

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

Indikation:	Serologische Bestimmung der Blutgruppe bei Patienten (z.B. wenn Transfusionen in Betracht kommen, bei Schwangeren, bei Früh- / Neugeborenen), bei Blutspendern
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen / Bioplate / Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte)
Material:	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

Bestimmung der Rhesusformel

Indikation:	Serologische Bestimmung der Rhesusuntergruppe bei Blutspendern, bzw. Patienten (z.B. wenn Transfusionen in Betracht kommen, bei Schwangeren, bei Früh- / Neugeborenen)
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen / Bioplate)
Material:	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

Antikörpersuchtest (AKS)

Indikation:	Bestandteil der vollständigen Blutgruppenbestimmung bei Blutspendern und Blutempfängern, bei Empfängern im Rahmen der Verträglichkeitsprobe, bei Blutspendern anlässlich jeder Blutspende, bei Schwangerschaften gemäß Mutterschaftsrichtlinien
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen / Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte)
Material:	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

Qualitativ direkter Antihumanglobulintest / Coombstest (IgG- / C₃d- Nachweis)

Indikation:	Bestandteil der vollständigen Blutgruppenbestimmung bei Blutspendern und Blutempfängern Spezifischer Nachweis von Komplement- / Immunglobulin G-Beladung auf der Erythrozytenoberfläche, z. B. bei Verdacht auf Immunhämolyse
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Säulenagglutinationstest / Röhrchen)
Material:	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)

Indikation:	vor Transfusion
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Röhrchen), Festphasenassay auf der Mikrotiterplatte
Material:	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-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

Antikörperdifferenzierung

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

Antikörpertiter

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

Indikation:	zur zusätzlichen Bestätigung der Antikörperspezifitäten bei Alloimmunisierung, Bereitstellung kompatibler Erythrozytenpräparate
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte / Röhrchen)
Material:	mind. 2,7 ml EDTA-Blut, 10 ml Nativ-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

Erweiterter qualitativer Direkter Antihumanglobulintest / Coombstest (IgG, IgA, IgM, C_{3c}, C_{3d})

Indikation:	Spezifischer Nachweis von Komplementfraktionen / Immunglobulinbeladung auf der Erythrozytenoberfläche, z. B. bei V. a. Autoimmunhämolyse
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte)
Material:	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

Bestimmung der IgG Subklassen bei positivem direktem Antihumanglobulintest

Indikation:	Spezifischer Nachweis der Subklassen (IgG1 und IgG3, bei Immunglobulinbeladung auf der Erythrozytenoberfläche zur Abschätzung des Hämolyserisikos)
Methode:	Hämagglutinationstest (Gelkarte)
Material:	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)

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

Nachweis gebundener IgG Antikörper mittels Elutionsverfahren (LUI-Elution)

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

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

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

Differentialadsorption

Indikation:	V. a. sogenannte „maskierte“ Alloantikörper beim Vorliegen panagglutinierender Autoantikörper bei vortransfundierten Patienten, bzw. Aufschlüsselung von Antikörpergemischen
Methode:	Entfernung von Autoantikörpern über Adsorption an allogenen Erythrozyten bekannter Antigenstruktur; anschließende Hämagglutination mit adsorbierten Serum (Gelkarte / Röhrchen)

Material: 20 ml Nativ-Blut
Transport: bei Raumtemperatur, Anlieferung innerhalb von 24 Stunden
Auftragsbearbeitung: täglich 24 Stunden

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

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

Kälteagglutinationstiter* nicht akkreditierte Untersuchung

Indikation: Quantitative Bestimmung eines Kälteautoantikörpers
Methode: Hämagglutinationstest (Röhrchen)
Material: 10 ml Nativ-Blut, mind. 2,7 ml EDTA-Blut
Transport: Material nicht älter als 6 Stunden, bei 37°C
Auftragsbearbeitung: Mo. – Fr. 7³⁰ – 15³⁰

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

Indikation: Nachweis biphasischer Hämolysine bei V.a. Autoimmunhämolysen vom Donath-Landsteiner Typ (Paroximale Kältehämoglobinurie)
Methode: Kälte- und Wärme-Exposition, Nachweis von Hämolysen (Röhrchen)
Material: 10 ml Nativblut bei 37°C abgenommen
Transport: Anlieferung sofort, bei 37°C
Auftragsbearbeitung: Mo. – Fr. 7³⁰ - 15³⁰

Differenzierung von Antikörpern gegen hochfrequente Antigene / HTLA

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

AB-Gamma Test

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

HPC-Adsorption

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

Isoagglutinintiterbestimmung bei AB0-inkompatiblen Transplantationen

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

DTT (Dithiothreitol) – Behandlung von Erythrozyten (Daratumumab)

Indikation:	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.
Methode:	Hämagglutination nach erfolgreicher Denaturierung der CD38 Proteine (Gelkarte / Röhrchen)
Material:	10 ml <u>Nativ-Blut!</u>
Transport:	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