مجله علمی دانشگاه علوم پزشکی کردستان /دوره هجدهم /بهار ۱۳۹۲/۹۳-۸۵

تعیین عوارض تزریق خون به روش فیلتراسیون پیش ذخیره ای در مقایسه با فیلتراسیون پس ذخیره ای در بیماران تالاسمی

محمد عباسی [۱]، طاهره عباسی [۲]، محمد تقی گودرزی [۳] ، افشین محمدی [۴]

۱. استادیار گروه داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران

۲. دستیار داخلی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، ایران،(مولف مسوول) تلفن ثابت: ۲۶۴۰۰۵۰ـ ۲۶۴۰۰۲۰ـ ۰۸۱۱، taherehabbasi998@yahoo.com

۳. استاد گروه بیوشیمی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی همدان، همدان، ایران

۴. پزشک عمومی، مرکز تحقیقات سازمان انتقال خون ایران، پایگاه انتقال خون همدان، همدان، ایران

چکیده

مقدمه و هدف: مصرف فرآورده‌های خونی کم لکوسیت سبب کاهش عوارض منتقله به وسیله گلبول های سفید مثل واکنش‌های تب زا، عفونت با CMV و ... می شود. پیشرفت در بیوتکنولوژی سبب به وجود آمدن و تکامل فیلترهایی شده است که جهت جلوگیری از این عوارض، قادرند گلبول های سفید موجود در فرآورده های خونی را کاهش دهند. این مطالعه با هدف تعیین عوارض تزریق خون به روش فیلتراسیون پیش ذخیره ای در مقایسه با فیلتراسیون پس ذخیره ای در بیماران تالاسمی انجام گرفت.

مواد و روش‌ها: این مطالعه به روش کارآزمایی بالینی case crossover انجام گرفت. بیماران بزرگسال تالاسمی که به مدت یکسال به واحد مربوطه مراجعه داشتند و به تناوب گلبول قرمز متراکم را به هر دو روش پیش ذخیره‌ای و پس ذخیره‌ای دریافت نمودند، وارد این مطالعه شدند. عوارض ناشی از تزریق خون شامل: افت فشارخون، تب، افت هموگلوبین و نیز مدت زمان تزریق خون در هر دو روش ثبت و مورد بررسی و مقایسه قرار گرفت. داده‌های این مطالعه تحت نرم افزار SPSS با آزمونهای Pair t test و χ^2 test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت. سطح معنی دار آزمون در این مطالعه کمتر از ۰/۰۵ بود.

نتایج : مقایسه بروز هیپوتانسیون، واکنش تب‌زا غیر همولتیک ناشی از تزریق خون(FNHTR)، واکنش‌های آلرژیک و افت هموگلوبین بین دو روش پیش ذخیره‌ای و پس ذخیره‌ای اختلاف معنی‌داری نشان نداد. مقایسه مدت زمان تزریق خون بیماران به دو روش فوق نشان داد که در روش پیش ذخیره‌ای مدت زمان تزریق کمتر است و این اختلاف از نظر آماری معنی‌دار بود (p<۰/۰۰۱).

نتیجه گیری: استفاده از فیلتر های پیش ذخیره ای بر فیلترهای پس ذخیره ای ارجحیت ندارد.

کلمات کلیدی: پیش ذخیره‌ای، پس ذخیره‌ای، جداسازی گلبول های سفید، فیلتر گلبول سفید، واکنش تب‌زا غیر همولتیک ناشی از تزریق خون.

وصول مقاله :۹۰/۸/۱۳ اصلاحیه نهایی: ۹۱/۸/۸ پذیرش:۹۱/۱۰/۷

مقدمه

امروزه انتقال خون یا ترانسفوزیون که جزء اساسی در درمان و پایدارسازی وضعیت بیمارانی است که به دلیل نقص در هماتوپوئز مشکل اساسی درتأمین اکسیژن بافتی دارند. این مسئله به خصوص در مورد بیمارانی که بطور مداوم نیاز به تزریق خون دارند اهمیت بسیار بیشتری پیدا می کند از جمله بیماران مبتلا به تالاسمی، نارسایی مغز استخوان و ... . بدیهی

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

است که هر مرحله ترانسفوزیون چون از دهندگان متفاوتی جام می شود به دلیل اختلاف آنتی ژنیک باعث بروز واکنش‌های نا خواسته‌ای مثل واکنش‌های همولیتیک، واکنش‌های تب زا و خیلی عوارض دیگر می شود، بنابراین استفاده از روش‌هایی که سبب کاهش عوارض ناشی از ترانسفوزیون شود منطقی به نظر می رسد (۱).

در محصولات خونی که از اهداکنندگان خون به دست می‌آید و شامل خون کامل، گلبول قرمز متراکم و پلاکت‌ها می باشند، گلبول‌های سفیدی وجود دارد که انتقال آن‌ها مسئول ایجاد عوارض متعددی است که در همراهی تزریق خون دیده می شود و شامل عوارض عفونی منتقله به وسیله لکوسیت مثل سایتومگالو ویروس (CMV)، آلوایمونیزاسیون علیه آنتی ژن‌های لکوسیتی انسان (HLA)، واکنش‌های تب‌دار غیرهمولتیک Febrile nonhemolytic (FNHTR) Transfusion Reaction و ... می‌باشد. لذا حذف لکوسیت از فرآورده‌های خونی به عنوان فرآیندی که از نظر بالینی اثرات قابل توجهی دارد، شناخته شده است (۲). هر واحد خون کامل و یا گلبول قرمز متراکم حاوی $۱۰^{۹}\times۳-۱$ لکوسیت است که طبق استانداردهای بانک خون آمریکا (AABB) مراحلی باید روی آنها صورت گیرد تا با کاهش لکوسیت به کمتر از $۱۰^{۸}\times۵$ در هر واحد، میزان FNHTR کاهش قابل ملاحظه ای یابد. اما بر ای مقاصد دیگری (مانند جلوگیری از آلوایمونیزاسیون به آنتی ژن‌های لکوسیت) لازم است این عدد به کمتر از $۱۰^{۶}\times۵$ برسد، در حالی که ۸۵ ٪ از گلبول های قرمز حفظ گردد (۳، ۴). مصرف گلبول قرمز حاوی مقادیر کاهش یافته لکوسیت در شرایط مختلف بالینی توصیه می گردد: بیمارانی که تحت پیوند مغز استخوان یا سلول‌های بنیادی خون محیطی قرار می‌گیرند، لوسمی حاد و مزمن، ناهنجاری ارثی عملکرد پلاکتی و مبتلایان به سرکوب ایمنی به ویژه اگر از نظر ویروس سیتومگال، سرونگاتیو هستند. از دیگر شرایط بالینی که این نوع فرآورده کاربرد دارد می توان به: انتقال خون داخل رحمی، تعویض خون در بیماری همولیتیک نوزادان، بیمارانی که طولانی مدت به فرآورده‌های خونی نیاز دارند مانند: هموگلوبینوپاتی از جمله تالاسمی، افراد HIV مثبت و CMV منفی و بیمارانی که به طور مکرر پس از تزریق گلبول قرمز و یا پلاکت دچار واکنش‌های تب‌دار شده‌اند اشاره نمود (۵، ۶). در مورد فواید فیلتراسیون به روش پیش‌ذخیره ای موارد زیر را می توان نام برد: کاهش آلوایمونیزاسیون نسبت به آنتی ژن های لکوسیتی (HLA)، کاهش واکنش شدید پلاکتی، کاهش واکنش حاد ریوی ناشی از تزریق خون (TRALI) Transfusion Related Acute Lung Injury، کاهش انتقال CMV برای بیماران در خطر ابتلا مثل؛ گیرندگان شیمی درمانی، بیماران دچار نوتروپنی شدید، گیرندگان پیوند سلول های بنیادی هماتولوژیک، گیرندگان سرونگاتیو از جهت CMV که تحت پیوند ارگان های توپر قرار گرفته‌اند و نوزادان نارس کم وزن، کاهش واکنش تب‌زای غیر همولیتیک (FNHTR) در بیمار با ۲ مرتبه یا بیشتر از واکنش‌های تب‌زای تزریق خون، کاهش احتمال افت فشار خون در بیمارانی که مهارکننده ACE دریافت کرده‌اند (۷، ۸). سایر فواید تئوریک آنها عبارتند از سرکوب ایمنی کمتر در فرد گیرنده می‌باشد و پیشنهاد شده است که کاهش لکوسیت‌ها پیش از ذخیره‌سازی، به طور همگانی انجام شود (۵). البته ثابت شده که هنوز سطوح بالایی از هیستامین در واحدهای گلبول های قرمز فیلتر شده به روش پیش ذخیره‌ای وجود دارد که مسئول ایجاد واکنش‌های آنافیلاکتوئید (ویزینگ، فلاشینگ) در بیماران گیرندهٔ محصول خونی می باشد (۹).

ابتدا تصور می‌شد تالاسمی یک بیماری محدود به نواحی مدیترانه است ولی اکنون مشخص شده این بیماری به طور

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

گسترده در سراسر جهان اتفاق می افتد (۱۰). بر اساس آمار WHO در دنیا در حدود ۹۰-۸۰ میلیون نفر ناقل تالاسمی زندگی می کنند و در کشور ما این عدد حدود ۳ میلیون نفر می باشد. در حال حاضر در سراسر جهان ۲۰۰ هزار بیمار مبتلا به تالاسمی ماژور زنده می باشند که در کشور ما براساس آمار انجمن تالاسمی ایران تعداد این بیماران ۱۸۶۱۶ نفر می باشد که استان مازندران با ۲۵۵۹ نفر بیمار بیشترین و استان زنجان با ۵۸ نفر کمترین بیمار تالاسمی را دارند. حدود ۲۷٪ خون تهیه شده توسط سازمان انتقال خون ایران توسط بیماران تالاسمی مصرف می شود (۱۱). مطالعه حاضر با هدف تعیین عوارض تزریق خون به روش فیلتراسیون پیش ذخیره‌ای در مقایسه با فیلتراسیون پس ذخیره ای در بیماران تالاسمی انجام گردید.

مواد و روش‌ها

این مطالعه به روش کار آزمایی بالینی به صورت case crossover طراحی و انجام شد. ۲۶ بیمار بزرگسال تالاسمی ماژور طی مدت یکسال (مهرماه ۱۳۸۸ لغایت مهرماه ۱۳۸۹) به واحد تالاسمی بیمارستان بعثت شهر همدان مراجعه نمودند. این بیماران هموگلوبین کمتر از ۱۲ گرم در دسی لیتر و فشارخون سیستولیک کمتر از ۱۴۰ میلی متر جیوه داشتند و طی ۴۸ ساعت قبل از دریافت خون، کورتیکواستروئید و داروی تب بر مصرف نکرده بودند، وارد مطالعه شدند.طی این مدت یک مورد فوت نمود و یک مورد نیز مهاجرت کرد، لذا جمعیت مورد مطالعه به ۲۴ نفر تقلیل یافت.

درخواست فرآوردهٔ خونی از واحد تالاسمی به صورت کتبی بر حسب نیاز واقعی به واحد پخش سازمان انتقال خون استان همدان اعلام می‌شد. پزشک بخش اهداءکنندگان با توجه به درخواست قبلی، اهداءکنندگان مستمری را که خانم های مولتی پار نبوده و نیز افرادیکه سابقه مصرف مکررخون نداشته اند و از نظر ABO و RH با بیماران تالاسمی سازگار بوده اند، انتخاب می نمودند.

پس از انجام فرآیندهای لازم جهت فیلتراسیون در روش پیش ذخیره ای، فرآورده خونی (گلبول قرمز متراکم) از قسمت پخش سازمان انتقال خون با خفظ زنجیره سرد به واحد تالاسمی تحویل داده می شد. برای هر بیمار به تناوب یک ماه به روش پیش‌ذخیره‌ای و ماه بعد به روش پس‌ذخیره‌ای تزریق خون انجام می گرفت. علائم حیاتی بیماران از جمله درجه حرارت قبل از دریافت گلبول قرمز متراکم و سپس هر یک ساعت تا اتمام دریافت فرآوردهٔ خونی با ترمومتر جیوه‌ای اندازه گرفته می‌شد. چنانچه دمای بدن بیشتر یا مساوی $1^{\circ}C$ نسبت به دمای پایه افزایش داشت تزریق خون متوقف می‌شد و اگر بعد از تزریق خون، تب رخ نمی داد به بیمار توصیه می‌شد که در صورت وقوع تب تا ۲۴ ساعت پس از تزریق خون، به فرد مطالعه‌گر اطلاع داده شود.

دومین متغیر کمی، فشار خون سیستمیک بیمار بوده، به طوریکه قبل از شروع تزریق فرآوردهٔ خونی و هر یک ساعت تا روی دادن افت فشار خون یا پایان تزریق خون با فشار سنج جیوه‌ای اندازه‌گیری می شد و سنجش هموگلوبین قبل از دریافت گلبول قرمز متراکم به طور روتین در تمامی بیماران انجام شد و با هموگلوبین اندازه‌گیری شده که از قبل در پرونده موجود بوده است مقایسه گردید. سایر علائم از جمله: لرز، کهیر، تهوع و ... نیز در محدودهٔ زمانی ازشروع انجام تزریق خون تا ۲۴ ساعت بعد مورد بررسی قرار گرفت و ثبت گردید. سرعت تزریق از زمان شروع تا پایان تزریق خون بر حسب دقیقه نیز ثبت می‌گردید و رضایتمندی هر بیمار به روش کیفی سنجیده شد. فیلتراسیون به روش پس ذخیره ای در بالین بیمار انجام می گرفت حال آن که فیلتراسیون به روش پیش ذخیره ای، قبل از ذخیره سازی در سازمان انتقال خون انجام

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

مـی شـد. در نهایـت کلیـه داده هـای جمـع آوری شـده در پرسشنامه ها اعم از یافته های بالینی و پاراکلنیک بـا اسـتفاده از نـرم افـزار SPSS و بـا آزمونهـای Pair t test ,χ^2 و t test مورد تجزیه و تحلیل قرار گرفت بطوریکه توزیع نرمال یافتـه‌هـا بـا اسـتفاده از تسـت Kolmogrov-smirnov بررسی گردید. پس از اطمینان از نرمال بودن توزیع، یافته‌ها بـین دو گـروه بـا آزمـون t (t-test) مقایسـه گردیـد و بـه سؤالات مطرح شده پاسخ داده شد. از تمامی بیمـاران کـه از هر دو روش پیش ذخیره ای و پـس ذخیـره‌ای گلبـول قرمـز متراکم دریافت می نمودند، رضـایت نامـه کتبـی اخـذ شـد. سطح معنی دار آزمون در این مطالعه کمتر از ۰/۰۵ در نظـر گرفته شد.

نتایج

مقایسه درجه حرارت در بیماران تحت مطالعه به روش پـس ذخیره ای، قبل از دریافت خـون و پـس از دریافـت خـون از جهت آمـاری اخـتلاف معنـی داری نشـان نـداد (p=۰/۱۴۰) (جدول ۱). درجه حرارت در بیماران تحت مطالعه بـه روش پیش ذخیره ای، قبل از دریافت خون و پس از دریافت خون ثبت گردید. مقایسه آماری این نتـایج اخـتلاف معنـی داری نشان نداد (p=۰/۲۱۳) (جدول ۱).

گرچه از ۲۴ بیمار مورد مطالعه بعد از دریافت خون به روش پس ذخیره‌ای یک مورد تب گزارش شد کـه ضـمن توقـف تزریق خون و رد علل دیگر به عنوان FNHTR قلمداد شد اما فراوانی تب در بیماران تحت مطالعه بعد از دریافت خـون به روش پیش ذخیره ای و پس ذخیره ای، از جهـت آمـاری اختلاف معنی دار وجود نداشت (p=۰/۱۰).

جدول ۱: مقایسه درجه حرارت بدن بیماران تحت مطالعه قبل و بعد از دریافت خون به هر دو روش پیش ذخیره‌ای و پس ذخیره‌ای

روش دریافت خون	تعداد	درجه حرارت(°c)						P.Value
		قبل از دریافت خون			بعد از دریافت خون			
		دامنه	میانگین	انحراف معیار	دامنه	میانگین	انحراف معیار	
پس ذخیره ای	۲۴	۳۶/۹-۳۷/۲	۳۷/۰۴	۰/۸۰	۳۶/۸-۳۸	۳۷/۱۱	۰/۲۲	۰/۱۴۰
پیش ذخیره ای	۲۴	۳۶/۹-۳۷	۳۷/۰۸	۰/۲۰	۳۶/۸-۳۷/۳	۳۷/۰۳	۰/۰۸	۰/۲۱۳

با مقایسه فشار خـون سیسـتولیک بیمـاران تحـت مطالعـه بـه روش پس ذخیره‌ای، قبل از دریافت خون و پس از دریافـت خـون از جهـت آمـاری اخـتلاف معنـی داری دیـده شـد (p=۰/۰۰۴) (جـدول ۲). مقایسـه فشـار خـون سیسـتولیک بیماران تحت مطالعه به روش پیش ذخیره‌ای، قبل از دریافت خـون و پـس از دریافـت خـون از جهـت آمـاری اخـتلاف معنی‌داری به دست آمد (p=۰/۰۰۰) (جدول۲).

هرچندکه از ۲۴ بیمـار تحـت مطالعـه حـین تزریـق خـون بـه روش پـس ذخیـره‌ای یـک مـورد دچـار افـت فشـارخون سیستولیک شد، اما مقایسه فشـار خـون سیسـتولیک بیمـاران تحت مطالعه بعد از دریافت خون به روش پیش ذخیـره‌ای و پس ذخیره‌ای، از نظرآماری اختلاف معنـی‌داری نشـان نـداد (p=۰/۶۹۳).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

از ۲۴ بیمار تحت مطالعه به روش پس ذخیره ای یک مورد دچار افت فشار خون، یک مورد دچار تب، دو مورد دچار کمردرد و یک مورد دچار لرز شدند.

از ۲۴ بیمار تحت مطالعه به روش پیش ذخیره ای یک مورد دچار کهیر، یک مورد دچار کمردرد و یک مورد دچار قرمزی محل تزریق شدند. مقایسه بروز واکنش‌های آلرژیک بین دو روش اختلاف معنی‌داری حاصل نشد ($p>0/05$).

جدول ۲: مقایسه فشار خون سیستولیک بیماران تحت مطالعه قبل و بعد از دریافت خون به هر دو روش پیش ذخیره‌ای و پس ذخیره‌ای

روش دریافت خون	تعداد	فشار خون(mmHg)						P.Value
		قبل از دریافت خون			بعد از دریافت خون			
		دامنه	میانگین	انحراف معیار	دامنه	میانگین	انحراف معیار	
پس ذخیره ای	۲۴	۷۵-۱۲۰	۱۰۰	۹/۰۳	۹۵-۱۲۰	۱۰۵	۶/۴۵	۰/۰۰۴ *
پیش ذخیره ای	۲۴	۹۰-۱۱۵	۱۰۵	۵/۷۱	۹۵-۱۲۰	۱۰۵	۵/۷۴	۰/۰۰۰ *

*مقایسه فشار خون سیستولیک بیماران تحت مطالعه قبل و بعد از دریافت خون به روش به روش‌های پیش ذخیره‌ای و پس ذخیره‌ای معنی دار بود.

هموگلوبین بیماران تحت مطالعه قبل از دریافت خون به روش پس ذخیره‌ای دارای میانگین ۸/۸±۰/۷۳ گرم در دسی‌لیتر و به روش پیش ذخیره‌ای دارای میانگین۰/۶۳ ±۸/۹ گرم در دسی لیتر بود. مقایسه افت هموگلوبین بین دو روش اختلاف معنی‌داری نشان نداد ($p=0/263$). مقایسه مدت زمان تزریق دریافت خون بیماران تحت مطالعه به روش پس ذخیره‌ای با میانگین۲۶/۶۶± ۲۰۷ دقیقه و به روش پیش ذخیره‌ای با میانگین۱۹/۷۸± ۱۵۹ دقیقه نشان داد که مدت زمان تزریق در روش پیش ذخیره‌ای بطور معنی‌داری کمتر از روش پس ذخیره‌ای است ($p<0/001$).

بحث

در حال حاضر روش پس ذخیره‌ای یا bedside در کشورهای آمریکا، انگلیس، کانادا، فرانسه، فنلاند و ... کنار گذاشته شده و روش پیش ذخیره‌ای جایگزین آن شده است، چون حداکثر کارایی را در جداسازی گلبول‌های سفید دارد. امّا تصمیم‌گیری در مورد اینکه هر نوع فیلتر در کجا به کار رود، بر اساس استانداردهای جغرافیایی و توجیه اقتصادی و دیگر عوامل متفاوت می‌باشد.

از سال ۱۹۹۴ FDA بیش از ۸۰ گزارش از بیمارانی مطرح کرده‌است که با کاربرد فیلترهای پس ذخیره‌ای دچار هیپوتانسیون قابل توجه حین دریافت فرآورده‌های خونی (به خصوص پلاکت) شده‌اند. این در حالی بود که تقریباً ۲۰ میلیون فرآورده خونی به روش پس ذخیره‌ای طی این مدت استفاده شده است. به همین جهت در سال ۱۹۹۹ در صورت کاربرد فیلترهای پس ذخیره‌ای FDA توصیه‌های زیر را مطرح کرد: حین استفاده از این فیلترها مواظب هیپوتانسیون باشید، در صورت هیپوتانسیون تزریق خون بلافاصله قطع شود، در صورت امکان از فیلترهای پیش ذخیره‌ای استفاده شود (۱۲).

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

در یک مطالعه گذشته‌نگر که در سال ۱۹۹۹ توسط مایر و لپارک طی مدت ۳ هفته انجام گرفت نشان داد ۱۶ بیمار که تحت درمان با ACEI بودند حین دریافت فرآورده پلاکتی به روش پس‌ذخیره‌ای همگی دچار هیپوتانسیون شدند (۱۳) و با نتایج به دست آمده از مطالعه انجام شده مطابقت ندارد. در مطالعه دیگری که توسط آرنولد و همکارانش روی دو بیمار متعاقب پروستاتکتومی که تحت درمان با ACEI بودند صورت گرفت؛ نشان داد که بیمار A پس از دریافت هر یک از فرآورده‌های خونی تهیه شده به روش پیش‌ذخیره‌ای و پس‌ذخیره‌ای و فرآورده‌های خونی اتولوگ دچار هیپوتانسیون شد. از طرفی بیمار B فقط به دنبال مصرف فرآورده خونی تهیه شده به روش پس‌ذخیره‌ای دچار هیپوتانسیون شد. در هر دو بیمار سطح برادی کینین (Bk) مختصری کاهش یافته بود، اما در بیمار A فعالیت آمینوپپتیداز P- ، des-Arg9-BK شدیداً کاهش یافته بود (۱۴). این مطالعه نشان داده است علاوه بر روش ترانسفوزیون و مصرف ACEI عوامل دیگری نیز دخیل است که تاییدی بر نتایج حاصل از مطالعه ماست.

گفته شده است در صورت کاهش لکوسیت به کمتر از 10^8 ×۵ در هر واحد فرآوردهٔ خونی از ایجاد واکنش‌های تب‌دار غیر همولتیک (FNHTR) جلوگیری به عمل می‌آید اما در مطالعات دیگری آمده است که کسر کوچکی از FNHTR با کاربرد فیلترهای پس ذخیره ای حذف نمی‌شود که این دو با هم تناقض دارند (۱۵). مطالعه‌ای که بین سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۵ توسط پاگلینو و همکارانش در یک بیمارستان روی ۱۴۵۳۶۹ مورد تزریق فرآورده گلبول قرمز انجام شد بروز FNHTR در روش پیش‌ذخیره‌ای نسبت به روش پس ذخیره‌ای کاهش ۱۰۰٪ داشته است (۱۵) و این با مطالعه انجام شده مطابقت ندارد اما مقایسه بروز واکنش‌های آلرژیک در این دو روش تفاوتی نداشت که با مطالعه ما همخوانی دارد.

در مطالعه دیگری در سال‌های ۲۰۰۱-۱۹۹۷ که توسط یازر و همکارانش به روش گذشته‌نگر انجام شد، نشان داد بروز FNHTR در روش پس‌ذخیره‌ای ۰/۳۳٪ و در روش پیش‌ذخیره‌ای ۰/۱۹٪ بوده است که تفاوت معنی‌دار است (۱۶) و با مطالعه انجام شده همخوانی ندارد. اما در مطالعه‌ای که در سالهای ۲۰۰۰-۱۹۹۹ توسط اولمن و همکارانش در آمریکا روی ۳۱۵۴۳ مورد ترانسفوزیون انجام شد بروز FNHTR در روش پس‌ذخیره‌ای ۰/۱۲٪ و در روش پیش‌ذخیره‌ای ۰/۰۸٪ بود که اختلاف معنی‌دار نبود (p=۰/۳۳). بروز واکنش‌های آلرژیک در روش پس‌ذخیره‌ای ۰/۰۴٪ و در روش پیش‌ذخیره‌ای ۰/۰۶٪ بود که اختلاف معنی‌داری وجود نداشت (p=۰/۴۳) (۱۷) و قویاً با مطالعه انجام شده همخوانی دارد.

محتوای RBC در گلبول قرمز متراکم فیلتر شده، به میزان ۱۰٪-۵٪ کاهش می یابد که این میزان در فیلتر از دست می‌رود و از نظر تئوری در روش پیش ذخیره‌ای این احتمال بیشتر بوده است (۶). مطالعه حاضر این تئوری را مطرح نمی‌کند. اما در مطالعه‌ای که در سال ۲۰۰۴ توسط گاندی و همکارانش انجام گرفت نتیجه به این صورت بود که لکوفیلتراسیون به روش پیش ذخیره‌ای در گلبول قرمز متراکم فیلتر شده منجر به افزایش همولیز و افت هموگلوبین نشد (۱۸) که موید نتایج مطالعه ماست.

در مطالعه‌ای که در کانادا در سال ۱۹۹۹ در بیمارستان تورنتو توسط دکتر گراهام انجام شد عوارض تزریق خون از جمله: تب، لرز، فلاشینگ، ویزینگ و کهیر در فرآورده‌های پس ذخیره‌ای نسبت به فرآورده‌های پیش ذخیره‌ای از ۲۷٪ به ۱۵٪ رسید (۱۹) که با مطالعه انجام شده همخوانی ندارد.

کاهش مدت زمان تزریق فرآورده‌های خونی، ممکن است باعث پیشگیری یا کاهش شدت FNHTR شود لذا در این مطالعه به سنجش مدت زمان تزریق خون نیز پرداخته شد. میزان افزایش دمای بدن در موقع بروز FNHTR که ناشی

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

از آلوایمونیزاسیون لکوسیت هاست به نظر می رسد، رابطه‌ی مستقیمی با میزان تزریق لکوسیت ها در فرآورده های خونی دارد. سرعت کم تزریق از نظر تئوری در کاهش شدت واکنش های ناشی از آلودگی باکتریایی یا سیتوکین‌های به وجود آمده طی ذخیره سازی مؤثر است. این کار از ورود مقادیر زیاد و ناگهانی توکسین‌های باکتریایی یا سیتوکین‌ها که می‌تواند سبب بروز فوری واکنش آماسی عمده شود، جلوگیری می نماید (۳). در مطالعه حاضر با وجود کمتر بودن مدت زمان تزریق خون در روش پیش ذخیره ای نسبت به روش پس ذخیره‌ای، اما عوارض مورد نظر بین این دو روش اختلاف معنی داری نداشت.

تنها مزیت استفاد از فیلترهای پس ذخیره ای نسبت به فیلترهای پیش ذخیره ای این است که فیلتراسیون پس ذخیره‌ای برای موارد خاصی که نیاز باشد انجام می شود و هزینهٔ بالای فیلتراسیون (۲۰ تا ۴۰ دلار برای هر واحد) صرف نمی شود (۲۰). البته درمطالعهٔ انجام شده با مشخص نمودن نیاز قبلی و انتخاب مناسب اهداکنندگان، این عامل مخدوش کننده جهت فیلترهای پیش‌ذخیره‌ای حذف شد. هر چند که مطالعات نشان داده است که هزینه فیلتراسیون اغلب کمتر از هزینه درمان عوارض ناشی از تزریق فرآورده‌های فیلتر نشده است (۲۰). در مطالعه‌ای که توسط بلومبرگ و همکارانش در سال ۲۰۰۷ روی بیماران جراحی قلب باز انجام شد مشخص گردید که هزینه افزایش مدت بستری مشابه هزینه صرف شده برای فیلتراسیون فرآورده‌های خونی بوده است. در این مطالعه تعداد فرآورده‌های پیش ذخیره ای ۱۷۰ نفر و تعداد فرآوره‌های پس ذخیره ای ۱۸۷ نفر بود (۲۱).

در کشور ما قبلاً به علت عدم دسترسی به روش‌های لکوفیلتراسیون مجبور بودند هنوز از گلبول قرمز متراکم شسته شده استفاده کنند. در استان همدان از سال ۱۳۸۲ از فیلتراسیون پس ذخیره ای استفاده می شد ولی از سال ۱۳۸۷ به بعد کیسه‌های خون فیلتردار با مارک‌های Baxter، JMS و Macopharma استفاده می شود. در کشور ما باتوجه به عدم وجود اعتبار لازم، صرفاً برای بیماران تالاسمی برحسب نیاز واقعی از این روش استفاده می شود (۱۱).

هر چند در این مطالعه مورد ها به عنوان شاهد خود عمل می‌کنند و سبب کاهش احتمال عوامل مخدوشگر می گردد اما از محدودیت های مطالعه حجم نمونه‌ی کم بود. با در نظر گرفتن عدم انجام مطالعات گسترده در این خصوص به ویژه در کشور ما توصیه می شود که تحقیقات وسیعتری در سایر افرادی که طولانی مدت نیازمند دریافت فرآورده‌های خونی هستند صورت گیرد تا ضمن بررسی عوارض تزریق خون از جمله: آلوایمونیزاسیون (مقاومت پلاکتی، رد پیوند و ...)، سرکوب ایمنی، عوارض عفونی و سایر مشکلاتی که گریبانگیر این گروه از جامعه است بتوان روی کاربرد این گونه فیلترها با توجه به شرایط موجود قضاوت بهتری داشت. آیا فیلتر جدید وارد کنیم و یا تکنولوژی ساخت فیلترهایمان را تغییر دهیم و به سمت تولید فیلترهای پیش ذخیره ای برویم یا خیر؟

نتیجه‌گیری

با توجه به مطالعه انجام شده به نظر می‌رسد استفاده از فیلترهای پیش ذخیره‌ای بر فیلترهای پس ذخیره‌ای ارجحیت قابل توجهی ندارد. پیشنهاد می‌گردد با در نظر گرفتن هزینه، از فیلترهای پیش ذخیره‌ای تنها جهت بیماران تالاسمی که مهارکننده ACE دریافت می‌کنند و یا سابقه بروز FNHTR متعاقب تزریق فرآورده خونی به روش پس‌ذخیره‌ای داشته‌اند استفاده شود. لذا انجام مطالعات مشابه با حجم نمونه‌ی بیشتر در مراکز مختلف بایستی درنظر گرفته شود.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

تشکر و قدردانی

ایـن تحقیـق برگرفتـه از پایـان نامـه دسـتیاری مـی باشـد. پژوهشگران مراتب سپاس خـود را از تمـامی بیمـاران عزیـز شرکت کننده در تحقیق که بدون مساعدت آنها انجـام ایـن پژوهش ممکن نبوده است، اعلام می نمایند.

Reference

1. **C**unningham K, Chance N. Spotlight-the echonomical impact of universal leukocyte. 2007. Available from: www.outlook on Blood Safety.
2. Lewis SM, Bain BJ, Bates I. Dacie and Lewis Practical Hematology 9th ed. London Edinburgh New York. Churchill Livingstone. 2001, p.471-487.
3. Griffin P. Rodgers, Neal S. Young. Bethesda Handbook of clinical hematology. Philadelphia, Baltimore, New York. London. Wolters Kluwer Company: Lippincott Williams & Wilkins. 2005.P.326-347
4. Green J, Foerster J, Lukens JN, Rodgers GM, Kevas FP, Glader B. Wintrobe Clinical Hematology. Philadelphia, Baltimore , New York. London. Wolters Kluwer Health: Lippincott Williams & Wilkins 2004 11th ed. p.1334-1339, 860.
5. Fauci AS, Braunwald E, Kasper DL, Hauser SL, Longo DL, Jameson JL, et al. Harrison principle of internal medicine. 17th ed. New York: McGraw Hill, 2008:71.
6. McCullough J. Transfusion Medicine. In: Handin RI, Lux SE, Stossel TP, eds. Blood Principles & Practice of Hematology. Philadelphia. J.B. Lippincott, 1995, p.1947-2006.
7. Seftel MD, Growe GH, Petraszko T. Universal pre-storage leuko-reduction in Canada decreases platelet alloimmunization and refractoriness. Blood 2004; 103:333.
8. Blajchman MA. Immunomodulation and blood transfusion Am J Ther 2002;9:389-95.
9. Kiss EJ. Leuko-reduced transfusion therapy. Transfusion Medicine Update.1993. Available from: http://www.itxm.org (Accessed in 1999 May).
10. What's Thalassemia? 2007 Nov. available from: www. Rasekhoon. Net/article/ show-1671 & aspx.
11. Azizi F, Janghorbani M, Hatami H. Epidemiology and control of common diseases in Iran 3thed. Research Institute for Endocrine Sciences Shahid Beheshti University of Medical Sciences. Khosravi. 1389.p.363-369.
12. Belloni M, Alghisi A, Bettinic C. Hypotensive reactions associated white cell reduced. www://fda.gov/medical devices/safety/alertsand notices/Public Health Notifications ucm 062284.htm. (Accessed on June 11, 2009).
13. Mair B, Leparc GF. Hypotensive reactions associated with platelet Transfusion and angiotensin-converting enzyme inhibitors. Vox Sang. 1998;74:27-30.
14. Arnold DM, Molinaro G, Warkentin TE, DiTomasso J, Webert KE, Davis I, et al. Hypotensive transfusion reactions can occur with blood products that are leukoreduced before storage. Transfusion 2004;44:1361-6.
15. Paglino JC, Pomper GJ, Fisch GS, Champion MH, Snyder EL. Reduction of febrial but not allergic reactions to RBCs and platelets after conversion to universal prestorage leukoreduction. Transfusion 2004;44:16-24.
16. Yazer MH, Podloskv L, Clarke G, Nahimiak SM. The effect of prestorage WBC reduction on the rates of febrile nonhemolytic transfusion reactions to platelet concentrates and RBC. Transfusion. 2004;44:10-5.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]

17. Uhlmann EJ. Isgriggs Eo Wallhermfechtel M, Goodnough LT. Prestorage universal WBC reduction of RBC units does not affect the incidence of transfusion reactions. Transfusion 200;41:997-1000.
18. Gandhi MG, Shapiro E, Emmert L, Strong DM, Price TH. Prestorage leukoreduction does not increase hemolysis of stored red cell concentrates. Transfuse Apher Sci. 2007;36:17-22.
19. Graham D. Service-president, medical, Research and Clinical Management Canadian Blood Service.1999. Leukoreduction of the Blood supply. Available at http://www.blood .ca/centreApps/Internet/(Accessed in the summer of 1999).
20. Jensen LS, Grunnet N, Hanberg–Sorensen F, Jorgensen J. Cost-effectiveness of blood transfusion and white cell reduction in elective colorectal surgery. Transfusion.1995,35:719.
21. Blumberg N, Heal JM, Gettings KF. WBC reduction of RBC Transfusion is associated with a decreased incidence of RBC alloimmunization. Transfusion 2003,43:945.

[Downloaded from sjku.muk.ac.ir on 2026-11-28]