

# تعیین فاکتورهای مؤثر در نیاز به دریافت خون بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونری در رابطه با جنس

منیر عباس زاده قنواتی<sup>۱</sup>، فریبرز مهرانی<sup>۲</sup>، دکتر سید حسین احمدی<sup>۳</sup>، الهه جزایری قره باغ<sup>۴</sup>

## چکیده

**زمینه و هدف:** نیاز به دریافت خون در اعمال جراحی زنان با میزان کم هماتوکریت قبل از عمل قابل توجه است، اما سایر فاکتورهای مؤثر بر دریافت خون نیز مطرح هستند. هدف از این مطالعه تعیین فاکتورهای مؤثر در نیاز به تزریق خون در اعمال جراحی پیوند شریان کرونری در رابطه با جنس می‌باشد.

**روش بررسی:** در یک مطالعه، آینه نگر و مقطعی ۵۰۰ بیمار (۳۰۶ مرد و ۱۹۴ زن) با وضعیت فیزیکی I و II برای عمل جراحی انتخابی پیوند شریان کرونری تحت بیهوشی عمومی در مدت یک سال در بیمارستان قلب تهران مورد بررسی قرار گرفتند. اطلاعات هر بیمار براساس دریافت خون کامل، پلاسمای تازه بیخ زده (FFP) و پلاکت در ضمن عمل و بعد از آن و فاکتورهایی چون جنس، سن، وزن، قد، سطح بدن (BSA)، طول مدت عمل جراحی، هماتوکریت قبل و بعد از عمل، حجم خون قبل از عمل، در بیمارستان ثبت شد. نتایج با استفاده از تست‌های آماری t و  $X^2$  و رگرسیون خطی مورد ارزیابی قرار گرفتند. مقدار P کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

**یافته‌ها:** ۵۷/۲ درصد زنان (۱۱۱ نفر) و ۳۹/۹ درصد مردان (۱۲۱ نفر) خون دریافت کردند. میانگین مجموع خون دریافت شده در زنان ۱/۶ واحد در ضمن عمل جراحی و ۲/۶ واحد در طول مدت بستری در بیمارستان و در مردان ۱/۱ واحد در ضمن عمل و ۱/۸ واحد در طول مدت بستری بود. با توجه به متغیرهایی مانند، سن، سطح بدن، طول مدت عمل جراحی، میزان هماتوکریت قبل و بعد از عمل، حجم خون قبل از عمل، زمان پمپ و تعداد عروق پیوند شده که مورد بررسی قرار گرفتند، در مجموع در ضمن عمل جراحی و مدت بستری در بیمارستان زنان خون بیشتری دریافت کردند ( $P < 0.05$ ).

**بحث و نتیجه گیری:** میزان دریافت خون در بیماران زن تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونری تحت تاثیر عواملی چون، سن، سطح بدن، هماتوکریت بعد از عمل و در بیماران مرد تحت تاثیر متغیرهایی چون افزایش طول مدت جراحی کاهش حجم خون و هماتوکریت قبل از عمل می‌باشد.

**واژه های کلیدی:** انتقال خون، پیوند شریان کرونری، حجم خون، هماتوکریت، جنس بیماران

\* نویسنده مسئول :

منیر عباس زاده قنواتی ؛  
دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم  
پزشکی تهران

Email :  
abbaszad@sina.tums.ac.ir

- دریافت مقاله : فروردین ۸۹ - پذیرش مقاله : مرداد ۸۹

## مقدمه

میزان نیاز به دریافت خون در اعمال جراحی پیوند شریان کرونری<sup>۱</sup> (CABG) حداقل ۲۰ درصد از کل موارد انتقال خون را تشکیل می‌دهد<sup>۱</sup>. در مطالعه‌ای که در چند مرکز درمانی انجام شده بود ۶۵ درصد بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونری خون

<sup>۱</sup> مری هیئت علمی گروه بیهوشی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
<sup>۲</sup> مری هیئت علمی گروه بیهوشی و اتاق عمل دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران  
<sup>۳</sup> استاد گروه جراحی قلب بیمارستان قلب تهران دانشگاه علوم پزشکی تهران  
<sup>۴</sup> مری گروه تکنولوژی رادیولوژی و رادیوتراپی دانشکده پیراپزشکی دانشگاه علوم پزشکی تهران

<sup>۱</sup> . Coronary Artery Bypass Graft

## روش بررسی

این مطالعه، به روش توصیفی-تحلیلی انجام گرفت. در طی یکسال ۵۰۰ بیمار (۳۰۶ مرد و ۱۹۴ زن) با وضعیت فیزیکی I و II معادل انجمن بیهوشی آمریکا<sup>۳</sup> (ASA) که کاندیدای بیهوشی عمومی برای عمل جراحی انتخابی پیوند شریان در مرکز قلب تهران بودند، پس از توضیح کامل در مورد نحوه اجرای طرح و گرفتن رضایت نامه کتبی مورد بررسی قرار گرفتند. وجود هرگونه سابقه دریافت آسپرین به مدت ۱۰ روز قبل از عمل، تکرار عمل جراحی پیوند شریان کرونر و همزمانی چند عمل جراحی باعث خروج نمونه‌ها از مطالعه شد. پس از ورود بیماران به اتاق عمل، همه با یک روش استاندارد بیهوش شدند. برای پایش بیماران از دستگاه فشارخون غیر تهاجمی، پالس اکسی متری استفاده شد. جهت ایندکشن و لوله گذاری از میدازولام ۴-۲ میلی گرم، سوفتانیل ۱۰۰ تا ۱۵۰ میکروگرم و روکورونیوم ۵۰ تا ۱۰۰ میلی گرم بصورت وریدی استفاده گردید. بیهوشی با استفاده از میدازولام، روکورونیوم، و در صورت نیاز ایزو فلوران ادامه یافت. همچنین انفوزیون رمی فتانیل به میزان ۱۵ تا ۳۰ میکروگرم در دقیقه ضمن عمل تجویز گردید. قبل از بای پاس با کمک هپارین به مقدار ۳ میلی گرم در کیلو گرم زمان انعقاد خون<sup>۴</sup> (ACT) در حدود ۵۰۰ ثانیه حفظ شد و در صورت نیاز هر ۲۰ دقیقه در مدت بای پاس تکرار می‌شد. در صورتی که هماتوکریت بیماران تحت پمپ قلبی ۱۸ درصد یا کمتر می‌شد به بیماران خون تزریق می‌گردید و برای تمامی بیماران اکسیژن ۱۰۰٪ از طریق کانولای بینی تا هنگام انتقال به بخش مورد استفاده قرار گرفت. اطلاعات مربوط به هر بیمار شامل: سن، جنس، وزن،

دریافت کرده بودند<sup>(۲)</sup>. در مطالعه دیگری از ۲۴ مرکز درمانی، شیوع دریافت خون بین ۲۷ تا ۹۲ درصد گزارش شده است<sup>(۳)</sup>. بررسی‌های بعمل آمده نشان می‌دهد، که به دلایل اقتصادی، تهیه خون و ترس از انتقال<sup>۱</sup> HIV و سایر خطرات، سعی بر آن است که تجویز خون به بیماران تحت عمل جراحی کاهش یابد.

مطالعات گذشته نشان داده‌اند که انتقال گلبولهای قرمز فشرده<sup>۲</sup> (PRBC) در بیماران تحت عمل جراحی CABG با فاکتورهایی چون میزان هماتوکریت قبل از عمل، سن، جنس، وزن، عمل جراحی CABG قبلی، سیگاری بودن، مشکلات انعقادی، دیابت وابسته به انسولین و سایر عوارض بالینی ارتباط دارد<sup>(۸-۴)</sup>. مطالعات نشان داده است زنان در مقایسه با مردان تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونری خون بیشتری دریافت کرده‌اند<sup>(۱۱-۸ و ۲)</sup>. دلیل این اختلاف در نیاز به دریافت خون کاملاً شناخته نشده است. از عوامل موثر در نیاز به دریافت خون بیشتر میزان هماتوکریت کم قبل از عمل در این بیماران گزارش شده است<sup>(۱۲ و ۴)</sup>. زنان نسبت به مردان مشخصاً هماتوکریت کمتری دارند که سبب دریافت خون بیشتر در آنها می‌شود<sup>(۶)</sup>. البته اختلاف در دریافت خون نیز با وجود یکسان بودن هماتوکریت قبل از عمل دیده شده است<sup>(۱۳ و ۸)</sup>. با توجه به اهمیت نقش انتقال خون در بیماران، مطالعه‌ای توصیفی-تحلیلی انجام گرفت تا فاکتورهای موثر بر دریافت خون در رابطه با جنس که سبب افزایش آن در ضمن عمل جراحی پیوند شریان کرونر و در مدت بستری می‌شوند تعیین گردند.

<sup>۳</sup>. American Society of Anesthesiologists

<sup>۴</sup>. Activated Clotting Time

<sup>۱</sup>. Human Immunodeficiency Virus

<sup>۲</sup>. Packed Red Blood Cell

خون قبل از عمل و مجموع خون دریافت شده اختلاف معنی داری دیده شد ( $P=0/0001$ ) (جدول ۱). چون انتشار واحدهای خون دریافت شده بوسیله زنان و مردان انتشار یکسانی نداشتند، دریافت خون به دو گروه دریافت خون و عدم دریافت خون تبدیل شد (نمودار ۱).

جدول ۲ ریسک فاکتورهای تاثیرگذار بر دریافت خون در رابطه با جنس را نشان می‌دهد. هریک از ریسک فاکتورها به زیر گروه‌هایی تقسیم شد و با توجه به دریافت و عدم دریافت خون در رابطه با جنس مشخص گردید.

سن بیماران بین ۸۶-۲۷ سال بود که با توجه به گروه بندی که انجام شد، آنالیز  $X^2$  نشان داد که در سن بیشتر از ۶۵ سال زنان در مقایسه با مردان خون بیشتری دریافت کردند ( $P=0/0001$ ). همچنین آنالیز آماری نشان داد که زنان در مقایسه با مردان در وزن بالاتر از ۸۰ کیلوگرم ( $P=0/001$ ) و سایر فاکتورها مانند، هماتوکریت قبل و بعد از عمل، حجم خون قبل از عمل، طول مدت عمل، مدت زمان پمپ و سطح بدن بیماران خون بیشتری دریافت کردند ( $P < 0/05$ ).

با استفاده از روش Enter، مدل معنی داری به دست آمد، متغیرهای معنی دار برای مردان شامل هماتوکریت قبل از عمل، زمان جراحی و حجم خون قبل از عمل و برای زنان هماتوکریت بعد از عمل، سن و BSA بدست آمد.

قد، سطح بدن<sup>۱</sup> BSA، مدت عمل، هماتوکریت قبل و بعد از عمل، تعداد واحدهای خون، پلاسمای تازه یخ زده<sup>۲</sup> FFP و پلاکت و... دریافت شده در ضمن و بعد از عمل و در طول مدت اقامت بیمار در بیمارستان جمع آوری گردید و در طول مطالعه به صورت محرمانه باقی ماند.

حجم لازم PRBC قبل از عمل طبق فرمول وزن به کیلو گرم  $\times$  هماتوکریت قبل از عمل  $\times 65$  mL بر کیلو گرم برای زنان و یا وزن به کیلوگرم  $\times$  هماتوکریت قبل از عمل  $\times 70$  mL / کیلوگرم برای مردان محاسبه می‌شد (۳).

اولین هماتوکریتی که قبل از جراحی در اتاق عمل از بیمار گرفته می‌شود هماتوکریت قبل از عمل تعریف می‌شود و آخرین هماتوکریتی که قبل از مرخص شدن از واحد مراقبت‌های ویژه از بیمار گرفته می‌شود هماتوکریت بعد از عمل نامیده می‌شود.

نتایج با استفاده از تست‌های آماری  $t$  و  $X^2$  و رگرسیون خطی مورد ارزیابی قرار گرفتند. مقدار  $P$  کمتر از ۰/۰۵ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد.

## یافته‌ها

در این مطالعه بیماران با توجه به مشخصات دموگرافیک و فاکتورهای بالینی ضمن عمل مورد مقایسه قرار گرفتند. اطلاعات دموگرافیک و بالینی زنان و مردان تحت عمل جراحی گرافت شریان کرونر در جدول ۱ خلاصه شده است. میانگین سنی زنان  $59/86 \pm 10$  و مردان  $59/22 \pm 10$  سال بود. میانگین مجموع دریافت خون در زنان  $2/6 \pm 2/03$  و در مردان  $1/8 \pm 1/8$  واحد بود ( $P=0/0001$ ). بین دو گروه زنان و مردان از نظر وزن، قد، BSA هماتوکریت، حجم

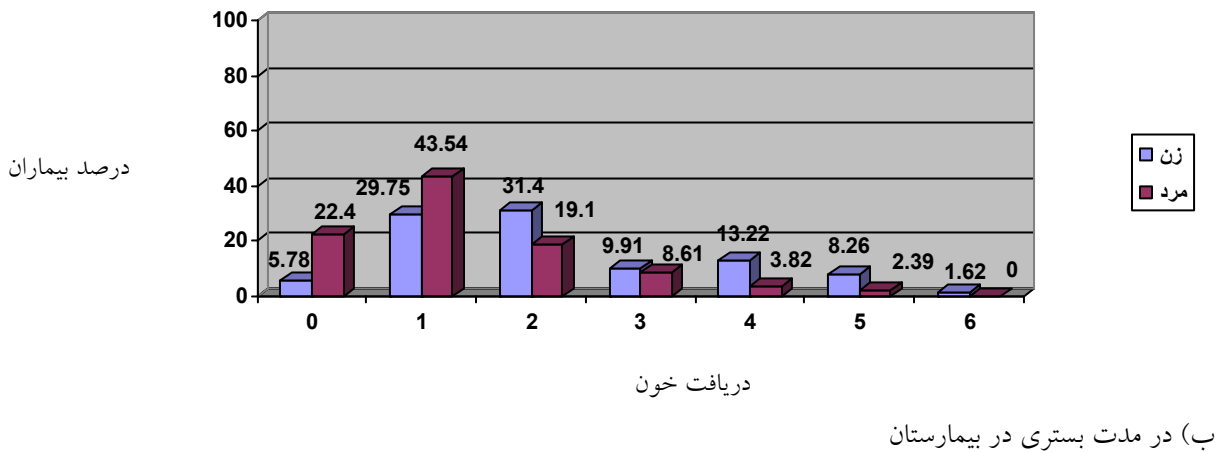
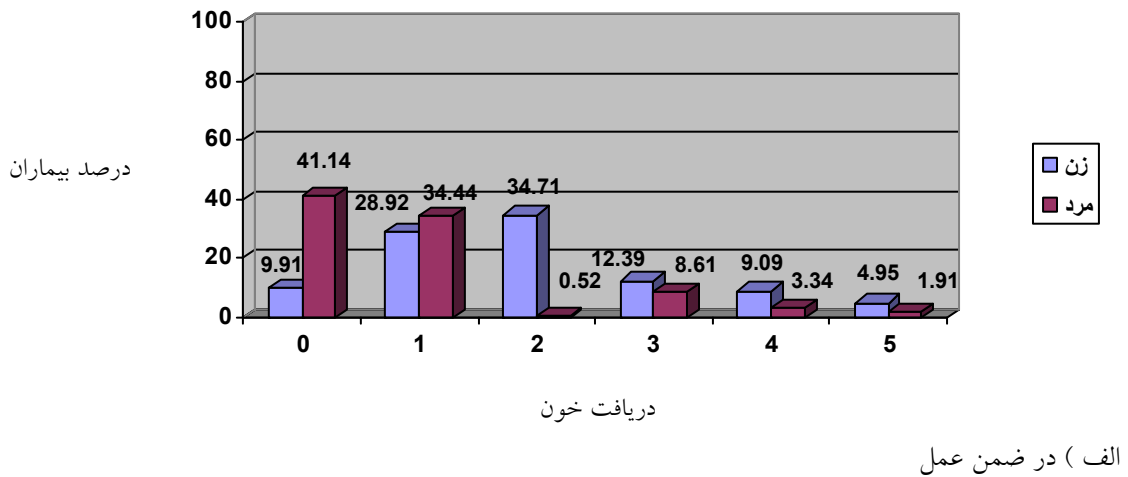
<sup>1</sup>. Body Surface Area

<sup>2</sup>. Fresh Frozen Plasma

جدول ۱: اطلاعات بالینی بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونری بر مبنای جنسیت

مقدار P	مرد	زن	سن (سال)
N	۵۸/۸۳±۱۰	۶۰/۲۱±۱۰	وزن (کیلو گرم)
0.0001	۷۲/۴۰±۱۴	67/۵۳±۱۲	قد (سانتی متر)
0.0001	۱۶۳/۵۴±۹/۷	۱۵۶/۴۲±۱۰	سطح بدن (متر مربع)
0.0001	۱/۸۳±۰/۱۹	۱/۷±۰/۱۸	مدت عمل (ساعت)
N	۲۷۸±۳۵	۲۷۹±۳۶	هما توکریت قبل از عمل (%)
0.0001	۳۸/۷۴±۴	۳۶/۸۳±۴	هما توکریت بعد از عمل (%)
0.0001	۲۷/۹۴±۳	۲۷/۸۷±۳	حجم خون قبل از عمل (واحد)
N	۱/۹±۰/۴	۱/۵±۰/۲	زمان پمپ (واحد)
N	۷۲/۰۶±۲۴	۷۶/۵۳±۳۱	عروق تعویض شده (واحد)
N	۳/۵۴±۰/۹	۳/۵۰±۰/۸۹	مشکلات عروقی %
N	۵۱/۴	۴۸/۶	فشارخون بالا %
0.001	۵۳/۳	۴۶/۷	دیابت %
N	۵۷	۴۳	بیماری مزمن انسدادی تنفسی %
N	۴۱/۷	۵۸/۳	نارسایی قلبی %
N	۵۲/۴	۴۷/۶	سیگاری بودن %
0.001	۲۹/۱	۴/۶	دریافت خون ضمن عمل (واحد)
0.0001	۱/۱±۱	۱/۶±۱/۲	دریافت خون بعد از عمل (واحد)
N	۰/۸±۱/۵	۰/۹±۱/۲	مجموع خون دریافت شده (واحد)
0.0001	۱/۸±۱/۸	۲/۶±۲/۰۳	دریافت کرایو
N	۰/۳±۰/۸	۰/۳±۰/۹	دریافت پلاکت
N	۰/۴±۹	۰/۵±۱/۱	دریافت پلاسما یخ زده

N= No Significant



نمودار ۱: فراوانی دریافت خون در بیماران تحت عمل جراحی گرافت شریان کرونر در رابطه با جنس

جدول ۲: مشخصات بیماران بر مبنای وضعیت دریافت خون

متغیر	دریافت خون		عدم دریافت خون		مقدار P
	زن (درصد)	مرد (درصد)	زن (درصد)	مرد (درصد)	
سن (سال)	۲۰ (۲۸/۶)	۱۶ (۲۲/۹)	۹ (۱۲/۹)	۲۵ (۳۵/۷)	۰/۰۰۰۱
وزن	۱۹ (۲۱/۳)	۲۸ (۳۱/۵)	۴ (۴/۵)	۳۸ (۴۲/۷)	۰/۰۰۱
سطح بدن (متر مربع)	۳۰ (۱۶/۳)	۵۶ (۳۰/۴)	۸ (۴/۳)	۹۰ (۴۸/۹)	۰/۰۰۰۱
مدت عمل (ساعت)	۲۱ (۳۰/۹)	۱۰ (۱۴/۷)	۱۰ (۱۴/۷)	۲۷ (۳۹/۷)	۰/۰۰۱
هماتوکریت قبل از عمل (%)	۴۷ (۱۵/۹)	۶۳ (۲۱/۴)	۴۲ (۱۴/۲)	۱۴۳ (۴۸/۵)	۰/۰۰۰۱
هماتوکریت بعد از عمل (%)	۳۶ (۲۸/۶)	۲۱ (۱۶/۷)	۱۲ (۹/۵)	۵۷ (۴۵/۲)	۰/۰۰۰۱
حجم خون قبل از عمل (لیتر)	۷ (۴/۵)	۳۲ (۲۰/۶)	۷ (۴/۵)	۱۰۹ (۷۰/۳)	۰/۰۳۲
زمان پمپ (دقیقه)	۴۱ (۲۶/۱)	۳۹ (۲۴/۸)	۲۶ (۱۶/۶)	۵۱ (۳۲/۵)	۰/۰۲۰
عروق تعویض شده (تعداد)	۵۸ (۲۲/۱)	۶۲ (۲۳/۷)	۳۶ (۱۳/۷)	۱۰۶ (۴۰/۵)	۰/۰۰۰۱

### جدول ۳ : فاکتورهای تأثیر گذار بر میزان دریافت خون بر ماسب جنس بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونر

P	Beta	متغیر های پیش بین در مردان
۰/۰۴۵	-۰/۱۳۵	هماتو کریت قبل از عمل
۰/۰۰۵	-۰/۱۷۷	زمان جراحی
۰/۰۰۰۱	-۰/۳۲۳	حجم خون قبل از عمل

با استفاده از روش Enter (مجذورات تنظیم شده = ۰/۱۵۴ ، P= ۰/۰۰۰۱ ، F = ۹.۲۹۶، = ۷/۱۵۷) (F

P	Beta	متغیر های پیش بین در زنان
۰/۰۰۱	-۰/۲۴۶	هماتوکریت بعد از عمل
۰/۰۰۲	۰/۲۱۹	سن
۰/۰۰۱	۰/۵۲۰	سطح بدن

با استفاده از روش Enter (مجذورات تنظیم شده = ۰/۱۴۲ ، P= ۰/۰۰۰۱ ، F = ۹.۱۸۴، = ۴/۵۵۹) (F

### بحث

یکی از فاکتورهای دریافت خون بیشتر، سابقه عمل جراحی قلب است که موجب افزایش خونریزی در ضمن عمل مجدد می‌شود که در چندین مطالعه گزارش شده است (۱۶-۱۵). علاوه بر آن کاهش در میزان عملکرد بطنی یا EF<sup>۱</sup> است که به عنوان فاکتور خطر مطرح می‌باشد. ماگورن<sup>۲</sup> و همکاران گزارش کردند که EF کمتر از (۳۰٪) عاملی برای انتقال خون بیشتر در ضمن عمل جراحی پیوند شریان کرونر می‌باشد. همچنین سابقه خونریزی دستگاه گوارش و استفاده از هپارین قبل از عمل می‌تواند موجب افزایش خونریزی و دریافت خون بیشتر شود (۱۷ و ۹).

سارجنور<sup>۳</sup> و همکاران عمل مجدد، نوع پیوند شریان و انتقال گلبولهای قرمز را به عنوان فاکتورهای موثر در انتقال FFP و پلاکت بیان کرده‌اند. در مطالعه سارجنور جنس زن، افزایش سن، سابقه خونریزی معده، بیماریهای عروق محیطی، سطح پایین هموگلوبین،

انتقال خون و اجزای آن بخش مهمی از عمل جراحی پیوند شریان کرونر می‌باشد. تمام بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونر از خون کامل یا ترکیبات آن استفاده می‌کنند. با وجود سعی در کاهش نیاز به انتقال خون در بیماران تحت عمل جراحی قلب بعضی از بیماران به دلیل شدت بیماری، عوارض جراحی در اعمال مجدد قلبی و افزایش خونریزی در بیماران تحت درمان با داروهای ضد انعقادی نیازمند به دریافت خون بیشتری می‌باشند (۱۴). متوسط تعداد انتقال گلبولهای قرمز فشرده به میزان ۰ تا ۶/۳ واحد برای هر بیمار و تکرار انتقال گلبولهای قرمز فشرده بین ۱۶ تا ۱۰۰ درصد گزارش شده است (۱۵). شیوع دریافت خون در این مطالعه ۴۶/۴ درصد می‌باشد.

اختلاف در انتقال اجزای خون مانند پلاکت یخ زده تازه، پلاکت و کرایو نیز گزارش شده است و ممکن است با نوع جراحی‌های بزرگ، تجارب جراح و یا به تفاوت مراکز درمانی ارتباط داشته باشد (۱۴).

<sup>۱</sup>. Ejection Friction

<sup>۲</sup>. Magovern

<sup>۳</sup>. Surgenor

کوچک بدن، آنمی قبل از عمل و اثرات دیلوشن پمپ دریافت خون بیشتری داشته اند. پایین بودن سطح هماتوکریت قبل از عمل، یکی از فاکتورهای زمینه‌ای دریافت خون می باشد (۴). حداقل سطح هماتوکریت لازم برای انتقال اکسیژن در ضمن استفاده از پمپ قلبی مورد بحث است، سطح هماتوکریت قبل از عمل زنان در مقایسه با مردان تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونر کمتر از ۳۵ درصد گزارش شده است (۶).

در این مطالعه میانگین سطح هماتوکریت قبل از عمل زنان ۳۶ درصد می باشد که بطور معنی داری از سطح هماتوکریت مردان مورد مطالعه کمتر است (جدول ۱) و دلیل مهمی برای اختلاف در دریافت خون در ارتباط با جنس محسوب می شود. با توجه به جدول ۲ با مقایسه میزان دریافت خون در زنان و مردان در میزان مشابه هماتوکریت قبل از عمل این تفاوت مشخص شده است (۱۳ و ۸). همودیولوشن ایجاد شده در ماشین بای پاس قلبی نیز یکی دیگر از عوامل تفاوت بین زنان و مردان است، زیرا مقدار همودیولوشن در زنان نسبت به مردان با توجه به وزن کمتر آنان بیشتر است (۱۹). اما در مطالعه حاضر این تئوری تحقق نیافت زیرا زنان با وزن های زیاد نیز نسبت به مردان خون زیادتری دریافت کرده بودند. عوامل موثر بر دریافت خون تاثیر همودیولوشن پمپ قلبی در حجم خون و روی گلبول های قرمز خون، پلاکتها و فاکتورهای انعقادی می باشد بنابراین زمان استفاده از پمپ می تواند روی دریافت خون تاثیر داشته باشد.

علاوه بر تاثیر هماتوکریت قبل از عمل و وزن بدن در دریافت خون، وقتی دریافت خون در رابطه با جنس با سایر زیرگروه ها مثل سن و مدت عمل جراحی با شرایط یکسان مقایسه می شوند تفاوت در دریافت خون مشاهده می گردد (جدول ۲). نتایج نشان می دهد

نارسایی کلیه، کاهش شاخص توده بدن نیز همچنین به عنوان فاکتورهای موثر در افزایش دریافت خون در بیماران تحت عمل جراحی قلبی گزارش شده اند (۱۴). مطالعه حاضر نشان داد که دریافت خون در زنان تحت عمل جراحی گرفت شریان کرونر نسبت به مردان در دو مرحله ضمن عمل و در مدت بستری در بیمارستان بیشتر بوده است. میانگین دریافت خون در زنان ۲/۶ واحد و در مردان ۱/۳۴ واحد در طول مدت بستری در بیمارستان می باشد (جدول ۱). در مطالعه سارجنور اختلاف جنسیت در میزان دریافت خون، پلاکت و پلاسمای تازه یخ زده در بیماران تحت عمل جراحی CABG موثر بوده است (۱۴). این مطالعه در مورد پلاکت و پلاسمای با مطالعه سارجنور موافقت دارد. استفاده از تنباکو و مواد مشابه به عنوان فاکتور خطر در انتقال خون گزارش شده است (۱۸). دیابت نوع ۱، کاهش شمارش پلاکت، کاهش آلبومین (کمتر از ۴ گرم در دسی / لیتر) و نوع پیوند های شریان با افزایش خونریزی همراه می باشد (۱۴). در ضمن عمل جراحی قلب یا بای پاس قلبی همودیولوشن اتفاق می افتد. همودیولوشن ویسکوزیته خون و مقاومت عروقی را کاهش می دهد و سبب افزایش خون در عروق بزرگ می شود تا اکسیژن رسانی به تمام بافت های بدن را حفظ کند. جالب اینکه در ضمن استفاده از پمپ قلبی افزایش ۴۳ درصد در جریان خون مغزی و ۳۱ درصد کاهش در غلظت هموگلوبین ایجاد می شود (۱۹). یکی دیگر از متغیر هایی که در رابطه با انتقال خون است جنس می باشد. جنس زن به عنوان یک عامل خطر در بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونر مشخص شده است چه بیماران تحت عمل جراحی با پمپ باشند و یا بدون پمپ عمل شوند (۱۵). آنمی قبل از عمل و کوچک بودن سایز بدن نیز دو متغیر در دریافت خون می باشند که در این مطالعه زنان مشخصاً با توجه به اندازه

که برای مردان شامل هماتوکریت قبل از عمل، زمان جراحی و حجم خون قبل از عمل و برای زنان هماتوکریت بعد از عمل، سن و سطح بدن می‌باشند (جدول ۳). افزایش انتقال خون می‌تواند سبب ایجاد عوارض بعد از عمل جراحی قلب گردد و همچنین استفاده از گلبولهای قرمز پیر اکسیژن کمتری را به بافتها انتقال می‌دهد.

یافته‌های این مطالعه در اداره بیهوشی هر چه بهتر بیماران تحت عمل جراحی گرفت شریان کرونر کمک خواهد کرد.

### نتیجه گیری

دریافت خون در بیماران تحت عمل جراحی گرفت شریان کرونر در رابطه با جنس تحت تاثیر عواملی چون، سن، سطح بدن، هماتوکریت قبل از عمل، طول مدت جراحی، حجم خون قبل از عمل و عوامل دیگر می باشد.

### تشکر و قدردانی

این مقاله نتیجه طرح تحقیقاتی مصوب دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی تهران به شماره قرارداد ۱۷۳۰ مورخ ۱۳۹۱/۹/۸ می باشد که بدینوسیله از حوزه معاونت پژوهشی تشکر و قدردانی می‌گردد. همچنین از سرکار خانم اکرم موسوی زاده و همکاران وی در بخش مراقبتهای ویژه و کارکنان اتاق عمل بیمارستان قلب تهران که در جمع آوری داده‌های پژوهشی ما را یاری نمودند تشکر می‌نماییم.

که این عوامل در دریافت خون بیشتر در زنان نسبت به مردان موثر هستند. ذکر این مطلب مهم است که احتمال افزایش دریافت خون در اعمال جراحی به دلایل استفاده از پمپ قلبی، مسن بودن بیماران و همچنین پایین بودن وزن و هماتوکریت قبل از عمل باشد. بهرحال معنی دار بودن عوامل تاثیر گذار در دریافت خون بیماران با توجه به زیر گروه‌های خاصی در جدول ۲ نشان داده شده است، این عوامل شامل سن در محدوده بیشتر از ۶۵ سال، وزن در محدوده بیشتر از ۸۰ کیلو گرم، هماتوکریت قبل از عمل بیشتر از ۳۷ درصد، هماتوکریت بعد از عمل بیشتر از ۳۰ درصد، مدت زمان جراحی بیشتر از ۵ ساعت، زمان پمپ بیشتر از ۸۰ دقیقه تعداد پیوندهای بیشتر از ۳ و سطح بدن بیشتر از ۱/۹ می‌باشند. نتایج نشان داده است که این فاکتورها ممکن است تاثیر بیشتری روی دریافت خون ضمن عمل در مقایسه با طول مدت بستری داشته باشد (۱۵). این نتایج ممکن است با توجه به تفاوت های کوچک بین زن و مرد در هر یک از صفات بالینی، ما را به درک تفاوت های مهم در نیاز به دریافت خون یاری دهند. اگر چه نمی توان صراحتاً بیان کرد که چرا زنان نسبت به مردان به خون بیشتری نیاز دارند، اما در این مطالعه میزان حجم خون قبل از عمل در مردان و زنان اندازه گیری شد و با توجه به کاهش در میزان این فاکتور قبل از عمل در زنان نشان داد بین خون دریافت شده و جنس ارتباط معنی داری وجود دارد و می‌توان نتیجه گرفت که عواملی مانند افزایش سن، سطح بدن، وزن، زمان عمل، زمان پمپ، تعداد پیوند و کاهش حجم خون قبل از عمل، هماتوکریت قبل و بعد از عمل بطور معنی داری بر دریافت خون در بیماران تحت عمل جراحی پیوند شریان کرونر در رابطه با جنس موثر می‌باشند (جدول ۲). با استفاده از روش Enter در رگرسیون خطی مدل معنی داری به دست آمده است



1. Johnson RG, Thurer RL, Kruskall MS. Comparison of two transfusion strategies after elective operations for myocardial revascularization. *J Thoracic Cardiac Surge* 1992 Aug; 104(2): 307-14.
2. Ketan S, Murali P, Ananth K, Changa T, Chiedozie U, Mamatha P. Preoperative blood deficit influences blood transfusion requirements in females and males undergoing coronary artery bypasses surgery. *J Clin Anesth* 2002 Dec; 14(8): 511-517.
3. Stover EP, Siegel LC, Parks R. Variability in transfusion practice for coronary artery bypass surgery persists despites national consensus guidelines: a 24 institution study. Institutions of the Millimeter Study of Preoperative Schema Research Group. *Anesthesiology* 1998; 88(2): 327-33.
4. Cosgrove DM, Loop FD, Lytle BW. Determinants of blood utilization during myocardial revascularization. *Ann Thorax Surg* 1985 Oct; 40(4): 380-4.
5. Ferraris VA, Gildengorin V. Predictors of excessive blood use after coronary artery bypass grafting. A multivariate analysis. *J Thorac Cardiovascular Surg* 1989 Oct; 98(4): 492-7.
6. Bharathi H, Scott Frank C, Seifert Peter S. A Glass and Roger Grimson: Blood use in patients undergoing coronary artery bypass surgery: Impact of cardiopulmonary bypass pump, hematocrit, gender, age, and body weight. *Anesth Analg* 2003 Oct; 97(4): 958-63.
7. Paone G, Sencer T, Silverman NA. Blood conservation in coronary artery surgery. *Surgery* 1994 Oct; 116(4): 672-8.
8. Surgenor DM, Churchill WH, Wallace EL. Determinants of red cell, platelet, plasma, and cryoprecipitate transfusions during coronary artery bypass graft surgery: the Collaborative Hospital Transfusion Study. *Transfusion* 1996 Jun; 36(6): 521-32.
9. Ferraris A, Ferraris P, Saha P, Hessel A, Haan K, Royston D. Preoperative blood Transfusion and blood conservation in cardiac surgery: The society of thoracic surgeons and the society of cardiovascular. Anesthesiologists clinical practice guideline. *Ann Thorac Surg* 2007 May; 83(5): 27-86.
10. Richardson, Cyrus RJ. Reduced efficacy of coronary artery bypass grafting in women. *Ann Thorac Surg* 1986 Dec; 42(6): 16-21.
11. Moskowitz D, Klein J, Shander A, Cousineau K, Goldweit R. Predictors of transfusion requirements for cardiac surgical procedures at a blood conservation center. *Ann Thorac Surg* 2004 Feb; 77(2): 626-634.
12. Anonymous. Preoperative red blood cell transfusion [Monograph on the internet]. Available from: [www.ncbi.nlm.nih.gov/](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/), Accessed at 1988.
13. Peter S, Bharathi H, Frank C, Roger G. Blood use in patients undergoing coronary artery bypass surgery: impact of cardiopulmonary bypass pump, hematocrit, gender, age, and body weight. *Anesth Analg* 2003 Oct; 97(4): 958-963.
14. Covin R, Brien M, Grunwald G, Brimhall B, Sethi G. Factors affecting trabsfusion of fresh frozen plasma platelets and red blood cells durhng elective coronary artery bypass graft surgery. *Arch Pathol Lab Med* 2003; 127(4): 415-423.
15. Elmisterkawy ME, Errett L, Fawzy HF. Predictors of paced red cell transfusion after isolated primary coronary artery bypass grafting- the experience of a single cardiac center: A prospective observational study . *J Cardiothorac surg* 2009 May; 4(1): 1-11.

16. Frankel TL, Stamou SC, Lowery RC, Kapetanakis EI, Hill PC, Haile E. Risk factors for hemorrhage – related reexploration and blood transfusion after conventional versus coronary and blood transfusion after conventional versus coronary revascularization without cardiopulmonary bypass. *Eur J Cardiothorac Surg* 2005 Mar; 27(3): 494-500.
17. Magovern LA, Sakert T, Benckart DH. A Model for predicting transfusion after coronary artery by pass grafting. *Ann Thorac Surg* 1996 Jan; 61(1): 27-32.
18. Despotis GJ, Filos KS, Zoys TN, Hogue CW, Spitznagel E, Lappas DG. Factors associated with excessive postoperative blood loss and hemostatic transfusion requirements: a multivariate analysis in cardiac surgical patients. *Anesth Analg* 1996 Jan; 82(1): 13-21.
19. Heyman C, Sander M, Foer A, Heinmann A, Spiess B. The Impact of a hematocrit of 20% during normothermic cardiopulmonary bypass for elective low risk coronary artery bypass graft surgery on Oxygen delivery and clinical outcome-a randomized controlled study. *Critical Care* 2006; 10(2): 1-10.

# The risk factors affecting Blood Transfusion in Patients Undergoing Coronary Artery Bypass Graft Procedure related to gender

**Abbaszadeh M<sup>1</sup> (MSc.) - Mehrany F<sup>2</sup> (MSc.) - Ahmadi SH<sup>3</sup> (M.D.)  
Jazayeri Gharebagh E<sup>4</sup> (MSc.)**

<sup>1</sup> Instructor, Anesthesia Technology Department, School of Allied Health Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>2</sup> Instructor, Anesthesia Department, School of Allied Health Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>3</sup> Professor, Cardiac Surgery Department, Tehran Cardiac Center, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

<sup>4</sup> Master of Sciences in Medical Physics, Radiology and Radio Technology Therapy Department, School of Allied Health Sciences, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran

## Abstract

Received : Apr 2010

Accepted : Jul 2010

**Background and Aim:** Females were reported to have significantly lower hematocrit (Hct), which might be the cause of increased need for blood transfusion. The goal of this study is to determine risk factors affecting blood transfusion in patients undergoing coronary artery bypass graft procedure related to gender

**Materials and Methods:** A cross sectional review of 500 (306 males and 194 females) ASA physical status I or II patients undergoing bypass procedures with saphenous vein graft performed over a one year period were included in this study. The conducting of anesthesia was standardized. For each patient, we recorded the gender, age, body weight, height, body surface area (BSA), and duration of surgery. Hematocrit levels prior to surgery and the end of surgery were recorded. Packed red blood cell (PRBC) administration and use of fresh frozen plasma (FFP) and platelets were noted. Differences between the data for female and male patients were evaluated using Student's t-test, Chi-square test and using regression analysis.

**Results:** Approximately 57.2 % (111) female and only 39.9% (121) male patients received PRBCs. On average, females received 1.6 units of PRBCs intraoperatively and 2.6 units of PRBCs during the entire hospital stay, while the males received 1.1 units and 1.8 units for similar periods (P=0.0001).

When females and males were compared within the same subgroups for age, body surface area (BSA), duration of surgery, and preoperative Hct, etc. ... had a significant correlation with age, postoperative Hct and BSA in females but had a significant correlation with preoperative Hct, preoperative PRBC and duration of surgery in males (P<0.05). Multiple logistic regression analysis showed that the probability of a patient receiving or not receiving PRBC transfusion is significantly influenced by preoperative Hct, postoperative Hct, duration of surgery, preoperative PRBC mass, and gender.

**Discussion and Conclusion:** Gender is an independent essential determinant of blood transfusion in CABG patients, and may interact with BSA, preoperative Hct, duration of surgery and other factors in determining the probability of transfusion.

**Key words:** Gender Difference, Blood Transfusion, Coronary Artery Bypass Graft

\* Corresponding author :  
Abbszadeh M;  
E-mail :  
Abbaszad @ sina.tums.ac.ir