

Grundlagen der Immunhämatologie



Immunhämatologie

- **Lehre von den immunologischen Eigenschaften des Blutes,**

den Blutgruppen- Antigenen und Blutgruppen-
- Antikörpern und den daraus abgeleiteten
Untersuchungen.
- **Grundlage: Antigen-Antikörper-Reaktion**



Grundbegriffe: Antigen

Antigene sind Substanzen:

1. die im Fremdorganismus **Immunantwort auslösen**
2. die mit **vorgebildeten Antikörpern** und sensibilisierten Lymphozyten reagieren



An der Erythrozytenoberfläche befinden sich
die s.g. Blutgruppenmerkmale
= Eigenschaften
= Antigene

1. Blutgruppe: 0, A, B, AB

2. Rh-Faktor: RhD positiv, RhD negativ
(stummes Allel)

3. Rh- Formel: C, c, E, e
z.B.: ccddee, CCD.ee

4. Viele weitere Merkmale:
z.B. K, k
Fy(a), Fy(b)
Jk(a), Jk(b)
M, N, S, s



AB0 – Blutgruppen als Hauptblutgruppensystem Verteilung in %

Blutgruppe	Deutschland	Sachsen
A	43	41
0	41	40
B	11	13
AB	5	6



Grundbegriffe: Antikörper

Antikörper (AK)

- Immunglobulin
- AK nur gebildet, wenn dem Organismus das korrespondierende Ag fehlt = **Allo-AK**
- AK gegen körpereigene BG-Merkmale = **Auto-AK**
- bedeutendste Eigenschaft ist **Spezifität**



Serologische Methoden

Ziel: erkennen unbekannter Antigene / Antikörper

Prinzip: serologische Standardmethoden:

bekannter AK identifiziert unbekanntes Ag

bekanntes Ag identifiziert unbekanntes AK








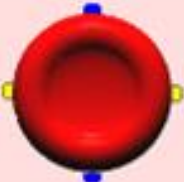
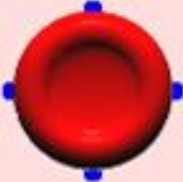




AB0 - System

- ➡ Serum enthält **reguläre** Antikörper gegen die nicht vorhandenen AB0-Antigene
- ➡ Anti-A, Anti-B
- ➡ = Isoagglutinine
= Serumeigenschaften

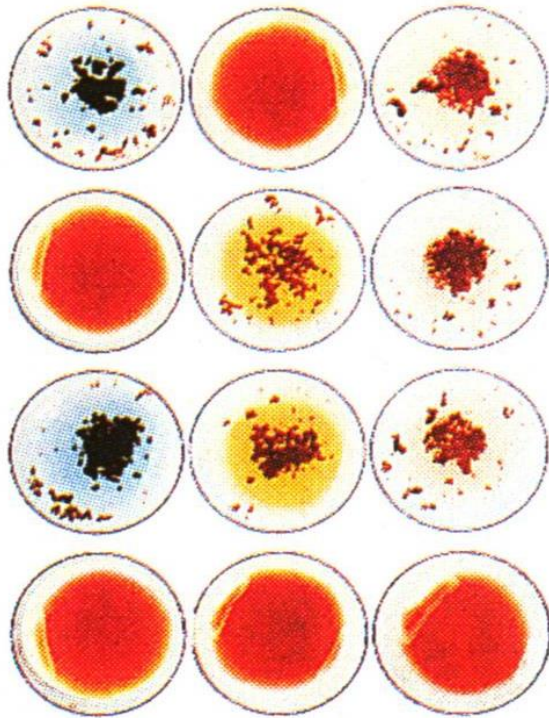


AB0 - System

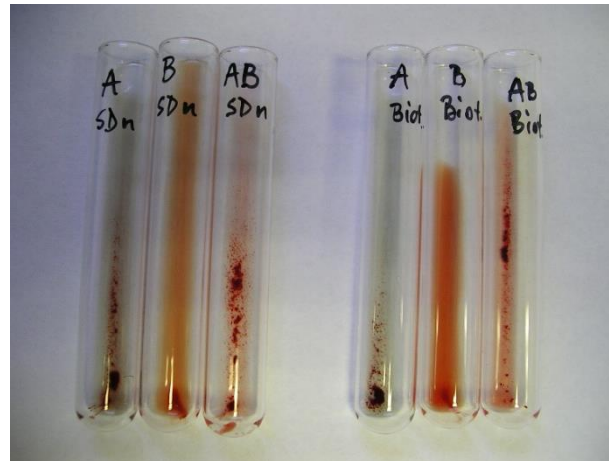
<p>Isoagglutinine</p>		<p>Anti-B</p>  	<p>Anti-A</p>  	<p>Anti-B</p>  <p>Anti-A</p>  
<p>Erythrozyten mit Antigenen</p>	 <p>A</p> <p>B</p>	 <p>A</p>	 <p>B</p>	
<p>Blutgruppen</p>	<p>AB</p>	<p>A</p>	<p>B</p>	<p>0 (Null)</p>



Bestimmung der AB0-Blutgruppe – Techniken



Platte



Röhrchen

Gelkarte



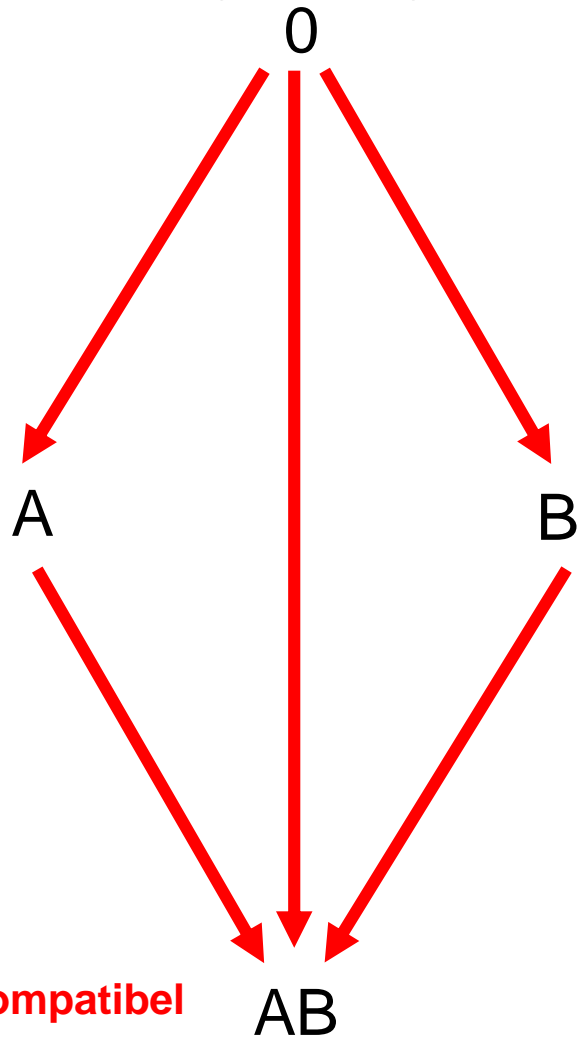
Transfusion im AB0-System

- ➔ AB0-System klinisch am bedeutendsten
- ➔ Isoagglutine (Anti-A und Anti-B) können bei Fehltransfusionen zu schweren hämolytischen Transfusionsreaktionen führen !!!
- ➔ Transfusion AB0-identisch

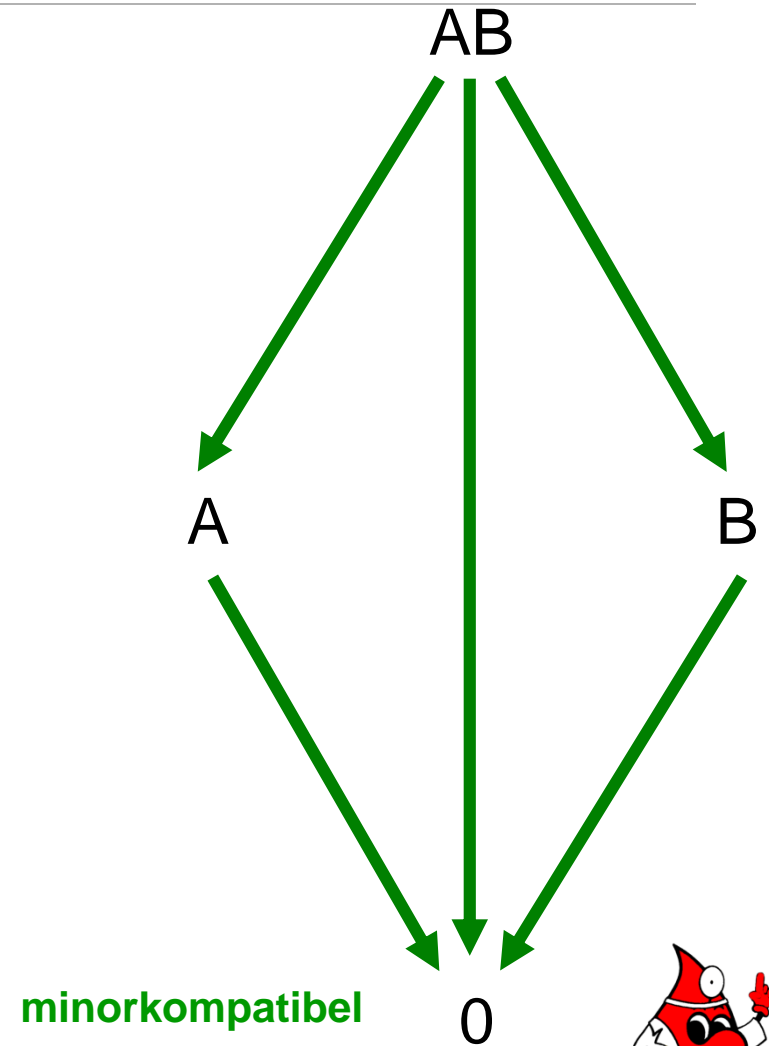


AB0-Kompatibilität von Blutkomponenten

Erythrozyten



Plasma



Rhesus-Faktor

- Rh-Antigen D = Starkes Antigen

- Antikörper Anti-D

→ Immun-Antikörper,

gebildet durch Immunisierung nach Transfusionen oder
in der Schwangerschaft



Rhesus-Faktor (2)

- Klassifikation in Rhesus positiv und Rhesus negativ basiert auf dem Vorhandensein bzw. Fehlen des D-Antigens auf den Erythrozyten
- RhD negativ ist Bezeichnung für ein nicht nachzuweisendes Antigen D
- RhD positiv - 85 %
RhD negativ - 15 %



Rhesus-System

5 Hauptantigene

(entspr. in ihrer Kombination der RH-Formel)

D 85% (d 15%, stummes Allel)

C 70% c 80%

E 30% e 98%

Vererbung: kodominant

häufigster Phänotyp: CcD.ee



Transfusion im Rh-System

- ➔ Das Rhesus-Merkmal D ist wegen seiner starken Immunogenität zu berücksichtigen
- ➔ RhD negative Patienten sollen in der Regel keine RhD positiven Erythrozytenkonzentrate erhalten.



- Die Antigene C, c, E und e sind schwächere Antigene.

- unbedingt zu berücksichtigen bei:
 - Mädchen und gebärfähige Frauen
 - Patienten mit vorhersehbar langzeitiger Transfusionsbehandlung
 - Patienten mit nachgewiesenen Antikörpern

- ➡ **kompatible** Transfusion



Kell-System

Kell-Antigene

wichtigste Antigene:

K (Kell) und k (Cellano)

- kk 91,8 % (Kell negativ)
- Kk 8,0 % (Kell positiv)
- KK 0,2 % (Kell positiv)



Transfusion im Kell-System

- Ohne Vorliegen eines Kell-Antikörpers werden die Kell-Antigene bei der Transfusion nicht berücksichtigt.

- Ausnahmen:
 - Mädchen sowie gebärfähige Frauen
 - Patienten mit vorhersehbar langzeitiger Transfusionsbehandlung
 - Patienten mit nachgewiesenen Antikörpern



Weitere relevante Ag

Kidd-System (Jk a, Jk b)

Duffy-System (Fy a, Fy b)

MNSs-System (abh. vom Reaktionsmilieu)

Lewis

Lutheran

hochfrequente Ag (>99,9%) Vel, Lan



Erythrozytäre Antikörper

- Spezifische Blutgruppen-Antikörper bildet der Organismus gegen Blutgruppen-Antigene, die er selbst nicht besitzt
- Blutgruppen-Antikörper sind Immunglobuline (IgM oder IgG)

Sensibilisierung des Organismus durchkörperfremde Antigene

- Transfusionen
- Schwangerschaften
- blutgruppenähnliche Substanzen



Nachweis von Antikörpern

- Antikörper-Nachweis im Labor:
 - Agglutination der Erythrozyten
(Antigen-Antikörper-Reaktion)

- IgG-Antikörper erfordern spezielle Techniken
 - ✿ Enzym (Papain, Bromelin)
 - ✿ Supplement (Dextran, Gelatine, LISS)
 - ✿ Antihumanglobulintest (Coombstest)



Antihumanglobulintest

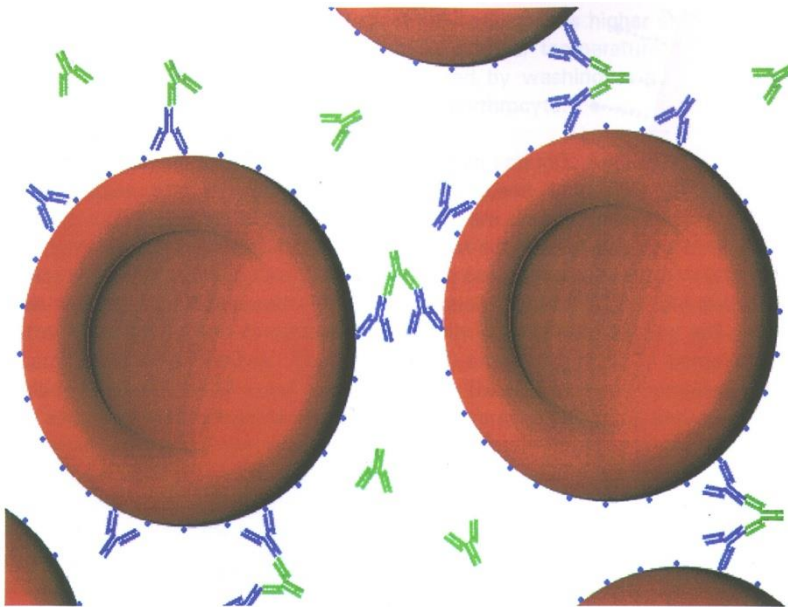


Figure 5-VI Agglutination of erythrocytes

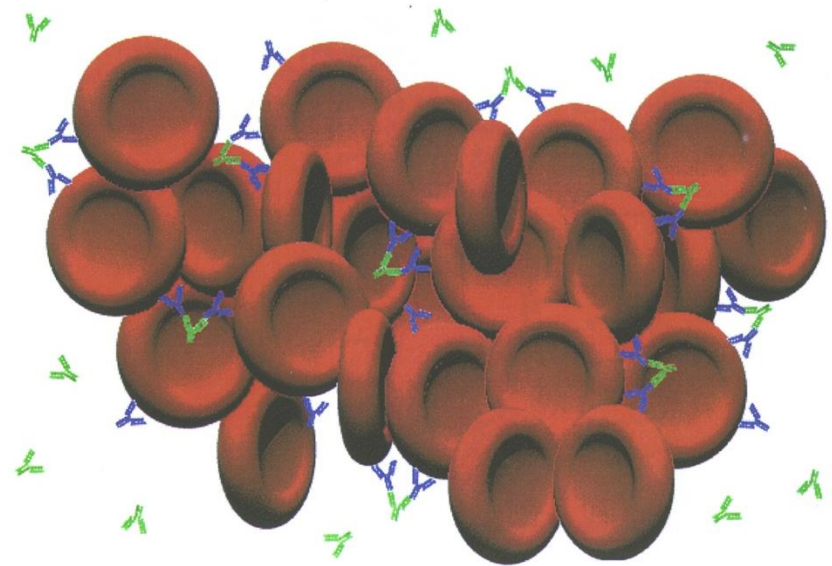


Figure 5-VII Agglutination of erythrocytes



Blutgruppenserologische Routine

1. Transfusionsmed. Anamnese des Patienten
→ bekannte Allo-AK, Vortransfusion, Graviditäten

2. BG und AKS

- Erkennen von AK gegen häufige Antigene
- Auswahl des entspr. Blutpräparates

3. Serol. Verträglichkeitsprobe (Kreuzprobe)

- Erkennen von AK gegen seltene Antigene
- AB0-Identität

4. AB0-Identitätstest (Bedside-Test)

→ **AB0-Verwechslungskontrolle vom Patienten am Bett!**



5. Auflage

Querschnitts-Leitlinien zur Therapie mit Blutkomponenten und Plasmaderivaten

Herausgegeben von der Bundesärztekammer
auf Empfehlung ihres Wissenschaftlichen Beirats
Gesamtnovelle 2020



**Ausrichtung auf Indikation und
Auswahl von Blutkomponenten
Empfehlungen für Anwender nach
Grundsätzen der EBM**

Richtlinie zur Gewinnung von Blut und Blutbestandteilen und zur Anwendung von Blutprodukten (Richtlinie Hämotherapie)

Aufgestellt gemäß §§ 12a und 18 Transfusionsgesetz
von der Bundesärztekammer im Einvernehmen
mit dem Paul-Ehrlich-Institut
Gesamtnovelle 2017



**Blutprodukte sind
verschreibungspflichtige Arzneimittel :
Rili, AMG, TFG, GFI beachten**



4.4 Blutgruppenserolog. Untersuchungen bei Patienten

4.4.1 Verantwortung und Zuständigkeit

Ärzte, die im Zusammenhang mit der Anwendung von Blutprodukten Laboruntersuchungen durchführen oder anfordern, müssen gemäß § 13 Abs. 1 S. 3 TFG für diese Tätigkeit besonders sachkundig sein.

Die Festlegung des Untersuchungsgangs, die Durchführung der blutgruppenserologischen Untersuchungen sowie die Auswertung der Untersuchungsergebnisse fallen in den Verantwortungsbereich des zuständigen Arztes, der eine Qualifikation gemäß Abschnitt 6.4.1.3.6 besitzen muss.



4.4 Blutgruppenserolog. Untersuchungen bei Patienten

4.4.3 Identitätssicherung

Jedes **Probengefäß** ist vor Entnahme eindeutig zu kennzeichnen (Name, Vorname, Geburtsdatum). Zusätzlich können diese Daten auch in codierter Form angebracht werden.

Der Untersuchungsauftrag muss vollständig einschließlich Entnahmedatum ausgefüllt und die abnehmende Person identifizierbar sein (s. Abschnitt 4.9.1). Der **anfordernde Arzt** muss auf dem Untersuchungsauftrag **eindeutig ausgewiesen** sein.



4.8 Verschreibung von Blutprodukten (Anforderung)

- Die Verschreibung von zellulären Blutprodukten und therapeutischem Plasma erfolgt für jeden Empfänger schriftlich unter Angabe der Diagnose, von Transfusionen, Schwangerschaften, allogenen Stammzelltransplantationen, Medikamenten (z. B. hochdosiertes i. v. Ig G, therapeutische Antikörper, hochdosierte Beta-Laktam Antibiotika), welche die Verträglichkeitsprobe beeinträchtigen,...

Auf die Regelungen der Verordnung über die Verschreibungspflicht von Arzneimitteln (Arzneimittelverschreibungsverordnung, AMVV), insbes. zu weiteren notwendigen Angaben (vgl. § 2 Abs. 1 AMVV) sowie zur elektronischen Verschreibung und Unterschrift (vgl. § 2 Abs. 7 AMVV) wird hingewiesen.



4.9 Identitätssicherung und vorbereitende Kontrollen beim Empfänger

4.9.1 Identitätssicherung

Verwechslungen kommen häufiger vor als Fehlbestimmungen. Es ist daher unerlässlich, Verwechslungen auszuschließen.

- Alle Blutproben, die zur transfusionsserologischen Untersuchung erforderlich sind, müssen stets – **auch im Notfall** – vor Entnahme eindeutig gekennzeichnet werden (Name, Vorname, Geburtsdatum) und bezüglich ihrer Herkunft gesichert sein (Einzelheiten s. Abschnitt 4.4). **Zusätzlich können diese Daten auch in codierter Form angebracht werden.**



4.5 Notfälle

- Notfälle und die Abweichung von den Richtlinien (z. B. bei Massivtransfusion) sind begründet zu dokumentieren.
- Die AB0-Blutgruppen- und Rh-Bestimmung, der Antikörper-suchtest sowie die serologische Verträglichkeitsprobe müssen aus einer Blutprobe, die vor der Notfalltransfusion entnommen werden sollte, auch dann vollständig durchgeführt werden, wenn die Transfusion aus vitaler Indikation bereits vorher erfolgt ist.



Begleitschein für Bluteinsendungen
Immunhämatologisches Labor



Praxis für
Transfusionsmedizin
Univ.-Prof. Dr. med.
Torsten Tonn
Blasewitzer Straße 68/70
01307 Dresden
Tel.: 0351 44508-118
Fax: 0351 44508-119

Institut Dresden
Blasewitzer Straße 68/70
01307 Dresden
Tel.: 0351 44508-880
Fax: 0351 44508-690
Institutsleiter:
Univ.-Prof. Dr. med.
Torsten Tonn
Laborleiterin:
Dr. med. Elisabeth Urban

Blutspendezentrum Görlitz
Zeppelinstraße 43
02828 Görlitz
Tel.: 03581 3211-40
Fax: 03581 3211-45
Institutsleiter:
Univ.-Prof. Dr. med.
Torsten Tonn
Laborleiterin:
Dr. med. Elisabeth Urban

Auftragsnummer / Probenerfassung

Für Patient: (Name, Vorname, Geburtsdatum)

Einsender (Stempel der Einrichtung)

Geschlecht:

männlich

weiblich

Diagnose _____

Blutgruppe _____

Bekannte Antikörper _____

Medikamente _____

Vortransfusion: ja nein
wenn ja, zuletzt: _____
Schwangerschaft:
wenn ja, zuletzt: _____
Gerinnungshemmer:
allogene Stammzelltransplantation:

Material: EDTA-Blut Nativ-Blut Nabelvenenblut

Dringlichkeit der Anforderung: Routine CITO/Notfall*

Falls nicht anders angegeben bitte 10 ml EDTA-Blut einsenden!

* (bitte telefonische Anmeldung)

Gewünschte Untersuchung (Bitte deutlich ankreuzen!):

- Blutgruppe (AB0, Rh-Formel, Kell) und Antikörpersuchtest
- Blutgruppe (AB0, Rh-Faktor D) und Antikörpersuchtest
- Rh-Faktor-Bestimmung (weak D, partial D)
- weitere Blutgruppenantigene: _____
- Antikörperdifferenzierung; ggf. mit Antikörpertiter
- Kontrolle Immunprophylaxe
- Direkter Antihumanglobulintest (DAT) (5 ml EDTA-Blut)
- Abklärung eines positiven DAT (5 ml EDTA-Blut)
- Antikörper-Elution/-Absorption (20 ml EDTA-Blut und 10 ml Nativblut)
- Nachweis von Kälteagglutininen, Kryoglobulinen
- Nothilfepass

- molekularbiologische Abklärung (EDTA-Blut)*
 - AB0 Rh-Formel
 - Rh-Faktor D (weak D, partial D)
 - weitere Antigene: _____

Sonstiges: _____

Kreuzprobe für Erythrozytenkonzentrate (serologische Verträglichkeitsprobe) **Anzahl:** CMV neg. bestrahlt

Bemerkungen (nur vom BSD auszufüllen)

Transfusion geplant am: _____

Uhrzeit: _____

Lieferung am:

(Die Verträglichkeitsprobe ist nach dem Abnahmetag noch 72 Stunden gültig.)

- auf Abruf
- per Verteiler/Tour
- per Stadtbote/Kurier
- Selbstabholung/Taxi

Dringlichkeitsvermerk: Routine sofort **„Ungekreuzt“****

** Hiermit bestätige ich, dass die Konservenaugabe vor Abschluss der serologischen Verträglichkeitsprobe lebensnotwendig ist!

Datum und Uhrzeit der Blutentnahme

Unterschrift des Abnehmenden

Blutröhrchen ist beschriftet, Identität wird bescheinigt.
Unterschrift und Stempel des Arztes

Achtung: Auch außerhalb der regulären Dienstzeit eintreffende Blutproben werden im Bedarfsfall sofort untersucht. Hierzu ist ein Dringlichkeitsvermerk erforderlich.
Zum Ausgleich der entstehenden Mehrkosten wird eine Zuschlagsgebühr von 20% erhoben.



4.4 Blutgruppenserolog. Untersuchungen bei Patienten

4.4.4 Untersuchungsmaterial

Vor Beginn der Therapie mit monoklonalen Antikörpern oder anderen biologischen Therapeutika, die die Bestimmung von Blutgruppeneigenschaften, die Antikörpersuche und -differenzierung, oder die serologische Verträglichkeitsprobe beeinflussen können, soll

- eine Bestimmung der AB0- und Rh-Merkmale und
- ggf. weiterer BG-Merkmale erfolgen, sowie
- eine Antikörpersuche und ggf. –differenzierung durchgeführt werden.

Der betreffenden Person ist ein **Notfallpass** mit dem Befund auszustellen (vgl. Abschnitt 4.4.10), der die Information enthält, wie bei einer Bluttransfusion, auch im Notfall, zu verfahren ist.



4.4 Blutgruppenserolog. Untersuchungen bei Patienten

4.4.6 Bestimmung der AB0-Blutgruppenmerkmale

- Wenn die Serumeigenschaften den Erythrozytenmerkmalen nicht entsprechen (z. B. bei Säuglingen und Zustand nach allogener Stammzelltransplantation), ist der serologische Befund als vorläufig zu kennzeichnen.
- Die Ursache der Diskrepanz ist zu klären und die Blutgruppe bei entsprechender klinischer Notwendigkeit mit ergänzenden Verfahren (z.B. molekularbiologisch) eindeutig zu bestimmen.



Identitätssicherung

- eindeutige Kennzeichnung der Probengefäße
 - vollständig ausgefüllter Untersuchungsauftrag
(Datum, Unterschrift des Abnehmenden)
 - Verantwortung allein beim anfordernden Arzt
(der auch unterschreiben muss)
- Anforderung einer neuen Blutprobe
bei Zweifel an der Richtigkeit der Daten



Antikörpersuchtest wird durchgeführt:

- bei jeder Blutgruppenbestimmung
- als Vorsorgeuntersuchung in der Schwangerschaft
- bei Kreuzproben
- bei allen Blutspendern

Gültigkeit:

→ Tag der Entnahme plus 3 Tage

- Ausdehnung auf 7 Tage möglich, wenn zwischenzeitlich keine Transfusionen erfolgten und
- innerhalb der letzten 3 Monate vor AKS keine Transfusion stattgefunden hat

→ Verantwortung trägt der anfordernder Arzt,
in enger Kooperation mit dem Labor



Antikörpersuchtest



Antikörper-Suchtest

Antibody screening

Recherche d'anticorps

ID-DiaCell I-II-III
ID-DiaCell I-II-III-P

Antigen-Tabelle

Antigen-Table

Table d'antigènes

Rh-hr	Spender Donor Donneur	Rh-hr					Kell					Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luth.		Xg		Spez. Antigene special types antigènes part.	
		D	C	E	c	e	C ^u	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P _i	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b		Xg ¹
I	C^wCD.ee	R₁^wR₁	404199	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	0	+	0	+	+	+	+	Co^{b+}
II	ccD.EE	R₂R₂	097768	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+		
III	ccddee	rr	209016	0	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	+	0	+	0	+	+	+		
Eigenkontrolle Autocontrol Autocontrôle																												

Resultat Result Résultat		
LISS/ Coombs	Enzym Enzyme	4°C

Die farbig gekennzeichneten Antigene können im Enzymtest unterdrückt oder zerstört werden.

I-II-III I-II-III-P



Antigen-Tabelle

Antigen-Table

Table d'antigènes

Rh-hr	Spender Donor	Donor Donneur	Rh-hr			Kell					Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luth.		Xg		Spez. Antigene special types antigènes part.	Resultat Result Résultat					
			D	C	E	c	e	C ^u	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	Pi	M	N	S	s		Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a	Xg ^b	LISS/ Coombs	Enzym Enzyme
I	C ^w CD.ee	R ₁ ^w R ₁	380044	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	+	+	+	0	+	+	0	+	+	0	+	+	+	M	2	4	
II	ccD.EE	R ₂ R ₂	316117	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	+	0	0	+	+	+	+	F	2	4		
III	ccddee	rr	521210	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	0	+	0	0	0	0	0	+	0	+	+	+	+	+	F	-	-		
																									Eigenkontrolle Autocontrol Autocontrôle	-	-					

Die farbig gekennzeichneten Antigene können im Enzymtest unterdrückt oder zerstört werden.

Shaded columns indicate antigens destroyed or diminished in reactivity by enzyme treatment.

La réaction peut être inhibée avec les anticorps des systèmes MNSs, Duffy et Xg, si les hématies sont traitées aux enzymes protéolytiques.

s = stark/strong/fort
w = schwach/weak/faible
nt = nicht getestet/not tested/pas testé

V.I.P. Software Ch.-B.:
V.I.P. Software lot no.:
V.I.P. Software no. lot:

S741

LOT

	I-II-III	I-II-III-P	
I	06084.51.x	06134.51.x	(Japan: 0608.51.xx/0613.51.xx)
II	06094.51.x	06144.51.x	(Japan: 0609.51.xx/0614.51.xx)
III	06104.51.x	06154.51.x	(Japan: 0610.51.xx/0615.51.xx)

Set I-II-III	45184.51.x	(Japan: 4518.51.xx)
Set I-II-III P	45194.51.x	(Japan: 4519.51.xx)

2007.04.16 (Japan: 16.04.07)

Name/name/nom _____	Blutgruppe + Antigene Bloodgroup + antigens Groupe de sang + antigènes A cc dd ee	Interpretation Interpretation Interprétation	Untersuchungsdatum R 632 107 Examined on Date de l'analyse 20.03.2007
---------------------	---	--	--

Antikörperdifferenzierung

- dient der Klärung der Spezifität von Antikörpern gegen Erythrozytenantigene
- werden im Serum/Plasma irreguläre AK oder Auto-AK festgestellt, so soll deren Spezifität und klinische Bedeutung abgeklärt werden.
- bei Vorliegen von klinisch relevanten AK ist der betreffenden Person ein Nothilfepass mit dem Befund auszustellen



Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos
 Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpos

Rfi-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr			Kell								Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS				Luth.	Xg	Spec. Antigens Special types Antigènes part. Antígenos parciais Otras Antígenos Tipos especiais	Resultat / Result / Résultat / Resultado / Resultado / Resultado	Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações											
		D	C	E	c	e	C ⁺	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Jk ^a	Jk ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	Pi	M	N			S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ¹	Xg ²	LISS / Coombs	Enzyme	4°C			
1	CCC ^W D.ee R ₁ ^W R ₁	200996	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+	+	+	+	+	+	nt				2	4	
2	CCD.ee R ₁ R ₁	642153	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	+	0	+	+	+	0	+	0	0	+	+				2	4			
3	ccD.EE R ₂ R ₂	897886	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	+	0	+	0	0	+	0	0	+	+	+	0		Bg(a+)			2	4			
4	Ccddee r' ^r r	958259	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	0		Co(b+)*			-	-		
5	ccddEe r''r	644910	0	0	+	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+	0	+	+				-	-			
6	ccddeee rr	450535	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	+				-	-			
7	ccddeee rr	437013	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0		Bg(a+)			-	-			
8	ccD.ee R ₀ r	460732	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	nt	0	0	+	0	0	0	+	+	+	0	+	0	+	+	M1+*			2	4			
9	ccddeee rr	802503	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	+	+				-	-				
10	ccddeee rr	004242	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	0	0	0	+	+	+	+	+				-	-				
11	ccddeee rr	746812	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	+	0	0	+	0	+	0	+	+				-	-				

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarques see overleaf / Voir les remarques au verso / Per la note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nomme	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	A c c d d e e	Anti-D	20.03.2002

Nothilfepass (NHP)

→ Patientendaten

(Name, Vorname, Geburtsdatum)

→ Blutgruppe A, B, AB, 0

→ Rh-Faktor: RhD positiv = D positiv

RhD negativ = D negativ

→ Rh-Formel: C, c, E, e

→ Kell-Merkmal pos. oder neg.



Nothilfepass (NHP)

- Spezifität transfusionsrelevanter AK, deren Beachtung zeitlebens zwingend erforderlich ist
- Achtung: kein Eintrag, wenn zum Zeitpunkt der Untersuchung keine antierythrozytären Antikörper nachweisbar sind !!!



Kreuzprobe (1)

■ Voruntersuchungen

- ✿ AB0- und Rh - Bestimmung
- ✿ Identitätskontrolle

- ✿ Antikörpersuchtest

■ Durchführung

- ✿ Empfängerserum + Konservenerythrozyten

- ✿ Eigenkontrolle



Kreuzprobe (2)

■ Auswertung

- ✿ keine Agglutination
→ Kreuzprobe verträglich („negativ“)
 - ➡ Konserve geeignet

- ✿ Agglutination
→ Kreuzprobe nicht verträglich („positiv“)
 - ➡ Konserve nicht geeignet



Kreuzprobe (3)

Wiederholung der Verträglichkeitsprobe
nach spätestens *3 Tagen*
zur Erkennung von
transfusionsrelevanten AK durch
Sensibilisierung in den letzten 3 Monaten



Notfälle

In Notfällen besonders auf Gefahr von Verwechslungen und Fehlbestimmungen achten:

- Immer vollständig durchgeführte BG-Bestimmung und Kreuzprobe, auch wenn aus vitaler Indikation bereits vorher transfundiert werden muss!
- Blutgruppenröhrchen vor Transfusion abnehmen!



Notfälle

- Transfusionen ohne regelhaft abgeschlossene Untersuchungen sind durch den transfundierenden Arzt als solche zu dokumentieren.
- Das **Transfusionsrisiko** ist erhöht.
- Die Risikoabwägung trifft der transfundierende Arzt.
- Das **Ergebnis** der Kreuzprobe und des AKS ist diesem vom **Labor unverzüglich** mitzuteilen.



Zusammenfassung

- frühzeitige Aufklärung des Patienten
- Identitätssicherung
- Abklärung eines positiven AKS/DAT
- Beachtung von Antikörpern
- ausreichende Anzahl Konserven bereitstellen
- Bed-side-Test am Bett durchführen
- Dokumentation



Endbefund:

Fall: 3

Blutgruppe /Rh : B RhD positiv CCD.ee

Antigene: Kell neg., Fy(a) neg., Jk(b) neg., S neg., M neg

Antikörper: Anti-c, Anti-Cw, Anti-Fy(a), Anti-Jk(b), Anti-S, Anti-M

Beurteilung klinisch Relevant: ja

Nothilfepass erforderlich: ja

Sonstiges: sehr schwierig zu versorgen



Eigenschaften erythrozytärer Antikörper



Antigen-System	Antikörper	ISBT-Nomenklatur	IgG	IgM	Serologische Reaktion					Entstehung			Antigenhäufigkeit (%)		Bemerkungen	
					20°C NaCl	37°C NaCl	LIS-IAT	Enzym (Papain)	Komplementbindung	immun	natürlich	Hämolytische Transfusionsreaktion	MHN	Kaukasischer		Afroamerikaner
ABO-System																
Anti-A ₁	AB04		+	+	selten	selten	+	selten	selten	+	selten	0	37	19	Vorkommen: in 2% der A ₂ -, 25% der A ₂ B- und ca. 99% der A _x -Blutgruppen-träger	
Anti-H	H1		+	+	+	einige	selten	+	einige		+	*		100	100	reagiert am stärksten mit 0- und am schwächsten mit A ₁ B-Erythrozyten
Rhesus-System																
Anti-D	RH1		+	einige	einige	+	+	+	selten	+	einige	+	+	85	92	häufig kombiniert mit Anti-C
Anti-C	RH2		+	+	selten	+	+	+	0	+		+	+	68	27	häufig kombiniert mit Anti-D, -C ^w oder -e
Anti-E	RH3		+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	30	21	häufig kombiniert mit Anti-c, kann Dosisseffekt zeigen
Anti-c	RH4		+	einige	selten	+	+	+	0	+		+	+	80	97	häufig kombiniert mit Anti-E, kann Dosisseffekt zeigen
Anti-e	RH5		+	einige	selten	+	+	+	0	+		+	selten	98	99	häufig kombiniert mit Anti-C, kann Dosisseffekt zeigen
Anti-C ^w	RH8		+	+	+	+	+	+	0	+	+	+	+	2	<1	
Kell-System																
Anti-K	KEL1		+	einige	+	einige	+	+	selten	+	selten	+	selten	9	2	in Anwesenheit von Kp ^a -Antigen können K-, k-, und Js ^b -Antigene unterdrückt werden, Anti-Kp ^b häufig mit Anti-K kombiniert
Anti-k	KEL2		+	einige	selten	selten	+	+	0	+		+	selten	99.9	100	
Anti-Kp ^a	KEL3		+	0	einige	einige	+	+	0	+	+	+	+	2	<0.1	
Anti-Kp ^b	KEL4		+	selten	selten	selten	+	+	0	+	selten	+	+	100	100	
Anti-Js ^a	KEL6		+	einige	selten	selten	+	+	0	+	+	+	+	<0.1	20	
Anti-Js ^b	KEL7		+	0	0	0	+	+	0	+		+	+	100	99	
Duffy-System																
Anti-Fy ^a	FY1		+	selten	selten	selten	+	0	selten	+		+	selten	65	10	einige Antikörper zeigen Dosisseffekt
Anti-Fy ^b	FY2		+	selten	selten	selten	+	0	selten	+		+	selten	83	23	
Kidd-System																
Anti-Jk ^a	JK1		+	+	selten	selten	+	+	+	+	0	+	selten	77	91	zeigen Dosisseffekt und sind komplementabhängig
Anti-Jk ^b	JK2		+	+	selten	selten	+	+	+	+	0	+	selten	74	49	
Lewis-System																
Anti-Le ^a	LE1		einige	+	+	+	+	+	+	selten	+	selten	0	22	23	häufiges Auftreten während der Schwangerschaft, häufig kombinierter Antikörper in Le(a-b-) Individuen
Anti-Le ^b	LE2		einige	+	+	+	+	+	+		+	0	0	72	55	

Merkmal	Häufigkeit (%)	Kompatibel (%)
M	78	22
Jk(b)	74	26
Fy(a)	65	35
S	55	45
Cw	2	98
Kell	9	91
CCD.ee	16,2	



Merkmal
M
Jk(b)
Fy(a)
S
Cw
Kell
CCD.ee

Anzahl EK

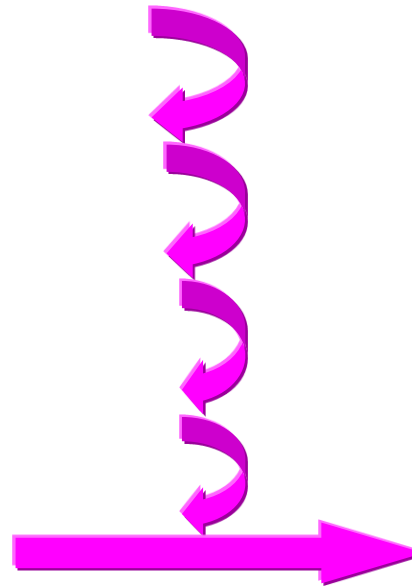
360

79

20

7

3



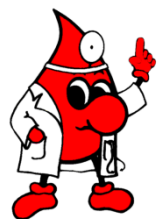
98% davon Cw negativ



DRK-Blutspendedienst Nord-Ost

gemeinnützige GmbH

Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein



DRK-Blutspendedienst Nord-Ost

gemeinnützige GmbH

Berlin | Brandenburg | Hamburg
Sachsen | Schleswig-Holstein



Lager	Produkt	Ursprung	Abnahme-Nr.	Verfalldat.	Status	Nr. der Verwaltu	ABO	RH KELL	Phenotypen	C	A	Vc	H	D	Erstellt am
AL01DD	100101	BSD	85217876874	29.11.2017 23:59	Etik+Gepprüf	0	0	D+ C+ c- E- e+ K-	Fy(a)- Fy(b)+ Jk(a)+ Jk(b)- M- S- P1- Cw- Lu(a)-	-	1	30	0	0	19.10.2017 00:00



Herzlichen Dank



Bei fachlichen Rückfragen

0351 - 44508 800

OÄ Dr. Urban

0351 - 44508 830

Labor

0172 - 3508145

Dienstarzthandy



Fallbeispiele





Set ID-DiaPanel: 45161.62.x (Japan: 4516.62.xx)
 Set ID-DiaPanel P: 45171.62.x (Japan: 4517.62.xx)

LOT 06171.62.x - 06271.62.x
 (Japan: 0617.62.xx - 0627.62.xx)
 05361.62.x - 05461.62.x
 (Japan: 0536.62.xx - 0546.62.xx)

2015.09.28
 (Japan: 28.09.15)



ID-DiaPanel ID-DiaPanel-P

V.I.P. Software: P15

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos / Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpos

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr						Kell					Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS				Luth.		Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antigeni particolari Otros Antígenos Tipos especiales	Resultat / Result / Résultat / Risultato / Resultado / Resultado			Bemerkungen / Remarks / Note Observaciones / Observações								
		D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S		s	Lu ^a	Lu ^b		Xg ^a	Xg ^b	LISS / Coombs	Enzyme	4°C			
1	CCC ^W D.ee R ₁ ^W R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+				1	-	-		
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+				2	-	-	
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0	+				3	2	4	
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+		Bg(a+)	4	-	-				
5	ccddEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+						5	2	3	4	
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+					6	-	-		
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+		Co(b+)*	7	-	-				
8	ccD.ee R ₀ r	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	nt	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+				8	-	-		
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	+					9	-	-		
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0				10	-	-		
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+	0				11	-	-		
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente																																	-	-		

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	A C _c D ₂ . e _e k ⁺		

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabla de antígenos
Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpos

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr	Kell					Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS				Luth.		Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antigeni particolari Outros Antígenos Tipos especiais	Resultat / Result / Résultat / Risultato / Resultado / Resultado	Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações													
			D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	JK ^a	JK ^b				Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a	Xg ^b	LISS / Coombs	Enzyme
1	CCC ^w D.ee R ₁ ^w R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+			1	-	-	
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	+	0	+	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+			2	-	-	
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+			3	2	4	
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	Bg(a+)			4	-	-	
5	ccddEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+			5	2	3-4		
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+			6	-	-		
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	Co(b+)*			7	-	-	
8	ccD.ee Ror	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	nt	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0			8	-	-		
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	w	+			9	-	-	
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0			10	-	-	
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+	0			11	-	-	
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente																																-	-	

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	A C c̄ D. eē K+	Anti-E	

2

ID-DiaPanel
ID-DiaPanel-P

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos
Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpos

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr						Kell					Duffy		Kidd		Lewis		P	MNS				Luth.		Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antigeni particolari Otros Antígenos Tipos especiais	Resultat / Result / Résultat / Resultado / Resultado / Resultado			Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações				
		D	C	E	c	e	C ^W	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b		Xg ^a	Xg ^b	LISS / Coombs		Enzyme	4°C		
1	CCC ^W D.ee R ₁ ^W R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+				1	-	-	
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0				2	3	3	
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0				3	-	-	
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+		Bg(a+)	4	-	-			
5	ccddEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+					5	-	-	
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+				6	3	3	
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+		Co(b+)*	7	-	-		
8	ccD.ee R ₀ r	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	nt	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0					8	-	-	
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+					9	-	-	
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0				10	-	-	
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+	0				11	-	-	
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente																																	-	-	

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	O CCD.Ee K-		



Set ID-DiaPanel: 45161.62.x (Japan: 4516.62.xx)
 Set ID-DiaPanel P: 45171.62.x (Japan: 4517.62.xx)

LOT 06171.62.x - 06271.62.x
 (Japan: 0617.62.xx - 0627.62.xx)
 05361.62.x - 05461.62.x
 (Japan: 0536.62.xx - 0546.62.xx)

2015.09.28
 (Japan: 28.09.15)

2

ID-DiaPanel
 ID-DiaPanel-P

V.I.P. Software: P15

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos
 Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpo

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr					Kell					Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS				Luth.	Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antígenos part. Outros Antígenos Tipos especiais	Resultat / Result / Résultat / Risultato / Resultado / Resultado			Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações												
		D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M		N	S	s		Lu ^a	Lu ^b	Xg ¹	Xg ²	Xg ³	LISS / Coombs	Enzyme	4°C				
1	CCC ^W D.ee R ₁ ^W R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+				1	-	-				
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+				2	3	3				
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0	+				3	-	-			
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+		Bg(a+)				4	-	-			
5	ccddEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+						5	-	-			
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+	+						6	3	3			
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+		Co(b+)*					7	-	-		
8	ccD.ee Ro _r	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	nt	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0	+						8	-	-		
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+							9	-	-		
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	0							-10	-	-	
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+	0							11	-	-	
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente																																				-	-	

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	O CCD.EE K-	Anti-Kell	



Set ID-DiaPanel: 45161.62.X (Japan: 4516.62.xx)
 Set ID-DiaPanel P: 45171.62.X (Japan: 4517.62.xx)

LOT 06171.62.X - 06271.62.X
 (Japan: 0617.62.xx - 0627.62.xx)
 05361.62.X - 05461.62.X
 (Japan: 0536.62.xx - 0546.62.xx)

2015.09.28
 (Japan: 28.09.15)

3

ID-DiaPanel
 ID-DiaPanel-P

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos
 Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpos

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr					Kell					Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS					Luth.	Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antigeni particolari Otros Antígenos Tipos especiais	Resultat / Result / Résultat / Resultado / Resultado / Resultado			Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações								
		D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	P ₁	M	N		S	s	Lu ^a		Lu ^b	Xg ^a	Xg ^b	LISS / Coombs	Enzyme	4°C		
1	CCC ^w D.ee R ₁ ^w R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+				1	2	2-3	
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0				2	-	-	
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0				3	-	-	
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	Bg(a+)				4	2	2-3	
5	ccddEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+					5	2	2-3	
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	0	+					6	-	-	
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	Co(b+)*				7	2	2-3	
8	ccD.ee Ror	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0					8	2	2-3	
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	0	+	+	w					9	2	2-3	
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+					10	-	-	
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0					11	2	2-3	
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente		Eigenkontrolle / Autocontrol / Autocontrôle / Autocontrollo / Autocontrol / Auto-controllo																									-	-							

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	0 CcD.ee K-	K ^a - Jk ^b	

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos
 Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación de anticorpos

V.I.P. Software: P15

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr						Kell					Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS					Luth.	Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antigeni particolari Citos Antígenos Tipos especiales	Resultat / Result / Résultat / Risultato / Resultado / Resultado	Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações							
		D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b	Le ^a	Le ^b	Pi	M	N	S			s	Ll ^a	Ll ^b	Xg ^a	Xg ^b	LISS / Coombs	Enzyme	4°C
1	CCC ^w D.ee R ₁ ^w R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+		1	3	-		
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0		2	-	-	
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0	+	0	+	0		3	2	-	
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	Bg(a+)	4	2	-		
5	ccddEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	+	+		5	-	-		
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	0		6	-	-		
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	Co(b+)*	7	-	-		
8	ccD.ee Ro ^r	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	0	0	0	+	+	0	+	+	+	+	0	+	0	+		8	-	-		
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	w	+		9	3	-		
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+		10	-	-		
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0		11	3	-		
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente																														-	-		

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	AB CcD.EE k-		

5

Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos / Antikörper-Identifizierung / Antibody identification / Identification d'anticorps / Identificazione anticorpale / Identificación del anticuerpo / Identificação do anticorpos

Rh-hr	Spender Donor Donneur Donatore Donante Dador	Rh-hr	Kell					Duffy	Kidd	Lewis	P	MNS					Luth.	Xg	Spez. Antigene Special types Antigènes part. Antígenos part. Antigeni particolari Otros Antígenos Tipos especiales	Resultat / Result / Résultat / Risultato / Resultado / Resultado	Bemerkungen / Remarks / Remarques / Note Observaciones / Observações												
			D	C	E	c	e	C ^w	K	k	Kp ^a	Kp ^b	Js ^a	Js ^b	Fy ^a	Fy ^b	Jk ^a	Jk ^b				Le ^a	Le ^b	Pi	M	N	S	s	Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a	Xg ^b	LISS / Coombs
1	CCC ^w D.ee R ₁ ^w R ₁	900429	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	0	+	0	+	0	+	+		1	-	-	
2	CCD.ee R ₁ R ₁	752687	+	+	0	0	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0		2	-	-	
3	ccD.EE R ₂ R ₂	052207	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0		3	2	4	
4	Ccddee r'r	556371	0	+	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0	+	+	Bg(a+)	4	2	3		
5	ccdEe r''r	003088	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+		5	2	4		
6	ccddee rr	593762	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	0	+	0	+	+	+	+		6	2	4		
7	ccddee rr	809775	0	0	0	+	+	0	0	+	+	+	nt	nt	0	+	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	Co(b+)*	7	2	4		
8	ccD.ee Ror	690009	+	0	0	+	+	0	0	+	0	+	0	nt	0	0	+	+	0	+	+	+	0	+	0	+	0		8	2	4		
9	ccddee rr	851013	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	+	0	+	0	+	0	0	+	+	+	+	0		9	2	4		
10	ccddee rr	702182	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	0	+	+	+	0	0	+	+	+		10	2	4		
11	ccddee rr	370634	0	0	0	+	+	0	0	+	0	+	nt	nt	+	0	0	+	0	0	+	+	0	+	0	0	+		11	2	4		
Patient / Patient / Patient / Paziente / Paciente / Paciente																		Eigenkontrolle / Autocontrol / Autocontrol / Autocontrol / Autocontrol / Auto-control															

Anmerkungen siehe rückseitig / Remarks see overleaf / Voir les remarques au verso / Per le note consultare il retro / Ver observaciones en el reverso / Ver observações no verso

Name / Name / Nom / Nome / Nombre / Nome	Blutgruppe + Antigene / Blood group + antigens / Groupe sanguin + antigènes / Gruppo sanguigno + antigeni / Grupo sanguíneo + antígenos / Grupo sanguíneo + antígenos	Interpretation / Interpretation / Interprétation / Interpretazione / Interpretación / Interpretação	Datum / Date / Date / Data / Fecha / Data
	B CCD.ee k-	Multic	