ORIGINAL ARTICLE

Epidemiology of Acute Renal Failure and Related Factors after Coronary Artery Bypass Surgery in Mazandaran Heart Center

Jamshid Yazdani-Charati[1],
Ariya Soleymani[2],
Mohamadjavad Ebrahimi[3],
Sima Beik[4],
Elahe Rahimi[4]

[1] Associate Professor, Department of Biostatistics, Health Sciences Research Center, Addiction Institute, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Assistant Professor, Department of Anesthesiology, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] BSc in Nursing, Cardiovascular Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] MSc Student in Biostatistics, Student Research Committee, Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received March 3, 2018 ; Accepted July 16, 2018)

Abstract

Background and purpose: Acute kidney failure is one of the major problems around the world. It increases the rate of morbidity and mortality, and also leads to increased hospitalization time and health care costs. This study aimed at investigating the prevalence of acute kidney failure following coronary artery bypass grafting (CABG).

Materials and methods: In a descriptive study, 400 medical records of CABG cases in Mazandaran Herat Center (2013-2016) were studied using random sampling. Creatinine levels of 24 hours before and after the surgery were recorded in a checklist. Data were analyzed in SPSS V20 applying Logistic Regression Analysis.

Results: The patients studied included 59% males and 41% females. The mean age of patients was 61±9.05 years. The prevalence of acute renal failure was 13.5% following CABG. Based on univariate regression, gender (OR = 5.71, P < 0.0001), smoking (OR = 3.497, P = 0.006), BMI (OR =3.023, P =0.034), and BUN level (OR =3.026, P = 0.009) were found to be significantly associated with acute renal injury.

Conclusion: In this study, age, sex, smoking, BUN levels and BMI were associated with the incidence of acute kidney failure after CABG.

Keywords: acute kidney injury, coronary artery bypass, prevalence, logistic models

J Mazandaran Univ Med Sci 2018; 28 (163): 57-65 (Persian).

* **Corresponding Author: Sima Beik-** Faculty of Health, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran (E-mail: amisb67@gmail.com)

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و هشتم شماره ۱۶۳ مرداد سال ۱۳۹۷ (۶۵-۵۷)

اپیدمیولوژی نارسایی حاد کلیه و عوامل مرتبط با آن در بیماران پس از جراحی بای پس عروق کرونر مرکز قلب مازندران

جمشید یزدانی چراتی[۱]
آریا سلیمانی[۲]
محمد جواد ابراهیمی[۳]
سیما بیک[۴]
الهه رحیمی[۴]

چکیده

سابقه و هدف: نارسایی حاد کلیه علاوه بر افزایش موربیدیتی و مورتالیتی، باعث افزایش مدت بستری در بیمارستان و افزایش هزینه درمانی می‌گردد. این مطالعه با هدف بررسی شیوع نارسایی حاد کلیوی در بیماران پس از جراحی قلب باز (CABG) انجام پذیرفت.

مواد و روش‌ها: در این مطالعه توصیفی، اطلاعات مربوط به پرونده ۴۰۰ بیمار تحت عمل جراحی CABG مراجعه‌کننده به بیمارستان تخصصی قلب فاطمه زهرا ساری از سال ۱۳۹۲ تا سال ۱۳۹۵، مورد بررسی قرار گرفت و روش نمونه‌گیری تصادفی ساده بوده است. میزان کراتینین مربوط به ۲۴ ساعت قبل و بعد از عمل جراحی با استفاده از چک لیست جمع آوری شد. داده ها با استفاده از نرم افزار SPSS20 و با روش رگرسیون لجستیک مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفتند.

یافته‌ها: از بین ۴۰۰ بیمار جراحی شده، ۵۹ درصد مرد و ۴۱ درصد زن بودند و میانگین سن بیماران ۹/۰۵± ۶۱ سال بوده است. میزان شیوع نارسایی حاد کلیوی پس از عمل ۱۳/۵ درصد محاسبه گردید. براساس نتایج مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره، بین متغیرهای جنسیت (p<۰۰۰۱، OR = ۵/۷۱)، مصرف سیگار (p = ۰/۰۰۶، OR = ۳/۴۹۷)، BMI (p = ۰/۰۳۴، OR = ۳/۰۲۳) و BUN (p = ۰/۰۰۹، OR = ۳/۰۲۶) با آسیب حاد کلیوی ارتباط معنی داری وجود داشت.

استنتاج: براساس نتایج، فاکتورهای سن، جنسیت، مصرف سیگار، نیتروژن اوره خون و BMI جزو عوامل مرتبط با شیوع AKI پس از عمل جراحی بای پس قلبی می باشند.

واژه های کلیدی: نارسایی حاد کلیوی، جراحی بای پس عروق کرونری، شیوع، رگرسیون لجستیک

مقدمه

نارسایی حاد کلیه یکی از مشکلات عمده سلامت عمومی در سرتاسر دنیا با بیش از یک میلیون پیوند کلیه محسوب می‌شود(۱). در دهه گذشته اصطلاح Acut Renal Failure (ARF) مورد استفاده قرار می‌گرفت، ولی امروزه با آسیب حاد کلیه Acut Kidney Injury (AKI) شناخته شده است زیرا باید آسیب کلیه در فاز اولیه کشف شود تا منجر به نارسایی نگردد. اولین گزارشات مربوط به AKI در

مولف مسئول: سیما بیک: ساری، کیلومتر ۱۷ جاده فرح آباد، مجتمع دانشگاهی پیامبر اعظم، دانشکده بهداشت E-mail: amisb67@gmail.com
۱. دانشیار، گروه آمار زیستی، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، پژوهشکده اعتیاد، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. استادیار، گروه بیهوشی، مرکز تحقیقات قلب و عروق، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. کارشناس پرستاری، مرکز تحقیقات قلب و عروق ، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. دانشجوی کارشناسی ارشد آمار زیستی، کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکد بهداشت، دانشگاد علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۶/۱۲/۱۲ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات :۱۳۹۶/۱۲/۲۰ تاریخ تصویب : ۱۳۹۷/۴/۲۵

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

مقالات پزشکی با عنوان war nephritis، در سال ۱۹۱۷ شرح داده شد و تاکنون در حدود ۳۵ تعریف متفاوت از AKI گزارش شده است(۲). نارسایی حاد کلیه (AKI) سندرمی است که در آن کاهش ناگهانی فیلتراسیون گلومرولی در حدی است که باعث احتباس مواد زاید نیتروژنی (کراتینین و نیتروژن اوره خون)، اختلال در حجم مایع خارج سلولی و هوموستاز الکترولیت‌ها و اسید و باز در بدن می‌گردد(۳). تنها روش‌های پایش معمول جهت بررسی عملکرد کلیه، اندازه‌گیری برون ده ادراری و کراتینین سرم می‌باشد. بیماری که حجم ادرار نرمال یا حتی کراتینین مختصر افزایش یافته دارد می‌تواند در معرض ابتلا به نارسایی کلیه باشد. از فاکتورهای دیگر پایش عملکرد کلیه می‌توان به عملکرد گلومرولی، صدمه گلومرولی، عملکرد توبول‌های پروکسیمال، صدمه توبول‌های پروکسیمال اشاره کرد(۴). آسیب حاد کلیوی از عوارض مهم و شایع پس از عمل جراحی قلب (CABG) می‌باشد که حتی افزایش خیلی کم در میزان کراتینین سرم در این بیماران با افزایش مرگ و میر مرتبط بوده است(۵). مطالعات مختلف عوامل متفاوتی را در پیشرفت نارسایی حاد کلیوی پس از جراحی بای‌پس قلبی موثر می‌دانند. در یک مطالعه از عوامل آسیب حاد کلیوی بعد از جراحی به سن، فشار خون بالا، جنسیت و سابقه دیابت اشاره شد(۶). در مطالعه دیگر، نشان داده شد که مواد حاجب مورد استفاده برای آنژیوگرافی عروق کرونر نیز می‌تواند موجب آسیب مستقیم توبول‌های کلیوی و بروز نفروپاتی شود که باعث افزایش موربیدیتی و مورتالیتی می‌گردد(۷). از علل نارسایی کلیوی پس از جراحی قلب می‌توان به هیپوپرفیوژن بافتی، آسیب‌های اکسیداتیو و ایسکمیک، پاسخ‌های التهابی و فاصله کم‌تر از یک روز جراحی قلب با آنژیوگرافی اشاره کرد(۸، ۹). به طور کلی عمل جراحی قلب باز باعث افزایش کسر ترشح سدیم و تمام پروتئین‌های اختصاصی کلیه و کلیرانس آب آزاد، می‌شود(۱۰).

مطالعات اپیدمیولوژیک سایر کشورها شیوع متفاوتی از نارسایی حاد کلیوی پس از جراحی قلب را بیان کرده اند در مطالعه ای شیوع AKI پس از جراحی بای پس قلبی ۱۹/۸ درصد گزارش گردید(۱۱).

در مطالعه دیگر بر روی ۲۱۳۳ بیمار تحت عمل جراحی، شیوع AKI ۳۲ درصد گزارش شد(۱۲). در مطالعه‌ای نشان داده شد، اگر کراتینین قبل از عمل بیش از ۲/۵ میلی‌گرم در دسی لیتر باشد، احتمال نیاز به دیالیز پس از عمل، بیش از ۳۰ درصد خواهد بود(۱۲). میزان کراتینین قبل عمل و افزایش آن پس از عمل ارتباط مستقیمی با مورتالیتی عمل خواهد داشت. مورتالیتی بیمارانی که کراتینین قبل از عمل آن‌ها بیش از ۱/۵ است در حدود ۵۰-۳۰ درصد می باشد(۱۳).

در بیمارانی که کراتینین ۲/۵-۱/۵ دارند، مورتالیتی ۵۰ درصد، در بیماران با کراتینین بیشتر از ۲/۵ اما غیر وابسته به دیالیز، مورتالیتی ۵۰-۳۰ درصد و در بیماران تحت دیالیز مزمن ۱۵ درصد می‌باشد(۴). شیوع AKI می‌تواند پس از جراحی قلب تا ۳۰ درصد و همچنین آنژیوگرافی عروق کرونر تا ۱۰ درصد ایجاد گردد که می‌تواند موجب افزایش مرگ و میر، دیالیز بیماران و یا آسیب‌های پایدار کلیوی، افزایش مدت بستری در بیمارستان و افزایش هزینه درمانی گردد(۱۴۸). تلاش گسترده برای پیشگیری، شناسایی اولیه، بررسی و برخورد با بیماری نارسایی کلیه، می تواند از عوارض کاهش عملکرد کلیه پیشگیری کرده و منجر به کاهش سیر پیشرفت بیماری مزمن کلیه به مرحله نهایی و عوارض قلبی، عروقی شود. بنابراین این مطالعه، به منظور تعیین شیوع AKI و عوامل مرتبط با آن در بیماران تحت عمل جراحی (CABG) طراحی و اجرا گردید.

مواد و روش ها

در این مطالعه توصیفی، اطلاعات مربوط به پرونده بیماران تحت عمل جراحی CABG مراجعه کننده به بیمارستان تخصصی قلب فاطمه زهرا ساری از فروردین

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

ماه سال ۱۳۹۲ تا شهریور ماه سال ۱۳۹۵ انتخاب، و بررسی شدند. در دوره زمانی مطالعه، حدود ۵۱۰۰ مورد تحت عمل جراحی بای پس قلبی قرار گرفته بودند که از میان آن‌ها ۴۰۰ پرونده به روش نمونه‌گیری تصادفی ساده انتخاب و وارد مطالعه شدند. کفایت حجم نمونه براساس سطح معنی‌داری دو طرفه ۰/۰۵=α و توان آزمون ۸۰ درصد (d = ۰/۹۹۲) تعیین شد(۱۵). معیارهای ورود کلیه بیماران تحت عمل جراحی CABG، بدون در نظر گرفتن محدویت سن، جنس، وضعیت اقتصادی و اجتماعی بوده است و بیمارانی که دارای سابقه اختلال کلیوی و سابقه جراحی قلب باز بودند از مطالعه خارج شدند. در این مطالعه ابزار گردآوری داده‌ها براساس چک لیستی که توسط محققین تهیه گردید، جهت تعیین و کسب اعتبار علمی ابزار گردآوری داده‌ها از روش اعتبار محتوا (مطالعات مقالات) استفاده شد و سپس توسط مشاور آماری و مشاور پزشکی مورد ارزشیابی و اعتبار سنجی قرار گرفت. متغیرهای مورد بررسی شامل اطلاعات دموگرافیک (سن، جنس، وضعیت تاهل، محل سکونت) طبی (فشارخون بالا، مصرف سیگار، مواد مخدر، سابقه سکته قلبی، افسردگی، دیابت، بیماری گوارش، هیپرو تیروئید، نیتروژن اوره خون، پتاسیم، سدیم BMI و CVD) و Cr مربوط به ۲۴ ساعت قبل و بعد از عمل جراحی جمع آوری شد. در این مطالعه میزان فیلتراسیون گلومرولی (GFR) براساس فرمول Cockcroft-Gaul محاسبه و AKI براساس رتبه بندی RIFLE به صورت کاهش بیش‌تر از ۲۵ درصد در GFR طی ۲۴ ساعت اول پس از عمل جراحی بیمار توصیف شد(۱۶). فرمول ۱، فرمول محاصبه GFR را نشان می دهد.

فرمول ۱ $$GFR=\frac{(\text{درزنان } 0/85)\times \text{وزن} \times (\text{سن}-140)}{72\times \text{سرم کراتنین}}$$

در بررسی نتایج، از شاخص‌های درصد فراوانی، میانگین، انحراف معیار و برای به‌دست آوردن ارتباط بین متغیر وابسته دو حالته و متغیر های مستقل از آزمون تی مستقل و آزمون کی دو و مدل رگرسیون لجستیک استفاده گردید. مدل رگرسیون لجستیک، ابزاری تحلیلی است که عموما در تحقیقات پزشکی و اپیدمیولوژی کاربرد وسیعی دارد. رگرسیون لجستیک مدل‌های خطی تعمیم یافته است که برای تحلیل رابطه‌ی یک یا چند متغیر توضیحی بر متغیر پاسخ رسته‌ای به کار می‌رود(۱۸،۱۷). اگر برای متغیر پاسخ دو حالتی Y و متغیر توضیحی X، داشته باشیم:

$$\pi=(\chi)=\left(Y=1|X=\chi\right)=1-P\left(Y=0|X=\chi\right)$$

آنگاه مدل رگرسیون لجستیک به صورت $\pi=(\chi)=\frac{\exp(\alpha+\beta)}{1+\exp(\alpha+\beta)}$ خواهد بود. برای انتخاب متغیرها برای مدل رگرسیون لجستیک چندگانه، ابتدا متغیرها با استفاده از رگرسیون تک متغیره کلیه متغیر ها مورد ارزیابی قرار گرفت و معیار ورود متغیرها با توجه به سطح معنی‌داری کمتر از ۰/۳ به مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره در نظر گرفته شد. برای تجزیه و تحلیل از اندازه اثر ضرایب رگرسیونی و فواصل اطمینان استفاده شد و برای تفسیر تاثیر عوامل خطر بر بیماری از نسبت های شانس به‌دست آمده از نتایج تحلیل، استفاده گردید. اطلاعات جمع آوری شده با استفاده از نرم افزار SPSS نسخه ۲۰ (SPSS Inc ،Chicago ،USA) مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

از بین ۴۰۰ بیمار جراحی شده، ۵۹ درصد مرد و ۴۱ درصد زن و ۹۸/۳ درصد متاهل بودند و میانگین سن بیماران ۹/۰۵±۶۱ سال بوده است. از نظر محل سکونت، ۶۴ درصد روستایی و ۳۶ درصد شهرنشین بودند. شایع‌ترین عامل خطر همراه بیماران، ۲۴ درصد سیگاری و ۱۹/۳ درصد اعتیاد به مواد مخدر، ۴۲/۳ درصد دیابت، ۵۴ درصد پرفشاری خون، ۷/۵ درصد افسردگی بوده است. بررسی سابقه بیماری‌های قلبی افراد از جمله CVA، MI نشان داد که ۱۳ بیمار (۳/۳ درصد) سابقه

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

CVA، ۹ بیمار (۲/۳ درصد) سابقه MI قلبی داشتند. میانگین شاخص توده بدنی ۳/۹۸±۲۷/۳۴ بوده است. سایر اطلاعات مربوط به ویژگی‌های افراد مورد مطالعه در جدول شماره ۱ ارائه شده است.

جدول شماره ۱: تعیین شیوع AKI (Acute kidney injury) براساس متغیرهای دموگرافیک و طبی بیماران تحت جراحی قلب باز (CABG)

متغیر ها	کل بیماران n درصد	AKI n درصد	Non-AKI nدرصد	سطح معنی داری
سن	۶۱±۹/۰۵	۷/۶۹ ±۶۰/۰۳	۹/۲۲ ±۶۲/۱۷	۰/۱
جنسیت				۰/۰۰۰۱
مرد	۲۳۶(۵۹)	۱۳(۲۴/۱)	۲۲۳(۶۴/۵)	
زن	۱۶۴(۴۱)	۴۱(۷۵/۹)	۱۲۳(۳۵/۵)	
وضعیت تاهل (متاهل)	۳۹۳(۹۸/۳)	۵۴(۱۰۰)	۳۳۹(۹۸)	۰/۲۹
محل سکونت				۰/۸۶
شهرنشین	۲۵۶(۶۴)	۳۴(۶۳)	۲۲۲(۶۴/۲)	
روستایی	۱۴۴(۳۶)	۲۰(۳۷)	۱۲۴(۳۵/۸)	
بیماری دیابت	۱۶۹(۴۲/۳)	۲۳(۴۲/۶)	۱۴۶(۴۲/۲)	۰/۹۵۶
بیماری گوارش	۵(۱/۳)	۲(۳/۷)	۳(۹۶/۳)	۰/۵۷۵
فشار خون بالا	۲۱۶(۵۴)	۲۹(۵۳/۷)	۱۸۷(۵۴)	۰/۹۶۳
سابقه سکته مغزی (CVA)	۱۳(۳/۳)	۲(۳/۷)	۱۱(۸۴/۶)	۰/۸۴
هیپروتیروئید	۱۷(۴/۳)	۵(۹/۳)	۱۲(۷۰/۶)	۰/۰۵
مصرف سیگار	۹۶(۲۴)	۵(۹/۳)	۹۱(۲۶/۳)	۰/۰۰۶
مصرف مواد مخدر	۷۷(۱۹/۳)	۸(۱۴/۸)	۶۹(۱۹/۹)	۰/۳۷۴
سابقه MI	۵۸(۱۴/۵)	۶(۱۱/۱)	۴۸(۸۸/۹)	۰/۴۴
BMI	۳/۹۸±۲۷/۳۴	۴/۸±۲۸/۳۹	۳/۸۲±۲۷/۱۷	۰/۰۳
نیتروژن اوره خون (BUN)	۷/۲±۱۸/۰۴	۵/۴۸±۱۵/۶۸	۷/۳۸±۱۸/۴۲	۰/۰۰۹
پتاسیم (k)	۰/۴۴±۴/۴۷	۰/۴۵±۴/۴۷	۰/۳۹±۴/۴۵	۰/۷
سدیم (Na)	۹/۶۴±۱۴۱/۹۶	۲/۸۶±۱۴۱/۵	۱۰/۳۱±۱۴۲/۰۴	۰/۷

AKI, acute kidney injury; BMI, body mass index;
MI, myocardial infarction; CABG, coronary artery bypass graft
*Statistically significant at p< 0/05

میزان شیوع AKI در بین ۴۰۰ بیمار مورد مطالعه تعداد ۵۴ بیمار (۱۳/۵ درصد) دچار نارسایی حاد کلیه (AKI) شده بودند. این میزان شیوع براساس رتبه بندی RIFLE، ۱۳/۳ درصد در گروه خفیف (Risk) و ۰/۲ درصد در گروه متوسط (Injury) قرار گرفتند و موردی در گروه شدید (Failure) یافت نشد. در این مطالعه میانگین کراتینین ۰/۲۳±۱/۰۶ بوده است و ۱۹/۵ درصد کراتینین بالای ۱/۵ گرم در دسی لیتر داشتند. بیماران دچار نارسایی حاد کلیه پس از جراحی تحت مطالعه، ۵۳/۷ درصد دارای سابقه فشار خون بالا و بعد از آن، ۴۲/۶ درصد دارای سابقه دیابت بودند. (جدول شماره ۱). با توجه به نتایج رگرسیون لجستیک تک متغیره، بین متغیرهای سن (۵۶ تا ۶۲ سال) (OR = ۲/۳۳ ،p= ۰/۰۴۲)، جنسیت (مرد نسبت به زن) (OR = ۵/۷۱ ،p=<۰۰۰۱)، مصرف سیگار (OR = ۳/۴۹۷ ،p = ۰/۰۰۶)، BMI (OR = ۳/۰۲۳ ،p = ۰/۰۳۴) و BUN (p = ۰/۰۰۹ ،OR = ۳/۰۲۶) با آسیب حاد کلیوی ارتباط معنی‌داری وجود داشته است به این معنی که، بیماران بین سن ۵۶ تا ۶۲ سال ۲/۳۳ برابر، شانس آسیب حاد کلیوی بیش‌تری را دارند و مردان ۵/۷۱ برابر بیشتر از زنان، شانس آسیب حاد کلیوی را دارند. سیگاری بودن، ۳/۴۹۷ برابر شانس آسیب حاد کلیوی را افزایش می دهد و شاخص توده بدنی بالای ۳۰، ۳/۰۲۳ برابر، نیتروژن اوره خون بالای ۲۱، ۳/۰۲۶ برابر شانس آسیب حاد کلیوی را افزایش می‌دهد. بین متغیرهای وضعیت تاهل، وضعیت سکونت، مصرف مواد مخدر، فشار خون بالا، دیابت، افسردگی، بیماری گوارش، هیپرو تیروئید، نیتروژن اوره خون، پتاسیم، سدیم و CVD با آسیب حاد کلیوی ارتباط معنی داری وجود نداشت (p>۰/۰۵). نتایج برازش مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره برای عوامل مرتبط با AKI در جدول شماره ۲ آمده است.

جدول شماره ۲: نتایج برازش مدل رگرسیون لجستیک تک متغیره برای عوامل مرتبط با AKI

متغیر ها	ضریب β	Wald	نسبت شانس Exp(β)	Exp(β) (95% CI)	سطح معنی داری
سن (سال)					
زیر۵۵	-	-	-	-	-
بین ۵۶ تا ۶۲	۰/۸۴۸	۴/۱۴	۲/۳۳	۱/۰۳-۵/۲۷	۰/۰۴۲
بالای ۶۳	۰/۸۵۲	۳/۳۸	۲/۳۴۴	۰/۹۴۶-۵/۸	۰/۰۶
جنسیت(مرد نسبت به زن)	۱/۷۴	۲۶/۶۸	۵/۷۱	۲/۹۵-۱۱/۰۸	<۰۰۰۱
وضعیت تاهل(متاهل)	۰/۰۴	۰/۰۲۸	۰/۷۰۸	۰/۴۶-۱/۰۷۸	۰/۶
محل سکونت	۰/۰۵۲	۰/۰۲۹	۱/۰۵۳	۰/۵۸۱-۱/۹	۰/۸۶
بیماری دیابت	-۰/۰۱۶	۰/۰۰۳	۰/۹۸۴	۰/۵۵۱-۱/۷۵	۰/۹۵۶
بیماری گوارش	-۱/۴۸۱	۲/۵۶۴	۰/۲۲۷	۰/۰۳۷-۱/۳۹	۰/۱۳۷
فشار خون بالا	۰/۰۱۴	۰/۰۰۲	۱/۰۱۴	۰/۵۷-۱/۸	۰/۹۶۳
سابقه سکته مغزی (CVA)	-۰/۱۵۸	۰/۰۴۱	۰/۸۵۴	۰/۱۸-۳/۹۶	۰/۸۴
هیپرو تیروئید	-۱/۰۴۴	۳/۵۵	۰/۳۵۲	۰/۱۱۹-۱/۰۴۳	۰/۰۵۹
مصرف سیگار	۱/۲۵	۶/۶۶۱	۳/۴۹۷	۱/۳۵۱-۹/۵	۰/۰۰۶
مصرف مواد مخدر	۰/۳۵۹	۰/۷۸۳	۱/۴۳۲	۰/۶۴۵-۳/۱۷۴	۰/۳۷۴
سابقه MI	۰/۳۴۷	۰/۵۷۳	۱/۴۱	۰/۵۷-۳/۴۷	۰/۴۴۹
BMI (زیر ۳۰-بالای ۳۰)	۰/۷۰۵	۴/۵۰	۲/۰۲۳	۱/۰۵۶-۳/۸۷۶	۰/۰۳۴
(BUN) (زیر ۲۱-بالای ۲۱)	۱/۱۰۷	۶/۸۶	۳/۰۲۶	۱/۳۲۲-۶/۹۲	۰/۰۰۹
پتاسیم (k)	-۰/۱۲۷	۰/۱۴۷	۰/۸۸۱	۰/۴۵۹-۱/۶۸۸	۰/۷۰۳
سدیم (Na)	-۰/۰۰۸	۰/۱۴۵	۰/۹۹۲	۰/۹۵۴-۱/۰۳۲	۰/۷۰۴

Statistically significant at p< 0.05

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

با توجه به نتایج رگرسیون لجستیک چندگانه، بین متغیرهای جنسیت (OR = ۴/۵۸ ،p = <۰۰۰۱)و BUN (OR = ۰/۹۴ ،p = ۰/۰۲) با آسیب حاد کلیوی، ارتباط معنی‌داری وجود داشته است (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: نتایج برازش مدل رگرسیون لجستیک چند متغیره برای عوامل مرتبط با AKI

متغیرها	ضریب β	Wald	نسبت شانس Exp(β)	Exp(β) (95% CI)	سطح معنی داری
سن (سال)					
زیر۵۵	–	–	–	–	–
بین ۵۶ تا ۶۲	۰/۶۶۸	۲/۲۶	۱/۳۲	۰/۷۱-۴/۰۹/۸۱-۴/۶۵	۰/۱۳۲
بالای ۶۳	۰/۶۳۶	۱/۶۵	۱/۸۸		۰/۱۹
جنسیت(مردنسبت به زن)	۱/۵۲	۱۵/۳۴	۴/۵۸	۲/۱۴-۹/۸	<۰/۰۰۰۱
بیماری گوارش	-۱/۰۵	۱/۰۹	۰/۳۵	۰/۰۴-۲/۵	۰/۲۹
هیپو تیروئید	-۰/۶۴۵	۳/۵۵	۰/۳۵۲	۰/۱۵۷-۱/۷۵	۰/۲۹
مصرف سیگار	۰/۵۱	۰/۸۷	۱/۶۷	۰/۵۶-۴/۹	۰/۳۵
BMI(زیر ۳۰-بالای ۳۰	۰/۰۳۸	۱/۰۷	۱/۰۳	۰/۹۶-۱/۱۱	۰/۲۹
(BUN) (زیر ۲۱-بالای ۲۱)	-۰/۰۶	۵/۱۱	۰/۹۴	۰/۸۹-۰/۹۹	۰/۰۲۴

بحث

عوامل خطرزای معتددی در رابطه با پیشرفت نارسایی حاد کلیه وجود دارد. از عوامل شایع خطرزا می توان به سن، پر فشاری خون قبل از عمل و سابقه دیابت اشاره کرد. در این مطالعه به بررسی رابطه بین عوامل خطرزا و میزان شیوع AKI پس از جراحی بای‌پس قلبی پرداخته شد. با توجه به نتایج به‌دست آمده در این مطالعه، جنسیت و BUN جز عوامل خطرزایی بودند که با آسیب حاد کلیوی پس از جراحی بای پس قلبی رابطه داشتند. در تحلیل تک متغیره نیز علاوه بر این عوامل خطرزا، مصرف سیگار، BMI و سن بین ۵۶ تا ۶۲ سال نیز به عنوان یک عامل خطرزا شناخته شد که با نتایج مطالعه Chew و همکاران و مطالعه‌ی Clark و همکاران مطابقت داشته است(۱۹،۶). همچنین AKI پس از جراحی CABG با عوارض خطرناکی همچون افزایش ریسک مرگ و ابتلا به بیماری مزمن کلیوی مرتبط بوده است. انسیدانس این عارضه در مطالعات مختلف بین ۱ تا ۳۰ درصد گزارش شده است(۲۰).

در این مطالعه شیوع AKI ۱۳/۵ درصد بوده است. در مطالعه‌ای که Ryden و همکاران بر روی ۲۹۳۳۰ بیمار انجام دادند، شیوع این سندرم ۱۳ درصد گزارش گردید که با مطالعه حاضر همسو بود(۲۱). میزان شیوع AKI متفاوتی در کشورهای مختلف گزارش شده است که این میزان شیوع ۲۶/۳ درصد در آمریکا، ۵۴ درصد در جنوب آمریکا، ۴۸/۵ درصد در برزیل، ۱۴/۷ درصد در بلژیک، ۲۷/۹ درصد در چین بوده است که تفاوت میزان شیوع در بین ملیت‌های مختلف در مطالعات را نشان می‌دهد(۲۶-۲۲).

در مطالعه Chew و همکاران نشان داده شد که مالایی‌ها و هندی‌ها دارای خطر شیوع AKI بالاتری نسبت به جمعیت چینی‌های جنوب و شرق آسیا دارند(۶). به نظر می‌رسد برای کاهش عوارض ناشی از نارسایی کلیه تا حد امکان از عوامل افزایش دهنده خطر وقوع AKI اجتناب گردد و از روش‌های درمانی با خطرات کم‌تر استفاده شود. در بررسی‌های به عمل آمده در مورد AKI نتایج مختلفی به‌دست آمده است، که این امر می‌تواند به علت ارائه تعاریف مختلفی از نارسایی کلیه در مطالعات مختلف باشد. تعریف میزان AKI در انجمن بین‌المللی جراحان قلب توراکس براساس سطح سرم کراتینین بیش‌تر از ۲ میلی‌گرم در دسی لیتر و بیماران نیازمند به دیالیز پس از عمل جراحی تعیین شده است(۲۷). با توجه به این‌که افزایش خیلی کم در میزان کراتینین سرم با پیامد نامطلوبی همراه بوده است، در این مطالعه از تعریف دقیق‌تر و حساس‌تری از AKI براساس رتبه‌بندی RIFLE برای تجزیه و تحلیل دقیق مورد استفاده قرار گرفت(۲۸). استفاده از معیارهای AKI به‌طور گسترده پذیرفته شده است و این مطالعه امکان مقایسه نتایج با مطالعات آینده را فراهم می کند. در این مطالعه جنسیت اکثر بیماران تحت عمل جراحی قلب باز مرد بودند که در مقایسه با سایر مطالعات نشان می‌دهد که جراحی CABG در زنان کم‌تر از مردان است که این تفاوت می‌تواند به علت هورمون استروژن باشد(۲۹). در مطالعه Nascimento و همکاران جنس مرد و سیگاری بودن به عنوان عوامل مرتبط بر AKI گزارش شد، که

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

بـا نتـایج ایـن مطالعـه مطابقـت داشـته اسـت(۳۰). در مطالعـات مختلفـی جنسـیت را جـز عوامـل آسـیب حـاد کلیوی دانسته‌اند(۳۱،۱۲).

در مطالعات مختلف دریافتند، سن بالا، فشـار خـون بالا، دیابت، سفید پوست، نارسـایی قلبـی خطـر ابـتلا بـه آسیب حاد کلیوی را افزایش می‌دهد(۳۲). در این مطالعه میـزان شـیوع AKI بـالاتری در بیمـاران دارای دیابـت و فشارخون بالا گزارش شد و در بررسـی ایـن عوامـل، بـا AKI ارتباط معنی‌داری داری یافت نشـد کـه بـا مطالعـه Onk و همکاران همخوانی دارد(۱۵).

در مطالعه‌ای که در ایالات متحده انجام شد. دیابت و فشارخون بالا، شایع‌ترین عامل ایجادکننده این بیماری بوده و عامل بـیش از ۵۰ درصـد علـل ایجـاد کننـده آن بوده است(۳۳). بیماران دیـابتی بـه دلیـل کـاهش ذخیـره کلیوی بیش‌تر درمعرض آسیب حادکلیوی هستند. بنـابراین لازم است که این بیماران پس از جراحی قلب باز جهت کنترل پیشرفت نارسـایی حـاد کلیـه مـورد بررسـی قـرار گیرند(۳۴). در ایـن مطالعـه سـن بـین ۵۶ تـا ۶۲ سـال، بـا آسیب حاد کلیوی بعد از جراحی در ارتباط بوده اسـت. در مطالعه Li و همکاران گزارش گردید، سن از عوامـل اصلی آسیب حاد کلیوی پس از جراحـی مـی‌باشـد(۳۵). در مطالعات مختلف دریافتنـد، افـزایش سـن بـا کـاهش فیلتراسـیون گلـومرولی (GFR) و افـزایش آلبومینـوری مرتبط دانسته شد که بدین معنـا اسـت، افـراد ۷۰ سـال و بالاتر براسـاس تعـاریف بـالینی بـیش‌تر بـه آسـیب حـاد کلیوی بعد از عمـل دچـار مـی‌شـوند و از سـوی دیگـر، افراد مسـن ممکـن اسـت بـا کـاهش کـراتینین در خـون مواجـه شـوند. بنـابراین GFR بـا افـزایش سـن کـاهش می‌یابد(۳۶،۳۴،۱۲). براسـاس نتـایج بدسـت آمـده در ایـن مطالعه BUN بـالای ۲۱ از عوامـل خطـرزا AKI پـس از جراحی CABG می باشـد. از ایـن رو واضـح اسـت کـه BUN بر پایه GFR تغییر می‌کنـد، یعنـی بـر اثـر کـاهش GFR احتمال ابتلای بیمار به نارسایی کلیـوی و افـزایش BUN بیش‌تر می‌شود(۱۹). در این مطالعـه بـین پتاسـیم و سدیم با AKI پس از جراحی ارتبـاط معنـی داری یافـت نشد که با مطالعه Onk و همکاران همسـو مـی‌باشـد(۱۵). شیوع AKI پس از عمـل جراحـی در ایـن مطالعـه ۱۳/۵ درصد گزارش شد که با نتـایج سـایر مطالعـات متفـاوت بوده است. مطالعه حاضـر نشـان داد کـه سـن، جنسـیت، BUN و مصـرف سـیگار مـی‌توانـد جـز عوامـل خطـر آسیب حاد کلیوی پس از جراحی بای‌پـس قلبـی باشـد. شناخت فاکتورهایی که موجب افزایش شـیوع عـوارض مـی‌شـوند، بـرای برنامـه ریـزی در درمـان مـوثر اسـت. پیشنهاد می گردد، با مشاوره به موقع بـا یـک متخصـص کلیه، هزینه‌هـای درمـانی کـاهش یابـد. ایـن کـاهش بـا استفاده از راهکار هایی کـه منجـر بـه کنـد شـدن رونـد بیماری می‌شود، ممکن خواهد شـد. کـاهش موربیـدیتی ناشی از بیماری کلیـوی بـا کـاهش هزینـه هـای درمـانی همراه است. از محدودیت های مطالعه حاضـر مـی تـوان به کامل نبودن برخی اطلاعات پرونده بیمار و مداخلات درمانی و ارزیـابی نشـدن درمـان هـای پزشـکی در ایـن مطالعه اشاره کرد.

References

1. Lysaght MJ. Maintenance dialysis population dynamics: current trends and long-term implications. J Am Soc Nephrol 2002; 13(suppl 1): S37-S40.
2. Dunn JS, McNee J. A contribution to the study of war nephritis. Br Med J 1917; 2(2971): 745-751.
3. Longo DL, Fauci AS, Kasper DL, Hauser SL, Jameson JL, Loscalzo J. Harrison's principles of internal medicine, 18e New York, NY: McGraw Hill; 2012.
4. Roach GW, Kanchuger M, Mangano CM, Newman M, Nussmeier N, Wolman R, et al. Adverse cerebral outcomes after coronary bypass surgery. N Engl J Med 1996; 335(25): 1857-1864.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

5. Arora P, Kolli H, Nainani N, Nader N, Lohr J. Preventable risk factors for acute kidney injury in patients undergoing cardiac surgery. J Cardiothorac Vascular Anesth 2012; 26(4): 687-697.
6. Chew ST, Mar WM, Ti LK. Association of ethnicity and acute kidney injury after cardiac surgery in a South East Asian population. Br J Anaesth 2012; 110(3): 397-401.
7. Assareh A, Yazdankhah S, Ahmadzadeh A, Yadollahzadeh M, Nasehi N, Haybar H. Defining the at risk patients for contrast induced nephropathy after coronary angiography; 24-h urine creatinine versus Cockcroft-Gault equation or serum creatinine level. J Res Med Sci 2012; 17(9): 859-864.
8. Özkaynak B, Kayalar N, Gümüş F, Yücel C, Mert B, Boyacıoğlu K, et al. Time from cardiac catheterization to cardiac surgery: a risk factor for acute kidney injury? Interact Cardiovasc Thorac Surg 2014; 18(6): 706-712.
9. Mehta RH, Honeycutt E, Patel UD, Lopes RD, Williams JB, Shaw LK, et al. Relationship of the time interval between cardiac catheterization and elective coronary artery bypass surgery with postprocedural acute kidney injury. Circulation 2011; 124(11 Suppl 1): S149-S155.
10. Lund C, Hol PK, Lundblad R, Fosse E, Sundet K, Tennøe B, et al. Comparison of cerebral embolization during off-pump and on-pump coronary artery bypass surgery. Ann Thorac Surg 2003; 76(3): 765-770.
11. Li SY, Chen JY, Yang WC, Chuang CL. Acute kidney injury network classification predicts in-hospital and long-term mortality in patients undergoing elective coronary artery bypass grafting surgery. Eur J Cardiothoracic Surg 2011; 39(3): 323-328.
12. Provenchere S, Plantefeve G, Hufnagel G, Vicaut E, de Vaumas C, Lecharny JB, et al. Renal dysfunction after cardiac surgery with normothermic cardiopulmonary bypass: incidence, risk factors, and effect on clinical outcome. Anesth Analg 2003; 96(5): 1258-1264.
13. Horst M, Mehlhorn U, Hoerstrup SP, Suedkamp M, de Vivie ER. Cardiac surgery in patients with end-stage renal disease: 10-year experience. Ann Thoracic Surg 2000; 69(1): 96-101.
14. Weisbord SD, Palevsky PM. Strategies for the prevention of contrast-induced acute kidney injury. Curr Opin Nephrol Hypertens 2010; 19(6): 539-549.
15. Onk OA, Onk D, Ozcelik F, Gunay M, Turkmen K. Risk factors for acute kidney injury after coronary artery bypass surgery and its detection using neutrophil gelatinase-associated lipocalin. Cardiorenal Med 2016; 6(3): 216-229.
16. Walter J, Mortasawi A, Arnrich B, Albert A, Frerichs I, Rosendahl U, et al. Creatinine clearance versus serum creatinine as a risk factor in cardiac surgery. BMC Surg 2003; 3(1): 4.
17. Lipsitz SR, Parzen M, Ewell M. Inference using conditional logistic regression with missing covariates. Biometrics 1998; 54(1): 295-303.
18. Myers RH, Montgomery DC, Vining GG, Robinson TJ. Generalized linear models: with applications in engineering and the sciences: John Wiley & Sons; 2012.
19. Clark VL, Kruse JA. Clinical methods: the history, physical, and laboratory examinations. JAMA 1990; 264(21): 2808-2809.
20. Moguel-González B, Wasung-de-Lay M, Tella-Vega P, Riquelme-Mc-Loughlin C,

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]

Villa AR, Madero M, et al. Acute kidney injury in cardiac surgery. Rev Invest Clin 2013; 65(6): 467-475.

21. Rydén L, Ahnve S, Bell M, Hammar N, Ivert T, Sartipy U, et al. Acute kidney injury after coronary artery bypass grafting and long-term risk of myocardial infarction and death. Int J Cardiol 2014; 172(1): 190-195.
22. Englberger L, Suri RM, Li Z, Casey ET, Daly RC, Dearani JA, et al. Crit Care 2011; 15(1): R16.
23. Kertai MD, Zhou S, Karhausen JA, Cooter M, Jooste E, Li YJ, et al. Platelet counts, acute kidney injury, and mortality after coronary artery bypass grafting surgery. Anesthesiology 2016; 124(2): 339-352.
24. Machado MdN, Miranda RC, Takakura IT, Palmegiani E, Santos CAd, Oliveira MA, et al. Acute kidney injury after on-pump coronary artery bypass graft surgery. Arq Bras Cardiol 2009; 93(3): 247-252.
25. Vellinga S, Verbrugghe W, De Paep R, Verpooten G, Janssen van Doorn K. Identification of modifiable risk factors for acute kidney injury after cardiac surgery. Neth J Med 2012; 70(10): 450-454.
26. Li X, Xiao F, Li Y, Wang J, Song B, Yang Y, et al. Investigations of influential factors of acute renal injury after coronary artery bypass grafting. Beijing Da Xue Xue Bao Yi Xue Ban 2009; 41(5): 554-557.
27. Hennessy SA, LaPar DJ, Stukenborg GJ, Stone ML, Mlynarek RA, Kern JA, et al. Cardiac catheterization within 24 hours of valve surgery is significantly associated with acute renal failure. J Thorac Cardiovasc Surg 2010; 140(5): 1011-1017.
28. Hoste EA, Clermont G, Kersten A, Venkataraman R, Angus DC, De Bacquer D, et al. RIFLE criteria for acute kidney injury are associated with hospital mortality in critically ill patients: a cohort analysis. Crit Care 2006; 10(3): R73.
29. Babatabar HD, Ebadi A, Karimi Zarchi AA, Sharghi Namin AR, Mokhtari Noori J, Tadrisi SD, et al. Relation between complications of post CABG surgery and duration of intubation. Crit Care Nurse 2009; 2(1): e7166.
30. Nascimento MSd, Aguiar TC, Silva AVEd, Duarte TTdP, Magro MCdS. Acute kidney injury in the postoperative period of cardiac surgery. Acta Paul Enferm 2015; 28(4): 367-373.
31. Thakar CV, Liangos O, Yared JP, Nelson D, Piedmonte MR, Hariachar S, et al. ARF after open-heart surgery: Influence of gender and race. Am J kidney Dis. 2003; 41(4): 742-751.
32. !!! INVALID CITATION !!! EndNote General. 2011.
33. Collins AJ, Foley RN, Gilbertson DT, Chen SC. United States Renal Data System public health surveillance of chronic kidney disease and end-stage renal disease. Kidney Int Suppl 2015; 5(1): 2-7.
34. Alarabi A, Nyström SO, Ståhle E. Acute renal failure and outcome of continuous arteriovenous hemodialysis (CAVHD) and continuous hemofiltration (CAVH) in elderly patients following cardiovascular surgery. Geriatr Nephrol Urol 1997; 7(1): 45-49.
35. Li S, Krawczeski CD, Zappitelli M, Devarajan P, Thiessen-Philbrook H, Coca SG, et al. Incidence, risk factors, and outcomes of acute kidney injury after pediatric cardiac surgery–a prospective multicenter study. Crit Care Med 2011; 39(6): 1493- 1499.
36. Costello-White R, Ryff CD, Coe CL. Aging and low-grade inflammation reduce renal function in middle-aged and older adults in Japan and the USA. Age(Dordr) 2015; 37(4): 75.

[Downloaded from jmums.mazums.ac.ir on 2026-11-23]