

Dienstanweisung

Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen am Universitätsklinikum Tübingen

Kurztitel: **Dienstanweisung Transfusionsmedizin**

Version 6.7

Gültig ab: 01.06.18

Gültig bis: 31.05.21

Verfasser: Dr. med. Sigrid Enkel

Prof. Dr. med. T. Bakchoul
Transfusionsverantwortlicher
Vorsitzender der Transfusionskommission

Dr. med. Stefanie Nowak-Harnau
Stellv. Transfusionsverantwortliche

Dr. med. Sigrid Enkel
Qualitätsbeauftragte Hämotherapie

Inhaltsverzeichnis	Seite
Verantwortung und Befugnis des Transfusionsbeauftragten: Allgemeine Dienstanweisung zur Durchführung des Transfusions- gesetzes	3
Präambel zum speziellen Teil	4
1. Anforderung von Blutkomponenten und blutgruppenserologischen Untersuchungen	4
2. Bereitstellung der Konserven	6
3. Durchführung der Transfusion	8
4. Laufzeiten, Lagerbedingungen, Transport und Handhabung von Blutkomponenten	11
5. Präparate und Indikationen	12
Anlagen:	
Anlage 1 Anforderung von Blutkonserven	15
Anlage 2 Wichtigste Grundsätze zur Vermeidung von Vertauschungen in der Transfusionsmedizin	16
Anlage 3 Organisatorische Maßnahmen im Zusammenhang mit Blut- transfusionen	17
Anlage 4 Checkliste Transfusion / Bestrahlung / CMV	21
Anlage 5 Richtlinien zur Anforderung/Bereitstellung von Blutkonserven	23
Anlage 6 Durchführung des Bedside-Testes	39
Anlage 7 Transfusionsbesteck	40
Anlage 8 Chargendokumentation von Blutprodukten und -derivaten	41
Anlage 9 Übersicht über die in Tübingen ausgegebenen Produkte	43
Anlage 10 Empfehlungen für die Transfusion von Spezialpräparaten	44
Anlage 11 Einführung neuer Kollegen/innen in die Praxis der Transfusion	46
Anlage 12 Transport von Blutproben und Blutprodukten im UKT	47
Anlage 13 Aufgabenbeschreibung zu Tätigkeitsmerkmalen eines Transfusionsbeauftragten	49

Verantwortung und Befugnis des Transfusionsbeauftragten:

Allgemeine Dienstanweisung zur Durchführung des Transfusionsgesetzes

Das Transfusionsgesetz vom 07.07.1998 weist dem Transfusions**verantwortlichen** ein hohes Maß von Verantwortung für die Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften innerhalb der medizinischen Einrichtungen und insbesondere für die Organisation und Durchführung der Behandlung mit Blut und Blutkomponenten zu. Zur Erfüllung dieser Aufgaben fordert das Gesetz die Ausstattung des Transfusionsverantwortlichen mit den dafür erforderlichen Kompetenzen.

Der Klinikumsvorstand weist deshalb ausdrücklich darauf hin, dass die Entscheidungen des Transfusions**verantwortlichen** in den Bereichen, die das Transfusionsgesetz regelt, allgemein verbindlich sind und dass der Transfusionsverantwortliche diesbezüglich auch unmittelbar weisungsbefugt ist - sowohl gegenüber den Direktorinnen und Direktoren der Einrichtungen, in denen Blutkomponenten eingesetzt werden, als auch gegenüber deren nachgeordneten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Der Transfusionsverantwortliche des UKT ist der Ärztliche Direktor des ZKT Tübingen.

Jede klinische Abteilung muss einen Transfusions**beauftragten** benennen, dessen Aufgabe es ist, für die Umsetzung der gesetzlichen Vorschriften sowie der darauf basierenden Maßnahmen und Anordnungen des Transfusionsverantwortlichen in seinem Bereich zu sorgen. Die Aufgaben des Transfusionsbeauftragten sind in der Anlage **Aufgabenbeschreibung zu Tätigkeitsmerkmalen eines Transfusionsbeauftragten** festgelegt (**Anlage 13**). Der Leiter / die Leiterin einer Einrichtung kann die Funktion des Transfusionsbeauftragten auf einen entsprechend qualifizierten Mitarbeiter / eine entsprechend qualifizierte Mitarbeiterin delegieren und diesen bzw. diese benennen. Die erforderliche Qualifikation erfordert gemäß den gültigen Richtlinien außer dem Facharzt-titel den Nachweis einer 16-stündigen theoretischen Fortbildung der Ärztekammer. Da der Transfusionsverantwortliche für die ausreichende Qualifikation der Transfusionsbeauftragten die Verantwortung trägt, kann er im Zweifel der Benennung einer bestimmten Person widersprechen und die Benennung eines besser qualifizierten Funktionsträgers fordern. Der Leiter einer Abteilung trägt die Verantwortung dafür, dass die Person des Transfusionsbeauftragten jedem Mitarbeiter der Abteilung bekannt gemacht wird.

Werden die Anordnungen des Transfusionsverantwortlichen nachhaltig nicht befolgt, ist dieser gehalten, den Klinikums-Vorstand zu informieren, da er ansonsten Gefahr läuft, persönlich für die Gesetzverstöße einschließlich der daraus resultierenden Schäden sowohl strafrechtlich als auch zivilrechtlich haftbar gemacht zu werden.

Präambel

Ziel dieser Dienstanweisung ist es, die Verantwortlichkeiten klar abzugrenzen, die Indikation für Blutkomponenten in Abstimmung mit den Therapierichtlinien der einzelnen Abteilungen kritisch zu stellen und die Organisationsabläufe festzulegen. Grundlagen dieser Dienstanweisung ist die Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie) der Bundesärztekammer und des Paul-Ehrlich-Institutes in der jeweils gültigen Fassung, die Richtlinien der Bundesärztekammer zur Qualitätssicherung in der Immunhämatologie, das Transfusionsgesetz in der aktuellen Fassung, die Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten in der aktuellen Fassung, die Voten des Arbeitskreises Blut, die Therapierichtlinien der einzelnen Abteilungen und die an der Universität Tübingen existierende Logistik mit den bestehenden Organisationsabläufen.

Verwendete Abkürzungen:

AKS	Antikörpersuchtest
BSZ	Blutspendezentrale, Otfried-Müller-Str. 4/1, 72076 Tübingen
EK-A1, EK-A2	Erythrozytenkonzentrat aus Apherese
FFP	Fresh Frozen Plasma = GFP
G-CSF	Granulozyten colonie stimulating factor
GFP	Gefrorenes Frischplasma
KTM	Klinische Transfusionsmedizin
LAE	Leukozytenarmes Erythrozytenkonzentrat
PTK	Pool-Thrombozytenkonzentrat
TKZ	Thrombozytenkonzentrat (aus Apherese)
UKT	Universitätsklinikum Tübingen
ZKT	Zentrum für Klinische Transfusionsmedizin

Definitionen:

Transfusion:	Übertragung von Blutkomponenten
Blutkomponenten:	Zelluläre erythrozytenhaltige Blutprodukte (Erythrozytenkonzentrat, Granulozytenkonzentrat) Zelluläre nicht erythrozytenhaltige Blutprodukte (Thrombozytenkonzentrat) Gefrorenes Frischplasma
Plasmaderivate:	aus Plasmapools durch Fraktionierung hergestellt (z.B. Gerinnungsfaktoren, Immunglobuline, Albumin)

1. Anforderung von Blutkomponenten und blutgruppenserologischen Untersuchungen

- 1.1. Alle Anforderungen aus dem Klinikum werden gerichtet an den **Laborbereich Schnarrenberg der Transfusionsmedizin (CRONA-Klinik, B-02 , Raum 510 / 420 Ebene 02, Telefon 29-81611)**. Das Labor ist 24 Stunden besetzt, desgleichen besteht ein 24-stündiger ärztlicher Beratungsdienst. Weitere Informationen zur routinemäßigen Anforderung von Blut sind der **Anlage Nr.1** zu entnehmen. Missbräuchliche Notfalleinlieferungen führen zu Überlastung des Personals und sind gefahrenträchtig.

- 1.2.** Prinzipiell erfolgen alle Anforderungen von Präparaten oder Leistungen der Transfusionsmedizin **schriftlich** auf dem dafür vorgesehenen Formular. Sie sind **von einem Arzt** anzuordnen und leserlich zu unterschreiben. Blutkomponenten sind verschreibungspflichtige Medikamente. Die Anforderung muss das Entnahmedatum des Kreuzblutes enthalten. In Notfällen können Anforderungen telefonisch erfolgen, wobei die schriftliche Form aus Dokumentationsgründen so schnell wie möglich nachgereicht werden muss. In Notfällen können außerdem als praktikabler Kompromiss Anforderungen auf ärztliche Anordnung hin von nicht ärztlichem Personal ausgefüllt und unterschrieben werden. In diesem Fall muss der Name des anordnenden Arztes im Klartext vermerkt werden.
- 1.3.** Für die **Identitätssicherung** der Blutprobe ist in jedem Fall **der anfordernde Arzt verantwortlich**. Dieser hat den Anforderungsschein zu unterschreiben. Die Identitätssicherung und -Kontrolle beginnt bei der Probenentnahme für Blutgruppenbestimmung und Kreuzprobe. Probengefäße müssen **vor** der Blutentnahme beschriftet werden. Die Identität des Patienten und die richtige Beschriftung ist bei der Abnahme zweifelsfrei sicherzustellen. Der für die Abnahme verantwortliche Arzt muss auf dem Anforderungsbogen eindeutig ausgewiesen sein und haftet für die Richtigkeit. Die Richtlinien schreiben vor, dass auch **der Abnehmende die Anforderung unterschreibt** und eindeutig identifizierbar ist; sollte also nicht der anfordernde Arzt die Blutprobe abnehmen, muss die Anforderung **zwei** Unterschriften tragen. Die wichtigsten praktischen Punkte, die der Verhinderung einer Vertauschung dienen sollen, sind in den unter **Anlage 2 bis 4** angefügten Schriftstücken niedergelegt. In **Anlage 2** sind die wichtigsten Grundsätze festgehalten, nach denen detailliert in der Praxis vorgegangen werden muss.

Dieses Schriftstück muss für alle Mitarbeiter jederzeit zugänglich sein (Intranet). **Die Anlagen 2 bis 4 sowie diese Dienstanweisung müssen jedem Arzt, der an dieser Klinik eine Transfusion vornimmt, bekannt sein.** Die Kenntnis dieser 4 Schriftstücke ist mittels Unterschrift zu dokumentieren. Auch das mittelbar oder unmittelbar an der Transfusion beteiligte nichtärztliche Personal muss regelmäßig über den praktischen Teil der Transfusionsanweisungen geschult / nachgeschult werden.

- 1.4.** Die Bestimmung von Blutgruppe, Antikörpersuchtest, Auswahl der Konserven und Durchführung der Kreuzprobe wird **in der Klinischen Transfusionsmedizin (CRONA-Klinik, B-02 , Raum 510 / 420 Ebene 02)** entsprechend den Richtlinien vorgenommen. Die Verantwortung für die Richtigkeit der Durchführung trägt die Transfusionsmedizin.
- 1.5.** Die meisten Patienten weisen im Bereich der Blutgruppenserologie nur die regulären AB0-Antikörper (Isoagglutinine) auf. In einem solchen Fall kann jederzeit ohne Verzögerung Blut bereitgestellt werden. Es kann eine negative Kreuzprobe erwartet werden.

In den relativ seltenen Fällen, bei denen weitere (irreguläre) Antikörper vorliegen, kann die Abklärung und Bereitstellung jedoch lange Zeit - bis zu Tagen - erfordern. Circa 99 % aller existierenden irregulären Antikörper werden durch den sog. Antikörpersuchtest (AKS) erfasst. Ist er negativ, so kann bei weiterem Blutbedarf innerhalb von 3 Tagen ohne größere Verzögerung Blut bereitgestellt werden (Ausnahme s. 2.3.). Eine notfallmäßig durchgeführte Kreuzprobe bei negativem AKS

dauert ca. 30 Minuten. Selbst eine akut erforderliche Notfalltransfusion vor Abschluss der Verträglichkeitsprobe ist dann nur mit minimalem serologischem Risiko behaftet. Der AKS gehört obligat zu jeder Blutgruppenbestimmung. Um drohende Probleme frühzeitig erkennen und lösen zu können, muss deshalb **die Blutgruppenbestimmung grundsätzlich so früh wie technisch möglich** stattfinden. Sie muss vor allen invasiven und operativen Eingriffen angeordnet werden, bei denen intra- und perioperativ eine Transfusion ernsthaft in Betracht kommt (z.B. definiert durch hauseigene Daten). Bei Patienten, die einem diagnostischen oder therapeutischen Eingriff unterzogen werden sollen, muss deshalb am Aufnahmetag die Blutgruppenbestimmung in die Wege geleitet werden. Der Anforderungsschein muss auch **Blutbank-relevante Informationen** (Vortransfusionen, Schwangerschaften, Infektionen, vorangegangene allogene Stammzelltransplantationen, etc.), und **Angaben über die Diagnose enthalten**. Bestimmte, dem Patienten verabreichte Medikamente wie i.v.IgG, Therapeutische Antikörper und hochdosierte Beta-Laktam Antibiotika können die blutgruppenserologischen Untersuchungen stören und müssen mitgeteilt werden. **Vor Beginn der Therapie mit monoklonalen Antikörpern** sollen daher eine aktuelle Blutgruppenbestimmung und der Antikörpersuchtest durchgeführt werden.

Wird bei einem positiven AKS ein irregulärer anti-erythrozytärer Antikörper (z.B. mit einer Antigenfrequenz von > 60 %) differenziert, kann es zu Versorgungsschwierigkeiten kommen (< 40% kompatible Eks). Solche Antikörper können von der Transfusionsmedizin als Risikofaktor in das Computerprogramm des klinischen Arbeitsplatzes (**i.s.h. med**) eingegeben werden. Dies gibt den behandelnden Ärzten frühzeitig den Hinweis, dass für die Bereitstellung von Konserven eine längere Vorlaufzeit erforderlich ist.

Die Blutgruppenbestimmung bei Säuglingen bis zur Vollendung des 1. Lebensjahres hat vorläufigen Charakter (Blutgruppenantigene A und B oft noch nicht voll ausgebildet, Isoagglutinine häufig noch nicht nachweisbar).

- 1.6. Für Blutgruppenbestimmung, Kreuzprobe und immunhämatologische Abklärungen werden **10 ml EDTA-Blut benötigt** (bei Neugeborenen und Kleinkindern auch weniger).
- 1.7. **Bei infektiösen Blutproben (HIV, HBV, HCV) müssen die Röhrchen deutlich als infektiös gekennzeichnet sein (z.B. roter Punkt).**

2. Bereitstellung der Konserven

Die Indikation zur Transfusion, die Durchführung und die Erfolgskontrolle (z.B. Thrombozytenzahl nach TK, Hb nach EK, Quick nach GFP) sind ärztliche Aufgaben und müssen entsprechend den Standardarbeitsanweisungen der einzelnen Stationen bzw. Kliniken durchgeführt werden.

- 2.1. **Die Indikation zur Bluttransfusion kann nur durch den Arzt gestellt werden.** Sie ist grundsätzlich streng zu stellen; dieses erfordern sowohl die möglichen Risiken einer jeden Transfusion als auch ökonomische und versorgungstechnische Gründe. Blut sollte nur für Patienten bereitgestellt und vorsorglich gekreuzt werden, bei denen eine realistische Wahrscheinlichkeit (>10%) des Blutbedarfes

besteht. In den übrigen Fällen genügt eine Blutgruppenbestimmung mit AKS (Type and Screen-Konzept).

OP-Bereitstellungen sollten aufgrund eines Anforderungsplanes erfolgen.

Dieser Plan ist durch eine klinikinterne Absprache zwischen Operateur, Anästhesist und Transfusionsmediziner aufgrund des zu erwartenden Blutbedarfes für die einzelnen Operationen zu erstellen (siehe **Anlage 5**). Dabei sollten nicht alle Konserven in den OP-Saal abgerufen werden, sondern nur die für die sofortige Transfusion benötigten. Der Rest sollte dann durch die jeweilige Station abgerufen werden. Vor Operationen mit möglicherweise hohem Blutbedarf und bei Notfällen sollte die Blutbank über den voraussichtlichen Blutbedarf sobald als möglich informiert werden. Andererseits informiert die Blutbank die Klinik, falls aufgrund von seltenen Blutgruppen oder Antikörpern Versorgungsengpässe zu erwarten sind. **Die Bereitstellung einer Konserve endet spätestens mit der Laufzeit einer Kreuzprobe, d.h. maximal 3 Tage nach Abnahme der Blutprobe.** Sonderregelungen bestehen für Neugeborene (siehe 4.2).

Die Abfrage, ob gekreuzte Produkte bereitgestellt sind, ist über das Intranet möglich. Unter www.spende.med.uni-tuebingen.de kann das Informationsprogramm heruntergeladen und auf dem benutzten PC installiert werden. Danach ist das Programm auf dem entsprechenden Rechner jederzeit direkt benutzbar. Transfusionsmedizinisch relevante Daten wie z.B. die Blutgruppe eines Patienten können bis zu 20 Tage nach dem letzten Auftragseingang eingesehen werden.

Konserven, die auf Station **verfallen** bzw. infolge **technischen Defektes** oder **Unterbrechung der Kühlkette** nicht transfundiert werden, **müssen zur Vernichtung an die Transfusionsmedizin zurückgegeben** werden. Die zu **vernichtenden Blutbeutel** sind dabei **deutlich zu markieren**. Dabei ist darauf zu achten, dass die Beutel flüssigkeitsdicht verschlossen sind. Die Vernichtung nicht transfundierter Konserven wird dann durch die Transfusionsmedizin protokolliert. Sobald **auch nur kleine Mengen** transfundiert wurden, gilt die **Konserve als transfundiert** und muss **im Krankenblatt des Patienten entsprechend dokumentiert** werden. Der Rest solcher Konserven muss ebenso wie vollständig transfundierte Konserven nach einer 24-stündigen Lagerung bei +4 bis +10°C (siehe 3.2.) **auf Station vernichtet** werden.

- 2.2. Der diagnostische Wert des Antikörpersuchtestes für die Verträglichkeit zukünftiger Transfusionen wird dann relativiert, wenn eine Schwangerschaft oder eine Transfusion oder gar eine Transfusionsserie innerhalb der letzten 3 Monate vorlag.** In solchen Fällen kann jederzeit ein irregulärer Antikörper als Immunisierungsfolge auftreten. In diesen Fällen kommt es darauf an, dass ein/e maximal 3 Tage alter AKS / Kreuzprobe vorliegt. Daher ist die Gültigkeit des AKS auf drei Tage begrenzt (Entnahmedatum + 3 Tage).
- 2.3. In Deutschland ist die Durchführung der Kreuzprobe für alle erythrozytenhaltigen Blutprodukte ohne Ausnahme notwendig.** In den **akuten Notfällen**, bei denen kein gekreuztes Blut bereitsteht, ist jedoch eine lebensrettende Transfusion auch ohne Vorliegen einer gültigen Kreuzprobe vertretbar (siehe 1.5.). Die Kreuzprobe muss dann so bald als möglich **nachgeholt werden**. Das Ergebnis wird in solchen Fällen telefonisch mitgeteilt. Auch in Notfällen sollte versucht werden, AB0-blutgruppengleiche Konserven zu transfundieren. Bei absolut

vitaler Indikation, wenn selbst die Anlieferung von AB0-blutgruppengleichem Blut zu lange dauern würde, können Erythrozytenkonzentrate der Blutgruppe 0 transfundiert werden. Auch in solchen Notfällen muss so früh als möglich, möglichst **vor** Transfusion, Blut abgenommen und zur Blutbank geschickt werden. Im Folgenden finden Sie Beispiele für die Versorgungsstrategie bei nicht planbarem Blutbedarf entsprechend der Dringlichkeit.

Sofortiger Blutbedarf (z.B.: Polytrauma, akute gastrointestinale Blutung): Auf Anforderungsbogen „extremer Notfall, ungekreuzt“ markieren.

unbekannter Patient (=unbekannte Blutgruppe): Versorgung mit **4 ungekreuzten Erythrozytenkonzentraten** der Blutgruppe 0 Rh-negativ (bei hohem Bedarf auch mit 0 Rh-positiven Erythrozytenkonzentraten) und Plasma der Blutgruppe AB. Gleichzeitig aus **vorher** abgenommenem Kreuzblut Bestimmung von AB0-Blutgruppe und Rh-Faktor in der Transfusionsmedizin, weitere Versorgung dann mit AB0- und Rh-kompatiblen Blut sowie AB0-identem Frischplasma, Kreuzprobe im Anschluss mit telefonischer Durchgabe.

Für die eindeutige Identifikation des unbekanntes Patienten müssen folgende Angaben vorliegen:

- m / w
- ca. x Jahre alt
- Einlieferungszeit.

bekannter Patient: (=bekannte Blutgruppe): Versorgung mit ungekreuzten, AB0-, Rh- und (bei vorliegenden Antikörpern) Antigen-kompatiblen Erythrozytenkonzentraten sowie mit AB0-identen Frischplasmen, Kreuzprobe und Antikörpersuchtest im Anschluss mit telefonischer Durchgabe.

Zeitlimit von 45- 60 Minuten incl. Transport: Auf Anforderungsbogen „Notfall gekreuzt ≤ 1 h“ markieren: Bestimmung der AB0-Blutgruppe incl. Serumgegenprobe und des Rh-Faktors D \rightarrow Kreuzprobe \rightarrow Versorgung mit kompatiblen Erythrozytenkonzentraten und AB0-identem Frischplasma (Standardverfahren, als aufwändige individuelle Sofortbestimmung durchgeführt).

Zeitlimit 1 - 3 h: Auf Anforderungsbogen mit „Notfall gekreuzt ≤ 3 h“ markieren; Abarbeitung im Standardverfahren.

Achtung ! Jede Notfalleinlieferung erzeugt erhebliche Mehrbelastung in der Blutbank. Bitte Anforderungsdisziplin!

3. Durchführung der Transfusion

Die Aufklärung des Patienten durch den Arzt über die Möglichkeit einer Transfusion muss zum frühestmöglichen Zeitpunkt erfolgen, um ausreichend Bedenkzeit für eine Entscheidung zu gewährleisten. Bei planbaren Operationen ist dies gemäß den gültigen Richtlinien bei einer Transfusionswahrscheinlichkeit von mindestens 10 % (definiert durch hauseigene Daten) erforderlich. Der Patient muss in diesem Fall über die Möglichkeit einer Eigenblutspende unter Berücksichtigung von Nutzen und Risiko aufgeklärt werden.

Bei nicht aufklärungsfähigem Patienten (z.B. bei Polytrauma) muss sichergestellt werden, dass die Aufklärung im Nachhinein genauso ausführlich mit den erforderlichen Unterlagen erfolgt wie bei einer geplanten Transfusion. Es ist zu dokumentieren, dass es sich um eine **nachträgliche** Aufklärung handelt. Eine Transfusion darf nur vom Arzt eingeleitet werden. Dafür und für die weitere Überwachung ist der einleitende Arzt verantwortlich. **Unmittelbar vor** der Transfusion muss **der verantwortliche Arzt** überprüfen:

1. die korrekte Zuordnung der Präparate für den betreffenden Empfänger,
2. die Übereinstimmung der Konservennummer mit den Angaben im Begleitschein,
3. die Unversehrtheit der Konserve, das Verfallsdatum der Konserve und das Verfallsdatum der Kreuzprobe,
4. der **Bedside-Test muss am Bett des Patienten vom transfundierenden Arzt** oder unter seiner direkten Aufsicht durchgeführt werden, d.h. er muss mindestens neben dem Patienten stehen; eine Anwesenheit im Nebenraum erfüllt diese Forderung nicht.

Diese Punkte sind Bestandteile der **Checkliste (Anlage 4)**. Diese bietet Anleitung und Hilfe zur Einhaltung dieser und anderer wichtiger Punkte.

Mit dem AB0-Identitätstest (**Bedside-Test**) wird die AB0-Blutgruppe des Patienten bestimmt und ihre Übereinstimmung mit dem Blutgruppenprotokoll (Konservenbegleitschein) und dem Etikett der Konserve überprüft. Der Bedside-Test ist bei der Transfusion von **LAE**, allen anderen **erythrozytenhaltigen Blutprodukten (z.B. Granulozytenkonzentrate) und vor einem Plasmaaustausch** durchzuführen und dient der Bestätigung der zuvor im Labor bestimmten Blutgruppe sowie der Sicherung der Identität des Empfängers. Die Bestimmung der AB0-Blutgruppe im Bedside-Test erfolgt mit Anti-A und Anti-B. Die technischen Einzelheiten (Karten / Antiseren), die an unserer Klinik zur Anwendung kommen, sind in **Anlage 6** geregelt. Der Bedside-Test muss am Krankenbett erfolgen. Eine Anfertigung des Bedside-Tests im Stationszimmer wird weder dem Sinn des Testes noch dem juristischen Wortlaut gerecht.

Der Bedside-Test ist unmittelbar vor der Gabe von Erythrozyten- oder Granulozytenpräparaten und vor einem Plasmaaustausch vom transfundierenden Arzt oder unter seiner unmittelbaren Aufsicht (d.h. der transfundierende Arzt ist anwesend und beaufsichtigt die Tätigkeit) am Patienten durchzuführen. Erfolgt die Transfusion mehrerer Einheiten LAE bzw. Granulozytenkonzentrate unmittelbar nacheinander und führt derselbe Arzt diese Transfusionen durch (**Transfusionsserie**), so ist der AB0-Identitätstest für den durchführenden Arzt sowie für den entsprechenden Patienten gültig. Das Ergebnis des vor Beginn der Transfusionsserie durchgeführten AB0-Identitätstests muss immer mit der Blutgruppe der im Rahmen der Transfusionsserie transfundierten Einheiten LAE bzw. Granulozytenkonzentrate verglichen werden. Bei Wechsel des transfundierenden Arztes bzw. bei Unterbrechung der Transfusionsserie ist eine erneute Durchführung des AB0-Identitätstests notwendig.

Der Bedside-Test muss vor jedem Transfusionsbeginn, **auch bei Notfalltransfusionen**, erfolgen. Das Ergebnis des Bedside-Testes ist z.B. durch Aufkleben des Bedside-Testprotokolls auf die Checkliste (**Anlage 4**), auf das Narkoseprotokoll oder in die Krankenakten (Cardex) bzw. elektronisch **zu dokumentieren**. Das Testmaterial selbst (bluthaltig) wird nicht in den Akten verwahrt, sondern muss

zusammen mit den leeren Blutbeuteln 24 Stunden bei + 4° bis +10°C aufbewahrt werden.

Bei der Eigenbluttransfusion müssen in Abweichung vom Normalverfahren **zusätzlich die Eigenblutkonserven per Bedside-Test kontrolliert werden.**

- 3.1. Die Transfusion aller Blutprodukte erfolgt über ein Transfusionsbesteck mit einem 200 µm Filter (**Anlage 7**). Als Zugang sollte eine möglichst großlumige Vene gewählt werden, über einen zentralen Venenkatheter (ZVK) sollte nach Möglichkeit nicht transfundiert werden.
- 3.2. Nach jeder Transfusion muss jeder Blutbeutel mit Besteck mit geschlossener Rollenklemme **24 Stunden** im Kühlschrank (+4 bis +10°C) **steril aufbewahrt** werden, um bei Auftreten von Reaktionen serologische und bakteriologische Kontrollen durchführen zu können. Die bluthaltige Bedside-Karte muss ebenfalls 24 Stunden im Kühlschrank aufbewahrt werden.
- 3.3. Die Gabe von Blut und Blutprodukten muss zum Zweck der Rückverfolgungsmöglichkeit **dokumentiert** werden (**Anlage 8**).
- 3.4. Jede Transfusionsreaktion ist **patientenbezogen** mit Datum und Angabe der Uhrzeit vollständig zu dokumentieren. Bei schweren **Transfusionsreaktionen** ist die Transfusion sofort abzubrechen, der Zugang beizubehalten, erfahrene Kollegen sind zu informieren und die Blutbank ist zu verständigen (**Anlage 3**).
Bei jeder Transfusionsreaktion (auch bei mildereren Verläufen, bei denen eine Abklärung notwendig erscheint) sind
 - 10 ml EDTA-Blut,
 - der / die Blutbeutel mit abgeklemmtem Besteck und
 - das Formblatt „Bericht über Transfusionsreaktionen“, ausgefüllt an die Blutbank zu senden. (*siehe Anlage 3*)

Bis zur Abklärung der Transfusionsreaktion sollte, wenn möglich, die Gabe weiterer Blutkomponenten unterbleiben.

- 3.5. Die **blutgruppenserologische Zuordnung** von **Erythrozyten** hat **AB0-gleich** zu erfolgen. Ausnahmen sind zu dokumentieren. Ausnahmen wegen Konservemangels oder Vorhandensein von irregulären Antikörpern werden durch die Blutbank dokumentiert. Die **Versorgung Rh-negativer Patienten mit Rh-positiven Konserven** ist **nur bei lebensbedrohlichen Situationen** (z. B. Massivtransfusion und Konservenmangel) statthaft. **2-4 Monate** nach einer solchen Transfusion soll bei diesen Patienten zur Feststellung eventuell gebildeter Antikörper ein **erneuter AKS** durchgeführt werden (bei Entlassung **Schreiben an den weiterbehandelnden Arzt** mitgeben!). Bei Nachweis entsprechender Antikörper hat eine Aufklärung und Beratung der Betroffenen sowie Eintragung in einen Notfallpass zu erfolgen.
- 3.6. Die Versorgung mit **Thrombozyten** erfolgt in der Regel **AB0- und Rh-Faktor-D-kompatibel. Rh-negative Mädchen und Frauen im gebärfähigen Alter (bis zum 50. Lebensjahr)** sollten **bei unvermeidlicher Gabe Rh-positiver Thrombozytenkonzentrate** eine **Anti-D-Prophylaxe i. v. (Achtung, spezielles i.v.-Präparat*)** erhalten (Blutungsgefahr bei intramuskulärer Injektion).

* Es handelt sich um das Präparat **Rhophylac 300**, Fertigspritze zu 300 µg Anti-D-Immunglobulin,

zu beziehen über die Universitätsapotheke. Die Dosierung beträgt 20 µg (100 I.E.) Anti-D-Immunglobulin pro 2 ml transfundiertes Rh (D)-positives Blut resp. pro 1 ml Erythrozytenkonzentrat. Es wird die i.v. Verabreichung empfohlen.

- 3.7** Die **blutgruppenserologische Zuordnung von Frischplasma** sollte AB0-identisch oder, in Ausnahmefällen, AB0-kompatibel erfolgen. Bei unbekannter Blutgruppe des Patienten muss AB-Plasma für alle AB0-Blutgruppen transfundiert werden. Der Rh-Faktor braucht bei GFP nicht berücksichtigt zu werden.
NEU: Vor einer Plasmaaustausch-Therapie muss ein Bedside-Test durchgeführt werden. (RiLi BÄK, Gesamtnovelle 2017)

4. Laufzeiten, Lagerbedingungen, Transport und Handhabung von Blutkomponenten

- 4.1.** Beim Transport von Blutkomponenten ist die jeweils entsprechende Temperatur einzuhalten (+1 bis +10°C). Es sind geeignete Transportbehältnisse zu verwenden. Die **Details des Transportes** sind in **Anlage 12** geregelt.
- 4.2.** Die Laufzeit von LAE liegt herstellerabhängig zwischen 28 und 49 Tagen bei einer Lagerung bei + 2 bis + 6 °C in speziellen Blutkühlschränken. Ausnahme: Die Laufzeit von Babybeuteln für die neonatologische Abteilung beträgt maximal 14 Tage nach Entnahme der Konserve. Der einwandfreie Zustand der Konserve ist abhängig von der strikten Einhaltung der Kühlkette. Konserven, bei denen die **Kühlkette unterbrochen** wurde (z.B. > 20 min. bei Raumtemperatur oder Erwärmung auf 37°C), sind zu kennzeichnen und müssen **innerhalb von 6 Stunden transfundiert** werden oder verfallen. Die Einhaltung der Kühlkette ist bei Konserven, die gekreuzt und ausgegeben, aber nicht verbraucht wurden (Rüchläufer) besonders strikt zu beachten.
- 4.3.** Die Lagerung von Erythrozytenkonzentraten ist nur in dafür eingerichteten und von der Blutbank **zugelassenen Konservenkühlschränken** statthaft. Deren Temperatur muss regelmäßig kontrolliert werden. Sie dürfen nicht im Stationskühlschrank gelagert werden. Konserven dürfen daher nur unmittelbar zur Transfusion auf die Station gebracht werden. Eine Rücknahme von Station ist prinzipiell nicht möglich. Konserven, die in einem zugelassenen Kühlschrank gelagert sind und nicht mehr benötigt werden, müssen **umgehend** zurückgegeben werden, um weiterverwendet zu werden. Dies ist spätestens nach drei Tagen der Fall, da dann die Kreuzprobe abgelaufen ist.

Auf Stationen mit Konservenkühlschränken sollte täglich ein **routinemäßiger „Konserven-Check“** durchgeführt werden. Nicht mehr benötigte Konserven sind dabei in ein Rückläuferabteil zu stellen. Für jeden Konservenkühlschrank ist eine **verantwortliche Person** zu benennen (Name am Konservenkühlschrank anbringen); die Transfusionsmedizin hat ein Überwachungsrecht. Konserven, die nicht spätestens 12 Stunden nach Ablauf der Kreuzprobe zurückgegeben worden sind, werden anteilig berechnet; der aktuell gültige Verrechnungssatz kann unter der Abrechnungsziffer L9749T002 eingesehen werden. Konserven, die später als vier Tage nach Ablauf der Kreuzprobe zurückgegeben werden, werden vollständig berechnet. Rechtzeitig zurückgegebene Konserven werden nicht in Rechnung gestellt.

- 4.4. Einige **Spezialpräparate** wie z.B. gewaschene Erythrozyten haben eine verkürzte **Laufzeit von maximal 24 Stunden**. Sie sind ausschließlich zur sofortigen Transfusion bestimmt. Bereitstellungen und Rücknahme entfallen.
- 4.5. **Thrombozyten** dürfen **niemals** - auch nicht kurzfristig - **kühl** gelagert werden. Sie müssen bei Raumtemperatur unter langsamer, kontrollierter Bewegung gelagert werden (**Anlage 12**). Auf die Stationen werden sie deshalb nur zur unmittelbaren Transfusionen geliefert.
- 4.6. **Frischplasma** wird gefroren geliefert. **Aufgetaute Plasmen dürfen unter keinen Umständen wieder tiefgefroren werden**. GFP werden von der Blutbank nach Ausgabe generell nicht zurückgenommen.
- 4.7. Sollten **Granulozytentransfusionen** geplant werden, so ist eine individuelle Absprache mit der Blutbank erforderlich. Granulozytenkonzentrate sind normalerweise stark erythrozytenhaltig und erfordern deshalb eine Kreuzprobe. Granulozyten müssen wegen ihrer Kurzlebigkeit so bald als möglich transfundiert werden.
- 4.8. Erythrozyten-, Thrombozyten-, Granulozytenpräparaten oder Plasmaderivaten dürfen vom Anwender **keine Medikamente** bzw. Infusionslösungen beigefügt werden (auch nicht über einen Dreiwege-Hahn!).
- 4.9 Das **Anwärmen** von Blutkomponenten (max. +42°C) beschränkt sich auf spezielle Indikationen (Massivtransfusion, Transfusionen bei Neugeborenen, Transfusionen bei Patienten mit Kälteantikörpern); hierzu bedarf es **zertifizierter Anwärmgeräte**. Behelfsmäßige Maßnahmen zum Auftauen und Anwärmen von Blutkomponenten (Wasserbad o.ä.) sind nicht statthaft. Alle verwendeten Geräte müssen den Vorschriften des MPG entsprechen.

5. Präparate und Indikationen

Eine tabellarische Übersicht der verfügbaren Präparate und der Indikationen findet sich in **Anlage 9 und Anlage 10**. Spezialpräparate sind aufwändig und teuer und sollten deshalb nur dann verordnet werden, wenn eine eindeutige Indikation dafür besteht. Neueinführungen, Änderungen oder Ausnahmen der anerkannten Indikation müssen mit der Transfusionsmedizin abgestimmt werden, da nur so die Versorgung gesichert werden kann. Die Indikation zur Bereitstellung und Transfusion von Spezialpräparaten wird grundsätzlich vom behandelnden Arzt gestellt und muss bei jeder neuen Anforderung ausdrücklich vermerkt werden.

HLA-kompatible Thrombozyten müssen wegen Spendersuche und infektionsserologischen Untersuchungen rechtzeitig (d.h. möglichst 2 Arbeitstage vorher) über den Dienstarzt der KTM angefordert werden. Granulozytenpräparate werden derzeit in Ulm hergestellt und erfordern daher einen länger-fristigen Vorlauf.

- 5.1. **Leukozytenarmes Erythrozytenkonzentrat (LAE, EK-A1, EK-A2):**
LAE Erythrozytenkonzentrat aus einer Vollblutspende hergestellt, in additiver Lösung (SAG-Mannitol oder PAGGS-M). Standardpräparat.
EK-A1/ EK-A2 Erythrozytenkonzentrat aus einer Zytapherese

Indikationen: akute und chronische Anämien. Für die Indikation zur Erythrozyten-transfusion lassen sich keine universell anwendbaren unteren Grenzwerte für Hämoglobin oder Hämatokrit festlegen. Die Ursache der Anämie soll möglichst geklärt werden und, falls möglich, eine kausale Therapie eingeleitet werden. Die Entscheidung für eine Transfusion oder eine andere, gleichwertige Therapie wird durch die entsprechenden Arbeitsanweisungen der Stationen sowie in Abhängigkeit vom klinischen Gesamtbild des Patienten getroffen.

5.2. Gewaschenes Erythrozytenkonzentrat:

(Plasma weitgehend entfernt)

Indikationen:

- IgA-Mangel (sehr selten)

5.3. Kryokonserviertes Erythrozytenkonzentrat:

(nur in begrenzten Einzelfällen, da sehr aufwändig; nur in wenigen nationalen Zentren vorrätig gehalten)

Indikation:

- Für Patienten mit seltenem Antigenmuster und vorhandenen Allo-Antikörpern

5.4. Thrombozyten

Indikationen: Die Gabe von Thrombozyten ist indiziert zur Behandlung einer Blutungsneigung, bedingt durch eine schwere Thrombozytopenie infolge thrombozytärer Bildungsstörungen, im Notfall auch bei Umsatzstörungen, jedoch nicht bei einer niedrigen Thrombozytenzahl allein. Damit durch die Zufuhr von Blutplättchen eine Besserung der thrombozytär bedingten Blutungsneigung zu erwarten ist, sollte vor der Behandlung zunächst deren Ursache abgeklärt werden.

Entscheidungskriterien für die Transfusion von Thrombozyten bei primären und sekundären Knochenmarkinsuffizienzen, disseminierter intravasaler Gerinnung, Patienten mit angeborenen Thrombozytopathien/-penien, Autoimmunthrombozytopenien, fötaler Alloimmunthrombozytopenie, für die Auswahl der Präparate und deren Dosierung sowie für die Überwachung der Anwendung sind im Rahmen einer patientenbezogenen Qualitätssicherung durch den Transfusionsbeauftragten festzulegen.

5.4.1. Pool-Thrombozytenkonzentrate (PTK):

Thrombozytenkonzentrat aus 4 Vollblutspenden, in additiver Lösung, durch Filtration leukozytendepletiert. Standardpräparat.

5.4.2. Thrombozytenkonzentrat (TKZ):

Thrombozytenkonzentrat aus einer Zytapherese, randomisiert oder HLA-kompatibel, in Plasma oder additiver Lösung, leukozytendepletiert.

5.5. Granulozytenpräparate

nur individuell für bestimmte Patienten hergestellt.

5.6 CMV-negative Blutprodukte

Blutprodukte von CMV-PCR-negativen Blutspendern

Indikationen: siehe Anlage 10

5.7 Bestrahlte Blutprodukte (30 Gy)

Blutprodukte bestrahlt mit einer mittleren Strahlendosis von 30 Gy zur Verhinderung einer GvHD.

Indikation: siehe Anlage 10

5.8 Gefrorenes Frischplasma GFP bzw. GFP-A

Gefrorenes Frischplasma aus einer Vollblutspende (GFP) bzw. aus Plasmapherese (GFP-A).

Indikationen: Notfallsubstitution einer klinisch relevanten Blutungsneigung oder einer manifesten Blutung bei komplexen Störungen des Hämostasesystems, besonders bei schweren Leberparenchymschäden oder im Rahmen einer disseminierten intravasalen Gerinnung (DIC), Verdünnungs- und / oder Verlustkoagulopathien, Substitution bei Faktor V- und Faktor XI- Mangel, Thrombotisch-thrombozytopenische Purpura, Austauschtransfusion.

Anlage 1 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Anforderung von Blutkonserven

Immer schriftlich und mit unterschriebenem Formular!

Situation	Uhrzeit
Notfälle	Entsprechend Dringlichkeit auf Anforderungsbogen - Extremer Notfall ungekreuzt (wenige Minuten), - Notfall, gekreuzt (< 1 Stunde) oder - Notfall mit Zeitreserve (< 3 Stunden) markieren. Versorgungsstrategie siehe Dienstanweisung Punkt 2.3!
Geplante Transfusion	Am Vortag so früh wie möglich

Bei Patienten mit **bekanntem Antikörpern** sollte die Konservenbestellung mindestens **1-2 Tage vor** der geplanten **Operation** erfolgen, da sonst die rechtzeitige Bereitstellung nicht sichergestellt ist!

Bitte vergewissern Sie sich, dass das bereitliegende Kreuzblut auch wirklich abgeholt wurde.

Falls bei der Untersuchung des Blutes serologische Probleme auftreten, so verzögert sich die Blutbereitstellung. Deshalb sollte im Interesse der Patienten die Bestellung für Blutkonserven immer so früh wie möglich erfolgen.

Bei Lebensgefahr, die eine unverzügliche Bearbeitung einer Probe erfordert, erwarten wir telefonische Benachrichtigung (Tel.: 29-81611), zumindest aber ein Ankreuzen der zutreffenden Notfallstufe auf dem Anforderungsbogen.

Anlage 2 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Wichtigste Grundsätze zur Vermeidung von Vertauschungen in der Transfusionsmedizin

1. Röhrrchen beschriften*, **bevor** man zur Blutabnahme ans Bett des Patienten geht.
2. Vergleich und Vollständigkeitskontrolle von Röhrrchenbeschriftung und Anforderungszettel, **bevor** die Probe ins Labor geschickt wird.
3. Vergleich und Kontrolle von Konserve und Begleitdokumenten und ihrer Zuordnung**, **bevor** man zum Patienten geht.
4. **Bedside-Test als letzte Kontrolle am Bett des Patienten**, unmittelbar **vor** der Transfusion (gilt für Erythrozytenkonzentrate, Granulozytenkonzentrate und Plasma im Rahmen einer Plasmaaustausch-Therapie)***.

* Name, Vorname, Geb.-Datum

** Vom Arzt persönlich zu überprüfen: Name, Vorname, Geb.-Datum, Blutgruppenbefund, Konservenetikett, Konservennummer, Verfallsdatum, Unversehrtheit der Konserve.

*** Vom Arzt persönlich oder unter seiner direkten Aufsicht durchzuführen

Anlage 3 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Organisatorische Maßnahmen im Zusammenhang mit Bluttransfusionen

Die untenstehende Liste fasst wichtige Maßnahmen zusammen, die im Zusammenhang mit einer Transfusion zur Verhinderung von Vertauschungen dienen. Sie sollte als Grundlage für regelmäßige Belehrung aller beteiligten Personen dienen.

I. Indikationsstellung

Nur durch den Arzt, so wenig wie möglich, Indikation für Sonderpräparate (**Anlage 10**) beachten, jedoch streng stellen.

II. Anforderung

Anforderungsdokument vollständig ausfüllen. Die Unterschrift des Arztes ist erforderlich. Der anfordernde Arzt muss eindeutig ausgewiesen sein (leserlich!). Im Notfall genügt der Name des indizierenden Arztes in Anführungsstrichen plus Unterschrift oder Kürzel des ausführenden Personals.

III. Blutabnahme (siehe Anlage 2)

1. **Probenröhrchen** im Stationszimmer **beschriften** mit Name, Vorname, Geburtsdatum und Datum der Blutabnahme **vor** Gang zum Patienten.
2. Unmittelbar vor Abnahme **am Krankenbett** nochmals **Identitätskontrolle** von Probenröhrchen und Patient. Alle Angaben prüfen.
3. **Blut unverzüglich abnehmen**. Falls Prozedur unterbrochen wird, ist erneute Prüfung notwendig. **Die Verantwortung für die Identität trägt der Arzt**.
4. **Zuordnung von Anforderungsdokument und Röhrchen** im Stationszimmer, **Vollständigkeitskontrolle** der Dokumente (Unterschrift!) und Einsendung an die Blutbank. Die Richtlinien schreiben vor, dass der Abnehmende die Anforderung unterschreibt; sollte also nicht der anfordernde Arzt die Blutprobe abnehmen, muss die Anforderung die Unterschriften des Arztes und des Abnehmenden tragen.

Anlage 3 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

IV. Vorbereitung der Transfusion

Der Ablauf der Transfusion einschließlich der Vorbereitung sollte anhand der **Checkliste (Anlage 4)** erfolgen und dokumentiert werden.

1. **Vergleich von Dokumenten (Konservenbegleitschein) und Blutkonservenbeschriftung (lt. Richtlinien Arztsache!).**

Name
Vorname
Geburtsdatum
Blutgruppe
Konservennummer
Verträglichkeitsprobe mit Gültigkeitsdauer

außerdem:

Überprüfung von Verfallsdatum und Unversehrtheit der Konserve

2. **Blutkonservenbesteck mit allen Materialien zum Anhängen und für Bedside-Test richten. Nur für einen Patienten gleichzeitig !**

3. **Konserve und Material zum Patienten tragen.**

V. Transfusion

1. **Name Vorname Geburtsdatum**

des Patienten erfragen bzw. aus ortsfesten Dokumenten entnehmen **und vergleichen mit Konservendokumenten.**

2. **Bedside-Test** durchführen, vom Arzt persönlich oder unter seiner unmittelbaren Aufsicht. Er muss unmittelbar vor Transfusion erfolgen. Das Ergebnis des Bedside-Testes ist z.B. durch **Aufkleben des Bedside-Testprotokolls** auf die Checkliste (**Anlage 4**), das Narkoseprotokoll oder in die Krankenakten (Cardex) bzw. elektronisch zu dokumentieren. Das bluthaltige Testmaterial selbst wird nicht in den Akten verwahrt, sondern zusammen mit den leeren Konservenbeuteln kühl gelagert (1-10°C) und nach 24 Stunden verworfen.

3. **Transfusion** beginnen; bei Erythrozyten- und Granulozytenkonzentraten immer durch den Arzt persönlich, bei anderen Blutkomponenten unter unmittelbarer ärztlicher Aufsicht (Intensivstationen, Wachstationen)

4. Patient während der Transfusion **überwachen**

5. **Restblut 24 Stunden im Kühlschrank aufbewahren**

Anlage 3 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

VI. Verfahren bei Transfusionsreaktion

Jede transfusionsnahe Reaktion muss mit Hilfe eines Berichtsbogens, der aus dem Intranet ausgedruckt werden kann, unter

[http://www.med.uni-tuebingen.de/Mitarbeiter/Institute/Transfusionsmedizin+\(IKET\)/Transfusionsmedizin.html](http://www.med.uni-tuebingen.de/Mitarbeiter/Institute/Transfusionsmedizin+(IKET)/Transfusionsmedizin.html)

an die Transfusionsmedizin gemeldet werden und erfordert die Überstellung der u. g. Materialien!

Spätere Reaktionen (verzögerte Hämolysen durch Alloantikörper, Verdacht auf virale Infektionen) müssen ebenfalls der Transfusionsmedizin (dem Dienstarzt / der Dienstärztin) telefonisch (29-81611) und (formlos) schriftlich gemeldet werden. Die Transfusionsmedizin fordert dann entsprechende Analysematerialien zur Diagnostik an. Die Stufenplanbeauftragte der Transfusionsmedizin übernimmt im Fall schwerwiegender Nebenwirkungen auch die Meldung an die zuständigen Bundesoberbehörden entsprechend §16 Abs. 2 Transfusionsgesetz. Die Behandlung erfolgt gemäß den Therapievorschriften der einzelnen Abteilungen. Ein schwerer Transfusionszwischenfall gehört unter Intensivüberwachung.

1. Vorgehen bei Verdacht auf Transfusionsreaktion

- Transfusion sofort abbrechen, System steril abklemmen
- Einleitung lebenserhaltender Maßnahmen
- Genaue Protokollierung der Reaktion
- Rückgabe der abgeklemmten Konserve mit Transfusionsbesteck, ausgefülltem Berichtbogen, neuem Anforderungsschein mit 10 ml EDTA-Blut für die immunhämatologische Abklärung an die Transfusionsmedizin
- Information an die Transfusionsmedizin; in schweren Fällen muss der Dienstarzt der Transfusionsmedizin zusätzlich telefonisch unterrichtet werden
- Überprüfung im Zentrallabor veranlassen: Hämolyseparameter wie freies Hämoglobin im Serum, Bilirubin, Haptoglobin und LDH; Blutbild-Kontrolle
- Bei Verdacht auf transfusionsassoziierte bakterielle Infektion/Sepsis (Temperaturanstieg > 2°C): Anlegen von Blutkulturen (aerob/anaerob) aus venösem Vollblut des Patienten und Überstellung an das mikrobiologische Labor
- Bei Verdacht auf HLA-Antikörper: je nach Reaktionsstärke und klinischer Situation Information an das Thrombozytenlabor (Tel. 29-81630); Blutproben nach telefonischer Absprache

2. Hintergrund der o. g. Maßnahmen

Transfusionszwischenfälle können verursacht werden durch:

- Erythrozytäre Transfusionsreaktion (Hämolyse) bei AB0-Inkompatibilität, Alloantikörpern und falscher Behandlung von Erythrozytenkonzentraten.
- Sensibilisierung gegenüber thrombozytären und HLA-Antigenen bei Thrombozytenkonzentraten

Anlage 3 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

- Reaktion auf Plasmabestandteile (sehr selten, nur bei Patienten mit IgA-Mangel und Anti-IgA-Antikörpern).
- mit Blut übertragbare Infektionserreger (akute Reaktion mit Sepsis bei bakterieller Kontamination, Infektion mit Serokonversion bei viraler Kontamination).

3. In der Transfusionsmedizin durchzuführende Maßnahmen

Im immunhämatologischen Labor werden Blutgruppe, Antikörpersuchtest und Kreuzprobe von Erythrozytenkonzentraten (mit alter und neuer Blutprobe) wiederholt und der direkte Coombstest (Nachweis Erythrozytengebundener Antikörper) durchgeführt sowie die Zuordnung zum Patienten geprüft.

Das immunhämatologische Labor gibt nach Ziehen einer Blutprobe für die immunhämatologische Serologie zwei Segmente zur Sterilitätstestung an das mikrobiologische Labor weiter: ein Segment, das bereits während des Produktionsprozesses abgeschweißt wurde und den Status anlässlich der Konservenherstellung widerspiegelt, und ein Segment, das aus dem Konserveninhalt nach Transfusion abgeschweißt wurde und Keimverschleppungen von extern während der Transfusion nachweisen kann.

Anlage 4 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Stand 05/2018

CHECKLISTE TRANSFUSION

Produktnummer:

Name:.....

Vorname:.....

Geburtstag:.....

Transfusionsdatum:.....

Begleitpapiere mit den Angaben auf dem Produkt vergleichen:

<u>Name, Vorname</u> und <u>Geburtstag</u> stimmen überein	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
<u>Patient aufgeklärt</u>	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Blut für <u>Bedside-Test</u> selbst entnommen und Bedside-Test durchgeführt	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
<u>Blutgruppe</u> des Bedside-Testes stimmt mit der Blutgruppe des Patienten überein	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
<u>Blutgruppe</u> des Bedside-Testes stimmt mit der Blutgruppe des Produktes überein (fakultativ)	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
<u>Produktnummer</u> und <u>Gültigkeitsdauer</u> der <u>Verträglichkeitsprobe</u> stimmen überein	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
<u>Verfallsdatum</u> und <u>Unversehrtheit</u> des Produktes überprüft	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Patient soll <u>CMV-PCR-negatives</u> Blut bekommen *	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Produkt ist CMV-PCR-negativ	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Patient muss <u>bestrahltes Produkt</u> bekommen	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Produkt ist bestrahlt	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Transfusion wurde durch den Arzt begonnen	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN
Kontrolle <u>Transfusionserfolg</u> und <u>Dokumentation</u>	<input type="checkbox"/> JA	<input type="checkbox"/> NEIN

* siehe Rückseite

:

<p><i>Zum Einkleben des Bedside-Testprotokolls</i></p>
--

Unterschrift des transfundierenden Arztes

Anlage 4 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

BESTRAHLUNGSINDIKATIONEN (Rückseite Checkliste)

Bestrahlte Präparate (30 Gy)

Indikationen für die Bestrahlung von Blutkomponenten:

- Alle Blutkomponenten aus gerichteten Blutspenden von Blutsverwandten
- Alle HLA-ausgewählten Blutkomponenten
- Alle Granulozytenpräparate

Blutkomponenten für die

- Intrauterine Transfusion
- Transfusion Neugeborener nach intrauteriner Austauschtransfusion
- Postpartale Austauschtransfusion*
- Transfusion von Frühgeborenen (bis zur Vollendung der 37. SSW)*
- Transfusion von Neugeborenen bei Verdacht auf Immundefizienz
- Transfusion bei allogener Stammzell-/Knochenmarkstransplantation (mindestens 6 Monate nach Transplantation)
- Transfusion (14 Tage) vor autologer Blutstammzellentnahme
- Transfusion bei autologer Stammzell-/Knochenmarkstransplantation (mindestens 3 Monate nach Transplantation)
- Transfusion bei schwerem Immundefektsyndrom
- Transfusion bei Patienten mit AIDS*
- Transfusion bei M. Hodgkin (alle Stadien)
- Transfusion bei Non-Hodgkin-Lymphomen (alle Stadien)
- Therapie mit Purin-Analoga (Fludarabin, Cladrabin, Deoxycoformycin)
- Transfusion bei Hochdosis-Chemotherapie bei Leukämien, malignen Lymphomen und soliden Tumoren*
- Transplantation solider Organe*

In Tübingen zusätzlich Blutkomponenten für alle

- Kinder unter 12 Monaten

* nicht gesicherte Indikation, keine Empfehlung laut aktuellen Richtlinien der BÄK

CMV-negative Blutprodukte

Die Auswahl CMV-seronegativer Blutspender für die Gewinnung von leukozytendepletierten zellulären Blutkomponenten (außer Granulozytenpräparate!) zur Vermeidung einer CMV-Infektion wird NICHT mehr empfohlen!

Die einzige sichere Indikation für die CMV-negative Versorgung hat die Gabe von Granulozytenpräparaten an CMV-negative Patienten.

Da in den hauptsächlich betroffenen Kliniken des UKT (Hämatologie der Medizinischen Klinik und Kinderklinik) mehrheitlich der Wunsch besteht, besonders gefährdete Patienten weiterhin mit CMV -negativen zellulären Blutpräparaten zu versorgen, wird die Transfusionsmedizin bei Anforderung CMV-PCR-negative Präparate zur Verfügung stellen.

Bei unerwarteten Engpässen muss aber auf die Regelungsnorm der Richtlinien/Leitlinien zurückgegriffen und damit CMV-ungetestete Produkte ausgegeben werden.

Anlage 5 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Richtlinien zur Anforderung / Bereitstellung von Blutkonserven

Allgemein-, Visceral- und Transplantations-Chirurgie	5.1
Kinderchirurgie	5.2
Neurochirurgie	5.3
Thorax-, Herz- und Gefäß-Chirurgie	5.4
Orthopädie	5.5
Urologie	5.6
Frauenklinik	5.7
Hals-Nasen-Ohrenklinik	5.8
Medizinische Klinik	5.9
Zahn-, Mund- und Kieferklinik	5.10
Berufsgenossenschaftliche Unfallklinik	5.11

Anlage 5.1

Allgemein- Visceral- und Transplantations-Chirurgie

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Schilddrüse	-	-
Nebenschilddrüse	-	-
Hernie	-	-
Cholecystektomie	Ja	-
Appendektomie	-	-
Port / Hickman	-	-
Kolon		
Ileocoecalresektion	Ja	-
Hemikolon re.	Ja	-
Hemikolon li.	-	2
Sigmaresektion (lap./offen)	-	2
Rektumresektion	-	4
Rektumextirpation	-	4
Proktologische Ops	-	-
Eingriffe Dünndarm	-	-
Ösophagus	-	4
Leber		
Hemihepatektomie re.	-	4
Hemihepatektomie li.	-	4
atypische Resektion	-	2
Pankreas		
Whipple	-	4
Pankreaslinksresektion	-	2
Milz		
	-	2
Magen		
Gastrektomie	-	2
BI / BII	Ja	-
andere	Ja	-

MIC		
Sleeve	-	-
Gastric Bypass	-	-
Adrenalektomie	-	2
diagn. Laparaskopie + Port	-	-
Fundoplicatio	Ja	-
HIPEC	-	8
Abd. Tumoroperation	-	6
Amputationen peripher		
Unterschenkel	Ja	-
Oberschenkel	Ja	-
Zehen / transmetatarsal	-	-
Notfalleingriffe	Ja	nach Rücksprache
Transplantation		
Leber	-	10
Niere	-	2
Niere-Pankreas	-	4
Dünndarm	-	6

Diese Tabelle gilt als Basis. Rücksprache mit den behandelnden Ärzten sollte erfolgen bei:

1. Pat. mit angeborenen Gerinnungsstörungen
2. Pat. mit Transfusionsanamnese
3. Pat. mit präoperativer Anämie

Anlage 5.2

Kinderchirurgie

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Bauchwand und Leiste		
Omphalocele	-	1
Gastroschisis	-	1
Tumore der Bauchwand	-	Nach Rspr. Operateur
intestinale Spalte und Blasenektrophie	-	2
Brustwand		
Trichterbrust	-	1
Tumore der Brustwand	Ja	-
Hals		
Strumen und andere Tumore am Hals	-	1
Cervicales Lymphangiom	-	1
Brusthöhle		
Ösophagusatresie	-	1
Lungenteilresektion und Lobektomie	-	1
Lungentumoren und pulmonale Metastasen	-	2
Ösophagotracheale Spalten	-	1
Mediastinale Tumoren	-	1
Bronchogene Zysten	-	1
Ösophagusvarizensklerosierung	-	2
Bauchhöhle		
Hiatushernie + Fundoplikatio	-	1
Operationen am Magen	Ja	-
Pylorushypertrophie	-	-
Malrotation	Ja	-
Ileus	-	1
Invagination	Ja	-
Dünn- und Dickdarmkünstafterresektion	-	-
Dünn- und Dickdarmresektion	-	1
Durchzugsoperationen bei M. Hirschsprung	-	1
Durchzugsoperationen anorekt. Malformation	-	-
Milzextirpation	-	1-2
Choledochuszyste und Gallengangsatresie	-	1
Leberteilresektion	-	3
Shunt-Chirurgie (spleno-renaler und Rex-Shunt)	-	2-3
Einseitiger Wilms-Tumor	-	1

Beidseitiger Wilm-Tumor	-	2
Neuroblastom	-	2
Rhabdomyosarkom	-	2
Kinderurologische Operationen		
Hydronephroseplastik	Ja	-
Harnleiterneueinpflanzung	-	-
Harnleiteranastomose	-	-
Heminephrektomie	-	1
Nephrektomie	-	1
Blasenrekonstruktion (Pouch)	-	1-2
Epispadie und Hypospadie	-	-
Extremitäten		
Osteogenes Sarkom	-	2-3
Ewing-Sarkom	-	2-3
Eingriffe bei Verbrennungen/ Verbrühungen		
Hauttransplantationen	-	2-3

Zu beachten ist, dass die angegebenen Richtwerte abhängig vom Alter und Gewicht des Patienten sind, außerdem sind der Ausgangs-Hb und Begleiterkrankungen zu berücksichtigen.
In begründeten Einzelfällen kann nach Rücksprache mit dem Operateur und dem Narkosearzt von den

Anlage 5.3

Neurochirurgie

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Hirntumor	-	2-4
Hirnabszeß	-	2
Aneurysma	-	4
Angiom	-	4-6
Hypophysentumor	-	2
Offene Dekompressions-OP	Ja	-
Intraspinaler Tumor	-	2
Cervikaler, Thorakaler und lumbaler BSV	Ja	-
Schädel-Hirn-Trauma	-	2-4
Wirbelsäulenverletzungen	-	1
Nervenverletzungen - Operation peripher	Ja	-
Ventile bei Hydrocephalus Erwachsene	Ja	-
Ventile bei Hydrocephalus Kleinkinder	-	1
Kraniosynostose (Kinder)	-	2-3
Myelomeningocele Neugebore u.a. Fehlbildungen	-	1-2
Stereotaktische Eingriffe, Biopsien	Ja	-
Stabilisation Wirbelsäule	-	2

Anlage 5.4		
Thorax-, Herz- und Gefäßchirurgie		
Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Erwachsene		
Erstoperation	-	4
Re-Operation	-	6
Notfalloperation	-	6
Patienten mit gerinnungshemm. Medikation: ASS	-	6*
Geplanter Kreislaufstillstand	-	6*
Gefäßoperationen		
Periphere Eingriffe, Hb normal	-	2
Periphere Eingriffe, Hb < 10 g/dl	-	3
Bauchaortenaneurysma	-	4
Thoraxchirurgische Eingriffe		
Lungenresektion	-	4
Sonstige Eingriffe	-	2
Kinderherzchirurgische Operationen		
Operation mit HLM:		
Kinder < 1 Jahr	-	3*
Primäroperationen, azyanotische Herzfehler > 1 Jahr	-	4
Zyanotische Herzfehler und Reoperationen > 1 Jahr	-	4*
Operationen ohne HLM		
Kinder < 1 Jahr	-	2
Kinder > 1 Jahr	-	3

* Zusätzliche Thrombozytenbestellung

Anlage 5.5

Orthopädie

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Endoprothetik		
Endoprothese Schulter	-	2
Endoprothese Ellbogen	Ja	-
Totalendoprothese Hüfte	-	2
Totalendoprothese Knie	-	2
Prothesenwechsele Hüfte	-	4
Prothesenwechsele Knie	-	2
Wirbelsäule		
Bandscheibenvorfall	-	-
dorsale und ventrale Spondylodesen (cervikal)	-	2
dorsale Fusionen bis 4 Segmente	-	2
dorsale Fusionen > 4 Segmente	-	4
ventrale Fusionen und Wirbelkörperersatz	-	4
Tumororthopädie		
Amputation Arm	-	2
Amputation Bein	-	4
Schulter-Tumor /Oberarm-Schulter- Tumor-Prothese	-	4
Beckentumore	-	2/4
Ausgedehnte Tumorresektion Bein Tumor-Prothese	-	2/4
offene Probenentnahme		-
Trauma		
Osteosynthese Oberarm	-	2
Osteosynthese Unterarm	-	-
Osteosynthese Hüfte und Oberschenkel	-	2
Osteosynthese Unterschenkel	-	-
Osteosynthese oberes Sprunggelenk und Unterschenkel	-	-
Kinder		
Umstellungsosteotomie subtrochantär/ intertrochantär	-	2
Salter-OP / Tripleosteotomie	-	2
Epiphyseolysis capitis femoris	-	-
Fußoperation	-	-

Sportorthopädie		
Arthroskopie Schulter-Ellbogen-Knie- und Sprunggelenk	-	-
offene OP der habituellen Schulterluxation	Ja	-
Knorpelzelltransplantation und Mosaikplastik	-	-
Metallentfernung		
Unterarm, Hand, Unterschenkel, Fuß	-	-
Ausgedehnte ME Hüfte Femur, Wirbelsäule	Ja	-
Fußchirurgie		
OPs am Vor-, Mittel-, Rückfuß	-	-

Anlage 5.6

Urologie

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Brachytherapie	-	-
PCNL	Ja	-
Mini PCNL	-	-
Da Vinci-Rad PX	Ja	-
Laparoskop. NB-Plastik	Ja	-
Laparoskop. Nephrektomie/partiell	Ja	-
Laparoskop. Pelv. LAE	-	-
Laparoskop. RLA	-	2
offene RLA	-	4
LDDM	-	2
offene Nephrektomie	Ja	-
partielle Nephrektomie	Ja	-
RFA	-	-
RadPx	-	2
TUR-P	Ja	-
TUR-P Greenlight Laservaporisation	-	-
TUR-B	-	-
TVP	-	2
TVT/TOT	-	-
Vaso-Vasostomie	-	-
Zystektomie	-	4
Scott Sphinkter	-	-
Detour Implantat	Ja	-
Laparoskop. Divertikelresektion	Ja	-
Laparoskop. Sakropexie	Ja	-
Offene Sakropexie	Ja	-
Ureterteilresektion	Ja	-
Bänder-Anlage	-	-
Geschlechtsunwandlung	Ja	-
Rekonstruktion mit Ileuminterponat	Ja	-
HL-Neuimplantation Psoas Hitch/	-	-

Zu beachten ist, dass die angegebenen Richtwerte abhängig vom Alter und Gewicht des Kindes sind, außerdem sind der Ausgangs-Hb und Begleiterkrankungen zu berücksichtigen. In begründeten Einzelfällen kann nach Rücksprache mit dem Operateur und dem Narkosearzt von den Richtwerten abgewichen werden.

Anlage 5.7

Frauenlinik

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Abortus, drohend	Ja	-
Abrasio	Ja	-
Extrauterin gravidität	Ja	-
Endometriose-Op	-	2*
Enteration des kleinen Beckens	-	4
Hysterektomie abdominal/ vaginal	-	2*
Interruptio	Ja	-
Korpuskarzinom	-	4
Kolpoplexie (Paravaginal), MM	Ja	-
Laparoskopie (diagnostisch)	Ja	-
Laparatomie (diagnostisch)	Ja	Je nach Bedarf
Mamma-PE	-	-
Mamma-Ablatio	Ja	-
Myomenukleation	Ja	-
Ovarialcyste (stielgedreht)	Ja	-
Ovariakarzinom	-	4
Portioplastik	Ja	-
Scheidenplastik	Ja	-
Sterilisation	-	-
Vulvektomie (Vulva-Ca)	-	2
Wertheim (Zervix-Ca)	-	4
KRS (a)		
Gerinnungsstörungen	-	2
Thrombozytopenie (< 75000)	-	2
HELLP	-	2
Mehrlingsschwangerschaft	-	2
Placenta praevia	-	2
Sectio/ Sectiobereitschaft	Ja	-

* nur bei erschweren Faktoren, sonst keine Konserven bereitstellen

(a) Mutterpassangaben müssen als Kopie vorliegen

Anlage 5.8

Hals-Nasen-Ohren-Klinik

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Ca des Nasennebenhöhlen	-	4
Juveniles Nasenrachenfibrom	-	4
Glomustumor des Mittelohres	-	4
Glomus Caroticum	-	4
Tumoren der Mundhöhle und des Oropharynx einschließlich Neck Dissection	-	4
Freie Lappenplastiken	-	2
Zusätzlich Tumor-Op	-	2
Kehlkopfteilresektion von außen	-	2
Kehlkopfteilresektion per Laser	-	-
Laryngektomie	-	2
Neck Dissection als einzelner Eingriff	-	2
Myokutane Lappenplastiken	-	2

Anlage 5.9

Medizinische Klinik

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Gastroskopie mit Polypabtragung	Ja	*)
Coloskopie mit Polypabtragung	Ja	*)
ERCP mit / ohne Papillotomie	Ja	*)
Ösophagusvarizen-Banding	-	2
Gastrointestinale Blutung	-	4
PTCD	-	2
Leberpunktion	Ja	**)
Anlage von TIPS (transkutaner intrahepatischer portovenöser Shunt)	-	4
Bronchoskopie mit transbronchialer Punktion	Ja	-
Koronardilatation	Ja	-
Lysetherapie bei Herzinfarkt	Ja	-
Perikardpunktion	-	2
Lysetherapie bei Thrombose peripherer Venen	Ja	-
Angiographie (allgemein)	Ja	-
Nierenarteriendilatation	-	2
Nierenpunktion	Ja	-
Herzschrittmacherimplantation	-	2

*) Bei Quick < 60%, Thrombos< 60000/µl, PTT> 40 sec oder ASS-Einnahme LAE-Bereitstellung nach Rücksprache mit **Endoskopie**-Oberarzt

) Bei Quick < 60%, Thrombos< 60000/µl, PTT> 40 sec oder ASS-Einnahme LAE-Bereitstellung nach Rücksprache mit **Sonographie-Oberarzt

Anlage 5.10

Klinik und Poliklinik für Mund-, Kiefer- und Gesichtschirurgie

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Primäre Spaltchirurgie (Lippen-Kiefer-Gaumen-Spalte)	-	-
Sekundäre Spaltchirurgie (Kieferspaltosteoplastik)	-	-
Komplexe kraniofaziale Chirurgie	-	2/2
Tumorchirurgie		
Zungen-Mundboden-Unterkiefer(teil)-Resektion	-	2/2
Oberkiefer-Wangen(teil)-Resektion	-	2/2
Exenteratio orbitae	Ja	-
Halslymphknotenchirurgie		
Supra(omo)hyoidale Ausräumung	-	2
Neck Dissection	-	2-4
Mikrochirurgische Primär- und Sekundärrekonstruktion	-	2/2
Kieferorthopädische Operationen		
Osteotomie im Unterkiefer	-	(2)
Osteotomie im Oberkiefer	-	(2)
Bimaxilläre Osteotomie	-	2/2
Reosteotomien des Gesichtsskelttes	-	2
Speicheldrüsen-Tumoren	-	-
Ausgedehnte Tumoren der Gesichtshaut mit Lappenplastik	-	2/2
Hämangiome der Gesichtshaut und des Knochens	-	(2)
Extirpation von Halszysten und -fisteln	-	0-2
Kiefergelenkoperationen	-	0-2
	-	-
Präprothetische Chirurgie mit Knöcherner Augmentation	-	0-2
Mittelgesichtsfrakturen	-	(2)
Panfaziale Frakturen	-	2-4
	-	-
Nasenosteotomien	Ja	-
Tracheotomie	Ja	-

Anlage 5.11

BG- Unfallklinik Tübingen

Operation	Nur Type & Screen (BG und AKS)	Bereitzustellende LAE
Becken /Hüftgelenk		
Symphysenruptur	Ja	-
Acetabulumfraktur	-	2/2
DH-Schraube	-	0/2
PFN	-	0/2
Schenkelhalsschrauben	Ja	-
Umstellungsosteotomie	Ja	-
Hüftgelenksarthrodese	-	4/3
HTP Hb > 13 g/dl	Ja	-
HTP Hb < 13 g/dl	-	0/2
HTP-Wechsel total	-	4/4
HTP-Pfannenwechsel	-	0/2
HTTP-Schaftwechsel	-	2/2
Winkelplattenentfernung	Ja	-
Sept. HTP-Ausbau	-	4/4
Oberschenkel		
Condylenplatte / Liss	-	0/2
Oberschenkelnagelung (UFN / DFN)	-	0/2
Verlängerungsosteotomie	-	0/2
Supracond. Osteotomie	Ja	-
Oberschenkelamputation	-	2/0
ME OS-Nagel	Ja	-
ME umfangreich	Ja	-
Kniegelenk / US		
KTP Hb > 12 g/dl	Ja	-
KTP Hb < 12 g/dl	-	0/2
Schlittenprothese	Ja	-
Kniegelenksarthrodese	-	2/0
Kniegelenksarthrolyse	Ja	-
Tibiakopfosteosynthese mit Spongiosa	Ja	-
Tibiakopfosteosynthese mit Beckenkamm	Ja	-
Tibiakopfosteosynthese mit Hemikallotaxis	Ja	-
US-Nagelung	Ja	-
Pilonfraktur	Ja	-
US-Amputation	-	0/2

Schultergürtel, obere Extremität		
OA-Kopffraktur / Platte	Ja	-
Rotationsosteotomie OA-Kopf	Ja	-
Oberarmkopfprothese	Ja	-
Oberarm- Totalprothese	-	0/2
Oberarm- Plattenosteosynthese	-	0/2
Oberarm-Nagel	Ja	-
Oberarm-Amputation	-	0/2
Supracondyläre Oberarm-Frakture	Ja	-
Claviculaosteosynthese	Ja	-
Spananschraubung / Limbusrefixation	Ja	-
Cystenauffüllung OA mit Spongiosa und Rippe	Ja	-
Wirbelsäuleneingriffe		
Fixateur int. BWS, LWS	Ja	-
Ventrale Stabilisierung (Thorakotomie)	-	0/2
Ventrale Stabilisierung (Lumbotomie)	-	0/2
Dorsale Spondylodese (mit Spongiosaplastik)	-	0/2
Mikrodiskektomie bei Bandscheibenvorfall	-	0/2
Dorsoventrale Korrekturoperation	-	4/2
Ventrale Spondylodese HWS	Ja	-
Dorsale Spondylodese HWS	-	2/2
Densverschraubung	Ja	-
Laminektomie bei Spinalkanalstenose	-	2/2
Langstreckige Spondylodese dorsal / ventral	-	4/2
ME Fix. Int.	Ja	-
Hand-, Plast.-Rekonstr.- und Verbrennungschirurgie		
Freie Lappenplastik (z.B. M. lat. dorsi)	-	3/3
Große regionale Muskellappenplastik	-	2/2
Plexuschirurgie	-	4
Mammareduktionsplastik	Ja	-
Abdominoplastik	-	0/2

Die Liste gibt nur Anhaltspunkte und setzt normale Hb-Ausgangswerte voraus. Bei allen Patienten muss individuell entschieden werden wieviele Konserven für die einzelnen Eingriffe bestellt werden.

Anlage 6 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Durchführung des Bedside-Testes

Zur Anwendung für den AB0-Test kommt die Medtrokarte. Die Arbeitsanleitung ist untenstehend zu ersehen. Das Ergebnis ist auf der Karte zu protokollieren und vom Arzt zu unterzeichnen. Das (abziehbare) Protokoll ist auf die Checkliste (**Anlage 4**), das Narkoseprotokoll oder in die Krankenakte (Cardex) aufzukleben bzw. elektronisch zu dokumentieren. In Bereichen, wo Medtrokarten gelagert werden, ist auf die Lagerungstemperatur (4°C) und Laufzeit zu achten.

Fachinformation
Stand: November 2003
Anwendungshinweise zum Gebrauch der
Medtrokarte NK4 und LB2
für die AB0-Identitätssicherung vor Transfusionen

IVD CE 0483

Die Medtrokarten dürfen nur von ausgebildetem Fachpersonal angewendet werden.
Am Ort der Transfusion je einen Tropfen Patientenblut in die beiden Kammern des 1. Teststreifens geben. Entsprechend bei Bedarf die nächsten Teststreifen oder weitere Medtrokarten für die Konservenblute verwenden.

Die Blutproben können übertragen werden mit Spritze und Kanüle oder Pipette.

Mischen durch leichtes Schütteln. Warten (ca. 10-20 Sekunden) bis Agglutinate deutlich erkennbar sind. Maximale Agglutination nach ca. 2 Minuten.

Bei AB0-Identität gleiche Reaktion aller Blute
gegen Anti-A (blau) und Anti-B (gelb).

Selbstklebe-Etikett mit Patienten- und Transfusionsdaten beschriften. Datum und Unterschrift. Nach Feststellen der AB0-Identität Selbstklebe-Etikett(en) abziehen und in das Krankenblatt einkleben.

Einschränkungen:

Der Bedside-Test ist ein AB0-Identitätstest und keine vollständige Blutgruppenbestimmung. Deshalb ist besonders zu beachten:

Das eingesetzte Anti-A des Klons Birma-1 erkennt A₁- und A₂-Blute. Bei schwächeren A_x-Antigenen kann eine Erkennung unsicher sein oder ganz ausbleiben. In Zweifelsfällen wird eine mikroskopische Laboruntersuchung oder eine verlängerte Inkubationszeit von ca. 15 Minuten empfohlen. Gegebenenfalls im Labor nachfragen.

Das eingesetzte Anti-B des Klons LB-2 erkennt nicht das "Acquired B" und verhindert deshalb eine falsch positive Reaktion.

Vor der Transfusion von AB-Blut müssen besonders die Laborresultate miteinbezogen werden. Trotz eindeutiger Reaktion mit Anti-A und Anti-B des Bedside-Tests muß sichergestellt sein, daß im Labor eine Serumgegenprobe mit eindeutig negativen Reaktionen mit A₁- und B-Testbluten durchgeführt worden ist, und der Patient keine AB-Untergruppe mit Anti-A₁ im Serum besitzt. Im Zweifelsfalle im Labor nachfragen.

Bei Vorliegen von Autoimmunantikörpern und bei Proteinfehlern wird die Verwendung von Kontrollreagenzien empfohlen. Gegebenenfalls im Labor nachfragen.

Hinweise:

Konservenbeutel, Transfusionsbesteck, Spritzen, Kanülen und Medtrokarten ca. 24 Stunden aufbewahren und danach verwerfen. Keinesfalls die benutzte Bedside-Testkarte im Krankenblatt abheften! Denn auch nach Abtrocknen und Überkleben mit Klebefolie besteht stets Infektionsgefahr.

Die Reagenzien enthalten 0,1% \leq Natriumazid als Konservierungsmittel. Natriumazid kann bei oraler Aufnahme giftig sein und mit Schwermetallen explosive Salze bilden. Gegebenenfalls Arzt aufsuchen. Die Medtrokarte ist 100% PVC-frei und enthält auch keine anderen halogenierten Polymere.

LOT siehe Kartenprägung u. Etikett der Verpackung.

 siehe Kartenprägung u. Etikett der Verpackung.

Inhalt:

Medtrokarte **NK4**: 4 x \geq 50 μ l monoklonales Anti-A-Immunsrum (murin), Klon Birma-1,
4 x \geq 50 μ l monoklonales Anti-B-Immunsrum (murin), Klon LB 2

Medtrokarte **LB2**: 2 x \geq 50 μ l monoklonales Anti-A-Immunsrum (murin), Klon Birma-1,
2 x \geq 50 μ l monoklonales Anti-B-Immunsrum (murin), Klon LB 2

Lagerung der Medtrokarten:
2° - 8° C



Medtro GmbH, Höhenstr. 2, D-69181 Leimen-Gau
Telefon (06226) 87 78, Fax (06226) 6 05 93
Internet www.medtro.de, E-Mail info@medtro.de

Anlage 7 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Transfusionsbesteck

Bei der Transfusion von Blutprodukten ist zu beachten:

- Dem **Zugang** für die Transfusion von Blutprodukten **über** eine **periphere Vene** ist gegenüber einem zentralen Zugang der Vorzug zu geben
- **Wichtig: Die Gabe von Blutprodukten hat separat zu erfolgen, d.h. ohne gleichzeitige Gabe von Medikamenten oder sonstigen Infusionslösungen!**
- Für die Transfusion aller Blutprodukte werden nur noch **Transfusionsbestecke mit einem 200 µm Filter** verwendet!
- Seit dem 01.10.2001 sind in Deutschland **nur leukozytenarme zelluläre Blutprodukte** zugelassen. Eine nachträgliche Leukozytendepletion durch Filter entfällt somit.

Anlage 8 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Chargendokumentation von Blutprodukten und -derivaten

Die Gabe von Blut und Blutprodukten muss so dokumentiert werden, dass jederzeit zurück verfolgt werden kann, welcher Patient Produkte von welchem Spender bekommen hat, um die entsprechenden juristisch vorgeschriebenen Rückverfolgungsverfahren durchführen zu können

Patienten-Rückverfolgungsverfahren: Ein Patient, der früher Blutprodukte bekommen hat, erkrankt an Hepatitis B, Hepatitis C oder einer HIV -Infektion. Dann muss erkennbar sein, welche Blutprodukte der Patient bekommen hat, damit alle entsprechenden Spender überprüft werden können.

Ein Verdacht auf Infektion durch Blutprodukte muss so schnell wie möglich der Transfusionsmedizin mitgeteilt werden (Dienstarzt der KTM, Tel.: 29-81611).

Spender-Rückverfolgungsverfahren: Ein Spender, der früher mit negativen Testergebnissen gespendet hat, ist jetzt bestätigt positiv für einen Infektionsmarker. Es müssen alle Patienten, die Blut oder Blutprodukte von diesem Spender erhalten haben, festgestellt und überprüft werden, und zwar alle Empfänger der letzten negativen Spende sowie bei einer Infektion mit HIV / HCV die Empfänger aller Spenden in den 12 Wochen vor dieser Spende, bei einer Infektion mit HBV die Empfänger aller Spenden in den 16 Wochen vor dieser Spende. Bei zellulären Blutprodukten ist diese Dokumentation durch die Transfusionsmedizin gewährleistet, bei anderen Blutprodukten muss über die Chargennummer jederzeit jeder Empfänger zu ermitteln sein (Achtung: passive Impfstoffe sind Blutprodukte).

Der beiliegende Text listet die Präparate-Gruppen auf, bei denen sowohl eine patientenbezogene als auch eine produktbezogene Dokumentation erforderlich ist. Diese Dokumentationspflicht gilt **auch für gentechnisch hergestellte Gerinnungsfaktoren**; sie gilt **nicht für rekombinante Interferone**.

Die Apotheke stellt spezielle Anforderungsformulare und Dokumentationsbögen für über die Apotheke bezogene Präparate zur Verfügung.

Anlage 8 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Anhang D, Transfusionsgesetz

Chargendokumentationspflichtige Produkte, die in der **Apotheke des UKT** vorrätig gehalten werden und nur über ein rotes Anforderungsformular zu bestellen sind:

ADVATE	Faktor VIII (gentechnologisch)
ALBIOMIN 20%	Humanalbumin
ALBUREX 5%	Humanalbumin
BENEFIX	Faktor IX (gentechnologisch)
BERIATE P	Faktor VIII
BERINERT P	C1-Inaktivator
BERIPLAST P 1ml	Fibrinkleber
BERIPLEX P	PPSB-Konzentrat (Faktoren II, VII, IX und X)
BERIRAB	IgG gegen Tollwut
COFACT	PPSB-Konzentrat (Heparin-frei)
CYTOTECT CP	IgG (gegen CMV)
FEIBA NF	Faktor VIII-Inhib.-Bypass-Aktivität
FIBROGAMMIN P	Faktor XIII
GAMUNEX	7S-Immunglobulin
HAEMATE P	Faktor XIII (vWF)
HAEMOCOMPLETTAN P	Fibrinogen
HEPATECT CP	IgG (gegen Hepatitis B)
HUMANALBIN 5%	Humanalbumin
HUMANALBUMIN 20%	Humanalbumin
IMMUNINE	Faktor IX
IMMUSEVEN	Faktor VII
INTRATECT	7S-Immunglobulin
KIOVIG	7S-Immunglobulin
KOVALTRY	Faktor VIII (gentechnologisch)
KYBERNIN P	Antithrombin III
NOVOSEVEN	Faktor VII (gentechnologisch)
PRIVIGEN	7S-Immunglobulin
RHOPHYLAC 300	Immunglobulin (Anti-D)
TACHOSIL	enth. u.a. Fibrinogen vom Menschen
TETAGAM	Immunglobulin (gegen Tetanus)
TISSEEL	Fibrinkleber
VARITECT CP	Immunglobulin (gegen Herpes Zoster)

.....
Stand: 01/2018

Chargendokumentationspflichtige Produkte, die in der **Transfusionsmedizin** zu bestellen sind:

Zellhaltige Blutprodukte	Erythrozytenkonzentrate (LAE) Thrombozytenkonzentrate (PTK / TKZ) Granulozytenkonzentrate
Gefrorenes Frischplasma	GFP

Anlage 9 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Übersicht über die in Tübingen ausgegebenen Produkte

Bezeichnung	Kurzcharakteristik	Haltbarkeitsdauer	Volumen	HK	Hämoglobingehalt pro Konserve	Restgehalt an Leukozyten pro Konserve
Leukozytenarmes Erythrozytenkonzentrat LAE	Leukozytendepletiertes EK, aus einem buffy-coat-freien EK einer Vollblutspende hergestellt, in additiver Lösung	42 Tage	225 - 370 ml	0,5 – 0,7 l/l	> 40 g	$< 1 \times 10^6$
LAE aus Erythrozytapherese	Leukozytendepletiertes, buffy-coat-freies EK in additiver Lösung, hergestellt durch Erythrozytapherese	42 Tage	280 ± 28 ml	0,5 – 0,7 l/l	> 40 g	$< 1 \times 10^6$

Weitere Erythrozytenpräparate: Babyportionen, gewaschene LAEs. Je nach Indikation werden LAE mit 30 Gy bestrahlt.

Bezeichnung	Kurzcharakteristik	Haltbarkeitsdauer max.	Volumen	Gehalt an Thrombozyten pro Konserve	Restgehalt an Leukozyten pro Konserve
Pool-Thrombozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, PTK	Thrombozytenkonzentrat aus 4 Vollblutspenden, leukozytendepletiert in additiver Lösung	4 Tage	220 – 400 ml	$> 2 \times 10^{11}$	$< 1 \times 10^6$
Thrombozytenkonzentrat (Zellseparation), TKZ	Thrombozytenkonzentrat aus einer Zytapheresespende	4 Tage	250 ± 60 ml	$> 2 \times 10^{11}$	$< 1 \times 10^6$

Je nach Indikation werden Thrombozytenpräparate mit 30 Gy bestrahlt.

Bezeichnung	Kurzcharakteristik	Haltbarkeitsdauer max.	Volumen	Gehalt an gerinnungsaktivem Plasma	Restgehalt an Leukozyten pro ml Plasma
Gefrorenes Frischplasma, GFP	Gefrorenes Frischplasma aus einer Vollblutspende (GFP) bzw. nach Plasmapherese	24 Monate	190 – 350 ml	1 ml enthält 0,74 – 0,78 ml gerinnungsaktives Humanplasma (mind. 70 % der Gerinnungsaktivität von frischem Plasma)	$< 0,1 \times 10^9$

Anlage 10 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Empfehlungen für Transfusionen von Spezialpräparaten

Bestrahlte Präparate (30 Gy)

Zur Vermeidung einer Graft-versus-Host-Reaktion bei besonders gefährdeten Empfängern sollten **alle zellulären Blutkomponenten** mit ionisierenden Strahlen behandelt werden. Es gibt KEINE Indikation für die Bestrahlung gefrorenen Frischplasmas!
Siehe Anlage 4

CMV-negative Blutprodukte

Die Auswahl CMV-negativer Blutspender für die Gewinnung von leukozytendepletierten Blutkomponenten (außer Granulozytenpräparate) zur Vermeidung einer CMV-Infektion wird NICHT empfohlen! (Rili BÄK)

Da in den hauptsächlich betroffenen Kliniken des UKT (Hämatologie der Medizinischen Klinik und Kinderklinik) mehrheitlich der Wunsch besteht, besonders gefährdete Patienten weiterhin mit CMV-negativen zellulären Blutpräparaten zu versorgen, wird die Transfusionsmedizin, wenn möglich, CMV-PCR-negative Präparate zur Verfügung stellen.

Bei unerwarteten Engpässen muss aber auf die Regelungsnorm der Richtlinien/Leitlinien zurückgegriffen und damit CMV-ungetestete Produkte ausgegeben werden.

Gewaschene Erythrozytenkonzentrate

- nur nach Einzelentscheidung, z.B. bei IgA-Mangelsyndrom

Anlage 10 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Sonderregelungen Früh- und Neugeborene und Säuglinge

- **Haltbarkeit Erythrozytenkonzentrate**
Früh- und Neugeborene sollten frische, in der Regel nicht länger als 7, höchstens 28 Tage gelagerte Erythrozytenkonzentrate erhalten. Für die kleinvolumige Substitution (10-20 ml / kg) können Erythrozytenkonzentrate bis zum Ende der Haltbarkeit gemäß Herstellerangaben transfundiert werden.
- **Haltbarkeit Kreuzprobe / Babyportionen**
Bei Kindern bis zum Lebensalter von 2 Monaten ist die Kreuzprobe 14 Tage (ab Entnahme der Konserve) gültig (Stationen Neo 2, Neo 3, A 8 Ost, A 8 Nord, A 8 West der Kinderklinik).
Da Früh- und Neugeborene, die wiederholt transfundiert werden müssen, Erythrozytenkonzentrate von möglichst wenig Spendern erhalten sollten, können auf Wunsch 4 Babyportionen aus einer bestrahlten Primärkonserve hergestellt werden. Die Babyportionen werden nach der Bestrahlung 14 Tage für das Kind reserviert.
- **Austauschtransfusionen / extrakorporaler Kreislauf**
Austauschtransfusionen sowie Erythrozytensubstitution bei extrakorporalem Kreislauf sind mit möglichst frischen, nicht länger als 7 Tage gelagerten, mit Frischplasma zur Verbesserung des Hämostasepotentials auf einen Hämatokrit von etwa 0,6 l/l eingestellten Erythrozytenkonzentraten durchzuführen. Hierbei sollten bestrahlte Erythrozytenpräparate verabreicht werden. Die Gefahr einer Thrombozytopenie bei Austauschvolumina, die das 1,5-fache des Blutvolumens übersteigen, ist dringend zu beachten.
- **Bestrahlung von Blutprodukten**
Nach RiLiBÄK und Querschnitts-Leitlinien der BÄK:
Bei intrauterinen Transfusionen sollen ausschließlich bestrahlte zelluläre Blutkomponenten eingesetzt werden.
Neugeborene nach intrauteriner Transfusion sollen ausschließlich mit bestrahlten zellulären Blutkomponenten transfundiert werden.
Bei Transfusion von Frühgeborenen und Neugeborenen mit Verdacht auf Immundefizienz sind zelluläre Blutkomponenten zur Vermeidung von Graft-versus-Host-Reaktionen zu bestrahlen.
Bei der Austauschtransfusion von Neugeborenen sollten bestrahlte zelluläre Blutkomponenten eingesetzt werden.
Tübinger Vorgehensweise (Vereinbarung zwischen Kinderklinik und ZKT):
Kinder unter 1 Jahr werden grundsätzlich mit bestrahlten zellulären Blutprodukten versorgt.
- **AKS und Verträglichkeitsprobe mit mütterlichem Blut**
Bei nicht ausreichendem kindlichen Material können Antikörpersuchtest und serologische Verträglichkeitsprobe vor Erythrozytentransfusionen unter Beachtung der AB0-Blutgruppen bis zum Kindesalter von einem Monat mit dem Serum bzw. Plasma der Mutter durchgeführt werden.
- Auf den **Bedside-Test** kann verzichtet werden, sofern nur EKs der Blutgruppe 0 bzw. GFPs/TKs der Blutgruppe AB transfundiert werden.
- **Notfallkonserve**
Die neonatologische Intensivstation (Neo 3) erhält einmal wöchentlich eine nicht bestrahlte Notfallkonserve Blutgruppe 0, Rhesus negativ, CMV-PCR-negativ.
Cave! Diese Notfallkonserve ist nicht in allen Fällen kompatibel, zum Beispiel bei Vorliegen von mütterlichen antierythrozytären Antikörpern (z.B. Anti-c).

Anlage 11 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Einführung neuer Kollegen/innen in die Praxis der Transfusion

Zur Einführung neuer, in der Transfusionspraxis unerfahrener Ärzte wird folgendes Vorgehen festgelegt:

1. Gründliche Lektüre der jeweils aktuellen Version der Dienstanweisung "Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen im Universitätsklinikum Tübingen" (nachfolgend kurz "Dienstanweisung Transfusionsmedizin") durch den neuen Arzt. Schriftliche Informationen darüber, wo die Dienstanweisung im Intranet zu finden ist, werden jedem neuen ärztlichen Kollegen bei der Einstellung gegen schriftliche Empfangsbestätigung von der Verwaltung ausgehändigt.
2. Der neue Arzt erhält die Gelegenheit, die Dienstanweisung Transfusion ausführlich mit einem erfahrenen Arzt (z.B. Stationsarzt, ggf. unterstützt durch Transfusionsbeauftragten, Mitarbeiter der Transfusionsmedizin) zu besprechen. Der erfahrene Arzt muss sich an dieser Stelle vor allem davon vergewissern, dass die Dienstanweisung von dem neuen Arzt vollständig verstanden wurde.
3. Der neue Arzt begleitet den erfahrenen Arzt bei mindestens zwei Erythrozyten-Konzentrat (LAE)-Transfusionen von der Indikationsstellung über die Bestellung, Vorbereitung der Transfusion, Ausfüllen der Checkliste, Bedside-Test bis zur Transfusion.
4. Der neue Arzt führt mindestens zwei LAE-Transfusionen unter der Aufsicht und Verantwortung eines erfahrenen Arztes durch.
5. Der neue Arzt und der erfahrene Arzt bestätigen die Unterweisung in die Transfusionspraxis wie folgt:
 - Ich habe die oben aufgeführte Schulung in der Praxis der Transfusion erhalten und sehe mich in der Lage, Transfusionen nach der Dienstanweisung Transfusion durchzuführen.*
 - Ich habe bereits in einer Einrichtung, in denen Blutprodukte angewendet werden, gearbeitet und verfüge über die erforderlichen Kenntnisse und ausreichende Erfahrung. Die Dienstanweisung Transfusionsmedizin des UKT habe ich gelesen und vollständig verstanden.*

Tübingen, den

Name [Blockschrift] und Unterschrift des eingewiesenen neuen Arztes

Ich habe den obenstehenden Kollegen nach oben genannten Richtlinien in die Praxis der Transfusion eingewiesen. Ich habe den Eindruck, dass der Kollege Transfusionen entsprechend der Dienstanweisung Transfusion durchführen kann.

Tübingen, den

Name [Blockschrift] und Unterschrift des einweisenden Arztes

Der neue Arzt wird gebeten, dieses Formular bei seinen Unterlagen aufzubewahren. Eine Kopie des Blattes verbleibt beim Transfusionsbeauftragten unter Verschluss (!) oder an einem anderen abschließbaren Ort (z.B. Sekretariat). Eine Kopie wird zur Ablage in der Personalakte an die Personalabteilung geschickt.

Anlage 12 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Transport von Blutproben und Blutprodukten im Universitätsklinikum Tübingen

Blutprodukte und Blutproben stellen ein besonders **sensibles Transportgut** dar und müssen daher vorsichtig und schnell transportiert werden. Sie können **infektiöses Material** enthalten. Bei Beschädigung der Verpackung ist eine Ansteckungsgefahr gegeben!

Folgende **Regelaufträge** werden durchgeführt:

- Blutproben von den Stationen an die Klinische Transfusionsmedizin (KTM)
CRONA B-02 , Raum 510 / 420 Ebene 02
- Konserven von der KTM an die Stationen
- Probentransport zwischen BSZ und KTM

1. Anforderung des Transportdienstes

Anmeldung erfolgt nach Möglichkeit online. Ist die Anmeldung online nicht möglich, können Transporte telefonisch unter der Telefonnummer: **29-83433** angemeldet werden.

Bei Lebensgefahr telefonische Anmeldung unter: 29-83435

Bei der Auftragserteilung werden folgende Informationen übergeben:

- Anfordernde Stelle
- Name des Anfordernden
- Art des Transports
- Abholort
- Zielort
- Name und Geburtsdatum des Empfängers
- Dringlichkeit
- Evtl. Besonderheiten

Anlage 12 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

2. Durchführung des Transportes von Blutprodukten

Blutzubereitungen und Blutprodukte sind **verschreibungspflichtige Arzneimittel** gemäß Arzneimittelgesetz und Transfusionsgesetz und unterliegen den Vorschriften dieser Gesetze. Die Abgabe erfolgt **nur auf ärztliche Anordnung**.

Der Transport von Blutprodukten erfolgt **in Thermoboxen** strikt zu den vorgegebenen Bedingungen der einzelnen Produkte, wie sie in der Tabelle aufgeführt sind (siehe auch Dienstanweisung Punkt 4).

Die Vorgaben des **Hygieneplans** (UKT) müssen eingehalten werden.

Tabelle: Transport- und Lagerungsbedingungen von Blutkonserven

Blutprodukt	Lagerung	Transport
Erythrozyten-konzentrat	+ 4°C ± 2°C	+ 2°C bis + 10°C
Thrombozyten-konzentrat	+ 22°C ± 2°C unter ständiger Agitation	Raumtemperatur
GFP gefroren	< - 30°C (Toleranz + 3°C)	Mindestens ≤ -18°C
GFP aufgetaut	zur sofortigen Transfusion	Raumtemperatur

Achtung! Es ist verboten, Produkte mit unterschiedlichen Transporttemperaturen in einer Schutzbox zusammenzulegen, z.B.: gefrorenes Plasma (- 40° C) und Erythrozyten-konzentrate (+ 4° C), hiernach müssten die Erythrozytenkonzentrate vernichtet werden.

Die Blutprodukte werden an Mitarbeiter der empfangenden Abteilung nur gegen Registrierung des Mitarbeiternamens abgegeben, der die Konserven in Empfang genommen hat. Dieser Mitarbeiter ist verpflichtet, für eine ordnungsgemäße Weiterbehandlung der Konserven zu sorgen (siehe Tabelle: Transport- und Lagerungsbedingungen) und alle notwendigen Maßnahmen zum Erhalt der weiteren Gebrauchsfähigkeit einzuleiten.

Bei Nichteinhaltung der Transportbedingungen muss die KTM informiert werden.

Während des Transports darf kein Unbefugter Zugriff zu den Blutprodukten haben. Verantwortlich ist der beauftragte Mitarbeiter des Transportdienstes, der sicherstellen muss, dass die Blutprodukte unversehrt den Verantwortungsbereich des ärztlichen Anwenders erreichen.

Eine Abgabe der Blutprodukte an nicht autorisierte Dritte ist verboten.

Anlage 13 zur Dienstanweisung Transfusionsmedizin

Aufgabenbeschreibung zu Tätigkeitsmerkmalen eines Transfusionsbeauftragten

I. Zweckbestimmung

Die „Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie)“ der Bundesärztekammer und des Paul-Ehrlich-Institutes in der jeweils gültigen Fassung stellen fest, dass jede transfusionsmedizinisch tätige Krankenhausabteilung einen Transfusionsbeauftragten benennt, der in Zusammenarbeit mit dem Transfusionsverantwortlichen bzw. der Transfusionskommission der Einrichtung die Durchführung der festgelegten Maßnahmen in der Abteilung garantiert. Ziel ist die Sicherstellung einer einheitlichen Organisation der Vorbereitung und Durchführung von hämotherapeutischen Maßnahmen in der Einrichtung.

Der Transfusionsbeauftragte benötigt entsprechend der „Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Hämotherapie)“ eine von der Bundesärztekammer anerkannte Fortbildung (16 Stunden, Kursteil A und B).

II. Verfahrensbeschreibung: Aufgaben des Transfusionsbeauftragten

- Sicherstellung der Einhaltung der einschlägigen Gesetze, Verordnungen, Richtlinien, Leitlinien und Empfehlungen,
- Einweisung aller Ärzte, die hämotherapeutische Maßnahmen durchführen, in die einrichtungsspezifischen Abläufe und Organisationsstrukturen
- Umsetzung der Vorschriften aus der Dienstanweisung „Vorbereitung und Durchführung von Bluttransfusionen im Universitätsklinikum Tübingen“ und aller Beschlüsse der Transfusionskommission.
- Dies betrifft insbesondere
 - Lagerung und Transport von Blutprodukten entsprechend den Vorschriften (zugelassene Kühlschränke!)
 - korrekte Durchführung des Bedside-Tests
 - korrekte Durchführung von Identitätskontrollen und Dokumentationen
 - Transfusionseinleitung durch einen Arzt
 - Aufbewahrung von Restblut 24 h bei + 1 bis + 10° C (zwecks Nachkontrolle bei Transfusionsreaktion)
 - vollständige und übersichtliche Dokumentation, die Rückverfolgungsverfahren unmittelbar erlaubt und Chargennummern bei kommerziellen Blutderivaten einschließt (z.B. Erstellen einer Liste mit allen Empfängern einer bestimmten Charge von Immunglobulin u.a.),
 - Überwachung des sterilen Umgangs mit Blut- und Blutprodukten
 - Sicherstellung der Beachtung von Besonderheiten bei Thrombozyten-transfusionen und Granulozyten-Transfusionen in Bezug auf Lagerung und Transfusionsgeschwindigkeit.
- Erhaltung des Wissensstandes aller beteiligten Mitarbeiter (ärztlich u. pflegerisch) entsprechend den Anforderungen (regelmäßige Info- und Trainingschecks)
- Enge Abstimmung mit der Transfusionsmedizin bei allen transfusionsmedizinischen Fragen, Beteiligung an Ermittlungen in Rückverfolgungsverfahren,
- Teilnahme an den Sitzungen der Transfusionskommission.

III. Informationswege

Verantwortlich für die Etablierung eines Transfusionsbeauftragten, dessen Unterstützung und Arbeitsmöglichkeiten ist der jeweilige ärztliche Direktor der klinischen Abteilung in Zusammenarbeit mit dem Träger der Einrichtung.