

## بررسی فراوانی و علل تزریق فرآورده‌های خونی در نوزادان

### چکیده

دریافت: ۱۳۹۵/۱۰/۲۳ ویرایش: ۱۳۹۶/۰۳/۲۲ پذیرش: ۱۳۹۶/۳/۳۰ آنلاین: ۱۳۹۶/۰۳/۳۱

**زمینه و هدف:** تزریق فرآورده‌های خونی در نوزادان شایع و در بهبود وضعیت بالینی آن‌ها نقش موثری دارد. با توجه به ضعف سیستم ایمنی نوزادان و احتمال بروز عوارض بایستی به ضرورت تجویز فرآورده‌های خونی توجه بیشتری شود. هدف از این مطالعه بررسی فراوانی و علل و برخی از عوامل موثر در تزریق فرآورده‌های خونی در نوزادان بستری بود.

**روش بررسی:** مطالعه کنونی به صورت توصیفی-مقطعی در ۱۱۰۶ نوزادان بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان در بیمارستان شهید مصطفی خمینی (ره) در تهران طی سال‌های ۹۱-۱۳۸۸ انجام شد. فراوانی و علل تزریق فرآورده‌های خونی شامل پلاسما، منجمد تازه (FFP)، پلاکت، خون کامل، گلبول قرمز متراکم، ایمونوگلوبولین وریدی، کرایوپرسیپیتیت (Cryoprecipitate) و ارتباط آن با سن حاملگی، جنس، وزن تولد، آپگار نوزاد، طول مدت بستری، استفاده از ونتیلاتور مورد بررسی قرار گرفت.

**یافته‌ها:** از ۱۱۰۶ نوزاد بستری ۲۲۱ نوزاد (۱۹/۹۸٪) فرآورده خونی دریافت کرده بودند که تعداد ۸۲ (۳۷٪) دختر و ۱۳۹ (۶۳٪) مورد پسر بودند. ۱۱۳ (۵۱٪) نوزاد نارس و ۱۰۸ (۴۸٪) مورد ترم بودند. از ۳۶۱ نوبت تزریق، فراوانی تزریق پلاسما، منجمد شده ۱۱۷۳ (۹۷/۹٪)، پکسل ۱۱۲۲ (۳۳٪)، پلاکت ۳۲ (۸/۸٪)، کرایو ۲۰ (۵/۱٪) خون کامل ۳ (۰/۸۳٪) بود. ۱۲۱ (۵۴/۷۵٪) نوزاد فقط یک نوبت تزریق فرآورده خونی داشتند. شایعترین اندیکاسیون تزریق پلاسما، منجمد شده درمان جایگزینی ۱۴۰ (۸۰٪)، تزریق پکسل اصلاح آنمی علامت‌دار ۶۸ (۵۵/۶٪) و تزریق پلاکت پیشگیری از خونریزی در نوزاد مبتلا به ترومبوسیتوپنی ۲۰ مورد (۶/۶۰٪) بود. دفعات تزریق خون با سن حاملگی ( $P=0/022$ )، وزن تولد ( $P=0/01$ )، علت بستری ( $P=0/001$ )، استفاده از ونتیلاتور ( $P=0/002$ ) و طول مدت بستری ارتباط معناداری داشت ( $P=0/001$ ).

**نتیجه‌گیری:** با کنترل عوامل مؤثر در تولد نوزادان نارس، کاهش طول مدت بستری و مدت زمان استفاده از ونتیلاتور می‌توان دفعات و عوارض ناشی از تزریق خون را به‌طور موثری کاهش داد.

**کلمات کلیدی:** نوزاد، تزریق، فرآورده خونی.

حاجیه برنا<sup>۱</sup>، شیوا رفعتی<sup>۱\*</sup>  
فاطمه حاج ابراهیم تهرانی<sup>۱</sup>  
سمیه قدیمی<sup>۲</sup>

۱- گروه اطفال، بیمارستان مصطفی خمینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.  
۲- پزشک عمومی، بیمارستان مصطفی خمینی، دانشکده پزشکی، دانشگاه شاهد، تهران، ایران.

\* نویسنده مسئول: تهران، میدان فلسطین، خیابان ایتالیا، بیمارستان مصطفی خمینی.

تلفن: ۸۹۶۶۱۳۰-۰۲۱

E-mail: rafati@shahed.ac.ir

### مقدمه

خاص، تزریق فرآورده‌های خونی نقش حیاتی دارد. هر سال حدود ۳۰۰۰۰۰ مورد تزریق فرآورده خونی به نوزادان صورت می‌گیرد که در اغلب موارد در نوزادان نارس و کم وزن می‌باشد و در نوزادان کمتر از ۱۵۰۰ g این میزان به ۸۰٪ می‌رسد.<sup>۱</sup> فراوانی و علل تزریق

نوزادان از جمله گروه‌هایی هستند که بیشترین احتمال دریافت فرآورده‌های خونی را در حین بستری در بیمارستان دارند و در مواقع

می‌گیرد.<sup>۲۵،۲۶</sup> از فرآورده‌های خونی دیگر ایمونوگلوبولین وریدی می‌باشد که جهت تعدیل آنتی‌بادی‌ها در سپسیس نوزادی مصرف می‌شود و آمار مرگ و میر را در نوزادان کاهش داده است.<sup>۷</sup> مطالعات انجام شده در مراکز مختلف نشان می‌دهد، در گروه‌هایی که بر اساس دستورکارهای استاندارد، تزریق خون انجام شده، بهبود بالینی سریعتر و عوارض کمتر است.<sup>۱۰-۸</sup> از این رو با توجه به موارد زیاد استفاده از فرآورده‌های خونی در بخش نوزادان و عوارض خطرناک این روش درمانی، این مطالعه با هدف بررسی فراوانی و علل تزریق فرآورده‌های خونی و مقایسه نتایج آن با دستورکارهای استاندارد صورت گرفت.

### روش بررسی

مطالعه کنونی به صورت توصیفی مقطعی تحلیلی از بهار ۱۳۸۸ تا پایان بهار ۱۳۹۱ در ۱۱۰۶ نوزاد بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان بیمارستان شهید مصطفی خمینی (ره) در تهران انجام شد. با مراجعه به بانک خون، اسامی و شماره پرونده نوزادانی که در بخش مراقبت ویژه نوزادان تزریق فرآورده خونی داشتند استخراج شده و داده‌های مربوط به ۲۲۱ نوزادی که فرآورده خونی دریافت کرده بودند از جهت سن حاملگی، جنس، وزن هنگام تولد، آپگار نوزاد، نوع زایمان، بیماری نوزاد، طول مدت بستری، علت مصرف و نوع فرآورده مصرفی شامل از کرایوپرسیپیتیت، پلاسما منجمد تازه، پلاکت، خون کامل، گلبول قرمز متراکم، ایمونوگلوبولین وریدی، دفعات و عوارض مصرف به ویژه عوارض حاد مثل ترومبوسیتوپنی، شوک و اختلال الکترولیتی بررسی و کدگذاری شد.

با توجه به سیر بیماری، پاراکلینیک بیمار، بر اساس تشخیص پزشک معالج علل تزریق و عوارض ناشی از تزریق خون استخراج و داده‌های آماری وارد SPSS, version 16 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA) شد. در توصیف داده‌ها از شاخص‌های مرکزی و پراکندگی و جداول توزیع فراوانی و جهت تحلیل رابطه نوع فرآورده مصرفی با هر یک از متغیرهای اسمی از Chi-square test و جهت مقایسه میانگین متغیرهای عددی بین فرآورده‌های مختلف از آزمون ANOVA و رابطه متغیر کمی از Correlation, Student's t-test و ضریب همبستگی استفاده شد.  $P < 0/05$  معنادار در نظر گرفته شد.

انواع فرآورده‌های خونی در نوزادان در مطالعات مختلف، متفاوت می‌باشد. علل تزریق خون در نوزادان تحت تأثیر قضاوت پزشک معالج و شدت بیماری قرار دارد و الگوی استاندارد تزریق فرآورده‌های خونی در مناطق مختلف، متفاوت و پیرو شرایط بالینی-جغرافیایی است.<sup>۱۳،۲۷</sup> در مطالعه انجام شده در ایران، فراوانی تزریق محصولات خونی ۲۱/۸٪ و بیشترین فرآورده تزریقی، پلاسما تازه منجمد (FFP) در سپسیس و کمترین آن‌ها پلاکت بوده است.<sup>۱</sup> مطالعات دیگری شایعترین محصول تزریق را پک‌سل گزارش کرده‌اند.<sup>۳،۵</sup>

اندیکاسیون تزریق گلبول‌های قرمز متراکم شامل وجود غلایم از دست دادن بیش از ۱۰٪ از حجم خون نوزاد در طی ۴۸ ساعت، کاهش هماتوکریت به کمتر از ۴۵-۴۰٪ در بیماری شدید قلبی-ریوی و کمتر از ۴۰-۳۰٪ در بیماری قلبی-ریوی با شدت متوسط، هماتوکریت کمتر از ۳۵-۳۰٪ در جراحی‌های وسیع و هماتوکریت زیر ۲۰٪ در نوزادان سالم با رتیکولوسیت پایین می‌باشد و در موارد عدم وزن‌گیری و حملات آپنه در نوزادان نارس تزریق گلبول قرمز در صورت کاهش هماتوکریت به کمتر از ۳۰٪ انجام می‌شود.<sup>۲</sup>

۲- تزریق پلاسما منجمد تازه به عنوان بخشی از مایع جایگزین در تعویض خون، خونریزی ثانویه به انعقاد داخل عروقی منتشر، کمبود فاکتورهای انعقادی و خونریزی ناشی از کمبود ویتامین K انجام می‌شود.

۳- تزریق پلاکت در نوزادان نارس بیمار که تحت درمان‌های تهاجمی قرار گرفته‌اند با پلاکت کمتر از ۱۰۰۰۰۰ و در نوزادان نارس با وضعیت بالینی تثبیت شده با پلاکت کمتر از ۵۰۰۰۰ انجام می‌شود و در هر شرایط بالینی که پلاکت کمتر از ۲۰۰۰۰ باشد، تزریق آن ضروری است.<sup>۲،۵،۶</sup>

۴- تزریق گرانولوسیت به طور عمده در سپتی‌سمی‌های شدید و مقاوم به درمان انجام می‌شود. ۵- کرایوپرسیپیتیت (Cryoprecipitate) در موارد درمان خونریزی‌های ناشی از بیماری ون ویلبراند (Von Willebrand disease, vWD) شدید و هموفیلی VIII، عدم دسترسی به فاکتور ۱۳ فعال، آفیرینوژنمی مادرزادی و کمبود هموزیگوت فاکتور تزریق می‌شود. ۶- خون کامل اغلب برای تعویض خون با اندیکاسیون‌های هیپرپیلوریوینمی، بیماری همولیتیک نوزادی، سپتی‌سمی نوزادی و برداشت توکسین مورد استفاده قرار

## یافته‌ها

از ۱۱۰۶ نوزاد بستری در بخش مراقبت ویژه نوزادان ۲۲۱ نوزاد (۱۹/۹۸٪) فرآورده خونی دریافت کرده بودند. تعداد نوزادان دختر ۸۲ (۳۷٪) و نوزاد پسر ۱۳۹ (۶۳٪) و نوزادان نارس ۱۱۳ (۵۱٪) و نوزادان ترم ۱۰۸ (۴۸٪) مورد بودند. میانگین سن حاملگی ۳۶/۲۶±۲/۹۶ با محدوده ۲۸-۴۰ هفته، محدوده دفعات تزریق خون بین ۱-۳۹ بار با میانگین ۳/۶۵ بار به ازای هر نوزاد بود.

۲۰۵ (۹۲/۷٪) نوزاد حاصل زایمان سزارین بودند و ارتباط معناداری بین روش زایمان و تزریق هر یک از محصولات خونی مشاهده نشد ( $P>0/05$ ). میانگین وزنی ۲۶۷۸±۷۲۴ با محدوده وزنی ۴۷۲۰-۱۰۰۰ g و طول مدت بستری (۷۵-۱) روز با میانگین ۱۲/۴۲±۹/۳۷ روز و محدوده آپگار دقیقه پنجم ۱۰-۴ بود. از مجموع ۳۶۱ نوبت تزریق فرآورده خونی فراوانی تزریق پلاسماهای تازه منجمد شده ۱۷۳ (۴۷/۹٪)، پکسل ۱۲۲ (۳۳٪)، پلاکت ۳۲ (۸/۸٪)، کرایو ۲۰ (۵/۱٪) خون کامل ۳ (۰/۸۳٪) بود. ۱۲۱ (۵۴/۷۵٪) نوزاد فقط یک نوبت تزریق فرآورده خونی داشتند با توجه به ضریب همبستگی پیرسون ( $r=-0/30$ ) به غیر از ایمونوگلوبولین وریدی بین دفعات تزریق خون و وزن نوزاد ارتباط معنادار معکوس وجود داشت ( $P<0/0001$ ). با افزایش وزن نوزاد دفعات تزریق کمتر شد. دفعات تزریق در جنس پسر بیشتر بود ولی جنسیت با نوع فرآورده مصرفی ( $P=0/94$ ).

بین سن حاملگی و تزریق پکسل ( $P=0/024$ ) پلاسماهای تازه ( $P<0/0001$ ) پلاکت ( $P=0/026$ ) و کرایو ( $P=0/026$ ) ارتباط معنادار معکوس وجود داشت.

با افزایش سن حاملگی دفعات تزریق فرآورده‌های خون به‌جز ایمونوگلوبولین کمتر شد (جدول ۱). تزریق فرآورده دریافتی با طول مدت بستری، استفاده از ونتیلاتور ارتباط معناداری داشت ( $P<0/0001$ ). در بیمارانی که زمان بستری طولانی بوده و یا زیر ونتیلاسیون مکانیکال قرار داشتند دفعات تزریق بیشتر بود.

بین آپگار اولیه و دفعات تزریق فرآورده‌های خونی رابطه معنادار وجود داشت ( $P<0/0001$ ). نوزادان با آپگار پایین فرآورده‌های خونی بیشتری دریافت کرده بودند. آپگار دقیقه پنج در بیماران با تزریق کرایو، پلاسما، پکسل، پلاکت کمتر بود و ارتباط معناداری بین

تزریق پکسل ( $P<0/0001$ ). پلاسماهای تازه ( $P=0/045$ ). پلاکت ( $P=0/048$ ). کرایو ( $P=0/005$ ) و آپگار دقیقه پنج وجود داشت. در جدول ۱ ارتباط متغیرهای کمی با تزریق محصولات خونی به تفکیک آورده شده است.

شایعترین اندیکاسیون تزریق پلاسماهای تازه منجمد شده در ۱۴۰ (۸۰٪) مورد درمان جایگزینی پروتئین و حفظ حجم داخل عروقی در بیماران بد حال بوده است. شایعترین علت تزریق پکسل در ۶۸ (۵۵/۶٪) موارد اصلاح آنمی علامت‌دار جهت بهبود اکسیژناسیون شریانی در نوزادان با مشکلات ریوی بوده است و در نوزادان مبتلا به ترومبوسیتوپنی شایعترین علت تزریق پلاکت پیشگیری از خونریزی ۲۰ (۶۰٪) بوده است (جدول ۲).

در رابطه با فراوانی علت بستری نوزادان در بخش مراقبت‌های ویژه نوزادان علت بستری در ۱۲۷ (۵۷٪) مورد سندرم دیسترس تنفسی، ۳۱ (۱۴٪) سپسیس، ۱۸ (۸٪) بیماری قلبی، ۱۶ (۷٪) پنومونی ۱۱ نوزاد (۵٪) آسپکسی، شش مورد (۲٪) متابولیک و (۵٪) سایر علل بود. در بین علل بستری سندرم دیسترس تنفسی با تزریق پلاسماهای تازه منجمد شده ( $P=0/021$ ) پلاکت ( $P=0/017$ ) و ایمونوگلوبولین وریدی ( $P=0/011$ ) و کرایوپرسیپیتیت ( $P=0/008$ ) ارتباط معناداری داشت.

در نوزادان مبتلا به سپسیس فقط تزریق پلاسماهای تازه منجمد شده ( $P=0/013$ ) با سپسیس معنادار بود. بین بیماری قلبی و تزریق پلاکت ( $P=0/018$ ) کرایوپرسیپیتیت ( $P=0/006$ ) و پلاسماهای تازه ( $P=0/008$ ) ارتباط معناداری وجود داشت. تزریق کرایوپرسیپیتیت در بیماری متابولیک ( $P=0/001$ ) و آسپکسی ( $P=0/003$ ) معنادار بود و پنومونی با نوع فرآورده‌های خونی تزریق شده ارتباط معنادار نداشت ( $P>0/005$ ). نوزادانی که تعویض خون شده بودند هر سه دچار ترومبوسیتوپنی شده‌اند. یک مورد تب پس از تزریق پکسل بوده که احتمالاً به‌علت واکنش غیر همولیتیک تب‌زا بوده، زیرا تست کومبس مستقیم مثبت و هموگلوبینوری نداشته است. از ۱۵ مورد اختلال الکترولیتی (هایپرکالمی یا هایپوناترمی) سه مورد در تزریق خون کامل، هفت مورد پس از پلاسماهای تازه منجمد شده و پنج مورد پس از تزریق پکسل ایجاد شده است. با بررسی پرونده نوزادان بستری و مشاهده گزارش پرستاری در هیچیک از نوزادان حین ترانسفوزیون آنه، تاکی‌کاردی، برادی‌کاردی، آریتمی، سیانوز، تغییر واضح در

جدول ۱: مقایسه متغیرهای کمی در گروه‌های با و بدون تزریق انواع فرآورده‌های خونی

مدت بستری (روز)	آپگار دقیقه پنجم	سن حاملگی (هفته)	وزن (g)	فرآورده خونی
۱۴/۸۲±۱۰/۴	۷/۳۴±۱/۳۸	۳۶/۵۹±۳/۱۹۲	۲۵۸۰±۷۶۸	توزریق شده (۱۲۲)
۹/۸۴±۶/۷	۷/۹۹±۱/۶۰	۳۶/۶۹±۲/۶۲	۲۷۸۶±۶۵۵	بدون تزریق
۱۳/۳۴±۹/۹۷	۷/۸۱±۱/۲۹	۳۵/۹۴±۳/۱۴	۲۶۴۵±۷۶۵	توزریق شده (۱۷۳)
۹/۱۲±۵/۷۸	۸/۲۶±۱/۵۳	۳۷/۴۲±۱/۸۴	۲۷۹۸±۵۴۱	بدون تزریق
۱۷/۸۸±۱۷/۳۲	۶/۹۴±۱/۸۳	۳۵/۹۴±۳/۱۴۱	۲۰۷۵±۶۸۷/۶	توزریق شده (۳۲)
۶/۸۷±۱۱/۴۹	۸/۰۸±۱/۳۶	۳۷/۴۲±۱/۸۴	۲۸۸۰±۷۶۱/۲	بدون تزریق
۱۷/۶۴±۲۱/۶۵	۶/۵۷±۲/۱۳	۳۴/۳۶±۳/۹۰	۲۲۳۲±۷۰۱/۲۹	توزریق شده (۲۰)
۷/۵۸±۱۱/۵۰	۸/۰۵±۱/۳۵	۳۶/۴۶±۲/۷۹	۲۷۵۰±۸۲۸/۳۲	بدون تزریق
۱۲/۲۰±۸/۲۴	۷/۸۷±۱/۵۰	۳۷/۹±۲/۹۸	۲۶۶۱±۷۳۲/۸۰	توزریق شده (۱۰)
۱۲/۴۳±۹/۴۴	۸/۶۰±۰/۹۵	۳۶/۱۸±۱/۹۶	۳۰۲۴±۴۴۶/۴	بدون تزریق

جدول ۲: اندیکاسیون تزریق محصولات خونی در نوزادان مورد مطالعه

فرآورده خونی	اندیکاسیون تزریق
پلاسمای تازه منجمد (FFP) (۱۷۳)	درمان جایگزینی ۱۴۰ (۸۰٪) خونریزی به علت اختلال انعقادی / خونریزی به علت کمبود ویتامین K (۱/۱۴)
گلبول قرمز فشرده / پکسل (۱۲۲)	آنمی همراه با بیماری ریوی / آنمی همراه با بیماری قلبی / سپسیس / آپنه نارس / خونریزی حاد
پلاکت (۳۲)	خونریزی همراه با / ترومبوسیتوپنی / پیشگیری از خونریزی در / ترومبوسیتوپنی
ایمونوگلوبولین وریدی (۱۰)	سپسیس / آنمی همولیتیک / ترومبوسیتوپنی
کرایوپرسیپیتیت (۲۰)	انعقاد داخل عروقی منتشر / اختلال فاکتور انعقادی / ترانسفوزیون

فشارخون سیستولیک، کاهش یا افزایش قابل توجه دمای بدن مشاهده نشده است.

داشتند که مشابه مطالعه Mosayebi و همکاران (۲۱/۸٪) و کمتر از مطالعه Mohageghi بود در مطالعه Mohageghi و همکاران (۴۶/۶۵٪) مورد از ۱۴۴ نوزاد تزریق فرآورده خونی داشتند و مطالعه فقط در نوزادان نارس انجام شده بود.<sup>۱۵</sup>

### بحث

در مطالعه کنونی ارتباط معنادار معکوس بین دفعات تزریق و سن حاملگی و وزن تولد وجود داشت (P=۰/۰۰۱). ۵۴٪ موارد از تزریق گلبول قرمز متراکم، ۵۴٪ پلاسمای تازه منجمد، ۶۶٪ تزریق پلاکت و

مطالعه کنونی نشان داد از ۱۱۰۶ نوزاد بستری شده در بخش مراقبت ویژه نوزادان ۲۲۱ نوزاد (۱۹/۹۸٪) تزریق فرآورده خونی

اندیکاسیون استفاده از این فرآورده تعویض خون در سه نوزاد مبتلا به هایپربیلیروبینمی غیرکونژوگه بوده و برای خونریزی و کم خونی با توجه به حجم کم پکسل مورد استفاده قرار می‌گیرد. در مطالعه Mohaghegi از خون کامل استفاده نشده بود و در مطالعه Kulkarini نیز کمترین فرآورده مصرفی خون کامل بود.<sup>۱۳</sup> تعداد کلی دفعات تجویز فرآورده خونی در مطالعه Mohaghegi ۱۶-۰ بار با میانگین ۱/۲ بود، در مطالعه حاضر دفعات تزریق فرآورده‌ها در هر بیمار ۳۹- ۱ بار و میانگین دفعات تجویز پکسل ۲، پلاسمای تازه منجمد ۲/۵۷ و پلاکت ۱/۸۴ بار بوده است.

تفاوت در ویژگی جامعه مورد مطالعه و علل مختلف بستری و تفاوت عملکردی پزشکان در مورد تزریق خون بر اساس (خطوط راهنمای تزریق یا صلاح‌دید پزشک بر اساس شرایط بالینی بیمار) در شیوع و علل ترانسفوزیون خون در هر جامعه‌ای تاثیرگذار می‌باشد.<sup>۱۰،۹</sup>

در مطالعه حاضر علت تزریق پلاسمای تازه منجمد در ۱۴۰ نفر از ۱۷۳ (۸۰٪) درمان جایگزینی، ۳۱ نفر (۱۷٪) جبران کمبود فاکتور انعقادی و اختلال انعقادی داخل عروقی منتشر (DIC) در شرایط خونریزی فعال استفاده شده است.

در مطالعه‌ای شایعترین علت تزریق پلاسمای تازه منجمد اصلاح اختلال انعقادی بوده است.<sup>۹</sup> در مطالعه Mosayebi شایعترین علت تزریق پلاسمای تازه منجمد شده سیتی‌سمی همراه با DIC منتشر بود.<sup>۱</sup> در مطالعه Bell و همکاران نیز بیشترین استفاده از پلاسمای تازه منجمد شده در موارد اصلاح اختلال انعقادی بوده است.<sup>۱۴</sup> در مطالعه ما ترانسفوزیون پلاسمای با صلاح‌دید پزشک و اغلب جهت درمان جایگزینی به منظور جبران پروتئین‌ها و فاکتورهای ایمنی و حفظ حجم داخل عروقی در بیماران بد حال و سبتیک بوده است. در مطالعه ما و مطالعات محدود انجام شده در ایران<sup>۱۳</sup> تزریق پلاسمای شایعتر از سایر فرآورده‌های خونی است و این مسئله توجه بیشتر و ضرورت بازنگری در دستورکار تزریق پلاسمای را می‌طلبد.

در این مطالعه، ۱۲۲ مورد دریافت گلبول قرمز متراکم داشتند که ۶۸ مورد (۵۵/۷۳٪) اصلاح آنمی علامت‌دار جهت بهبود اکسیژناسیون در بیماران با مشکلات ریوی مانند سندرم دیسترس تنفسی بوده است. میانگین هموگلوبین در افرادی که به‌علت آنمی علامت‌دار گلبول قرمز متراکم دریافت کردند ۱۰/۵ mg/dl و میانگین

۷۰٪ کرایوپرسیپیتیت در نوزادان نارس بود. در نوزادان با وزن خیلی کم (VLBW) هشت نوزاد بیش از ۱۰ بار تزریق و در نوزادان با وزن کم و نرمال شش نوزاد بیش از ۱۰ بار تزریق داشتند و دفعات تزریق با افزایش وزن کاهش داشت. در مطالعه Mohaghegi، Mosayebi و همکارانشان دفعات تزریق اغلب فرآورده‌های خونی با کاهش وزن و سن حاملگی افزایش داشت. در مطالعه Mohaghegi ارتباط معناداری بین سن حاملگی ( $P=0/03$ )، وزن تولد ( $P=0/01$ ) و دفعات تزریق فرآورده‌ها مشاهده شد.<sup>۱۵</sup>

در مطالعه Del Vecchio و همکاران، تزریق پلاکت در نوزادان نارس و کم وزن بیشتر بود.<sup>۱۱</sup> در مطالعه Bowen و همکاران ۶۰٪ موارد از تزریق پکسل و پلاکت در نوزادان کمتر از ۳۲ هفته بوده و فقط ۷٪ ترانسفوزیون در خارج از بخش NICU بود<sup>۱۱</sup> و این بیانگر پر خطر بودن گروه نوزادان نارس و کم وزن برای ترانسفوزیون است.

در مطالعه Mohaghegi و Mosayebi ترانسفوزیون در پسرها بیشتر بود.<sup>۱۶</sup> در مطالعه Mosayebi از ۱۱۳ مورد مطالعه ۶۸ نوزاد پسر و ۵۰ نوزاد دختر ترانسفوزیون خون داشتند.<sup>۱۶</sup> در مطالعه ما نیز در جنس پسر بیشتر بود و ۱۳۹ (۶۳٪) نوزاد پسر و ۸۲ (۳۷٪) نوزاد دختر بودند ولی این ارتباط مشابه مطالعه Mohaghegi معنادار نبود.<sup>۹</sup>

در این مطالعه بین آپگار و دفعات تزریق نیز ارتباط معنادار وجود داشت ( $P=0/000$ ). با کاهش آپگار تزریق اغلب محصولات خونی افزایش داشت و این افزایش شاید به‌دلیل تاثیر هیپوکسی در اختلال عملکردی ارگان‌های مختلف و افزایش ریسک اختلال انعقادی، خونریزی، سپسیس و در نتیجه افزایش نیاز به تزریق محصولات خونی در این بیماران باشد.

در مطالعه حاضر فراوانی تزریق محصولات خونی به‌ترتیب پلاسمای تازه منجمد شده (۴۷/۹٪)، پکسل (۳۳٪)، پلاکت (۸/۸٪) کرایو (۵/۵٪) خون کامل (۸٪) بودند در مطالعه Mohaghegi نوزادان نارس شایعترین فرآورده پکسل بود ۴۴/۶٪ (۲۹ مورد از ۶۹). در این مطالعه و مطالعه Javadzadeh و Mosayebi تزریق FFP بیشتر بود.<sup>۱۲</sup> در مطالعه Mosayebi ۴۹٪ پلاسمای، ۳۳٪ پکسل و ۱۴٪ خون کامل و ۱۳٪ پلاکت دریافت کرده بودند.<sup>۱</sup> شایعترین فرآورده مصرفی در مطالعه Kulkarini به‌ترتیب پکسل، پلاکت و FFP و مطالعه Murray و همکاران پکسل و بعد پلاکت بود.<sup>۱۳،۳</sup> در این مطالعه کمترین فرآورده مصرفی خون کامل بود به این علت که تنها

تزریق فرآورده خونی نیز ارتباط معنادار وجود داشت. سندرم دیسترس تنفسی که شایعترین علت بستری نوزادان بوده با تزریق پلاسما تاز منجمد شده ( $P=0/001$ ) و پلاکت ( $P=0/017$ ) و ایمونوگلوبولین وریدی ( $P=0/011$ ) ارتباط معناداری داشت. سپسیس فقط با تزریق پلاسما تاز منجمد رابطه داشت ( $P=0/011$ ). نارسایی تنفسی در پی دیسترس تنفسی، پنومونی، سپسیس و هایپوکسی پس از آن‌ها از شرایط بالینی منجر به ونتیلیسیون مکانیکی است که با تزریق فرآورده‌های خونی از جمله گلبول قرمز متراکم جهت رفع هایپوکسی ارتباط دارد. در این مطالعه  $57/47\%$  نوزادان از ونتیلیسیون مکانیکی بهره بردند که  $35/2\%$  از آن‌ها به علت سندرم دیسترس تنفسی بستری شده بودند.

بین استفاده از ونتیلاتور ( $P=0/002$ ) و میانگین طول مدت بستری ( $P=0/001$ ) و تعداد فرآورده دریافتی نیز رابطه وجود داشت. در مطالعه Kadivar نیز بین دفعات تزریق فرآورده خونی با طول مدت بستری و حجم نمونه‌گیری ارتباط معناداری وجود داشت ( $P<0/0001$ ) ولی با ونتیلیسیون مکانیکال ارتباط معنادار نبود ( $P>0/005$ ).<sup>۱۵</sup> در مطالعه Paul DA در مورد تزریق پکسل در نوزادان VLBW، بین طول مدت بستری، تهویه مکانیکی، وزن تولد، هماتوکریت اولیه و تعداد دفعات تزریق رابطه وجود داشت.<sup>۱۶</sup>

عوارض تزریق خون به دو دسته کلی عوارض عفونی و غیر عفونی تقسیم شده است. از عوارض عفونی، عفونت با سایتموگالوویروس، به‌ویژه در نوزادان نارس مطرح است و از عوارض غیر عفونی واکنش همولیتیک حاد و تاخیری و عوارض متابولیک و غیره هستند. از عوارض شایع متابولیک هایپرکالمی، هایپوکلسمی، هایپوترمی و هایپو و هایپرگلاسمی را می‌توان نام برد.<sup>۱۷</sup> در رابطه با بررسی عوارض ترانسفوزیون، با بررسی پرونده نوزادان بستری و مشاهده گزارش پرستاری در هیچیک از نوزادان حین ترانسفوزیون آپنه، تاکی‌کاردی، برادی‌کاردی، آریتمی، سیانوز، تغییر آشکار در فشارخون سیستولیک، کاهش یا افزایش قابل توجه دمای بدن مشاهده نشد.

در سه نوزادی که تعویض خون به‌علت هایپر بیلی‌روبینمی داشتند هر سه دچار ترومبوسیتوپنی خفیف شدند و ممکن است از فرآورده خون کاملی که بیش از ۷۲ ساعت از تهیه آن گذشته استفاده شده باشد. یک مورد تب پس از تزریق پکسل بوده که احتمالاً به‌علت

هماتوکریت  $32/3\%$  بوده است. در بررسی‌های Kasat، Kulkarni و همکارانشان نیز شایعترین علت تزریق گلبول قرمز متراکم اصلاح آنمی علامت‌دار و بهبود اکسیژناسیون در بیمارانی بود که نیاز به مراقبت‌های ویژه داشتند.<sup>۱۳،۱۸</sup> معیار تزریق گلبول قرمز در مطالعه ما مشابه مطالعه Mohaghegi و Kasat و همکارانشان بود.<sup>۱۹</sup> در مطالعه Kasat در گروهی که بر اساس استانداردهای بالینی تزریق خون داشتند بهبودی بالینی سریعتر و عوارض کمتری داشتند.<sup>۸</sup>

در این مطالعه بیشترین علت تزریق پلاکت در ( $62/5\%$ ) موارد پیشگیری از خونریزی در افراد ترومبوسیتوپنیک بوده و  $37/5\%$  ترومبوسیتوپنی همراه با خونریزی بوده است. در مطالعه Murray جهت تعیین معیار پزشکان در ترانسفوزیون فرآورده‌های خونی و تعیین آستانه تزریق پلاکت در گروه‌های مختلف نوزادان، آستانه تزریق پلاکت در نوزادان نارس و کم وزن  $50000/mm^3$  و در نوزادان ترم و نوزادان مبتلا که دسترسی به ایمونوگلوبولین وریدی نداشتند پلاکت کمتر از  $30000/mm^3$  بود.<sup>۲۰</sup> در مطالعه کنونی  $2/8\%$  نوزادان پلاکت زیر ۵۰ هزار،  $16/1\%$  زیر ۱۰۰ هزار داشتند و میانگین پلاکت در افرادی که جهت پیشگیری از خونریزی تزریق پلاکت داشتند  $76600/mm^3$  بوده است. در مطالعه Antonio Delvecchio در نوزادان کمتر از  $1\text{ kg}$   $98\%$  موارد تزریق پلاکت ممانعت از خونریزی بوده است.<sup>۱۰</sup>

در این مطالعه از ۱۰ نوزادی که ایمونوگلوبولین داخل وریدی دریافت کردند چهار نفر مبتلا به سپسیس بودند. Guens در مطالعه خود بر روی نوزادان مبتلا به سپسیس نشان داد، نوزادانی که تزریق ایمونوگلوبولین داخل وریدی همراه با آنتی‌بیوتیک دارند مرگ و میر کمتری نسبت به نوزادانی که تنها آنتی‌بیوتیک گرفته‌اند دارند.<sup>۲۱</sup> در مطالعه Murray نیز در افراد مبتلا به ترومبوسیتوپنی اتوایمیون و ایزوایمیون در صورت خونریزی در وهله اول ایمونوگلوبولین داخل وریدی استفاده شده و در صورت عدم دسترسی به ایمونوگلوبولین داخل وریدی تزریق پلاکت توصیه شده است.<sup>۳</sup>

شایعترین علت بستری در این مطالعه به‌ترتیب سندرم دیسترس تنفسی، سپسیس نوزاد، بیماری قلبی، پنومونی، آسفیکسی و بیماری متابولیک بود. در مطالعه Mohaghegi، ۳۶ نوزاد به‌علت سندرم دیسترس تنفسی، ۲۰ نوزاد به علت پنومونی و ۹ نوزاد به‌علت ایکنتر بستری شده بودند.<sup>۹</sup> در مطالعه حاضر بین علت بستری و دفعات

فرآورده‌ها بالاخص تزریق پلاسما تازه که در مطالعات داخل کشور بیشتر از مطالعات خارجی است جلوگیری شود. با ارایه راهکارهای مناسب جهت کاهش آمار تولد نوزاد نارس و کم وزن و ترویج زایمان طبیعی و در پی آن پیشگیری از بروز سندرم دیسترس تنفسی و نیز کاهش طول مدت بستری و زمان ونتیلاسیون مکانیکال می‌توان دفعات تزریق فرآورده‌های خونی را به‌طور چشمگیری کاهش داد.

سپاسگزاری: این مقاله حاصل بخشی از پایان‌نامه تحت عنوان "بررسی فراوانی تزریق فرآورده‌های خونی در نوزادان بستری در بیمارستان شهید مصطفی خمینی در سال‌های ۱۳۹۱-۱۳۸۸" در مقطع دکتری عمومی در سال ۱۳۹۱-۱۳۹۲ می‌باشد که با حمایت دانشکده پزشکی دانشگاه شاهد انجام شده است.

واکنش غیر همولیتیک تب‌زا بوده زیرا تست کومبس مستقیم مثبت و هموگلوبینوری نداشته است. از ۱۵ مورد اختلال الکترولیتی (هایپرکالمی یا هایپوناترمی) سه مورد در تزریق خون کامل، هفت مورد پس از پلاسما تازه منجمد شده و پنج مورد پس از تزریق پک‌سل ایجاد شده است. البته حجم نمونه ما در تزریق خون کامل کم بوده و امکان مقایسه با سایر مطالعات در این زمینه را نمی‌دهد.

با توجه به تفاوت‌ها و اختلافات زیادی که بین جوامع مختلف در انتخاب نوع فرآورده، زمان تجویز آن‌ها و دوز صحیح فرآورده مصرفی وجود دارد توصیه می‌شود پزشکان در انجام ترانسفوزیون در صورت امکان از راهنمای طراحی شده ترانسفوزیون و مطالعات انجام شده اخیر با استناد بر شواهد استفاده کنند تا از مصرف بی‌رویه

## References

- Mosayebi Z, Movahedian AH, Mousavi SGA, Toluee F. The prevalence of different blood derivatives consumption in neonates admitted to Kashan Shahid Beheshti Hospital (2000-2001). *Razi J Med Sci* 2005;12(45):147-54.
- Fanaroff AA, Martin RJ. Blood component therapy for the neonate. In: Fanaroff AA, Martin RJ, Walsh MC, editors. *Neonatal-Perinatal Medicine: Diseases in the Fetus and Infant*. 10<sup>th</sup> ed. St. Louis, Mo: Mosby Elsevier; 2015. P. 1344-61.
- Murray NA, Roberts IA. Neonatal transfusion practice. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2004;89(2):F101-7.
- Paul DA, Pearlman SA, Leef KH, Stefano JL. Predicting red blood cell transfusions in very low birth weight infants based on clinical risk factors. *Del Med J* 1997;69(11):555-61.
- Mohaghegi P, Khosravi N, Haj Manouchehri R. Number of blood product transfusions in premature infants in Hazrat Rasoul Hospital: limitations and problems. *Razi J Med Sci* 2006;13(52):197-204.
- Strauss RG. Blood component transfusions. In: Kliegman RM, Stanton BF, St. Geme JW, Schor NF, editors. *Nelson Textbook of Pediatrics*. 19th ed. Philadelphia, PA: Saunders Elsevier; 2011. P. 2372-6.
- Gunes T, Koklu E, Buyukkayhan D, Kurtoglu S, Karakukcu M, Papiroglu T. Exchange transfusion or intravenous immunoglobulin therapy as an adjunct to antibiotics for neonatal sepsis in developing countries: a pilot study. *Ann Trop Paediatr* 2006;26(1):39-42.
- Kasat K, Hendricks-Muñoz KD, Mally PV. Neonatal red blood cell transfusions: searching for better guidelines. *Blood Transfus* 2011;9(1):86-94.
- Dohner ML, Wiedmeier SE, Stoddard RA, Null D Jr, Lambert DK, Burnett J, et al. Very high users of platelet transfusions in the neonatal intensive care unit. *Transfusion* 2009;49(5):869-72.
- Del Vecchio A, Sola MC, Theriaque DW, Hutson AD, Kao KJ, Wright D, et al. Platelet transfusions in the neonatal intensive care unit: factors predicting which patients will require multiple transfusions. *Transfusion* 2001;41(6):803-8.
- Bowen JR, Patterson JA, Roberts CL, Isbister JP, Irving DO, Ford JB. Red cell and platelet transfusions in neonates: a population-based study. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2015;100(5):F411-5.
- Javadzadeh Shahshahani H, Hatami H, Meraat N, Savabieh S. Epidemiology of blood component recipients in hospitals of Yazd, Iran. *Transfus Med* 2015;25(1):2-7.
- Kulkarni R, Gera R. Pediatric transfusion therapy: practical considerations. *Indian J Pediatr* 1999;66(3):307-17.
- Bell EF, Strauss RG, Widness JA, Mahoney LT, Mock DM, Seward VJ, et al. Randomized trial of liberal versus restrictive guidelines for red blood cell transfusion in preterm infants. *Pediatrics* 2005;115(6):1685-91.
- Kadivar M, Shariati B, Tarighat Tehrani S, Goharfar B. Blood transfusion in pediatric critical care setting: report of a survey. *Hakim* 2006;9(2):57-62.
- United Blood Services. Blood News. Transfusing the Neonate: Unique Issues and guidelines. [Internet] 2007 April [cited 2017 May 15]. Available from: [http://www.hospitals.unitedbloodservices.org/hospitalnewsletters/2007\\_04\\_apr\\_10.pdf](http://www.hospitals.unitedbloodservices.org/hospitalnewsletters/2007_04_apr_10.pdf).

## The prevalence and assessment of blood transfusions in newborns

Hajieh Borna M.D.<sup>1</sup>  
Shiva Rafati M.D.<sup>1\*</sup>  
Fathemeh Haj Ebrahim Tehrani  
M.D.<sup>1</sup>  
Someieh Gadimii M.D.<sup>2</sup>

1- Department of Pediatric,  
Mostafa Khomeini Hospital, School  
of Medicine, Shahed University,  
Tehran, Iran.

2- General Practitioner, Mostafa  
Khomeini Hospital, School of  
Medicine, Shahed University,  
Tehran, Iran.

\*Corresponding author: Mostafa  
Khomeini Hospital, Felestin Sq., Italia  
Ave., Tehran, Iran.  
Tel: +98-21-88966130  
E-mail: rafati@shahed.ac.ir

### Abstract

Received: 12 Jan. 2017 Revised: 11 Jun. 2017 Accepted: 20 Jun. 2017 Available online: 21 Jun. 2017

**Background:** Blood transfusion is common in infants. Due to the weakened immune system of newborns and the risk of blood transfusion complications, it is necessary to pay more attention following or after to blood transfusion. The aim of this study was to evaluate the frequency and risk factors of blood transfusions in hospitalized neonates.

**Methods:** A cross-sectional study was performed on 1106 infants admitted in the neonatal intensive care unit (NICU) of Mostafa Khomeini University Hospital, Tehran, Iran, from spring 2009 to 2012. Frequency and the reason for of blood components transfusion including fresh frozen plasma, platelets, whole blood, packed red blood cells, cryoprecipitate and relationship with gestational age, sex, birth weight, Apgar score, duration of hospitalization, use of mechanical ventilation were assessed. Statistical analysis was performed with SPSS statistical software, version 16 (IBM, Armonk, NY, USA) and statistical test, chi-square test, independent t-test and analysis of variance (ANOVA).

**Results:** Among 1106 infants admitted to the neonatal intensive care unit, 221 infants (%19.98) received blood products. 82 of all (37%) were female and 139 (%63) were female. 113 (51%) of neonate were preterm and 108 (48%) were term. From 361 times of blood transfusions, 121 infant (54.75%) received at least one blood product. The frequency of blood transfusion was between 39 and 1 times, with an average of 3.65 times per infant. Frequency of fresh frozen plasma infusion was 173 (47.9%), packed cell 122 (33%), platelet 32 (8.8%), cryoprecipitate 20 (5.1%) and whole blood 3 unit (0.83%). The most common causes for fresh frozen plasma transfusion was replacement therapy 140 (80%), for packed cell, to correct symptomatic anemia 68 (55.6%), for platelet transfusions was to prevent bleeding in neonates with thrombocytopenia 20 (62.5%) and cryoprecipitate for bleeding caused by DIC in 18 infant (90%). There was significant relation between frequency of blood transfusions with gestational age ( $P=0.002$ ), birth weight ( $P=0.01$ ), cause of hospitalization ( $P=0.001$ ) using of ventilator ( $P=0.002$ ), and length of hospital stay ( $P=0.001$ ).

**Conclusion:** With attention to the guidelines of blood transfusions and controlling factors affecting premature birth and low weight infants, reducing length of hospital stay and duration of mechanical ventilation, frequency and complications of blood transfusion can be effectively decreased.

**Keywords:** blood component, neonate, transfusion.