DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Sonderpräparate für spezielle klinische Indikationen
-
Gewaschene Erythrozytenkonzentrate

L. Trojanova
DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
ITM Dresden

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Sonderpräparate

- Bestrahlte zelluläre Blutprodukte
  - zur Vermeidung einer ta-GvHD
  - durch Bestrahlung (30 Gy) Inhibition der T-Lymphozyten-Proliferation
  - Indikation zur Bestrahlung s. Querschnitts-Leitlinie zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten

- Gewaschene Erythrozytenkonzentrate

Für die kleinsten Patienten:

- Geteilte Blutprodukte (Erythrozytenkonzetrate, Thrombozytenkonzentrate) – „Baby-Eks“
- eingeengtes Erythrozytenkonzentrat für intrauterine Transfusion (EK mit höherem Hämatokrit)
- Austauschtransfusion

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Erythrozytenkonzentrate enthalten:

Erythrozyten (Hct. 50 – 70%, Hb > 40 g/Einheit)

Leukozyten < 1 x 10^6/Einheit

Plasma 0,009 – 0,08 ml/ml Plasma

= 1 EK enthält ca. 2,7 – 24 ml/Einheit

Additivlösung (PAGGS-M)

Stabilisatorlösung (CPD – Citratlösung, u.a.)

Plasmaproteine in Blutprodukten können bei Empfängern akute Transfusionsreaktion auslösen.

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

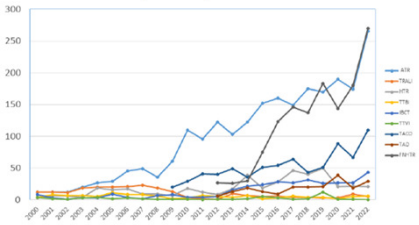
- Selektiver IgA-Mangel häufigster primärer Immundefekt
  - Prävalenz 1:200 – 1:700
  - Davon 1:1200 – 1:1600 entwickeln Anti-IgA
  - aber bei 76,3% Patienten mit IgA-Mangel und ATR wurden Anti-IgA nachgewiesen
  - im DRK-BSD Nord-Ost keine IgA-Mangel Bestimmung oder IgA-Antikörper Bestimmung möglich
- andere Plasmaproteine-Unverträglichkeit
- (Übertragung von Allergenen über Blutprodukte auf den Empfänger)

In der Regel handelt es sich um eine allergische Transfusionsreaktion
(andere akute Transfusionsreaktionen sollten ausgeschlossen werden – Fehltransfusion, hämolytische TR, febrile nicht-hämolytsiche TR, TACO, TRALI)

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Abbildung 1: Jährliche Anzahl bestätigter schwerwiegender Transfusionsreaktionen (2000–2022)



TACO wird seit 2009, FNHTR und TAD seit 2012 systematisch erfasst. Ab 2009 sind nur ATR vom Schweregrad III und IV enthalten. Seit 2013 werden nur wahrscheinliche und gesicherte TRALI, seit 2020 nur wahrscheinliche und gesicherte HTR als bestätigte Transfusionsreaktionen gewertet.

Tabelle 3.2: Anzahl der Verdachtsmeldungen zu ATR Grad I/II und III/IV, der bestätigten Fälle nach Gabe von EK, TK, Plasma bzw. nach kombinierter Gabe sowie der SAR-Raten pro 10^6 transfundierter Einheiten (2022)

ATR 2022	ATR I und II	ATR III und IV	Rate ATR III und IV pro 10^6 Einheiten
Anzahl Meldungen	161	268	
Bestätigte Fälle nach			
EK-Gabe	89	147	45,85
TK-Gabe	44	70	144,73
Plasmagabe	18	30	48,88
kombinierter Gabe	6	18	
Bestätigte Fälle gesamt	157	265	

Unterscheidung ATR Grad I und II von ATR Grad III und IV nach Ring et al. [10]

Im Jahr 2022 wurden keine tödlich verlaufenden ATR mit gesichertem oder wahrscheinlichem Zusammenhang zur Transfusion gemeldet.

Hämovigilanzbericht 2022, PEI

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Gewaschene Erythrozytenkonzentrate

- durch das „Waschen“ wird das Restplasma aus dem Erythrozytenkonzentrat entfernt
- nicht vorrätig
- Haltbarkeit 24 Std. ab Ende der Herstellung
- Spender werden nicht auf Ig-A Mangel untersucht
  - keine EKs und FFPs von Spendern mit Ig-A Mangel vorrätig
- gewaschene EKs werden nur patientenbezogen hergestellt
- CAVE Indikation für gewaschene EKs sorgfältig stellen, Risiko der Verzögerung oder Vermeidung einer lebensrettenden Transfusion!
- für Notfalltransfusionen haben wir keine geeigneten Blutpräparate zur sofortigen Verfügung
  - Transfusion mit Standard - EKs darf nicht verzögert oder vermieden werden, Monitoring des Patienten notwendig, Therapie einer anaphylaktischen Reaktion muss gewährleistet werden

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Indikation für gewaschene Erythrozytenkonzentrate

Querschnitts-Leitlinie zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten 2020:

- Erythrozytenkonzentrate:
  - *„Gewaschene EK sind nur bei Patienten indiziert, bei denen seltene transfusionsrelevante Antikörper gegen IgA oder andere Plasmaproteine nachgewiesen oder wiederholt schwere, nicht geklärte, nicht hämolytische Transfusionsreaktionen beobachtet wurden“*
- Therapeutisches Plasma:
  - *„Bei Plasmaunverträglichkeit und nachgewiesenem IgA-Mangel ist Therapeutisches Plasma kontraindiziert. Bei dem nicht seltenen hereditären IgA-Mangel (Prävalenz 1:650) können Anti-IgA-Antikörper vorliegen, die mit anaphylaktischen Reaktionen nach Applikation IgA-haltiger Blutprodukte in Verbindung gebracht wurden. Der Zusammenhang ist jedoch umstritten.“*

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Patienten mit bekanntem IgA-Mangel

(gemäß Guidelines der Britischen Society for Haematology 2023)

- Anamnese, Vortransfusion?, Transfusionsreaktion?
- IgA-Antikörper Bestimmung

- <u>unauffällige Vortransfusion, keine IgA-Antikörper vorhanden</u>
  - Transfusion mit Standard-EK möglich
- <u>bekannte schwere allergische Reaktion nach Transfusion und/oder IgA-Antikörper nachweisbar</u>
  - Indikation für gewaschene EKs
  - bei Notfalltransfusionen Transfusion mit Standard-EKs
  - (bei elektiven Eingriffen kann auch Eigenblutspende erwogen werden, MAT)

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Herstellung

-

Gewaschene Erythrozytenkonzentrate

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

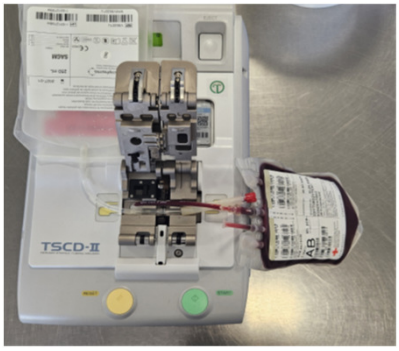
Gewaschene Erythrozytenkonzentrate

- EK wird mit isotonischer Lösung mehrmals gewaschen, dadurch wird das Restplasma entfernt. Anschließend wird Additivlösung zugegeben

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Herstellung – 1. Waschgang

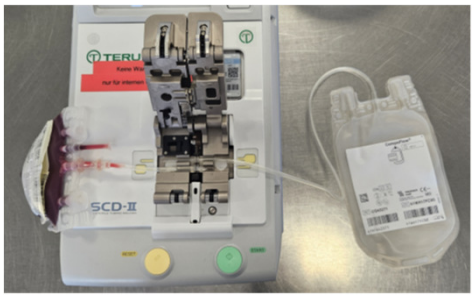


EK mit Additivlösung verbinden → Zugabe Additivlösung, Beutel abtrennen → gut schütteln

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Herstellung – 1. Waschgang



EK mit Leerbeutel verbinden

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

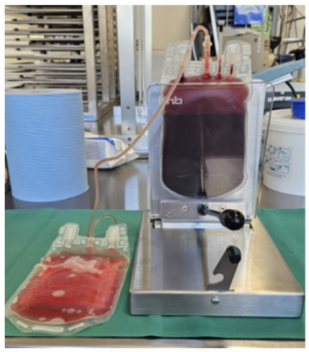
Deutsches Rotes Kreuz

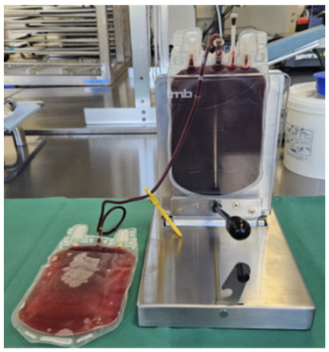
Herstellung – 1. Waschgang

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Herstellung – 1. Waschgang

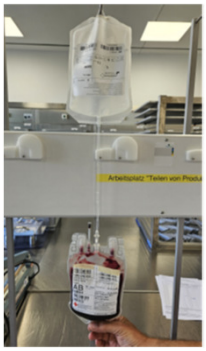




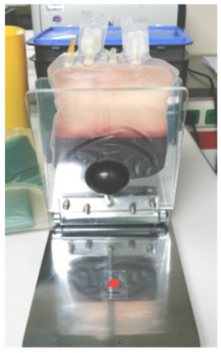
DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Herstellung – 2. Waschgang



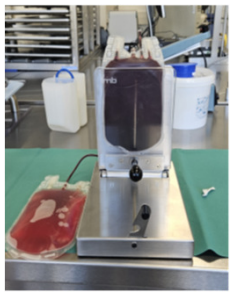
Zentrifugieren



DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Herstellung – 2. Waschgang



DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Spezifikationen

- Haltbarkeit 24 Std. ab Ende der Herstellung
- Hämatokrit 50 – 75%, gesamt Hb > 40 g/dl
- Hämolyserate < 0,8% der Erythrozytenmasse
- Gesamteiweiß < 0,5 g/Einheit

DRK-Blutspendedienst Nord-Ost
gemeinnützige GmbH
Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein

Deutsches Rotes Kreuz

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

l.trojanova@blutspende.de