیوتیک در صورت استفاده، ابتلا به نارسایی حاد کلیه و نوع آنتی‌بیوتیک در صورت استفاده بود. نارسایی حاد کلیه، بر اساس Acute Kidney Injury Network (AKIN) عبارت از افزایش قطعی غلظت کراتینین سرم به مقدار حداقل 0.3 میلی‌گرم/دسی‌لیتر طی دو روز و یا افزایش بیش از 50 درصد میزان کراتینین پایه‌ی سرم و یا کاهش برون‌ده ادراری به میزان کمتر از 0.5 سی‌سی/کیلوگرم در ساعت به مدت بیش از 6 ساعت تا 48 ساعت پس از جراحی می‌باشد (۷).

با توجه به نیاز پی‌گیری بیماران از نظر برون‌ده ادراری، وجود سوند ادراری برای بیماران مورد مطالعه لازم بود. با توجه به این که موارد درخواستی در این طرح در جهت پی‌گیری، تشخیص و درمان

یافته‌ها

از میان ۴۴۰ بیماری که کاندیدای جراحی بودند و وارد این مطالعه شدند، تعداد ۲۳۶ نفر (۵۳/۶ درصد) مرد و ۲۰۴ نفر (۴۶/۴ درصد) زن بودند. میانگین سن افراد مورد مطالعه، برابر با $15/25 \pm 4/8/34$ سال بود. نارسایی کلیه در ۱۰۹ بیمار (۲۴/۸ درصد) رخ داد و فراوانی ابتلا به نارسایی حاد کلیه بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری داشت ($P < 0/001$)؛ به گونه‌ای که کمترین فراوانی نارسایی حاد کلیه در گروه «هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون» (۳/۶ درصد) و در درجه‌ی بعد در گروه «هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون» (۱۶/۴ درصد) و پس از این دو گروه، در گروه «هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون» (۲۴/۵ درصد) و بیشترین فراوانی مربوط به گروه «هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون» (۵۴/۵ درصد) بود ($P < 0/001$).

توزیع فراوانی جنس بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری نداشت ($P = 0/370$). همچنین، میانگین سن ($P = 0/290$) و وزن ($P = 0/130$) بین چهار گروه اختلاف معنی‌داری نداشت. فراوانی بیماری‌های هیپوتیروئیدی ($P = 0/110$)، هیپرتیروئیدی ($P = 0/220$)، بیماری‌های روماتولوژیک ($P = 0/790$)، بیماری‌های خونی ($P = 0/053$) و سابقه‌ی سرطان ($P = 0/300$) بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری نداشت. فراوانی هیپرلیپدمی بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری نداشت، اما فراوانی بدخیمی‌ها در گروه «هموگلوبین غیر طبیعی و نیازمند به دریافت خون»، به طور معنی‌داری بیشتر از سه گروه دیگر بود ($P < 0/001$).

فراوانی ابتلا به نارسایی حاد کلیه بین گروه‌های هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون و هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون و همچنین، گروه‌های هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون، اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/050$). بنابراین، نیاز به دریافت خون بر نارسایی حاد کلیه تأثیر معنی‌داری دارد. ضمن این که فراوانی ابتلا به نارسایی حاد کلیه بین گروه‌های هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون و همچنین، گروه‌های هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/050$). بنابراین، هموگلوبین غیر طبیعی نیز بر نارسایی حاد کلیه تأثیر معنی‌داری دارد (جدول ۱).

فراوانی دریافت آنتی‌بیوتیک هم قبل و هم بعد از عمل بین چهار گروه تفاوت معنی‌داری داشت. ضمن این که فراوانی دریافت آنتی‌بیوتیک نه قبل و نه بعد از عمل بین دو گروه هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت

خون و همچنین، بین دو گروه هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون تفاوت معنی‌داری نداشت ($P > 0/050$). اما فراوانی دریافت آنتی‌بیوتیک در گروه‌های هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون، به طور معنی‌داری بیشتر از دو گروه هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون و هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون بود ($P < 0/050$). میانگین غلظت کراتینین در هر سه زمان، بین چهار گروه اختلاف معنی‌داری داشت؛ به گونه‌ای که در ۲۴ ساعت دوم بعد از جراحی، بیشترین میزان کراتینین در گروه هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون ($1/21$ میلی‌گرم/دسی‌لیتر) و در گروه هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون ($1/2$ میلی‌گرم/دسی‌لیتر) دیده شد و همچنین، در ۲۴ ساعت اول بعد از جراحی نیز همین الگو در بین بیماران مشاهده شد ($P < 0/050$) (جدول ۱).

با انجام آزمون One-way repeated measures ANOVA مشخص شد که بیشترین افزایش در میزان کراتینین در بیماران در گروه هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون و کمترین افزایش، در گروه هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون دیده شد ($F = 12(2, 6)$) ($P < 0/001$).

میانگین سطح هموگلوبین در هر سه زمان بین چهار گروه اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/001$). با انجام آزمون One-way repeated measures ANOVA مشخص شد که بیشترین کاهش، در میزان هموگلوبین در بیماران در گروه هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون و کمترین کاهش، در گروه هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون دیده شد ($F = 129/2(2, 6)$) ($P < 0/001$). همچنین، میانگین برون‌ده ادراری در هر سه زمان بین چهار گروه اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/001$).

با انجام آزمون One-way repeated measures ANOVA مشخص شد که بیشترین افزایش در میزان برون‌ده ادراری در بیماران در گروه هموگلوبین طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون و کمترین افزایش در میزان برون‌ده ادراری در گروه هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون دیده شد ($F = 16/9(2, 6)$) ($P < 0/001$). در مطالعه‌ی حاضر، مشخص شد که میانگین میزان دریافت خون و سایر فرآورده‌های خونی بین چهار گروه اختلاف معنی‌داری داشت ($P < 0/050$) (جدول ۱).

بحث

نتایج مطالعه‌ی حاضر نشان داد که گروه هموگلوبین غیر طبیعی و نیاز به دریافت خون در مقایسه با سه گروه دیگر، دارای بدترین

جدول ۱. متغیرهای مختلف در بیماران چهار گروه مورد مطالعه

متغیر	گروه	هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون	هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون	هموگلوبین طبیعی و نیاز به دریافت خون	هموگلوبین غیر طبیعی و عدم نیاز به دریافت خون	مقدار P	
سن (سال)		۴۹/۴ ± ۱۵/۵	۴۶/۴ ± ۱۴/۷	۴۹/۹ ± ۱۶/۸	۴۷/۶ ± ۱۳/۹	۰/۲۹۰	
جنسیت (مرد)		۵۷ (۵۱/۸)	۶۷ (۶۰/۹)	۵۶ (۵۰/۹)	۵۶ (۵۰/۹)	۰/۳۷۰	
وزن (کیلوگرم)		۷۲/۷ ± ۸/۵	۷۵/۶۰ ± ۱۳/۰۳	۷۳/۳ ± ۸/۴	۷۵/۰ ± ۱۱/۵	۰/۱۳۰	
بیماری	هیپرلیدمی	۱۶ (۱۴/۵)	۱۸ (۱۶/۴)	۲۸ (۲۵/۵)	۱۷ (۱۵/۵)	۰/۱۳۰	
	هیپوتیروئیدی	۱ (۰/۹)	۱ (۰/۹)	۶ (۵/۵)	۲ (۱/۸)	۰/۱۱۰	
	هیپرتیروئیدی	۱ (۰/۹)	۱ (۰/۹)	۰ (۰)	۳ (۲/۷)	۰/۲۲۰	
	بیماری‌های روماتولوژیک	۱ (۰/۹)	۳ (۲/۷)	۲ (۱/۸)	۲ (۱/۸)	۰/۷۹۰	
	بیماری‌های خونی	۱ (۰/۹)	۰ (۰)	۴ (۳/۶)	۴ (۳/۶)	۰/۰۵۳	
	بدخیمی‌ها	۱۸ (۱۶/۴)	۱۰ (۹/۱)	۳۱ (۲۸/۲)	۷ (۶/۴)	< ۰/۰۰۱	
	سابقه‌ی سرطان	۴ (۳/۶)	۱ (۰/۰۹)	۵ (۴/۵)	۲ (۱/۸)	۰/۳۰۰	
ابتلا به نارسایی حاد کلیه		۱۸ (۱۶/۴)	۴ (۳/۶)	۶۰ (۵۴/۵)	۲۷ (۲۴/۵)	< ۰/۰۰۱	
آنتی‌بیوتیک		قبل از عمل	۱۰۶ (۹۶/۴)	۸۷ (۷۹/۱)	۱۰۲ (۹۲/۷)	< ۰/۰۰۱	
		بعد از عمل	۱۰۱ (۹۳/۵)	۷۳ (۶۶/۴)	۹۶ (۸۷/۳)	< ۰/۰۰۱	
کراتینین		قبل از عمل	۱/۰ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰/۲	۰/۰۲۰	
(mg/dl)		۲۴ ساعت اول پس از عمل	۱/۱ ± ۰/۱	۱/۱ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰/۲	۰/۰۰۳	
		۲۴ ساعت دوم پس از عمل	۱/۲ ± ۰/۱	۱/۱ ± ۰/۱	۱/۰ ± ۰/۲	< ۰/۰۰۱	
هموگلوبین		قبل از عمل	۱۳/۱ ± ۰/۸	۱۴/۱ ± ۱/۱	۱۰/۴ ± ۰/۹	۱۱/۷ ± ۰/۷	< ۰/۰۰۱
(mg/dl)		۲۴ ساعت اول پس از عمل	۹/۸ ± ۰/۷	۱۲/۷ ± ۱/۳	۹/۳ ± ۱/۰	۱۰/۶ ± ۰/۷	< ۰/۰۰۱
		۲۴ ساعت دوم پس از عمل	۹/۸ ± ۰/۶	۱۲/۵ ± ۱/۳	۹/۲ ± ۰/۹	۱۰/۶ ± ۰/۶	< ۰/۰۰۱
برون‌ده		حین عمل	۶۴۲/۷ ± ۱۴۲/۴	۵۲۰/۹ ± ۱۷۱/۸	۶۵۲/۷ ± ۱۹۱/۴	۵۷۰/۰ ± ۱۴۱/۸	< ۰/۰۰۱
اداراری		۲۴ ساعت اول پس از عمل	۳۷۹۱/۴ ± ۳۸۱/۹	۳۹۳۲/۳ ± ۵۶۲/۶	۳۷۲۷/۷ ± ۴۰۳/۲	۳۹۶۸/۶ ± ۴۱۱/۹	< ۰/۰۰۱
(cc)		۲۴ ساعت دوم پس از عمل	۳۸۰۴/۵ ± ۴۰۷/۶	۴۰۲۷/۳ ± ۴۴۴/۲	۳۶۸۹/۱ ± ۴۵۲/۷	۳۹۲۶/۴ ± ۴۴۹/۰	< ۰/۰۰۱
خون (کیسه)			۱/۲ ± ۰/۸	۰	۱/۶ ± ۰/۷	۰	< ۰/۰۰۱
سایر فراورده‌های خون (کیسه)			۰/۱۰ ± ۰/۰۱	۰/۱۰ ± ۰/۰۱	۰/۳۰ ± ۰/۰۹	۰	۰/۰۰۲

بر اساس آزمون χ^2 ؛ بر اساس آزمون ANOVA

عمل و انتقال خون در روز عمل در بیماران تحت جراحی قلبی، مشاهده گردید که ۳۷ درصد بیماران آنمی قبل از عمل داشتند و ۳۵ درصد به سمت آنمی حین عمل پیشرفت کردند و ۴۳ درصد نیز خون دریافت کردند و در کل، ۱۶ درصد به سمت نارسایی حاد کلیه پیشرفت داشتند و هر سه گریه‌ی مورد مطالعه، به عنوان عامل خطر نارسایی حاد کلیه بیان شدند (۱۰). نتایج مطالعه‌ی پیش‌گفته، با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر هم‌خوانی دارد.

در مطالعه‌ی اکبری و همکاران، با هدف بررسی شیوع نارسایی حاد کلیه‌ی و عوامل مرتبط با آن در بیماران جراحی قلب باز شهرستان ساری، ۵۸/۸ درصد از بیماران را مردان و ۴۱/۲ درصد را زنان تشکیل دادند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه، $۶۰/۷۵ \pm ۹/۸۷$ سال و شایع‌ترین بیماری همراه، پرفشاری خون بود. میزان شیوع نارسایی

پیش‌آگهی در بروز نارسایی کلیه بود؛ به گونه‌ای که شیوع نارسایی کلیه، افزایش کراتینین در ۲۴ ساعت دوم بعد از جراحی و کاهش برون‌ده ادراری در این گروه دیده شد. بنابراین، می‌توان دریافت که اختلال در هموگلوبین قبل از جراحی و حتی در شرایط بدتر که بیمار نیاز به خون دارد نیز شرایط بعد از جراحی را برای بیمار دشوار می‌کند و سبب افزایش بروز نارسایی حاد کلیه در بیماران می‌شود.

در مطالعه‌ی Moore و همکاران، نارسایی حاد کلیه در ۷/۴ درصد بیماران گزارش شد و هموگلوبین کمتر از معیار WHO قبل از عمل نیز در ۲۹ درصد بیماران وجود داشت و با شیوع نارسایی حاد کلیه بسیار مرتبط بود (۹). نتایج این مطالعه، با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد.

در یک پژوهش در رابطه با ارتباط بین آنمی قبل از عمل، حین

و باقی ماندن بقایای گلبول‌های قرمز در توپول‌های کلیه، می‌تواند علت این امر باشد (۱۴).

از طرف دیگر، تجویز خون در بیماران ممکن است سبب افزایش عوامل التهابی شود و این امر، سبب تأثیر بر روی کلیه می‌شود و فیزیوپاتولوژی نارسایی حاد کلیه را رقم می‌زند (۱۵). همچنین، در مطالعات دیگر بیان شده است که تجویز خون در بیماران در حین جراحی، ممکن است سبب افزایش آهن شود. آهن دارای خاصیت نفروتوکسیسیته است و نارسایی حاد کلیه را در بیماران تحت جراحی افزایش می‌دهد (۱۶-۱۷). از این رو، در بیماران با سابقه‌ی کم‌خونی که کاندیدای جراحی هستند و جراحی آنان نیز اورژانسی نیست، لازم است ابتدا کمبود هموگلوبین مورد درمان قرار گیرد تا از بروز عوارض بعدی از جمله نارسایی حاد کلیه جلوگیری شود.

نتیجه‌گیری نهایی این که در مطالعه‌ی حاضر مشخص شد که بیماران نیازمند خون و از طرفی بیماران با هموگلوبین غیر طبیعی، دارای بیشترین خطر برای بروز نارسایی حاد کلیه بعد از جراحی هستند؛ به گونه‌ای که کراتینین در این بیماران افزایش و میزان برون‌ده ادرازی نیز به صورت معنی‌داری کاهش یافت. با توجه به بروز بالای نارسایی حاد کلیه بعد از جراحی در این بیماران، شناسایی و غربالگری آنمی قبل از عمل جراحی از اهمیت بالایی برخوردار است تا از این طریق بتوان آسیب کلیه در بیماران را کاهش داد.

از جمله محدودیت‌های این مطالعه، ریزش ۳۰ بیمار در طول مطالعه بود (۲۰ بیمار در طی ورود به مطالعه و ۱۰ بیمار در حین مطالعه) که جهت رفع آن، حجم نمونه‌ی بالاتر در نظر گرفته شد تا در صورت ریزش، خللی در نتایج مطالعه به وجود نیاید. از دیگر محدودیت‌های این مطالعه، عدم امکان بررسی تأثیر نوع جراحی در بروز نارسایی کلیه بود. از این رو، پیشنهاد می‌شود مطالعه‌ای مشابه و با اهداف مشخص تنها در برخی از بیماران با جراحی‌های خاص انجام گیرد و یا با گروه‌بندی مناسب نوع جراحی‌ها، ارتباط نوع جراحی با بروز نارسایی کلیه نیز شناسایی شود.

تشکر و قدردانی

این پژوهش برگرفته از پایان‌نامه‌ی دکتری حرفه‌ای پزشکی عمومی با کد ۳۹۵۱۵۵ است که با حمایت‌های معنوی و مادی حوزه‌ی معاونت محترم پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی اصفهان انجام یافته است. بدین وسیله، از زحمات این عزیزان سپاسگزاری می‌گردد.

حاد کلیوی در ۴۸ ساعت اول بعد از عمل، ۱۵ درصد محاسبه شد. یافته‌های این مطالعه نشان داد که بین سن، سابقه‌ی پرفشاری خون و میزان تزریق خون حین عمل با اختلال عملکرد کلیه، ارتباط آماری وجود دارد. این اختلال، می‌تواند موجب ایجاد مشکلاتی برای بیمار و خانواده‌ی وی و افزایش هزینه‌های درمانی گردد. شناخت عوامل خطر و درمان مناسب، کلیدی جهت کاهش نتایج نامطلوب است (۱۲). در مطالعه‌ی حاضر نیز مشخص شد که نارسایی کلیه در بیماران نیازمند تزریق خون به صورت معنی‌داری بیشتر بود و همچنین، مشخص شد که کراتینین در این بیماران افزایش معنی‌داری داشت و همچنین، مشخص شد که برون‌ده ادرازی نیز در این بیماران کاهش داشت.

در مطالعه‌ی Haase و همکاران، به طور کلی، ۱۹/۵ درصد مبتلا به AKI بودند که با افزایش ۸/۲ درصدی مرگ و میر در بیمارستان همراه بود. غلظت هموگلوبین، یک عامل خطر مستقل برای AKI بود (نسبت شانس ۱/۱۶ در هر گرم در دسی‌لیتر). همچنین، مشخص شد که در بیماران مبتلا به کم‌خونی شدید (کمتر از ۲۵ درصد از کمترین میزان هموگلوبین)، اثر این عامل مستقل بر روی AKI واضح‌تر بود. در پایان، چنین نتیجه‌گیری شد که اجتناب از کم‌خونی، به ویژه در هنگام کاهش فشار خون شدید و اجتناب از انتقال خون در بیماران با میزان هموگلوبین < ۸ گرم/دسی‌لیتر (< ۵ میلی‌مول/لیتر)، ممکن است به کاهش AKI در بیماران تحت جراحی کمک کند (۱۳). نتایج این مطالعه، با یافته‌های مطالعه‌ی حاضر همسو می‌باشد؛ با این تفاوت که در مطالعه‌ی حاضر، بیماران با جراحی غیر قلبی وارد مطالعه شدند، اما مطالعه‌ی پیش‌گفته، بر روی بیماران با جراحی قلبی انجام شده بود؛ بنابراین، می‌توان نتیجه گرفت که در بیماران با هر نوع جراحی، کاهش هموگلوبین قبل از جراحی، سبب افزایش میزان بروز نارسایی حاد کلیه در بیماران می‌شود.

در حال حاضر، آنمی از شیوع بالایی برخوردار است؛ به طوری که حدود یک سوم جمعیت جهان را شامل می‌شود و طبق آمار ارایه شده، حدود ۲ میلیارد نفر به آن مبتلا هستند. کم‌خونی در کشورهای در حال توسعه، به شدت شایع است و آفریقا و آسیا، بالاترین میزان شیوع کم‌خونی را دارند. کم‌خونی در کودکان و زنان در سنین باروری بالاترین شیوع را دارد، اما در سایر افراد جامعه نیز از شیوع بالایی برخوردار است (۱۱). بنابراین، در بیماران با کم‌خونی شدید که نیازمند تزریق خون قبل از جراحی هستند، تزریق وسیع خون به خصوص وقتی که با کاهش دمای بدن حین جراحی همراه باشد، می‌تواند موجب نارسایی کلیه بعد از جراحی شود. اختلالات انعقادی

References

- Hahn K, Kanbay M, Lanaspá MA, Johnson RJ, Ejaz AA. Serum uric acid and acute kidney injury: A mini review. *J Adv Res* 2017; 8(5): 529-36.
- Sever MS, Ereğ E, Vanholder R, Koc M, Yavuz M, Aysuna N, et al. Lessons learned from the catastrophic Marmara earthquake: Factors influencing the final outcome of renal victims. *Clin Nephrol* 2004; 61(6): 413-21.
- Nash K, Hafeez A, Hou S. Hospital-acquired renal insufficiency. *Am J Kidney Dis* 2002; 39(5): 930-6.
- Connell A, Montgomery H, Morris S, Nightingale C, Stanley S, Emerson M, et al. Service evaluation of the implementation of a digitally-enabled care pathway for the recognition and management of acute kidney injury. *F1000Res* 2017; 6: 1033.
- Rodrigo E, Suberviola B, Santibanez M, Belmar L, Castellanos A, Heras M, et al. Association between recurrence of acute kidney injury and mortality in intensive care unit patients with severe sepsis. *J Intensive Care* 2017; 5: 28.
- Saillard C, Darmon M, Mokart D. Acute Kidney Injury in Patients with Cancer. *N Engl J Med* 2017; 377(5): 499.
- Massoudy P, Wagner S, Thielmann M, Herold U, Kottenberg-Assemacher E, Marggraf G, et al. Coronary artery bypass surgery and acute kidney injury--impact of the off-pump technique. *Nephrol Dial Transplant* 2008; 23(9): 2853-60.
- Reeder BJ, Svistunenko DA, Cooper CE, Wilson MT. The radical and redox chemistry of myoglobin and hemoglobin: From in vitro studies to human pathology. *Antioxid Redox Signal* 2004; 6(6): 954-66.
- Moore KP, Holt SG, Patel RP, Svistunenko DA, Zackert W, Goodier D, et al. A causative role for redox cycling of myoglobin and its inhibition by alkalization in the pathogenesis and treatment of rhabdomyolysis-induced renal failure. *J Biol Chem* 1998; 273(48): 31731-7.
- Holt S, Reeder B, Wilson M, Harvey S, Morrow JD, Roberts LJ, et al. Increased lipid peroxidation in patients with rhabdomyolysis. *Lancet* 1999; 353(9160): 1241.
- Christen S, Finckh B, Lykkesfeldt J, Gessler P, Frese-Schaper M, Nielsen P, et al. Oxidative stress precedes peak systemic inflammatory response in pediatric patients undergoing cardiopulmonary bypass operation. *Free Radic Biol Med* 2005; 38(10): 1323-32.
- Akbari H, Nikkhah A, Alizadeh A. Evaluation of acute renal failure and its associated factors in heart surgery patients in Fatima Zahra Hospital, Sari, 2012. *J Mazandaran Univ Med Sci* 2014; 24(112): 97-102. [In Persian].
- Haase M, Bellomo R, Story D, Letis A, Klemz K, Matalanis G, et al. Effect of mean arterial pressure, haemoglobin and blood transfusion during cardiopulmonary bypass on post-operative acute kidney injury. *Nephrol Dial Transplant* 2012; 27(1): 153-60.
- Thakar CV, Yared JP, Worley S, Cotman K, Paganini EP. Renal dysfunction and serious infections after open-heart surgery. *Kidney Int* 2003; 64(1): 239-46.
- Desmet L, Lacroix J. Transfusion in pediatrics. *Crit Care Clin* 2004; 20(2): 299-311.
- Haase M, Bellomo R, Haase-Fielitz A. Novel biomarkers, oxidative stress, and the role of labile iron toxicity in cardiopulmonary bypass-associated acute kidney injury. *J Am Coll Cardiol* 2010; 55(19): 2024-33.
- Bailey M, McGuinness S, Haase M, Haase-Fielitz A, Parke R, Hodgson CL, et al. Sodium bicarbonate and renal function after cardiac surgery: A prospectively planned individual patient meta-analysis. *Anesthesiology* 2015; 122(2): 294-306.

Comparison of the Relationship between Preoperative Hemoglobin Level and Acute Renal Failure in Patients Undergoing Noncardiac Surgery

Parvin Sajedi¹, Leili Mahdian²

Original Article

Abstract

Background: Acute renal failure is one of the problems among hospitalized patients in different parts of the hospital, which, if not considered, will increase patient costs, length of hospitalization, and mortality rate; identification of factors affecting it will reduce these complications. Therefore, the aim of this study was to compare the relationship between preoperative hemoglobin level and acute renal failure in patients undergoing noncardiac surgery.

Methods: This study was performed on 440 patients with noncardiac surgery. Patients were divided into four groups of 110 based on the level of hemoglobin and the need for blood transfusion. Then, the incidence of acute renal failure after the surgery and laboratory and demographic variables were determined and recorded in four groups. Chi-square and one-way ANOVA tests were used to compare studied variables.

Findings: The lowest frequency of acute renal failure was found in the group of normal hemoglobin and no need for blood transfusion (3.6%); and the highest frequency was related to the group of abnormal hemoglobin and needing blood transfusion (54.5%) ($P < 0.001$). In addition, the group of abnormal hemoglobin and needing blood transfusion had the highest creatinine level (1.21 ± 0.29 mg/dl) at the second 24 hours after surgery ($P < 0.001$) and also had the lowest urinary output (3689.1 ± 452.7 cc) ($P < 0.001$).

Conclusion: Our study revealed that patients with abnormal hemoglobin and needing blood transfusion have the highest risk for acute renal failure after the surgery. So that, the creatinine increased significantly in these patients and, on the other hand, urinary excretion reduced significantly.

Keywords: Acute renal failure, Surgery, Hemoglobin

Citation: Sajedi P, Mahdian L. Comparison of the Relationship between Preoperative Hemoglobin Level and Acute Renal Failure in Patients Undergoing Noncardiac Surgery. J Isfahan Med Sch 2017; 35(443): 1030-7.

1- Professor, Department of Anesthesiology, School of Medicine, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

2- Student of Medicine, Student Research Committee, Isfahan University of Medical Sciences, Isfahan, Iran

Corresponding Author: Leili Mahdian, Email: drleilim88@gmail.com