مقایسه یافته‌های آزمایشگاهی در بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر با و بدون استفاده از پمپ قلبی- ریوی

عباس عبادی[1]، سید محمد حسن کلانتر معتمدی[2]، سید طیب مرادیان[1]
۱-گروه داخلی-جراحی، دانشکده پرستاری، دانشگاه علوم پزشکی پزشکی بقیه ا... (عج)، تهران، ایران.
۲-گروه جراحی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بقیه ا... (عج)، تهران، ایران.

یافته / دوره چهاردهم / شماره ۴ / پاییز ۹۱ / مسلسل ۵۳

چکیده

دریافت مقاله: ۹۰/۸/۲۱ ، پذیرش مقاله: ۹۱/۲/۲۳

* **مقدمه:** تلاش‌ها برای انجام جراحی عروق کرونر به روشی که عوارض کمتری داشته باشد، منجر به انجام مطالعات زیادی شده است. این مطالعات دو روش جراحی عروق کرونر، با استفاده از پمپ قلبی-ریوی و بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی را با هم مقایسه کرده اند. لذا این مطالعه به منظورمقایسه یافته های آزمایشگاهی دراین دو گروه از بیماران انجام شده است.

* **مواد و روش‌ها:** در یک مطالعه گذشته نگر، ۱۶۷ بیمار تحت درمان با جراحی عروق کرونر به دو روش با و بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی با استفاده از روش نمونه گیری تصادفی سیستماتیک از لیست بیماران بیمارستان قلب جماران (تهران) در سال ۱۳۸۷ انتخاب شدند و از نظر مقادیر قند خون، کراتینین، سدیم و پتاسیم سرم و وقوع آسیب حاد کلیه با هم مقایسه شدند.

* **یافته‌ها:** وقوع آسیب حاد کلیوی و افزایش میزان کراتینین سرم، نیتروژن اوره خون، پتاسیم سرم و سطح گلوکز خون در گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی بیشتر بود ($P<0/05$). اما مقادیر سدیم سرم در دو گروه تفاوت معناداری نداشت ($P=0/84$).

* **بحث و نتیجه‌گیری:** با توجه به وقوع کمتر آسیب حاد کلیوی و سطح پایین تر قند خون و کراتینین سرم و عوارض احتمالی ناشی از این موارد، روش بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی می‌تواند در بیماران روش مطلوب تری برای درمان باشد. با این حال در انتخاب روش جراحی به سایر مؤلفه‌ها نیز باید توجه داشت.

* **واژه‌های کلیدی:** جراحی بای پس عروق کرونر، پیامد کوتاه مدت، آسیب حاد کلیوی، یافته های آزمایشگاهی.

آدرس مکاتبه: تهران، میدان نوبنیاد، سه راه اراج، مجتمع ولایت، دانشکده پرستاری
پست الکترونیک: t.moradyan@yahoo.com

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

مقدمه

درمان بیماری عروق کرونر به روش جراحی برای بیماران با درگیری سه رگ از عروق کرونر، درگیری شریان کرونر اصلی چپ، کاهش عملکرد بطن چپ و بیماران دیابتی درمان انتخابی است (۱). جراحی عروق کرونر نخستین بار توسط کولسوو[1] انجام شد (۲) و توسط فاوالرو[2] بسط و گسترش داده شد (۳). جراحی پیوند عروق کرونر معمولاً به دو روش با استفاده از پمپ قلبی-ریوی و یا بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی انجام می شود (۴). همواره این نگرانی وجود داشته است که انجام جراحی بر روی قلب در حال ضربان باعث کاهش کیفیت گرافت‌ها می‌شود، اما مطالعات نشان داده اند که جراحان با تجربه و مسلط به این تکنیک نتایج فوق العاده ای داشته اند (۶،۵).

جهت پی بردن به اینکه کدام روش جراحی ارجح است، در مطالعات مختلف پیآمد بیماران با هم مقایسه شده است. یکی از جنبه‌های مهم درمانی در این بیماران تعادل الکترولیت‌ها می‌باشد. علی‌رغم اهمیت تعادل الکترولیت‌ها هنوز مطالعات زیادی در مورد تغییرات الکترولیت‌ها بعد از جراحی پیوند عروق کرونر انجام نشده است (۷) . پتاسیم یکی از مهمترین الکترولیت‌ها است که نقش آن در ایجاد آریتمی‌های قلبی به ویژه فیبریلاسیون دهلیزی، به خوبی شناسایی شده است (۹،۸).

نارسایی کلیه یکی از شایع ترین عوارض جراحی عروق کرونر است. حتی افزایش خیلی کم در میزان کراتینین سرم در این بیماران با افزایش مرگ و میر مرتبط بوده است (۱۱،۱۰). مطالعات زیادی این دو گروه را از نظر وقوع نارسایی کلیوی با هم مقایسه کرده‌اند و وقوع نارسایی کلیوی را در گروه بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی کمتر ذکر کرده‌اند (۱۳،۱۲)

کنترل مناسب قند خون پس از جراحی پیوند عروق کرونر از اهمیت ویژه ای برخوردار است. هیپرگلیسمی به عنوان یک عامل خطر برای وقوع عوارض جراحی شناخته شده است و ارتباط معنا داری با افزایش میزان مرگ و میر و کاهش میزان بقای طولانی مدت بعد از جراحی عروق کرونر دارد (۱۵،۱۴). هیپرگلیسمی بعد از جراحی عروق کرونر حتی در افراد بدون سابقه دیابت هم دیده شده است (۱۶). همچنین کنترل قند خون بالا در بیماران دیابتی بعد از جراحی پیوند عروق کرونر سخت می باشد (۱۷).

جراحی عروق کرونر از سال ۱۳۵۶ در ایران شروع شد و در سال ۱۳۶۸ هم از نظر کیفی و هم از نظر کمی ارتقا یافت. این روش در ابتدا فقط با استفاده از پمپ قلبی-ریوی انجام می شد، اما هم اکنون تعداد موارد جراحی بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی رو به افزایش است (۱۸). با وجود گذشت چند دهه از استفاده از جراحی به روش بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی در ایران، هنوز مطالعات زیادی در این زمینه انجام نشده است، لذا پژوهشگران با توجه به اهمیت موارد فوق مطالعه ای را با هدف مقایسه پیآمد کوتاه مدت بیماران از نظر فاکتورهای بیوشیمی خون در بیماران تحت جراحی عروق کرونر به روش استفاده از پمپ قلبی-ریوی و بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی انجام داده اند.

مواد و روش‌ها

در یک مطالعه گذشته نگر ۱۶۷ نفراز بیمارانی که به دو روش استفاده از پمپ قلبی-ریوی و یا بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی تحت عمل جراحی عروق کرونر قرار گرفته بودند، مورد مطالعه قرار گرفتند. ابتدا لیست بیمارانی که در مدت ۶ ماهه دوم سال ۱۳۸۷، در بیمارستان قلب جماران تحت

1. Kolesov
2. Favaloro

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

جراحی پیوند عروق کرونر قرار گرفته بودند، از بایگانی اسناد پزشکی گرفته شد. در مجموع ۴۹۷ بیمار در این مدت تحت عمل جراحی عروق کرونر قرار گرفته بودند که از این تعداد، ۸۵ بیمار به روش بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی و بقیه بیماران با استفاده از پمپ قلبی-ریوی جراحی شده بودند.

بیماران بر اساس معیارهای پذیرش مطالعه انتخاب شدند. این معیارها شامل نداشتن عمل همزمان روی دریچه‌های قلبی، جراحی مجدد عروق کرونر، اندآرترکتومی شریان کاروتید و همچنین عمل نشدن توسط جراحی غیر از سه جراح مورد نظر پژوهشگران بودند. در مجموع ۸۳ بیمار از گروه بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی و ۳۳۶ بیمار از بیمارانی که تحت بای پس قلبی-ریوی قرار گرفته بودند، شرایط ورود به مطالعه را داشتند. پس از تهیه لیست بیماران از گروه دوم به روش نمونه گیری تصادفی سیستماتیک، ۸۴ بیمار انتخاب شدند و به همراه ۸۳ بیمار گروه اول مورد مطالعه قرار گرفتند.

دو گروه از نظر آزمایشات بیوشیمی خون شامل قند خون، مقادیر پتاسیم و سدیم سرم و همچنین وقوع نارسایی حاد کلیه با هم مقایسه شدند. آسیب حاد کلیه (AKI) بعد از عمل جراحی در این مطالعه به صورت افزایش کراتینین خون بیش از ۰/۳ میلی‌گرم در دسی لیتر از میزان پایه کراتینین تعریف شد (۱۹). تمام بیماران با سابقه نارسایی کلیوی (میزان کراتینین بیش از ۱/۴) قبل از عمل توسط پزشک نفرولوژیست ویزیت شده بودند و اقدامات لازم طبق دستور برای بیماران انجام شده بود.

آزمایشات مورد نظر طبق نیاز بیماران و بر اساس شرایط بالینی بیماران در فواصل مختلف چک شده بود و پژوهشگران نتایج آزمایشات بدو ورود، ۲۴ ساعت بعد و هنگام ترخیص را در برگه ثبت اطلاعات وارد نمودند. قند خون بیماران در ICU بر اساس پروتکل های موجود و به وسیله انسولین ریگولار وریدی درمان می شد. در بخش PICU در صورت نیاز داروهای ضد دیابت خوراکی تجویز می شد و یا انسولین به صورت زیرجلدی استفاده می شد. قند خون بالا در این مطالعه قند بالای ۱۸۰ میلی‌گرم در دسی لیتر تعریف شد و دو گروه از این نظر نیز با هم مقایسه شدند (۲۰).

بیماران مورد مطالعه توسط سه جراح قلب با تجربه ی کافی تحت عمل جراحی پیوند عروق کرونر قرار گرفته بودند. بیماران بر اساس انتخاب جراح و وضعیت عروق کرونر به روش استفاده از پمپ قلبی-ریوی و یا بدون استفاده از بای پس قلبی-ریوی جراحی شده بودند. دستیابی جراحی به قلب همه بیماران از طریق استرنوتومی میانی و تحت بیهوشی عمومی انجام شده بود. در همه بیماران سرخرگ داخلی پستانی استفاده شده بود و در صورت نیاز بیمار به بیش از یک گرافت، ورید صافن مورد استفاده قرار گرفته بود. دو گروه از نظر تعداد عروق درگیر و برون ده قلبی یکسان سازی شده بودند.

اطلاعات مورد نظر پژوهشگران از برگه ثبت ICU و پرونده بیماران جمع آوری و به وسیله نرم افزار SPSS17 و با استفاده از آزمون های آماری t مستقل، من ویتنی یو، مجذور کای و تحلیل واریانس اندازه گیری های تکراری تجزیه و تحلیل شد. آمار توصیفی به صورت میانگین ± انحراف معیار و توصیف فراوانی ها گزارش شده است. مبنای معناداری $P < ۰/۰۵$ قرار داده شد.

یافته‌ها

دو گروه از نظر اطلاعات جمعیت شناختی (سن، جنس، سابقه بیماری، عوامل خطرزا، سابقه دیابت و نارسایی کلیوی قبل از عمل، مصرف دارو های قلبی و نفروتوکسیک) تفاوت معنا داری نداشتند(جدول۱).

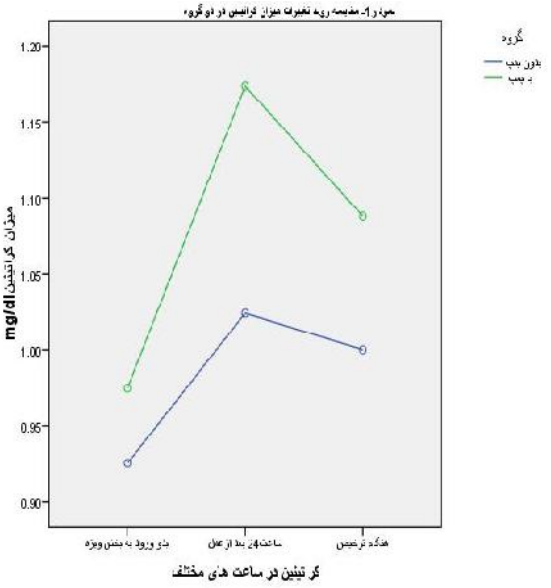
[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

۳۳/۷٪ بیماران گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی و ۱۹/۳٪ بیماران گروه بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی دچار آسیب حاد کلیوی شدند که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود. در زمان ترخیص هنوز ۱۶/۳٪ از بیماران گروه بدون پمپ قلبی-ریوی و ۱۸/۱٪ بیماران گروه پمپ قلبی-ریوی معیارهای AKI راداشتند، اما اختلاف معنا داری بین دو گروه وجود نداشت. یکی از بیماران گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی نیاز به همودیالیز پیدا کرد.

مقادیر کراتینین ۲۴ ساعت بعد از عمل، در گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی بالاتر بود، ولی تفاوت معنا داری بین دو گروه در مقادیر بدو ورود به بخش مراقبت های ویژه و حین ترخیص وجود نداشت (جدول۲). روند تغییرات در سیر کراتینین در ساعت های مختلف در بین اعضای گروه ها به تنهایی معنا دار بود ($P <$ ۰/۰۰۱) و به این صورت بود که این مقادیر ۲۴ ساعت بعد از عمل افزایش پیدا کرده بود و در روز ترخیص به مقادیر قبل از عمل نزدیک شده بود، اما مقایسه سیر کراتینین بین اعضای دو گروه تفاوت معنا داری را نشان نداد (نمودار۱).

هنگام ورود به ICU فقط یک مورد افزایش جدید (بیمارانی که قبل از عمل عملکرد کلیه آنها طبیعی بوده است) در مقادیر کراتینین داشتیم و بقیه بیمارانی که کراتینین بالا داشتند، سابقه ای از مشکلات کلیوی داشتند. بیشترین تعداد آسیب حاد کلیه جدید در ۲۴ ساعت بعد از عمل اتفاق افتاده بود، اما دو گروه تفاوت معناداری از نظر آماری نداشتند (جدول ۳). مقادیر پتاسیم در ساعت اول و ۲۴ ساعت بعد از عمل جراحی در گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی بیشتر بود که این تفاوت از نظر آماری معنادار بود. در زمان ترخیص دو گروه از نظر مقادیر پتاسیم مشابه بودند.

سطوح گلوکز خون درهر سه نوبت اندازه گیری در گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی بالاتر بود. همچنین دو گروه از نظر تعداد موارد قند خون بالای ۱۸۰ میلی‌گرم در دسی لیتر هنگام ورود به بخش مراقبت ویژه، ۲۴ ساعت بعد و هنگام ترخیص با هم مقایسه شدند که در هر سه نوبت این تفاوت معنادار بود و در گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی بیشتر بود (جدول۴). دو گروه از نظر میزان سدیم تفاوت معنا داری با هم نداشتند (جدول۵) .



[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

جدول ۱- مقایسه دو گروه از نظر مشخصات جمعیت شناختی

متغیر	گروه بدون پمپ	گروه با پمپ	P value
تعداد کل	۸۳	۸۴	۰/۹۹
تعداد زنان	٪۳۲/۵	٪۳۲/۱	۰/۹۹
سن	۶۲/۴۲±۱۰/۴۱	۶۱/۱۴±۹/۴	۰/۳۹
قبل از عملEF	۴۹/۸±۹/۸۳	۴۸/۲۶±۱۰/۴۲	۰/۳۰
سکته مغزی	٪۲/۴	٪۳/۶	۰/۴۴
نارسایی کلیوی	٪۷/۲	٪۹/۵	۰/۷۸
دیابت	٪۳۳/۷	٪۴۴	۰/۲۰
فشار خون	٪۵۶/۶	٪۶۱/۹	۰/۵۳
چربی خون	٪۴۸/۲	٪۵۰	۰/۸۷
سیگار	٪۱۹/۳	٪۱۷/۹	۰/۸۴
سابقه خانوادگی	٪۲/۴	٪۶	۰/۴۴
استفاده از آسپرین	٪۳۷/۳	٪۳۴/۵	۰/۷۸
استاتین	٪۷۵/۹	٪۷۰/۲	۰/۴۸
مهار کننده آنزیم مبدل آنژیوتانسین	٪۳۷/۳	٪۴۵/۲	۰/۳۴
ضد دیابت خوراکی	٪۲۶/۵	٪۲۱/۴	۰/۴۷
دیورتیک	٪۷/۲	٪۱۷	۰/۹۹
مهارکننده کانال کلسیم	٪۱۵/۷	٪۱۰/۷	۰/۳۷
نیترات	٪۸۹/۲	٪۷۹/۸	۰/۱۳
بتا بلوکر	٪۸۰/۷	٪۸۱	۰/۹۹

جدول۲- مقایسه دو گروه از نظر تعداد آسیب حاد کلیوی (AKI) و مقادیر کراتینین (Cr)

متغیر	گروه بدون پمپ	گروه با پمپ	P value
AKI ۲۴ ساعت بعد از عمل	٪۱۹/۳	٪۳۳/۷	۰/۰۴
AKIهنگام ترخیص از بیمارستان	٪۱۶/۳	٪۱۸/۱	۰/۹۹
کراتینین بدو ورود به بخش مراقبت ویژه	۰/۲۱±۰/۹۲	۰/۴۷±۱/۰۱	۰/۲۹
کراتینین ۲۴ ساعت بعد از عمل	۱/۰۲±۰/۲۷	۱/۱۷±۰/۴۷	۰/۰۳
کراتینین هنگام ترخیص	۱±۰/۰۳	۱/۱۷±۰/۴۷	۰/۷۴

جدول ۳- آسیب حاد کلیوی جدید در بیماران با توجه به سابقه نارسایی کلیه به تفکیک گروه ها

متغیر	متغیر	آسیب حاد کلیه جدید		P value
		گروه بدون پمپ	گروه با پمپ	
آسیب حاد کلیوی جدید بدو ورود به بخش مراقبت ویژه		٪۰	٪۲/۴	۰/۴۹
آسیب حاد کلیوی جدید ۲۴ ساعت بعد از عمل		٪۴/۸	٪۱۰/۸	۰/۲۴
آسیب حاد کلیوی جدید هنگام ترخیص از بیمارستان		٪۰	٪۶	۰/۰۶

جدول ۴ – مقایسه دو گروه از نظر قند خون بالا

متغیر	گروه بدون پمپ	گروه با پمپ	P value
گلوکز بالا بدو ورود به بخش مراقبت ویژه	٪۳۴/۹	٪۵۸/۳	۰/۰۰۳
گلوکز بالا ۲۴ ساعت بعد از عمل	٪۲۴	٪۴۹	۰/۰۰۱
گلوکز بالا هنگام ترخیص از بیمارستان	٪۸/۴	٪۲۰/۵	۰/۰۴۵

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

جدول ۵- مقایسه دو گروه از نظر مقادیر گلوکز، پتاسیم و سدیم در ساعات مختلف

متغیر	گروه بدون پمپ	گروه با پمپ	P value
گلوکز خون بدو ورود به بخش مراقبت ویژه	۱۷۶/۹±۵۶/۱	۲۰۱/۰۲±۵۲/۲	۰/۰۰۵
گلوکز خون ۲۴ ساعت بعد از عمل	۱۶۰/۳±۴۸/۹	۱۸۶/۰۳±۵۷/۴	۰/۰۰۲
گلوکز خون هنگام ترخیص از بیمارستان	۱۳۱/۷۲±۵۰/۹	۱۴۹/۰۳±۶۲/۶	۰/۰۴
پتاسیم خون هنگام ورود به بخش مراقبت ویژه	۴/۴۳±۰/۶۶	۵±۰/۶۲	۰/۰۰۱
پتاسیم خون ۲۴ ساعت بعد از عمل	۴/۴۳±۰/۴۹	۴/۶±۰/۵۲	۰/۰۲۷
پتاسیم خون هنگام ترخیص از بیمارستان	۴/۳±۰/۴۴	۴/۳۶±۰/۴۷	۰/۴۳
سدیم خون هنگام ورود به بخش مراقبت ویژه	۱۴۰/۸±۴/۲	۱۴۱/۸±۴/۴۳	۰/۱۲
سدیم خون ۲۴ ساعت بعد از عمل	۱۴۲/۵±۴/۲	۱۴۳/۷±۳/۸	۰/۰۵۶
سدیم خون هنگام ترخیص از بیمارستان	۱۴۳±۴/۲	۱۴۳/۱±۳/۹	۰/۸۴

بحث و نتیجه‌گیری

در بررسی‌های به عمل آمده در مورد نارسایی کلیه نتایج مختلفی به دست آمده است، که این امر می‌تواند به علت ارائه تعاریف مختلف از نارسایی کلیه در مطالعات مختلف باشد. در بعضی از مطالعات افزایش خیلی کم در میزان کراتینین به عنوان نارسایی کلیه آمده است و در بعضی دیگر درمان جایگزینی کلیه به عنوان نارسایی کلیه تعریف شده است (۲۱و۱۳و۱۲). مطالعات موارد متعدد وقوع AKI را با استفاده از تعاریف جدید تایید کرده اند (۱۳و۱۲). در مطالعه‌ای که اخیراً انجام شده است اثرات پمپ در کاهش میزان وقوع AKI تایید نشد (۲۱) اما مطالعات دیگر به نتایج مشابه این مطالعه رسیدند (۲۲،۲۳) . به نظر می‌رسد که با توجه به عوارض ناشی از نارسایی کلیه و کاهش پیامد بیماران بعد از آسیب کلیه ها باید تا حد امکان از عوامل افزایش دهنده خطر وقوع نارسایی کلیه اجتناب کرد و از روش‌های جایگزین که خطر کمتری دارند استفاده نمود. مطالعات تفاوتی در مقادیر پتاسیم بعد از عمل در دو گروه مشاهده نکردند که نتایج این مطالعه را تایید نمی‌کند (۲۴) اما از نظر سطوح سدیم سرم به نتایج مشابه این مطالعه رسیدیم (۲۴).

میزان قند خون یکی از مهمترین مسائل بعد از جراحی پیوند عروق کرونر است. مقادیر بالای قند خون و کنترل نامناسب آن با افزایش میزان عوارض در ارتباط است (۲۵،۲۶). کنترل نا مناسب قند خون بعد از جراحی پیوند عروق کرونر و افزایش سطح قند خون حتی در افراد غیر دیابتی بعد از عمل جراحی عروق کرونر به اثبات رسیده است (۱۶،۱۷). در این مطالعه به این نتیجه رسیدیم که قند خون در بیمارانی که تحت جراحی عروق کرونر با روش بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی قرار گرفته بودند، پایین تر بود. نتایج این مطالعه مشابه با نتایج آذرآفرین و همکاران (۲۰) و میشرا[1] و همکاران (۲۷) می‌باشد. به نظر می‌رسد که روش معمول مورد استفاده جهت کنترل قند خون که هر چند ساعت یک بار قند خون کنترل می‌شود و بیمار بر اساس سطح قند خون انسولین دریافت می‌کند، روش مناسبی برای کنترل قند خون مخصوصاً در بیماران با سابقه دیابت و استفاده از پمپ قلبی-ریوی نمی‌باشد و نیاز است که روش‌های دقیق‌تری با توجه به نتایج مطالعات انجام شده مورد استفاده قرار گیرد.

1. Mishra

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

همانگونه که مشاهده گردید، بیشتر عوارض فوق الذکر در روز دوم بعد از جراحی اتفاق افتاده اند. لذا با توجه به موارد بالای وقوع عوارض در روز دوم بعد از عمل جراحی پیوند عروق کرونر به نظر می‌رسد بیماران باید در روز دوم با دقت بیشتری مراقبت و پایش شوند و تمام توجه پرسنل درمانی معطوف به ساعات اول بعد از عمل جراحی نباشد.

با توجه به افزایش موارد نارسایی کلیوی، سطوح بالاتر کراتینین و قند خون و عدم کنترل مناسب قند خون در گروه استفاده از پمپ قلبی-ریوی و همچنین عوارض مربوط به افزایش در فاکتورهای فوق الذکر به نظر می رسد که جراحی پیوند عروق کرونر به روش بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی باعث ایجاد عوارض کمتری می شود. پیشنهاد می شود که مطالعات جدید با حجم نمونه بیشتر و در چند مرکز انجام شود و با توجه به نتایج مطالعات مشابه و نبودن محدودیت از نظر تکنیک جراحی، بیماران انتخابی به روش بدون استفاده از پمپ قلبی-ریوی تحت جراحی پیوند عروق کرونر قرار گیرند.

تشکر و قدردانی

بدین وسیله نویسندگان از همکاری و مساعدت مسئولین و به ویژه کارشناسان مرکز اسناد پزشکی بیمارستان قلب جماران صمیمانه تشکر می‌نمایند.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

References

1. Filsoufi F, Rahmanian P, Castillo J, Chikwe J, Kini A, Adams DH. Results and predictors of early and late outcome of coronary artery bypass grafting in patients with severely depressed left ventricular function. Ann Thorac Surg. 2007;84:808-816.
2. Kolesov V. Mammary artery-coronary artery anastomosis as a method of treatment of angina pectoris. J Thorac Cardiovasc Surg. 1967;54:535-544.
3. Favaloro R. Saphenous vein autograft replacement of severe segmental coronary artery occlusion: operative technique. 1968;5:334-339.
4. Schachner T, Zimmer A, Nagele G, Laufer G, Bonatti J. Risk factors for late stroke after coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg. 2005;130:485-490.
5. Puskas J, Williams W, Duke P, Staples J, Glas K, Marshall J, et al. Off-pump coronary artery bypass grafting provides complete revascularization with reduced myocardial injury, transfusion requirements, and length of stay: a prospective randomized comparison of two hundred unselected patients undergoing off-pump versus conventional coronary artery bypass grafting. J Thorac Cardiovasc Surg. 2003;125:797-808.
6. Puskas J, Williams W, Mahoney E, Huber P, Block P, Duke P, et al. Off-pump vs. conventional coronary artery bypass grafting: early and 1-year graft patency, cost, and quality-of-life outcomes: a randomized trial. JAMA. 2004;291:1841-1849.
7. Inoue S, Akazawa S, Nakaigawa Y, Shimizu R, Seo N. Changes in plasma total and ionized magnesium concentrations and factors affecting magnesium concentrations during cardiac surgery. J Anesth. 2004;18(3):216-219.
8. Wilkes N, Mallett S, Peachey T, Di Salvo C, Walesby R. Correction of ionized plasma magnesium during cardiopulmonary bypass reduces the risk of postoperative cardiac arrhythmia. Anest Analg. 2002;95(4):828-834.
9. Silva R, Lima G, Laranjeira A, Costa A, Pereira E, Rodrigues R. Risk factors, morbidity and mortality, associated with atrial fibrillation in the postoperative period of cardiac surgery. Arq Bras Cardiol. 2004;83(2):105-110.
10. Aronson S, Fontes M, Miao Y. Risk index for perioperative renal dysfunction/failure. Circulation. 2007;115: 733-742.
11. Brown J, Cochran R, Dacey L. Perioperative increases in serum creatinine are predictive of increased 90-day mortality after coronary artery bypass graft surgery. Circulation. 2006;114: 1409-1413.
12. Hix J, Thakar C, Katz E. Effect of off-pump coronary artery bypass graft surgery on postoperative acute kidney injury and mortality. Crit Care Med. 2006;34:2979-2983.
13. Weerasinghe A, Athanasiou T, Al-Ruzzeh S. Functional renal outcome in on-pump and off-pump coronary revascularisation: a propensity-based analysis. Ann Thorac Surg. 2005;79:1577-1583.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]

14. McNally P, Lawrence I, Panerai R, Weston P, Thurston H. Sudden death in type 1 diabetes. Diabetes Obes Metab. 1999;1:151-158.
15. Estrada C, Young J, Nifong L. Outcomes and perioperative hyperglycemia in patients with or without diabetes mellitus undergoing coronary artery bypass grafting. Ann Thorac Surg. 2003;75:1392-1399.
16. Knapik P, Kucewicz E, Golda A, Krawczuk A, Farmas A. Perioperative hyperglycaemia following on-pump and off-pump coronary surgery in non-diabetic patients. European Journal of Anaesthesiology. 2006;23: 26-27.
17. McAlister F, Man J, Bistritz L. Diabetes and coronary artery bypass surgery: an examination of perioperative glycemic control and outcomes. Diabetes Care. 2003;26:1518-1524.
18. Yousefnia M, Sabzi F. Coronary artery surgery. 1 ed. Tehran: Samir; 2000.
19. Mehta RL, Kellum JA, Shah SV, Molitoris BA, Ronco C, Warnock DG, et al. Acute Kidney Injury Network: report of aninitiative to improve outcomes in acute kidney injury. Crit Care. 2007;11:R31.
20. Azarfarin R, Alizade-Asl A. Prevalence and intensity of hyperglycemia in non-diabetic patients undergoing coronary artery bypass graft surgery with and without cardiopulmonary bypass. Saudi Medical Journal. 2008;29(9):1294-1298.
21. Wijeysundera D, Beattie W, Djaiani G. Off-pump coronary artery surgery for reducing mortality and morbidity: meta-analysis of randomized and observational studies. J Am Coll Cardiol. 2005;46:872-882.
22. Abu-Omar Y, Mussa S, Naik M, MacCarthy N, Standing S, Taggart D. Evaluation of Cystatin C as a marker of renal injury following on-pump and off-pump coronary surgery. Eur J Cardiothorac Surg. 2005;27:893-898.
23. Kerendi F, Morris C, Puskas J. Off-pump coronary bypass surgery for high-risk patients: only in expert centers? Curr Opin Cardiol. 2008;23:573-578.
24. 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.
25. Sugioka J, Ozawa S, Inagaki M, Fukuzawa S, Daimon M, Kushida S, et al. Influence of diabetes mellitus on left ventricular function in patients undergoing coronary artery bypass grafting. J Cardiol. 2000;36:9-16.
26. Bucerius J, Gummert J, Walther T, Doll N, Falk V, Onnasch J. Impact of diabetes mellitus on cardiac surgery outcome. Thorac Cardiovasc Surg. 2003;51:11-16.
27. Mishra M, Malhotra R, Karlekar A, Mishra Y, Trehan N. Propensity case-matched analysis of off-pump versus on-pump coronary artery bypass grafting in patients with atheromatous aorta. Ann Thorac Surg. 2006;82(2):608-614.

[Downloaded from yafteh.lums.ac.ir on 2026-11-04]