

به نام خالق یکتا

عنوان مقاله: ارتباط خون از دست رفته با میزان زخم یا
برش جراحی

استاد مربوطه: جناب آقای دکتر مبین

تهیه کنندگان:

مهدی شهر از

عاطفه رشیدی

استاژر-ورودی مهر ۹۶

چگونه خون از دست رفته به میزان برش زخم جراحی مربوط میشود؟

ما یک سیستم جدید را مورد بررسی قرار دادیم که از الگوریتم های پردازش تصویر برای اندازه گیری دقیق محتوای هموگلوبین اسفنج های جراحی دور ریخته شده استفاده می کند تا تعیین کند که وقتی روش های فعلی برای به حداقل رساندن خونریزی به کار گرفته می شوند خونریزی چگونه به ناحیه جدا شده مربوط می شود. این سیستم در طول ۱۳۰ روش در بیماران بزرگسال دارای تخلیه زخم بیشتر از ۱ درصد سطح بدن (گروه مطالعه) مورد استفاده قرار گرفت .

یک گروه شاهد از ۱۰۵ مورد مشابه که در آنها خون تخمین زده شده بصری تعیین شده بود نیز مورد ارزیابی قرار گرفت.

نتایج میزان خونریزی جراحی کمتر از برآوردهای قبلی بود . ارتباط بین خونریزی و ناحیه برش زده شده در گروه مطالعه ضعیف بود.

برای همه بیماران $R^2=0.3988$

برای تخلیه بیشتر از ۱۰ درصد سطح بدن $R^2=0.1439$

علاوه بر این برآوردهای مشاهده ای از میزان از دست دادن خون در گروه شاهد نسبت به اندازه گیری های دقیق در گروه مطالعه ارتباط بیشتری با مساحت برش زده شده داشتند.

شاهد $R^2=0.6017$

مطالعه $R^2=0.3988$

$P < 0.001$

میانگین باقیمانده های استاندارد نشده مطلق $158.52+140.18$ گروه شاهد

درمقابل

307.99+317.03 برای گروه مطالعه

$P < 0.001$

نتیجه گیری: همانطور که در گروه شاهد نشان داده شد تخمین مشاهده ای از میزان خونریزی بیشتر مربوط به اندازه اکسیژیون است تا مقدار خونریزی. از دست دادن خون واقعی ارتباط خاصی با میزان اکسیژیون ندارد متخصصان بالینی نباید بر برآوردهای سنتی از دست دادن خون تکیه کنند. ارزیابی دقیق برای اطلاع رسانی در مورد تصمیمات انتقال خون و مراقبت راهنما مورد نیاز است.

● مقدمه:

تعیین مقدار خون از دست رفته در حین عمل بر اساس تخمین های مشاهده ای و روش های وزن سنجی، وزن کردن اسفنجها و یا اندازه گیری غلظت هموگلوبین نادرست شناخته شده است.

در حالی که مقادیر هموگلوبین می توانند به تعیین کمیت کمک کنند. از دست دادن خون در بیماران نرمولمیک می تواند با تغییر در حجم خون حین و بعد از اعمال جراحی اشتباه شود. عوامل بیهوشی، مصرف مایع، تلفات غیر محسوس دما و دیگر عوامل بر حجم خون و در نتیجه توانایی غلظت هموگلوبین در انعکاس میزان خونریزی جراحی تاثیر می گذارند.

این می تواند منجر به تصمیمات نامناسب در مورد انتقال خون شود. در طول سوختگی و سایر روش های برداشتن زخم خونریزی پشت کافی برای ایجاد یک بستر زخم سالم استفاده می شود.

این امر منجر به از دست دادن خون قابل توجهی می شود که به صورت سنتی تصور می شود مربوط به اندازه اکسیژیون است. یک مطالعه قبلی که از تغییر در سطح هموگلوبین برای تعیین از دست دادن خون استفاده کرده است میزان خونریزی را ۳۸۷ میلی لیتر به ازای یک درصد سطح بدن برآورد کرد.

مطالعات دیگری که از خونریزی محاسبه شده بر اساس تغییرات هموگلوبین استفاده کردند میزان خونریزی را ۱۱۷ میلی لیتر، ۱۲۳ میلی لیتر و ۷۷ میلی لیتر به ازای یک درصد سطح بدن برآورد کردند.

یک مطالعه در بیماران سوختگی کودکان نشان داد که ۲.۸ درصد حجم در گردش به ازای یک درصد سطح کل بدن هنگام برش های جراحی از دست رفت در حالی که ۱.۸ درصد حجم در گردش به ازای یک درصد از کل سطح بدن در پیوند گرافت از دست رفت.

اگرچه تخمین میزان خونریزی بر اساس سطح برش زده شده در صورت درست بودن مفید خواهد بود اما این مفهوم با استفاده از اندازه گیری دقیق میزان واقعی خونریزی تعیین نشده است سیستم تریتون یک برنامه کاربردی تلفن همراه پاکسازی شده توسط اف دی ای بر روی یک کامپیوتر، تبلت یا آی پد است که از دوربین تبلت فعال شده برای گرفتن تصاویر اسفنج های جراحی استفاده می کند. این روش اصلاح و تحلیل تصویر رنگی را انجام می دهد و از مدل های یادگیری ماشینی مبتنی بر ابر برای تعیین کمیت تولید هموگلوبین بر روی اسفنج های جراحی در زمان واقعی استفاده می کند. این مقدار اندازه گیری شده افت هموگلوبین در هر اسفنج با استفاده از مقدار هموگلوبین قبل از عمل بیمار به یک اندازه گیری حجمی تبدیل می شود. این تکنولوژی همچنین می تواند برای اندازه گیری مقدار هموگلوبین مایع جمع آوری شده در منافذ مکش در طول عمل جراحی استفاده شود و با وجود رقیق سازی با محلول های شستشو دهنده و یا دیگر مایعات دقیق است.

عملکرد این دستگاه در محیط های بالینی و آزمایشگاهی معتبر شده است. این مطالعه به منظور تعیین اینکه آیا رابطه بالینی معنی داری بین وسعت برش زخم و میزان دقیق از دست دادن خون هنگام جراحی با استفاده از سیستم جدید وجود دارد یا خیر؛ انجام شد. در حالی که انتظار می رود با افزایش مساحت زخم میزان کل خون از دست رفته افزایش یابد: فرض بر این است که میزان خون از دست رفته در واحد سطح برش نسبتاً بدون تغییر باقی خواهد ماند. ما همچنین به رابطه بین اندازه برش زخم و میزان خونریزی مشاهده شده در یک گروه کنترل شاهد نگاه کردیم تا بهتر بفهمیم که چگونه میزان خونریزی در غیاب اندازه گیری دقیق تخمین زده می شود.

طول مدت مطالعه و ساکشن جراحی در هر دو گروه حداقل بود. برش به طور معمول تمام ضخامت بود و از تورنیکه استفاده نمی شد.

در گروهی که از دستگاه استفاده شد تمام اسفنج های جراحی به طور مرحله ای جمع آوری شدند و با استفاده از سیستم جدید اسکن شدند. چون آنها از میدان عمل خارج شدند و میزان خونریزی تخمین زده شده جمعی در پایان مورد ثبت شد. مکش جراحی برای این روش ها مورد استفاده قرار نگرفت بنابراین اسکن و تخمین میزان خونریزی در قوطی های جراحی انجام نشد. با استفاده از این سیستم جدید میزان خونریزی اندازه گیری شده به اندازه برش زخم برای ۱۳۰ روش در بیماران بزرگسال بالای ۱۸ سال که دارای برش زخم بیشتر یک درصد سطح بدن بودند، بین نوامبر ۲۰۱۴ و ژانویه ۲۰۱۶ مرتبط بود (گروه مطالعه)

نتایج با برآورد چشمی میزان خونریزی تعیین شده در اسناد ۱۰۵ مورد مشابه بین ژانویه ۲۰۱۴ و نوامبر ۲۰۱۴ مقایسه شد (گروه شاهد)

در گروه شاهد یک تخمین چشمی از میزان خونریزی توسط توافق بین جراح شرکت کننده و متخصص بیهوشی تعیین شد. گروه کنترل به منظور تعیین اینکه چگونه از دست دادن خون به طور سنتی در بیماران دارای زخم برش داده تخمین زده می شود مورد مطالعه قرار گرفت.

در حالت ایده آل این برآوردها باید بر اساس یک ارزیابی فردی از خونریزی به جای اندازه محل برش زده شده باشند. ما تصمیم گرفتیم از یک گروه کنترل شاهد به جای مقایسه میزان خونریزی اندازه گیری شده توسط سیستم با برآورد چشمی جراح و متخصص بیهوشی از میزان خونریزی در طول هر روز استفاده کنیم زیرا ما به اندازه گیری های دستگاه از یک مطالعه اولیه کوچک اطمینان داشتیم و تمایل داشتیم از داده های دستگاه برای پشتیبانی از تصمیم گیری حین و بعد از عمل استفاده کنیم.

مجموعه اطلاعات مربوط به شناسایی مجدد برای هر دو گروه شامل تاریخ جراحی، سن بیمار، اندازه گیری کلی سوختگی یا زخم، درصد سطح بدن اندازه زخم برداشته شده و غلظت هموگلوبین قبل از عمل، بلافاصله پس از عمل، و در روز های اول، دوم و سوم پس از عمل بود.

اندازه گیری میزان از دست دادن خون بر روی اسفنج های جراحی از سیستم جدید در گروه مطالعه ثبت شد. در گروه شاهد میزان خونریزی که از نظر چشمی تخمین زده شده بود، همانطور که در سابقه عمل ثبت شده بود؛ ثبت شد. هم میزان خونریزی جراحی در گروه مطالعه اندازه گیری شد و هم میزان خونریزی تخمین زده شده چشمی در گروه شاهد در رابطه با میزان سطح بدن برش زده شده ارزیابی شد تا مقایسه دقیق تری بین گروه هاسورت گیرد.

● روش ها:

محققان از استانداردهای معمول مراقبت در هر دو مرحله مطالعه پیروی کردند. تقریباً تمام خون از دست رفته بر روی اسفنج ها گرفته می شد و تنها مقدار کمی از خون روی پرده جراحی جمع آوری می شد چون تلاش هایی برای استفاده از اسفنج ها برای جذب آن خون صورت می گرفت. تکنیک جراحی در سراسر مطالعه مشابه بود. اسفنج ها در غلظت ۳۰ میلی لیتر اپی نفرین غوطه ور شدند.

یک لیتر از نرمال سالین و پدهای لخته سریع تروما برای کمک به هموستاز استفاده شدند. وقتی که یک بستر زخم کافی به دست آمد هیچ عامل هموستاتیک دیگری در طول این مدت به کار گرفته نشد.

● تحلیل های آماری:

متغیرهای پیوسته به صورت میانگین+ _ انحراف معیار بیان میشوند. برای مطالعه رابطه بین ناحیه برش زده شده و مقدار خون از دست رفته، میزان خون از دست رفته از برش به ازای هر درصد از سطح بدن در زیرگروه های بیماران ۱ تا ۳.۹۹ سطح بدن، ۴ تا ۹.۹۹ و بیشتر از ۱۰ درصد سطح بدن محاسبه شد.

علاوه بر این مقدار خون از دست رفته در هر ناحیه برش بر اساس اندازه برش بر حسب سانتی متر مربع در زیر گروه های بیماران با نواحی برش

یازخم کمتر از ۱۰۰۰ سانتی مترمربع، از هزار تا ۲۴۹۹ و بیشتر از ۲۵۰۰ سانتی مترمربع محاسبه شد.

مقایسه های با استفاده از آزمون تی بین گروه ها برای هر زیر گروه انجام شد. ارتباط خطی بین خونریزی و ناحیه برش زده شده مورد ارزیابی قرار گرفت. برای مقایسه ارتباط بین از دست دادن خون و مناطق برش زده شده در میان گروه های شاهد و مطالعه میانگین باقیمانده های استاندارد نشده بین گروه شاهد و مطالعه مقایسه شد.

برای اینکه بتوانیم تفاوت ۰.۵ انحراف معیار را بین باقی مانده ها با آلفای ۰.۰۵ و قدرت ۸۰ درصد با استفاده از آزمون تی جفت نشده تشخیص دهیم حداقل ۶۴ مورد در هر شاهد و مورد نیاز بود و ما تصمیم گرفتیم تا موارد بیشتری را با توجه به در دسترس بودن داده ها در نظر بگیریم.

مقادیر پی کمتر از ۰.۰۵ از نظر آماری معنی دار در نظر گرفته شد

تحلیل های آماری با استفاده از نرم افزار spss انجام شد.

● نتیجه آماری:

میزان خونریزی جراحی اندازه گیری شده در گروه مطالعه و میزان خونریزی برآورد شده چشمی در گروه شاهد در ارتباط با هر دو میزان درصد سطح بدن برش زخم و سانتی متر مربع برش زده شده در جدول ۱ و ۲ ارائه شده است. به جای اینکه همانطور که فرض شده بدون تغییر باقی بماند میزان خونریزی اندازه گیری شده توسط میزان سطح بدن برش زده شده و سانتی متر مربع برش زده شده با وسعت برش تغییر میکند. با افزایش مساحت برش زده شده میزان خونریزی در هر درصد سطح بدن کاهش می یابد. یک رابطه مشابه زمانی یافت شد که خون با سطح برش زده شده واقعی بر حسب سانتی متر مربع مرتبط بود. هنگامی که میزان سطح بدن و یا سانتی متر مربع برش زده شده مقایسه شدند میزان خونریزی اندازه گیری شده به طور قابل توجهی بیشتر از برآوردهای چشمی بود. ارتباط بین میزان خونریزی اندازه گیری شده در گروه مطالعه و میزان اکسیژون ضعیف بود.

برای همه بیماران $R^2=0.3988$

برای اکسیژیون ۱۰ درصد سطح بدن $R^2=0.1784$

علاوه بر این برآورد چشمی از میزان خونریزی در این گروه شاهد بیشتر از مقادیر اندازه گیری شده در گروه مطالعه، مربوط به منطقه جدا شده بود.

از ۲۳۵ بیمار در گروه ترکیبی ۹۲ نفر مقدار هموگلوبین مناسب در اتاق ریکآوری و در روز اول بعد از عمل بدون دریافت انتقال خون بین دو مقدار داشتند

از این تعداد کاهش هموگلوبین یک گرم در دسی لیتر در ۵۰ نفر و کاهش ۰.۵ گرم در دسی لیتر در ۶۴ نفر مشاهده شد در سه مورد افزایش یک گرم بر دسی لیتر و در ۸ مورد افزایش ۰.۵ گرم بر دسی لیتر وجود داشت. علاوه بر این ۱۰۹ بیمار در روزهای اول و سوم بعد از عمل مقادیر هموگلوبین مناسب داشتند و بین این دو مقدار تزریق خون دریافت نکردند. از این تعداد کاهش هموگلوبین یک گرم بر دسی لیتر در ۱۳ نفر و کاهش ۰.۵ گرم بر دسی لیتر در ۳۲ نفر و افزایش بیشتر از ۰.۵ گرم بر دسی لیتر در ۲۳ نفر مشاهده شد.

● توضیحات جدول ۱

از دست دادن خون در این مطالعه و گروه شاهد در هر روش توسط میزان درصد سطح بدن برش داده شده است. داده های گروه مطالعه از دست دادن خون با استفاده از سیستم تریتون اندازه گیری می شوند و داده های گروه شاهد برآوردهای چشمی متخصص بالینی هستند. مقادیر پی، از تی تست هستند که مقادیر بین مطالعه و گروه های شاهد را مقایسه می کنند.

● توضیحات جدول ۲

از دست دادن خون در این مطالعه و گروه های شاهد در هر روش با سانتی متر مربع برش زده شده داده شده است. داده های گروه مطالعه با استفاده از سیستم تریتون اندازه گیری می شوند و داده های شاهد برآوردی چشمی

متخصص بالینی هستند. مقادیر پی، از تی تست هستند که مقادیر بین مطالعه و گروه‌های شاهد را مقایسه می‌کنند.

● توضیحات شکل ۱

ارتباط بین میزان خونریزی برحسب میلی لیتر اندازه گیری شده در گروه مطالعه و سطح برش زده شده برحسب سانتیمتر مربع

● توضیحات شکل ۲

ارتباط بین میزان خونریزی تخمین زده شده چشمی برحسب میلی لیتر در گروه شاهد و مساحت برش زده شده برحسب سانتیمتر مربع

● بحث:

هم میزان خون از دست رفته اندازه گیری شده برای بیماران در گروه مطالعه و هم میزان خون تخمینی از دست رفته در گروه شاهد، هر دو کمتر از گزارش های قبلی بودند. علاوه بر این، هنگامی که به طور دقیق اندازه گیری می شود (گروه مطالعه)، از دست دادن خون در طی مراحل برداشتن زخم با اندازه برداشتن ارتباط ضعیفی دارد. داده های تاریخی نشان می دهد که تخمین های بصری از دست دادن خون بیشتر از حد از دست دادن خون اندازه گیری شده در گروه مطالعه، مربوط به ناحیه بریده شده است که نشان می دهد تخمین های تصویری نتیجه ارزیابی فردی خونریزی نیستند. از آنجا که این تخمین های چشمی که معمولاً استفاده می شود اشتباه است، یک اندازه گیری دقیق تر از دست دادن خون جراحی ممکن است به شما کمک کند تا تصمیمات بهتر در مورد انتقال خون را هدایت کنید.

در حال حاضر قضاوت در مورد تزریق گلبول قرمز بر اساس عوامل متعددی از جمله همودینامیک بیمار، غلظت هموگلوبین و میزان خونریزی تخمین زده می شود. با این حال مناسب بودن غلظت هموگلوبین ممکن است در نتیجه

ماهیت پویای فیزیولوژی بیمار در اتاق عمل باشد. در حالی که تولید هموگلوبین با از دست دادن خون کاهش می‌یابد. حجم کل خون در نتیجه مصرف مایعات، عوامل بیهوشی، دما، موقعیت و عوامل دیگر تغییر می‌کند که منجر به تغییراتی در غلظت هموگلوبین می‌شود که ارتباطی به از دست دادن خون ندارد. این مسئله با این یافته تایید شد که در ۵۷.۶ درصد بیماران هموگلوبین یک گرم در دسی لیتر تغییر کرده بودند و ۷۸.۳ درصد از بیماران در فاصله بین اتاق ریکاوری و روز بعد از عمل ۰.۵ گرم در دسی لیتر تغییر داشتند بدون اینکه تزریق خون در این فاصله صورت گیرد. تغییر در عمل که متکی بر روشهای دقیق تر تخمین خون از دست رفته است می‌تواند به طور بالقوه به متخصصین بیهوشی و جراحان اجازه دهد تا تصمیم گیری حین عمل را با استفاده از اندازه گیری های دقیق از دست دادن خون به جای برآورد چشمی نادرست بهبود بخشند. تخمین دقیق و بلافاصله از دست دادن خون یک نقطه داده جدید و ارزشمند است که می‌تواند برای هدایت هموستاز جراحی و انتقال خون در موارد برش یا سوختگی مورد استفاده قرار گیرد. برای مثال کمی سازی دقیق میزان خونریزی به جراحی اجازه می‌دهد تا بر کنترل خونریزی در زمان خونریزی تمرکز کند در مقابل زمانی که از دست دادن خون کمتر از مقدار برآورد شده چشمی است می‌توان از انتقال خون غیر ضروری اجتناب کرد. اندازه گیری دقیق میزان از دست دادن خون در زمان واقعی، عدم قطعیت برآورد چشمی یا آنهایی که بر اساس وسعت سطح برش زده شده هستند را از بین می‌برد. تصمیم گیری در اتاق عمل بر هزینه‌ها هم در طول عمل و هم بعد از آن تأثیر می‌گذارد. استفاده از فناوری دقیق نظارت بر از دست دادن خون این پتانسیل را دارد که با کاهش انتقال خون غیرضروری و بهبود نتایج هزینه‌ها را کاهش دهد. علاوه بر این احتمال انتقال خون لازم در اتاق عمل به جای بعد از عمل در پاسخ به کم خونی شدید بیشتر است. انتقال خون بعد از عمل منابع پرستاری بیشتری را مصرف می‌کند و بنابراین پرهزینه تر است. با این حال مطالعات بیشتری برای تعیین کمیت این صرفه جویی‌ها مورد نیاز است. محدودیت این مطالعه استفاده از کنترل های تاریخی به جای تصادفی سازی آینده نگر است. این طراحی مانع پیشرفت تخمین چشمی شد که می‌تواند به عنوان ارائه دهندگان اطلاعات دقیق توسط تکنولوژی جدید منحنی یادگیری رخ دهد. همچنین این طرح به ما اجازه داد تا از داده‌ها برای تصمیم گیری بالینی همزمان استفاده کنیم. از آنجا که دو گروه

از بیماران پیوسته بودند و پزشکان شرکت کننده در هر دو مرحله مطالعه تغییری در روند کار خود ایجاد نکردند ما بر این باوریم که طرح انتخاب شده مناسب بود. این مطالعه نیز محدود است. با توجه به اینکه این عمل توسط گروه کوچکی از جراحان در یک موسسه انجام می شود مطالعات بیشتری نیز برای تایید این یافته ها در دیگر گروه های بیماران و تنظیمات مورد نیاز است.

● نتیجه:

برآوردهای چشمی سنتی از دست دادن خون بیشتر مربوط به اندازه اکسیژیون است تا مقدار واقعی خونریزی. در واقع میزان دقیق خون از دست رفته به میزان اکسیژیون بستگی ندارد. علاوه بر این تغییرات در حجم خون می تواند باعث شود که سطح هموگلوبین راهنمای ضعیفی برای درمان جایگزینی خون باشد. به جای تکیه بر تخمین چشمی نادرست و یا سطوح هموگلوبین که به خوبی با از دست دادن خون مرتبط نیستند، پزشکان باید از اندازه گیری دقیق برای آگاهی از تصمیمات انتقال خون و مراقبت های راهنما استفاده کنند.

باتشکر-پایان