دو فصلنامه طبّ جنوب
دانشگاه علوم پزشکی و خدمات بهداشتی درمانی بوشهر
سال ششم، شماره ۱، صفحه ۸۴-۷۹ (شهریور ۱۳۸۲)

ارزیابی مصرف خون در بیمارستان های استان بوشهر*

فرامرز کوشش[۱]** ، غلامرضا خمیسی پور [۲] ، رحیم طهماسبی [۳]

[۱] کارشناس ارشد بیهوشی ،آموزشکده پیراپزشکی ،دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۲] کارشناس ارشد هماتولوژی ، آموزشکده پیراپزشکی ، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر
[۳] کارشناس ارشد آمار زیستی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر

چکیده:

سفارش بیش از حد خون بسیار شایع است وباعث کاهش ذخیره بانک خون، کاهش کیفیت واحد خون و افزایش ضایعات ناشی از آن می گردد، ضمن آنکه هزینه زیادی را به مراکز بانک خون و بیمارستان ها تحمیل می کند. به منظور بررسی وضعیت مصرف خون در مراکز درمانی استان بوشهر، یک مطالعهٔ گذشته نگر ۸ ماهه بر روی ۴۳۷ بیمار تحت عمل جراحی در بخش های جراحی عمومی ، زنان ، ارتوپدی ، نورلوژی و اورولوژی استان انجام گرفت و شاخص نسبت C/T (نسبت کراس مچ به تزریق خون) و شاخص تزریق خون TI(نسبت تعداد واحدهای خون تزریق شده به تعداد بیماران کراس مچ شده) برای آنها محاسبه شد. بیشترین میزان نسبت C/T در بخش زنان با ۸/۹ و کمترین در بخش ارتوپدی با ۱/۲ به دست آمد ، این نسبت در بخش جراحی عمومی و اورولوژی به ترتیب ۱/۹۴ و ۲/۲۸ بود. همچنین بالاترین شاخص تزریق خون (TI) در بخش ارتوپدی با ۱/۸۵ و کمترین آن در بخش زنان با ۰/۱۴ به دست آمد ؛ این نسبت در بخش جراحی عمومی و اورولوژی به ترتیب ۰/۵۹ و ۰/۷۰ بود. بنابراین بازنگری در نحوهٔ سیستم سفارش دهی و مصرف خون در بعضی از بخش های بیمارستانی ، به ویژه بخش زنان ضروری به نظر می رسد.

واژگان کلیدی : بانک خون ، بیمارستان، تزریق خون، جراحی

*این پژوهش با حمایت مالی مدیریت پژوهشی دانشگاه علوم پزشکی بوشهر به انجام رسیده است.
** بوشهر: خیابان معلم، دانشگاه علوم پزشکی بوشهر، مدیریت پژوهشی، ص.پ: ۳۶۳۱

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-31]

مقدمه:

عدم دسترسی به خون کافی یکی از علل شایع به تأخیر افتادن یا لغو عمل های جراحی در بسیاری از کشور ها می باشد. از سوی دیگر در خواست های بیش از نیاز خون باعث کمبود کاذب ، کهنه شدن و کاهش کیفیت خون می گردد. بررسی ها نشان داده است بسیاری از عمل های جراحی احتیاج به تزریق خون ندارند و فقط هزینه های زیاد را به این مراکز و بیماران تحمیل می کنند (۱). در پژوهش حاضر شاخص های مصرف خون در شش مرکز بیمارستانی استان بوشهر بررسی شدند تا با مقایسه با سایر نتایج در کشورهای دیگر و نیز منابع استاندارد بانک خون ارزیابی دقیقی از وضعیت مصرف و الگوی سفارش دهی خون در این استان به دست آید.

درخواست فزاینده برای خون و فرآورده های خونی همراه با افزایش هزینه ها و عوارض و بیماری های ناشی از انتقال خون، منجر به انجام مطالعاتی فراوان از اواخر ۱۹۷۰ گردید و موجب بازنگری در روش های سفارش دهی و کاربرد خون و فرآورده های آن شد. این مطالعات نشانگر سفارش دهی بیش از حد واقعی و فراتر از نیاز پیش بینی شده بوده اند(۲).

در صد بیماران کراس مچ شده در جراحی های عمومی که تزریق خون داشته اند از ۵ تا ۴۰ درصد در نوسان بوده است (۳).

استفاده از شاخص نسبت C/T (تعدا واحدهای خون کراس مچ شده به تعداد و.احدهای خون تزریق شده)، نخستین بار توسط بورال و تعدادواحدهای خون تزریق شده هنری در سال ۱۹۷۵ پیشنهاد شد. سپس تعدادی از پژوهشگران از این شاخص استفاده کرده و در مدیریت انتقال خون نسبت ۲/۵ را برای معرفی استفادهٔ مطلوب از خون توصیف کردند؛ به زبانی دیگر نسبت C/T بالاتر از ۲/۵ نشانگر آن است که کمتر از ۴۰ در صد از کراس مچ ها در تزریق خون استفاده شده اند(۲).

میانگین تعداد واحدهای خون استفاده شده به ازاء هر بیمار کراس مچ شده نیز با شاخص TI نشان داده می شود و نشانگر مناسبت تعداد واحدهای سفارش داده شده می باشد. بورال و هنری پیشنهاد نمودند که عمل جراحی ای که کمتر از ۰/۵ واحدهای خون سفارش داده شده را مصرف نکند، نیاز به کراس مچ قبل از عمل ندارد. میزان برابر ۰/۵ نیز نشانگر استفادهٔ چشمگیر خون در عمل است (۲).

مواد وروش ها:

در این پژوهش ۴۳۷ بیمار تحت عمل جراحی در بیمارستان های استان شامل بیمارستان فاطمه زهرا (س) ، بیمارستان بنت الهدی ، بیمارستان هفده شهریور برازجان ، بیمارستان نیروگاه اتمی ، بیمارستان امیرالمؤمنین گناوه و بیمارستان تأمین اجتماعی بوشهر مورد بررسی قرار گرفتند. بررسی به صورت گذشته نگر بوده و اطلاعات به دست آمده از پرونده بیماران در یک دوره یکساله در قالب پرسشنامه ای شامل سن، جنس ، محل سکونت ، گروه خونی ، نوع عمل ، بخش بیمارستانی ، مقدار فرآورده های خون در خواست شده و تزریق شده ، جمع آوری شدند. بخش های بیمارستانی مورد بررسی در این مطالعه عبارت از ارتوپدی ، زنان وزایمان ، جراحی عمومی ، اورولوژی و نورولوژی بودند و پس از کد بندی اطلاعات با استفاده از برنامه نرم افزاری SPSS 9 آماره های مربوطه محاسبه گردید. با کمک آنالیز آماری حاصله دو شاخص مهم مصرف خون محاسبه و در ارزیابی اطلاعات مورد نظر قرار گرفتند.

این دو شاخص یک بار برای کل بیماران و یک بار بر حسب بیمارستان و بخش محاسبه شدند. بر اساس منابع علمی معتبر بانک خون مقدار استاندارد نسبت T ، ۲ تا ۲/۵ و مقدار ایده آل ۱ می باشد. بهترین شاخص تزریق خون نیز بر اساس جدول مربوط به سفارش خون برای هر عمل خاص تفسیر می شود(۱).

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-31]

نتایج:

۴۳۷ بیمار بررسی شده شامل ۱۷۵ نفر (۴۰ درصد) مرد و ۲۶۲ نفر (۶۰ درصد) زن بودند. ۲۳۷ مورد (۵۴/۲ درصد) به صورت عمل الکتیو و ۱۸۵ مورد (۴۲/۸ درصد) به صورت اورژانسی و ۱۵ مورد (۳/۴در صد) نامعلوم بودند. ۴۱/۶۵ در صد بیماران گروه خونی + o ، ۲۱/۰۸ ٪ گروه+ A۲۱/۸۵٪ گروه +B ۶/۹۴ ٪ گروه +AB، ۴/۱۲ ٪ گروه - O ، ۷۸/. ٪ گروه – A، ۱/۸ ٪گروه - B و ۱/۸ گروه – AB بودند. ۷۷/۸ ٪ بیماران شهری و ۱۳/۵ ٪ روستایی و ۸/۷ ٪ نیز نامشخص بودند.

الف) مصرف خون بر اساس بخش های عمل جراحی:

میزان مصرف خون و شاخص TIو نسبت C/T را در بخش های عمل جراحی در جدول شماره ۱ نشان داده شده است. بر اساس این جدول بیشترین میزان C/T در بخش زنان با ۸/۹ و پس از آن نورولوژی با ۳/۳۸ و کمترین آن در بخش ارتوپدی با ۱/۲ است . همچنین بالاترین شاخص تزریق خون (TI) در بخش ارتوپدی با ۱/۸۵ و کمترین آن در بخش زنان با ۰/۱۴۴ به دست آمد.

جدول شماره ۱) شاخص های مصرف خون در بخش های مختلف بیمارستان های استان بوشهر

بخش جراحی	تعداد بیماران	درصد	نسبت C/T**	*TI
ارتوپدی	۱۰۷	۲۴/۷	۱/۲۰	۱/۸۵
زنان	۱۵۳	۳۵/۲	۸/۹	۰/۱۴
عمومی	۱۴۵	۳۳/۴	۱/۹۴	۰/۵۹
اورولوژی	۱۰	۲/۳	۲/۲۸	۰/۷۰
نورولوژی	۱۹	۴/۴	۳/۳۸	۱/۱۰

* TI = شاخص تزریق خون

**نسبت C/T = نسبت کراس مچ به تزریق خون

ب) وضعیت مصرف خون در بیمارستان ها

بررسی میزان مصرف خون و شاخص های CTR و Ti را در بیمارستان های استان نشانگر آن است که شاخص CTR در بیمارستان دانشگاهی عمومی فاطمه زهرا (س) (۲/۶۳) ، بیمارستان تخصصی نیروگاه اتمی (۱/۱۶) ، هفده شهریور برازجان (۱/۵۴) و تأمین اجتماعی بوشهر (۱/۳۳) مناسب است ولی بیمارستان تخصصی زنان بنت الهدی دارای شاخص نسبت C/T برابر ۲۲/۸ می باشد که بسیار بالاتر از حد مطلوب است. همچنین شاخص تزریق خون (TI) نشان می دهد در بیمارستان نیروگاه اتمی به طور متوسط برای هر بیمار حدود ۲ واحد خون تزریق شده است . (۱/۹۴) و کمترین میزان شاخص TI در بیمارستان بنت الهدی به دست آمد (۰/۰۶ درصد). میزان شاخص TI در بیمارستانهای فاطمه زهرا(س) ، هفده شهریور ، امیرالمؤمنین و تأمین اجتماعی به ترتیب ۰/۹۹ ، ۰/۲۶ ، ۰/۴۶ و ۰/۵ بود.

میزان شاخص CTR و TI برای کل بیمارستان های استان به ترتیب ۲/۰۵۹ و ۰/۷۷ به دست آمد.

بحث:

مهمترین هدف مراکز انتقال خون تأمین و تهیه خون و فرآورده های خونی می باشد. از سوی دیگر کمبود خون در بیمارستان یکی از مشکلات عمده مدیران

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-31]

بیمارستانی می باشد که غالباً باعث بـه تـأخیر افتـادن یـا لغـو بسیاری از عمل های جراحی شده است. بررسی های مختلف نشان داده است رعایت نکردن اصول سفارش خون و حداکثر خون مورد نیاز برای عمل خاص ، باعث ایجاد کمبود کاذب ، بالا رفتن سن خون های ذخیره شده در بانک خـون ، کـاهش کیفیت و تحمیل هزینه های سـنگین آزمایشـگاهی و افـزایش ضایعات ناشی از انقضای تاریخ مصرف می گـردد. همچنـین تزریق غیر ضروری خون و فرآورده های خونی باعث احتمال آلودگی در گیرنده می شود. لذا تلاش متخصصان بانک خـون و مدیریت بیمارستانی بانک خون برایجاد واجرای یـک نظـام استاندارد سفارش دهی خون واجرای الگوی درسـت مصـرف می باشد. درپژوهش حاضردوشاخص مهـم سـنجش مصـرف بیمارستانی یعنی نسبت خون کراس مچ شده بـه تزریـق شـده (C/T Ratio یا نسبت C/T) وشاخص تزریق خون (TI) (دربیمارستانهای مهم استان بوشـهر محاسـبه ومـورد بررسـی قرارگرفتند) .

بالاترین نسبت C/T در بخـش زنـان دیـده مـی شود (۸/۹) یعنی مقدار خون سفارش شده وکـراس مـچ شـده حدود ۹ برابرخون تزریق شده ومـورد لـزوم بیمـاربوده اسـت (جدول ۱). که درمقایسـه بـا میـزان اسـتاندارد (حـدود ۳/۵) بسیار زیاد اسـت. همچنـین درمقایسـه بانتـایج بدسـت آمـده درژاپن که برروی ۸۰ بیماردربخش زنـان انجـام شـد تفـاوت زیادی ندارد اما دراین تحقیق با اجـرای سیسـتم گـروه بنـدی AB , Rh وغربالگری آنتی بادیهای ناخواسته بـرروی سـرم بیمـاران قبـل از عمـل وسـفارش خـون کـه اصـطلاحاً Type and screen(T&S) گفته می شود، این مقـدار بـه ۱/۸۴ کاهش یافت (۷) که نشان می دهد ایـن روش جهـت جلوگیری از کراس مچ های غیرضروری وسفارش های بـیش از حـد ، روش مناسـبی اسـت . بـدون آنکـه مشـکلی بـرای بیماران ایجاد شود. از سوی دیگرنگاهی بـه جـدول شـماره ۱ نشان می دهد شـاخص تزریـق خـون (TI) دربخـش زنـان ۰/۱۴۴ است واز آنجا که طبق استاندارد دربیمارانیکه شاخص TIکمتراز ۵/. باشد ، بجای سفارش خون وانجام کراس مـچ، باید سیستم گروه بندی وغربالگری (T&S) انجام شود (۸)، ازبرایند اطلاعات حاصله نتیجه گیری مـی شـود دربخـش زنـان بایـد سیسـتم T&S اجـرا شـود تـااز هزینـه هـای غیرضروری وسفارش خون بیش از حد جلوگیری شـود . درجـدول شـماره ۱ همچنـین مشـاهده مـی کنـیم C/T دربخش نرولوژی ۳/۳۸ می باشد کـه تاحـدودی بـالاتراز میزان استاندارد مـی باشـد ولـی بـا مقـادیر بدسـت آمـده درمطالعـــه صـــورت گرفتـــه درهنـــد درســـال ۱۹۹۴ (۳/ ۴=CTR) مطابقـت دارد. شـاخص تزریـق خـون (TI) درتحقیـق فـوق دربخـش نورولـوژی ۰/۴ گزارش شده (۴) درحالیکه درتحقیق حاضر۱/۱۰۵ بدست آمده که البته باتوجه به تعداد نسبتاً کم بیماران مطالعه شده ، بررسی گسترده ترا مـی طلبـد . میـزان C/T بدسـت آمده دربخـش اورولـوژی ۲/۲۸۶ مـی باشـد کـه درحـد موردانتظار است ومیزان TI بدسـت آمـده ۰/۷ اسـت . میزان TI بدست آمده در این بخش نیز نشان می دهد که برای هربیمارتحت عمل کمتراز یک واحـد خـون تزریـق شده است . مطالعـات انجـام شـده نشـان داده اسـت کـه اجرای سیستم گروه بندی وغربالگری (T&S) در بخـش اورولوژی بعنوان یک روش مطمئن جایگزین کـراس مـچ کردن وذخیره خون است (۹).

مقـدار نسـبت C/T درجراحـی عمـومی ۱/۹۴ بدست آمد که درحد مطلوب است . از سوی دیگرمیزان TI نیز ۰/۵۹۳ محاسبه گردید که نشـاندهنده ایـن اسـت که بیماران بخش جراحی عمومی بویژه بیمارانیکه جراحی الکیتودارند نیاز بـه انجـام سـفارش وکـراس مـچ ندارنـد وبکـاربردن سیسـتم T&S بهتـرین روش اسـت . ایـن موضوع درسایرمطالعات انجام گرفته نیز ثابت شـده اسـت (۱۰،۱۱،۱۲،۱۳) درتحقیقی که ۱۹۹۶ درانگلستان درطـول یک دوره ۶ ماهه انجام شد مقـدار نسـبت C/T دربخـش جراحی عمومی ۲/۲ گزارش شد که با مقادیر بدست آمده دراین تحقیق مطابقت دارد (۱۴).

میزان نسبت C/T به دست آمده در بخش ارتوپـدی ۱/۲ اسـت کـه در مقایسـه بـا مطالعـات دیگـر (۲/۳ در انگلستان) شاخص بسیارمطلوبی است (جدول ۱) (۱۴) .

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-31]

همچنین شاخص تزریق خون (TI) ۱/۸۵ می باشد. TI گزارش شده در سایر مطالعات ۲/۰۵ تا ۲/۹ گزارش شده است(۱۵). یعنی برای هر عمل ارتوپدی حداقل ۲ و حداکثر ۳ واحد خون استفاده و کراس مچ می گردد. ولی در پژوهش حاضر کمتر از ۲ واحد خون برای هر بیمار مصرف شده است که یکی از دلایل آن استفاده ار تکنیک های دیگر نظیر انتقال خون اتولوگ در بخش ارتوپدی می باشد که نیاز به درخواست خون را کاهش می دهد.

مقایسه شاخص های مصرف دربیمارستان های مورد مطالعه نشان می دهد بالاترین میزان نسبت C/T دربیمارستان تخصصی زنان بنت الهدی دیده می شود(۲۲/۸۳) ، و از آنجاکه بیمارستان زنان وزایمان می باشد بامقادیر نسبت C/T بدست آمده دربخش زنان مطابقت دارد(جدول شماره ۱) . از طرف دیگرشاخص TIبرابر با ۰/۰۶ است، یعنی اغلب بیماران تحت عمل نیاز به خون نداشتند وبا اجرای سیستم T&S می توان از تحمیل هزینه های کراس مچ و درخواست های غیرضروری جلوگیری نمود. در بیمارستان امیرالمومنین (ع) گناوه نیز شاخص نسبت C/T بالا (۶) و شاخص TI کمتراز ۰/۵ (۰/۴۶) است ونشان دهنده عدم رعایت الگوی سفارش خون بوده وبیماران تحت عمل غالباً احتیاج به خون نداشته اند.

بارعایت الگوی سفارش حداکثرمیزان خون مورد نیاز برای هرعمل جراحی خاص می توان از درخواست های غیرضروری وکمبود کاذب خون و نیز تزریق خون هایی که احتمال انتقال آلودگی را به بیمار افزایش می دهند پیشگیری نمود (۱۶)، هزینه تهیه هر واحد خون در ایران از زمان خونگیری تا آماده سازی جهت توزیع به مراکز درمانی حدود ۳۰ تا ۴۰ هزار تومان است و اگر هزینه تولید هرفرآورده پلاسمایی یا پلاکتی درنظرگرفته شود بیش از این میزان خواهد شد. بارعایت اصول صحیح سفارش خون از درخواست های بی مورد و فشار برمراکز انتقال خون کاسته شده و از بالا رفتن سن خونها وافزایش ضایعات جلوگیری می شود. مراکز بیمارستانی سالانه هزینه های زیادی صرف کراس مچ های غیرضروری می کنند که هرچند تحقیقی درکشور ما در این مورد صورت نگرفته است امادربرخی از کشورهایکی از جنبه های مهم مدیریت بیمارستانی کاهش هزینه های تحمیل شده از این طریق بوده است . و اجرای پروژه ای درآمریکابه منظوراصلاح اثربخشی عملکرد بانک خون وکاهش ریسک عوارض مرتبط باانتقال خون باحفظ استانداردهای بالای درمانی نشان داد حدود ۱۲ درصد واحدهای خونی که هرماه درخواست می شود، از نظرعلمی صحیح نبوده است و با توجه به هزینه های پرسنل و مواد مصرفی ماهانه بیش از ۲۰۰۰ دلارهزینه ، به بیمارستان تحمیل می شود (۱۷) بررسی کل بیمارستان های استان بوشهر نشان می دهد مقدار نسبت C/T بدست آمده برای کل خونهای مصرف شده بیش از ۲/۵ (۲/۵۹) ومقدار TI کمتراز یک (۰/۷۷) می باشد که این نتایج دال براین است که اغلب خونهای سفارش شده وکراس مچ شده موردمصرف بیماران قرارنگرفته ولازم است بازنگری درنحوه سفارش دهی هرخون صورت گیرد و یک سیستم نظارتی دقیق درواحدهای بانک خون بیمارستانی باهمکاری پاتولوژیست ایجاد شود ونیز آموزشهای لازم جهت پرسنل محترم بیمارستانی صورت گیرد.

REFFERENCES:

1. Kennecly MS, Ehssan A. Transfusion therapy. In: Harmening, DM. Modern blood banking and transfusion Practices. 4th ed. Philadelphia: F.A. Davis Company , 1999, 343-61.
2. Friedman BA, Oberman HA, Chadwick AR, et al. The maximum surgical blood order schedule and surgical blood use in the United States. Transfusion 1976;380-7.
3. Vibhate M, Kamath SK. Shetty A. Blood utilisation in elective general surgery cases: Requirements, ordering and transfusion practices. J Postgraduate Med 2000;46:13-17.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-31]

4. Benjamin I, Barakat RR, Curtin JP, et al. Blood transfusion for radical hysterectomy before and after the discovery of transfusion-related human immunodeficieney virus infection. Obstet Gynecol 1994; 84: 974-80.
5. Shrma K, Kaur A, Gupta D, et al. Blood requirement and utilization in spinalsurgery (Blood in spinal surgery). Indian J Med Sci 1994; 48:89-92.
6. Murphy WG, phillips P, Gray A, et al. Blood use for surgical patients: a study of Scottish hospital transfusion practices. J R Coll Surg Edinb 1995; 40:10-30.
7. Nakamura Y, Takano A, Shinagarua S. Type and screen system for elective surgery in obstetrics and gynecology. Nippon Sanka Fujinka Gakkai Zasshi 1985; 37: 141-5.
8. Juma T, Baraka A, Abu Lisan M, et al. Blood ordering habits for elective surgery: time for change. JR Soc Med 1990; 83:368-70.
9. Sarma DP. A retional blood ordering policy for urology. Urology 1985; 26:343-60.
10. Walker RH, Ann HP. Blood inventory mangement. In: Technical Manual. 10th ed. American Association of Blood Banks,1990,513-19.
11. Ong YW, Vathsala, A, Ng HW. An analysis of blood usage in elective surgery. Ann Acad Med Singapore 1984; 13: 531-7.
12. Pagliaro P, Sassi M. Blood transfusion practices in elective surgery at the Ospedale Maggior e di Parmai Proposal for a table for maximum blood ordering . Acta Biomed Ateneo Parmense 1986; 57:155-630.
13. Storm H, Morshuis WJ, Kluft O, et al. More effective blood transfusion policies in elective surgery by objective transfusion guidelines. Ned Tijdschr Geneenkd 1989; 133:1170-40.
14. Richardson NG, Bradley WN, Donaldson DR, et al. Maximum surgical blood ordering schedule in a district general hospital. Ann R Coll Surg Engl 1998; 80:262-5.
15. Kurdy NM. Transfusion needs in hip and knee arthroplasty. Annehir Gynaecol 1996;85:86-90.
16. Bhutia SG, Srinivasan K, Ananthakrishnan N, et al. Blood utilization in elective surgery requirements ordering and transfusion practices. Noti Med J India 1997;10:164-8.
17. Jeffries L, Smith ME, Magee D, et al. A team approach to decrease wasted blood products. Lab Med 1996;27:833-7.

[Downloaded from ismj.bpums.ac.ir on 2026-10-31]