

The predictors of morbidities after cardiac surgery

Mohammad Hosseini
Jamileh Ramazani

ABSTRACT

Introduction: Although there are many risk stratification models, but there is no widely applicable method for readily determining outcomes preoperatively. The main aim of this study was to identify the predictors of cardiac surgery morbidities.

Materials and methods: In a three- months period a prospective observational cohort study was conducted among 130 consecutive patients, who were admitted to the cardiac surgery ICU. Many variables were collected by data collecting sheets about demographic status, past medical history, physiologic parameters and cardiac anesthesia risk evaluation score (CARE score). Statistical tests like Pearson and Spearman correlation coefficients and two-way ANOVA were used (95% confidence interval (CI).

Results: A reliable correlation was found between morbidity and CARE score, age, number of previous cardiac surgery, Psychological disease, diabetes mellitus and hyperlipidemia ($p<0/001$, $p<0/001$, $p<0/001$, $p<0/001$, $p=0/001$, $p=0/007$). A largest number of patients were uncomplicated (35/4%) (range=0-4), only 7% of patients had 4 complications.

Conclusions: CARE score, age, number of previous cardiac surgery, psychological disease, diabetes mellitus and hyperlipidemia were independent predictors associated with morbidities after cardiac surgery. We need further prospective multicenter studies to develop a useful predictor models.

Keywords: Predictor, morbidities, cardiac surgery, CARE score.

پیشگویی کننده‌های عوارض جراحی قلب

محمد حسینی

کارشناسی ارشد پرستاری، مربی و عضو هیات علمی، دانشگاه علوم پزشکی خراسان شمالی، بجنورد

جمیله رضانی^۱

. نویسنده مسؤول / Ramazani100@yahoo.com

مقدمه: با وجود اینکه بسیاری از مدل‌های طبقه‌بندی خطر وجود دارند، هنوز روشی آسان با کاربردی گسترده که بتواند نتایج قبل از عمل جراحی را تعیین کند در دسترس نیست. هدف اصلی این مطالعه شناسایی پیشگویی کننده‌های عوارض عمل جراحی قلب است.

مواد و روش‌ها: این مطالعه مشاهده‌ای به صورت طولی آینده‌نگر در یک دوره سه ماهه و با نمونه‌گیری مبتنی بر هدف بر روی ۱۳۰ بیمار پذیرش شده در بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب باز انجام شد. جمع‌آوری اطلاعات با استفاده از فرم‌های اطلاعات دموگرافیک، سابقه پزشکی، پارامترهای فیزیولوژیک و نمره CARE (نمره ارزیابی خطر بیهوشی قلب) صورت گرفت. در آنالیز آماری از تست‌های ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و آنالیز واریانس دو طرفه با فاصله اطمینان ۹۵٪ استفاده شد.

یافته‌ها: بین نمره ARE، سن، تعداد عمل قلبی، سابقه بیماری روانی، دیابت ملیتوس و هیپرلیپدمی با عوارض، همبستگی معنی‌داری دیده شد ($p=0/007$ ، $p=0/001$ ، $p<0/001$). در تعداد زیادی از بیماران (۳۵/۴٪) هیچ‌گونه عارضه‌ای مشاهده نشد (محدوده تعداد عوارض = ۰-۷) و فقط ۷٪ بیماران دچار ۴ عارضه شدند.

نتیجه‌گیری: نمره CARE، سن، تعداد عمل قلبی، سابقه بیماری روانی، دیابت ملیتوس و هیپرلیپدمی پیشگویی کننده‌های مستقل عوارض جراحی قلب بودند. برای توسعه مدل‌های پیشگویی کننده مفید، انجام تعداد بیشتری مطالعات آینده‌نگر چند مرکزی توصیه می‌شود.

کل واژگان: پیشگویی کننده، عوارض، جراحی قلب، نمره CARE

مقدمه

می‌تواند قبل، حین و پس از عمل جراحی بیمار را تهدید کند، وجود داشته باشد. امروزه پیشرفت قابل توجهی در تعریف و اندازه‌گیری پیامدهای بیماران تحت عمل جراحی قلب حاصل شده است به طوری که در تعدادی از بیمارستان‌ها از میزان پیامدهای قابل اندازه‌گیری به وجود آمده در بیماران به عنوان ابزاری برای کنترل کیفیت مراقبت‌ها استفاده می‌شود. داپائیس و همکاران عقیده دارند که استفاده از سیستم‌های ارزیابی و مدل‌های پیشگویی کننده عوارض پس از عمل جراحی قلب می‌تواند در حیطه‌های مختلف جراحی، بیهوشی، پرستاری، مدیریتی و بیمه‌های درمانی و نتایج درمان تأثیرگذار باشد (۲). سیستم‌های طبقه‌بندی متعددی جهت تعیین و عینی کردن ریسک جراحی قلب ارائه شده‌اند که عمدتاً بر پیشگویی میزان مرگ و میر متمرکز هستند؛ استفاده از این سیستم‌ها در مقایسه نتایج کار جراحان، سنجش کیفیت مراقبت بیمارستان‌ها، تعیین

بیماری‌های قلب و عروق از عمده‌ترین علل مرگ و میر در کشور ما و سایر نقاط جهان است. بر اساس اطلاعات موجود میزان مرگ و میر ناشی از بیماری‌های قلبی و عروقی در جهان حدود ۳۶٪ و در کشور ما در حدود ۳۸٪ برآورد شده است. حوادث قلبی و عروقی، علت نیمی از مرگ‌ها به دنبال اعمال جراحی غیر قلبی هستند (۱). در حال حاضر روزانه تعداد رو به رشدی از بیماران قلبی تحت اعمال جراحی مختلف قلبی و عروقی قرار می‌گیرند. بی‌تردید جراحی قلب یکی از حیاتی‌ترین و حساس‌ترین اعمال جراحی است و می‌تواند پیامدهای ناخواسته بالقوه و بالفعل متعددی برای بیماران، خانواده آنان، سیستم درمانی و اجتماع بر جای گذارد. شواهد نشان می‌دهد برای مراقبت مطلوب از بیمارانی که تحت اعمال جراحی قرار می‌گیرند باید آگاهی کاملی از عوارض بالقوه‌ای که

مواد و روش‌ها

این مطالعه مشاهده‌ای به صورت کوهورت آینده‌نگر در یک دوره سه ماهه و با نمونه‌گیری مبتنی بر هدف بر روی ۱۳۰ بیمار قلبی الکتیو، پذیرش شده در بخش مراقبت‌های ویژه قلب باز بیمارستان امام رضا (ع) مشهد، انجام شد. حجم نمونه بر اساس مطالعه داپائیس و همکاران (۲) و با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$n = \frac{(z_{\alpha/2} z_B)^2 [p_1(1-p_1) + p_2(1-p_2)]}{(p_1 - p_2)^2} = \frac{(1.96/28 \times 0.8870/18870/54)(0.54)}{(0.8870/54)} = 100$$

حجم نمونه معادل ۱۰۰ نفر برآورد گردید که برای دقت بیشتر و آزمون در زیرگروه‌ها، ۱۳۰ نفر مورد مطالعه قرار گرفتند. معیارهای شمول مطالعه شامل موارد زیر بود: ۱- بیماران به شرکت در پژوهش تمایل داشته باشند، ۲- در محدود، سنی ۶۵-۱۰ سال باشند، ۳- در مدت بستری در بیمارستان تحت عمل جراحی قلب قرار گرفته باشند.

معیارهای حذف از مطالعه شامل موارد زیر بود: ۱- عمل جراحی پیوند قلب، ۲- سنین زیر ۱۰ سال و بالای ۶۵ سال، ۳- استفاده از ضربان‌سازهای مصنوعی، ۴- عدم توانایی در پاسخ دادن به پرسش‌ها.

کلیه بیماران کاندید عمل جراحی قلب با رعایت معیارهای حذف و شمول جامعه پژوهشی مطالعه را تشکیل دادند. روش کار به این صورت بود که بیماران در مرحله قبل از عمل با استفاده از مقیاس

ریسک خطر در بیمار خاص، توسعه برنامه‌های بهبود کیفیت، تأمین و تخصیص منابع فنی و نیروی انسانی و انجام تحقیقات مقایسه‌ای اثربخشی سودمند است (۶-۳). مطالعات بسیاری برای مشخص کردن فاکتورهای مناسب برای پیشگویی مرگ و میر و عوارض به دنبال اعمال جراحی قلب، همچنین بررسی عملکرد سیستم‌های نمره‌دهی شدت بیماری صورت گرفته است (۱۵-۷). استفاده از سیستم‌های پیشگویی کننده در اعمال جراحی غیر قلبی نیز متداول است (۱۶). قضاوت بالینی متخصصان بیهوشی نقش مهمی در بعضی از سیستم‌های پیشگویی کننده نتایج اعمال جراحی ایفا می‌کند (۲، ۱۷ و ۱۸). میزان بروز عوارض در اعمال جراحی قلب از ۲ تا ۳۴٪ متغیر است و بر اساس زمان بروز به سه گروه عوارض کوتاه مدت، میان مدت و طولانی مدت تقسیم‌بندی شده‌اند. مرگ و میر و کلیه عوارضی که از زمان عمل تا زمان ترخیص بیمار از بیمارستان بروز می‌کند به عنوان عوارض کوتاه مدت، کیفیت نامطلوب زندگی، نارضایتی بیمار از درمان و ناتوانی بیمار در بازگشت به سطح عملکرد قلبی خود و همچنین مرگ در طی ۶ ماه اول پس از عمل به عنوان عوارض میان مدت، کیفیت نامطلوب زندگی، نارضایتی بیمار از درمان و ناتوانی بیمار در بازگشت به سطح عملکرد قلبی خود در یک دوره یکساله یا طولانی‌تر تا ۱۰ سال پس از عمل به عنوان پیامدهای طولانی مدت مطرح می‌شوند (۱۹). بوکال و همکاران معتقدند علی‌رغم وجود سیستم‌های پیشگویی کننده نتایج قبل، حین و بعد از جراحی، پیشگویی نتایج جراحی قلب دشوار است (۲۰). با توجه به تفاوت‌ها در عملکرد سیستم‌های پیشگویی کننده ریسک بیهوشی و عمل جراحی در بیماران مختلف، لزوم دستیابی به سیستم پیشگویی کننده آسان و قابل اعتماد در اکثر موقعیت‌ها و مطالعات بسیار ناچیز در این زمینه در کشور، این مطالعه با هدف شناسایی پیشگویی کننده‌های عوارض جراحی قلب صورت گرفت.

عوارض ($r=0/86$ ، $p<0/001$) نشان داد (نمودار شماره ۲)، به این صورت که با افزایش نمره CARE تعداد عوارض نیز افزایش می‌یابد. بین سن، تعداد عمل قلبی، سابقه بیماری روانی، سابقه ابتلا به دیابت ملیتوس و هیپرلیپیدمی، با عوارض همبستگی معنی داری دیده شد
($p=0/001$ ، $p=0/001$ ، $p=0/007$)

جدول شماره ۱: توزیع فراوانی بیماران تحت عمل جراحی قلب باز مورد مطالعه بر حسب تعداد عوارض

فراوانی تعداد عوارض	تعداد	درصد
۰	۴۶	۳۵/۴
۱	۴۲	۳۲/۲
۲	۲۲	۱۶/۹
۳	۱۱	۸/۵
۴	۹	۷/۰
جمع	۱۳۰	۱۰۰/۰

جدول شماره ۲: توزیع فراوانی بیماران تحت عمل جراحی قلب باز مورد مطالعه بر حسب نوع عوارض

فراوانی نوع عارضه	تعداد	درصد
عوارض قلبی	۷۲	۵۰/۳
عوارض مغزی	۱۵	۷/۶
عوارض تنفسی	۴۰	۲۶/۳
عوارض کلیوی	۱۱	۵/۸
عوارض عفونی	۱۶	۹/۵
عمل مجدد	۱	۰/۵
جمع	۱۵۵	۱۰۰/۰

استاندارد پیشگویی کننده CARE-Score^۲، از نظر میزان خطر بیهوشی و جراحی دسته بندی شده و کد خطر آنها بر اساس ابزار فوق و بوسیله متخصص بیهوشی، در اتاق عمل مشخص گردید، پس از عمل جراحی، تعداد و نوع عوارض ناشی از بیهوشی و عمل جراحی تا زمان ترخیص، با استفاده از فرم عوارض، به وسیله یک کارشناس ارشد پرستاری آموزش دیده تعیین و ثبت شد. اطلاعات فردی و دموگرافیک نیز جمع‌آوری و ثبت شد؛ سپس اطلاعات به دست آمده کدگذاری شده و با نرم‌افزار آماری spss ۱۶ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. در آنالیز آماری از تست‌های ضریب همبستگی پیرسون و اسپیرمن و آنالیز واریانس دوطرفه با فاصله اطمینان ۹۵٪ استفاده شد. برای تأیید روایی مقیاس CARE-Score و فرم عوارض، از روایی محتوی و جهت تأیید پایایی با انجام مطالعه پایلوت بر روی ۲۵ نمونه، فرم CARE-Score با $\alpha=89/0$ و فرم عوارض با $\alpha=0/98$ تأیید شد. در این مطالعه ملاحظات اخلاقی به شرح زیر رعایت شده است:

- ۱- کسب اجازه از مسؤولان بیمارستان امام رضا(ع) مشهد،
- ۲- توضیح در مورد مطالعه و اهداف آن و شرکت داوطلبانه بیماران،
- ۳- تضمین محرمانه بودن اطلاعات و اینکه بیماران در هر زمانی قادر به خروج از مطالعه هستند،
- ۴- در این مطالعه هیچ‌گونه مداخله‌ای در روند درمان بیماران صورت نگرفت.

نتایج

در این پژوهش ۵۳/۸٪ از واحدهای پژوهش را مردان و بقیه را زنان تشکیل داده‌اند. میانگین سنی افراد مورد مطالعه $48/2 \pm 15/2$ بود. بیشترین فراوانی افراد تحت مطالعه مربوط به عمل جراحی CABG (۶۰/۸٪) بوده است (نمودار شماره ۱). نتایج ارتباط معنی‌داری بین نمره مقیاس CARE-Score با تعداد

². cardiac anesthesia risk evaluation)

افراد تحت مطالعه بر حسب تعداد عوارض عمده پس از عمل در ۵ گروه مورد بررسی قرار گرفتند. بیشترین فراوانی مربوط به افرادی بود که هیچ عارضه‌ای نداشتند (۳۵/۴٪) و کمترین فراوانی مربوط به افرادی بود که ۴ عارضه داشتند (۷٪) (جدول شماره ۱). در این مطالعه بیشترین فراوانی مربوط به عوارض قلبی (۳۳/۸٪) و کمترین فراوانی مربوط به نیاز به عمل مجدد (۰/۵٪) بود (جدول شماره ۲). چون فراوانی واحدهای پژوهش در طبقات هشت‌گانه مقیاس CARE-Score به خصوص در طبقات بالا کم بود، نمره CARE به دو طبقه ۴-۱ (کم‌خطر) و ۵-۸ (پرخطر) تقسیم‌بندی شد. در آزمون‌های انجام شده ضریب اطمینان ۹۵٪ ($\alpha=0/05$) مد نظر بوده است.

بحث

در این مطالعه بین نمره CARE-Score و تعداد عوارض ناشی از عمل جراحی بیماران تحت عمل جراحی قلب باز همبستگی خطی معنی‌دار مستقیم به دست آمد ($r=0/86$ ، $p < 0/001$)، هرچه نمره CARE بالاتر باشد بیمار پرخطرتر و تعداد عوارض به جا مانده برای بیمار بیشتر است که این یافته‌ها با نتایج مطالعه داپائیس (۲۰۰۱) اوواتارا و همکاران (۲۰۰۴) و ترن و همکاران (۲۰۱۲) همخوانی دارد (۲، ۱۷ و ۲۱). در مطالعه داپائیس احتمال بروز عوارض در گروه کم‌خطر ۵/۴٪ و مرگ و میر ۰/۵٪، در گروه با خطر متوسط احتمال بروز عوارض ۳۲/۱-۱۹٪ و مرگ و میر ۴/۵-۲/۲٪ و در گروه پرخطر بروز عوارض ۸۸/۷٪ و مرگ و میر ۶۷/۲٪ گزارش شد، اوواتارا دقت پیشگویی CARE-Score را همچون Euro Score ذکر و این سیستم را دارای کالیبراسیون مناسب توصیف می‌کند. در مطالعه ترن و همکاران (۲۰۱۲)، به کالیبراسیون مناسب CARE-Score در تخمین مرگ و میر جراحی قلب اشاره شده است. نتایج این مطالعه با نتایج مطالعه چهور و همکاران (۲۰۱۰) همخوانی ندارد، چهور و همکاران در مطالعه‌ای که به بررسی عملکرد دو سیستم نمره‌دهی Euro Score و CARE-

Score در پیش‌بینی نتایج قبل از عمل بیماران کاندید تعویض دریچه آئورت بر روی ۲۱۱۷ بیمار پرداختند، عملکرد هر دو سیستم را ضعیف گزارش کردند (۲۲). علت تفاوت مشاهده شده می‌تواند به این دلیل باشد که در مطالعه چهور ۳۴۵ بیمار در دهه ۸۰ زندگی خود بودند اما در مطالعه ما معیار شمول افراد ۱۰ تا ۶۵ سال بود و نیز اینکه چهور و همکاران بیان می‌کنند که تفاوت بین نتایج در گروه بیماران در دهه ۸۰ با افراد با سن کمتر از ۸۰ توسط دو سیستم نمره‌دهی به طور معنی‌دار وجود داشته است. در این مطالعه بین سن و عوارض عمل ارتباط آماری معنی‌دار مشاهده شد به این ترتیب که بیماران مسن‌تر عوارض بیشتری نشان دادند که با نتایج مطالعات الشامی و همکاران (۲۰۱۲) و رانوچی و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی دارد (۱۴ و ۱۵). در مطالعه حاضر بین تعداد عمل قلبی و عوارض ارتباط آماری معنی‌دار مشاهده شد همچنین بیماران با سابقه بیماری روانی عوارض بیشتری را در این مطالعه تجربه کردند. در این زمینه جودسون و همکاران (۲۰۱۳) مطالعه‌ای را با عنوان "اضطراب قبل از عمل، پیشگویی کننده مرگ و میر و عوارض عمده جراحی قلب در ۹۰-۸۰ ساله‌ها" انجام دادند و اضطراب را پیشگویی کننده مستقل عوارض و مرگ و میر معرفی کردند (۱۱). بین سابقه دیابت ملیتوس و عوارض عمل جراحی ارتباط آماری معنی‌دار مشاهده شد که با نتایج مطالعه لیوشن و همکاران (۲۰۱۳) همخوانی دارد، لیوشن و همکاران در یک مطالعه وسیع بر روی ۱۳۴۰۴ بیمار جراحی قلب در سال‌های ۲۰۰۶ تا ۲۰۰۹، با هدف تعیین فاکتورهای پیشگویی کننده مستقل تکرار آنژیوپلاستی، فاکتورهای جنس مرد، دیابت و هیپرلیپیدمی و انفارکتوس قلبی را به عنوان پیشگویی کننده‌های مستقل معرفی کردند (۱۲). التنی و همکاران (۲۰۱۲) نیز مطالعه‌ای مشاهده‌ای از نوع کوهورت با عنوان "پیشگویی کننده‌های طول مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه به دنبال جراحی قلب" بر روی ۱۵۰ بیمار پذیرش شده انجام دادند و در نتیجه‌گیری اعلام کردند که هیپرگلیسمی حین عمل ارتباط قوی

نتیجه‌گیری

بر اساس نتایج این پژوهش، به کمک مقیاس CARE-Score، به راحتی و در کمترین زمان می‌توان با اطمینان قابل توجهی بیماران را در مرحله قبل از عمل از نظر احتمال خطر بیهوشی و جراحی طبقه‌بندی کرد و با توجه به اینکه سن، تعداد عمل قلبی، سابقه بیماری روانی، دیابت ملیتوس و هیپرلیپیدمی نیز فاکتورهای مستقل پیشگویی کننده عوارض این مطالعه بودند، می‌توان به متخصصان محترم بیهوشی پیشنهاد داد تا در کنار تجربه و قضاوت بالینی، برای تخمین خطر بیهوشی و عمل جراحی به این فاکتورها نیز توجه کنند. مطالعات بیشتر به صورت چند مرکزی آینده‌نگر می‌توانند بر غنای تحقیقات کاربردی در این زمینه بیفزایند.

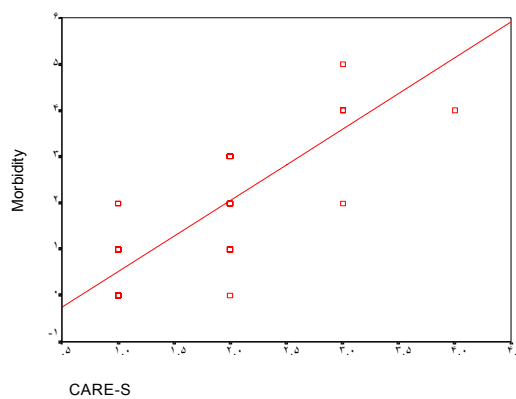
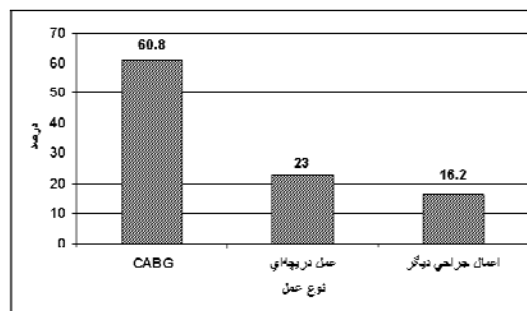
با افزایش طول مدت اقامت بیماران در آی سی یو دارد (۲۳). با این فرض که عوارض بیشتر، مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه را افزایش می‌دهد، نتایج مطالعه ما با نتایج مطالعه فروزان‌نیا و همکاران (۲۰۱۱) همخوانی ندارد. فروزان‌نیا و همکاران در یک مطالعه توصیفی بر روی ۲۱۹ بیمار به بررسی فاکتورهای مؤثر بر طول مدت اقامت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه پرداختند و اعلام کردند: بین دو گروه بیماران با مدت اقامت بخش مراقبت‌های ویژه کمتر یا مساوی ۲۴ ساعت و گروه بیماران با اقامت بیشتر از ۲۴ ساعت، تفاوت آماری معنی‌داری در فاکتورهای هیپرلیپیدمی، دیابت ملیتوس، جنس و سن وجود ندارد (۲۴). البته این مطالعه به همبستگی این فاکتورها با طول مدت اقامت بیماران بدون تقسیم شدن به دو گروه اشاره نمی‌کند. بین سابقه هیپرلیپیدمی و عوارض عمل ارتباط آماری معنی‌داری مشاهده شد که با نتایج مطالعه لیوشن و همکاران همخوانی دارد ولی با مطالعه فروزان‌نیا و همکاران همخوانی نداشت. در اجرای این مطالعه محدودیت اجرایی خاصی وجود نداشت.

REFERENCES

- 1- Pannell LM, Reyes EM, Underwood SR. Cardiac risk assessment before non-cardiac surgery. *European heart journal cardiovascular Imaging*. 2013 Jan 2. PubMed PMID: 23288896. Epub 2013/01/05. Eng.
- 2- Dupuis JY, Wang F, Nathan H, Lam M, Grimes S, Bourke M. The cardiac anesthesia risk evaluation score: a clinically useful predictor of mortality and morbidity after cardiac surgery. *Anesthesiology*. 2001 Feb;94(2):194-204. PubMed PMID: 11176081. Epub 2001/02/15. eng.
- 3- Granton J, Cheng D. Risk stratification models for cardiac surgery. *Seminars in cardiothoracic and vascular anesthesia*. 2008 Sep;12(3):167-74. PubMed PMID: 18805851. Epub 2008/09/23. eng.
- 4- Jones D, Mitchell I, Hillman K, Story D. Defining clinical deterioration. *Resuscitation*. 2013 Jan 31. PubMed PMID: 23376502. Epub 2013/02/05. Eng.
- 5- Shahian DM, O'Brien SM, Sheng S, Grover FL, Mayer JE, Jacobs JP, et al. Predictors of long-term survival after coronary artery bypass grafting surgery: results from the Society of Thoracic Surgeons Adult Cardiac Surgery Database (the ASCERT study). *Circulation*. 2012 Mar 27;125(12):1491-500. PubMed PMID: 22361330. Pubmed Central PMCID: PMC3350815. Epub 2012/03/01. eng.
- 6- Hosseini M, Ramazani J. APACHE II and its physiologic parameters as predictors of outcomes in surgical ICU. *Journal of Iranian Society of Anesthesiology & Intensive Care*. 2013;80(2):38-43. persian.
- 7- Stein A, de Souza LV, Beletini CR, Menegazzo WR, Viegas JR, Costa Pereira EM, et al. Fluid overload and changes in serum creatinine after cardiac surgery: predictors of mortality and longer intensive care stay. A prospective cohort study. *Critical care (London, England)*. 2012 May 31;16(3):R99. PubMed PMID: 22651844. Epub 2012/06/02. Eng.
- 8- Haanschoten MC, van Straten AH, ter Woort JF, Stepaniak PS, van der Meer AD, van Zundert AA, et al. Fast-track practice in cardiac surgery: results and predictors of outcome. *Interactive cardiovascular and thoracic*

- surgery. 2012 Dec;15(6):989-94. PubMed PMID: 22951954. Pubmed Central PMCID: PMC3501304. Epub 2012/09/0 .eng.
- 9- 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. *Nephrology, dialysis, transplantation : official publication of the European Dialysis and Transplant Association - European Renal Association*. 2012 Jan;27(1):153-60. PubMed PMID: 21677302. Epub 2011/06/17. eng.
- 10- Shavit L, Lifschitz M, Slotki I, Oren A, Tauber R, Bitran D, et al. Preoperative Renal Dysfunction and Clinical Outcomes of Cardiac Surgery in Octogenarians. *Experimental gerontology*. 2013 Feb 3. PubMed PMID: 23388160. Epub 2013/02/08. Eng.
- 11- Judson B, Williams M, MHSa, b, , Karen P, Alexander M, c, , Jean-François Morin M, Yves Langlois M, Nicolas Noiseux M, Louis P, Perrault M, PhDf, , et al. Preoperative Anxiety as a Predictor of Mortality and Major Morbidity in Patients Aged >70 Years Undergoing Cardiac Surgery *The American Journal of Cardiology*. 2013;111(1):137-42.
- 12- LIU Chen YH-b, ZHAO Han-jun, SONG Li, ZHENG Bin, CHI Yun-peng, WANG Shao-ping,, WANG Jian PH-yaWZ. Associated factors with repeat coronary angioplasty during the drug eluting stent era: a high volume center investigation. *Chin Med J*. 2013;126(13):446-9.
- 13- Newland R, Tully P, Baker R. Hyperthermic perfusion during cardiopulmonary bypass and postoperative temperature are independent predictors of acute kidney injury following cardiac surgery. *Perfusion*. 2013 Jan 11. PubMed PMID: 23314194. Epub 2013/01/15. Eng.
- 14- Ranucci M, Castelvechio S, Conte M, Megliola G, Speziale G, Fiore F, et al. The easier, the better: age, creatinine, ejection fraction score for operative mortality risk stratification in a series of 29,659 patients undergoing elective cardiac surgery .*The Journal of thoracic and cardiovascular surgery*. 2011 Sep;142(3):581-6. PubMed PMID: 21703638. Epub 2011/06/28. eng.
- 15- El-Chami MF, Sawaya FJ, Kilgo P, Stein Wt, Halkos M, Thourani V, et al. Ventricular arrhythmia after cardiac surgery: incidence ,predictors, and outcomes. *Journal of the American College of Cardiology*. 2012 Dec 25;60(25):2664-71. PubMed PMID: 23177295. Epub 2012/11/28. eng.
- 16- Sabate S, Mases A, Guilera N, Canet J, Castillo J, Orrego C, et al. Incidence and predictors of major perioperative adverse cardiac and cerebrovascular events in non-cardiac surgery. *British journal of anaesthesia*. 2011 Dec;107(6):879-90. PubMed PMID: 21890661. Epub 2011/09/06. eng.
- 17- Ouattara A, Niculescu M, Ghazouani S, Babolian A, Landi M, Lecomte P, et al. Predictive performance and variability of the cardiac anesthesia risk evaluation score. *Anesthesiology*. 2004 Jun;100(6):1405-10. PubMed PMID: 15166559. Epub 2004/05/29. eng.
- 18- L Conradi 1 MS, R Schnabel 2, M Seiffert 1, G Schön 3, P Diemert 2, J Schirmer 1, S Blankenberg 2, H Reichenspurner 1, S Baldus 4, H Treede 1 Predictive reliability of logistic EuroSCORE II in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation: Assessment and comparison to classic systems of preoperative risk stratification. *Thorac cardiovasc Surg*. 2013;61.
- 19- Smith SC, Jr., Greenland P, Grundy SM. AHA Conference Proceedings. Prevention conference V: Beyond secondary prevention: Identifying the high-risk patient for primary prevention: executive summary. *American Heart Association. Circulation*. 2000 Jan 4-11;101(1):111-6. PubMed PMID: 10618313. Epub 2000/01/05. eng.
- 20- hukal I, Solanki SL, Ramaswamy S, Yaddanapudi LN, Jain A, Kumar P. Perioperative predictors of morbidity and mortality following cardiac surgery under cardiopulmonary bypass. *Saudi journal of anaesthesia*. 2012 Jul;6(3):242-7. PubMed PMID: 23162397. Pubmed Central PMCID: PMC3498662. Epub 2012/11/20. eng.
- 21- Tran DT, Dupuis JY, Mesana T, Ruel M, Nathan HJ. Comparison of the EuroSCORE and Cardiac Anesthesia Risk Evaluation (CARE) score for risk-adjusted mortality analysis in cardiac surgery. *European journal of cardio-thoracic surgery : official journal of the European Association for Cardio-thoracic Surgery*. 2012 Feb;41(2):307-13. PubMed PMID: 218035 . Epub 2011/08/02. eng.
- 22- Chhor V, Merceron S, Ricome S, Baron G, Daoud O, Dilly MP, et al. Poor performances of EuroSCORE and CARE score for prediction of perioperative mortality in octogenarians undergoing aortic valve replacement for aortic stenosis. *European journal of anaesthesiology*. 2010 Aug;27(8):702-7. PubMed PMID: 20520558. Epub 2010/06/04. eng.
- 23- Eltheni R, Giakoumidakis K, Brokalaki H, Galanis P, Nenekidis I, Fildissis G. Predictors of Prolonged Stay in the Intensive Care Unit following Cardiac Surgery. *ISRN nursing*. 2012;2012:691561. PubMed PMID: 22919512. Pubmed Central PMCID: PMC3394383. Epub 2012/08/25. eng.
- 24- Forouzannia SK, Abdollahi MH, Mirhosseini SJ, Hadadzadeh M, Hosseini H, Moshtaghion SH, et al. Perioperative predictors and clinical outcome in early and late ICU discharge after off-pump coronary artery bypass surgery. *Acta medica Iranica*. 2011;49(5):307-9. PubMed PMID: 21713750. Epub 2011/06/30. eng.

نمودار شماره ۱- توزیع فراوانی افراد مورد مطالعه در عمل های مختلف جراحی قلب



نمودار شماره ۲- همبستگی نمره CARE با عوارض

Archive