

بررسی میزان ترانسفیوژن غیر ضروری خون و فرآورده‌های آن در بیماران

بستری در بیمارستان دکتر فاطمی اردبیل نیمسال اول ۱۳۸۲

دکتر مسعود انتظاری اصل^۱، دکتر احد اعظمی^۲، فیروز امانی^۳، دکتر سولماز خراسانی^۴

نویسنده مسئول: استادیار گروه بیوشی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل Email: masoodentezari2003@yahoo.com
استادیار گروه داخلی دانشگاه علوم پزشکی اردبیل^۲ دانشجوی دکتری آمار زیستی دانشگاه تربیت مدرس تهران^۴ پزشک عمومی

چکیده

زمینه و هدف: اکثر افرادی که نیاز به ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های خونی پیدا می‌کنند، بیماران بدحالی هستند که به دلیل خونریزی، آنمی ناشی از بیماری مزمن، اختلالات انعقادی، مشکلات پلاکتی و سایر موارد مشابه مورد درمان قرار می‌گیرند با توجه به مشکلات و هزینه بالای تامین خون سالم و همچنین عوارض متعدد ناشی از ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های خونی لازم است که تجویز فرآورده‌های مذکور براساس معیارهای علمی و فقط در صورت ضرورت انجام گیرد. مطالعه حاضر برای بررسی موارد ترانسفوزیون انجام گرفته در یک بیمارستان جراحی و سوختگی و تشخیص موارد غیر ضروری ترانسفوزیون در یک مقطع شش ماهه صورت گرفته است.

روش کار: این مطالعه توصیفی بر روی ۱۵۰ نفر از بیمارانی که در نیمه اول سال ۱۳۸۲ در بیمارستان فاطمی اردبیل مورد تجویز خون و فرآورده‌های خونی قرار گرفته بودند، انجام گرفته و بر اساس وضعیت بالینی و معیارهای آزمایشگاهی و شواهد موجود در پرونده بیماران و بر مبنای استانداردهای موجود در منابع علمی در مورد ضروری یا غیر ضروری بودن ترانسفوزیون آنان تقسیم‌بندی صورت گرفته است. اطلاعات حاصل با استفاده از نرم‌افزار SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته‌ها: از بین ۱۵۰ بیماری که تحت ترانسفوزیون قرار گرفته بودند ۴۶ مورد (۳۰٪) خون کامل، ۹۲ مورد (۶۱٪) گلبول متراکم، ۳۶ مورد (۲۰٪) FFP (Fresh Frozen Plasma) و ۵ مورد (۳٪) پلاکت دریافت کرده بودند. محل ترانسفوزیون در ۶۰ مورد (۴۰٪) بخش مراقب‌های ویژه، ۳۱ مورد (۲۰٪) بخش جراحی، ۲۸ مورد (۱۸٪) اتاق عمل، ۱۱ مورد (۷٪) بخش ارتوپدی، ۱۰ مورد (۶٪) بخش سوختگی و ۹ مورد (۶٪) بخش اورژانس بود. از نظر سنی، بالاترین میزان در گروه سنی ۴۰-۲۰ سال (۳۲٪) بوده و از نظر جنسی (۶۷٪) بیماران مذکر بودند. از نظر ضرورت ترانسفوزیون، با توجه به معیارهای علمی ۲۶/۰۸٪ بیماران در گروه خون کامل، ۳۰/۴۴٪ در گروه گلبول قرمز، ۴۷/۲۲٪ در گروه FFP و ۸۰٪ در گروه پلاکت دریافت غیر ضروری داشته‌اند.

نتیجه گیری: با توجه به هزینه بالای تهیه خون سالم و فرآورده‌های خونی و نیز نظریه مشکلات متعددی که می‌تواند پس از ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های خونی در بیمار ایجاد شود، تجویز این فرآورده‌ها در بیماران باید با دقت بیشتر و بر اساس معیارهای مشخص علمی انجام گیرد. درصد بالای موارد غیر ضروری تجویز خون و فرآورده‌های خونی در مطالعه حاضر نیاز به توجه بیشتر در این زمینه را ضروری می‌سازد.

واژه‌های کلیدی: ترانسفوزیون خون، فرآورده‌های خونی، خون کامل، گلبول متراکم، پلاسما منجمد تازه

پذیرش: ۸۵/۷/۲۲

دریافت: ۸۴/۱۰/۱۷

نگهدارنده جهت ذخیره خون، امکان استفاده وسیع از خون انسان به عنوان درمانی حیات بخش برای بیماران شدیداً بدحال ایجاد شد [۱]. متعاقب پالایش‌های انجام

مقدمه

در نیمه اول قرن بیستم، با کشف گروه‌های خونی ABO و RH و همچنین بهبود وضعیت محلول‌های

شده توسط تست‌های غربالگری، ترانسفوزیون خون به درمانی مطمئن و حیات‌بخش تبدیل شد [۲].

با این حال، تزریق خون بی‌خطر و بدون هزینه نمی‌باشد [۳].

مشکلات تامین خون سالم، حفظ خون در مقابل آلودگی‌های مختلف همراه با هزینه روزافزون تهیه فرآورده‌های خونی مسایل عمده مربوط به ترانسفوزیون خون می‌باشند [۴]. به همین علت پزشک باید درک واضحی از اندیکاسیون‌ها، اثر بخشی و عوارض درمان با فرآورده‌های خونی داشته باشد [۵]. نتایج بررسی بر روی میزان ترانسفوزیون غیر ضروری خون در مطالعات مختلف نشان دهنده میزان ترانسفوزیون نامناسب در ۱۸٪ تا ۵۵٪ موارد بوده است [۶].

برای کاستن از میزان ترانسفوزیون غیر ضروری خون دستورالعمل‌های مختلفی تدوین شده است. در همین راستا در سال ۱۹۹۴، جامعه متخصصین بیهوشی آمریکا نیز برای درمان با فرآورده‌های خونی، اصولی را به عنوان «راهنما» تثبیت کرد [۷].

این اصول با در نظر گرفتن مزایای بالینی بالقوه، عوارض جانبی و هزینه‌های درمان با فرآورده‌های خونی تدوین شده است [۸]. رعایت کامل اصول استاندارد ترانسفوزیون خون می‌تواند نقش عمده‌ای در کاهش میزان ترانسفوزیون غیر ضروری خون داشته باشد، اما متأسفانه آمارها همچنان حاکی از عدم توجه به اصول استاندارد تزریق خون و فرآورده‌های آن می‌باشد که این امر منجر به استفاده بی‌رویه از این محصولات شده است [۹].

توجه به هزینه‌های گزاف تهیه فرآورده‌های خونی، اهمیت قضیه را مضاعف می‌کند. در یکی از مراکز پزشکی ایالات متحده در مطالعه‌ای مشخص شد که قیمت پایه برای تهیه یک واحد Packed cell، ۱۱۴ دلار بوده که با احتساب خدمات مستقیم و غیرمستقیم در ترانسفوزیون، این میزان به ۱۵۱ دلار می‌رسد. با تخمین ترانسفوزیون سالانه ۱۲ میلیون واحد در آمریکا، میزان هزینه به ۲ میلیارد دلار و با احتساب سایر خدمات

به بیش از ۵۰۷ میلیارد دلار می‌رسد. از این مقدار تقریباً ۲۵٪ درصد هزینه ترانسفوزیون PC مربوط به تزریق غیر ضروری خون می‌باشد [۱۰].

هزینه تولید یک واحد PC در ایتالیا ۷۰ دلار و در فرانسه ۸۰ دلار محاسبه شده است [۱۱]. در ایران محاسبه هزینه‌های واقعی تهیه خون صورت نگرفته است ولی طبق بررسی انجام شده در سال ۱۳۸۱ میانگین هزینه جاری تولید یک واحد خون حدود ۱۲۰ هزار ریال و میانگین هزینه جاری تولید یک واحد فرآورده خونی حدود ۳۰ هزار ریال بوده است، که البته در محاسبه آمار فوق بسیاری از هزینه‌های سرمایه‌ای، استهلاکی و غیره مد نظر قرار نگرفته است [۱۲].

تطابق با اندیکاسیون‌های استاندارد تزریق خون، هزینه‌ها را به طور چشمگیری کاهش می‌دهد به عنوان مثال یک بیمارستان آموزشی در ایالات متحده از این راه توانست در مدت سه سال، ۱/۶ میلیون دلار هزینه‌ها را کاهش دهد [۱۳]. توجه به مطالب فوق اهمیت موضوع تحقیق را به وضوح آشکار می‌سازد.

با توجه به این مسئله که استفاده از فرآورده‌های خونی بدون رعایت معیارهای استاندارد ترانسفوزیون باعث اتلاف هزینه فراوان شده و عملاً دریافت فرآورده‌ها توسط افراد نیازمند واقعی این فرآورده‌ها را دچار اشکال می‌کند و از طرف دیگر می‌تواند باعث افزایش عوارض مربوط به ترانسفوزیون خون در بیماران گیرنده شود، مطالعه فوق با هدف بررسی میزان رعایت اندیکاسیون‌های استاندارد و پذیرفته شده علمی ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های خونی در بیمارستان فاطمی اردبیل که یک بیمارستان جراحی و سوختگی و آموزشی است، انجام گرفته است.

روش کار

این مطالعه از نوع توصیفی - مقطعی به روش گذشته نگر بود که بر روی بیماران بستری در بیمارستان فاطمی شهر اردبیل در نیمه اول سال ۱۳۸۲ که تحت ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های آن قرار گرفته بودند، انجام گرفت. حجم نمونه با توجه به نتیجه

مطالعات مشابه و میزان تقریبی ترانسفوزیون غیر ضروری ۲۵٪ و با اطمینان ۹۵٪ و خطای ۵٪ حدود ۱۵۰ مورد برآورد گردید. اطلاعات لازم با بررسی پرونده بیماران و تکمیل چک لیست تهیه شده جمع آوری و نتیجه نهایی تشخیص ضروری یا غیر ضروری بودن ترانسفوزیون خون و فرآورده های آن در هر مورد، از طریق مقایسه آن با اصول و استانداردهای ترانسفوزیون تدوین شده توسط جامعه متخصصین بیهوشی آمریکا تدوین گردید [۵]. در مورد خون کامل میزان خونریزی اخیر بیشتر از ۲۵٪ کل حجم خون- در مورد PC خونریزی بیشتر از ۲۰٪ و $Hb < 6$ و Hb زیر ۱۰ با بیماریهایی مثل آمفیوزم، بیماریهای ایسکمیک قلبی و $Hb < 12$ در بیماران وابسته به ونتیلاتور - در مورد پلاکت شمارش زیر ۵۰۰۰۰ قبل از عمل جراحی و زایمان، شمارش زیر ۲۰۰۰۰ در صورت علائم خونریزی و در مورد FFP^۱ برای جایگزینی کمبود فاکتورها، برگرداندن اثرات وارفارین، درمان ضعف ایمنی، درمان TTP^۲ و ترانسفوزیون ماسیو خون کلاً در صورتی که PT و PTT بالای ۱/۵ برابر نرمال باشد و درمان سوختگی های شدید بالای ۳۰٪ سطح بدن [۹] بعنوان معیارهای ترانسفوزیون ضروری خون در نظر گرفته شد، و در فرم های مربوطه ثبت و با استفاده از روش های آماری توصیفی (جدول فراوانی، میانگین و انحراف معیار) با برنامه نرم افزاری SPSS مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت.

یافته ها

بر اساس نتایج حاصل از این مطالعه بیشتر افراد با ۴۹ نفر (۳۲/۷٪) در رده سنی ۴۰-۲۰ سال قرار داشتند. تعداد ۱۰۱ نفر (۶۷/۳٪) از افراد مورد مطالعه مذکر و ۴۹ نفر (۳۲/۷٪) مؤنث بودند. از کل جمعیت مورد مطالعه ۶۷ نفر (۴۴٪) جراحی به علت تروما، ۴۸ نفر (۳۲٪) جراحی اورژانس به علت تروما و ۸ نفر (۵/۳۴٪) جراحی غیراورژانسی داشتند. ۱۷ نفر

جدول ۱. توزیع فراوانی انواع فرآورده های دریافتی در جمعیت مورد مطالعه

انواع فرآورده های دریافتی	تعداد	درصد
Whole blood	۳۵	۲۳/۳۴
Packedcell	۷۳	۴۸/۶۷
PLT	۳	۲
FFP	۱۴	۹/۳۴
Whole blood + Packedcell	۳	۲
Whole blood + FFP	۶	۴
Packedcell+ FFP	۱۲	۸
Whole blood + Packedcell + FFP	۲	۱/۳۴
Packedcell+ FFP + PLT	۲	۱/۳۴
جمع کل	۱۵۰	۱۰۰

از کل بیماران مورد مطالعه در ۶۰ نفر (۴۰٪) محل ترانسفوزیون در بخش ICU و سپس ۳۱ نفر (۲۰/۷٪) در بخش جراحی، ۲۸ نفر (۱۸/۷٪) در اتاق عمل، ۱۱ نفر (۷/۳٪) بخش ارتوپدی، ۱۰ نفر (۶/۷٪) بخش سوختگی و ۹ نفر (۶٪) در بخش اورژانس بود.

میانگین هموگلوبین در بیمارانی که خون کامل دریافت نمودند، ۱۰/۱۵ گرم در دسی لیتر و میانگین هماتوکریت بیماران فوق ۳۸/۳۰٪ بود. میانگین هموگلوبین در بیمارانی که تحت ترانسفوزیون PC قرار گرفتند، ۹/۶ گرم در دسی لیتر و میانگین هماتوکریت این بیماران ۲۶/۱۶٪ بود. میانگین PT در بیمارانی که تحت ترانسفوزیون FFP بودند، برابر ۲۱/۱۵ ثانیه و میانگین PTT در بیماران فوق ۵۳/۵ ثانیه بود.

میانگین میزان پلاکت بیمارانی که تحت ترانسفوزیون این فرآورده قرار گرفتند برابر ۸۱/۲۰۰ ± ۳۳/۸۱۱ در میلی متر مکعب بود. از کل

¹ Fresh Frozen Plasma

² Thrombotic Thrombocytopenic Purpura

نفر (۵۲/۷۸٪) دریافت ضروری و ۱۷ نفر (۴۷/۲۲٪) دریافت غیر ضروری داشتند (جدول ۲).

از کل بیماران مورد مطالعه، ۵ نفر تحت ترانسفوزیون پلاکت قرار گرفته بودند که فقط در یک نفر (۲۰٪) ترانسفوزیون پلاکت بر اساس استانداردهای ضروری بود.

بحث

بر اساس نتایج حاصل از مطالعه انجام گرفته، شایع ترین فراورده خونی تزریقی برای بیماران PC در ۹۲ مورد (۵۱/۳٪) بوده و بعد از آن، خون کامل با ۴۶ مورد (۲۵/۷٪)، FFP با ۳۶ مورد (۲۰/۱٪) و پلاکت با ۵ مورد (۲/۳٪) در رده‌های بعدی قرار داشته‌اند که استفاده بیشتر از PC با اکثر مطالعات مشابه همخوانی دارد. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۲ میلادی در ایرلند توسط فون آسن^۱ و همکاران بر روی ۱۲۴۷ بیمار انجام گرفت [۳] میزان تزریق PC در ۵۳٪ داشتند و FFP در ۲۲٪ و ۱۶٪ بیماران نیز پلاکت دریافت داشته‌اند. در مطالعه دیگری که در سال ۱۹۹۵ میلادی در لبنان توسط کوروین^۲ و همکاران انجام گرفت. ۸۵٪ از بیماران با بستری بیش از یک هفته در ICU که تحت تزریق خون قرار گرفتند، PC دریافت داشتند [۱۴].

از نظر بررسی علل تجویز خون و فراورده‌های خونی، در مورد خون کامل شایعترین علت ترانسفوزیون در مطالعه حاضر استفاده از این فراورده به عنوان افزایش دهنده حجم خون در ۷۸/۲٪ موارد و در مورد PC، شایعترین علت ترانسفوزیون، پایین بودن میزان هموگلوبین در ۹۲/۳۹٪ موارد بوده است. در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۳ میلادی در هندوستان توسط دکتر باری^۳ و همکارانش بر روی ۱۰۶۲ بیمار انجام گرفته است، شایعترین علت ترانسفوزیون خون در این بیماران، درمان آنمی فقر آهن و استفاده از خون به عنوان گزینه اول جایگزینی حجم بوده است [۱۵]. در مطالعه فون آسن و همکاران شایع ترین

افراد مورد مطالعه، ۴۶ نفر تحت ترانسفوزیون خون کامل قرار گرفتند. شایعترین علت ترانسفوزیون خون کامل، استفاده از این فرآورده خونی به عنوان افزایش دهنده حجم خون با ۳۶ مورد (۷۸/۲٪) بود.

از کل ۴۶ نفری که تحت ترانسفوزیون خون کامل بودند، بر اساس معیارهای استاندارد ترانسفوزیون خون کامل مبنی بر جبران خونریزی بیشتر از ۲۵٪ حجم کل خون، ۳۴ نفر (۷۳/۹۲٪) دریافت ضروری و ۱۲ نفر (۲۶/۰۸٪) دریافت غیر ضروری خون کامل داشتند (جدول ۲).

جدول ۲. میزان دریافت ضروری و غیر ضروری فراورده های خونی براساس معیارهای استاندارد ترانسفوزیون خون

نوع فراورده خونی	دریافت ضروری	دریافت غیر ضروری
خون کامل	۷۳/۹۲٪	۲۶/۰۸٪
Packed cell	۶۹/۵۶٪	۳۰/۴۴٪
FFP	۵۲/۷۸٪	۴۷/۲۲٪
پلاکت	۲۰٪	۸۰٪

از کل بیماران مورد مطالعه ۹۲ نفر تحت ترانسفوزیون PC قرار گرفتند که از این تعداد در ۸۵ نفر (۹۲/۳٪) علت ترانسفوزیون پایین بودن هموگلوبین بیمار بود. در ۴ نفر (۴/۳٪) خونریزی و در ۳ نفر (۳/۲۶٪) فشار خون پایین علت ترانسفوزیون PC بود.

از کل ۹۲ نفری که تحت ترانسفوزیون PC بودند، بر اساس معیارهای استاندارد ترانسفوزیون PC، ۶۴ نفر (۶۹/۵٪) دریافت ضروری و ۲۸ نفر (۳۰/۴۴٪) دریافت غیر ضروری PC داشتند (جدول ۲).

از کل بیماران مورد مطالعه ۳۶ نفر تحت ترانسفوزیون Fresh Frozen Plasma قرار گرفتند که علت ترانسفوزیون در ۱۳ نفر (۳۶/۱۲٪) نامشخص و در ۷ نفر (۱۹/۴۵٪) PT, PTT مختل و ۵ نفر (۱۳/۸٪) سوختگی، ۵ نفر (۱۳/۸٪) PTT مختل، ۴ نفر (۱۱/۱٪) PT مختل و ۲ نفر (۵/۵٪) ترانسفوزیون ماسیو خون بوده است.

از کل ۳۶ نفری که دارای ترانسفوزیون FFP بودند، بر اساس معیارهای استاندارد ترانسفوزیون FFP ۱۹ نفر

¹ Von Ahsen

² Crowin

³ Bary

میلادی در هندوستان توسط نیراج^۱ و همکارانش، این میزان برای خون کامل ۱۹/۲٪ مورد ذکر شده است [۱۷]. در مطالعه ای که توسط متز^۲ و همکاران در استرالیا انجام گرفته میزان تزریق نامناسب خون برای PC ۱۶٪، FFP ۲۴٪ و پلاکت ۱۳٪ بوده است [۱۸]. در مطالعه باری و همکاران، میزان ترانسفوزیون خون بدون رعایت معیارهای استاندارد تا ۷۴٪ موارد ذکر گردیده است [۱۵]. در مطالعه گالی^۳ و همکاران بر روی ۲۱۹ بیمار بستری در بیمارستان تزریق PC در ۵۵/۳٪ موارد غیر ضروری بوده است [۱۹]. همچنین در مطالعه وان آسن و همکارانش، در بیشتر موارد تجویز پلاکت، میزان پلاکت قبل از تزریق بین ۵۰-۱۰۰ هزار بوده و مطابق با معیارهای اندیکاسیون لازم برای تزریق پلاکت نبوده است [۳]. در مطالعه کوروین و همکاران ۲۹٪ بیماران هیچ گونه اندیکاسیونی برای تزریق خون نداشته‌اند [۱۴]. همچنین در مطالعه میرعبدالباقی نیز که در ۳۸۷ بیمار دریافت کننده FFP انجام گرفته، فقط در ۴۴٪ موارد این فرآورده بصورت صحیح مورد استفاده قرار گرفته بود [۱۶].

نتیجه گیری

با توجه به اینکه ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های خونی در بیشتر موارد برای بیماران بدحال و بحرانی و بصورت اورژانس انجام می‌گیرد، عدم ثبت علایم بالینی، شواهد خونریزی یا اختلالات خونی و معیارهای نیاز به تجویز خون جزء مهم‌ترین مشکلات در بررسی پرونده این بیماران بوده و همین مسأله در بسیاری از موارد، ضروری بودن تجویز خون را زیر سؤال می‌برد که نیازمند دقت بیشتر در این زمینه و تأکید بر ثبت کلیه موارد بالینی و شواهد در پرونده بیماران امری بسیار ضروری است تا در نهایت بیماران نیازمند به این فرآورده‌ها بیشترین بهره را از استفاده صحیح از آنها دریافت کنند.

اندیکاسیون تجویز PC هموگلوبین پایین در ۷۲٪ موارد و سپس خونریزی در ۲۵٪ موارد بوده است [۳]. همچنین در مطالعه کوروین و همکارانش در مورد ترانسفوزیون PC در بخش ICU در ۲۹٪ موارد بدون علت مشخص و در ۱۹٪ موارد هماتوکریت کمتر از ۲۵٪ به عنوان علت تجویز خون ذکر شده است [۱۴] که در مجموع نشان دهنده انطباق یافته‌های مطالعه حاضر با موارد مشابه می‌باشد.

در مورد ترانسفوزیون FFP در مطالعه حاضر ۳۶/۱٪ موارد، بدون علت مشخص، ۱۹/۵٪ به علت مختل بودن PT و PTT، ۱۳/۸٪ مختل بودن PTT، ۱۳/۸٪ سوختگی، ۱۱/۱٪ مختل شدن PT و ۵/۵٪ موارد به علت ترانسفوزیون ماسیو خون بوده است. در مطالعه مشابه دیگری که در سال ۱۳۷۸ در مرکز پزشکی الزهراء اصفهان توسط میرعبدالباقی انجام گرفته از ۳۷۸ بیمار مورد تزریق FFP، در ۴۳٪ موارد برای برگشت اثر وارفارین، ۹/۴٪ موارد به عنوان جایگزین پروتئین و ۴۰٪ موارد به عنوان جایگزین حجم خون از این فرآورده استفاده شده است [۱۶] که تا حدودی با مطالعه حاضر همخوانی داشته ولی در کل نشان دهنده استفاده نابجا از این فرآورده پراهمیت در اکثر مراکز بالینی می‌باشد. در مورد پلاکت، با توجه به موارد بسیار کم ترانسفوزیون این فرآورده در مطالعه حاضر، بحث و بررسی در مورد اندیکاسیون‌های تجویز آن قابل انجام نیست.

در نهایت با توجه به مجموع بررسی‌های انجام گرفته در مطالعه حاضر و در مقایسه با استانداردهای ترانسفوزیون خون و فرآورده‌های خونی، میزان غیرضروری تجویز خون کامل ۲۶/۰۸٪، ۳۰/۴۴٪ PC، ۴۷/۲۲٪ FFP و ۸۰٪ پلاکت بوده است، که میزان بالای تجویز غیرضروری مخصوصاً در مورد پلاکت و FFP نیازمند توجه بسیار بیشتر در زمینه اهمیت تعیین اندیکاسیون‌های تجویز این فرآورده‌ها می‌باشد. البته باید در نظر داشت که کلاً در مطالعات مشابه داخلی و خارجی نیز میزان تجویز غیرضروری خون بالا می‌باشد، به نحوی که در مطالعه انجام گرفته در سال ۲۰۰۳

¹ Niraj

² Metz

³ Ghali

پیشنهادهات

- ۲- تهیه برگه ثبت علایم حیاتی بیمار حین ترانسفوزیون و گزارش دقیق عوارض ایجاد شده حین تزریق خون.
- ۳- ثبت میزان خونریزی تخمینی حین اعمال جراحی.
- ۴- فراهم نمودن شرایط استفاده از ترانسفوزیون خون اتولوگ در بیماران با اعمال جراحی الکتیو.

در پایان پیشنهادهات زیر ارایه می گردد:

- ۱- ثبت دقیق اندیکاسیون ترانسفوزیون خون و فراورده‌های خونی در پرونده بیمار.

منابع

- ۱- خمسه ا. اصول بیهوشی و جراحی در اتاق عمل. تهران: انتشارات چپر، ۱۳۷۹، صفحات ۱۲-۲۰۱.
- ۲- استرلیتینگ ر، میلر د. اصول بیهوشی میلر. ترجمه مهدی نجفی، چاپ اول. تهران: نشر سماط، ۱۳۸۰، صفحات ۴۷-۲۴۴.
- 3- Von Ahsen N, Muller C, Serke S, Frei u, Eckardt Ku. Important role of nondignostic bloods loss and blonted erythropoietic response in the anemia of medical intensive care patients. Crite care med. 1999 Dec; 27(12): 2630-9.
- 4- Garrioch M, Sandbach J, Pirie E, Morrison A, Todd A, Green R. Reducing red cell transfusion by audit, education and a new guideline in a large teaching hospital. Transfus Med, 2004 Feb; 14(1): 25-31.
- 5- Miller RD. Anesthesia. 5 th Ed. Philadelphia: Elsevier, 2000: 1613-41, 2786-88.
- 6- Hasleg PB, Lave JR, Kapoor WN. The necessary and the unnecessary transfusion :a critical review of reported appropriateness rates and criteria for red cell transfusions. Transfusion, 1994 feb; 34(2): 110-115.
- ۷- سی چانگ د، ام لام ا. اصول بیهوشی. ترجمه مسعود پریش، حمید عبادی زارع، چاپ اول، تبریز: انتشارات سالار، ۱۳۷۹، صفحات ۵۴-۳۳۹.
- 8- Bongard FS. Current critical care diagnosis and treatment. 2nd ed. New York : Saunders, 2002: pp 78.
- ۹- شوارتز س، شایرزج، اسپنسر ف. اصول جراحی شوارتز. ترجمه رامین اشتیاقی، فرزاد نورایی، نرگس خطیبی، شاهین سینا، جلد اول، چاپ دوم. تهران: نشر اشتیاق، ۱۳۷۷، صفحات ۷۷-۳۷، ۸۴-۲۸۲.
- ۱۰- هاریسون ت، براون والد ی. اصول طب داخلی هاریسون ۲۰۰۵، ترجمه فرزاد نورایی، نرگس خطیبی، پوپک رحیم‌زاده، چاپ اول. تهران: نشر سماط، ۱۳۸۳، صفحات ۱۲-۲۰۱.
- 11- Varney SJ, Guest JF. The annual cost of blood transfusions in the UK. Transfus Med, 2003 Aug; 13(4): 205-18.
- ۱۲- قره باغیان احمد، جلیل زاده مجید، هنر کاران نسرین، داودی فرنوش، برآورد و مقایسه هزینه تولید هر واحد کیسه خون و فراورده در ۲۸ استان کشور در سال ۱۳۸۱. فصلنامه پژوهشی خون، سال ۱۳۸۳، شماره دوم، صفحات ۷۰-۶۱.
- ۱۳- هر فرورد و، بیگاتلو ل. مبانی مراقبت‌های ویژه پزشکی ماساچوست. ترجمه فرهاد صفری، حسین صادقی، مریم همتی، چاپ اول. تهران: انتشارات بیکران، ۱۳۸۲، صفحات ۲۰۶-۱۸۱.
- 14- Corwin HL, parsonnet KC, Gettinger A. RBC transfusion in the ICU. Is there a reason? Chest. 1995 Sep; 108(3): 767-71.
- 15- Bary TJ, Salil P, Weiss HA, Porter JDH. Transfusion medicine in India: a survey of current practice. Transfusion Medicine, 2003; 1: 17-23.
- ۱۶- میرعبدالباقی پیام. بررسی علل مصرف فراورده خونی FFP برای بیماران بستری در مرکز پزشکی الزهرا(س). پایان‌نامه دکتری، اصفهان، دانشگاه علوم پزشکی اصفهان، ۱۳۷۹.
- 17- 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 Oct; 91(4): 586-9.
- 18- Metz J, McGrath KM, Copperchini ML, Haeusler M, Haysom HE, Gibson PR and et al. Appropriateness of transfusions of red cells, platlets and fresh frozen plasma. An audit in a tertiary care teaching hospital. Med J Aust, 1995 Jun(5); 162(11): 572-3, 76-7.
- 19- Ghali WA, Palepu A, Paterson WG. Evaluation of red blood cell transfusion practices with the use of preset criteria. CMAJ, 1994 May 1; 150(9): 1449-54.