Labor-Vademecum

Zweck und Geltungsbereich

Dieses Dokument dient als Orientierungshilfe für die immunhämatologische Labordiagnostik und die Anwendung von Blutprodukten.

Es umfasst die angebotenen immunhämatologischen Laboranalysen, deren Indikationen und Interpretation, sowie grundlegende Informationen zur Auswahl und Anwendung von Erythrozyten-, Thrombozytenkonzentraten und Frisch gefrorenem Transfusionsplasma.

Ziel ist es, eine sichere, standardisierte und patientenzentrierte Anwendung der Untersuchungen und Blutprodukte zu unterstützen. Dabei werden insbesondere die relevanten prätransfusionellen Untersuchungen, die Abklärung von Antikörpern sowie wichtige Kriterien für die Transfusion und Auswahl geeigneter Blutprodukte berücksichtigt.

Das Vademecum dient als praktische Unterstützung und ersetzt nicht die individuelle klinische Beurteilung oder die geltenden transfusionsmedizinischen und institutionellen Richtlinien. Bei speziellen oder komplexen transfusionsmedizinischen Fragestellungen ist das Laboratorium, bzw. der transfusionsmedizinische Dienst beizuziehen.

Die Inhalte orientieren sich an den aktuellen nationalen und internationalen transfusionsmedizinischen Empfehlungen. Sie sind bei Änderungen der gesetzlichen, regulatorischen oder fachlichen Grundlagen entsprechend zu aktualisieren.

Inhaltsverzeichnis:

1. Allgemeine Informationen ... 3
1.1. Präanalytik ... 3
1.1.1. Vorbereitungen ... 3
1.1.2. Beschriftung Proberöhrchen und Auftragsformular ... 3
1.1.3. Hilfreiche / wünschenswerte Angaben ... 3
1.1.4. Blutproduktbestellung ... 3
1.1.5. Laboranalysen ... 3
1.1.6. Blutentnahme ... 4
1.1.7. Probenqualität ... 4
1.1.8. Probenstabilität ... 4
1.1.9. Transport der Blutproben ... 4
2. Analytik ... 5
3. Befundausgabe ... 5
4. Ausgabe Blutprodukte ... 5
4.1. Blutgruppe Patient ... 5
4.2. Erythrozytenkonzentrate (EK) ... 5
4.3. Frisch gefrorenes Plasma (FGP) ... 5
4.4. Thrombozytenkonzentrate (TK) ... 5
5. Analysenliste ... 6
5.1. ABO-Blutgruppen und RH1 (D)-Antigen Bestimmung inkl. Ausschluss schwaches RH1 (D)-Antigen, wenn RH1 (D) negativ ... 6
5.2. ABO/RH1 (D)-Antigen, Kontrolle ... 7
5.3. RH und KEL1-Phänotyp, Bestimmung der RH2 (C), Rh3 (E), Rh4 (c), RH5 (e) und KEL1 (K) Antigen 8
5.4. Erythrozyten-Antigenbestimmung ohne ABO, RH1 (D) und RH-Phänotyp (Rhesusphänotyp) ... 9
5.5. ABO-Blutgruppen und RH1 (D)-Antigen Bestimmung inkl. Ausschluss schwaches RH1 (D)-Antigen, wenn RH1 (D) negativ und Erythrozyten, direkter Anti-Humanglobulintest bei Neugeborenen ... 10
5.6. Erythrozyten-Antigenbestimmung A1/A2/A1B/A2B ... 10
5.7. Erythrozyten-Alloantikörper, Suchtest ... 11
5.8. Erythrozyten-Alloantikörper Spezifizierung, erstes Panel ... 12
5.9. Erythrozyten-Alloantikörper, Titerbestimmung von klinisch relevanten Antikörpern für Verlaufskontrolle bei Schwangerschaft ... 13
5.10. Erythrozyten, direkter Anti-Humanglobulintest ... 14
5.11. Erythrozyten, direkter Anti-Humanglobulintest Subklassen ... 15
5.12. Erythrozyten-Antikörper, auf Erythrozyten fixiert ... 16
5.13. Verträglichkeitsprobe nach T&S, ABO/ RH1 (D)-Antigenkontrolle des Erythrozytenkonzentrates 17
5.14. Verträglichkeitsprüfung ... 18
5.15. Kälteagglutinine, Suchtest inklusiv Titer ... 19
5.16. Kryoglobulin und Kryofibrinogen (ggf. Kryoglobulin, quantitativ) ... 20
5.17. Erythrozyten-Alloantikörper, Suchtestbei Anti-CD38-Therapie ... 21
6. Blutprodukte ... 22
6.1. Erythrozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, in additiver Lösung, Rh-Kell phänotypisiert ... 22
6.2. Erythrozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, in additiver Lösung, Rh-Kell phänotypisiert, gesplittet in 4 Portionen ... 23
6.3 Erythrozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, in additiver Lösung, Rh-Kell phänotypisiert, bestrahlt ... 24
6.4 Thrombozytenkonzentrate leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert ... 25
6.5 Thrombozytenkonzentrate leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert für pädiatrische Patienten. 26
6.5 Plasma SRK (frisch gefroren), leukozytendepletiert, quarantänegelagert oder pathogeninaktiviert ... 27
7 Preisliste für Blutprodukte ... 28
8 Handelswaren Transfusion ... 28
9 Produkte für Forschung / Industrie ... 28
10 Therapeutische Massnahmen ... 28
11 Allgemeine Zuschläge ... 29
12 Weitere Zuschläge ... 29

1. Allgemeine Informationen

1.1. Präanalytik

Diese Vorgaben dienen als Hilfsmittel und sind nicht abschliessend.

1.1.1. Vorbereitungen

Vor der Blutentnahme sind folgende Punkte zu überprüfen:
- Identität (Name, Vorname, Geburtsdatum) des Patienten
- Wurde der Patient über die bevorstehenden Laboranalysen informiert?
- Nötige Entnahmematerialen gemäss Vademecum, bzw. Transportmedien
- Sind spezielle Temperaturbedingungen zu berücksichtigen?

1.1.2. Beschriftung Proberöhrchen und Auftragsformular

WICHTIG: *Pro Blutentnahme muss ein Auftragsformular des RBSD SRK Graubünden ausgefüllt werden.*

Material	Zwingende Angaben
Proberöhrchen:	• Name, Vorname, Geburtsdatum • Bei Schockpatienten mindestens CH- und FID-Nummer
Auftragsformular:	• Einsender-Adresse • Patient: Name, Vorname, Geburtsdatum, ggf. FID-Nummer • Bei Schockpatienten mindestens CH- und FID-Nummer • Blutentnahmedatum und -zeit • Visum der Blutentnahme durchführenden Person • Optional: Verantwortliche Person

Fehlen diese Angaben oder besteht eine Diskrepanz zwischen Auftragsformular und Proberöhrchen, kann der Auftrag nicht akzeptiert werden. Blutprobe und Auftragsformular müssen in diesen Fällen vernichtet werden. Eine Retournierung an den Einsender ist keine Möglichkeit.

1.1.3. Hilfreiche / wünschenswerte Angaben

- Stationär oder ambulant
- Notfälle
- Transfusionen in den letzten 2 Wochen
- Diagnose/OP
- Daratumumab-Gabe
- Schwangerschaft in den letzten 12 Monaten
- Schwangerschaftswoche
- Datum Gabe Anti-RH1 (D)-Prophylaxe

1.1.4. Blutproduktbestellung

- Menge des gewünschten Produktes
- Zusatzangaben wie bestrahlte Erythrozytenkonzentrate
- Zeitpunkt der Lieferung

WICHTIG: *Thrombozytenkonzentrat-Bestellungen von mehr als 1 Produkt müssen mit dem Labor telefonisch abgesprochen werden, da i.d.R. nur 1 Produkt versandt wird.*

1.1.5. Laboranalysen

Gewünschte Laboranalysen ankreuzen. Die dazu nötigen Probenmaterialien sind mittels Zahlencode aufgeführt.

1.1.6. Blutentnahme

Die Anforderungen an Proberöhrchen wie Anzahl, minimal benötigtes Volumen und/oder ggf. spez. Anforderungen an Temperatur können in der Rubrik «Präanalytik/Analytik» der jeweiligen unten aufgeführten Analysen entnommen werden.
Die Durchführung der Blutentnahme hat gemäss den gültigen Vorgaben des Auftraggebers zu erfolgen. Folgendes ist zu beachten:

- Keine Blutentnahmen am Infusionsarm. Falls dies unumgänglich ist, muss sichergestellt werden, dass ein genügend grosses Blutvolumen vor der Entnahme verworfen wird, damit die Probe unverdünnt ist.
- Keine Blutentnahmen aus liegendem Venflow (Ausnahme frisch angelegt). Andernfalls besteht die Gefahr einer Verdünnung bzw. Kontamination der Probe durch Spüllösungen, Infusionen oder Medikamentenreste. Dadurch können Untersuchungsergebnisse verfälscht werden.

1.1.7. Probenqualität

Hämolytische Proben sollten nicht verwendet werden.

1.1.8. Probenstabilität

- Die Gültigkeit des T&S (Type and Screen - Blutgruppe und Antikörpersuchtest) für eine allfällige Transfusion beträgt 96 Stunden ab Zeitpunkt der Blutentnahme. Es ist daher wichtig, die Zeit der Blutentnahme auf dem Auftragsformular zu notieren. Ansonsten wird die Zeit der Blutentnahme auf 00:01 zurückgesetzt, was zu einer Verkürzung der Testblutgültigkeit führt.
- Die Zeit zwischen Blutentnahme und anschliessender Durchführung der Analysen und Transfusionen beträgt maximal 96 Stunden.

1.1.9. Transport der Blutproben

Die Proben müssen dem BSD zeitnah überbracht werden. Für den Transport gilt in der Regel Raumtemperatur, sofern keine anderen Angaben im Vademecum ausgewiesen sind. Proben können wie folgt transportiert werden:

Persönlich	Durch Personal des KSGR.
Rohrpost	• Erfolgt in durchsichtigen Plastiktüten (Zip-Beutel). • Dürfen Proben nicht mit der Rohrpost verschickt werden, ist dies im Vademecum explizit erwähnt.
Kurierdienst / Bahn	• Die Probenröhrchen sind so zu verpacken und zu sichern, dass eine Beschädigung oder eine Beeinträchtigung der Patientenprobe während des gesamten Transports verhindert wird. • Die Verantwortung liegt beim Einsender.
Post	• A-Post • Die Probenröhrchen sind so zu verpacken und zu sichern, dass eine Beschädigung oder eine Beeinträchtigung der Patientenprobe während des gesamten Transports verhindert wird. • Die Verantwortung liegt beim Einsender.

Falls der Versand nicht gleichentags der Blutentnahme erfolgen kann und im Vademecum nichts anderes vermerkt ist, kann die Blutprobe bis zum Versand bei +2 bis +8 °C aufbewahrt werden.

2. Analytik

Für die Analytik werden hauptsächlich Gelkarten der Firma BioRad verwendet. Diese werden sowohl automatisch als auch manuell abgearbeitet. Des Weiteren wird teilweise auf die Röhrchenmethode zurückgegriffen. Die jeweiligen Methoden sind bei den einzelnen Analysen aufgeführt.

3. Befundausgabe

Die Befundausgabe von Notfallanalysen erfolgt in der Regel innert einer Stunde.
Bei Verzögerungen auf Grund von z. B. irregulären Antikörpern, analytischen Problemen oder einem unerwarteten Versand an Unterauftragnehmer wird der Einsender zeitnah telefonisch informiert.
Eine provisorische Befundausgabe innerhalb von 24 Stunden wird angestrebt.

4. Ausgabe Blutprodukte

4.1. Blutgruppe Patient

Vor der Ausgabe von EK und FGP sind zwingend zwei Blutgruppenbestimmungen aus zwei unabhängigen Blutentnahmen nötig (Eingrenzung Patientenverwechslung). Für die Ausgabe von TK reicht eine Blutgruppenbestimmung.
Externe Blutgruppendokumente von anderen Laboratorien werden akzeptiert, sofern:

- sie ab 2000 aus der Schweiz, EU-Ländern, USA, Kanada, Australien und Neuseeland stammen.
- Name, Vorname und vollständiges Geburtsdatum des Patienten vorhanden sind.
- ein Ausstellungsdatum und ein Bestimmungsort vorhanden sind.

4.2. Erythrozytenkonzentrate (EK)

- Liegen eine eindeutige Blutgruppe und keine irregulären Antikörper vor, erfolgt die Ausgabe in der Regel innerhalb
  - von 10 Minuten.
  - EK-Splits für Neugeborene von 1 Stunde.
- Das Vorhandensein irregulärer Antikörper verzögert die Bereitstellung je nach Antikörperspezifität und Verfügbarkeit kompatibler EK. Dies kann mehrere Stunden bis in sehr seltenen Fällen Tage dauern. Der Einsender wird über die Verzögerung informiert.
- Die Bestrahlung bedarf eines zusätzlichen Zeitaufwands. Bestrahlte EKs werden nur patientenbezogen und bei Bedarf hergestellt.

4.3. Frisch gefrorenes Plasma (FGP)

FGP werden bei ≤ -25°C gelagert und müssen vor Ausgabe unter standardisierten Bedingungen bei +37 °C aufgetaut werden. Die Bereitstellung von 1 – 4 FGP dauert in der Regel etwa 30 Minuten. Für zusätzliche Produkte verlängert sich der Zeitaufwand entsprechend.

4.4. Thrombozytenkonzentrate (TK)

Die Ausgabe von TK erfolgt in der Regel innerhalb von 10 Minuten.

WICHTIG: *Thrombozytenkonzentrat-Bestellungen von mehr als 1 Produkt müssen mit dem Labor telefonisch abgesprochen werden, da i.d.R. nur 1 Produkt versandt wird.*

5. Analysenliste

5.1. ABO-Blutgruppen und RH1 (D)-Antigen Bestimmung inkl. Ausschluss schwaches RH1 (D)-Antigen, wenn RH1 (D) negativ

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Blutgruppe/Rhesus D (AB0/RH1)
Analysen-Nr. nach KLV	1013.00
Taxpunkte nach KLV	15.4
Interne Nummer	400
Notfallanalyse	ja
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Auto-Antikörper • Medikamente
Klinische Info	Eine AB0-Blutgruppe gilt nur dann als definitiv bestimmt, wenn sie aus zwei unabhängigen Blutproben bestimmt wurde, die Antigen- und Isoagglutinin-Bestimmungen korrelieren und keine Mischfeldreaktion (nach AB0-ungleicher Transfusion) vorliegt. Korrelieren diese nicht oder besteht ein Mischfeld, kann die AB0-Blutgruppe nicht bestimmt werden. In diesen Fällen muss die Blutgruppe 0 (Null) transfundiert werden. Lässt sich der RH1-Faktor auf Grund eines Mischfeldes oder einer RH1-Variante nicht eindeutig bestimmen, wird i.d.R. RH:-1 (RH negativ) transfundiert. RH1-Varianten werden immer molekulargenetisch im Referenzlabor abgeklärt und präzisiert, da diese Einfluss auf die Auswahl der EK-, bzw. TK-Transfusion und die Gabe einer RH1-Prophylaxe haben. RH1^{weak} werden bei Frauen im gebärfähigen Alter molekulargenetisch im Referenzlabor abgeklärt, da das Ergebnis Einfluss auf eine allfällige RH1-Prophylaxe hat.
Bemerkungen	Externe Blutgruppendokumente von anderen Laboratorien werden akzeptiert, sofern: • sie ab 2000 aus der Schweiz, EU-Ländern, USA, Kanada, Australien und Neuseeland stammen. • Namen, Vornamen und vollständiges Geburtsdatum des Patienten vorhanden sind. • ein Ausstellungsdatum und ein Bestimmungsort vorhanden sind. Eine Kopie des Blutgruppenausweises (Vorder- und Rückseite) muss in das Labor geschickt werden.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.2. ABO/RH1 (D)-Antigen, Kontrolle

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	ABD-Kontrolle
Analysen-Nr. nach KLV	1012.00
Taxpunkte nach KLV	15.4
Interne Nummer	407
Notfallanalyse	ja
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Auto-Antikörper • Medikamente
Klinische Info	Eine AB0-Blutgruppe gilt nur dann als definitiv bestimmt, wenn sie aus zwei unabhängigen Blutproben bestimmt wurde, die Antigen- und Isoagglutinin-Bestimmungen korrelieren und keine Mischfeldreaktion (nach AB0-ungleicher Transfusion) vorliegt. Bei einem allfälligen Blutbedarf muss ab der dritten Blutentnahme keine vollständige Blutgruppenbestimmung mehr durchgeführt werden, eine ABD-Kontrolle ist ausreichend (Eingrenzung Patientenverwechslung). Für weitere Infos s. auch Punkt 5.1 ABO-Blutgruppen und RH1 (D) - Antigen Bestimmung inkl. Ausschluss schwaches RH1 (D)-Antigen, wenn RH1 (D) negativ.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.3. RH und KEL1-Phänotyp, Bestimmung der RH2 (C), Rh3 (E), Rh4 (c), RH5 (e) und KEL1 (K) Antigene

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Rhesusphänotyp/KEL1 (Kell)
Analysen-Nr. nach KLV	1653.00
Taxpunkte nach KLV	24.3
Interne Nummer	401
Notfallanalyse	ja
Klinische Info	Rhesusphänotyp und Kell sollten (wenn möglich) bei Transfusionen in folgenden Situationen kompatibel abgegeben werden: • Chronischer Transfusionsbedarf • Vorhandensein von irregulären Antikörpern • Frauen ≤50 Jahre • Knaben <10 Jahre
Bemerkungen	Der Rhesus- und Kell Phänotyp wird zweimal an zwei unabhängig voneinander entnommenen Blutproben bestimmt.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut / SAGM-Blut aus Erythrozytenkonzentrat
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl bzw. Segment von Erythrozytenkonzentrat
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad)
Akkreditierter Bereich	ja

5.4. Erythrozyten-Antigenbestimmung ohne ABO, RH1 (D) und RH-Phänotyp (Rhesusphänotyp)

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	weitere Erythrozytenantigene
Analysen-Nr. nach KLV	1292.00
Taxpunkte nach KLV	10.2
Interne Nummer	402
Notfallanalyse	ja
Klinische Info	Wird bei Nachweis irregulärer Antikörper zur weiteren Abklärung und Sicherstellung der Kompatibilität von Blutprodukten durchgeführt.
Bemerkungen	Bei vortransfundierten oder DAT-positiven Patienten kann es vorkommen, dass die serologische Antigenbestimmung nicht möglich ist. Solche Proben werden ggf. zur molekulargenetischen Bestimmung ins Referenzlabor nach Zürich gesendet.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut / SAGM-Blut aus Erythrozytenkonzentrat
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie mind. 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, bzw. kapilläre Gefässe 500 µl, bzw. Segment von Erythrozytenkonzentrat
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.5. ABO-Blutgruppen und RH1 (D)-Antigen Bestimmung inkl. Ausschluss schwaches RH1 (D)-Antigen, wenn RH1 (D) negativ und Erythrozyten, direkter Anti-Humanglobulintest bei Neugeborenen

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Blutgruppe/Rhesus D Säugl. <4 Monate
Analysen-Nr. nach KLV	1013.00 und 1281.01
Taxpunkte nach KLV	15.4 und 10.2
Interne Nummer	403
Notfallanalyse	ja
Klinische Info	Bis ca. zum 4. Lebensmonat sind die Isoagglutinine noch nicht ausgebildet und können nicht bestimmt werden. Die Ausstellung einer Blutgruppenkarte ist daher nicht möglich, da keine vollständige Blutgruppenbestimmung vorliegt.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut (Pädiatrie: Fersenblut / Nabelschnurblut / Venös)
Minimales Volumen	500 µl
Probengefäss	Nabelschnurblut: EDTA 5 ml, Fersenblut / venös: 500 µl
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.6. Erythrozyten-Antigenbestimmung A1/A2/A1B/A2B

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	A-Untergruppen
Analysen-Nr. nach KLV	1726.00
Taxpunkte nach KLV	9.1
Interne Nummer	423
Notfallanalyse	ja
Klinische Info	Wird bei Nachweis irregulärer Antikörper zur weiteren Abklärung und Sicherstellung der Kompatibilität von Blutprodukten durchgeführt.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut / SAGM-Blut aus Erythrozytenkonzentrat
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie mind. 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, bzw. kapilläre Gefässe 500 µl, Segment von Erythrozytenkonzentrat
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.7. Erythrozyten-Alloantikörper, Suchtest

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Allo-Antikörpersuchtest, AKST
Analysen-Nr. nach KLV	1288.00
Taxpunkte nach KLV	29.7
Interne Nummer	411
Notfallanalyse	ja
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Anti-CD38-Therapie • Auto-Antikörper • Kälteagglutinine • Versch. Medikamente
Klinische Info	Gültigkeit in Zusammenhang mit T&S 96 Stunden ab Blutentnahme
Bemerkungen	Bei unspezifischen Reaktionen kann vom Gelkarten-Prinzip zur Röhrchenmethode gewechselt werden. Dies kann medikamentös bedingt sein oder auf starke Auto-Antikörper zurückzuführen sein. In solchen Fällen wird der Zusatzaufwand mit der Leistung 1294.00 «Erythrozyten-Autoantikörper, Abklärung medikamentös bedingt» TP 36.0 verrechnet.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.8. Erythrozyten-Alloantikörper Spezifizierung, erstes Panel

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Allo-AK-Identifizierung
Analysen-Nr. nach KLV	1286.00
Taxpunkte nach KLV	59.4
Interne Nummer	412
Notfallanalyse	ja
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Anti-CD38-Therapie • Auto-Antikörper • Kälteagglutinine
Klinische Info	Gültigkeit in Zusammenhang mit T&S 96 Stunden ab Blutentnahme
Bemerkungen	• Müssen zusätzliche Zellen zur Identifizierung angesetzt werden, werden diese mit der Leistung 1287.00 «Erythrozyten-Alloantikörper Spezifizierung, weitere Erythrozytensuspensionen» verrechnet. • Bei unspezifischen Reaktionen kann vom Gelkarten-Prinzip zur Röhrchenmethode gewechselt werden. • Wenn mehr als 3 Antikörper vorliegen, wird der Zusatzaufwand mit der Leistung 1285.00 «Erythrozyten-Alloantikörper Spezifizierung, pauschal ab 3 Antikörpern» verrechnet.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.9. Erythrozyten-Alloantikörper, Titerbestimmung von klinisch relevanten Antikörpern für Verlaufskontrolle bei Schwangerschaft

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Titerbestimmung Allo-Antikörper
Analysen-Nr. nach KLV	1289.00
Taxpunkte nach KLV	25.2
Interne Nummer	417
Notfallanalyse	nein
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Anti-CD38-Therapie • Auto-Antikörper • Kälteagglutinine
Klinische Info	Mit der Titer-Bestimmung kann eine semiquantitative Bestimmung von Antikörpern vorgenommen werden. Bei Verlaufskontrollen kann ein Anstieg des Titers um mindestens zwei Stufen auf eine Zunahme der Antikörperproduktion hinweisen. Die Titerhöhe allein erlaubt keine Aussage über die klinische Relevanz.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml
Probengefäss	EDTA 10 ml
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad)
Akkreditierter Bereich	ja

5.10. Erythrozyten, direkter Antihumanglobulintest

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Poly-DAT (Direkter Coombstest polyspezifisch)
Analysen-Nr. nach KLV	1281.01
Taxpunkte nach KLV	10.2
Interne Nummer	415
Notfallanalyse	ja
Klinische Info	Durchführung bei folgenden Fragestellungen: • Transfusionen in den letzten 2 Wochen • (Akute) Hämolyse • Kälteagglutinine • MHN • Autoimmunhämolytische Anämie (AIHA)
Störfaktoren	• Diverse Medikamente, siehe auch Arzneimittelkompendium • Blutproben mit Gerinnselbildung können zu einer In-vitro-Aktivierung des Komplementsystems führen und dadurch einen falsch positiven DAT verursachen.
Bemerkungen	• Der DAT dient dem Nachweis einer In-vivo-Antikörperbeladung der Erythrozyten und wird mit polyspezifischem Antihumanglobulin mit den Spezifitäten IgG und C3d durchgeführt. • Bei einem positiven Poly-DAT wird der monospezifische DAT durchgeführt, um die Subklassen des positiven DAT zu bestimmen.
Empfehlungen für zusätzliche Analysen	Bei Verdacht auf AIHA oder Hämolyse: monospezifischer DAT. Bei Verdacht auf eine Hämolyse durch Kälteantikörper: monospezifischer DAT und Kälteagglutinin-Bestimmung.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad)
Akkreditierter Bereich	ja

5.11. Erythrozyten, direkter Anti-Humanglobulintest Subklassen

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Mono-DAT (Direkter Coombstest monospezifisch)
Analysen-Nr. nach KLV	5x 1281.01
Taxpunkte nach KLV	60.0
Interne Nummer	416
Notfallanalyse	ja
Klinische Info	Durchführung bei folgenden Fragestellungen: • bei positivem DAT polyspezifisch und Transfusionen in den letzten 2 Wochen • (Akute) Hämolyse • Kälteagglutinine • MHN • Autoimmunhämolytische Anämie (AIHA)
Störfaktoren	• Diverse Medikamente, siehe auch Arzneimittelkompendium • Blutproben mit Gerinnselbildung können zu einer In-vitro-Aktivierung des Komplementsystems führen und dadurch einen falsch positiven DAT verursachen.
Bemerkungen	• Es werden folgende Subklassen spezifiziert: IgG, IgM, IgA, C3c, C3d.
Empfehlungen für zusätzliche Analysen	Bei Verdacht auf eine Hämolyse durch Kälteantikörper: Kälteagglutinin-Bestimmung.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad)
Akkreditierter Bereich	ja

5.12. Erythrozyten-Antikörper, auf Erythrozyten fixiert

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Elution (Ec-Autoantikörper)
Analysen-Nr. nach KLV	1293.00
Taxpunkte nach KLV	144.0
Interne Nummer	413
Notfallanalyse	ja
Störfaktoren	Medikamente
Klinische Info	Zur Spezifizierung von erythrozytären Antikörpern (Allo oder Auto), welche an Erythrozyten gebunden sind.
Bemerkungen	Ein Eluat wird in der Regel als Folgeanalyse bei einem positiven monospezifischen DAT mit IgG, C3d und/oder C3c oder bei Verdacht auf antikörperbeladene Erythrozyten durchgeführt.
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Säure-Elution Gelkartensystem (BioRad)
Akkreditierter Bereich	ja

5.13. Verträglichkeitsprobe nach T&S, ABO/ RH1 (D)-Antigenkontrolle des Erythrozytenkonzentrates

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	T&S AB0/Rh1-Kontrolle für EK
Analysen-Nr. nach KLV	1745.00
Taxpunkte nach KLV	7.2
Interne Nummer	406
Notfallanalyse	ja
Ergebnis	Verträglich, sonst keine Ausgabe von EK in T&S Verfahren
Klinische Info	Gültigkeit in Zusammenhang mit T&S 96 Stunden ab Blutentnahme
Bemerkungen	Voraussetzungen für Verträglichkeitsprobe nach T&S: • AB0/RH1 (D)-Antigen-Kontrolle des EKs • Blutgruppenbestimmung von zwei unabhängigen Blutentnahmen • Negativer Antikörperstatus
Präanalytik / Analytik	
Probe	SAGM-Blut aus Erythrozytenkonzentrat
Probengefäss	1 Segment eines Erythrozytenkonzentrates
Methode	Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.14. Verträglichkeitsprüfung

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Verträglichkeitsprüfung VP
Analysen-Nr. nach KLV	1744.00
Taxpunkte nach KLV	24.3
Interne Nummer	410
Notfallanalyse	ja
Ergebnis	Verträglich, sonst keine Ausgabe von EK
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Anti-CD38-Therapie • Auto-Antikörper • Kälteagglutinine
Klinische Info	• Gültigkeit in Zusammenhang mit T&S 96 Stunden ab Blutentnahme. • Bei bekannten Allo-Antikörpern muss zwingend eine Verträglichkeitsprüfung durchgeführt werden.
Bemerkungen	• Die Verträglichkeitsprüfung erfolgt mit Patientenplasma und dem ausgewählten Erythrozytenkonzentrat. • Je nach Antikörperspezifität oder besonderen serologischen Konstellationen kann die Verträglichkeitsprüfung im Röhrchentest durchgeführt werden (z. B. bei Kälteagglutininen).
Präanalytik / Analytik	
Probe	EDTA-Vollblut Patient / SAGM-Blut aus Erythrozytenkonzentrat
Minimales Volumen	10 ml (Pädiatrie 5 ml, Neugeborene 500 µl)
Probengefäss	EDTA 10 ml, EDTA 5 ml, kapilläre Gefässe 500 µl, 1 Segment eines Erythrozytenkonzentrates
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.15. Kälteagglutinine, Suchtest inklusiv Titer

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Kälteagglutinine inkl. Titer
Analysen-Nr. nach KLV	1483.00 und 1726.00
Taxpunkte nach KLV	8.3 und 8.1 (pro Testzelle, max. 10)
Interne Nummer	418, 424 und 414
Notfallanalyse	nein
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Anti-CD38-Therapie • Auto-Antikörper • Irreguläre Antikörper • Nichteinhalten der vorgegebenen Temperaturbedingungen bei Blutentnahme und Transport der Probenröhrchen
Klinische Info	Pathologische Resultate liegen vor, wenn: Titer Anti-I +4°C ≥ 64 Titer Anti-i +4°C ≥ 64 und / oder Anti-I und/oder Anti-i positiv ≥ +22°C = erweiterte Wärmeamplitude

Bemerkungen	• Bei jeder Kälteagglutinin-Abklärung wird vorab ein Antikörpersuchtest durchgeführt, um allfällige irreguläre Antikörper zu identifizieren, welche Einfluss auf die Analyse haben können.
	• Kälteagglutinine können auftreten bei:
	  ○ EBV
	  ○ Mykoplasmen
	  ○ Thalassämien
	  ○ Lymphomen
	• Bitte **Diagnose angeben**
	• Bei Kälteagglutininen mit erhöhter Wärmeamplituden müssen zusätzliche Ansätze bei +30 °C und +37 °C angesetzt werden. Diese werden mit der Leistung 1287.00 «Erythrozyten-Alloantikörper Spezifizierung, weitere Erythrozytensuspensionen» verrechnet.

Präanalytik / Analytik	
Probe	Nativ-Vollblut / EDTA Vollblut
Minimales Volumen	5.0 ml / 2.0 ml
Probengefäss	Serum Sarstedt 2.7 ml 2x (vom BSD) vorgewärmt EDTA Sarstedt 4 ml 1x (vom BSD) vorgewärmt
Speziell zu beachten	***WICHTIG: Telefonische Voranmeldung mind. 3 Stunden vor der Blutentnahme ist zwingend nötig.*** Die Entnahme der Blutproben und der Probentransport muss bei < +37 °C erfolgen. Die entnommenen Proberöhrchen müssen dazu in einen speziellen Thermo-Transportbehälter gegeben werden, welcher durch das Labor zur Verfügung gestellt wird. Der Transport hat sofort nach der Entnahme zu erfolgen.
Transport	Mit speziellem Thermocell-Transportbehälter des BSD GR (per Post nicht möglich).
Methode	Röhrchentest
Akkreditierter Bereich	ja

5.16. Kryoglobulin und Kryofibrinogen (ggf. Kryoglobulin, quantitativ)

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Kryoglobuline
Analysen-Nr. nach KLV	1512.00 und ggf. 1513.00
Taxpunkte nach KLV	37.8 und ggf. 89.1
Interne Nummer	421
Notfallanalyse	nein
Einheit	g/l
Normwert	negativ
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Nichteinhalten der vorgegebenen Temperaturbedingungen bei Blutentnahme und Transport der Probenröhrchen
Klinische Info	Kryoglobuline sind monoklonale oder polyklonale Immunglobuline meist der Klasse IgM, seltener auch IgG oder IgA, die bei Temperaturen < +37 °C aneinanderbinden, ausfallen und sich bei Erwärmung wieder auflösen. Sie sind der Auslöser einer Kryoglobulinämie. Klassifikation der Kryoglobuline: • Typ I: Monoklonale Immunglobuline, meistens IgM oder IgG, mitunter auch aus freien Leichtketten. Vorkommen: bei malignen B-Zell-Erkrankungen (M. Waldenström, Multiples Myelom). • Typ 2: Gemischter Kryoglobulin-Komplex aus monoklonalem IgM mit Rheumafaktoraktivität oder seltener IgG oder IgA und polyklonalen Immunglobulinen (meist IgG). Vorkommen: Idiopathischer Natur oder in Assoziation mit lymphoproliferativen, autoimmunen (Vaskulitiden) oder infektiösen Erkrankungen (z.B. in Zusammenhang mit langjähriger Hep. C.). • Typ 3: Komplex aus polyklonalem IgM und IgG, selten IgA. Vorkommen: Autoimmunerkrankungen, Infektionskrankheiten.
Bemerkungen	Die Bestimmung wird beim Unterauftragnehmer im Universitätsspital Zürich durchgeführt. Bei positivem Befund werden die Kryoglobuline quantifiziert und mittels Immunfixation typisiert.
Präanalytik / Analytik	
Probe	Nativ-Vollblut
Minimales Volumen	12 ml
Probengefäss	Serum Sarstedt 2.7 ml 5x (vom BSD) vorgewärmt
Speziell zu beachten	***WICHTIG: Telefonische Voranmeldung mind. 3 Stunden vor der Blutentnahme ist zwingend nötig.*** Die Entnahme der Blutproben und der Probentransport muss bei < +37 °C erfolgen. Die entnommenen Proberöhrchen müssen dazu in eine speziellen Thermo-Transportbehälter gegeben werden, welcher durch den BSD zur Verfügung gestellt wird. Der Transport hat sofort nach der Entnahme zu erfolgen.
Transport	• Mit speziellem Thermocell-Transportbehälter des BSD GR (per Post nicht möglich) • Der Versand an den Unterauftragnehmer des Universitätsspital Zürich erfolgt durch den BSD.
Methode	Immunfixationselektrophorese (IFE), quantitativ
Akkreditierter Bereich	ja

5.17. Erythrozyten-Alloantikörper, Suchtest bei Anti-CD38-Therapie

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis	
Synonym	Daratumumab Primär-Ansatz bzw. Sekundär-Ansatz	
Analysen-Nr. nach KLV	Primäransatz 2x 1287.00 2x 1288.00 1x 1295.00	Sekundäransatz 1x 1287.00 2x 1288.00
Taxpunkte nach KLV	118.8	46.5
Interne Nummer	720	721
Notfallanalyse	ja	
Störfaktoren	• Probenverdünnung • Auto-Antikörper • Kälteagglutinine	
Klinische Info	• Gültigkeit in Zusammenhang mit T&S 96 Stunden ab Blutentnahme. • Betrifft v.a. Patienten mit Multiplem Myelom mit Anti-CD38-Therapie (z.B. Daratumumab, Darzalex). CD38 wird auf allen normalen und pathologischen Plasmazellen, Lymphomzellen, lymphoiden und myeloischen Zellen, sowie auch schwach auf den Erythrozyten exprimiert. Dies hat zur Folge, dass Antikörpersuchtests in der Immunhämatologie Panagglutinationen aufweisen, welche transfusionsrelevante Antikörper maskieren können. Bei sehr starken Reaktionen wird im Labor automatisch ein zusätzlicher Ansatz (Sekundär-Ansatz) durchgeführt.	
Bemerkungen	***WICHTIG: Anti-CD38-Therapien unbedingt angeben.*** ***VOR der 1. Anti-CD38-Gabe*** • muss ein Allo-Antikörpersuchtest durchgeführt werden, um allfällig vorhandene irreguläre Antikörper zu identifizieren. • wird beim Patienten ein vollständiges Erythrozyten-Antigenmuster bestimmt. • Bei vorgängigen Transfusionen oder positivem DAT erfolgt eine molekulargenetische Bestimmung beim Unterauftragnehmer BSD SRK Zürich.	
Präanalytik / Analytik		
Probe	EDTA-Vollblut	
Minimales Volumen (ml)	10 ml	
Probengefäss	EDTA 10 ml	
Versand	• Rohrpost (Kantonsspital Graubünden, Hauptstandort) • A-Post (nicht bei Notfällen und übers Wochenende) • Kurier	
Methode	Gelkartensystem (BioRad) Inaktivierung mit sCD38 Die Methode beruht auf dem Prinzip der Neutralisation mit einem rekombinant hergestellten, löslichen Protein (extrazelluläre Domäne von humanem CD38). Dieses blockiert und neutralisiert das im Plasma vorhandene Daratumumab, wodurch die Panagglutinationsreaktion verhindert werden kann.	
Weitere Info	Da das verwendete sCD38-Reagenz die FY(Duffy)-Antigene inaktiviert, muss FY1/FY2 (Fya/b)-kompatibel transfundiert werden.	
Akkreditierter Bereich	ja	

6. Blutprodukte

6.1. Erythrozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, in additiver Lösung, Rh-Kell phänotypisiert

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Erythrozytenkonzentrat, EK
Notfallausgabe	ja
Klinische Info	• Volumen 275 +/- 75 ml • Lieferzeit 10 Min. bei abgeschlossenem T&S ohne Antikörper. 60 Min. bei vorgängiger T&S-Analyse ohne Antikörper. >2 Stunden bei vorliegenden Antikörpern oder Komplikationen (Abteilung wird durch den BSD informiert). • Transfusion innerhalb von 6 Stunden. • Transfusion ohne gültiges T&S: 0 RH:-1 (D-negative), bzw. 0 RH1 (D-positive) bei akuter, lebensbedrohlicher Blutung, bzw. vitaler Transfusionsindikation. 0 RH-1 (D-negative) Erythrozytenkonzentrate berücksichtigen primär die AB0- und RH1-Kompatibilität. Sie sind mit allfällig weiteren vorhandenen erythrozytären Alloantikörpern nicht kompatibel.
Störfaktoren	• Hämolyse im Produkt • Gerinnsel im Produkt • Beschädigungen des Produkts
Bemerkungen	• Vor Transfusion müssen 2 unabhängige Blutgruppenbestimmungen vorliegen (4.1). • Nach Ablauf der Gültigkeit des T&S von 96 Stunden ab Blutentnahme muss ein neues T&S durchgeführt werden, bevor weitere Produkte ausgeliefert werden können.
Transfusionsreaktionen	• Sind Notfälle und müssen umgehend dem zuständigen Arzt und dem BSD gemeldet werden, damit das weitere Vorgehen besprochen werden kann. • Sind meldepflichtig bei Swissmedic http://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/services/documents/marktueberwachung.html Meldung Transfusionsreaktion
Weitere Info	• Nicht transfundierte Produkte müssen dem BSD gemeldet werden. • Bestrahlte Produkte bedürfen einer separaten Bestellung und zusätzlichem Zeitaufwand, da sie nur auf Bestellung hergestellt werden (6.3).
Transport	• Innerhalb der Klinik per Rohrpost • Kurierdienste, Bahn nur mit verifiziertem Transportsystem des BSD

6.2. Erythrozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, in additiver Lösung, Rh-Kell phänotypisiert, gesplittet in 4 Portionen

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Erythrozytenkonzentrat für Neugeborene gesplittet in 4 Portionen
Notfallausgabe	ja
Klinische Info	• Volumen ca. 75 ml • Lieferzeit 1 Stunde bei abgeschlossenem T&S ohne Antikörper. 90 Min. bei vorgängiger T&S-Analyse ohne Antikörper. > 2 Stunden bei vorliegenden Antikörpern oder Komplikationen (Abteilung wird durch den BSD informiert). • Transfusion innerhalb von 1 Stunde. • Jeweils gewichtsadaptiert in ml bestellen. Cave: 20 ml für das Besteck dazurechnen. • Es muss, wenn immer möglich, Mutter-Kind-kompatibel transfundiert werden. Daher ist ein gültiges T&S der Mutter empfohlen. • Bestrahlte Produkte bedürfen einer separaten Bestellung und zusätzlichem Zeitaufwand, da sie nur auf Bestellung hergestellt werden (6.3).
Störfaktoren	• Max. Alter des Produkts <7 Tage empfohlen (Kaliumgehalt) • Hämolyse im Produkt • Gerinnsel im Produkt • Beschädigungen des Produkts
Bemerkungen	• Vor Transfusion müssen 2 unabhängige Blutgruppenbestimmungen vorliegen (4.1). • Gültigkeit des T&S bis zum 4. Lebensmonat.
Transfusionsreaktionen	• Sind Notfälle und müssen umgehend dem zuständigen Arzt und dem BSD gemeldet werden, damit das weitere Vorgehen besprochen werden kann. • Sind meldepflichtig bei der Swissmedic – http://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/services/documents/marktueberwachung.html Meldung Transfusionsreaktion
Weitere Info	• Nicht transfundierte Produkte müssen dem BSD gemeldet werden. • Bestrahlte Produkte bedürfen einer separaten Bestellung und zusätzlichem Zeitaufwand, da sie nur auf Bestellung hergestellt werden (6.3).
Transport	• Innerhalb der Klinik per Rohrpost

6.3 Erythrozytenkonzentrat, leukozytendepletiert, in additiver Lösung, Rh-Kell phänotypisiert, bestrahlt

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Erythrozytenkonzentrat bestrahlt
Notfallausgabe	nein
Klinische Info	• Volumen 275 +/- 75 ml • Lieferzeit* 60 Min. bei abgeschlossenem T&S ohne Antikörper. 90 Min. bei vorgängiger T&S-Analyse ohne Antikörper. >3 Stunden bei vorliegenden Antikörpern oder Komplikationen (Abteilung wird durch den BSD informiert). • Bestrahlung mit 25–50 Gy • Transfusion innerhalb von 6 Stunden *Die angegebenen Lieferzeiten basieren auf Standardabläufen. Aufgrund der Abhängigkeit von externen Informationen (z. B. Radio-Onkologie), können sich die Bearbeitungszeiten im Einzelfall verlängern.
Störfaktoren	• Hämolyse im Produkt • Gerinnsel im Produkt • Beschädigungen des Produkts
Bemerkungen	• Vor Transfusion müssen 2 unabhängige Blutgruppenbestimmungen vorliegen (4.1) • Nach Ablauf der Gültigkeit des T&S von 96 Stunden ab Blutentnahme muss eine neues T&S durchgeführt werden, bevor weitere Produkte ausgeliefert werden können.
Transfusionsreaktionen	• Sind Notfälle und müssen umgehend dem zuständigen Arzt und dem BSD GR gemeldet werden, damit das weitere Vorgehen besprochen werden kann. • Sind meldepflichtig bei der Swissmedic http://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/services/documents/marktueberwachung.html Meldung Transfusionsreaktion
Weitere Info	Nicht transfundierte Produkte müssen dem BSD gemeldet werden.
Transport	• Innerhalb der Klinik per Rohrpost • Kurierdienste, Bahn nur mit verifiziertem Transportsystem des BSD

6.4 Thrombozytenkonzentrate leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Thrombozytenkonzentrat
Frequenz	Nach Bedarf
Klinische Info	• Volumen: mind. 150 bis 350 ml • Thrombozytenzahl: ≥ 2,4 x 10^{11} / Beutel • Herstellung: gepoolt aus 5 Buffycoats oder aus Apherese (Einzelspende). • Ausgabe: i.d.R. 1 Konzentrat auf einmal • Lieferzeit: 10 Min bei bekannter AB0/RH1 des Patienten. • Transfusion: innerhalb von 1 Stunde. • Vor und 1 Stunde nach Transfusion muss die Thrombozytenzahl beim Patienten gemessen werden, um einen Erfolg der Transfusion beurteilen zu können. • Bei Refraktämie sollte eine Bestimmung der HLA-/HPA-Antikörper in Erwägung gezogen werden. • HLA-/HPA-kompatible Thrombozytenkonzentrate müssen mehrere Tage im Voraus angemeldet werden. • Bei ITP, HIT, TTP und anderen thrombotischen Mikroangiopathien sollte keine Transfusion erfolgen oder nur nach individueller klinischer Beurteilung.
Störfaktoren	• Gerinnsel im Produkt • Beschädigungen des Produkts
Bemerkungen	• Vor Transfusion muss 1 Blutgruppenbestimmung vorliegen. • Es ist kein gültiges T&S nötig. • Die AB0/RH1-Konstellation muss bei Thrombozytenkonzentraten nur bei Frauen <50 Jahre berücksichtigt werden (Vermeidung einer allfälligen RH1 (D)-Immunisierung). • Thrombozytenkonzentrate gelten als «bestrahlt» auf Grund der Pathogeninaktivierung.
Transfusionsreaktionen	• Sind Notfälle und müssen umgehend dem zuständigen Arzt und dem BSD GR gemeldet werden, damit das weitere Vorgehen besprochen werden kann. • Sind meldepflichtig bei der Swissmedic http://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/services/documents/marktueberwachung.html Meldung Transfusionsreaktion
Weitere Info	Nicht transfundierte Produkte müssen dem BSD gemeldet werden
Transport	• Versand per Rohrpost ist nicht möglich • Kurierdienste, Bahn nur mit verifiziertem Transportsystem des BSD

6.5 Thrombozytenkonzentrate leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert für pädiatrische Patienten

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Thrombozytenkonzentrat halbiert
Frequenz	Nach Bedarf
Klinische Info	• Volumen: mind. 75 bis 125 ml • Thrombozytenzahl: ≥ 1,2 x 10^{11} / Beutel • Herstellung: gepoolt aus 5 Buffycoats oder aus Apherese (Einzelspende). • Ausgabe: i.d.R. 1 Konzentrat auf einmal • Lieferzeit: 30 Min bei bekannter AB0/RH1 des Patienten. • Transfusion: innerhalb von 1 Stunde • Vor und 1 Stunde nach Transfusion muss die Thrombozytenzahl beim Patienten gemessen werden, um einen Erfolg der Transfusion beurteilen zu können. • Bei Refraktämie sollte eine Bestimmung der HLA-/HPA-Antikörper in Erwägung gezogen werden. • HLA-/HPA-kompatible Thrombozytenkonzentrate müssen mehrere Tage im Voraus angemeldet werden. • Bei ITP, HIT, TTP und anderen thrombotischen Mikroangiopathien sollte keine Transfusion erfolgen oder nur nach individueller klinischer Beurteilung.
Störfaktoren	• Gerinnsel im Produkt • Beschädigungen des Produkts
Bemerkungen	• Vor Transfusion muss 1 Blutgruppenbestimmung vorliegen. • Es ist kein gültiges T&S nötig. • Die AB0/RH1-Konstellation muss bei Thrombozytenkonzentraten nur bei Kindern <18 Jahre berücksichtigt werden (Vermeidung einer allfälligen RH1 (D)-Immunisierung). • Thrombozytenkonzentrate gelten als «bestrahlt» auf Grund der Pathogeninaktivierung.
Transfusionsreaktionen	• Sind Notfälle und müssen umgehend dem zuständigen Arzt und dem BSD gemeldet werden, damit das weitere Vorgehen besprochen werden kann. • Sind meldepflichtig bei der Swissmedic http://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/services/documents/marktueberwachung.html Meldung Transfusionsreaktion
Weitere Info	Nicht transfundierte Produkte müssen dem BSD gemeldet werden.
Transport	• Versand per Rohrpost ist nicht möglich • Kurierdienste, Bahn nur mit verifiziertem Transportsystem des BSD

6.5 Plasma SRK (frisch gefroren), leukozytendepletiert, quarantänegelagert oder pathogeninaktiviert

Übersicht	Zum Inhaltsverzeichnis
Synonym	Frisch gefrorenes Plasma (FGP)
Notfallausgabe	ja
Klinische Info	• Volumen 180 - 330 ml • Lieferzeit ca. 30 Min für 1-4 Plasmen (Auftauung) • Transfusion innerhalb von 6 Stunden
Störfaktoren	• Gerinnsel im Produkt • Beschädigungen des Produkts
Bemerkungen	• Vor Transfusion müssen 2 unabhängige Blutgruppenbestimmungen vorliegen (4.1). • Es ist kein gültiges T&S nötig.
Transfusionsreaktionen	• Sind Notfälle und müssen umgehend dem zuständigen Arzt und dem BSD gemeldet werden, damit das weitere Vorgehen besprochen werden kann. • Sind meldepflichtig bei der Swissmedic http://www.swissmedic.ch/swissmedic/de/home/services/documents/marktueberwachung.html Meldung Transfusionsreaktion
Weitere Info	Nicht transfundierte Produkte müssen dem BSD gemeldet werden.
Transport	• Innerhalb der Klinik per Rohrpost • Kurierdienste nur mit verifiziertem Transportsystem des BSD (aufgetaut oder gefroren)

7 Preisliste für Blutprodukte

Zum Inhaltsverzeichnis

Erythrozytenkonzentrate	Preis in CHF exkl. 2.6% MWST
Erythrozytenkonzentrat, aus Vollblut, leukozytendepletiert, filtriert, in additiver Lösung	267.37
Erythrozytenkonzentrat, aus Vollblut, leukozytendepletiert, filtriert, in additiver Lösung für pädiatrische Patient:innen (4 Splits)	267.37
Zuschläge pro Erythrozytenkonzentrat	
Antigen-Bestimmung pro Antigen und Produkt (gemäss AL 1292.00)	10.60
RH/KEL1-Phänotyp (RH1 (D), RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c), RH5 (e), RH8 (Cw) und KEL1 (K), gemäss Bestellung (gemäss AL 1653.00)	24.30
RH/KEL1-Phänotyp (RH1 (D), RH2 (C), RH3 (E), RH4 (c), RH5 (e), RH8 (Cw), KEL1 (K) und Antigen(e) des erweiterten Blutgruppenprofils, gemäss Bestellung (gemäss AL 6600.52)	120.60
Spendersuche, mit gewünschter Typisierung falls nicht an Lager	450.00

Thrombozytenkonzentrate	
Thrombozytenkonzentrat aus Thrombozytenapherese oder aus Buffy-Coat, leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert im Interceptverfahren > 2.4×10^{11} Tc/E	1400.00
Thrombozytenkonzentrat aus Thrombozytenapherese oder aus Buffy-Coat, leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert im Interceptverfahren für pädiatrische Patient:innen > 1.2×10^{11} Tc/E	800.00
Zuschlag Spendersuche für HLA-typisierte Thrombozytenkonzentrat	400.00

Frisch gefrorenes Plasma zur Transfusion	
Frisch gefrorenes Plasma aus Vollblut oder Apherese, leukozytendepletiert, pathogeninaktiviert im Interceptverfahren	125.00

8 Handelswaren Transfusion

Zum Inhaltsverzeichnis

	Preis in CHF
Aderlassbeutel	15.00
Transfusionsbesteck	6.00

9 Produkte für Forschung / Industrie

Zum Inhaltsverzeichnis

	Preis in CHF
Buffy Coat	100.00
EDTA-/Serum/Plasma-Röhrchen	25.00
Weiter Produkte nach Absprache	

10 Therapeutische Massnahmen

Zum Inhaltsverzeichnis

	Preis in CHF
Therapeutischer Aderlass	gemäss TARDOC

11 Allgemeine Zuschläge

Zum Inhaltsverzeichnis

	Analysen-Nr	Taxpunkte
Auftragstaxe	4700.00	16.6
Blutentnahme, Kapillarblut oder Venenpunktion	4701.00	5.9
Zuschlag Nacht (19.00 – 7.00 Uhr), Sonn- und Feiertage	4706	45.0

12 Weitere Zuschläge

Zum Inhaltsverzeichnis

	Betrag in CHF 1 exkl 2.6% MwSt 4 gemäss MwSt-Verord.
Auftauen Frisch gefrorenes Plasma	30.00
Bestrahlung pro Erythrozytenkonzentrat[1]	Auf Anfrage
Splittung Erythrozytenkonzentrate in pädiatrische Einheiten[1]	100.00
Porti, Taxi, Kurier, Express-Zustellung[4]	Effektive Kosten
Verpackung klein	15.00
Verpackung gross	25.00
Zuschlag Notfallausgabe[4] (19.00 – 7.00Uhr, sowie Wochenende/Feiertage)	150.00