

## بررسی ارتباط متغیرهای قبل از عمل بای‌پس عروق کرونر با زمان اکستوباسیون بیماران

معصومه ایمانی‌پور\* شیوا سادات بصام‌پور\* ناصر بحرانی\*\*

### چکیده

**زمینه و هدف:** طول مدت تهویه مکانیکی و زمان مناسب خارج کردن لوله تراشه در بیماران جراحی قلب باز از موضوعات علمی بحث برانگیز در طول سالیان دراز بوده است. از آنجا که عوامل بسیاری بر این زمان تأثیر می‌گذارند، لذا این مطالعه با هدف تعیین ارتباط متغیرهای قبل از عمل با زمان اکستوباسیون بیماران تحت عمل جراحی بای‌پس عروق کرونر انجام شده است.

**روش بررسی:** در این مطالعه گذشته‌نگر که در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران انجام شد، پرونده ۹۳ بیمار واجد شرایط که در فاصله آذرماه ۱۳۸۲ لغایت اسفندماه ۱۳۸۳ تحت جراحی CABG قرار گرفته بودند، به وسیله یک چک لیست مشتمل بر سه قسمت: ۱- مشخصات فردی، ۲- سوابق بالینی و بهداشتی، ۳- وضعیت فیزیولوژی قبل از عمل، مورد بررسی قرار گرفت. نمونه‌ها به دو گروه اکستوباسیون زود (۶ ساعت) و اکستوباسیون دیر (>۶ ساعت) تقسیم شده و به منظور تجزیه و تحلیل داده‌ها از آمار توصیفی، تست دقیق فیشر، آزمون مجذور کای و آنالیز رگرسیون استفاده شد.

**یافته‌ها:** میانگین و انحراف معیار طول مدت اینتوباسیون در کل نمونه‌ها  $7/19 \pm 3/00$  با محدوده زمانی ۱۸/۲۵-۳ ساعت بود. ۴۳٪ واحدها در عرض ۶ ساعت و ۵۷٪ آنها در بیشتر از ۶ ساعت اکستوباسیون شده بودند. از بین متغیرهای مورد بررسی، تنها سن ارتباط معنادار آماری ( $p=0/01$ ) را با زمان اکستوباسیون نشان داد.

**نتیجه‌گیری:** بر اساس یافته‌های این بررسی، سن از جمله متغیرهای مرتبط با طول مدت اینتوباسیون در بیماران تحت جراحی CABG است؛ به این معنی که بیماران مسن اغلب مدت طولانی‌تری تحت تهویه مکانیکی می‌باشند.

**واژه‌های کلیدی:** جراحی بای‌پس عروق کرونر، اکستوباسیون، متغیرهای قبل از عمل

نویسنده مسئول:  
معصومه ایمانی‌پور؛  
دانشکده پرستاری و  
مامایی دانشگاه علوم  
پزشکی تهران  
e-mail:  
m\_imanipour@sina.  
tums.ac.ir

- دریافت مقاله: مهر ماه ۱۳۸۴ - پذیرش مقاله: دی ماه ۱۳۸۴

### مقدمه

هم‌زمان با پیشرفت تکنولوژی و زندگی شهرنشینی، بروز بیماری عروق کرونر قلب نیز در دنیا رو به افزایش است. تخمین زده می‌شود سالانه حدود ۵۰۰ هزار عمل جراحی بای‌پس عروق کرونر (Coronary Artery Bypass Graft = CABG) در ایالات متحده انجام می‌شود (۱). در ایران نیز سالانه ۲۵ هزار عمل جراحی قلب باز صورت می‌گیرد که حدود ۶۰-۵۰٪ آنها

اختصاص به بای‌پس عروق کرونر دارد (۲). هزینه این اعمال جراحی نیز مانند شیوع بیماری‌های قلبی بسیار بالا و قابل توجه است. آن چنان که میانگین هزینه برآورد شده عمل CABG برای هر بیمار بیش از ۴۴ هزار دلار اعلام شده است (۳).

متعاقب جراحی قلب باز، بیماران مستقیماً به واحد مراقبت‌های ویژه منتقل شده و در آنجا از بیهوشی خارج می‌شوند. اهداف مراقبتی بعد از عمل، حفظ تهویه مکانیکی مناسب،

\* مربی گروه آموزش پرستاری داخلی جراحی دانشکده پرستاری و مامایی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
\*\* مربی گروه آموزشی آمار دانشگاه نیرو هوایی شهید ستاری

اکسیژناسیون کافی و ثبات همودینامیکی است که بر عهده پرستارانی است که از دانش و مهارت ویژه در اداره و مراقبت از چنین بیمارانی برخوردار هستند. پرستاران شاغل در این بخش‌ها باید با نوع عمل انجام شده، دستورات بعد از عمل، بررسی پیشرفته و فرآیند مشکل‌گشایی، مهارت‌های مربوط به فنون این بخش‌ها از جمله چگونگی جداسازی بیمار از دستگاه تهویه مکانیکی و خارج کردن لوله تراشه یا کاتترهای شریان ریوی آشنا باشند (۵ و ۴).

در سال‌های اخیر تغییرات زیادی در مراقبت از بیماران تحت جراحی قلب باز اتفاق افتاده است.

پیشرفت علم و تکنولوژی در حیطه جراحی قلب منجر به ابداع فنون و روش‌های جدیدی در درمان و مراقبت از این بیماران شده است از جمله: تدارک روش‌های جدید بیهوشی، جراحی قلب باز بدون استفاده از پمپ قلبی ریوی، جراحی بای‌پس کرونر با حداقل تهاجم و... (۶). این روش‌ها و امثال آنها به نوعی بر روی کوتاه شدن زمان جراحی، کوتاه شدن زمان اینتوباسیون (Intubation)، کاهش طول مدت اقامت در بخش مراقبت‌های ویژه و همچنین کاهش عوارض و نیز هزینه‌ها اثر داشته‌اند.

زمان خارج کردن لوله تراشه (Extubation) بعد از جراحی قلب باز بیش از یک دهه است که موضوع بحث مقالات و مجامع علمی بوده است. به طوری که در حال حاضر اکستوباسیون زود یک پدیده کاملاً جا افتاده در خصوص جراحی‌های CABG است، البته هنوز

در خصوص تعریف اکستوباسیون زود توافق نظر جمعی وجود ندارد مثلاً Maxam و Moore و Goedecke اکستوباسیون زود را در عرض ۸ ساعت، Doering در عرض ۶ ساعت و برخی دیگر از محققین در عرض ۲ ساعت بعد از اتمام جراحی در نظر گرفته‌اند (۸-۶).

صرف‌نظر از تفاوت زمانی جزئی در تعریف اکستوباسیون زود، آنچه اهمیت دارد فواید متعددی است که برای این کار تصور شده و از طریق مطالعات زیادی به اثبات رسیده است.

برخی عوارض نامطلوب تهویه با فشار مثبت توسط ونتیلاتور مانند کاهش برون‌ده قلبی کاملاً آشکار و ثابت شده است. روشن است که چنین اثراتی در بیماران تحت جراحی قلب که اختلال در عرضه و تقاضای خون بالقوه برای آنها مضر است، حایز اهمیت می‌باشد (۶). طبیعی است که با کاهش زمان نیاز به تهویه مکانیکی می‌توان از این اثرات منفی به نحو مؤثری کاست. Gall و همکارانش در مطالعه خود راجع به اثرات اکستوباسیون زود بر روی عملکرد قلبی ریوی، دریافتند که افزایش پُرشدگی بطن چپ، بهبود عملکرد بطن‌ها و در نتیجه افزایش برون‌ده قلبی از نتایج مثبت اکستوباسیون زود می‌باشد. از سوی دیگر، این امر اثرات مفیدی نیز روی سیستم تنفسی دارد که کاهش خطر بروز پنومونی بیمارستانی و صدمه به بافت ریه‌ها از جمله این اثرات است (۹).

Zevola و Maier در مورد سایر اثرات مثبت اکستوباسیون زود چنین می‌نویسند:

پیشرفت در راحتی بیماران، کاهش عوارض تنفسی، سهولت در کنترل و اداره بیماران و صرفه‌جویی در هزینه‌ها (۵). سریع‌تر خارج شدن بیمار از تخت و تسهیل در انجام فعالیت‌ها که خود از بسیاری از عوارض کم‌حرکی جلوگیری خواهد کرد از جمله فوایدی هستند که توسط Goodwin و همکاران بر شمرده شده‌اند (۱۰). علاوه بر اثرات مفید بالینی، فواید اقتصادی اکستوباسیون زود را نباید از نظر دور داشت (۶).

با مشخص شدن نتایج مثبت اکستوباسیون زود، بررسی عوامل مرتبط با زمان اکستوباسیون و یا راه‌های دستیابی به اکستوباسیون زود موضوع تحقیقات بسیاری گردید. در بعضی از این مطالعات متغیرهایی چون سن بالا، جنس مؤنث، استفاده از داروهای مدر قبل از عمل، آنژین ناپایدار، عملکرد تنفسی، مقدار کسر تخلیه‌ای بطن چپ ( $\text{Left Ventricular Ejection Fraction} = \text{LVEF} (\text{EF})$ ) و ... با اینتوباسیون طولانی مدت مرتبط دانسته شده است (۱۱ و ۱۲). اگر چه مطالعاتی هم وجود دارد که در آنها هیچ ارتباطی بین متغیرهایی مانند سن، جنس، سابقه استعمال دخانیات و سابقه ابتلا به بیماری تنفسی با زمان اکستوباسیون پیدا نشده است (۱۳).

با توجه به این که یکی از مهارت‌های پیشرفته پرستاران واحد مراقبت‌های ویژه قلب باز توانایی اکستوب کردن بیماران است که باید بر اساس معیارهای بالینی صورت گیرد، آگاهی و شناخت سایر متغیرهای تأثیرگذار بر زمان اکستوباسیون، به مراقبین بهداشتی به خصوص پرستاران کمک خواهد کرد تا بتوانند

بیماران مناسب برای اکستوباسیون زود را از بیماران در معرض خطر شناسایی کرده و با در نظر گرفتن شرایط خاص هر بیمار، طوری عمل کنند که فرآیند جداسازی بیمار از ونتیلاتور، ضمن این که کوتاه و مقرون به صرفه می‌شود، ایمن و به دور از خطر نیز باشد (۷، ۵ و ۱۰).

علی‌رغم فواید اکستوباسیون زود، در کشور ایران هنوز در بسیاری از مراکز جراحی قلب باز، بیماران با وجود دستیابی به معیارهای بالینی اکستوباسیون و بدون این که از نظر تنفسی نیاز به ونتیلاتور داشته باشند؛ ساعات طولانی تحت تهویه مکانیکی باقی می‌مانند. شاید یکی از دلایل این امر، ناتوانی پرستاران در شناسایی بیماران مناسب برای اکستوباسیون زود از بیماران در معرض خطر به علت عدم آگاهی و نداشتن توجه به سایر عواملی که ممکن است بر فرآیند جداسازی بیمار از ونتیلاتور و خارج کردن لوله تراشه در وی تأثیر بگذارند، باشد. بنابراین به نظر می‌رسد، شاید بتوان با تعیین برخی متغیرهای مرتبط با زمان اکستوباسیون، کمک مؤثری در ارزیابی بیماران مختلف به پرستاران واحد مراقبت‌های ویژه قلب باز ارائه داد تا با اتکا به آن راحت‌تر در مورد جداسازی بیمار از ونتیلاتور و زمان مناسب برای یک اکستوباسیون ایمن تصمیم‌گیری نمایند. لذا این مطالعه با هدف تعیین ارتباط برخی متغیرهای قبل از عمل با زمان اکستوباسیون بیماران تحت جراحی بای‌پس عروق کرونر طراحی گردید.

## روش بررسی

مطالعه حاضر به منظور پاسخ به این سؤال که «آیا هیچ متغیر قبل از جراحی روی زمان اکستوباسیون بیماران CABG اثر دارد؟» طراحی و در یکی از بیمارستان‌های آموزشی شهر تهران انجام شد. قبل از شروع مطالعه از مسئولین بیمارستان جهت انجام بررسی اجازه‌نامه کتبی گرفته شده و نسبت به رعایت محرمانه بودن اطلاعات بیماران، تعهد داده شد.

از آنجا که طرح مطالعه به صورت گذشته‌نگر بود، پژوهشگران جهت جمع‌آوری اطلاعات به بایگانی بیمارستان مراجعه کرده و پرونده کلیه بیمارانی را که در فاصله آذر ماه سال ۱۳۸۲ لغایت اسفند ماه سال ۱۳۸۳، تحت عمل جراحی CABG قرار گرفته بودند، مورد بررسی قرار داده و با توجه به معیارهای ورود به مطالعه، پرونده‌های مناسب را انتخاب کردند. قابل ذکر است که حجم نمونه برآورد شده ۸۵ نفر بود که در نهایت پرونده ۹۳ بیمار واجد شرایط به عنوان نمونه مورد بررسی قرار گرفت. معیارهای ورود به مطالعه عبارت بودند از: ۱- کلیه بیمارانی که تحت عمل جراحی CABG به صورت استرنوتومی میانی همراه با پمپ قلبی ریوی (Cardiopulmonary Bypass=CPB) قرار گرفته باشند. ۲- عمل جراحی آنها اورژانس نباشد. ۳- سابقه قلبی جراحی قلب باز نداشته باشند. ۴- کلیه بیماران توسط یک جراح و در یک مرکز تحت جراحی قرار گرفته باشند (انتخاب جراح به صورت تصادفی و از بین لیست جراحان مرکز مورد نظر انجام شد). ۵- دستورالعمل بیهوشی، کاردیوپلژی، کاهش

درجه حرارت بدن، داروهای قبل از عمل و فرآیند جداسازی بیمار از ونتیلاتور بعد از عمل، در همه یکسان باشد. (یکسان در نظر گرفتن عوامل مذکور به منظور کاهش متغیرهای مداخله‌گر انجام شد).

به این ترتیب کلیه واحدهای مورد بررسی، بیماران کاندید جراحی CABG انتخابی بوده و قبل از عمل دارای تنفس خود به خودی بودند. روش جراحی در همه از طریق استرنوتومی میانی و با استفاده از پمپ قلبی ریوی انجام شده بود. درجه حرارت بیماران در حین CPB تا  $32^{\circ}\text{C}$  پایین آورده شده و از محلول رینگر سرد سرشار از پتاسیم به عنوان کاردیوپلژی استفاده شده بود.

بلافاصله بعد از اتمام جراحی، همه بیماران توسط تکنسین بیهوشی از اطاق عمل به بخش مراقبت‌های ویژه جراحی قلب باز که در مجاورت اطاق عمل قرار داشت منتقل شده و به پرستار مسئول بیمار تحویل داده شده بودند. به محض ورود به بخش مراقبت‌های ویژه بیماران به ونتیلاتور حجمی با مشخصات یکسان الگوی تهویه متناوب اجباری (Synchronize Intermittent Mandatory Ventilation=SIMV)، ۱۲-۱۰ تنفس در دقیقه، حجم جاری ۱۰ میلی‌لیتر به ازای هر کیلوگرم وزن بدن و درصد اکسیژن دمی ۱۰۰٪ متصل شده بودند. کلیه مراقبت‌های بعد از عمل توسط پرستار مسئول بیمار انجام شده و بیماران بعد از به هوش آمدن و در صورت داشتن کلیه معیارهای بالینی استاندارد اکستوباسیون (جدول شماره ۱)، اکستیوب شده بودند.

**جدول شماره ۱ - معیارهای بالینی اکستوباسیون**

<b>وضعیت ریوی:</b>
- تعداد تنفس خودبخودی ۳۰-۱۰ بار در دقیقه
- درصد اشباع اکسیژن خون شریانی $>90\%$
- فشار اکسیژن خون شریانی $\geq 70 \text{ mmHg}$ با $\text{Fio}_2 = 0.4$
- فشار دی اکسید کربن خون شریانی $\leq 50 \text{ mmHg}$
<b>وضعیت همودینامیک:</b>
- متوسط فشارخون شریانی $>70 \text{ mmHg}$
- تعداد ضربان قلب ۱۰۰-۵۰ ضربان در دقیقه
- بدون آریتمی‌های خطرناک نیازمند مداخله درمانی
- خونریزی کمتر از ۱۰۰ میلی لیتر در عرض ۲ ساعت از چست تیوب‌ها
<b>وضعیت عصبی:</b>
- کاملاً هوشیار و بیدار
- اطاعت از دستورات
- قادر به تکان دادن سر
- دارای رفلکس‌های گاغ و بلع

طریق مشاهده هم‌زمان تأیید شده بود، جمع‌آوری گردیدند.

لازم به ذکر است که منظور از بیماری تنفسی، هر گونه بیماری سیستم تنفسی که منجر به اختلال در ظرفیت‌ها و حجم‌های ریوی و عملکرد ریه می‌شود مانند آسم، بیماری مزمن انسدادی ریه، پنومونی، لوبکتومی و ... و نیز منظور از بیماری کلیوی هر گونه اختلالی که سبب نارسایی در عملکرد کلیه گردد، مانند نارسایی مزمن کلیه، سنگ کلیه، نفرکتومی، دیالیز و ... بود.

متغیر وابسته زمان یا طول مدت اینتوباسیون بر حسب ساعت و از لحظه ورود بیمار به بخش مراقبت‌های ویژه تا زمان اکستیوب شدن وی محاسبه گردید و اگر بیماری از بعد از اکستوباسیون تا هنگام حضور در بخش مراقبت‌های ویژه (قبل از انتقال به بخش داخلی قلب) دوباره اینتوبه شده بود، جزء موارد اینتوباسیون مجدد محسوب می‌گردید.

تجزیه و تحلیل داده‌ها با استفاده از آمار توصیفی، آزمون مجذور کای، آزمون دقیق فیشر و آنالیز رگرسیون انجام گردید. در مورد همه متغیرها سطح معناداری با  $p < 0.05$  در نظر گرفته شد. ضمناً بیماران نسبت به متغیر وابسته زمان به دو گروه اکستیوب زود ( $\leq 6$  ساعت) و اکستیوب دیر ( $> 6$  ساعت) تقسیم گردیدند.

**یافته‌ها**

یافته‌ها در زمینه مشخصات فردی حاکی از آن بود که بیشترین فراوانی از نظر جنس  $(67/7\%)$  به مردان و از نظر سن مربوط به افراد زیر ۷۰ سال  $(78/5\%)$  با میانگین سنی  $61/15 \pm 9/43$  بود. همچنین بیشترین درصد

تنها بیمارانی که نیاز به برگشت مجدد به اتاق عمل به علت خونریزی و ... پیدا کرده و یا احیای قلبی ریوی شده بودند از مطالعه حذف گردیدند.

کلیه متغیرهای مورد مطالعه از گزارشات پرستاری و پزشکی مندرج در پرونده بیماران و برگه‌های مراقبت مخصوص بخش مراقبت‌های ویژه استخراج گردید. این متغیرها مشتمل بر سه قسمت ۱- مشخصات فردی (سن- جنس- سطح توده بدن) ۲- سوابق بهداشتی و بالینی (دیابت - پرفشاری خون- چربی خون بالا- استعمال سیگار- مصرف مواد مخدر یا الکل- ابتلا به بیماری‌های تنفسی و کلیوی) ۳- وضعیت فیزیولوژی (درصد کسر تخلیه بطن چپ- درصد اشباع اکسیژن خون شریانی  $(\text{SpO}_2)$ ) که قبلاً اعتبار آن به صورت محتوایی و اعتماد علمی آن با پایایی درونی  $95\%$  از

واحدهای مورد مطالعه (۷۷/۴٪) دارای (BMI=Body Mass Index) مطلوب ( $30 \text{ kg/m}^2$ -) بودند. در مورد سوابق بالینی و بهداشتی، اکثریت نمونه‌ها (۵۴/۸٪) دارای پرفشاری خون بودند در حالی که از نظر سایر بیماری‌ها نظیر چربی خون بالا، دیابت قندی، بیماری‌های تنفسی و کلیوی اقلیت واحدهای مورد مطالعه دارای سابقه مثبت ابتلا بودند. در زمینه استعمال دخانیات، ۳۰/۱٪ سیگاری بوده و ۹/۷٪ مواد مخدر یا الکل مصرف می‌کردند. از نظر وضعیت فیزیولوژی اکثریت افراد دارای EF خوب با میانگین  $48/33 \pm 8/73$  و SPO2 نرمال با میانگین  $94/76 \pm 4/84$  بودند.

میانگین و انحراف معیار طول مدت اینتوباسیون در کل نمونه‌ها  $7/19 \pm 3/00$  با محدوده زمانی ۱۸/۲۵-۳ ساعت بود. ۴۰ نفر (۴۳٪) از واحدهای مورد بررسی در طی مدت ۶ ساعت یا کمتر و ۵۳ نفر (۵۷٪) در بیش از ۶ ساعت اکستوب زود و اکستوب دیر طبقه‌بندی شدند.

همچنین مشخص گردید تنها یک نفر نیاز به اینتوباسیون مجدد پیدا کرده بود که البته متعلق به گروه اکستوب دیر بود.

در ارتباط بین مشخصات فردی با زمان اکستوباسیون تنها سن اختلاف معنادار آماری

( $p=0/01$ ) را نشان داد. در حالی که از نظر جنس اگر چه در گروه اکستوب زود درصد بیشتری به مردان (۴۶٪) و در گروه اکستوب دیر اکثریت به زنان (۶۳/۳٪) اختصاص داشت ولی اختلاف معنادار آماری به دست نیامد. همچنین در مورد ارتباط BMI با زمان اکستوباسیون نیز نتایج معنادار نبودند (جدول شماره ۲).

در خصوص سابقه ابتلا به پرفشاری خون، چربی خون بالا، دیابت، استعمال سیگار و مواد مخدر یا الکل، با وجود این که در گروه اکستوب زود بیشترین درصد متعلق به نمونه‌های غیر مبتلا و در گروه اکستوب دیر متعلق به نمونه‌های مبتلا بود؛ ولی آزمون‌های آماری ارتباط معنادار را بین هیچ کدام از متغیرهای مذکور با زمان اکستوباسیون نشان ندادند. همچنین بین سابقه ابتلا به بیماری تنفسی و کلیوی نیز با زمان اکستوباسیون ارتباط معنادار آماری ملاحظه نگردید (جدول شماره ۳).

یافته‌ها در زمینه ارتباط بین میانگین درصد اشباع اکسیژن خون شریانی و کسر تخلیه بطن چپ با زمان اکستوباسیون در سطح اطمینان ۹۵٪ اختلاف معنادار آماری را نشان ندادند (جدول شماره ۴).

**جدول ۲:** توزیع فراوانی مشخصات فردی واحدهای مورد بررسی بر حسب زمان اکستوباسیون در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳

نتیجه آزمون	جمع (%) N	اکستیبوب دیر n=۵۳ (%) N	اکستیبوب زود n=۴۰ (%) N	زمان	
				مشخصات فردی	
$\chi^2=۰/۷۲$ df=۱ p=۰/۳۹ معنادار نیست	۲۰ (۱۰۰) ۶۳ (۱۰۰)	۱۹ (۶۳/۳) ۳۴ (۴۵)	۱۱ (۳۶/۷) ۲۹ (۴۶)	زن مرد	جنس
r=۰/۲۴ F=۵/۷۰ p=۰/۰۱ معنادار است	۷۳ (۱۰۰) ۲۰ (۱۰۰)	۳۷ (۵۰/۷) ۱۶ (۸۰)	۳۶ (۴۹/۳) ۴ (۲۰)	<۷۰ سال ≥۷۰ سال	سن
$\chi^2=۲/۶۱$ df=۲ p=۰/۲۷ معنادار نیست	۳ (۱۰۰) ۶۶ (۱۰۰) ۲۴ (۱۰۰)	۱ (۳۳/۳) ۴۱ (۶۲/۱) ۱۱ (۴۵/۸)	۲ (۶۶/۷) ۲۵ (۳۷/۹) ۱۳ (۵۴/۲)	کمتر از مطلوب (<۲۰) مطلوب (۲۰-۳۰) بالاتر از مطلوب (>۳۰)	BMI

**جدول ۳:** توزیع فراوانی سوابق بهداشتی و بالینی واحدهای مورد بررسی بر حسب زمان اکستوباسیون در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳

نتیجه آزمون	جمع (%) N	اکستیبوب دیر n=۵۳ (%) N	اکستیبوب زود n=۴۰ (%) N	زمان	
				سوابق بهداشتی و بالینی	
$\chi^2=۰/۱۵$ df=۱ p=۰/۶۹ معنادار نیست	۵۱ (۱۰۰) ۴۲ (۱۰۰)	۳۰ (۵۸/۸) ۲۳ (۵۴/۸)	۲۱ (۴۱/۲) ۱۹ (۴۵/۲)	دارد ندارد	پرفشاری خون
$\chi^2=۰/۲۱$ df=۱ p=۰/۸ معنادار نیست	۳۸ (۱۰۰) ۵۵ (۱۰۰)	۲۲ (۵۷/۹) ۳۱ (۵۶/۴)	۱۶ (۴۲/۱) ۲۴ (۴۳/۶)	دارد ندارد	چربی خون بالا
$\chi^2=۰/۳۵$ df=۱ p=۰/۵ معنادار نیست	۳۱ (۱۰۰) ۶۲ (۱۰۰)	۱۹ (۶۱/۳) ۳۴ (۵۴/۸)	۱۲ (۳۸/۷) ۲۸ (۴۵/۲)	دارد ندارد	دیابت
Fisher's Exact Test $\chi^2=۰/۶۲$ p=۰/۶ معنادار نیست	۵ (۱۰۰) ۸۸ (۱۰۰)	۲ (۴۰) ۵۱ (۵۸)	۳ (۶۰) ۳۷ (۴۲)	دارد ندارد	بیماری تنفسی
Fisher's Exact Test $\chi^2=۰/۷$ p=۰/۵ معنادار نیست	۱۰ (۱۰۰) ۸۳ (۱۰۰)	۷ (۷۰) ۴۶ (۵۵/۴)	۳ (۳۰) ۳۷ (۴۴/۶)	دارد ندارد	بیماری کلیوی
$\chi^2=۰/۲$ df=۱ p=۰/۶ معنادار نیست	۲۸ (۱۰۰) ۶۵ (۱۰۰)	۱۷ (۶۰/۷) ۳۶ (۵۵/۴)	۱۱ (۳۹/۳) ۲۹ (۴۴/۶)	بله خیر	استعمال دخانیات
Fisher's Exact Test $\chi^2=۰/۳$ p=۰/۷ معنادار نیست	۹ (۱۰۰) ۸۴ (۱۰۰)	۶ (۶۶/۷) ۴۷ (۵۶)	۳ (۳۳/۳) ۳۷ (۴۴)	بله خیر	مصرف مواد مخدر و الکل

**جدول ۴:** توزیع فراوانی وضعیت فیزیولوژی واحدهای مورد بررسی بر حسب زمان اکستوباسیون در یکی از بیمارستان‌های شهر تهران سال ۱۳۸۲-۱۳۸۳

نتیجه آزمون	جمع (%) N	اکستوب دیر n=۵۲ (%) N	اکستوب زود n=۴۰ (%) N	زمان	
				وضعیت فیزیولوژیک	
$r=۰/۰۰۴$ $F=۰/۰۰۲$ $p=۰/۹۶$ معنادار نیست	(۰) ۰	(۰) ۰	(۰) ۰	بد (<۲۰٪)	EF
	(۱۰۰) ۲۴	(۵۰) ۱۲	(۵۰) ۱۲	متوسط (۲۰٪-۴۰٪)	
	(۱۰۰) ۶۹	(۵۹/۴) ۴۱	(۴۰/۶) ۲۸	خوب (> ۴۰٪)	
$r=۰/۱۶$ $F=۲/۶۰$ $p=۰/۱۱$ معنادار نیست	۴۸/۳۳	۴۹/۲۵	۴۷/۱۳	میانگین	SPO2
	۸/۷	۸/۹	۸/۳	انحراف معیار	
	(۱۰۰) ۸۲	(۵۴/۹) ۴۵	(۴۵/۱) ۳۷	نرمال $\geq 90$ mmHg	
$r=۰/۱۶$ $F=۲/۶۰$ $p=۰/۱۱$ معنادار نیست	(۱۰۰) ۱۱	(۷۲/۷) ۸	(۲۷/۳) ۳	هایپوکسی $< 90$ mmHg	SPO2
	۹۴/۷۶	۹۴/۴	۹۵/۱۰	میانگین	
	۴/۸	۵/۱	۴/۵	انحراف معیار	

## بحث

بر اساس شواهد موجود بعضی متغیرهای تأثیرگذار بر زمان اکستوباسیون بیماران جراحی قلب باز عبارتند از: سن، جنس، وضعیت تنفسی، وضعیت عملکرد بطن چپ، ناپایداری همودینامیکی و ... بودند (۸ و ۱۴).

در این مطالعه از بین متغیرهای مورد نظر، تنها سن اختلاف معنادار آماری با زمان اکستوباسیون داشت. شواهد تحقیقات دیگر نیز گواه آن است که بیشترین متغیر پیش‌گویی‌کننده اکستوباسیون تأخیری، سن می‌باشد به طوری که با افزایش سن، طول مدت اینتوباسیون افزایش می‌یابد (۶، ۸، ۱۳، ۱۲ و ۱۶-۱۵). در مطالعه‌ای که توسط Doering بر روی ۶۲ بیمار تحت عمل CABG انجام شد این یافته تأیید شده و نشان داده شد که به ازای هر یک سال افزایش سن، احتمال اکستوباسیون دیر ۱۱/۲۵ بار افزایش می‌یابد (۱۷).

در افراد مسن ذخیره قلبی کاهش و بروز بیماری‌های مزمن نظیر نارسایی قلبی، بیماری کلیوی و فشارخون بالا (خصوصاً در خانم‌ها)

بیشتر می‌شود. از طرفی کاهش ظرفیت سلامت و بنیه جسمی آنها ممکن است بر روی بهبودی پس از عمل و طول مدت اینتوباسیون تأثیر بگذارد. کاهش توده و تون عضلات اسکلتی و به عبارتی ضعف و خستگی عضلات تنفسی از سایر مواردی است که به طولانی شدن اینتوباسیون در افراد سالمند کمک می‌کند. به علاوه اختلال عملکرد عضله دیافراگم و کاهش دفع کبدی و کلیوی داروهای بیهوشی از شرایطی هستند که می‌توانند اکستوباسیون بعد از عمل CABG را در افراد سالمند مشکل سازند (۸، ۱۶-۱۷ و ۱۸).

در مطالعه دیگر Goodwin و همکاران بر روی بیماران جراحی قلب باز دریافتند که ارتباط سن بالا و اینتوباسیون طولانی احتمالاً مرتبط با عواملی چون تمایل بیماران مسن به تنفس دیافراگمی، کاهش قدرت عضلات و سفتی و سختی ریه است. همچنین افزایش ضربان قلب و فشارخون در بیماران سالمند شرایط را برای زود اکستوب کردن آنان دشوار می‌کند (۱۰). البته قابل ذکر است که در معدودی از



مطالعات سن از جمله متغیرهای تأثیرگذار بر زمان اکستوباسیون شناخته نشده است (۱۸). در مطالعه حاضر بین متغیر جنس با زمان اکستوباسیون اختلاف معنادار آماری مشاهده نشد که این یافته توسط نتایج پژوهش‌های Walthall و همکاران، Bezansons و همکاران و Ingensoll و Grippi حمایت می‌گردد (۱۶، ۱۳، ۸). با این وجود Arom و همکاران در مطالعه خود به این نتیجه رسیده بودند که جنس از عوامل تأثیرگذار بر زمان اکستوباسیون می‌باشد؛ به طوری که زنان دیرتر از مردان اکستوب شده و مرگ و میر در بین آنان شایع‌تر است. البته این یافته با متون علمی آن زمان مغایرت داشت و لذا محققین اعلام کردند این نتیجه احتمالاً به این دلیل که اکثر نمونه‌های زن در مطالعه آنها مسن بودند، به دست آمده است (۱۸).

یافته‌های بررسی حاضر در زمینه سوابق بهداشتی و بالینی حاکی از آن بود که ارتباط معنادار آماری بین متغیرهای مذکور با زمان اکستوباسیون بیماران تحت عمل جراحی CABG وجود ندارد که این نتایج با یافته‌های مطالعات قبلی همخوانی دارند (۱۴ و ۱۳، ۸).

در بررسی Walthall و همکارانش اعلام کردند متغیر عملکرد ریوی به طور واضح با زمان اکستوباسیون ارتباط معنادار آماری ندارد. در حقیقت در تحقیق آنها متوسط زمان اینتوباسیون در بیماران که از آسم یا بیماری‌های مزمن انسدادی ریه رنج می‌بردند نسبت به سایر بیماران طولانی‌تر بود (۵۲۷/۱۳ دقیقه در مقابل ۲۴۴/۵۸ دقیقه) ولی این یافته در مجموع از نظر آماری معنادار نبود (۸).

همچنین Ingensoll و Grippi نیز گزارش کردند که وضعیت ریوی قبل از عمل و سابقه استعمال دخانیات با پیامدهای اکستوباسیون بعد از جراحی قلب باز ارتباط معنادار ندارد (۱۳). در مطالعه حاضر نیز با وجود این که اکثریت افراد گروه اکستوب دیر، دخانیات و موادمخدر یا الکل مصرف می‌کردند (به ترتیب ۶۰/۷٪ و ۶۶/۷٪) و در گروه اکستوب زود، بر عکس اکثریت افراد به این عادات سوء ابتلا نداشتند؛ لیکن اختلاف معنادار آماری بین این دو متغیر و زمان اکستوباسیون ملاحظه نگردید.

همین نتایج در مورد سابقه ابتلای نمونه‌ها به بیماری کلیوی و پرفشاری خون نیز صادق است که البته با یافته‌های مطالعات قبلی تأیید می‌گردند (۱۶-۱۲ و ۱۸). در حالی که انتظار می‌رود به علت تأثیرات منفی پمپ قلب و ریه مصنوعی (CPB) بر عملکرد کبد و مکانیزم فیلتراسیون کلیوی و بروز تغییرات در فارماکوکینتیک داروهای بیهوشی، چنانچه بیماری قبل از عمل مبتلا به ناراحتی کبدی و کلیوی بوده است، متوسط طول مدت اینتوباسیون بعد از عمل در وی افزایش یابد (۱۹).

بر این اساس عدم ارتباط معنادار بین این متغیرها و زمان اکستوباسیون را در مطالعه حاضر، می‌توان به این دلیل دانست که اکثریت واحدهای مورد بررسی از نظر متغیرهای مذکور، به استثنای پرفشاری خون، در وضعیت طبیعی (عدم ابتلا) قرار داشتند. لذا بهتر است تأثیر این عوامل بر زمان اکستوباسیون در مطالعه جداگانه‌ای بر روی بیماران مبتلا به

مشکلات تنفسی، کلیوی و یا با سابقه استعمال دخانیات و موادمخدر که تحت عمل CABG قرار می‌گیرند؛ بررسی گردد.

یافته‌ها در زمینه EF و SPO2 نیز از نظر آماری معنادار نبودند. همچنان که Walthall و همکاران، Konstantakos و Lee، Bezanons و همکاران، Goodwin و همکاران، Reyes و همکاران سطح اشباع اکسیژن خون شریانی را معنادار گزارش نکرده‌اند (۸، ۱۰، ۱۲، ۱۴، ۱۶ و ۱۸). البته در مطالعه Walthall زمان اینتوباسیون در بیمارانی که SPO2 آنها در هوای اطاق کمتر از ۹۵٪ بود، سه برابر طولانی‌تر از بیمارانی بود که در همان شرایط SPO2 بیشتر از ۹۵٪ داشتند، لیکن این یافته از نظر آماری معنادار نبود. با این وجود آنان توصیه کردند که کنترل گازهای خون شریانی قبل از عمل جراحی قلب باز در هوای اطاق برای پیش‌بینی پیامدهای اکستوباسیون مفید و ارزشمند است (۸).

در مطالعات Bulter و همکاران، Matthay و Weiner-Kronish نشان دادند که کسر تخلیه بطن چپ با زمان اکستوباسیون ارتباط معنادار دارد و چنانچه EF کاهش یابد، زمان اینتوباسیون طولانی‌تر می‌گردد. دلایل متعددی نیز برای آن ذکر کردند از جمله این که اختلال در عملکرد بطن چپ منجر به تشدید مشکلات قلبی حین عمل می‌گردد. ضمن این که استفاده از تهویه مکانیکی از کارایی بطن چپ کاسته و باعث کاهش حجم پایان دیاستولی و برون‌ده قلبی می‌گردد و در نهایت سبب کاهش پرهلود و افترلود قلبی می‌شود (۱۱، ۲۰). بنابراین بیمارانی دچار اختلال عملکرد بطن چپ و EF کم، زمان بیشتری برای رسیدن به

پایداری همودینامیکی نیاز دارند، لذا در زمان طولانی‌تری به معیارهای اکستوباسیون دست می‌یابند و به همین دلیل باید مدت بیشتری روی تهویه مکانیکی نگه داشته شوند (۸، ۱۱ و ۲۰)؛ در حالی که محققین دیگر دریافتند اکستوباسیون زود در کمتر از ۵ ساعت حتی در بیمارانی با EF کمتر از ۲۰٪ نیز کاملاً موفقیت‌آمیز و به دور از خطر است (۲۱). نتایج مطالعه Konstantakos و Lee نیز بر عدم ارتباط معنادار بین EF و زمان اکستوباسیون دلالت دارد (۱۴). لازم به ذکر است از آنجا که در مطالعه حاضر اکثریت نمونه‌ها در هر دو گروه دارای کسر تخلیه خوب و SPO2 نرمال بودند، عدم معنادار شدن آماری با زمان اکستوباسیون را می‌توان مرتبط با این علت دانست.

### نتیجه‌گیری

این مطالعه نشان داد که از بین متغیرهای قبل از عمل، تنها سن بالا با زمان اینتوباسیون طولانی‌تر از ۶ ساعت در بیمارانی CABG ارتباط معنادار آماری دارد. به این معنی که بیمارانی بالای ۷۰ سال دیرتر از سایر بیمارانی اکستوب می‌شوند. بنابراین پرستاران و گروه مراقبین باید معیارهای بالینی اکستوباسیون را در بیمارانی مسن دقیق‌تر ارزیابی کرده و با احتیاط بیشتری نسبت به خارج کردن لوله تراشه در این بیمارانی تصمیم‌گیری کنند. ضمناً از آنجا که هیچ کدام از بیمارانی گروه اکستوب زود دچار عوارض احتمالی و اینتوباسیون مجدد نشده بودند، می‌توان ذکر کرد که اکستوب زود

جراحی، بیهوشی و پرستاری ثابت تحت عمل جراحی CABG قرار گرفته بودند، انجام گردید. لذا پیشنهاد می‌شود برای بررسی دقیق‌تر، این متغیرها در تحقیقی دیگر با حجم نمونه بیشتر و با متدولوژی آینده‌نگر یا آزمون - کنترل تکرار شده و به منظور تعمیم‌پذیری بیشتر، در سایر اعمال جراحی قلب باز نیز مورد بررسی قرار گیرند.

### تشکر و قدردانی

این مقاله حاصل طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران با شماره قرارداد ۱۳۲/۴۹۷۶ مورخ ۱۳۸۳/۷/۱ می‌باشد که بدین وسیله مراتب تشکر و قدردانی خود را از معاونت محترم پژوهشی دانشگاه و نیز مسؤولین محترم بیمارستان محل بررسی و کلیه همکارانی که ما را یاری کردند اعلام می‌دارد.

در کمتر از ۶ ساعت در بیماران تحت عمل جراحی CABG ایمن و به دور از خطر می‌باشد. همچنین در این مطالعه بین سایر متغیرهای قبل از عمل با زمان اکستوباسیون ارتباط معنادار آماری پیدا نشد، اگر چه در اکثر موارد بیمارانی که دیر اکستوب شده بودند از نظر مشخصات بالینی و فیزیولوژی وضعیت نامطلوب‌تری نسبت به بیماران گروه اکستوب زود داشتند؛ که دو دلیل می‌توان برای این یافته‌ها ذکر کرد: اول این که اکثریت واحدهای مورد مطالعه دارای وضعیت بالینی خوب بوده و عوامل خطر اینتوباسیون طولانی مدت را نداشتند و دوم حجم کوچک نمونه که از محدودیت‌های این مطالعه بود. از سایر محدودیت‌ها می‌توان به گذشته‌نگر بودن طرح تحقیق اشاره کرد. ضمن این که این مطالعه به جهت کنترل متغیرهای مداخله‌گر، فقط در بیمارانی که در یک مرکز درمانی و با یک تیم

### References

- 1 - Archbold RA, Curzen NP. Off-pump coronary artery bypass graft surgery: the incidence of postoperative arterial fibrillation. *Heart*. 2003; 89: 1134-7.
- ۲ - خبرگزاری دانشجویان ایران، ایسنا؛ سرویس بهداشت و درمان - خانواده: ۱۳۸۴/۴/۲۴ (کد خبر ۰۹۵۰۷-۸۴۰۴).
- 3 - Branca P. Factors associated with prolonged mechanical ventilation following coronary artery bypass graft surgery. *Chest*. 2001; 119: 537-46.
- ۴ - نیکروان مفرد ملاحمت، شیرینی حسین. مراقبت‌های ویژه در ICU، چاپ دوم، تهران: انتشارات نور دانش، ۱۳۷۸: صص ۲۶۱، ۲۵۹، ۲۴۲.
- 5 - Zevola PR, Maier B. Improving the care of cardiothoracic surgery patients through advanced nursing skills. *Crit Care Nurse*. 1999; 19(1): 34-44.
- 6 - Walthall H, Ray S. Do intraoperative variables have an effect on the timing of tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery? *Heart & Lung*. 2002; 31(6): 432-9.
- 7 - Maxam-Moore V, Goedecke RS. The development of an early extubation algorithm for patients after cardiac surgery. *Heart & Lung*. 1996; 25(1): 61-8.
- 8 - Walthall H, Robson D, Ray S. Do any preoperative variables have an effect on the timing of tracheal extubation after coronary artery bypass graft surgery? *Heart & Lung*. 2001; 30(3): 216-24.
- 9 - Gall S, Oslan C, Reves J, et al. Beneficial effects of endotracheal extubation on ventricular performance. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 1988; 95: 819-27.
- 10 - Goodwin MJ, Bissett L, Mason P, et al. Early extubation and early activity after open heart surgery. *Crit Care Nurse*. 1999; 19(5): 18-26.

- 11 - Bulter J, Dillai R, Westaby S, et al. Early extubation after coronary artery bypass surgery: effects on oxygen flux and homodynamic variables. *J Cardiovasc Surg.* 1992; 33: 276-80.
- 12 - Reyes A, Vega G, Blancas R, et al. Early vs. Conventional extubation after cardiac surgery with cardiopulmonary bypass. *Chest.* 1997; 112(1): 193-201.
- 13 - Ingensoll G, Grippi M. Preoperative pulmonary status and postoperative extubation outcome of patients undergoing elective cardiac surgery. *Heart & Lung.* 1991; 20(2): 137-43.
- 14 - Konstantakos AK, Lee JH. Optimizing timing of early extubation in coronary artery bypass surgery patients. *Ann Thorac Surg.* 2000; 69: 1842-5.
- 15 - Doering LV, Imperial-Perez F, Monsein Sh, et al. Preoperative and postoperative predictors of early and delayed extubation after coronary artery bypass surgery. *Am J Crit Care.* 1998; 7(1): 37-44.
- 16 - Bezansons J, Deaton C, Craver J, et al. Predictors and outcome associated with early extubation in older adults undergoing coronary artery bypass surgery. *Am J Crit Care.* 2001; 10(6): 383-90.
- 17 - Doering LV. Relationship of age, sex and procedure type to extubation outcome after heart surgery. *Heart & Lung.* 1997; 26(6): 439-47.
- 18 - Arom K, Emery R, Petersen R, et al. Cost-effectiveness and predictors of early extubation. *Ann Thorac Surg.* 1995; 60(1): 127-32.
- 19 - Chong J, Grebenik K, Sinclaic M, et al. The effect of a cardiac surgical recovery area on the timing of extubation. *Cardiothorac Vasc Anesth.* 1993; 7(2): 137-41.
- 20 - Matthay M, Weiner-Kronish J. Respiratory management after cardiac surgery. *Chest.* 1989; 95: 424-34.
- 21 - Walthall H, Ray S, Robson D. Does extubation result in homodynamic instability in patients following coronary artery bypass grafts? *Intensive Critical Care Nursing.* 2001; 17: 286-93.