



انجمن آنستزیولوژی و مراقبت‌های ویژه ایران

Variables that predicting reintubation after open heart surgery

Hassan Timouri, MD
Faridoon Sabzi, MD

ABSTRACT

This study sought to determine patient characteristics, process of care, and outcome as predictors of reintubation after open heart surgery.

We performed a retrospective case control study that included all patients undergoing cardiac surgery who required reintubation and an equal number of control patients not requiring reintubation.

Putative risk factors were analyzed univariately by T-test and X^2 tests and multivariately by linear and logistic regression.

Of the 300 consecutive patients reviewed, 39 required reintubation for cardio-respiratory reason. Univariate predictors of reintubation ($p=0/05$) were preoperative CO_2 , ejection fraction, weight, diabetes, and intra operative fluid balances.

Multivariate predictors of reintubation for each group of cardio-respiratory reasons and for total patients were determined that includes, pre-operative $PaCO_2$, Type of operation, ejection fraction pre operative paO_2 , number of graft, age, intra aortic balloon pump, pump time, clamp time, pH in extubation time, and PaO_2 in extubation time.

Patient who required reintubation had worse respiratory function.

Patient identified as having as high risk factor for reintubation should be followed closely and treating the problems leading to reintubation.

Key words: Reintubation, Open heart surgery

متغیرهای پیش‌بینی کننده لوله‌گذاری مجدد در جراحی قلب باز

دکتر حسن تیموری

متخصص بیهوشی

دکتر فریدون سبزی

متخصص بیهوشی

چکیده

جراحی قلب باز به عنوان یک روش درمانی برای بیماری‌های عروق کرونر و دریچه‌ای مرسوم شده است. اگر بیماران بعد از عمل جراحی، خارج کردن لوله تراشه را تحمل نکنند نشان‌دهنده یک بیماری زمینه‌ای ریوی یا نبود معیارهای خارج کردن لوله تراشه در بیماران مزبور است. این مطالعه برای تعیین خصوصیت بیماران، روند مراقبت‌های پرستاری و پیامدهای بیماران به عنوان فاکتورهای پیش‌گویی‌کننده لوله‌گذاری مجدد بعد از عمل جراحی قلب باز صورت گرفته است.

این مطالعه به صورت شاهده‌ی، موردی و گذشته‌نگر طراحی شد و تمام بیماران جراحی قلب باز در سال ۱۳۸۱ در بیمارستان امام علی (ع) کرمانشاه را در بر می‌گرفت. اطلاعات حاصله نشان داد که ۳۹ مورد از بین ۳۰۰ بیمار عمل شده، به دلایل مختلف (نظیر بیماری زمینه‌ای ریوی یا نداشتن معیارهای خارج کردن لوله) لوله‌گذاری مجدد شدند و ۳۹ بیمار نیز به عنوان شاهد به صورت تصادفی انتخاب شدند. فاکتورهای خطر ساز با تست تی و X^2 آنالیز و مقایسه شدند و از مدل‌های آماری رگرسیون برای پیش‌گویی فاکتورهای مؤثر در لوله‌گذاری مجدد استفاده شد و برای رگرسیون خطی از ضریب بتا و در مورد رگرسیون چند متغیره لجستیک از نسبت شانس با odd ratio استفاده گردید و p-value کمتر از ۰/۰۵ از لحاظ آماری با اهمیت تلقی شد.

از ۳۰۰ مورد عمل جراحی شده ۳۹ بیمار به علت اختلالات قلبی تنفسی لوله‌گذاری مجدد شدند. فاکتورهای پیش‌گویی‌کننده با آنالیز یک متغیره برای لوله‌گذاری مجدد ($p < ۰/۰۵$) شامل: فشار اکسیژن شریانی قبل از عمل، کسر انقباضی^۱، وزن، دیابت، و تعادل مایعات در حین عمل بود. فاکتورهای چند متغیره و پیش‌بینی‌کننده لوله‌گذاری مجدد در هر ردیف از علل قلبی و تنفسی و برای کل بیماران تعیین شد که شامل نوع عمل، کسر انقباضی، فشار اکسیژن شریانی در قبل از عمل، تعداد گرافت‌ها، سن، بالون پمپ، زمان پمپ و کلامپ آنورت، فشار اکسیژن شریانی در زمان خارج کردن لوله بود و دیابت در آنالیز یک متغیره و رگرسیون چند متغیره فاکتور پیش‌گویی‌کننده لوله‌گذاری مجدد محسوب نمی‌شد.

بیمارانی که نیاز به لوله‌گذاری مجدد دارند معمولاً دارای وضعیت نامناسب تنفسی بوده و با وجود فاکتورهای خطر ساز فوق، بایستی به دقت تحت نظر قرار گیرند و باید فاکتورهای مربوطه را که باعث لوله‌گذاری مجدد می‌شوند در آنها درمان کرد.

کل واژگان: لوله‌گذاری مجدد، فشار اکسیژن شریانی، جراحی قلب باز

مقدمه

خارج کردن زودرس لوله تراشه یا علامتی از وضعیت وخیم بیمار و بیماری زمینه‌ای وی باشد. خارج کردن زودرس لوله تراشه^۲ ممکن است باعث هیپرپنه، هیپوکسی، هیپرتانسیون ریوی، نارسایی قلب راست و

امروزه جراحی قلب باز یکی از روش‌های رایج درمان بیماری‌های عروق کرونر و اختلالات دریچه‌ای است. جدا کردن بیمار از دستگاه تنفس مصنوعی و خارج کردن لوله تراشه معمولاً دو روند متوالی هستند. ناتوانی بیمار در عدم تحمل خارج کردن لوله تراشه ممکن است نشانگر

1- Ejection fraction

2- Premature extubation

لوله تراشه بیمار در صورتی که بدون فشار مثبت حمایتی راه تنفسی^۱ راحت و بدون بی‌قراری باشد خارج می‌گردد. وجود یا فقدان بیماری مزمن انسدادی تنفسی و دیابت بر حسب شرح حال موجود در پرونده بیمار ثبت می‌شود. نارسایی کلیوی بر اساس کراتینین بیشتر از ۱/۵ میلی‌گرم در سی‌لیتر تعریف می‌شود. علل لوله‌گذاری مجدد بر اساس محتویات پرونده ثبت می‌شود. در آنالیز آماری متغیرهای بین دو گروه شاهد و مورد بر حسب پیوسته یا گسسته بودن متغیرها با تست تی و X^2 مقایسه می‌شوند. از آنالیز رگرسیون خطی با روش حذف بخش عقبی^۲ برای به دست آوردن مدلی که پیش‌بینی کننده متغیرهای لوله‌گذاری مجدد باشد استفاده می‌شود. در این مدل متغیرهایی که در آنالیز یک متغیره دارای p-value کمتر از ۰/۰۵ باشند وارد مدل می‌شوند. متغیرهای پیوسته به صورت میانگین و انحراف معیار و متغیرهای گسسته به صورت درصد بیان شده و p-value کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری مهم تلقی می‌شود. برای حذف فاکتورهای مخدوش کننده از آنالیز رگرسیون چند متغیره یا رگرسیون لجستیک استفاده شد و از نسبت شانس یا odd ratio برای تعیین درجه اهمیت فاکتورهای با p-value کمتر از ۰/۰۵ استفاده گردید.

یافته‌های تحقیق

از ۳۰۰ بیمار پس از عمل جراحی قلب باز ۴۵ بیمار پس از خارج کردن لوله تراشه مجدداً لوله‌گذاری شدند. ۳۹ بیمار به علل مسائل قلبی تنفسی مجدداً لوله‌گذاری شدند. این علل شامل موارد زیر بودند:

(۱) خستگی یا ناتوانی تنفسی (۲۰ مورد)

ایسکمی میوکارد شود.^(۱) به علاوه این عمل بیمار را در معرض خطر فیزیکی لوله‌گذاری مری، صدمه به حنجره و آسپیراسیون قرار می‌دهد.^(۲)
هدف این مطالعه تعیین شیوع لوله‌گذاری مجدد و تعیین متغیرهای پیش‌بینی کننده لوله‌گذاری مجدد و سرانجام بیماران است.

روش‌ها و مواد

۳۰۰ بیمار که در سال ۸۰-۱۳۷۹ به‌طور پشت سر هم تحت جراحی قلب باز قرار گرفته بودند به‌طور گذشته‌نگر وارد مطالعه شدند. اطلاعات به دست آمده ۳۹ بیمار را که بعد از خارج کردن لوله تراشه مجدداً لوله‌گذاری شدند نشان داد و گروه شاهد و مورد نیز از بین ۳۰۰ بیمار انتخاب شد. گروه متغیرهای شامل سن، جنس، نوع عمل و تعداد گرفت در عمل جراحی عروق کرونر با هم همخوان بودند ($p > 0/05$). تمام بیماران توسط میدازولام، فنتانیل، و تیوپنتال بیهوش و توسط نوار قلب، لاین شریانی و ورید مرکزی و پالس اکسی‌متری پایش شدند. در طی گردش خون برون‌پیکری قلب با آب سرد و یخ سرد شد و بیمار تا ۲۸ درجه سانتی‌گراد رکتال سرد شد. بعد از انتقال به بخش مراقبت‌های ویژه بیمار با روش استاندارد و معمولی از دستگاه تنفس مصنوعی جدا می‌شد. اگر بیمار کاملاً هوشیار و بیدار بوده و از لحاظ همودینامیک نیز وضعیت مناسبی داشته باشد برای خارج کردن لوله تراشه در نظر گرفته می‌شود و اگر دارای معیارهای زیر باشد لوله تراشه او خارج می‌گردد: تعداد تنفس بین ۳۰-۱۰، حجم حیاتی به میزان بیشتر از ۵ میلی‌لیتر بر کیلوگرم وزن بدن، قدرت دمی تنفسی با فشار بیشتر از ۲۰- سانتی‌متر آب و فشار دی‌اکسید کربن ۴۵ میلی‌متر آب و یا کمتر و توانایی بیمار در نگه‌داری اشباع شریانی اکسیژن در حد مطلوب با دادن اکسیژن حمایتی.

1- Pressure support

2- Back ward

مجدد در این مدل انفارکتوس قلبی و زمان بستری در بخش مراقبت‌های ویژه با odd ratio به ترتیب ۲۱ و ۱۳ است و دیابت در آنالیز رگرسیون خطی و لجستیک فاکتور پیش‌گوئی کننده لوله‌گذاری مجدد نبوده است.

بحث

علی‌رغم وجود معیارهای استاندارد برای خارج کردن لوله تراشه پس از عمل جراحی قلب باز^(۴) در بین ۳۰۰ بیمار عمل شده با روش باز، ۳۹ مورد لوله‌گذاری مجدد لوله تراشه پس از یک‌بار خارج کردن لوله تراشه مشاهده شد. گروس^۱ در بین ۴۷ بیمار پس از جراحی قلب باز موردی از لوله‌گذاری مجدد گزارش نکرده است. مشکل مطالعه گروس جوان بودن تمام بیماران عمل شده بود. پراکیش^۲ و همکاران (۶) در بین ۱۲۳ بیمار انتخاب شده برای جراحی قلب باز، شیوع ۴/۱٪ لوله‌گذاری مجدد تراشه را که در آنها پس از ۳ ساعت از خاتمه عمل لوله تراشه بیماران خارج شد گزارش کردند اما متأسفانه در این مطالعه سن متوسط بیماران ۴۸ سال بود که نشانگر انتخاب بیماران جوان بوده است و باعث تورش در مطالعه شده است. کوهن^۳ و همکاران شیوع ۱۳/۵٪ از لوله‌گذاری مجدد را در بین ۴۷ بیمار پس از جراحی عروق کرونر گزارش کردند.

بیماران دارای سابقه سکته مغزی پس از عمل جراحی قلب باز دارای شیوع ۹/۹٪ لوله‌گذاری مجدد تراشه پس از عمل جراحی هستند.^(۸) لندن^۴ در بین ۲۹۰ بیمار که به‌طور پشت سرهم تحت جراحی قلب باز قرار گرفتند میزان ۷٪ لوله‌گذاری مجدد پس از خارج کردن لوله تراشه

(۲) ادم ریوی (۳ مورد)

(۳) ایست قلبی (۴ مورد)

(۴) آریتمی (۲ مورد)

(۵) صرع (۱ مورد)

(۶) بی‌قراری (۲ مورد)

(۷) سندرم زجر تنفسی بالغین (۳ مورد)

(۸) اختلالات گازهای خونی (۲ مورد)

(۹) سایر علل (۲ مورد)

۶ تن از ۴۵ بیمار به علت عمل جراحی برای کنترل خون‌ریزی مجدداً لوله‌گذاری شدند که از مطالعه حذف شدند. ۳ نفر از ۳۹ بیمار به علت سندرم زجر تنفسی بالغین فوت کردند. در مقایسه متغیرهای بین دو گروه مورد و شاهد با آنالیز یک متغیره، متغیرهای زیر دارای p-value کمتر از ۰/۰۵ بودند: زمان پمپ، کسر انقباضی قلب، وزن، دیابت، بیماری مزمن انسدادی ریوی، تعادل مایعات در حین عمل جراحی.

در آنالیز رگرسیون خطی، متغیرهای پیش‌گوئی کننده لوله‌گذاری مجدد که دارای p-value کمتر از ۰/۰۵ باشد شامل موارد زیر است: فشار دی‌اکسید کربن شریانی در قبل از عمل، نوع عمل جراحی، تعداد گرافت‌های پیوند شده، اسیدیته شریانی در زمان خارج کردن لوله تراشه، شاخص توده عضلانی بدن، کسر انقباضی قلب، سن و فشار اکسیژن شریانی در قبل از عمل (جدول ۱)؛ که با توجه به ضریب بتا مهم‌ترین فاکتور در لوله‌گذاری در این مطالعه تعداد گرافت‌ها است که این متغیر به‌طور مستقیم با زمان پمپ ارتباط دارد و خود زمان پمپ از فاکتورهای پیش‌گوئی کننده لوله‌گذاری مجدد در بعضی از مطالعات است.^(۴) در آنالیز رگرسیون چند متغیره لجستیک که در این مدل لوله‌گذاری مجدد به عنوان فاکتور وابسته در نظر گرفته شد تنها متغیرهای پیش‌گوئی کننده لوله‌گذاری

1- Gross

2- Prakesh

3- Cohen

4- London

جدول شماره ۱: آنالیز رگرسیون خطی

Sig	t	Standardized Coefficient BETA	Unstandardized Coefficient B		مدل
۰/۰۲۷	۰-۲/۷۰۶	۰/۶۴۶	۰/۰۴۶	-۱۲۴	دی اکسید کربن پیش از عمل
۰/۰۵	۲/۱۸۹	۳۷۶	-۰/۷۲۳	۱/۵۸۴	جنس
۰/۰۲	۲/۶۵	-۵۴۷	۲۳۰	-۶/۱۲	نوع عمل
۰/۰۵	۲/۱۶۳	۵۰۷	۰/۰۲۳	۴/۸۸	تعداد گرافت
۰/۰۰۱	-۴/۴۵۱	-۹۷۱	۰/۶۱	-۲۷۱	شاخص توده بدن
۰/۰۵	-۲/۱۳۶	-۶۵۹	۶/۲۴۰	-۱۳/۲۲۹	اسیدیته در زمان خارج کردن لوله تراشه
۰/۰۴۷	۲/۱۶۴	۰/۳۷۱	۰/۰۱۷	۳/۷۱۳	سن
۰/۰۴	۰-۲/۱۴۰	-۲۸۴	۰/۰۳۲	-۷/۳۲	کسر جهشی
۰/۰۵	۰-۴/۶۷۰	-۶۰۶	۰/۰۲۵	-۱۱۷	فشار اکسیژن خون شریانی پیش از عمل

جمع کل آب بدن در ارتباط مستقیم نباشد.^(۹) سابقه بیماری انسدادی مزمن ریوی نشانگر وضعیت ماقبل از عمل بیماران بوده و با شیوع ۱۳/۵٪ لوله‌گذاری پس از عمل جراحی قلب همراه است.

یکی از محدودیت‌های این مطالعه تعداد کم بیماران دارای بیماری مزمن انسدادی ریوی بود و مسأله دوم تشخیص این بیماران بر اساس شرح حال بالینی بوده است (و نه تست‌های اسپرومتری). چهار بیمار پس از لوله‌گذاری مجدد بر اثر سندرم زجر تنفسی بالغین فوت کردند. در بخش مراقبت‌های ویژه غیر قلبی شیوع مرگ در لوله‌گذاری مجدد ۱۴٪ است که ممکن است این درصد بالا به علت ناهمگون بودن طیف بیماران و نه سایر فاکتورها باشد.^(۹) در آنالیز رگرسیون چند متغیره با لجستیک فاکتور انفارکتوس پس از عمل دارای بالاترین

راگزارش کرد. ما در این مطالعه ۸ متغیر را که با آنالیز رگرسیون خطی لوله‌گذاری مجدد را پیش‌بینی کرده‌اند مشخص کرده‌ایم (جدول ۲). در آنالیز یک متغیره با X^2 و تی-تست، بیماران دارای زمان پمپ طولانی با خطر بیشتری برای لوله‌گذاری مجدد مواجه بودند. زمان عمل جراحی وابسته به جراح بود اما احتمالاً نشانگر بدحال بودن بیمار است.

هرچند تعادل مایعات در حین عمل یک علامت و نشانه برای ماندن طولانی مدت در زیر دستگاه تنفس مصنوعی و یک متغیر پیش‌گویی کننده لوله‌گذاری مجدد است اما در آنالیز چند متغیر با رگرسیون خطی اهمیت آماری نداشت ($p.value > 0.05$). گردش خون برون‌پیکری باعث ایجاد صدمه آندوتلیوم عروق ریوی و نیز تجمع مایعات در ریه شده است، هرچند ممکن است با

پیش‌گویی لوله‌گذاری مجدد در مد نظر قرار داد^(۹) و با در نظر گرفتن خطر لوله‌گذاری مجدد و تعیین فاکتورهای خطرساز، این بیماران بایستی تحت نظر بوده و پایش شوند.

نسبت شانس برای لوله‌گذاری مجدد است زیرا مرگ و میر این بیماران ۵۰٪ است و اکثراً در موقع ایست قلبی نیاز به لوله‌گذاری مجدد پیدا می‌کنند. مطالعه ما نشان داد که باید فاکتورهای زیادی را برای

References:

1. **Habib and Zacharias. Determination of prolonged mechanical ventilation after CABG.** Ann Thorac Surg. 1996; 62:1164-71
2. **Demling RH. Tead. Incidence and morbidity of extubation failure in surgical intensive care patients.** Chi Care Med 1998; 16:573-7
3. **Gross SB. Early extubation. Preliminary experience in the cardio thoracic patient population.** Am J Cri Care. 1995; 4,262-6
4. **London MJ., et al. Fast vs. slow track; factors influencing early extubation and length of stay.** Anesthesiology 1996, 61,42-7
5. **Albrecht E., Schilten F. Outcome of patient requiring airway management in surgical critical illness.** Cri Care Med 1995, 23, supp A34
6. **Redmond Jm., Green PS., et al. Neurological injury in cardiac surgical patient with history of stroke.** Ann Thoracic Sur 1996, 61, 42-7
7. **Prakesh, et al. Criteria for early extubation after Intra cardiac surgery in adults.** Anesth Analge 1977, 56,703-708
8. **Cohen A., Kiths A. COPD disease in patient undergoing CABG.** J Thoraco Cardiovascular Surg 1995, 109,574-584
9. **Macintire NR., Stock CM. Weaning mechanical ventilation support in Kirby, clinical application of ventilatory support.** Churchill Livingstone 1990, 263-76