Archive of SID

ORIGINAL ARTICLE

Duration of Intubation after Coronary Artery Bypass Graft Surgery and Its Related Factors

Hamed Faghani[1],
Noredin Mosavinasab[2],
Afshin Gholipour Baradari[3],
Mahmood Moosazadeh[4],
Motahareh Kheradmand[5],
Ravanbakhsh Esmaeili[6]

[1] MSc Student in Intensive Care Nursing, Student Research Committee, Faculty of Nursing and Midwifery, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[2] Associate Professor, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[3] Associate Professor, Department of Anesthesiology and Intensive Care, Faculty of Medicine, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[4] Assistant Professor, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[5] PhD in Health Care, Health Sciences Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran
[6] Assistant Professor, Orthopedic Research Center, Mazandaran University of Medical Sciences, Sari, Iran

(Received January 3, 2016 ; Accepted February 18, 2017)

Abstract

Background and purpose: Critical care nurses could actively participate in the decision made by the healthcare team especially if they have the knowledge on the factors that affect extubation time following coronary artery bypass surgery. This study aimed to evaluate the duration of intubation after coronary artery bypass surgery and related factors in Mazandaran Heart Center, Sari, Iran.

Materials and methods: A descriptive analytical study was carried out in 200 patients with a diagnosis of coronary artery disease undergoing coronary artery bypass surgery. Relevant information was obtained via observation, patients medical records, and nursing notes. Data analysis was performed using frequency and central tendency, dispersion indices, Spearman correlation, Mann-Whitney, Kruskal-Wallis, chi-square, and regression tests.

Results: The duration of intubation was 9.39±2.27 hours. Meanwhile, the relationship between demographic variables and preoperative clinical factors was examined using regression models. In this study, respiratory disease, history of MI, age, and weight were found to be significantly associated with duration of intubation.

Conclusion: Considering demographic and clinical factors on admission and preparation of patients undergoing coronary artery bypass surgery results in earlier detection of patients at risk of prolonged intubation, and makes it possible to schedule and perform care plans accurately to prevent physical and psychological complications of prolonged mechanical ventilation and increased healthcare costs.

Keywords: mechanical ventilation, coronary artery bypass surgery, demographic factors

J Mazandaran Univ Med Sci 2017; 26 (146): 68-79 (Persian).

www.SID.ir

Archive of SID

پژوهشی

مجله دانشگاه علوم پزشکی مازندران
دوره بیست و ششم شماره ۱۴۶ اسفند سال ۱۳۹۵ (۷۹-۶۸)

بررسی مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه و عوامل مرتبط با آن در بیماران تحت جراحی بای پس عروق کرونر

حامد فغانی[۱]
نورالدین موسوی نسب[۲]
افشین قلی پور برادری[۳]
محمود موسی زاده[۴]
مطهره خردمند[۵]
روانبخش اسمعیلی[۶]

چکیده

سابقه و هدف: شناخت پرستاران از عوامل موثر بر زمان خارج ساختن لوله تراشه پس از جراحی بای‌پس عروق کرونر می‌تواند در مشارکت آن‌ها در تصمیم‌گیری نهایی تیم درمانی موثر باشد. لذا مطالعه حاضر با هدف بررسی مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه و عوامل مرتبط با آن در بیماران تحت جراحی بای پس عروق کرونر در مرکز قلب مازندران انجام شد.

مواد و روش‌ها: این یک مطالعه توصیفی تحلیلی است که بر روی ۲۰۰ بیمار که در مرکز قلب مازندران تحت جراحی بای پس عروق کرونر قرار گرفته بودند انجام شد. داده‌ها از طریق مشاهده بیمار،اطلاعات موجود در پرونده و گزارش‌های پرستاری جمع‌آوری شد. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از آزمون‌های آماری همبستگی اسپیرمن، مان ویتنی، کروسکال والیس،کای اسکوئر و رگرسیون استفاده گردید.

یافته‌ها: نتایج نشان داد میانگین و انحراف معیار مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ۹/۳۹±۲/۲۷ ساعت بود. با استفاده از مدل رگرسیون ارتباط همزمان متغیرهای جمعیت شناختی و عوامل طبی قبل از عمل با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد از بین این عوامل بیماری تنفسی، سابقه MI، سن و وزن ارتباط معنی‌داری دارند.

استنتاج: توجه به عوامل جمعیت شناختی و طبی هنگام پذیرش بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر منجر به تشخیص به موقع افراد در معرض خطر باقی ماندن طولانی مدت لوله تراشه می‌شود و تنظیم و اجرای برنامه‌ریزی‌های مراقبتی دقیق برای پیشگیری از عوارض جسمی و روحی تهویه مکانیکی طولانی مدت و کاهش هزینه‌های درمانی را امکان‌پذیر می‌نماید.

واژه های کلیدی: تهویه مکانیکی، جراحی بای پس عروق کرونر، عوامل جمعیت شناختی

مقدمه

بیماری‌های قلبی عروقی در حال حاضر شایع ترین علت مرگ و میر در سراسر دنیاست(۱). به طوری که بر اساس گزارش انجمن قلب آمریکا، در هر ثانیه یک مورد مرگ به علت این بیماری اتفاق می‌افتد(۲). در

مولف مسئول: روانبخش اسماعیلی- ساری: بلوار امیر مازندرانی، خیابان وصال شیرازی، دانشکده پرستاری مامایی نسیبه E-mail: r.esmaeili90@gmail.com
۱. دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت های ویژه، عضو کمیته تحقیقات دانشجویی، دانشکده پرستاری و مامایی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۲. دانشیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۳. دانشیار، گروه بیهوشی و مراقبت های ویژه، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۴. استادیار، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۵. دکتری بهداشت، مرکز تحقیقات علوم بهداشتی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
۶. استادیار، مرکز تحقیقات ارتوپدی، دانشگاه علوم پزشکی مازندران، ساری، ایران
تاریخ دریافت : ۱۳۹۵/۱۰/۱۴ تاریخ ارجاع جهت اصلاحات : ۱۳۹۵/۱۰/۱۵ تاریخ تصویب : ۱۳۹۵/۱۱/۳۰

www.SID.ir

Archive of SID

میان بیماری‌های قلبی عروقی، بیماری‌های عروق کرونر به‌عنوان شایع‌ترین علت مرگ‌ومیر معرفی‌شده‌اند(۳). جراحی بای پس عروق کرونر یک روش جراحی درمان افراد مبتلا به بیماری ایسکمیک قلبی و بهبود دردهای آنژین صدری است که سبب تحول در درمان بیماری‌های کرونری و نیز تبدیل به یکی از درمان‌های اصلی این بیماری شده است(۴). در ایران از بین بیش از ۳۰ هزار مورد جراحی قلب باز که سالانه صورت می‌گیرد، بیش از ۶۰ درصد مربوط به جراحی بای‌پس عروق کرونر می‌باشد(۵) عوارض ریوی از جمله دلایل اصلی بروز مرگ و میر پس از جراحی بای‌پس عروق کرونر در نظر گرفته می‌شود(۴). عواملی همچون بیهوشی، انسیزیون جراحی، بای پس قلبی ریوی (Cardio Pulmonary Bypass)، تکنیک‌های جراحی و وجود لوله‌های قفسه سینه (Chest Tube) بیمار را مستعد عوارض ریوی پس از جراحی می‌کنند اما تهویه مکانیکی به عنوان عامل اصلی بروز عوارض ریوی شناخته می‌شود(۶). در شرایط عادی بیماران پس از اعمال جراحی قلب باز به صورت بیهوش و با داشتن لوله تنفسی به بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب باز منتقل و جهت حمایت تنفسی به ونتیلاتور وصل می‌شوند(۷). در طی پروسهی جداسازی از تهویه مکانیکی (Weaning)، پس از بهبود سطح هوشیاری و ثبات وضعیت سیستم‌های مختلف بدن و توانایی تنفس خودبه خودی و کسب معیارهای لازم ، بیمار بتدریج از ونتیلاتور جداشده و لوله تراشه خارج می‌گردد (Extubation)(۸). در برخی مطالعات انجام‌شده بیمارانی که نیاز به استفاده طولانی مدت از تهویه مکانیکی داشتند، عوارض مختلفی همچون شنت داخل ریوی، پنومونی، آتلکتازی، سپسیس، آندوکاردیت، خونریزی دستگاه گوارش، سکته، نارسایی کلیوی یا عفونت زخم عمیق ناحیه جناغ سینه را تجربه کردند و میزان مرگ‌ومیر بیشتری در این دسته از بیماران گزارش شد(۴،۱۱-۹). خارج ساختن زود هنگام و به موقع لوله تراشه باعث بهبود عملکرد راه‌های تنفسی و تبادلات موکوسی‌شده و در نتیجه بروز پنومونی، آتلکتازی و سایر عوارض ریوی را کاهش می‌دهد(۱۲) هم‌چنین موجب افزایش میزان راحتی بیمار و کاهش هزینه‌ها و مدت اقامت بیمار در بخش‌های مراقبت ویژه و بیمارستان می‌شود(۱۳). امروزه نیاز به داشتن مراقبت‌های با کیفیت بالا، ایمن و با صرفه اقتصادی در مورد بیماران تحت جراحی عروق کرونر، منجر به تلاش‌های زیادی در جهت یافتن روش‌های کاهش مدت زمان اقامت در بخش‌های مراقبت ویژه و بیمارستان شده است(۱۴). از این‌رو در جهت مدیریت صحیح و ایمن بیماران و تلاش برای بهبودی سریع پس از جراحی، پروتکل‌های مشخصی در زمینه خارج ساختن زودتر لوله تراشه با درنظر گرفتن پیامدها و عوارض آن طراحی شده است(۱۵). برخی از محققین معتقدند که با مشخص کردن ویژگی‌های فردی و عوامل طبی مرتبط با عمل جراحی می‌توان زمان خارج ساختن لوله تراشه را پیش‌بینی و تا حد امکان عوامل ذکرشده را تحت کنترل قرارداد تا خارج ساختن لوله تراشه سریع‌تر انجام و به همان نسبت از عوارض و میزان هزینه‌های درمانی کاسته شود(۱۶). شناخت پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه از عوامل مؤثر بر زمان خارج ساختن لوله تراشه پس از جراحی بای‌س عروق کرونر و توجه به این عوامل می‌توانند در مشارکت آنها در تصمیم‌گیری نهایی تیم پزشکی بسیار مؤثر باشد. نتایج مطالعات مختلف نشان می‌دهد که ممکن است برخی از متغیرهای جمعیت شناختی و یا طبی قبل از عمل بر زمان خارج ساختن لوله تراشه موثر باشند که از جمله آن‌ها عبارتند از: سن(۴،۸،۱۰،۱۷،۲۲)، نارسایی مزمن کلیوی(۴،۱۸،۲۳)، بیماری مزمن انسدادی ریوی(۴،۱۸)، کاهش میزان حجم بازدم اجباری در ثانیه اول (Forced Expiratory Volume in 1second) (۱۰)، چاقی(۱۰)، نارسایی احتقانی قلبی پیش از عمل، فشار نسبی اکسیژن قبل از عمل، سابقه حمله ایسکمیک گذرای مغزی (Transient Ischemic Attack) یا سکته مغزی قبل از عمل، کسر تخلیه بطن چپ (Ejection Fraction) کم‌تر از ۳۰درصد، سندروم

www.SID.ir

Archive of SID

دیسترس حاد تنفسی، میزان کم ظرفیت حیاتی اجباری (Forced Vital Capacity) و اختلالات نورولوژیک(۲۰).

برخی از محققین سن بالای ۷۰ سال، نارسایی مزمن کلیوی و بیماری مزمن انسدادی ریوی را از عوامل مرتبط با تهویه مکانیکی طولانی‌مدت می‌دانند و در مقابل رابطه عوامل مرتبط با جراحی و جنسیت را با زمان خارج ساختن لوله تراشه نپذیرفته‌اند(۲۴،۴). این در حالی است که بر اساس نتایج مطالعات دیگر ناحیه سطح بدن (Body Surface Area) بالاتر موجب طولانی شدن زمان تهویه مکانیکی می‌شود و تعداد عروق کرونر درگیر و بیماری مزمن انسدادی ریه تأثیری روی زمان خروج لوله تراشه ندارند(۱۴). از سوی دیگر با توجه به بررسی‌های صورت گرفته در بین مطالعات مختلف انجام شده در ارتباط با عوامل مرتبط با زمان خارج ساختن لوله تراشه، مشخص گردید که نظر واحدی در ارتباط با تعریف خارج ساختن لوله تراشه و تهویه مکانیکی طولانی مدت وجود ندارد. Bansal و همکاران (۲۰۱۳) زمان بیش از ۷/۳ ساعت(۲۵)، Saleh و همکاران (۲۰۱۲) زمان بیش از ۷۲ ساعت(۱۰) و فریطوس و همکاران(۲۰۱۱) زمان بیش از ۱۴ روز(۱۸) را به عنوان تعریف تهویه مکانیکی طولانی مدت و یا اکستیوب با تأخیر استفاده نمودند. سایر زمان‌های تعریف شده عبارت بودند از: ۶ ساعت(۱۷،۲)، ۸ ساعت(۲۶،۲۷،۲۰)، ۱۲ ساعت(۲۸،۲۲)، ۲۴ ساعت(۲۹،۲۳) و ۴۸ ساعت(۳۰،۸،۴) و در هیچ یک از مطالعات ارتباط بین عوامل مختلف با میانگین مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه مورد بررسی قرار نگرفته بود. با توجه به نتایج متفاوت مطالعات انجام شده به نظر می‌رسد که هنوز جمع‌بندی کافی در مورد تأثیر عوامل مختلف بر طول مدت باقی ماندن لوله تراشه پس از جراحی بای‌پس عروق کرونر وجود ندارد. همچنین با توجه به این‌که مرکز قلب مازندران یکی از مراکز فعال و موفق در زمینه تشخیص و درمان بیماری‌های عروق کرونر می‌باشد و تاکنون مطالعه‌ای در مورد این عوامل در این مرکز صورت نگرفته است، لذا مطالعه حاضر باهدف بررسی مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه بعد از عمل جراحی بای پس عروق کرونر و ارتباط عوامل جمعیت شناختی و طبی مرتبط با آن در مرکز قلب مازندران انجام شد.

مواد و روش ها

این مطالعه یک مطالعه‌ی توصیفی تحلیلی بود که مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه بعد از جراحی بای‌پس عروق کرونر و عوامل جمعیت شناختی و طبی مرتبط با آن را در مرکز قلب مازندران در سال‌های ۱۳۹۵-۱۳۹۴ مورد بررسی قرار داد. در این مطالعه جامعه شامل کلیه بیمارانی بودند که از اسفند ۱۳۹۴ تا نیمه اول تیر ماه ۱۳۹۵ با تشخیص بیماری عروق کرونر در مرکز قلب مازندران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر قرار گرفتند و سپس به بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب باز منتقل شدند. براساس لیست عمل موجود در بیمارستان، شب قبل از عمل فرایند مطالعه برای بیماران کاندید جراحی بای‌پس عروق کرونر توضیح داده شد و رضایت‌نامه آگاهانه برای شرکت در مطالعه اخذ گردید. با توجه به مقالات ارائه‌شده در مطالعه ایمانی پور و همکاران میانگین و انحراف معیار طول مدت اینتوبه بودن در کل نمونه‌ها ۳±۷/۱۹ با محدوده زمانی ۱۸/۲۵-۳ ساعت و در مطالعه Qiang و همکاران میانگین متوسط زمان اینتوبه بودن ۴/۹ ± ۱۶/۱ساعت به دست آمد. حجم نمونه در این مطالعه با استفاده از فرمول زیر محاسبه شد:

$$n = \left(\frac{Z_{1-\frac{\alpha}{2}} \times \sigma}{d} \right)^2$$

با در نظر گرفتن مقدار انحراف معیار که حدوداً ۵ می‌باشد و خطای ۰/۰۱ و d=۱ ساعت، حداقل ۱۷۰ نمونه لازم بود. محقق در طول دوره زمانی ۴ ماهه، تمامی بیماران واجد شرایط و معیارهای لازم را وارد مطالعه کرد و حتی پس از جمع‌آوری حداقل تعداد نمونه،

www.SID.ir

Archive of SID

نمونه‌گیری از افراد دارای معیارهای ورود تا پایان مدت زمان در نظر گرفته شده ادامه یافت و در نهایت تعداد ۲۰۰ نمونه به دست آمد. معیار ورود به این مطالعه شامل کلیه بیماران تحت جراحی پیوند عروق کرونر (با استفاده از پمپ قلبی ریوی و یا بدون پمپ قلبی ریوی) و معیار خروج از این مطالعه نیز شامل انجام جراحی بر روی دریچه‌های قلبی و یا ترمیم اختلالات ساختاری قلب که به‌طور همزمان با جراحی بای‌پس عروق کرونر انجام شده بود(۲۰)، داشتن سابقه جراحی قلب باز(۲۱)، خونریزی، تامپوناد و یا هر نوع عارضه‌ای که نیاز به بیهوشی مجدد، اینتوباسیون، استرنوتومی و یا احیا قلبی ریوی داشت(۲۰،۱۱)، نیاز به استفاده از بالن پمپ داخل آئورتی(۲۶) و عدم رضایت بیمار برای شرکت در این مطالعه بود. روش نمونه‌گیری در این مطالعه به صورت در دسترس بود. بدین صورت که محقق در فاصله بین اسفند ۱۳۹۴ تا نیمه اول تیر ماه ۱۳۹۵ با مراجعه به بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب مازندران و بررسی بیمارانی که روزانه از اتاق عمل به بخش مراقبت‌های ویژه منتقل می‌شدند، افرادی را که دارای شرایط ورود به مطالعه بودند به عنوان نمونه در نظر گرفت. برای جمع‌آوری داده‌ها از پرسشنامه‌ای که شامل ۲ بخش اطلاعات دموگرافیک و اطلاعات طبی بود و توسط محقق طراحی شد، استفاده گردید.

محقق پس از تصویب طرح تحقیقاتی در شورای پژوهشی دانشگاه و اخذ معرفی‌نامه کتبی از مسئولین دانشگاه علوم پزشکی مازندران به مرکز قلب مازندران مراجعه نمود و پس از شرح اهداف تحقیق برای مسئولین بیمارستان و بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب و کسب اجازه از آن‌ها و کسب موافقت بیماران پس از دادن توضیحات لازم، شروع به تکمیل پرسشنامه با استفاده از منابع مختلف اطلاعاتی نمود. بدین ترتیب که بیمارانی که تحت جراحی بای پس عروق کرونر قرارگرفته بودند و پس از جراحی به بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب وارد می‌شدند، در صورت داشتن معیارهای ورود به مطالعه، مورد بررسی قرار گرفته و اطلاعات مربوط به متغیرهای زمینه‌ای ازجمله اطلاعات دموگرافیک، سابقه بیماری، تست‌های قلبی عروقی و آزمایشات پیش از جراحی توسط محقق و از طریق مشاهده بیمار از زمان ورود به بخش مراقبت‌های ویژه تا زمان خارج ساختن لوله تراشه و نیز با استفاده از اطلاعات موجود در پرونده بیمار و گزارش‌های پرستاری، در داخل پرسشنامه ثبت گردید. بررسی‌های اولیه در مورد آمادگی بیمار جهت خارج ساختن لوله تراشه توسط پرستار مربوطه و تحت نظارت پرستار مسئول شیفت صورت می گرفت و در نهایت طبق دستور پزشک متخصص بیهوشی مقیم در بخش مراقبت‌های ویژه، بیمار اکستیوب می‌شد. طول مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه از لحظه‌ی ورود بیمار به بخش مراقبت‌های ویژه تا زمانی که طبق پروتکل موجود در بخش، لوله تراشه خارج‌شده و فرد قادر به تنفس خودبه‌خود گردد، محاسبه شد(۳۱،۲۷،۲۱).

برای یکسان در نظر گرفتن شرایط نمونه‌های مطالعه ، پروتکل بیهوشی و کاردیوپلژی در تمامی بیماران یکسان درنظر گرفته شده بود و تمامی بیماران پس از ورود به بخش مراقبت های ویژه، جهت حمایت تنفسی به دستگاه تهویه مکانیکی (Drager Evita-Edition 4 ساخت کشور آلمان) متصل شدند. همچنین برای بررسی گازهای خون شریانی از دستگاه آنالیز گازهای خون شریانی (GEM Premier 3000 ساخت آلمان) و برای بررسی علایم حیاتی از دستگاه مانیتورینگ علایم حیاتی (مدل البرز B9 شرکت سعادت ساخت ایران) و برای ارزیابی متغیرهای تنفسی از دستگاه اسپیرومتری (Chest Graph HI-701 ساخت کشور ژاپن) استفاده شد.

اطلاعات جمع‌آوری شده توسط نرم‌افزارSPSS نسخه ۲۰ مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. برای تجزیه و تحلیل داده‌ها از جدول توزیع فراوانی و شاخص‌های مرکزی (میانگین و میانه) و شاخص‌های پراکندگی (انحراف معیار) استفاده شد. جهت بررسی نرمال بودن متغیرهای کمی از جمله مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه، از آزمون کولموگروف اسمیرنوف استفاده شد. با توجه به نرمال

www.SID.ir

Archive of SID

نبودن مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه برای بررسی ارتباط بین متغیرهای جمعیت شناختی و طبی با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه از آزمون های ناپارامتری Spearman Correlation و Mann Whitney U test و Kruskal Wallis و برای بررسی ارتباط همزمان متغیرهای جمعیت شناختی و طبی با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه از مدل رگرسیون استفاده شد.

یافته ها

از بین ۲۰۰ بیمار مورد مطالعه قرار گرفته، اکثریت آن‌ها (۵۸ درصد) مرد و ۴۲ درصد زن بودند. میانگین و انحراف معیار سن بیماران ۸/۹ ± ۶۲/۴ سال و حداقل سن بیماران ۳۵ سال و حداکثر سن ۸۲ سال بود. از نظر سابقه مصرف مواد مخدر، ۱۷ درصد سابقه مصرف داشتند و ۲۵/۵ درصد از بیماران نیز سابقه مصرف سیگار داشتند. میانگین و انحراف معیار وزن بیماران ۱۱/۵۷ ± ۷۰/۴۸ کیلوگرم و حداقل وزن ۴۵ کیلوگرم و حداکثر وزن ۱۰۷ کیلوگرم بود. میانگین و انحراف معیار قد بیماران نیز ۰/۰۸ ± ۱/۶۴ متر و حداقل میزان قد ۱/۴۴ متر و حداکثر ۱/۸۷متر بود. ازنظرشاخص توده بدنی(Body Mass Index) نیز میانگین و انحراف معیار به صورت ۳/۹۹ ± ۲۶/۰۷ و حداقل آن ۱۸/۰۷ و حداکثر ۴۶/۳۱ بود (جدول شماره ۱).

میانگین و انحراف معیار کسر تخلیه بطن چپ بیماران ۸/۱۶±۴۵/۳ درصد وحداقل میزان آن ۲۵ درصد و حداکثر ۶۰ درصد بود. در بین بیماری‌های زمینه‌ای موجود، سابقه بیماری فشارخون با ۱۴۴ مورد (۷۲ درصد) بیش‌ترین فراوانی و سابقه نارسایی کلیوی با ۱۵ مورد (۷/۵ درصد) کم‌ترین فراوانی را داشتند و ۹۰ نفر از بیماران (۴۵ درصد) دیابت داشتند. در بیماران مورد مطالعه قرار گرفته، میانگین و انحراف معیار حجم بازدم اجباری در ثانیه اول (Forced Expiratory Volume) ۰/۶۸ ± ۲/۴۸ لیتر و حداقل میزان آن ۱/۲۰ و حداکثر ۴/۳۲ بود. میانگین و انحراف معیار ظرفیت حیاتی اجباری (Forced Vital Capacity) ۰/۷۶ ± ۲/۹۴ لیتر و حداقل میزان آن ۱/۸۰ و حداکثر ۵/۴۶ بود. نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری (FEV1/FVC) ۱۲/۰۸ ± ۸۵/۵۹ درصد بود (جدول شماره ۲).

جدول شماره ۱: ویژگی های جمعیت شناختی بیماران تحت جراحی بای پس عروق کرونر در مرکز قلب مازندران

	تعداد (درصد)
جنس	
مرد	۱۱۶ (۵۸)
زن	۸۴ (۴۲)
وضعیت تاهل	
مجرد	۳ (۱/۵)
متاهل	۱۷۸ (۸۹)
بیوه یا مطلقه	۱۹ (۹/۵)
وضعیت تحصیلات	
بیسواد	۷۶ (۳۸)
ابتدایی	۵۰ (۲۵)
راهنمایی	۴۸ (۲۴)
دیپلم	۲۴ (۱۲)
دانشگاهی	۲ (۱)
وضعیت اشتغال	
بیکار	۸۱ (۴۰/۵)
آزاد	۷۰ (۳۵)
بازنشسته	۴۷ (۲۳/۵)
کارمند	۲ (۱)
سابقه سوءمصرف مواد	۳۴ (۱۷)
سابقه مصرف سیگار	۵۱ (۲۵/۵)
	میانگین و انحراف معیار
سن	۸/۹ ±۶۲/۴
وزن (کیلوگرم)	۱۱/۵۷ ± ۷۰/۴۸
قد (متر)	۰/۰۸ ± ۱/۶۴
شاخص توده بدنی (کیلوگرم بر متر مربع)	۳/۹۹ ± ۲۶/۰۷

جدول شماره ۲: ویژگی‌های طبی بیماران تحت جراحی بای پس عروق کرونر در مرکز قلب مازندران

	تعداد (درصد)
سابقه بیماری تنفسی	۱۵(۷/۵)
سابقه دیابت	۹۰ (۴۵)
سابقه بیماری فشار خون	۱۴۴ (۷۲)
سابقه انفارکتوس میوکارد	۲۸ (۱۴)
سابقه ابتلا به هایپرلیپیدمی	۱۳۱ (۶۵/۵)
سابقه ابتلا به بیماری سیستم عصبی مرکزی	۱۸ (۹)
سابقه نارسایی کلیوی	۱۵ (۷/۵)
	میانگین و انحراف معیار
کسر تخلیه بطن چپ (درصد)	۸/۱۶ ± ۴۵/۳
حجم بازدم اجباری در ثانیه اول (لیتر)	۰/۶۸ ± ۲/۴۸
ظرفیت حیاتی اجباری (لیتر)	۰/۷۶ ± ۲/۹۴
نسبت حجم بازدم اجباری در ثانیه اول به ظرفیت حیاتی اجباری (درصد)	۱۲/۰۸ ± ۸۵/۵۹
میزان هموگلوبین قبل از عمل (گرم در دسی لیتر)	۱/۴۶ ± ۱۲/۲۸

یافته‌های این مطالعه نشانگر آن است که میانگین و انحراف‌معیار مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه در بیماران

www.SID.ir

Archive of SID

مورد مطالعه قرار گرفته در این مطالعه ۲/۷۷ ± ۹/۳۹ ساعت و حداقل مقدار آن ۶ و حداکثر ۲۳/۳ ساعت بود. نتایج این مطالعه نشان داد که از بین عوامل جمعیت‌شناختی، تنها سن با ضریب همبستگی اسپیرمن ۰/۲۳۴ (p =۰/۰۰۱) دارای همبستگی مستقیم و وزن با ضریب همبستگی ۰/۱۴۲- (p =۰/۰۴۴) دارای همبستگی معکوس با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه بودند و از بین عوامل طبی قبل از عمل نیز ظرفیت حیاتی اجباری (p=۰/۰۲۲) با ضریب هبستگی اسپیرمن ۰/۱۶۷- با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه همبستگی معکوس داشت. هم‌چنین نتایج مطالعه حاکی از آن بود که از بین عوامل طبی قبل از عمل، سابقه بیماری تنفسی (p=۰/۰۳۵) و سابقه انفارکتوس میوکارد (p=۰/۰۱۵) نیز با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه در ارتباط بودند. با استفاده از مدل رگرسیون ارتباط همزمان متغیرهای جمعیت شناختی و عوامل طبی قبل از عمل با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه مورد بررسی قرار گرفت که نتایج نشان داد از بین عوامل مورد بررسی قرار گرفته بیماری تنفسی، سابقه MI، سن و وزن ارتباط معناداری با این زمان دارند و مدل رگرسیون به صورت زیر است:

انفارکتوس میوکارد + بیماری تنفسی ۳ + ۸/۱۷ =Y
وزن۰/۰۳۸ – سن ۰/۰۵۴ + ۲/۰۱

مفهوم آن این است که به عنوان مثال داشتن سابقه بیماری تنفسی ۳ بار و داشتن سابقه MI نیز ۲/۰۱ بار زمان باقی ماندن لوله تراشه را طولانی‌تر می‌نماید. در این فرمول مقدار R^2=۰/۱۹۴ می‌باشد (جدول شماره ۳).

جدول شماره ۳: جدول رگرسیون عوامل مرتبط با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه بعد از جراحی بای پس عروق کرونر در مرکز قلب مازندران

	ضریب B	خطای معیار	ضریب بتای استاندارد	t	سطح معنی داری
متغیر ثابت	۸/۱۷	۱/۹۱		۴/۲۷	<۰/۰۰۱
بیماری تنفسی	۳/۰۰	۰/۶۹	۰/۲۸	۴/۳۳	<۰/۰۰۱
انفارکتوس میوکارد	۲/۰۱	۰/۵۱	۰/۲۵	۳/۸۹	<۰/۰۰۱
سن	۰/۰۵۴	۰/۰۲	۰/۱۷	۲/۵۷	۰/۰۱۱
وزن	۰/۰۳۸-	۰/۰۱	۰/۱۵-	۲/۳۳-	۰/۰۲۱

بحث

بر اساس نتایج این مطالعه میانگین و انحراف معیار مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه در بیماران مورد مطالعه قرار گرفته ۲/۷۷ ± ۹/۳۹ ساعت و حداقل مقدار آن ۶ و حداکثر ۲۳/۳ ساعت بود. در این مطالعه نتایج نشان داد که سن بیماران همبستگی مستقیم با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشهداشته است.

عبدالسلام و همکاران (۲۰۰۷) در مطالعه خود سن را یکی از عوامل زمینه‌ای پیش از عمل دانسته‌اند که منجر به افزایش به روز اینتوباسیون و تهویه مکانیکی طولانی مدت می‌شود(۸). ایمانی پور و بصام پور (۱۳۸۶) نیز در مطالعه خود سن را تنها متغیر مرتبط با طول مدت باقی ماندن لوله تراشه بیان نمودند(۲۱).

Qiang Ji و همکاران (۲۰۱۰) نیز سن بالا را یکی از عوامل خطر موثر بر اکستیوب با تاخیر دانسته اند که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی دارد(۲۷). در مطالعه Saleh وهمکاران(۲۰۱۲) که با هدف تعیین عوامل پیشگویی‌کننده تهویه مکانیکی طولانی مدت انجام شد، مشخص گردید که سن در هنگام جراحی جز عوامل پیشگویی‌کننده می‌باشد(۱۰). این در حالی است که در مطالعه Gumus و همکاران (۲۰۱۵)، Bansal و همکاران (۲۰۱۳)، Cislaghi و همکاران (۲۰۰۷) و Natarajan و همکاران (۲۰۰۶) رابطه ای بین سن و طول مدت باقی ماندن لوله تراشه مشاهده نشده است که در تضاد با نتایج مطالعه حاضر می‌باشد(۲۹،۲۸،۲۵،۲۳). شاید یکی از دلایل تفاوت در نتایج به دست آمده در مطالعات مختلف، تفاوت در زمان درنظر گرفته شده به عنوان باقی ماندن لوله تراشه طولانی مدت و در نتیجه تفاوت در متغیرهای مرتبط به دست آمده باشد. هم‌چنین ممکن است یکی از دلایل تفاوت در نتایج به دست آمده تاثیر همزمان سایر شرایط و عوامل مرتبط با افزایش سن و تفاوت ویژگی‌های ساختاری هر فرد بر روی مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه باشد. به نظر می‌رسد که فرایند افزایش سن به دلیل تأثیرات منفی که بر روی بخش‌های مختلف بدن بر

www.SID.ir

Archive of SID

جای می‌گذارد موجب تضعیف توانایی سیستم هایی هم‌چون قلب و عروق و تنفس می‌شود. بیماران با سن بالا که تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر قرار می‌گیرند اغلب دارای بیماری‌های زمینه‌ای مختلف، کاهش ذخیره قلبی ریوی و آترواسکلروز گسترده عروقی می‌باشند. افراد مسن نسبت به سایر بیماران، پس از جراحی کاهش بیش‌تری را در عملکرد قلبی ریوی خود تجربه می‌کنند و از نظر افت برون ده قلبی و بروز عوارض ریوی مستعد ترند که در نتیجه، این مسأله، این بیماران را نیازمند به تهویه مکانیکی طولانی مدت می‌نماید(۲۷).

نتایج این مطالعه همچنین نشان داد که وزن دارای همبستگی معکوس با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه می‌باشد. بانسال و همکاران (۲۰۱۳) سطح بدن (Body Surface Area)کوچک و امتیاز عملکردی بالاتر بیمار قبل از عمل را با اکستیوب زودهنگام در ارتباط دانسته‌اند(۲۵). این در حالی است که مطالعه Piotto و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد که بیماران دارای شاخص توده بدنی بالاتر احتمال کمتری برای تهویه مکانیکی طولانی مدت دارند(۴). در بین مطالعات مورد بررسی قرار گرفته تنها در مطالعه مهدی زاده و همکاران (۱۳۹۳) و O'Donnell وهمکاران (۲۰۱۱) افزایش شاخص توده بدنی باعث افزایش ظرفیت‌های دمی و بهبود شاخص‌های پر باد شدن ریه و کاهش طول مدت باقی ماندن لوله تراشه شده است(۳۲،۳۳). با این حال در مطالعه حاضر بین شاخص توده بدنی و مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ارتباط معناداری یافت نشد، اما وزن به عنوان بخشی از تعریف شاخص توده بدنی همبستگی معکوس با طول مدت باقی ماندن لوله تراشه داشت. این امکان وجود دارد که علت تفاوت موجود در نتایج این مطالعه با یافته‌های سایر مطالعات مشابه، تفاوت در سایر شرایط و عوامل زمینه‌ای موجود و تاثیر آن‌ها بر زمان باقی ماندن لوله تراشه باشد لذا پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های بعدی با یکسان در نظر گرفتن سایر شرایط و متغیرهای موثر، به بررسی ارتباط بین قد و وزن و شاخص توده بدنی با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه پرداخت. با این وجود به عقیده محقق به نظر می‌آید دلیل همبستگی معکوس بین وزن و طول مدت باقی ماندن لوله تراشه، ارتباط بین حجم توده های عضلانی و به خصوص توانایی عضلات تنفسی در برآورده ساختن نیازهای تنفسی بیماران متصل به دستگاه تهویه مکانیکی باشد. به این صورت که با افزایش توانایی عضلات تنفسی، بیمار قادر خواهد بود با سرعت و موفقیت بیش‌تری سیر جداشدن از تهویه مکانیکی و در نهایت خارج شدن لوله تراشه را طی نماید و در مقابل بیماران لاغر اندام و با توانایی عضلانی پایین به راحتی قادر به برآورده ساختن نیازهای تنفسی خود نخواهند بود.

در این مطالعه سابقه بیماری تنفسی با طول مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ارتباط معنی‌داری داشت. Piotto و همکاران (۲۰۱۲) در مطالعه خود بیماری مزمن انسدادی ریوی را یکی از عوامل پیشگویی‌کننده مستقل تهویه مکانیکی طولانی مدت دانسته‌اند(۴). در مطالعه فریطوس و همکاران (۲۰۱۱) نیز ارتباط معناداری بین وجود بیماری‌های ریوی قبل از عمل و طول مدت اینتوباسیون و تهویه مکانیکی وجود داشته است که با مطالعه حاضر همخوانی دارد(۱۸). این در حالی است که در مطالعه ایمانی‌پور و بصام‌پور (۱۳۸۶) بین سابقه بیماری تنفسی و زمان خارج ساختن لوله تراشه ارتباط معنی‌داری وجود نداشت. مطالعه Prapas و همکاران (۲۰۰۷) نیز نشان داد که بین سابقه بیماری ریوی با تهویه مکانیکی طولانی مدت ارتباط معنی‌داری وجود ندارد که نتایج این دو مطالعه در تضاد با مطالعه حاضر می‌باشد(۲۱،۸). در این مطالعه بیماران دارای بیماری تنفسی به افرادی تلقی می‌شود که بر اساس سابقه قبلی و هم‌چنین معاینه و تست‌های انجام شده و اسپیرومتری طبق نظر متخصص ریه و یا متخصص بیهوشی قلب به عنوان بیمار تنفسی در نظر گرفته شده‌اند. یکی از مهم‌ترین دلایل تفاوت‌های موجود در نتایج به دست آمده در مورد ارتباط بیماری تنفسی با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه، تفاوت‌های موجود در روش‌های بررسی و آزمون‌های انجام شده

www.SID.ir

Archive of SID

برای تشخیص بیماری تنفسی و تعریف در نظر گرفته شده در این مطالعات برای بیماری تنفسی می‌باشد. این احتمال وجود دارد که بسیاری از افراد دارای اختلالات تنفسی و حجم‌های کاهش یافته ریوی به دلیل وجود نداشتن علایم مشخص بالینی، مورد بررسی‌های دقیق‌تر ریوی قرار نگیرند و به عنوان افراد دارای بیماری‌های تنفسی ثبت نگردند. به عقیده محقق، به نظر می‌رسد بیماران دارای اختلالات تنفسی، به دلیل کاهش ایجاد شده در ظرفیت‌های ریوی و عدم توانایی هماهنگی با تهویه مکانیکی بعد از جراحی، نیازمند توجه بیش‌تر کادر درمانی و به خصوص پرستاران بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب می‌باشند.

در این مطالعه سابقه انفارکتوس میوکارد با طول مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ارتباط معناداری داشت. Natarajan و همکاران(۲۰۰۶)، Qiang Ji و همکاران(۲۰۱۰)، Gumus و همکاران (۲۰۱۵) و Kogan و همکاران (۲۰۰۸) در مطالعه خود ارتباط بین سابقه انفارکتوس میوکارد و طول مدت اینتوباسیون و تهویه مکانیکی طولانی مدت را مورد بررسی قرار دادند که در هیچ یک از این مطالعات ارتباطی بین سابقه انفارکتوس میوکارد و طول مدت اینتوباسیون و تهویه مکانیکی طولانی مدت مشاهده نشد که در تضاد با نتایج این مطالعه می باشد(۲۲، ۲۷، ۲۹، ۳۴). به نظر می‌رسد دلیل متفاوت بودن نتایج مطالعات، تفاوت در زمان های در نظر گرفته شده به عنوان تعریف تهویه مکانیکی و باقی ماندن لوله تراشه طولانی مدت و هم‌چنین شرایط زمینه‌ای موجود در بیماران با وضعیت وخیم قلبی عروقی در بیماران دچار انفارکتوس میوکارد باشد. احتمالاً عوارض احتمالی انفارکتوس میوکارد از جمله کاهش میزان کسر تخلیه بطن چپ می‌تواند به دلیل عدم توانایی در برقراری پرفیوژن مناسب ارگان‌های مختلف به خصوص سیستم ریوی، در افزایش مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه مؤثر باشد.

درمطالعه Qiang Ji و همکاران (۲۰۱۰)، Prapas وهمکاران (۲۰۰۷) و سبزواری و همکاران (۱۳۸۵) بین نیاز به استفاده از بالن پمپ داخل آئورت و مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ارتباط معنی‌داری وجود داشته است(۸، ۲۲، ۲۷). ولی در مطالعه حاضر با توجه به اینکه بیماران نیازمند به داشتن بالن پمپ داخل آئورت دارای شرایط حاد و پیچیده‌ای بوده و از ثبات کافی برخوردار نیستند، این عامل جز معیارهای خروج از مطالعه درنظر گرفته شد و مورد بررسی قرار نگرفت اما نتایج مطالعه نشان داد بین میزان کسر تخلیه بطن چپ و مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ارتباط معناداری وجود نداشت. نتایج مطالعه موید آن بود که که ظرفیت حیاتی اجباری دارای همبستگی معکوس با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه می‌باشد. مطالعه Saleh و همکاران (۲۰۱۲) نشان داد که پایین بودن حجم بازدم اجباری در ثانیه اول جزء عوامل پیشگویی کننده تهویه مکانیکی طولانی مدت می‌باشد(۱۰). تلاوت و همکاران (۲۰۰۸) نیز در مطالعه خود اعلام کردند که میزان کم FVC یکی از شایع‌ترین دلایل اکستیوب با تاخیر می باشد(۲۰). مطالعه Lizak و همکاران (۲۰۰۹) نیز نشان داد که مقادیر FEV1 کاهش یافته می‌تواند یکی از عوامل پیشگویی‌کننده عوارض بعد از جراحی باشد(۳۵). در مطالعه Gumus و همکاران (۲۰۱۵) آنالیز رگرسیون هیچ‌گونه ارتباطی بین مقادیر FVC با تهویه مکانیکی طولانی مدت نشان نداد(۲۳). نتایج مطالعه مهدی‌زاده و همکاران (۱۳۹۳) نیز نشان داد که بین مقادیر ظرفیت حیاتی اجباری و مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه ارتباط معناداری وجود ندارد که با نتایج مطالعه حاضر همخوانی ندارد(۳۲).

به نظر می‌رسد احتمالاً یکی از مهم‌ترین دلایل تفاوت نتایج مطالعات صورت گرفته عدم آموزش لازم به بیماران در هنگام انجام اسپیرومتری و ثبت حجم‌های مختلف تنفسی باشد. چرا که عدم اجرای صحیح دستورات از سوی بیماران در هنگام انجام اسپیرومتری موجب ثبت مقادیر متفاوت و غیرطبیعی خواهد شد که این امر دقت نتایج حاصل از پژوهش‌های مختلف را کاهش می‌دهد. با این حال با توجه به این‌که بیماران با FVC پایین، پس

www.SID.ir

Archive of SID

از جراحی بای‌پس عروق کرونر دارای سیستم تنفسی ضعیف‌تری هستند و توانایی برقراری تنفس‌های ارادی مناسب و با قدرت کافی را ندارند و نیازمند مراقبت‌های تنفسی و حمایت تهویه مکانیکی بیش‌تری هستند. به نظر می‌رسد که معنادار بودن ارتباط بین مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه و سابقه بیماری تنفسی که در مطالعه حاضر به دست آمده نیز به همین شکل قابل توجیه می باشد. با توجه به نتایج این مطالعه پیشنهاد می‌شود در هنگام پذیرش بیماران جهت انجام جراحی بای پس عروق کرونر و در زمان آمادگی‌های قبل از عمل، به عواملی مثل سن، وزن، سابقه بیماری‌های تنفسی و انفارکتوس میوکارد و نتایج اسپیرومتری قبل از عمل توجه بیش‌تری شود تا با شناسایی به‌موقع بیماران در معرض خطر عوارض ریوی و یا اینتوباسیون طولانی مدت، برنامه‌ریزی‌های مراقبتی و پرستاری از این بیماران طراحی و اجرا گردد و تا حد امکان از تهویه مکانیکی طولانی مدت و عوارض جسمی و روحی آن و هم‌چنین اقامت طولانی مدت بیماران در بخش مراقبت‌های ویژه و افزایش هزینه‌های درمانی پیشگیری شود.

مطالعه حاضر در یک دوره زمانی ۴ ماهه و با حجم نمونه ۲۰۰ نفر و در بین بیماران تحت عمل جراحی قلب در یک مرکز درمانی انجام شد و حجم کم نمونه یکی از مهم‌ترین محدودیت‌های این مطالعه می‌باشد. لذا پیشنهاد می‌شود برای اینکه نتایج مطالعه تعمیم‌پذیری بیش‌تری داشته باشد در یک مطالعه با حجم نمونه بالاتر و همزمان در چند مرکز جراحی قلب، عوامل مرتبط با مدت زمان باقی ماندن لوله تراشه بعد از عمل جراحی بای پس عروق کرونر مورد بررسی قرار گیرد. هم‌چنین در این مرکز پیش از انجام جراحی به طور روتین آزمایش گازهای خون شریانی انجام نمی‌شود که به نظر می‌رسد انجام این آزمایش می‌تواند در بررسی دقیق وضعیت تنفسی و تبادلات ریوی قبل از عمل مفید باشد.

سپاسگزاری

مطالعه حاضر پایان‌نامه دانشجوی کارشناسی ارشد پرستاری مراقبت‌ویژه حامد فغانی می‌باشد و لذا نویسندگان این مقاله از معاونت تحقیقات و فناوری دانشگاه علوم پزشکی مازندران به دلیل تأمین هزینه‌های این مطالعه در قالب طرح مصوب شماره ۲۰۵۶ و هم‌چنین مسئولین و پرسنل پر تلاش و زحمتکش بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب مرکز قلب مازندران که امکان انجام این پژوهش را فراهم ساختند کمال تشکر و قدردانی را دارند.

References

1. Thomas A, Gaziano J. Epidemiology of cardiovascular disease: Harrison's principles of internal medicine. 18th ed. New York: McGraw-Hill; 2012.
2. Nemati Sogolitappeh F, Mahmood Aliloo M, Babapur Kheyroddin J, Toufan Tabrizi M. Effectiveness of Group Life Skills Training on Decreasing Anxiety and Depression among Heart Patients, after Bypass Surgery. Iranian Journal of Psychiatry and Clinical Psychology 2009; 15(1): 50-56 (Persian).
3. Sabzmakan L, Hazavehei MM, Rabiee K, Jahani Hashemi H, Sadeghy M. Effect of a PRECEDE-based educational intervention on depression and quality of life in patients with coronary artery bypass grafting. Payesh, Journal of The Iranian Institute For Health Sciences Research 2009; 8(1): 75-84 (Persian).
4. Piotto RF, Ferreira FB, Colósimo FC, Silva GS, Sousa AG, Braile DM. Independent predictors of prolonged mechanical ventilation after coronary artery bypass surgery. Rev Bras Cir Cardiovasc 2012; 27(4): 520-528.
5. Saydi N, Fayazi S, Ramazani A. Comparison of Quality of life among Diabetic and Non Diabetic Patients after Open Heart Surgery.

www.SID.ir

Archive of SID

Journal of Rafsanjan University of Medical Sciences 2011; 10(2): 144-150 (Persian).

6. Cohen AJ, Katz MG, Frenkel G, Medalion B, Geva D, Schachner A. Morbid results of prolonged intubation after coronary artery bypass surgery. Chest 2000; 118(6): 1724-1731.
7. Estafanous FG, Barash PG, Reves J. Cardiac Anesthesia: Principles and Practice. 2nd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2001.
8. Prapas SN, Panagiotopoulos IA, Abdelsalam AH, Kotsis VN, Protogeros DA, Linardakis IN, et al. Predictors of prolonged mechanical ventilation following aorta no-touch off-pump coronary artery bypass surgery. Eur J Cardiothorac Surg 2007; 32(3): 488-492.
9. Hardin S, Kaplow R. Cardiac Surgery Essentials For Critical Care Nursing. Sudbury: Jones and Bartlett; 2010.
10. Saleh HZ, Shaw M, Al-Rawi O, Yates J, Pullan DM, Chalmers JA, et al. Outcomes and predictors of prolonged ventilation in patients undergoing elective coronary surgery. Interact Cardiovasc Thorac Surg 2012; 15(1): 51-56.
11. Cislaghi F, Condemi AM, Corona A. Predictors of prolonged mechanical ventilation in a cohort of 5123 cardiac surgical patients. Eur J Anaesthesiol 2009; 26(5): 396-403.
12. Weissman C. Pulmonary complications after cardiac surgery. Semin Cardiothorac Vasc Anesth 2004; 8(3): 185-211.
13. Rashid A, Sattar KA, Dar MI, Khan AB. Analyzing the outcome of early versus prolonged extubation following cardiac surgery. Ann Thorac Cardiovasc Surg 2008; 14(4): 218-223.
14. Bansal S, Thai H, Hsu C, Sai-Sudhakar C, Goldman S, Rhenman B. Fast Track Extubation Post Coronary Artery Bypass Graft: A Retrospective Review of Predictors of Clinical Outcomes*. World Journal of Cardiovascular Surgery 2013; 3(2): 81-86.
15. Swaminathan M, Phillips-Bute BG, Patel UD, Shaw AD, Stafford-Smith M, Douglas PS, et al. Increasing healthcare resource utilization after coronary artery bypass graft surgery in the United States. Circ Cardiovasc Qual Outcomes 2009; 2(4): 305-312.
16. Arom KV, Emery RW, Petersen RJ, Schwartz M. Cost-effectiveness and predictors of early extubation. The Annals of thoracic surgery 1995; 60(1): 127-132.
17. Shahbazi S, Kazerooni M. Predictive factors for delayed extubation in the intensive care unit after coronary artery bypass grafting; a Southern Iranian experience. Iran J Med Sci 2012; 37(4): 238-241.
18. Faritous ZS, Aghdaie N, Yazdanian F, Azarfarin R, Dabbagh A. Perioperative risk factors for prolonged mechanical ventilation and tracheostomy in women undergoing coronary artery bypass graft with cardiopulmonary bypass. Saudi J Anaesth 2011; 5(2): 167-169.
19. Ji Q, Duan Q, Wang X, Cai J, Zhou Y, Feng J, et al. Risk factors for ventilator dependency following coronary artery bypass grafting. Int J Med Sci 2012; 9(4): 306-310.
20. Talavat H, Panahipour A, Molla Sadeghi Rokabadi Gh, Ghorbanloo M, Fazeli F. Causes of Prolonged Mechanical Ventilation After Coronary Artery Bypass Grafting Surgery. Iranian Heart Journal 2008; 9(1): 47-54 (Persian).
21. Imanipour M, Bassampour SH. Correletes of Age, Sex and Postoperative Homodynamic Status With Extubation Time after Coronary Artery Bipass Graft. Iran Journal of Nursing 2007; 20(49): 39-50 (Persian).

www.SID.ir

Archive of SID

22. Sabzevari S, Mohammadalizade S, khodarahmi M. Correlation between Preoperative Demographic and Physiologic Variables and Extubation time after Coronary Artery Bypass Graft (CABG). Iran Journal of Nursing 2006; 19(47): 67-77 (Persian).
23. Gumus F, Polat A, Yektas A, Totoz T, Bagci M, Erentug V, et al. Prolonged Mechanical Ventilation After CABG: Risk Factor Analysis. J Cardiothorac Vasc Anesth 2015; 29(1): 52-58.
24. Doering LV. Relationship of age, sex, and procedure type to extubation outcome after heart surgery. Heart & Lung: The Journal of Acute and Critical Care 1997; 26(6): 439-447.
25. Bansal Sh, Thai H, Hsu C, Sai-Sudhakar C, Goldman S, Rhenman B. Fast Track Extubation Post Coronary Artery Bypass Graft: A Retrospective Review of Predictors of Clinical Outcomes*. World Journal of Cardiovascular Surgery 2013; 3: 81-86.
26. Serrano N, García C, Villegas J, Huidobro S, Henry CC, Santacreu R, et al. Prolonged intubation rates after coronary artery bypass surgery and ICU risk stratification score. Chest 2005; 128(2): 595-601.
27. Ji Q, Chi L, Mei Y, Wang X, Feng J, Cai J, et al. Risk factors for late extubation after coronary artery bypass grafting. Heart Lung 2010; 39(4): 275-282.
28. Cislaghi F, Condemi A, Corona A. Predictors of prolonged mechanical ventilation in a cohort of 3,269 CABG patients. Minerva anestesiologica 2007; 73(12): 615-621.
29. Natarajan K, Patil S, Lesley N, Ninan B. Predictors of prolonged mechanical ventilation after on-pump coronary artery bypass grafting. Ann Card Anaesth 2006; 9(1): 31-36.
30. Ji Q, Duan Q, Wang X, Cai J, Zhou Y, Feng J, et al. Risk factors for ventilator dependency following coronary artery bypass grafting. Int J Med Sci 2012; 9(4): 306-310.
31. Fitch ZW, Debesa O, Ohkuma R, Duquaine D, Steppan J, Schneider EB, et al. A protocol-driven approach to early extubation after heart surgery. J Thorac Cardiovasc Surg 2014; 147(4): 1344-1350.
32. Jafroudi Sh, Mehdizadeh Attar M, Farmanbar R, Kazemnezhad Lili E, Paryad E. Predictors' issues of intubation time after coronary artery bypass graft surgery. J Holist Nurs Midwifery 2015; 24(4): 20-29 (Persian).
33. O'Donnell DE, Deesomchok A, Lam Y-M, Guenette JA, Amornputtisathaporn N, Forkert L, et al. Effects of BMI on static lung volumes in patients with airway obstruction. CHEST 2011; 140(2): 461-468.
34. Kogan A, Ghosh P, Preisman S, Tager S, Sternik L, Lavee J, et al. Risk factors for failed "fast-tracking" after cardiac surgery in patients older than 70 years. J Cardiothorac Vasc Anesth 2008; 22(4): 530-535.
35. Lizak MK, Nash E, Zakliczynski M, Sliwka J, Knapik P, Zembala M. Additional spirometry criteria predict postoperative complications after coronary artery bypass grafting (CABG) independently of concomitant chronic obstructive pulmonary disease: when is off-pump CABG more beneficial? Pol Arch Med Wewn 2009; 119(9): 550-557.

www.SID.ir