

چالش های انتقال خون در نوزادان نارس و راهکارهای ارتقای ایمنی بیمار در NICU

آیناز اسمی

کارشناس بیهوشی بیمارستان طالقانی

دانشجو کارشناسی ارشد مراقبت ویژه نوزادان دانشگاه علوم پزشکی تهران

چکیده:

نوزادان نارس به دلیل ناپایداری همودینامیک حجم خون محدود و شیوع بالای انمی بیشترین دریافت کنندگان فرآورده های خونی در بخش مراقب ویژه نوزادان NICU هستند. با وجود ضرورت انتقال خون در این گروه شواهد نشان می دهد که این مداخله می تواند با پیامد های نامطلوبی مانند نکروز انتروکولیت، عفونت های بیمارستانی و نیترات متابولیکی همراه باشد. این مطالعه با هدف بررسی چالش های انتقال خون در نوزادان نارس و مرور راهکارهای ارتقا ایمنی بیمار در NICU انجام شده است. پژوهش حاضر به صورت مرور روایتی با جستجو در پایگاه های PubMed, Scopus و SID طی سال های ۲۰۱۸ تا ۲۰۲۴ انجام شد و مقالات مرتبط با پیامد های انتقال خون در نوزادان نارس و مداخلات بهبود ایمنی بیمار انتخاب و تحلیل گردید. نتایج نشان داد که انتخاب صحیح اندیکاسیون انتقال خون، استفاده از آستانه های هموگلوبین مبتنی بر شواهد، پایش دقیق قبل و بعد از تزریق، آموزش تیم درمانی و اجرای پروتکل های استاندارد از مهمترین عوامل پیشگیری از عوارض هستند.

مقدمه

• «عوارض مرتبط با انتقال خون»

• «پروتکل های انتقال خون در NICU»

• «ایمنی انتقال خون در نوزادان»

معیار های ورود و خروج :

معیار های ورود :

• مطالعات متمرکز در نوزادان نارس (زیر ۳۷ هفته حاملگی)

• مقالات مرتبط با چالش های انتقال خون یا استراتژی های

ایمنی

• کارآزمایی های بالینی، مطالعات مشاهده ای و مرورهای

نظام مند

• مقالات منتشر شده به زبان های انگلیسی و فارسی

معیار های خروج :

• مطالعات حیوانی

• گزارش های موردی با داده های محدود

• مقالات بدون متن کامل در دسترس

• مطالعات غیر مرتبط با محیط NICU

استخراج و تحلیل داده ها:

داده ها به صورت ساختار یافته از مقالات استخراج و در

جداول جداگانه دسته بندی شدند. تحلیل داده ها به صورت

کیفی و با رویکرد توصیفی - تحلیلی انجام شد.

نتایج

از میان ۱۲۵ مقاله یافت شده، ۴۵ مقاله معیارهای ورود را

دارا بودند. یافته ها در دو بخش اصلی ارائه می شود :

الف) چالش های انتقال خون در نوزادان نارس :

۱- چالش های فیزیولوژیک :

• حساسیت بالای نوزاد نارس به تغییرات حجمی (خطر

اضافه بار حجمی)

نوزادان نارس به دلیل ناپایداری همودینامیک، حجم خون محدود و شیوع بالای آنمی، بیشترین دریافت کنندگان انتقال خون در NICU هستند. هر چند این مداخله حیاتی است، اما می تواند پیامد های کوتاه مدت و بلند مدت شامل انتروکولیت، عفونت، اختلالات متابولیک و پیامدهای نورولوژیک همراه باشد. انتخاب اندیکاسیون مناسب، آستانه هموگلوبین مبتنی بر شواهد، پایش دقیق، آموزش تیم درمان و استانداردسازی پروتکل ها از مهمترین راهکارهای کاهش عوارض است. استفاده از استراتژی های جایگزین مانند اریتروپویتین، محدود کردن نمونه گیری های غیرضروری و بهره گیری از خون تازه نیز می تواند نیاز به انتقال خون را کاهش دهد. همکاری بین رشته ای و رویکردهای چند جانبه برای ارتقای ایمنی بیمار در NICU ضروری است.

روش کار

طرح مطالعه:

این مطالعه به صورت مرور نظام مند بر مقالات موجود در زمینه انتقال خون در نوزادان نارس در NICU انجام شد.

منابع داده و استراتژی جستجو :

• PubMed

• Scopus

• Science Direct

• Google Scholar

جستجو شامل مقالات منتشر شده بین سال های ۲۰۱۰ -

۲۰۲۳ با استفاده از واژه های زیر بود :

• «انتقال خون در نوزادان نارس»

• «چالش های انتقال خون در نوزادی»

• «ایمنی بیمار در NICU»

نتیجه گیری

انتقال خون در نوزادان نارس یکی از حیاتی ترین مداخلات در NICU است و با توجه به ذخایر محدود اریتروسیته، طول عمر کوتاه گلبول های قرمز و آنمی شدید، این بیماران اغلب نیازمند تزریق های مکرر هستند. چالش های این فرآیند شامل پیامدهای کوتاه مدت (اختلال همودینامیک، واکنش های التهابی) و پیامدهای بلندمدت (اختلال رشد عصبی، رتینوپاتی)، انتخاب آستانه هموگلوبین، محدودیت های تکنیکال، بیماری های همراه و خطاهای انسانی است. پیروی از پروتکل های استاندارد، آموزش مداوم کارکنان، استفاده از فناوری های نوین و همکاری بین رشته ای می تواند ایمنی بیمار را بهبود بخشد، نیاز به انتقال خون را کاهش دهد و نتایج رشد و تکامل نوزادان را ارتقا دهد. مدیریت دقیق و سیستماتیک انتقال خون، یک ضرورت بالینی و اخلاقی است که سلامت و کیفیت مراقبت نوزادان نارس را تضمین می کند.

واژگان کلیدی

۱. Pretarm Infants نوزاد نارس
۲. Blood transfusion انتقال خون
۳. Neonatal intensive Care Unit بخش مراقبت ویژه نوزادان
۴. Patient Safety ایمنی بیمار
۵. Transfusion Challenges چالش های انتقال خون
۶. Transfusion - Related Complications عوارض انتقال خون
۷. Improvement Strategies Safety راهکارهای ارتقای ایمنی
۸. Enterocolitis Necrotizing انتروکولیت نکروزان

تشکر و قدردانی:

باتشکر ویژه از هیئت اعضای و کمیته داوری انجمن بیهوشی ایران ، همچنین از اساتید و همکاران بیهوشی

- عدم بلوغ کبد و کلیه (خطر هایپرکالمی و هایپوکلسمی)
- سیستم ایمنی نابالغ (افزایش خطر عفونت و واکنش های التهابی)

۲- چالش های فنی و مدیریتی :

- خطا در شناسایی بیمار و نمونه گیری
- عدم وجود پروتکل های واحد برای اندیکاسیون انتقال خون
- محدودیت دسترسی به محصولات خونی با کیفیت مناسب برای نوزادان

۳- عوارض انتقال خون :

- واکنش های حاد انتقال خون (TRALI , TACO)
- افزایش بروز NEC (انتروکولیت نکروزان)
- اختلالات الکترولیتی و متابولیکی

ب) راهکارهای ارتقا ایمنی بیمار :

۱- راهکارهای فناوریانه :

- استقرار سیستم بارکدینگ برای شناسایی بیمار و محصولات خونی
- استفاده از پمپ های تزریق با دقت بالا برای کنترل حجم تزریق

۲- راهکارهای پروتکلی و استانداردسازی :

- تدوین دستورالعمل های مبتنی بر شواهد برای اندیکاسیون انتقال خون
- اجرای چک لیست های ایمنی قبل، حین و بعد از انتقال خون

۳- راهکارهای آموزشی :

- آموزش مداوم پرسنل NICU در زمینه مدیریت انتقال خون
- شبیه سازی موقعیت های بالینی برای پاسخ به عوارض

منابع:

1. Zerra, P. E. (2020). Transfusion in the Neonatal Patient: Review of Evidence. *Transfusion Medicine Reviews*.
2. Kirpalani, H., et al. (2020). Higher or Lower Hemoglobin Transfusion Thresholds for Preterm Infants. *New England Journal of Medicine*.
3. Gilmore, L. E., et al. (2024). Consensus Transfusion Guidelines for a Large Neonatal Network. *Transfusion*.
4. Lee, E. Y., et al. (2020). Effect of Red Blood Cell Transfusion on Short-Term Outcomes in Very Low Birth Weight Infants. *Journal of Pediatrics*.
5. Deschmann, E., et al. (2024). Clinical Practice Guideline for Red Blood Cell Transfusion in Preterm Neonates. *JAMA Network Open*.
6. Girelli, G., et al. (2015). Recommendations for Transfusion Therapy in Neonatology. *Transfusion Medicine Reviews*.
7. Cunningham, K. E., et al. (2017). Red Blood Cell Transfusion in Premature Infants Leads to Increased Risk of Necrotizing Enterocolitis. *Journal of Pediatrics*.
8. Gilmore, L. E., et al. (2024). Consensus Transfusion Guidelines for a Large Neonatal Network. *Transfusion*.
9. Bell, E. F., et al. (2022). Red Cell Transfusion Thresholds for Preterm Infants. *Journal of Pediatrics*.
10. Christensen, R. D., et al. (2012). Associations Between Early Red Blood Cell Transfusion and Intra-ventricular Hemorrhage and Necrotizing Enterocolitis in Preterm Infants. *Journal of Pediatrics*.
11. Hopkins Medicine (2022). Red Blood Cell Transfusion in the Neonate Clinical Pathway.
12. ASH Publications (2021). Retrospective Review of Transfusion Practices in a Single NICU. *Blood*.
13. Holzapfel, L. F., et al. (2023). Red Blood Cell Transfusion Thresholds for Anemia in Preterm Infants. *Transfusion Medicine Reviews*.
14. Boston Children's Hospital (2020). Platelet Transfusions in the NICU: How to Implement Change?.
15. Wolf, M. F., et al. (2020). Exchange Transfusion Safety and Outcomes in Neonatal Hyperbilirubinemia. *Journal of Perinatology*.
16. Christensen, R. D., et al. (2024). Implementing Evidence-Based Restrictive Neonatal Transfusion Guidelines. *Journal of Pediatrics*.
17. Al-shehri, H., et al. (2025). Neonatal Red Blood Cell Transfusion Practices. *Transfusion Medicine Reviews*.
18. American Academy of Pediatrics (2024). Decreasing Blood Transfusions in Premature Infants Through Reducing Phlebotomy Losses. *Pediatrics*.
19. Widness, J. A. (2021). Hematology: NICU Handbook. University of Iowa Hospitals & Clinics.
- Meyer, M. P., et al. (2022). Thresholds for Blood Transfusion in Extremely Preterm Infants. *Frontiers in Pediatrics*