

<b>Transfusionsmedizin UK Aachen</b>	
<b>Aufklärungsbögen / Anforderungsscheine</b>	
IN-TR-221 / D	Seite 1 von 11 Seiten

<b>Erstellt:</b>	<b>Geprüft und freigegeben:</b>
am: 06.07.2020	am: 06.07.2020
von: Dr. Hutschenreuter	von: Dr. Wessiepe

## Dokumentenliste: IN-TR-221 / D

### Internetdarstellung Leistungsumfang Immunhämatologisches Labor

**Diese IN gilt ab:** 06.07.2020

**Diese IN ersetzt die Version:** IN-TR-221/C

**Zielsetzung:** **Internetdarstellung Leistungsumfang Immunhämatologisches Labor**

**Verteiler:**

1. Original: QMB
2. Intranet

**Änderungshinweise:**

06.07.2020 Einmal jährliche Revision, Stand geändert

11.05.2020 Aktueller Stand geändert

29.03.2019: Kennzeichnung biphasischer Kälteantikörper als „nicht akkreditierbar“

11.01.2019: Es wurde beschlossen, die Internetdarstellung der einzelnen Bereiche in separate Dokumente aufzuteilen. Ergänzt wurde die DTT-Behandlung des Serums zur Differenzierung von IgG- und IgM-Antikörpern, sowie die Antikörperdifferenzierung und die Kreuzprobe im Capture.

10.04.2018: Fehlerkorrektur

09.02.2017:Gefahrguttransport ;

13.01.2017: Erweiterung Information für Patienten und Benutzer gem.DIN EN ISO 15189:2015

**Mitgeltende Dokumente:**

## Blutgruppenbestimmung (AB0, Isoagglutinine, K-Antigen, A-Untergruppe)

<b>Indikation:</b>	Serologische Bestimmung der Blutgruppe bei Patienten (z.B. wenn Transfusionen in Betracht kommen, bei Schwangeren, bei Früh- / Neugeborenen), bei Blutspendern
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen / Bioplate / Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml Nabelschnurblut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

## Bestimmung der Rhesusformel

<b>Indikation:</b>	Serologische Bestimmung der Rhesusuntergruppe bei Blutspendern, bzw. Patienten (z.B. wenn Transfusionen in Betracht kommen, bei Schwangeren, bei Früh- / Neugeborenen)
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen / Bioplate)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml Nabelschnurblut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

## Antikörpersuchtest (AKS)

<b>Indikation:</b>	Bestandteil der vollständigen Blutgruppenbestimmung bei Blutspendern und Blutempfängern, bei Empfängern im Rahmen der Verträglichkeitsprobe, bei Blutspendern anlässlich jeder Blutspende, bei Schwangerschaften gemäß Mutterschaftsrichtlinien
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen / Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml Nabelschnurblut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

## Qualitativ direkter Antihumanglobulintest / Coombstest (IgG- / C<sub>3</sub>d- Nachweis)

<b>Indikation:</b>	Bestandteil der vollständigen Blutgruppenbestimmung bei Blutspendern und Blutempfängern Spezifischer Nachweis von Komplement- / Immunglobulin G-Beladung auf der Erythrozytenoberfläche, z. B. bei Verdacht auf Immunhämolyse
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml Nabelschnurblut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut

**Transport:** bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden  
**Auftragsbearbeitung:** täglich 24 Stunden

## Serologische Verträglichkeitsprobe (Kreuzprobe)

<b>Indikation:</b>	vor Transfusion
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Röhrchen), Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

## Immunhämatologie:

### Antikörperdifferenzierung

<b>Indikation:</b>	Identifizierung der Antikörperspezifitäten bei positivem Antikörpersuchtest
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Röhrchen), Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden beim Vorliegen von Kälteantikörpern evtl. bei 37 °C sofort
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Antikörpertiter

<b>Indikation:</b>	Quantitative Bestimmung eines Alloantikörpers nach Identifizierung und im Rahmen der Schwangerenvorsorge
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Bestimmung spezieller Blutgruppenantigene

(z.B. k, Kp a, Kp b, Js a, Fy a, Fy b, Jk a, Jk b, M, N, S, s, Le a, Le b, Lu a, Lu b, P1)

<b>Indikation:</b>	zur zusätzlichen Bestätigung der Antikörperspezifitäten bei Alloimmunisierung, Bereitstellung kompatibler Erythrozytenpräparate
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-Blut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Erweiterter qualitativer Direkter Antihumanglobulintest / Coombstest (IgG, IgA, IgM, C<sub>3c</sub>, C<sub>3d</sub>)

<b>Indikation:</b>	Spezifischer Nachweis von Komplementfraktionen / Immunglobulinbeladung auf der Erythrozytenoberfläche, z. B. bei v. a. Autoimmunhämolyse
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte)
<b>Material:</b>	2,7 ml EDTA-Blut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Bestimmung der IgG Subklassen bei positivem direktem Antihumanglobulintest

<b>Indikation:</b>	Spezifischer Nachweis der Subklassen (IgG1 und IgG3, bei Immunglobulinbeladung auf der Erythrozytenoberfläche zur Abschätzung des Hämolyserisikos)
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Gelkarte)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut

**Transport:** bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden  
**Auftragsbearbeitung:** täglich 24 Stunden

### Nachweis gebundener IgG Antikörper mittels Elutionsverfahren (Säureelution)

<b>Indikation:</b>	Bestätigung gebundener Antikörper und Identifizierung der Spezifität bei positivem direktem Antihumanglobulintest, bei Verdacht auf Immunhämolyse, verzögerter serologischer Transfusionsreaktion oder fetale Blutgruppeninkompatibilität
<b>Methode:</b>	Elution, anschließend Hämagglutination mit Eluat (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, bei Frühgeborenen und Kindern bis zu 1 Jahr 1 ml EDTA-Blut, mind.2,7 ml Nabelschnurblut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Nachweis gebundener IgG Antikörper mittels Elutionsverfahren (LUI-Elution)

<b>Indikation:</b>	Bestätigung gebundener Antikörper und Identifizierung der Spezifität bei positivem direktem Antihumanglobulintest bei fetaler AB0-Blutgruppeninkompatibilität
<b>Methode:</b>	Elution, anschließend Hämagglutination mit Eluat (Röhrchen)
<b>Material:</b>	Früh- und Neugeborene 1 ml EDTA-Blut, mind.2,7 ml Nabelschnurblut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Nachweis von Alloantikörpern bei panagglutinierenden Wärme-Autoantikörpern (Elutions- / Adsorptionsverfahren) Chloroquin

<b>Indikation:</b>	V. a. sogenannte „maskierte“ Alloantikörper beim Vorliegen panagglutinierender Autoantikörper
<b>Methode:</b>	selektive Entfernung von Autoantikörpern über Adsorption an zuvor antikörpereluierten autologen Erythrozyten; anschließende Hämagglutination mit adsorbierten Serum (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	20 ml Nativ-Blut, 20 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### Differentialadsorption

<b>Indikation:</b>	V. a. sogenannte „maskierte“ Alloantikörper beim Vorliegen panagglutinierender Autoantikörper bei vortransfundierten Patienten, bzw. Aufschlüsselung von Antikörpergemischen
<b>Methode:</b>	Entfernung von Autoantikörpern über Adsorption an allogenen Erythrozyten bekannter Antigenstruktur; anschließende Hämagglutination mit adsorbierten Serum (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	20 ml Nativ-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### **Nachweis von Alloantikörpern bei panagglutinierenden Kälte-Autoantikörpern (Adsorptionsverfahren) RESt**

<b>Indikation:</b>	V. a. sogenannte „maskierte“ Alloantikörper beim Vorliegen panagglutinierender Kälteautoantikörpern
<b>Methode:</b>	RESt Adsorption, anschließende Hämagglutination mit absorbierten Serum (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	20 ml Nativ-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden beim Vorliegen von starken Kälteautoantikörpern evtl. bei 37°C sofort
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### **Kälteagglutinationstiter\* nicht akkreditierte Untersuchung**

<b>Indikation:</b>	Quantitative Bestimmung eines Kälteautoantikörpers
<b>Methode:</b>	Hämagglutinationstest (Röhrchen)
<b>Material:</b>	10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	Material nicht älter als 6 Stunden, bei 37°C
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	Mo. – Fr. 7 <sup>30</sup> – 15 <sup>30</sup>

### **Biphasische Kältehämolysine (Donath-Landsteiner-Test) \*nicht akkreditierte Untersuchung**

<b>Indikation:</b>	Nachweis biphasischer Hämolysine bei V.a. Autoimmunhämolysen vom Donath-Landsteiner Typ (Paroximale Kältehämoglobinurie)
<b>Methode:</b>	Kälte- und Wärme-Exposition, Nachweis von Hämolysen (Röhrchen)
<b>Material:</b>	10 ml Nativblut bei 37°C abgenommen
<b>Transport:</b>	Anlieferung sofort, bei 37°C
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	Mo. – Fr. 7 <sup>30</sup> - 15 <sup>30</sup>

### **Differenzierung von Antikörpern gegen hochfrequente Antigene / HTLA**

<b>Indikation:</b>	Abklärung der klinischen Relevanz von Antikörpern gegen hochfrequente Antigene
<b>Methode:</b>	Plasmainhibition und Hämagglutination (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	10 ml Nativblut, mind. 2,7 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

### **AB-Gamma Test**

<b>Indikation:</b>	Abklärung bei V.a. eine AB0-Erythroblastose, Neutralisation physiologischer IgM Isoagglutinine um die immunen IgG Antikörper isoliert nachzuweisen (quantitativ)
<b>Methode:</b>	Hämagglutination nach Neutralisation (Röhrchen)
<b>Material:</b>	10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden



## HPC-Adsorption

<b>Indikation:</b>	bei V.a. HLA-Antikörper werden diese mittels eines Thrombozytenpools entfernt, da sie gelegentlich bei der Kreuzprobe und dem Antikörpersuchtest stören
<b>Methode:</b>	Hämagglutination nach Adsorption (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	10 ml <u>Nativ-Blut!</u>
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

## Isoagglutinintiterbestimmung bei AB0-inkompatiblen Transplantationen

<b>Indikation:</b>	Bestimmung des Titerverlaufs vor AB0 inkompatiblen lebend TX, um die Zeitpunkte für Immunadsorption Plasmapherese, bzw. Transplantation festzulegen
<b>Methode:</b>	Hämagglutination (Gelkarte)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut vom Organspender und Organempfänger
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden
<b>Indikation:</b>	Behandlung Immunglobulin beladener Erythrozyten, bei der nach erfolgreicher Dissoziation der Immunglobuline von der Zelloberfläche ein Antigenbestimmung möglich ist
<b>Methode:</b>	Hämagglutination nach erfolgreicher Dissoziation (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	mind. 2,7 ml EDTA-Blut
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
<b>Auftragsbearbeitung:</b>	täglich 24 Stunden

## DTT (Dithiothreitol) – Behandlung von Erythrozyten (Daratumumab)

<b>Indikation:</b>	Daratumumab ist ein humaner monoklonaler Antikörper für die Behandlung des Multiplen Myeloms. Daratumumab bindet an CD38, ein Protein welches auch auf Erythrozyten exprimiert wird, und so ein positiver AKS (IAT) resultiert. Durch die Behandlung von Testerythrozyten mit DTT (Dithiothreitol) werden die CD38 Proteine denaturiert, so dass die Bindung von Daratumumab verhindert wird.
<b>Methode:</b>	Hämagglutination nach erfolgreicher Denaturierung der CD38 Proteine (Gelkarte / Röhrchen)
<b>Material:</b>	10 ml <u>Nativ-Blut!</u>
<b>Transport:</b>	bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden

**Auftragsbearbeitung:** täglich 24 Stunden

### **DTT (Dithiothreitol) – Behandlung des Serums zur Differenzierung von IgG- und IgM- Antikörpern**

- Indikation:** DTT (Dithiothreitol) zerstört selektiv die Disulfid-Brücken des IgM-Pentamers, während die Disulfid-Brücken des IgG-Moleküls nicht zerstört werden. Durch Vergleich der Reaktionsstärken des antikörperhaltigen Serums vor- und nach DTT-Behandlung kann Rückschluss auf die vorliegende Immunglobulinklasse (IgG oder IgM) gezogen werden. Durch die Differenzierung zwischen IgG- und IgM- Antikörpern kann eine Aussage über die Transfusionsrelevanz eines Antikörpers getroffen werden und damit seine Berücksichtigung bei der Konservenbereitstellung.
- Methode:** Hämagglutination nach erfolgreicher DTT-Behandlung des Serums
- Material:** 5 ml Nativ-Blut / 2,7 mL EDTA-Blut
- Transport:** bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
- Auftragsbearbeitung:** täglich 24 Stunden

### **Anmerkungen zur Probenanforderung (für blutgruppenserologische Bestimmungen und weitere immunhämatologische Untersuchungen)**

Anforderungsschein muss vollständig ausgefüllt unter eindeutiger Angabe des Einsenders, des Entnahmedatums / Uhrzeit und von der abnehmenden Person unterschrieben sein (Datum, Uhrzeit, Unterschrift des anfordernden Arztes, autorisierter Arztstempel).

Die entnommenen Proben müssen ebenfalls mit den Patientendaten (Namen, Vornamen, Geburtsdatum) beschriftet sein.

Der anfordernde Arzt ist für die Identität der Proben verantwortlich (Name, Vorname, Geburtsdatum) und bestätigt durch seine Unterschrift die Identität des Patienten, sowie die korrekte Zuordnung zu den Probenröhrchen.

Ebenso ist die Diagnose des Patienten, vorausgegangene Transfusionen, Schwangerschaften, Medikamente, die die Verträglichkeitsprobe beeinträchtigen können, sowie evtl. allogene Stammzelltransplantationen auf dem Anforderungsschein zu dokumentieren.

Des Weiteren sind die Dringlichkeit, sowie der vorgesehene Transfusionstermin, die geforderten Analysen und die Art / Anzahl der benötigten Präparate zu vermerken.

Die Proben werden zurückgewiesen, wenn der Anforderungsschein unvollständig oder unleserlich ausgefüllt ist oder die Arztunterschrift fehlt.

Des Weiteren werden Proben zurückgewiesen, die unzureichend oder gar nicht beschriftet sind.

Hämolytische, unter/überfüllte Proben können nicht bearbeitet werden.

Besondere Störfaktoren können sein für die analytische Leistungsfähigkeit der Untersuchung, Auswertung der Ergebnisse: z.B. falscher Gerinnungshemmer, zu wenig Probenmaterial, falsche Lagerungstemperatur.

Das Entnahmedatum und die Entnahmeuhrzeit sind anzugeben.

Es ist darauf zu achten, dass Blutröhrchen mit Gerinnungshemmern nach der Blutabnahme gut gemischt werden, damit es nicht zu einer Gerinnung kommt. Geronnenes EDTA-Blut kann nicht bearbeitet werden.

Hinweise zum Probentransport: die Blutproben sind unter Beachtung des Europäischen Übereinkommen über die internationale Beförderung gefährlicher Güter auf der Strasse (ADR)/Gefahrgutbox zu transportieren.

Bei Rückfragen zur klinischen Beratung von Untersuchungen und zur Auslegung von Untersuchungsergebnissen stehen die ärztlichen Mitarbeiter zur Verfügung.

Die Datenschutzvorgaben zur Beachtung persönlicher Angaben werden eingehalten.

Beschwerden werden über das Reklamationsverfahren bearbeitet.

Die Bearbeitungszeiten richten sich nach der Dringlichkeit der Anforderung.

Notfälle zusätzlich telefonisch ankündigen.

Ggf. werden nachfolgende Auftragslaboratorien im Hinblick auf die angebotenen Dienstleistungen miteinbezogen :

Transfusionsmedizin Universitätsklinikum Mainz

Transfusionsmedizin Charite Berlin

Immunhämatologisches Labor DRK Breitscheid