

اختلالات الکترولیتی بعد از جراحی پیوند عروق کرونر و عوامل مرتبط با آن

پژوهشگران: شادمان رضا ماسوله^{۱*}، نظام احمدی^۲، آرزو منفرد^۳، آذر رضا صفت^۴،

احسان کاظم نژادلیلی^۵، طاهره ضیایی^۶

- (۱) گروه پرستاری (داخلی جراحی)، مربی، عضو مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
(۲) کارشناس ارشد پرستاری مراقبت های ویژه، مرکز فوریت های پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی زنجان، زنجان، ایران
(۳) گروه پرستاری (داخلی- جراحی)، مربی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
(۴) کارشناس ارشد پرستاری، مرکز آموزشی درمانی ۱۷ شهریور، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
(۵) آمار حیاتی، دانشیار، مرکز تحقیقات عوامل اجتماعی موثر بر سلامت، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران
(۶) گروه مامایی، مربی، دانشکده پرستاری مامایی، دانشگاه علوم پزشکی گیلان، رشت، ایران

تاریخ دریافت مقاله: ۱۳۹۳/۱۰/۲۳

تاریخ پذیرش مقاله: ۱۳۹۴/۳/۱۹

چکیده

مقدمه: جراحی پیوند عروق کرونر یک مداخله درمانی رایج در بیماران مبتلا به بیماری های عروق کرونر است. این عمل دارای عوارض متعددی می باشد. از جمله عوارض شایع بعد از آن، اختلال الکترولیتی است که معضل مهمی در این بیماران به شمار می رود. هدف: هدف این مطالعه تعیین میزان اختلالات الکترولیتی بعد از پیوند عروق کرونر و عوامل مرتبط با آن در بیماران بستری در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب بود.

روش کار: در این مطالعه توصیفی- مقطعی، تعداد ۲۸۸ بیمار تحت پیوند عروق کرونر قلب در بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب به روش نمونه گیری تدریجی تحت مطالعه قرار گرفتند. داده ها با استفاده از پرسشنامه ای محقق ساخته شامل بخش های اطلاعات دموگرافیک، تاریخچه بیماریهای قلبی و فعلی و میزان سدیم و پتاسیم از طریق مندرجات موجود در پرونده بیمار به دست آمد و با استفاده از آمار توصیفی و استنباطی (مجدور کای، فیشر و رگرسیون لجستیک) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

نتایج: یافته های این تحقیق نشان داد که بعد از پیوند عروق کرونر ۱۶/۷ درصد بیماران دچار هیپوناترمی، ۴/۹ درصد هیپرناترمی، ۱۴/۲ درصد هیپوکالمی و ۳/۸ درصد نیز دچار هیپرکالمی شدند. همچنین نتایج نشان داد که بین عوامل مداخله گری همچون شاخص توده بدنی، سابقه مصرف دارو، تعداد عروق گرفتار، تعداد پیوندهای انجام شده، مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور، مدت زمان استفاده بیمار از دستگاه قلب و ریه مصنوعی، مدت زمان بستن آنورت، میزان هیپوترمی و هموگلوبین و هماتوکریت حین عمل با میزان اختلال الکترولیتی بعد از عمل ارتباط معنی داری وجود دارد ($P < 0.05$). این عوامل براساس مدل رگرسیون لجستیک با اختلالات الکترولیتی مرتبط نبودند.

نتیجه گیری: یافته های این پژوهش نشان داد که عوامل زیادی چون تاریخچه بیماری فرد و شرایط حین عمل جراحی می تواند بر اختلالات الکترولیتی بعد از پیوند عروق کرونر تاثیر گذار باشد. شناسایی این عوامل در برنامه ریزی جهت پیشگیری، تشخیص و درمان زود هنگام عوارض احتمالی و در نتیجه ارتقاء سطح کیفی مراقبت از این بیماران می تواند مفید باشد.

کلیدواژه ها: الکترولیت ها، عوارض پس از عمل جراحی، بای پس عروق کرونر، بخش مراقبت ویژه

مقدمه

ملاحظه است (۲). در ایران نیز متأسفانه میزان مرگ و میر ناشی از این بیماری بالا بوده و با بیش از ۳۵ درصد موارد، قبل از سوانح و حوادث و سرطان ها شایعترین علت مرگ و میر می باشد (۳). از جمله درمان های موثر در این بیماران پیوند عروق کرونر قلب (Coronary Artery Bypass Graft (CABG) می باشد (۴). CABG مداخله درمانی متداولی است که دارای عوارض متعددی بعد از

بیماری قلب و عروق یکی از شایع ترین بیماری های مزمن، جدی و تهدید کننده حیات در دنیاست. در کشور آمریکا بیماری های قلبی عروقی علت ۳۹/۴ درصد از مرگ و میر هاست (۱). از بین آنها بیماری های عروق کرونر امروزه یکی از علل اصلی مرگ و میر در اکثر کشورهای صنعتی و سایر کشورها به شمار می رود و با وجود درمان های طبی جدید و تکنیکهای مداخله ای و جراحی، میزان مرگ و میر همچنان قابل

عمل از جمله اختلالات الکترولیتی (Electrolyte Disorders) می باشد (۵،۶).

عدم تعادل الکترولیتی یکی از عوامل مهم در بروز آریتمی های قلبی می باشد و ضروری است که جهت پیشگیری از این عارضه الکترولیت های سرم چند بار در ۲۴ ساعت اول و حداقل روزی یکبار پس از آن مورد بررسی قرار گیرند (۷). در گزارشی دیگر شایع ترین اختلال الکترولیتی بعد از عمل، غیر طبیعی بودن سطح پتاسیم بیان شده است. هیپوکالمی (کاهش سطح پتاسیم) اختلالی است که می تواند ناشی از رقیق شدن خون، استفاده از دیورتیک ها و فعال شدن سیستم رنین آنژیوتانسین باشد. هیپرکالمی (افزایش سطح پتاسیم) نیز ممکن است به علت ایجاد نارسایی حاد کلیه یا دریافت مقادیر زیاد محلول های از کار انداختن قلب اتفاق بیافتد. سطح سدیم نیز ممکن است به دلیل اثرات مربوط به فعال شدن سیستم رنین آنژیوتانسین آلدسترون افزایش یابد (۸).

یکی دیگر از عوارض شایع بعد از CABG آریتمی های فوق بطنی است که میزان شیوع آن ۴۰ درصد اعلام شده است. عاملی که می تواند سبب آریتمی های بعد از عمل گردد، عدم تعادل الکترولیتی است و جهت پیشگیری از بروز این آریتمی ها باید الکترولیت های سرم پس از عمل به طور مرتب اندازه گیری گردد و بیمار از نظر نشانه های کاهش یا افزایش پتاسیم، کاهش منیزیم، سدیم و کلسیم مورد بررسی قرار گیرد. بنابراین نقش پرستاران در بخش مراقبت های ویژه جراحی قلب در پیشگیری، تشخیص و کنترل آریتمی ها بسیار مهم بوده و توجه پرستاران به این امر لازم و ضروری است (۹).

پرستار در ارتباط با دستیابی به هدف فوق باید میزان جذب و دفع مایعات را به دقت اندازه گیری و ثبت نماید. برای تعیین کفایت هیدراتاسیون و برون ده قلبی باید فشار ورید مرکزی، فشار خون، الکترولیت سرم و در صورت امکان وزن بیمار بطور مرتب کنترل شود و بیمار از نظر نشانه های هیپوکالمی، هیپرکالمی، هیپوناترمی (کاهش سدیم) و هیپوکسمی (کاهش کلسیم) به دقت تحت مراقبت قرار گیرد. هرگونه نشانه یا علامت دهیدراتاسیون، تجمع بیش

از حد مایعات یا عدم تعادل الکترولیتی سریعاً به پزشک گزارش شود. اندازه گیری و ثبت برون ده ادراری در بدو ورود به بخش مراقبت های ویژه و سپس هر نیم تا یک ساعت یکبار باید انجام گردد (۱۰). مشکلاتی که در طی ساعات اولیه پس از CABG برای بیمار ایجاد می شود مشکلاتی حاد و بحرانی است. بنابراین ارائه مراقبت ها باید با دقت و توجه خاص همراه بوده و از سرعت عمل کافی برخوردار باشد که این خود توجه و مراقبت دقیق پرستاران بخش مراقبت های ویژه را طلب می نماید (۱۱،۱۲).

عوامل خطرزای مختلفی بر میزان مرگ و میر و عوارض جسمی به وجود آمده بعد از عمل اثر گذارند. سن بالا، جنس، عمل جراحی اورژانس، انفارکتوس میوکارد قبل از عمل، برون ده قلبی، کسر تخلیه ای، تعداد عروق گرفتار، سابقه بیماری های زمینه ای، جراحی قلبی، سابقه نارسایی قلبی، سابقه بیماری ریوی، مهارت جراح، مدت زمان استفاده از دستگاه قلب و ریه مصنوعی (CPB) Cardiopulmonary Bypass، شاخص توده بدنی، مصرف سیگار، مدت زمان جراحی، مدت زمان پیوند قلبی ریوی، و انسداد آئورت، میزان درجه حرارت حین عمل و مدت زمان تهویه مکانیکی بعد از عمل از عوامل مرتبط با اختلالات الکترولیتی بعد از عمل می باشد (۱۳،۱۷).

با توجه به شیوع بالای بیماری های قلبی و عروقی به ویژه بیماری های عروق کرونر و با توجه به اینکه CABG شایع ترین مداخله درمانی در این بیماران می باشد و هم چنین با توجه به تنوع و پراکندگی بروز عوارض و تفاوت در درصد وقوع آنها در بیماران تحت CABG در مطالعات متعدد این مطالعه به تعیین میزان اختلالات الکترولیتی بیماران تحت CABG پرداخته و نتایج حاصل از این پژوهش می تواند دیدگاه روشنی را در برابر تیم درمانی بخصوص پرستاران شاغل در بخشهای جراحی قلب و سایر اعضا تیم بهداشتی قرار دهد تا با انجام تدابیر درمانی و مراقبتی لازم جهت پیشگیری و بر طرف نمودن عوارض جراحی قلب بتوانند گام موثری در جهت ارتقا سلامتی بیماران و همچنین کاهش هزینه های درمانی بردارند.

روش کار

پژوهش حاضر یک مطالعه مقطعی از نوع توصیفی-تحلیلی بود. در این مطالعه جامعه پژوهش را کلیه بیماران تحت CABG در محدوده زمانی ۲۴ ساعت پس از انتقال به بخش مراقبتهای ویژه جراحی قلب یکی از مراکز آموزشی و درمانی شهر رشت در سال ۱۳۹۰ و در فاصله سنی ۴۵ تا ۶۵ سال تشکیل می داد. وجود هرگونه بیماری روحی و روانی (باتوجه به گفته بیمار، مندرجات پرونده و داروهای مصرفی) از معیارهای خروج بیماران از مطالعه بود. حجم نمونه لازم با فاصله اطمینان ۹۵ درصد و میزان خطای ۵ درصد تعداد ۲۸۸ بیمار محاسبه گردید. از ۳۸۰ بیمار تحت جراحی CABG که در دامنه زمانی مورد بررسی تحت جراحی قرار گرفته بودند، ۲۸۸ نفر که دارای معیارهای ورود به مطالعه بودند، وارد مطالعه شدند روش نمونه گیری تدریجی بود که پس از معرفی پژوهشگر به بیماران و اخذ رضایت نامه و بیان اهداف انجام پژوهش به ایشان، اطلاعات جمع آوری شد.

ابزار گردآوری داده ها پرسشنامه ای محقق ساخته بود. این ابزار در سه قسمت مختلف تنظیم شده بود. قسمت اول پرسشنامه شامل ۲ سوال مربوط به سن و جنس بود. قسمت دوم با ۱۷ سوال، تاریخچه بیماری قبلی (۶ سوال)، اطلاعات مربوط به بیماری فعلی (۷ سوال) و اطلاعات مربوط به دستگاه پمپ قلبی و ریوی (۴ سوال) را مورد ارزیابی قرار می داد. قسمت سوم پرسشنامه بررسی میزان سدیم و پتاسیم بیمار در طول مدت ۲۴ ساعت اول بستری در بخش مراقبت های ویژه، در ۴ نوبت (بدو ورود به بخش، ۶ ساعت، ۱۲ ساعت و ۲۴ ساعت بعد از ورود به بخش) بود که توسط پژوهشگر از طریق مندرجات موجود در پرونده مشاهده و ثبت گردید.

در این مطالعه براساس منابع موجود هرگونه اختلال کمتر و یا بیشتر از حد طبیعی سدیم (۱۳۵ تا ۱۴۵ میلی اکوی والان در لیتر) به ترتیب به عنوان اختلال الکترولیتی هایپوناترمی و هایپرnatremی و در مورد پتاسیم (۳/۵ تا ۵/۵ میلی اکوی والان در لیتر) اختلال الکترولیتی هایپوکالمی و هایپرکالمی در نظر گرفته و ثبت

گردید (۸،۱۸). به منظور تعیین روایی پرسشنامه، به روش اعتبار محتوی ابزار توسط ۱۵ نفر از اعضا محترم هیئت علمی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی گیلان و دانشگاه تربیت مدرس مورد بررسی قرار گرفت.

این پرسشنامه از اول خرداد تا پایان آبان سال ۱۳۹۰ به مدت شش ماه در بخش مربوطه تکمیل گردید. اطلاعات جمع آوری شده پس از ورود به نرم افزار SPSS نسخه ۱۶، با استفاده از آمار توصیفی (درصد، فراوانی) و آمار استنباطی (آزمون مجذور کای، فیشر و رگرسیون لجستیک چندگانه) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی داری آزمونها $p < 0.05$ در نظر گرفته شد.

نتایج:

از تعداد ۲۸۸ بیمار مورد مطالعه ۶۴/۹ درصد بیماران مرد و ۳۵/۱ درصد زن بودند. سن ۱۶/۷ درصد بیماران بین ۴۵ تا ۴۹ سال، ۲۰/۸ درصد بین ۵۰ تا ۵۴ سال، ۲۸/۸ درصد بین ۵۵ تا ۵۹ سال و ۳۳/۷ درصد بین ۶۰ تا ۶۵ سال بودند.

نتایج حاکی از آن بود که بیشترین فراوانی در گروه اختلالات سدیم مربوط به هایپوناترمی و در گروه اختلال پتاسیم مربوط به هایپوکالمی در زمان بدو ورود بیمار به بخش بوده است (جدول شماره ۱).

در اکثریت موارد بروز اختلالات الکترولیتی در رده سنی ۶۰ تا ۶۵ سال بوده است (هایپوناترمی (۲۲/۷٪)، هایپرnatremی (۱۰/۳٪)، هایپوکالمی (۱۷/۵٪) و هایپرکالمی (۶/۲٪). کمترین میزان اختلال الکترولیتی مربوط به هایپرnatremی و هایپوکالمی که در سنین ۴۵ تا ۴۹ سال بود. همچنین اختلالات الکترولیتی در زنان بیشتر از مردان بوده بطوری که هایپوناترمی در ۱۷/۸ درصد و هایپوکالمی در ۱۳/۹ درصد از زنان دیده شد در مقابل ۱۶ درصد مردان دچار هایپوناترمی و ۱۴/۴ درصد آنان دچار هایپوکالمی شدند. اما ارتباط آماری معنی داری بین سن و جنس با اختلالات الکترولیتی وجود نداشت.

همچنین نتایج این پژوهش نشان داد که بیشترین میزان اختلال سطح سدیم و پتاسیم مربوط به بیماران با شاخص توده بدنی بیشتر از ۲۵، بدون سابقه بیماری قلبی،

پتاسیم بطور معنی داری در گروه تحت جراحی قلب پایین تر بوده است (۱۹).

با توجه به نتایج به دست آمده می توان گفت که بیماران قلبی با توجه به اثر و عوارض بیماری روی سیستم های مختلف بدن و همچنین نوع درمان ها و داروهای مصرفی خود در معرض اختلالات الکترولیتی بالاخص اختلال در میزان سدیم و پتاسیم به عنوان دو الکترولیت مهم در پتانسیل عمل و استراحت غشای عضلات قلبی می باشند، که به نوبه خود می توانند عوارض و مشکلات بیشتری را برای بیماران قلبی و تحت عمل جراحی CABG بوجود آورند.

در این مطالعه اکثر بیماران مؤنث و مسن می باشند که میزان اختلالات الکترولیتی نیز در این سن و بیماران زن بیشتر مشاهده شد اما این ارتباط از نظر آماری معنادار نبود. این یافته با نتایج مطالعه چانگ (Choong) و همکارانش در این مورد همخوانی داشت (۱۶). در توجیه این یافته می توان گفت که سن بالا می تواند عامل مهمی در بروز بسیاری از عوارض و مشکلات پس از جراحی از جمله اختلالات الکترولیتی باشد.

هم چنین یافته ها نشان داد که اکثریت بیماران دارای شاخص توده بدنی طبیعی بوده و هیپوناترمی و هیپوکالمی بعد از عمل بیشتر در بیماران با شاخص توده بدنی بالا دیده شد، که از نظر آماری معنی دار بود. در مطالعه ای که توسط ریوس (Reeves) و همکاران انجام شد، یافته ها نشانگر آن بود که بیماران دارای شاخص توده بدنی بالا عوارض بعد از جراحی بیشتری داشتند (۲۰).

بنظر می رسد وزن یک عامل خطر قوی برای ابتلا به انواع بیماری های قلبی و عروقی است، بنابراین ممکن است بسیاری از بیماران تحت جراحی قلب دارای مشکل چاقی یا اضافه وزن باشند، همچنین افزایش وزن با اختلالات متابولیک و سیستمیک زیادی مانند دیابت، فشار خون و چربی خون بالا همراه می باشد. هر یک از این اختلالات و درمان های رایج برای آنها (مثل داروهای مورد استفاده در فشارخون) می توانند منجر به مشکلات و عوارض زیادی در بدن گردد. در نتیجه بیماران با شاخص

با سابقه استعمال دخانیات بیشتر از ۲۰ نخ سیگار در روز و بیشتر از ۲۰ سال مصرف، با درگیری ۴ رگ کرونری، بدون سابقه انفارکتوس میوکارد، با تعداد بیشتر از ۴ رگ پیوندی، با مدت زمان اتصال به ونتیلاتور بیشتر از ۱۲ ساعت، مدت زمان استفاده از پمپ قلبی و ریوی بیشتر از ۱۸۰ دقیقه، مدت زمان انسداد آئورت بین ۹۰ تا ۱۳۵ دقیقه، میزان هیپوترمی کمتر از ۲۸ درجه، محدوده هموگلوبین کمتر از ۵ گرم در دسی لیتر و هماتوکریت بین ۲۰ تا ۳۰ درصد در حین جراحی بود.

همچنین ارتباط معنی داری بین شاخص توده بدنی، کسر تخلیه Ejection Fraction (EF) و مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور با هیپوناترمی و هایپوکالمی وجود داشت ($P < 0.05$) (جدول شماره ۲).

ارتباط معنی داری نیز بین تعداد عروق گرفتار ($P < 0.03$)، تعداد پیوندهای انجام شده ($P < 0.014$)، مدت زمان استفاده بیمار از پمپ قلبی و ریوی ($P < 0.0001$)، مدت زمان کلامپ آئورت ($P < 0.0001$)، میزان هیپوترمی در زمان عمل ($P < 0.0001$) و میزان هموگلوبین و هماتوکریت حین عمل ($P < 0.0001$) با هر ۴ اختلال الکترولیتی (هایپوناترمی، هایپرناترمی، هایپوکالمی و هایپرکالمی) وجود داشت، اما پس از ورود این متغیرها به مدل رگرسیون لجستیک چندگانه نتایج نشان داد که ارتباط معنی داری بین میزان اختلالات الکترولیتی بعد از عمل با متغیرهای زمینه ای و مداخله گر مورد بررسی وجود ندارد.

نتیجه گیری

نتایج نشان داد که بیشترین فراوانی مربوط به هیپوناترمی و هیپوکالمی در زمان بدو ورود بیمار به بخش مراقبت های ویژه بوده است. در این رابطه یافته های مطالعه فروتن و همکارانش نشان داد که بین میزان یون های سدیم، پتاسیم، کلسیم و منیزیم با آریتمی ها ارتباط معنی داری وجود دارد (۹). پلدرمن (Polderman) و همکاران نیز در مطالعه خود با هدف تعیین تغییرات الکترولیتی در دو گروه از بیماران تحت جراحی قلب و سایر جراحی ها به این نتیجه رسیدند که میزان سدیم و

توده بدنی بالا در حالت طبیعی ممکن است با مشکلات متعددی مواجه باشند، بنابراین در صورت قرار گیری این افراد در شرایط بحرانی مانند اعمال جراحی مهم مانند CABG احتمال بروز عوارض و اختلالات شدید دور از انتظار نمی باشد.

نتایج این مطالعه حاکی از آنست که ارتباط معنی داری بین هیپوکالمی و هیپوناترمی با میزان کسر تخلیه ای وجود دارد. در رابطه با کسر تخلیه نتایج بررسی فیلسوفی (Filsoufi) و همکاران (۲۱) و تابت (Tabet) و همکاران (۲۲) نشان داد که بین میزان کسر جهشی قبل از عمل با برخی از عوامل همودینامیک ارتباط معناداری وجود دارد اما در ارتباط با کسر تخلیه و اختلالات الکترولیتی بعد از عمل جراحی قلب ارتباط معنی داری یافت نشد. در عین حال مطالعات زیادی در بیماران قلبی نشان دادند که هیپوناترمی و هیپوکالمی از جمله دو عارضه شایع در بیماران با کسر تخلیه پایین و نارسایی قلبی می باشند (۲۷-۲۳).

به نظر پژوهشگر کاهش کسر تخلیه ای یکی دیگر از عوامل دخیل در بروز عوارض بعد از عمل می باشد که در اثر بیماری های ایسکمیک قلبی ایجاد می گردد و باعث اختلال در عملکرد سیستولیک بطن چپ می گردد. با کاهش میزان کسر جهشی برون ده قلبی بیمار کاهش می یابد و به دنبال آن ضربان قلب، بازگشت وریدی، مقاومت عروق محیطی و قدرت انقباضی عضله قلب دچار نوسان می گردد. در نتیجه خونرسانی به اعضا حیاتی بدن مانند کلیه ها کاهش یافته که این امر می تواند در بروز اختلالات الکترولیتی موثر باشد.

در این تحقیق نتایج ارتباط معنی داری را بین چهار اختلال الکترولیتی مورد بررسی با تعداد عروق گرفتار نشان داد بطوریکه اختلال الکترولیتی در بیماران با درگیری چهار رگ کرونری بیشتر دیده شده است. براساس این یافته ها می توان گفت که با افزایش تعداد عروق گرفتار، شدت آسیب به قلب و وسعت جراحی بیشتر، عوارض بعد از عمل نیز افزایش می یابد. با توجه به اینکه انفارکتوس میوکارد در نواحی مختلف قلب می تواند علائم

و عوارض متنوعی ایجاد نماید درگیری و انسداد در نواحی مختلف عروق کرونری نیز نشانه های مختلفی ایجاد می کند (۱۸). آسیب ناشی از درگیری عروقی با افزایش تعداد عروق درگیر می تواند شدیدتر باشد در نتیجه عوارض ناشی از آن مانند کاهش برون ده قلبی نیز می تواند به مشکلات جدی از جمله اختلالات شدید الکترولیتی منجر گردد.

در تحقیق حاضر ارتباط معنی داری بین هیپوکالمی و هیپوناترمی با مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور وجود دارد و بیشترین میزان اختلال الکترولیتی در بیماران با مدت زمان اتصال به ونتیلاتور بیشتر از ۱۲ ساعت دیده شده است. در حالیکه در مطالعه ی ریس (Reis) با هدف تعیین تاثیر زمان خروج لوله تراشه بر روی عوارض بعد از جراحی پیوند عروق کرونر ارتباط معنی داری بین مدت زمان اتصال بیمار به ونتیلاتور و تعداد پیوند ها به دست نیامده است (۲۸). با توجه به اینکه بیمار با لوله تراشه و نیاز به دستگاه تهویه مکانیکی بعد از جراحی به بخش مراقبت های ویژه منتقل می شود، می تواند در معرض تغییرات جسمی متعددی به هنگام استفاده از دستگاه باشد. بنابراین تغییرات همودینامیکی و الکترولیتی ناشی از تغییرات عروقی در بیمار در هنگام استفاده از دستگاه ونتیلاتور اجتناب ناپذیر به نظر می رسد.

یافته های این تحقیق نشان داد که ارتباط معنی داری بین اختلالات الکترولیتی با مدت زمان استفاده بیمار از پمپ قلبی و ریوی وجود دارد. مطالعه عبادی و همکاران در ارتباط با پتاسیم به نتایج مشابهی دست یافت (۲۹). اما در این مطالعه میزان سدیم با مدت استفاده از پمپ قلبی و ریوی ارتباط معناداری نداشته که مشابه مطالعه میلدا (Milda) و همکاران می باشد (۳۰). قرار داشتن بیمار بر پمپ قلبی و ریوی در طول جراحی قلب باز با عوارض فراوانی همراه است (۸). در نهایت می توان گفت که مشکلات ایجاد شده ناشی از این پمپ می تواند منجر به اختلالات شدید الکترولیتی در بدن بیماران گردد. نتایج تحقیق حاضر ارتباط معنی داری را بین اختلالات الکترولیتی با مدت زمان کلامپ آئورت نشان داد. بیشتر

تغییرات الکترولیتی نیز مربوط به هیپوناترمی و هیپوکالمی در مدت زمان بین ۹۰ تا ۱۳۵ دقیقه کلامپ آئورت بود. در این زمینه نتایج مطالعه ای که توسط دونست (Doenst) و همکاران انجام شد، افزایش مدت زمان کلامپ آئورت و عملکرد پایین بطن چپ را در میزان بروز عوارض بعد از عمل دخیل دانسته است. در این مطالعه مدت زمان بستن آئورت بیشتر از ۱۲۰ دقیقه و کسر تخلیه ای زیر ۴۰ درصد، با بروز عوارض بیشتر بعد از عمل همراه بود (۳۱). در هنگام جراحی قلب در مرحله ای از عمل لازم است قلب از حرکت باز ایستد و آئورت بیمار بسته شود. در این مرحله به دلیل عدم خونرسانی به قلب، و سوخت و ساز بی هوازی قدرت انقباضی عضله میوکارد کاهش می یابد اگر مدت ایسکمی طولانی باشد فعالیت های عضلانی میوکارد بلافاصله بهبود نمی یابد بلکه حدود یک تا دو هفته وقت لازم است تا تمام تغییرات ایسکمی و فعالیت های عضله میوکارد و به دنبال آن تغییرات همودینامیکی بیمار به حالت اولیه برگردد (۳۲). همچنین ارتباط معنی داری بین اختلالات الکترولیتی با میزان هیپوترمی در زمان عمل وجود دارد، و بیشترین تغییرات الکترولیتی نیز در هیپوترمی کمتر از ۲۸ درجه دیده شد. علت این معناداری را می توان اینگونه توجیه کرد، بیمارانی که روی پمپ قرار می گیرند دمای بدنشان پایین آورده می شود. با ایجاد هیپوترمی در بدن ویسکوزیته خون افزایش می یابد و در نتیجه اصطکاک و برخورد عناصر مختلف خون با اجسام خارجی از قبیل لوله ها، اکسیژناتور و فیلترها افزایش یافته و موجب تخریب عناصر خونی و انسداد نسبی مویرگها شده و این امر موجب ایسکمی در سلول ها می شود. هیپوترمی حین عمل موجب انقباض عروقی و به دنبال آن باعث عدم ثبات همودینامیکی گردیده که بعد از عمل به دلیل افزایش دمای بدن و اتساع عروقی، اختلالات همودینامیکی، افزایش میزان خونریزی، افزایش سرعت متابولیسم و افزایش بار کاری میوکارد رخ می دهد (۳۲) که همه این موارد می توانند تغییرات الکترولیتی را به همراه داشته باشند.

با توجه به نتایج مطالعه از عوارض مهمی که پس از CABG ممکن است در بخش مراقبت های ویژه رخ دهد و به دقت و توجه پرستاران نیاز داشته باشد، اختلالات الکترولیتی بعد از عمل می باشد که ممکن است به دلیل تغییر حجم مایعات داخل عروقی و تجویز داروهای مدر در حین جراحی رخ دهد. یافته های این پژوهش می تواند رهنمودی برای کلیه بخشهای مراقبت ویژه جراحی قلب باز باشد تا آنها بتوانند با شناخت عوارض و نیازهای بیماران به انجام برنامه ریزی های لازم جهت پیشگیری، تشخیص و برطرف نمودن هرچه سریعتر این عوارض اقدام نمایند.

در زمینه محدودیت این تحقیق می توان به این نکته اشاره نمود که پژوهشگر اطلاعات مورد نیاز را از مندرجات موجود در پرونده بیماران جمع آوری نمود و ممکن است خطا یا نقص در ثبت برخی از اطلاعات موجود در پرونده ها وجود داشته باشد.

در نهایت با توجه به نتایج بدست آمده و عوامل تاثیر گذار در اختلالات الکترولیتی در بیماران تحت جراحی قلب و نقش بسزای کادر بهداشتی و درمانی در مراقبت این بیماران انجام پژوهشی در رابطه با میزان آگاهی پرستاران شاغل در بخش های مراقبت های ویژه جراحی قلب باز و نحوه مراقبت های صحیح از بیماران در کاهش عوارض جسمی بعد از پیوند عروق کرونر پیشنهاد می گردد.

تشکر و قدردانی

این طرح برگرفته از پایان نامه دانشجویی دارای کد اخلاق ۲۹۰۰۹۰۶۶۰ مورخ ۹۰/۶/۵ بوده و نویسندگان مراتب تشکر و سپاس خود را از معاونت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی گیلان و مرکز آموزشی و درمانی دکتر حشمت رشت که در انجام این تحقیق نقش مهمی داشتند و همچنین از بیماران مشارکت کننده در پژوهش بابت همکاری صمیمانه شان در این طرح ابراز می دارند.

جدول شماره (۱) : توزیع فراوانی میزان اختلالات الکترولیتی بعد از ورود به بخش مراقبت های ویژه در بیماران تحت پیوند عروق کرونر قلب

زمان ثبت		بدو ورود به بخش		۶ ساعت بعد از ورود		۱۲ ساعت بعد از ورود		۲۴ ساعت بعد از ورود	
اختلال الکترولیتی		درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد	درصد	تعداد
هیپوناترمی	بله	۱۶/۷	۴۸	۱۳/۹	۴۰	۱۰/۴	۳۰	۳/۱	۹
	خیر	۸۳/۳	۲۴۰	۸۶/۱	۲۴۸	۸۸/۲	۲۵۴	۹۰/۶	۲۶۱
جمع		۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰	۲۸۸	۹۸/۶	۲۸۴	۹۳/۷	۲۷۰
هیپرناترمی	بله	۴/۹	۱۴	۲/۴	۷	۲/۸	۸	۲/۱	۶
	خیر	۹۵/۱	۲۷۴	۹۷/۶	۲۸۱	۹۵/۸	۲۷۶	۹۱/۷	۲۶۴
جمع		۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰	۲۸۸	۹۸/۶	۲۸۴	۹۳/۸	۲۷۰
هیپوکالمی	بله	۱۴/۲	۴۱	۱۳/۵	۳۶	۶/۶	۱۹	۱/۷	۵
	خیر	۸۵/۸	۲۴۷	۸۷/۵	۲۵۲	۹۲	۲۶۵	۹۲	۲۶۵
جمع		۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰	۲۸۸	۹۸/۶	۲۸۴	۹۳/۸	۲۷۰
هیپرکالمی	بله	۳/۸	۱۱	۱/۷	۵	۴/۲	۱۲	۰/۷	۲
	خیر	۹۶/۲	۲۷۷	۹۸/۳	۲۸۳	۹۴/۴	۲۷۲	۹۲/۷	۲۶۷
جمع		۱۰۰	۲۸۸	۱۰۰	۲۸۸	۹۴/۴	۲۸۴	۹۳/۴	۲۶۹

جدول شماره (۲): ارتباط اختلال الکترولیتی با برخی از عوامل مداخله گر در بیماران تحت پیوند عروق کرونر قلب

جمع	هیپوکالمی		هیپوناترمی		اختلال الکترولیتی		عوامل
	خیر	بله	خیر	بله	تعداد	درصد	
۱۸	۱۳	۵	۱۲	۶	تعداد	کمتر از ۲۰	شاخصی نوده بدنی
۱۰۰	۷۲/۲	۲۷/۸	۶۶/۷	۳۳/۳	درصد		
۱۴۸	۱۳۴	۱۴	۱۳۴	۱۴	تعداد	بین ۲۰-۲۵	
۱۰۰	۹۰/۵	۹/۵	۹۰/۵	۹/۵	درصد		
۱۲۲	۱۰۰	۲۲	۹۴	۲۸	تعداد	بیشتر از ۲۵	
۱۰۰	۸۲	۱۸	۷۷	۲۳	درصد		
۲۸۸	۲۴۷	۴۱	۲۴۰	۴۸	تعداد	جمع	
۱۰۰	۸۵/۸	۱۴/۲	۸۳/۳	۱۶/۷	درصد		
	Chi-square = ۶/۹۱ P value = ۰/۰۳۲		Chi-square = ۱۲/۶۰ P value = ۰/۰۰۲		نتیجه و نوع آزمون		
۹۴	۷۳	۲۱	۶۸	۲۶	تعداد	کمتر از ۴۵٪	میزان کسر تخلیه
۱۰۰	۷۷/۷	۲۲/۳	۷۲/۳	۲۷/۷	درصد		
۱۴۷	۱۲۷	۲۰	۱۲۹	۱۸	تعداد	بین ۴۵٪ تا ۵۰٪	
۱۰۰	۸۶/۴	۱۳/۶	۸۷/۸	۱۲/۲	درصد		
۴۷	۴۷	۰	۴۳	۴	تعداد	بیشتر از ۵۵٪	
۱۰۰	۱۰۰	۰	۹۱/۵	۸/۵	درصد		
۲۸۸	۲۴۷	۴۱	۲۴۰	۴۸	تعداد	جمع	
۱۰۰	۸۵/۸	۱۴/۲	۸۳/۳	۱۶/۷	درصد		
	Chi-square = ۱۲/۹۱ P value = ۰/۰۰۲		Chi-square = ۱۲/۵ P value = ۰/۰۰۲		نتیجه و نوع آزمون		
۵۸	۵۸	۰	۵۵	۳	تعداد	کمتر از ۴ ساعت	مدت زمان اتصال به ونتیلاتور
۱۰۰	۱۰۰	۰	۹۴/۸	۵/۲	درصد		
۱۳۵	۱۲۵	۱۰	۱۲۰	۱۵	تعداد	بین ۴ تا ۸ ساعت	
۱۰۰	۹۲/۶	۷/۴	۸۸/۹	۱۱/۱	درصد		
۸۸	۶۲	۲۶	۶۳	۲۵	تعداد	بین ۸ تا ۱۲ ساعت	
۱۰۰	۷۰/۵	۲۸/۵	۷۱/۶	۲۸/۴	درصد		
۷	۲	۵	۲	۵	تعداد	بیشتر از ۱۲ ساعت	
۱۰۰	۲۸/۶	۷۱/۴	۲۸/۶	۷۱/۶	درصد		
۲۸۸	۲۴۷	۴۱	۲۴۰	۴۸	تعداد	جمع	
۱۰۰	۸۵/۸	۱۴/۲	۸۳/۳	۱۶/۷	درصد		
	Chisquare = ۵۰/۴۳ P value = ۰/۰۰۰۱		Chisquare = ۳۲/۳۶ P value = ۰/۰۰۰۱		نتیجه و نوع آزمون		

References

- 1-Fruzan nia KH, Abdollahi MH. The study of epidemiologic 2000 case cardiac surgery in Yazd afshar hospital. *Journal of Shaeed Sdoughi University of Medical Sciences of Yazd*. 2003;11(2):3-9.Persian.
- 2-Tabari M, Soltani GH, Zirak N, Goshayesh A. Effect of magnesium sulfate on cardiac arrhythmias after open heart surgery. *Journal of Kurdistan University of Medical Sciences*.2010; 14:47-54. Persian.
- 3-Hasanzadeh M1, Sabzevari A2, Vahedian M3. Mortality and Morbidity Followed Coronary Artery Bypass Surgery. *Journal of Medical Sciences of Torbat*. 2014;1(1):59-65. Persian.
- 4-Loghmani L, Jariyani A, Borhani F. Effect of preoperative instruction on postoperative depression in patients undergoing open heart surgery. *Daneshvar*. 2006;14(67):33-42. Persian.
- 5-Geraldine A. Issues in cardiovascular nursing: Determinants of quality of life five years after coronary artery bypass graft surgery.. *Heart Lung* .2009; 38(2):91.
- 6-Goa F, Yao K, Tsai C, Wang K. Predictors of health care needs in discharged patients who have undergone coronary artery bypass graft surgery.*heart lung*. 2009;38(3):182.
- 7-Cohen LH. *Cardiac surgical in the adult*. USA: McGraw-Hill; 2008.
- 8-Shiri H, Nicravan M. *Prinsipals of Intensive care in CCU, ICU, Dialysis*. Tehran: Noordanesh; 2012. Persian.
- 9-Frootan R, Saadatty A, Mohebbi H. Survey relationship between supraventricular tachycardia after coronary artery bypass grafting surgery and fluid and electrolyte intake. *Ofogh danesh*. 2005; 12(1):14-19. Persian.
- 10-Asgari M, Soleimani M. *Comprehansive book intensive nursing care in ICU, CCU and dialysis*. Tehran: Boshra; 2013. Persian.
- 11-Paryad E. *Nursing care preoperative, perioroperative and postoperative of open heart surgery*. Rasht: Guilan University of medical science; 2006.
- 12-Bergvik S, Wynn R, Sorlie T. Nursing training of a patient centered information procedure for CABG patients. *Patient Educ Couns*. 2008; 70 : 227-231.
- 13-Saeedi S. *Complication of Heart Surgery*. Tehram: Iran University of Medical Sciences and Health Services; 2001. Persian.
- 14-Feritos Z, Totonchi Z, Ferasatkish R. Effects of opening the pleura during coronary artery bypass graft surgery on postoperative complications. *J Crit Care*. 2004; 23(2): 54-58. Persian.
- 15-Llinas R, Barbut D, Caplan LJ. Neurologic complications of cardiac surgery. *Prog Cardiovasc Dis*. 2000; 43: 101-106.
- 16-Choong CK, Gerrald C, Goldsmith KA. Delayed re-exploration for bleeding after coronary artery bypass surgery results in adverse outcomes. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2007; 31: 834-7.
- 17-Wynne R, Botti M, Copley D. The normative distribution of chest tube drainage volume after coronary artery bypass grafting. *Heart Lung*. 2007; 36: 35-39.
- 18-Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. *Harrison's Cardiovascular Medicine*. 18th ed. Translated by: Khodaei M, godarzinejad HR, Razaghi S. Tehran: Arjmand; 2012. Persian.
- 19-Polderman KH, Girbes ARJ. Severe electrolyte disorders following cardiac surgery: a prospective controlled observational study. *Crit Care*. 2004; 8(6):459-66.
- 20-Reeves BC, Ascione R, Chamberlin MH. Effect of body mass index on early outcomes in patients undergoing coronary artery bypass surgery. *J Am Coll Cardiol*. 2003 Aug 20; 42(4):668-76.
- 21-Filsoufi F, Jouan J, Chilkwe J. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass graft surgery in patients with ejection fraction less than 20%. *Arch Cardiovasc Dis*. 2008 Sep;101(9):547-56. doi: 10.1016/j.acvd.2008.09.008. Epub 2008 Nov 20.
- 22-Tabet JY, Malergue MC, Guenoun M, Paganelli F, Meurin P, Not D, et al. Distribution of left ventricular ejection fraction and heart reat values in a cohort of stable coronary patients. *Arch Cardiovasc Dis*. 2010 Jun-Jul;103(6-7):354-62. doi: 10.1016/j.acvd.2010.05.002. Epub 2010 Jul.
- 23-Farmakis D, Filippatos G, Parissis J, Kremastinos DT, Gheorghide M. Hyponatremia in heart failure. *Heart Fail Rev*. 2009; 14(2):59-63.
- 24-Ahmed MI, Ekundayo OJ, Mujib M, Campbell RC, Sanders PW, Pitt B, et al. Mild hyperkalemia and outcomes in chronic heart failure: A propensity matched study. *Int J Cardiol*. 2009; 3(6):443-9.
- 25-Cotter O, Cotter G, Weatherley B, AdamsK, Kaluski E, Uriel N, et al. Hyponatraemia in acute heart failure is a marker of increased mortality but not when associated with hyperglycaemia. *Eur J Heart Fail*. 2008;10(2): 196-200 .
- 26-Upadhyay A, Jaber BL, Madias NE. Epidemiology of hyponatremia. *Semin Nephrol*. 2009; 29(3):227- 38.
- 27-Gheorghide M, Abraham WT, Albert NM. Relationship between admission serum sodium concentration and clinical outcomes in patients hospitalized for heart failure: an analysis from the OPTIMIZE-HF registry. *Eur Heart J*. 2007; 28(8): 980-8.
- 28-Reis J, Mota JC, Ponce P. Early extubation dose not increase complication rates after coronary artery bypass graft surgery with cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2002 ; 21 : 1026-1030
- 29-Ebadi A, Kalantar motamed MH, Moradian T. laboratory results in CABG Patients with and without cardio-pulmonary pomp. *Yafteh*. 2012;14(4):121-129. Persian.
- 30-Milda S, Diene E. Changes in serum electrolyte levels and their influence on the incidence of atrial fibrillation after coronary artery bypass grafting surgery. *Medicina*. 2006; 42(2):208-214.
- 31-Doenst T, Borger MA, Weisel RD. Relation beteen aortic cross-clamp time and mortality-not as straightforward as expected. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2008; 33: 660-5.
- 32-Thomas Andreoli T, Benjamin I, Griggs R, Wing E, Fitz JG, Editors. *Andreoli and Carpenter's Cecil Essentials of Medicine*. Translated by: Gharoni M, arjmand M, godarzinejad HR. Tehran: Arjmand; 2010. Persian.

Electrolyte disorders after coronary artery bypass grafting surgery and its related factors

By: RezaMasoule Sh¹, Ahmadi N², Monfared A³, Rezasefat A⁴, Kazemnezhad Leili E⁵, Ziaei T⁶

1- Department of Nursing(Medical-surgical), Instructor, Social Determinants of Health Research Center(SDHRC), School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

2- Special Care Nursing, Emergency Center, Msc Zanjan University of Medical Sciences, Zanjan, Iran

3- Department of Nursing(Medical-surgical), Instructor, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

4- Pediatrics Nursing(MSc), 17 Shahrivar Hospital Medical Educational Center, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

5- Bio-statistics, Associate professor, Social Determinants of Health Research Center (SDHRC), School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

6- Department of Midwifery, Instructor, School of Nursing and Midwifery, Guilan University of Medical Sciences, Rasht, Iran

Received: 2015/01/13

Accepted:2015/06/09

Abstract

Introduction: Coronary artery bypass grafting surgery is a common therapeutic intervention in patients with coronary artery disease. This surgery has various complications. Electrolyte disorders are among common important complications among these patients.

Objective: purpose of this study was to determine the level of electrolyte disorders and related factors in patients after coronary artery bypass grafting surgery hospitalized in cardiac care units.

Methods: In this descriptive cross-sectional study, 288 Coronary Artery By Pass Graft (CABG) patients admitted to educational hospital were selected by gradual sampling. Data were collected by a three part researcher made questionnaire covering demographics, past medical history and levels of sodium and potassium through patients' medical records. Statistical analyses were performed using appropriate tests (chi square test, fisher exact test and logistic regression).

Results: Findings showed that 16.7% of patients undergoing coronary artery bypass grafting were hyponatremia, 4.9% hypernatremia, 14.2% hypokalemia and 3.8% hyperkalemia. The results also indicated that there was a significant relationship between the factors such as body mass index, history of drug use, the number of vessels involved, the number of grafts, the length of time connected to mechanical ventilation, duration of artificial heart-lung machine use, aortic clamping time, and amount of intraoperative hypothermia, hemoglobin and hematocrit and postoperative electrolyte disorders ($P<0.05$). According to Logistic regression model, these factors were not associated to electrolyte abnormalities.

Conclusion: The findings showed that many factors such as individual medical history and condition during surgery can affect electrolyte abnormalities after coronary artery bypass graft. Identifying these factors can be useful in planning for prevention, diagnosis and early treatment of possible complications which in turn may result in promotion of quality care.

Keywords: Electrolytes, Postoperative Complications, Coronary Artery Bypass, Intensive Care Units

*Corresponding Author: Shadman RezaMasoule, Rasht, School of Nursing and Midwifery

Email: masouleh@gums.ac.ir