

# بررسی میزان اتلاف خون حین جراحی های ارتوگناتیک دو فکی

دکتر حمیدرضا افتخاریان<sup>\*</sup>، دکتر احسان علی آبادی<sup>۱</sup>، دکتر محمد ابراهیم فخرایی<sup>۲</sup>

دکتر شورانگیز دادآیین<sup>۲</sup>

## چکیده

**مقدمه:** تخمین دقیق میزان اتلاف خون حین جراحی های ارتوگناتیک دو فکی جهت پیش بینی نیاز به تزریق خون یا فرآورده های خونی برای جراح و متخصص بیهوشی اهمیت دارد. هدف این مطالعه تعیین میزان اتلاف خون حین جراحی های ارتوگناتیک دو فکی در گروه های مختلف از نظر سن، جنس و طول زمان جراحی بود.

**مواد و روش ها:** این مطالعه ی توصیفی در بیمارستان شهید چمران شیراز در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۰ انجام شد. تعداد ۶۸ بیمار به صورت نمونه گیری آسان وارد مطالعه شدند. بیماران دارای سابقه ی مصرف داروهای مؤثر بر میزان خونریزی، اعتیاد به سیگار و مواد افیونی از مطالعه حذف شدند. جراحی ها توسط کادر جراحی یکسان و تحت بیهوشی عمومی با کاهش فشار خون کنترل و تزریق داروی ترانزامیک اسید انجام شد و اتلاف خون حین عمل بر اساس شمارش تعداد گازهای آغشته به خون و میزان خونریزی در ساکشن اندازه گیری شد. داده ها با استفاده از روش های آماری توصیفی و ضریب همبستگی در سطح معنی داری ۰/۰۵ آنالیز شد.

**یافته ها:** تعداد ۶۱ بیمار (۲۵ مرد و ۳۶ زن) با میانگین سنی  $23/7 \pm 5/9$  سال و میانگین وزنی  $60/2 \pm 12/2$  کیلوگرم، جامعه ی مورد مطالعه را تشکیل دادند. میانگین میزان اتلاف خون کلی  $525/1 \pm 223/1$  میلی لیتر در متوسط زمان جراحی  $9 \pm 52/5$  دقیقه به دست آمد که این میزان برای زنان  $465/8 \pm 161/6$  میلی لیتر در متوسط زمان جراحی  $240/7 \pm 50/8$  دقیقه و برای مردان  $610/4 \pm 271/0$  میلی لیتر در متوسط زمان جراحی  $255/8 \pm 54/9$  دقیقه بود. ضریب همبستگی بین میزان اتلاف خون و زمان جراحی برابر  $0/62$  گردید ( $p \text{ value} < 0/05$ ) که نشان دهنده اتلاف خون با افزایش مدت زمان جراحی می باشد.

**نتیجه گیری:** با توجه به محدودیت های مطالعه حاضر، میزان اتلاف خون حین جراحی در افراد تنها با افزایش طول زمان جراحی بیشتر بود. توجه به این عامل در تخمین میزان اتلاف خون و تعیین نیاز به جایگزینی حجم از دست رفته توصیه می شود.

**کلید واژه ها:** اتلاف خون حین جراحی، جراحی ارتوگناتیک فکی صورتی، طول زمان جراحی

\*. استادیار بیهوشی، گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران (مؤلف مسؤول)  
eftekhari@sums.ac.ir

۱. استادیار، گروه جراحی دهان، فک و صورت، دانشکده دندانپزشکی، دانشگاه علوم پزشکی شیراز، شیراز، ایران

۲. دندانپزشک، شیراز، ایران

این مقاله حاصل پایان نامه به شماره ۱۴۳۷ جهت دوره دکترای عمومی دندانپزشکی است.

این مقاله در تاریخ ۹۳/۴/۹ به دفتر مجله رسیده، در تاریخ ۹۳/۸/۲۶ اصلاح شده و در تاریخ ۹۳/۹/۴ تأیید گردیده است.

مجله دانشکده دندان پزشکی اصفهان  
۱۳۹۴، ۱۱(۱): ۶۷-۷۵

## مقدمه

در علم پزشکی، "اتلاف خون وسیع" به از دست رفتن ۲۰ درصد و یا بیشتر از کل حجم خون بدن گفته می‌شود. تروما و جراحی از علل خونریزی‌های وسیع هستند که اتلاف خون حین جراحی سهم بزرگتری را در این بین شامل می‌شود [۱]. جراحی‌های ارتوگناتیک نیز که تصحیح آناتومی استخوان‌های صورت را در بیمارانی با اختلالات دندانی-صورتی شامل می‌شوند، به عنوان بخش بزرگی از جراحی‌های بیمارستانی، اتلاف خون فراوانی دارند، به طوری که حتی گاهی به تزریق فراورده‌های خونی نیازمندند. علت این اتلاف خون زیاد خون‌رسانی وسیع ناحیه‌ی فک و صورت و همچنین سختی دسترسی به ناحیه‌ی جراحی جهت هموستاز می‌باشد. از طرفی امروزه جراحی‌های ارتوگناتیک با توجه به پیشرفت‌های اخیر پزشکی، بسیار انجام می‌شوند [۲].

بنابراین سهم جراحی‌های ارتوگناتیک در اتلاف خون‌های بیمارستانی چشمگیر است، به خصوص جراحی‌های ارتوگناتیک دوفکی که به عنوان جراحی تصحیحی همزمان ماگزیلا و مندیبل، نسبت به جراحی‌هایی که روی یک فک صورت می‌گیرند اتلاف خون بیشتری دارند [۳-۶]. به طوری که از مهمترین خطرات جراحی ارتوگناتیک دو فکی اتلاف خون شدید حین جراحی می‌باشد [۷].

عوامل متعددی مانند مدت جراحی، روش جراحی، تکنیک بیهوشی، هموستاز و مهارت جراح بر میزان اتلاف خون حین جراحی تأثیر گذارند. به عنوان مثال در تکنیک بیهوشی با کاهش فشار خون کنترل‌ه متخصص بیهوشی با کاهش فشار خون بیمار سعی بر کاهش اتلاف خون وی دارد [۸، ۳۰]. همچنین تزریق داروی آنتی فیبرینولیتیک ترانزامیک اسید (TXA) به بیمار باعث کاهش اتلاف خون می‌شود [۹]. در مطالعات بسیاری ارتباط معنی‌دار مثبتی بین اتلاف خون و مدت زمان جراحی ارتوگناتیک بدست آمده است [۳-۷]. در مطالعه‌ی Rummasak و همکاران ارتباط معنی‌دار مثبتی بین وزن بیمار، مهارت و تجربه‌ی جراح با میزان اتلاف خون بیمار حین جراحی ارتوگناتیک مشاهده شده است [۱۰]. ولی مطالعه‌ی Kretschmer و همکاران هیچ ارتباط معنی‌داری را بین مهارت و تجربه‌ی جراح با میزان اتلاف خون بیمار حین جراحی ارتوگناتیک نشان نداده است [۱۱].

در برخی مطالعات اتلاف خون حین جراحی ارتوگناتیک در مردان بیشتر از زنان بدست آمده است [۵، ۵۶]. اگرچه Rummasak و همکاران اتلاف خون حین جراحی ارتوگناتیک را نسبت به میزان مجاز برای هر فرد، در زنان بیشتر از مردان بدست آوردند [۱۰]. ارتباط سن با اتلاف خون حین جراحی ارتوگناتیک در تعدادی از مطالعات بررسی شده و هیچ ارتباط معنی‌داری مشاهده نشده است [۵، ۱۰].

اتلاف خون وسیع می‌تواند حیات فرد را به خطر بیناندازد به طوری که اگر بیمار درمان نشود و این حجم از دست رفته جبران نگردد، جریان خون ناکافی سرانجام ارگان‌های بدن را دچار نقص عملکردی غیر قابل برگشت می‌کند [۱۳، ۱۲]. پس اگر بیمار در طول جراحی ارتوگناتیک با اتلاف خون وسیع مواجه شد بایستی با جایگزین کردن آن با تزریق فراورده‌های خونی عملکرد طبیعی را به آن برگرداند، ولی باید توجه کرد که تزریق میزان فراورده‌های خونی بایستی متناسب با حجم خون از دست رفته انجام شود و در غیر این صورت می‌تواند برای بیمار مشکل آفرین باشد [۱۴]. از طرفی میزان اتلاف خون حین جراحی‌های ارتوگناتیک بسیار متفاوت می‌باشد، به طوری که در مطالعه‌ی Rummasak و همکاران این میزان از ۲۰۰ میلی‌لیتر تا ۳۴۰۰ میلی‌لیتر محاسبه شد [۱۰]. همچنین در مطالعه‌ی Panula و همکاران این میزان از صفر تا ۴۵۰۰ میلی‌لیتر بدست آمده است [۱۵].

بنابراین توان تخمین و پیش‌بینی دقیق میزان اتلاف خون حین جراحی ارتوگناتیک و به طور خاص جراحی‌های ارتوگناتیک دوفکی (به علت اتلاف خون شدیدتر) بسیار مهم می‌باشد. هرچه این تخمین دقیق‌تر باشد آمادگی پرسنل جراحی برای مقابله با خطرات احتمالی حین جراحی افزایش یافته و به جراح و متخصص بیهوشی پیش آگهی لازم برای پیش درمانی بیمار را می‌دهد. همچنین خود بیمار نیز قبل از جراحی نسبت به احتمال تزریق خون آگاه می‌شود [۳].

از آنجایی که بنظر می‌رسد تاکنون مطالعاتی در ارتباط با اتلاف خون حین جراحی‌های ارتوگناتیک در استان فارس علی‌رغم اهمیت مسأله انجام نشده است، لذا در این تحقیق میزان اتلاف خون در بیمارانی که با وزن‌های متفاوت و در سنین

گوناگون طی مدت زمان‌های مختلف از نظر طول زمان جراحی در سال ۱۳۹۰ در بیمارستان شهید چمران شیراز تحت جراحی ارتوگناتیک دو فکی قرار گرفته‌اند بدست آمد.

## مواد و روش‌ها

در این مطالعه‌ی توصیفی، تعداد ۶۸ بیمار (۳۸ زن و ۳۰ مرد) که در طول سال ۱۳۹۰ و ۱۳۹۱ در بخش جراحی فک و صورت بیمارستان شهید چمران شیراز برای جراحی ارتوگناتیک دو فکی (Bimaxorthognathic surgery) مراجعه کرده بودند، به صورت در دسترس وارد مطالعه شدند.

محقق برای کلیه‌ی بیماران قبل از جراحی پرونده‌ای شامل نام، سن، وزن، جنس، تاریخ جراحی، تاریخچه‌ی پزشکی و سابقه مصرف و حساسیت دارویی تکمیل نمود. مقدار اتلاف خون که نحوه‌ی محاسبه‌ی آن در ادامه شرح داده می‌شود و طول مدت جراحی که از لحظه‌ی تزریق بی‌حسی موضعی تا لحظه‌ی پایان بخیه زدن برش جراحی بر حسب دقیقه حساب شد، نیز توسط محقق وارد پرونده‌ی تهیه شده گردید. همچنین محرمانه بودن اطلاعات بیمار به وی اطلاع داده شد.

شرط مورد نیاز بیمار برای ورود به مطالعه داشتن سلامت عمومی بود. بیمارانی که سابقه‌ی بیماری‌های مؤثر بر خونریزی، مصرف داروهای مؤثر بر میزان خونریزی، اعتیاد به سیگار و یا مواد افیونی را داشتند به علت احتمال تفاوت در میزان اتلاف خون حین جراحی نسبت به بیمار سالم از مطالعه حذف شدند. همچنین کلیه‌ی بیمارانی که با نظر متخصص بیهوشی به علت وضعیت‌های پزشکی خاص قادر به دریافت داروی ترانزامیک اسید و نیز قرار گرفتن تحت بیهوشی با کاهش فشار خون کنترل‌شده نبودند از مطالعه حذف شدند.

کلیه‌ی جراحی‌ها در بیمارانی که شرایط شرکت در مطالعه را داشتند توسط جراح و متخصص بیهوشی با شرایط یکسان، تحت تکنیک بیهوشی عمومی با کاهش فشار خون کنترل‌شده و با برقراری تکنیک‌های هموستاز انجام شدند. تکنیک بیهوشی با کاهش فشار خون کنترل‌شده استفاده شده به این صورت بود که متخصص بیهوشی با استفاده از داروهای رمیفتانیل و پروپوفول به منظور نگهداری و پایداری عمق بیهوشی، متوسط فشار خون سرخرگی بیمار در حین جراحی را در محدوده‌ی ۶۵ تا ۷۰

میلی‌متر جیوه حفظ می‌کرد. همچنین برای کلیه‌ی بیماران برای کاهش خونریزی حین جراحی از تزریق داروی آنتی فیبرینولیتیک ترانزامیک اسید تحت نظارت متخصص بیهوشی استفاده شد.

میزان اتلاف خون در این بیماران به طریق چشمی [۱۸-] بر اساس میزان خونریزی بر اساس تعداد شمارش گازهای آغشته به خون و میزان خونریزی در ساکشن مطابق با روش زیر محاسبه گردید:

تعداد گازهای ۴ اینچ  $\times$  ۴ اینچ آغشته به خون و میزان حجم خون ساکشن شده برای هر عمل جراحی هر بیمار به صورت جداگانه ثبت شد. هر گاز ۴ $\times$ ۴ آغشته به خون حاوی ۱۰ میلی‌لیتر خون است، پس تعداد گازهای آغشته به خون در ۱۰ میلی‌لیتر ضرب شده و حاصل با میزان حجم خون ساکشن شده جمع شد. از آن جا که این حجم بدست آمده شامل حجم مایعات شستشو دهنده‌ی محدوده‌ی جراحی هم می‌شد، حجم مایعات مصرف شده را نیز از آن کم کرده و حاصل برابر با مقدار اتلاف خون واقعی بیمار شد [۱۹،۲۰].

در پایان جمع‌آوری اطلاعات کلیه بیماران، جهت بررسی میزان اتلاف خون در سنین مختلف، وزن‌ها و طول مدت زمان‌های مختلف جراحی، بیماران [۲۰، ۱۱، ۱۰] بر اساس این داده‌ها به صورت زیر دسته‌بندی شدند:

از لحاظ سن، بیماران در ۴ گروه کمتر از ۲۰ سال، ۲۰ تا ۲۴ سال، ۲۵ تا ۲۹ سال و بالای ۳۰ سال بررسی شدند و از لحاظ وزن، بیماران در ۵ گروه کمتر از ۵۰ کیلوگرم، ۵۰ تا ۵۹ کیلوگرم، ۶۰ تا ۶۹ کیلوگرم، ۷۰ تا ۷۹ کیلوگرم و بالای ۸۰ کیلوگرم تحت بررسی قرار گرفتند.

از نظر مدت زمان جراحی نیز بیماران در ۷ گروه کمتر از ۱۹۰ دقیقه، ۱۹۰ تا ۲۱۹ دقیقه، ۲۲۰ تا ۲۴۹ دقیقه، ۲۵۰ تا ۲۷۹ دقیقه، ۲۸۰ تا ۳۰۹ دقیقه، ۳۱۰ تا ۳۳۹ دقیقه و بالای ۳۴۰ دقیقه بررسی شدند. داده‌ها با استفاده از روش‌های آماری توصیفی و ضریب همبستگی آنالیز شد.

## یافته‌ها

در نهایت تعداد ۶۱ بیمار از ۶۸ بیماری که تحت جراحی ارتوگناتیک دوفکی قرار گرفتند شرایط شرکت در طرح را دارا

بودند (۸۹/۷ درصد) (ResponseRate). در مجموع ۷ بیمار (۵مرد و ۲ زن) از مطالعه حذف شدند که علت حذف برای ۴ مرد و ۱ زن سیگاری بودن و برای ۱مرد و ۱ زن مصرف اخیر داروهای ضد انعقادی بودند.

نسبت تعداد بیماران مرد به زن ۱:۱/۴۴ (۲۵ مرد و ۳۶ زن) با میانگین سنی  $23/7 \pm 5/9$  سال (از حداقل ۱۵ سال تا حداکثر ۵۰ سال) و میانگین وزنی  $60/2 \pm 12/2$  کیلوگرم (از حداقل ۳۸ کیلوگرم تا حداکثر ۹۱ کیلوگرم) بود (جدول ۱). در گروه مردان (۲۵ نفر) میانگین سن  $23/0 \pm 4/8$  سال (از حداقل ۱۸ سال تا حداکثر ۳۳ سال) و میانگین وزن  $68/4 \pm 11/6$  کیلوگرم (از حداقل ۵۲ کیلوگرم تا حداکثر ۹۱ کیلوگرم) بود و در گروه زنان (۳۶ نفر) میانگین سن  $24/2 \pm 6/5$  سال (از حداقل ۱۵ سال تا حداکثر ۵۰ سال) و میانگین وزن  $54/4 \pm 9$  کیلوگرم (از حداقل ۳۸ کیلوگرم تا حداکثر ۷۳ کیلوگرم) بود (جدول ۱). برای کلیه بیماران میانگین میزان اتلاف خون حین جراحی  $525/1 \pm 223/1$

میلی لیتر (از حداقل ۲۷۰ میلی لیتر تا حداکثر ۱۱۹۰ میلی لیتر) در متوسط مدت زمان جراحی  $246/9 \pm 52/5$  دقیقه (از حداقل ۱۶۰ دقیقه تا حداکثر ۳۷۵ دقیقه) بود (جدول ۲).

برای بیماران مرد میانگین میزان اتلاف خون حین جراحی  $610/4 \pm 271/0$  میلی لیتر (از حداقل ۲۷۰ میلی لیتر تا حداکثر ۱۱۹۰ میلی لیتر) در متوسط مدت زمان جراحی  $255/8 \pm 54/9$  دقیقه (از حداقل ۱۷۰ دقیقه تا حداکثر ۳۷۵ دقیقه) بود. برای بیماران زن میانگین میزان اتلاف خون حین جراحی  $465/8 \pm 161/6$  میلی لیتر (از حداقل ۲۹۰ میلی لیتر تا حداکثر ۸۹۰ میلی لیتر) در متوسط مدت زمان جراحی  $240/7 \pm 50/8$  دقیقه (از حداقل ۱۶۰ دقیقه تا حداکثر ۳۶۰ دقیقه) بود (جدول ۲). ضریب همبستگی بین میزان اتلاف خون و زمان جراحی برابر  $0/62$  گردید ( $p \text{ value} < 0/05$ ) که نشان دهنده اتلاف خون با افزایش مدت زمان جراحی می باشد (جدول ۲).

جدول ۱: میانگین سن و وزن بیماران

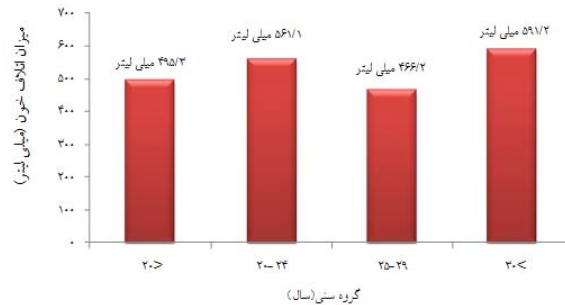
| سن (سال) |          | وزن (کیلوگرم) |       | تعداد | جنس |
|----------|----------|---------------|-------|-------|-----|
| میانگین  | دامنه    | میانگین       | دامنه |       |     |
| ۶۱       | ۲۳/۷±۵/۹ | ۶۰/۲±۱۲/۲     | ۱۵-۵۰ | ۶۱    | کل  |
| ۲۵       | ۲۳/۰±۴/۸ | ۶۸/۴±۱۱/۶     | ۱۸-۳۳ | ۲۵    | مرد |
| ۳۶       | ۲۴/۲±۶/۵ | ۵۴/۴±۹/۰      | ۱۵-۵۰ | ۳۶    | زن  |

جدول ۲: میانگین زمان و اتلاف خون

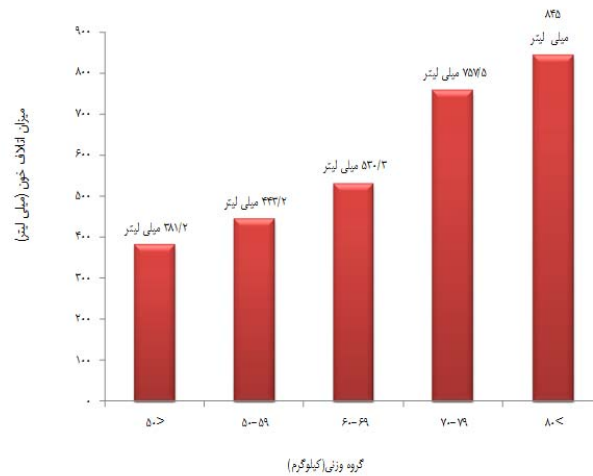
| میانگین زمان جراحی (دقیقه) |         | اتلاف خون (میلی لیتر) |       | تعداد | جنس |
|----------------------------|---------|-----------------------|-------|-------|-----|
| میانگین                    | دامنه   | میانگین               | دامنه |       |     |
| ۲۴۶/۹±۵۲/۵                 | ۱۶۰-۳۷۵ | ۵۲۵/۱±۲۲۳/۱           | ۳۸-۹۱ | ۶۱    | کل  |
| ۲۵۵/۸±۵۴/۹                 | ۱۷۰-۳۷۵ | ۶۱۰/۴±۲۷۱/۰           | ۵۲-۹۱ | ۲۵    | مرد |
| ۲۴۰/۷±۵۰/۸                 | ۱۶۰-۳۷۵ | ۴۶۵/۸±۱۶۱/۶           | ۳۸-۷۳ | ۳۶    | زن  |

میانگین میزان اتلاف خون در محدوده های زمانی جراحی نیز با افزایش زمان یک سیر صعودی را نشان داد، به طوری که در گروه با طولانی ترین زمان عمل جراحی، شانس بیشتری برای خونریزی وجود داشت و در گروه با کمترین زمان عمل جراحی، مقدار خونریزی کمتری گزارش شد (نمودار ۳).

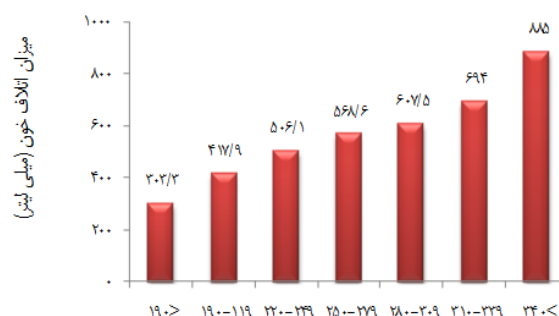
میانگین میزان اتلاف خون بیماران در گروه های سنی سیر نزولی یا صعودی خاصی را نشان نداد، به طوری که در گروه ۲۰ تا ۲۴ سال میزان اتلاف خون از هر دو گروه زیر ۲۰ سال و ۲۵ تا ۲۹ سال بیشتر بود (نمودار ۱). میانگین میزان اتلاف خون در گروه های وزنی با افزایش وزن سیر صعودی داشت، به طوری که افراد با وزن سنگین تر بیشتر در معرض خونریزی قرار داشتند (نمودار ۲).



نمودار ۱: میزان اتلاف خون در گروه‌های سنی



نمودار ۲: میزان اتلاف خون در گروه‌های وزنی



نمودار ۳: میزان اتلاف خون در محدوده‌ی زمان جراحی

## بحث

و همکاران، Panula و همکاران، Yu و همکاران، Rummasak و همکاران بدست آوردند بسیار نزدیک می‌باشد. در مطالعه‌ی Ueki و همکاران متوسط زمان جراحی برای

مدت زمان متوسط جراحی دوفکی که در مطالعه‌ی حاضر به دست آمده ( $246/9 \pm 52/5$  دقیقه) با زمانی که Kretschmer

تکنیک‌های جراحی متفاوت به کار رفته در هر مطالعه، می‌توان مهارت و تجربه‌ی جراح را نیز برشمرد. مهارت و تجربه‌ی جراح علاوه بر تکنیک جراحی، زمان جراحی را نیز تحت تأثیر قرار می‌دهد [۲۴-۲۱، ۱۰].

تفاوت در سیستم‌ها و وسایل مورد استفاده برای هموستاز در جراحی‌ها و همچنین امکانات و تجهیزات بیمارستانی نیز از دیگر علل تفاوت در نتایج مطالعات است، چرا که در صورت استفاده از سیستم‌های پیشرفته‌ی هموستاز، مانند اسکالپل‌های هموستاتیک و تجهیزات مدرن، اتلاف خون می‌تواند تا حد زیادی کاهش پیدا کند [۲۸-۲۵] در این مطالعه میانگین میزان اتلاف خون حین جراحی ارتوگناتیک دوفکی همانند مطالعات Moening و همکاران، Rummasak و همکاران و Lenzen و همکاران در مردان بیشتر از زنان بدست آمد که علت آن وزن بیشتر مردان و بالطبع حجم خون بیشتر آن‌ها نسبت به زنان است [۱۰، ۶، ۵].

مطالعات Yu و همکاران، Ueki و همکاران، Rummasak و همکاران، Lenzen و همکاران، Aguilar و همکاران و Kretschmer و همکاران نشان دادند که با افزایش زمان جراحی اتلاف خون نیز بیشتر می‌شود. مطالعه‌ی حاضر نیز که میزان اتلاف خون بیماران حین جراحی را در محدوده‌های مختلف زمانی نشان می‌دهد، نشان دهنده‌ی بیشتر بودن میزان اتلاف خون در محدوده‌های طولانی‌تر جراحی است. علت آن این است که با افزایش مدت جراحی مدت زمانی که برش‌های جراحی در دهان باز هستند افزایش یافته و میزان خون از دست رفته افزایش می‌یابد [۱۱، ۱۰، ۶، ۴-۲]. Rummasak و همکاران به این نتیجه رسیدند که در بیماران سنگین وزن‌تر، میزان اتلاف خون بیشتر است. مطالعه‌ی حاضر نیز میزان اتلاف خون را در گروه‌های با میانگین وزنی بالاتر بیشتر نشان داد. علت آن است که با افزایش وزن میزان حجم خون فرد نیز افزایش یافته و در نتیجه حجم خون از دست رفته نیز افزایش می‌یابد [۱۰].

مطالعات Rummasak و همکاران و Moening و همکاران نشان دادند که میزان اتلاف خون با تغییر سن ارتباطی ندارد. در مطالعه‌ی حاضر نیز در ۴ گروه سنی مختلف میزان اتلاف خون به گونه‌ای نبود که با مسن‌تر شدن گروه‌های سنی

جراحی دوفکی LeFort I osteotomy (Le Fort I + SSRO) and sagittal split ramus osteotomy (SSRO)،  $20.5 \pm 3.3/6$  دقیقه بدست آوردند، که باز هم به زمان مطالعه‌ی حاضر نزدیک بود، ولی در همین مطالعه آن‌ها این زمان را برای تکنیک جراحی دوفکی Le Fort I intraoral vertical ramus osteotomy (IVRO)،  $16.0/6 \pm 3.0/7$  دقیقه به دست آوردند. دلیل این کاهش نسبت به تکنیک Le Fort I + SSRO کمتر بودن میزان اتلاف خون در تکنیک IVRO به تنهایی نسبت به SSRO است [۱۵، ۱۱، ۱۰، ۴، ۳].

از نظر میزان اتلاف خون حین جراحی دوفکی که در مطالعه‌ی حاضر  $52.5/1 \pm 22.3/1$  میلی‌لیتر بدست آورده شده است، در مطالعات دیگر مقادیر متفاوتی بدست آمده است. Panula و همکاران مقدار اتلاف خون را ۸۹۹ میلی‌لیتر، Rummasak و همکاران نیز  $85.4/8 \pm 44.2/8$  میلی‌لیتر و Yu و همکاران این مقدار را  $75.1/4 \pm 41.6/5$  میلی‌لیتر به دست آوردند که از مقدار بدست آمده در مطالعه‌ی حاضر بیشتر است [۱۵، ۱۰، ۳].

از آن جا که تمامی این مطالعات مانند مطالعه‌ی حاضر از تکنیک بیهوشی با کاهش فشار خون کنترل‌ه برای جراحی دوفکی استفاده کرده بودند، پس نمی‌توان این تکنیک را علت کاهش میزان اتلاف خون در مطالعه‌ی حاضر دانست، ولی در مطالعه‌ی حاضر برخلاف مطالعات Panula و همکاران، Rummasak و همکاران و Yu و همکاران در تمامی بیماران از داروی ترانزامیک اسید برای کاهش خونریزی استفاده شده بود. پس یکی از علل این کاهش در میزان اتلاف خون در مطالعه‌ی حاضر استفاده از داروی ترانزامیک اسید است که به علت خاصیت آنتی فیبرینولیتیکی که دارد، اتلاف خون را کاهش می‌دهد [۱۵، ۱۰، ۳]. از طرفی Ueki و همکاران متوسط اتلاف خون را در تکنیک جراحی دوفکی Le Fort I + SSRO،  $34.3/6 \pm 17.9/9$  میلی‌لیتر و برای تکنیک جراحی دوفکی Le Fort I + IVRO،  $25.6/7 \pm 10.2/9$  دقیقه بدست آوردند که کمتر از مطالعات Panula و همکاران، Rummasak و همکاران، Yu و همکاران و نیز مطالعه‌ی حاضر است [۱۵، ۱۰، ۴، ۳]. از علل تفاوت در میزان اتلاف خون حین جراحی ارتوگناتیک دوفکی در مطالعات مختلف علاوه بر تکنیک‌های بیهوشی و

خون و تعیین و پیش بینی اقدامات لازمه جهت جابجایی حجم از دست رفته مؤثر است. اگرچه اتلاف خون در جراحی‌های دو فکی از معضلات و خطرات این اعمال محسوب می‌شود ولی در صورتی که تحت تکنیک‌های بیهوشی کاهش دهنده‌ی خونریزی از جمله با کاهش فشار خون کنترل و یا تزریق داروی آنتی فیبرینولیتیک ترانزامیک اسید انجام شود ممکن است تا حد زیادی کاهش یابد.

### تشکر و قدردانی

بدین‌وسیله از همکاران محترم بخش جراحی دهان، فک و صورت دانشکده دندانپزشکی شیراز و کلیه پرسنل بیهوشی اتاق عمل فک و صورت بیمارستان شهید چمران که در اجرای این طرح با ما همکاری داشتند تقدیر و تشکر می‌شود.

به طور مطلق افزایش یا کاهش یابد، بلکه روند تغییرات غیرثباتی را نشان می‌داد [۱۰، ۵].

همچنین بنظر می‌رسد که جراحی‌های دو فکی اگر تحت تکنیک بیهوشی با کاهش فشار خون کنترل و یا تزریق داروی آنتی‌فیبرینولیتیک ترانزامیک‌اسید انجام شود اتلاف خون کمتری خواهند داشت. باتوجه به اینکه طول مدت زمان جراحی بر میزان خونریزی مؤثر است، لذا در مراکز مختلف جراحی و در شرایط متفاوت اتاق عمل، همچنین مهارت و سرعت عمل شخص جراح و دستیار جراحی متفاوت خواهد بود و این عوامل مخدوشگر می‌تواند بر روی آن مؤثر باشد.

### نتیجه‌گیری

میزان اتلاف خون حین جراحی بر اساس مدت زمان جراحی متفاوت می‌باشد و این فاکتور در تخمین میزان اتلاف

### References

1. Mannucci PM, Levi M. Prevention and Treatment of Major Blood Loss. N Engl J Med 2007; 356(22): 2301-11.
2. Piñeiro-Aguilar A, Somoza-Martin M, Gandara-Rey JM, Garcia-Garcia A. Blood loss in orthognathic surgery: a systematic review. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69(3):885-92.
3. Yu CNF, Chow TK, Kwan AS, Wong SL, Fung SC. Intra-operative blood loss and operating time in orthognathic surgery using induced hypotensive general anaesthesia. Hong Kong Med J 2000; 6(3):307-11.
4. Ueki K, Marukawa K, Shimada M, Nakagawa K, Yamamoto E. The assessment of blood loss in orthognathic surgery for prognathia. J Oral Maxillofac Surg 2005; 63(3):350-4.
5. Moenning JE, Bussard DA, Lapp TH, Garrison BT. Average blood loss and the risk of requiring perioperative blood transfusion in 506 orthognathicsurgical procedures. J Oral Maxillofac Surg 1995; 53(8): 880-3.
6. Lenzen C, Trobisch H, Loch D, Bull HG. Significance of hemodynamic parameters of blood loss in orthognathicsurgery. Mund Kiefer Gesichtschir 1999; 3(6): 314-9.
7. Lanigan DT, Hey JH, West RA. Major vascular complications of orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg 1990; 48(6):561-73.
8. Praveen K, Narayanan V, Muthusekhar MR, Baig MF. Hypotensive anaesthesia and blood loss in orthognathic surgery. Br J Oral Maxillofac Surg 2001; 39(2):138-40.
9. Choi WS, Irwin MG, Samman N. The effect of tranexamic acid on blood loss during orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg 2009; 67(1): 125-33.
10. Rummasak D, Apipan B, Kaewpradup P. Factors that determine intraoperative blood loss in bimaxillaryosteotomies and the need for preoperative blood preparation. J Oral Maxillofac Surg 2011; 69(11):e456-60.
11. Kretschmer W, Koster U, Dietz K, Zoder W, Wangerin K. Factors for intraoperative blood loss in bimaxillary osteotomies. J Oral Maxillofac Surg 2008; 66(7):1399-403.
12. Meiser A, Casagrande O, Skipka G, Laubenthal H. Quantification of blood loss. How precise is visual estimation and what does its accuracy depend on? Anaesthesist 2001; 50(1):13-20.
13. Patton K, Funk DL, McErlean M, Bartfield JM. Accuracy of estimation of external blood loss by EMS personnel. J Trauma 2001; 50(5):914-6.
14. Turnbull AC, Tindall VR, Robson G, Dawson IM, Cloake EP, Ashley JS. Report on confidential enquiries into Maternal Deaths in England and Wales 1979-1981. Rep Health Soc Subj (Lond) 1986; 29:1-147.
15. Panula K, Finne K, Oikarinen K. Incidence of complications and problems related to orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surg 2001; 59(10):1128-36

16. Sukprasert M, Choktanasiri W, Ayudhya NI, Promsonthi P, O-Prasertsawat P. Increase accuracy of visual estimation of blood loss from education programme. *J Med Assoc Thai* 2006; 89Suppl4: S54-9.
17. Duthie SJ, Ven D, Yung GL, Guang DZ, Chan SY, Ma HK. Discrepancy between laboratory determination and visual estimation of blood loss during normal delivery. *Eur J ObstetGynecolReprodBiol* 1991; 38(2):119-24.
18. Lyndon A, Miller S, Huwe V, Rosen M, Lagrew D, Main E. Blood loss: Clinical techniques for ongoing quantitative measurement. California Maternal Quality Care Collaborative (CMQCC). [On Line]. 2010; Available from: URL: <http://www.cmqcc.org/resources/916/download>
19. Dildy GA 3rd, Paine AR, George NC, Velasco C. Estimating blood loss: can teaching significantly improve visual estimation? *ObstetGynecol* 2004; 104(3):601-6.
20. Schorn MN. Measurement of blood loss: review of the literature. *J Midwifery Womens Health* 2010; 55(1):20-7.
21. Bellad MB, Laxmi BV, Goudar SS, Kumar Sh. Standardized visual estimation of blood loss during vaginal delivery with its correlation hematocrit changes. *South Asia Federation ObstetrGynecol* 2009; 1(1): 29-34.
22. Little RA, Kirkman E, Driscoll P, Hanson J, Mackway-Jones K. Preventable deaths after injury: why are the traditional 'vital' signs poor indicators of blood loss? *J AccidEmerg Med* 1995; 12(1):1-14.
23. Bose P, Regan F, Paterson-Brown S. Improving the accuracy of estimated blood loss at obstetric haemorrhage using clinical reconstructions. *BJOG* 2006; 113(8):919-24.
24. Tebruegge M, Misra I, Pantazidou A, Padhye A, Maity S, Dwarakanathan B, etal. Estimating blood loss: comparative study of the accuracy of parents and health care professionals. *Pediatrics* 2009; 124(4):e729-36.
25. Alimian M, Mohseni M. The effect of intravenoustranexamic acid on blood loss and surgical field quality during endoscopic sinus surgery: a placebo-controlled clinical trial. *J Clin Anesth* 2011; 23(8):611-5.
26. Niraj G, Puri GD, Arun D, Chakravarty V, Aveek J, Chari P. Assessment of intraoperative blood transfusion practice during elective non-cardiac surgery in an Indian tertiary care hospital. *Br J Anaesth* 2003; 91(4):586-9.
27. Guinn NR, Broomer BW, White W, Richardson W, Hill SE. Comparison of visually estimated blood loss with direct hemoglobin measurement in multilevel spine surgery. *Transfusion* 2013; 53(11):2790-4.
28. Farnham SB, Webster TM, Herrell SD, Smith JA Jr. Intraoperative blood loss and transfusion requirements for robotic-assisted radical prostatectomy versus radical retropubic prostatectomy. *Urology* 2006; 67(2):360-3.

## The Amount of Blood Loss during Maxillofacial Orthognathic Surgery

**Hamidreza Eftekharian\*, Ehsan Aliabadi, Mohammadebrahim Fakhraei, Shoorangiz Dadaein**

### Abstract

**Introduction:** Accurate estimation of blood loss for predicting the need for transfusion during bimaxillary orthognathic surgery is important for maxillofacial surgeons and anesthesiologists. The aim of the present study was to determine blood loss in subjects who underwent maxillofacial orthognathic surgery in terms of age, gender and operative time.

**Materials and methods:** The present descriptive study was carried out in Chamran Hospital, Shiraz University of Medical Sciences, from 2011 to 2012. A total of 68 patients were selected using convenient sampling technique. Patients with smoking habits and addiction to opioids and those using medications affecting coagulation were excluded. All the surgeries were performed by the same surgical team under controlled hypotensive general anesthesia and infusion of tranexamic acid. Surgical blood loss was measured by counting the number of gauze pads saturated with blood and the amount of blood in the surgical suction unit. Data were analyzed with descriptive statistical methods at  $\alpha=0.05$ .

**Results:** The study sample consisted of 61 subjects (25 males and 36 females) with a mean age of  $23.7 \pm 5.9$  years and average weight of  $60.2 \pm 12.2$  kg. All the subjects completed the study. The average surgical blood loss was  $525.1 \pm 223.1$  mL and the average operative time was  $246.9 \pm 52.5$  minutes. The average surgical blood loss for women and men were  $465.8 \pm 161.6$  and  $610.4 \pm 271.0$  mL, respectively, during a mean operative time of  $255.8 \pm 54.9$  minutes. The correlation coefficient between blood loss and operative time was 0.62 ( $p$  value  $< 0.05$ ), demonstrating an increase in blood loss with a increase in operative time.

**Conclusion:** Based on the results of this study, there was greater intraoperative blood loss only in patients with longer operative time. It is suggested that this factor be taken into account for estimating the amount of blood lost and prediction of the need for replacing lost blood.

**Key words:** Maxillofacial orthognathic surgery, Operative time, surgical blood loss.

**Received:** 30 Jun, 2014

**Accepted:** 25 Nov, 2014

**Address:** Assistant Professor, Department of Oral and Maxillofacial Surgery, School of Dentistry, Shiraz University of Medical Sciences, Shiraz, Iran

**Email:** [eftekharrh@sums.ac.ir](mailto:eftekharrh@sums.ac.ir)

**Citation:** Eftekharian H, Aliabadi E, Fakhraei ME, Dadaein Sh. **The Amount of Blood Loss during Maxillofacial Orthognathic Surgery.** J Isfahan Dent Sch 2015; 11(1): 67-75.