

Praktikum Immunhämatologie

Institut für Transfusionsmedizin der MHH



Medizinische Hochschule
Hannover

Lernziele

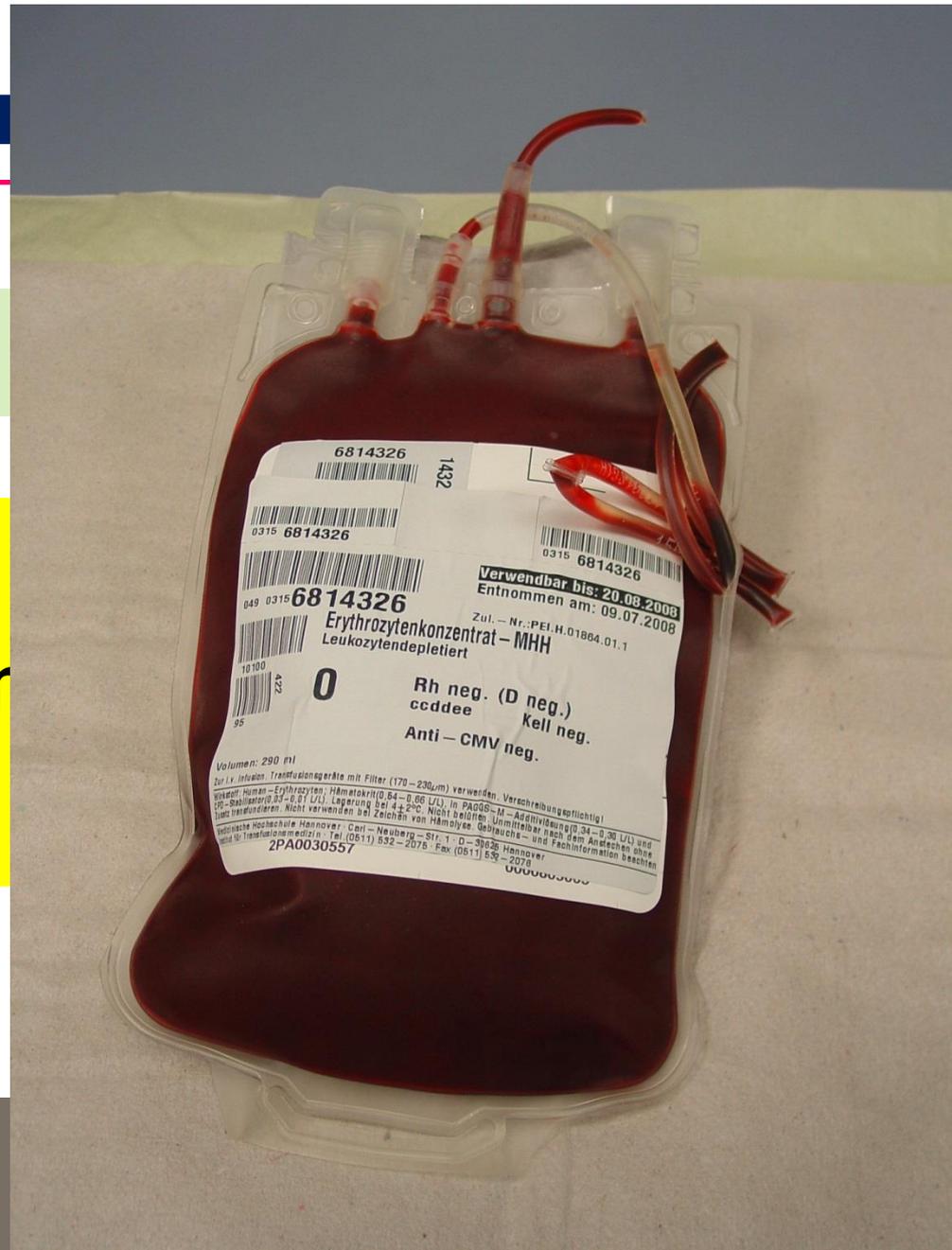
Wissenswertes zum/zur

- ☑ Blutgruppenbestimmung
- ☑ Bedside-Test (ABO – Identitätstest)
- ☑ Autoimmunhämolytische Anämie (AIHA)
- ☑ Differenzierung von Erythrozytenantikörpern

Lern

Warum

Blutgrupper



Hannover

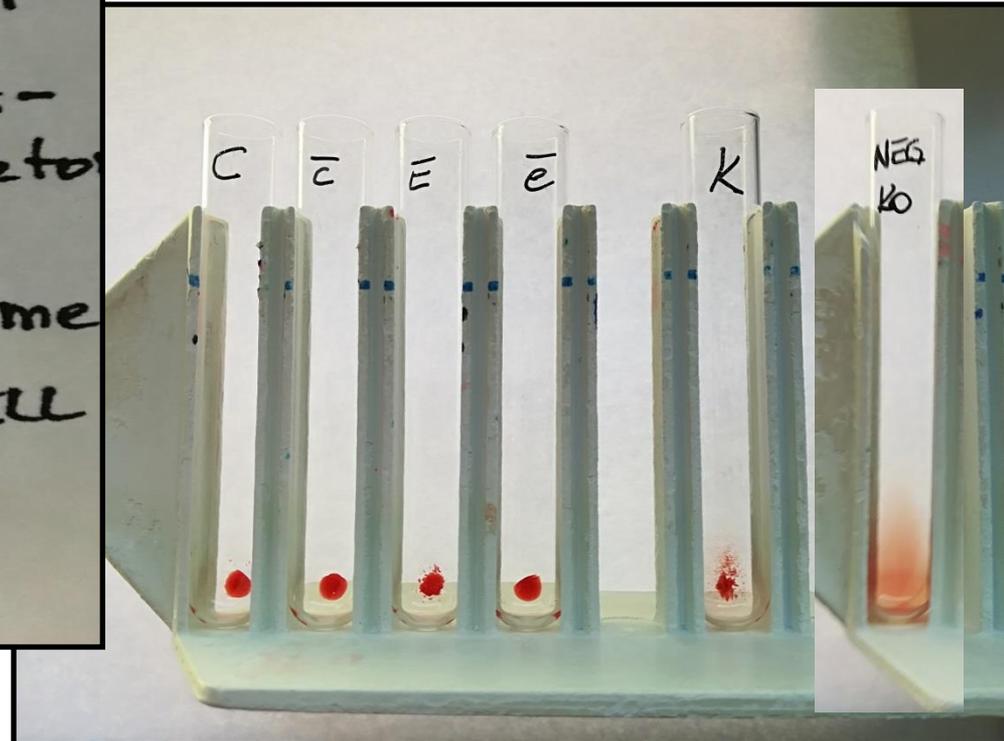
Immunhämatologie

technische Aspekte I

- **Plattentest**
- **Röhrchentechnik**
- **Gelkartentest**
- Mikrotiterplattentechnik

Immunologie

Aspekte II

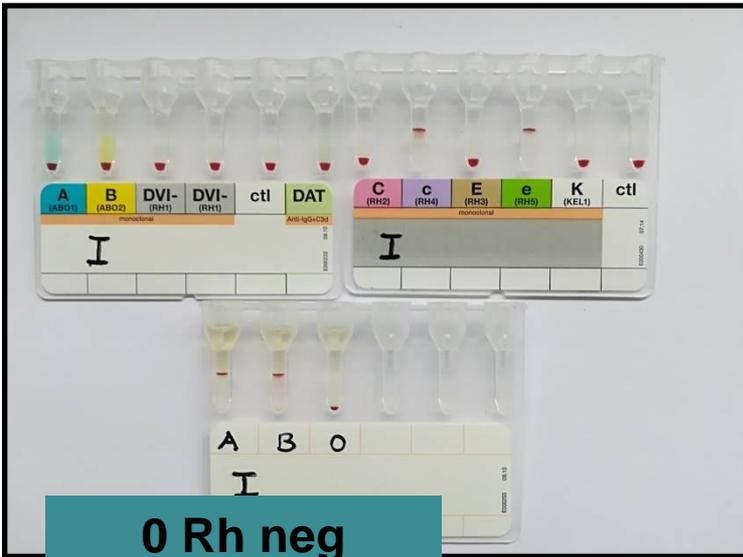


Blutgruppenbestimmung:

Gelkartentechnik; hier: B Rh pos, CcD.ee, K neg



Blutgruppenbestimmungen



O Rh neg
ccddee, K neg

AB Rh pos
CCDee, K neg



A Rh pos
CcD.Ee, K pos

Bedside-Test

☑ Aufgabe des transfundierenden Arztes

Kunstfehler

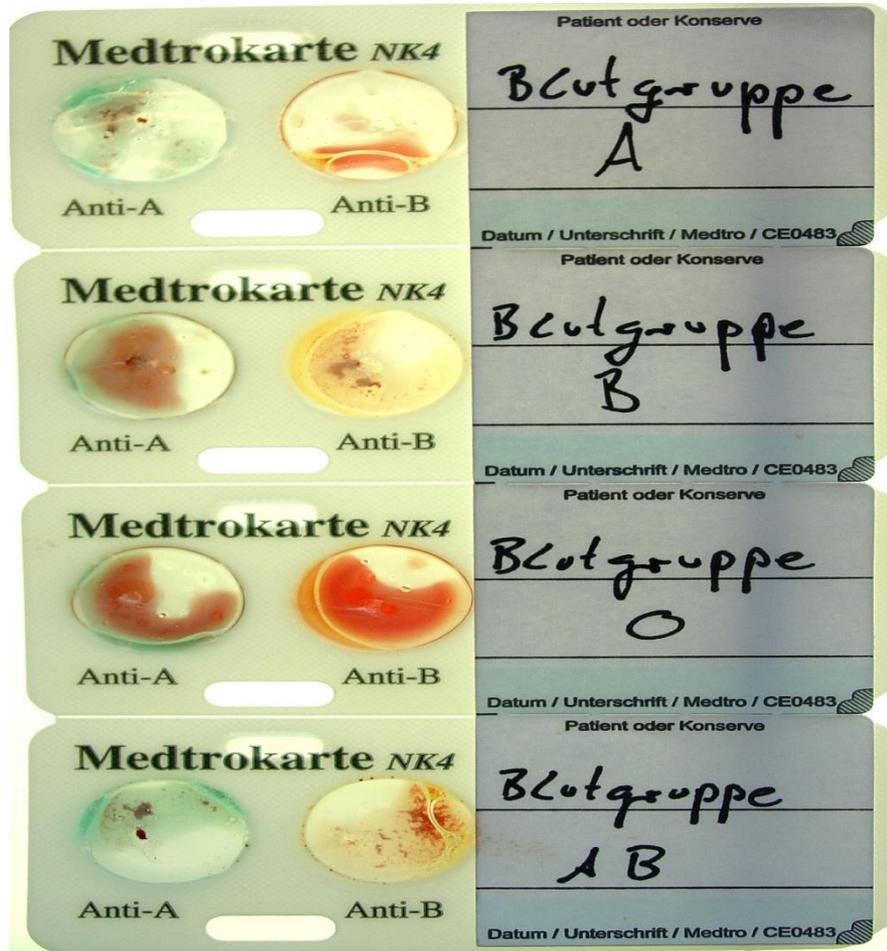
☑ Unterlassung des Bedside-Tests

☑ Fehler bei der Durchführung

☑ Fehler bei der Interpretation

☑ Fehler bei der Dokumentation

Bedside – Test: Ergebnisse



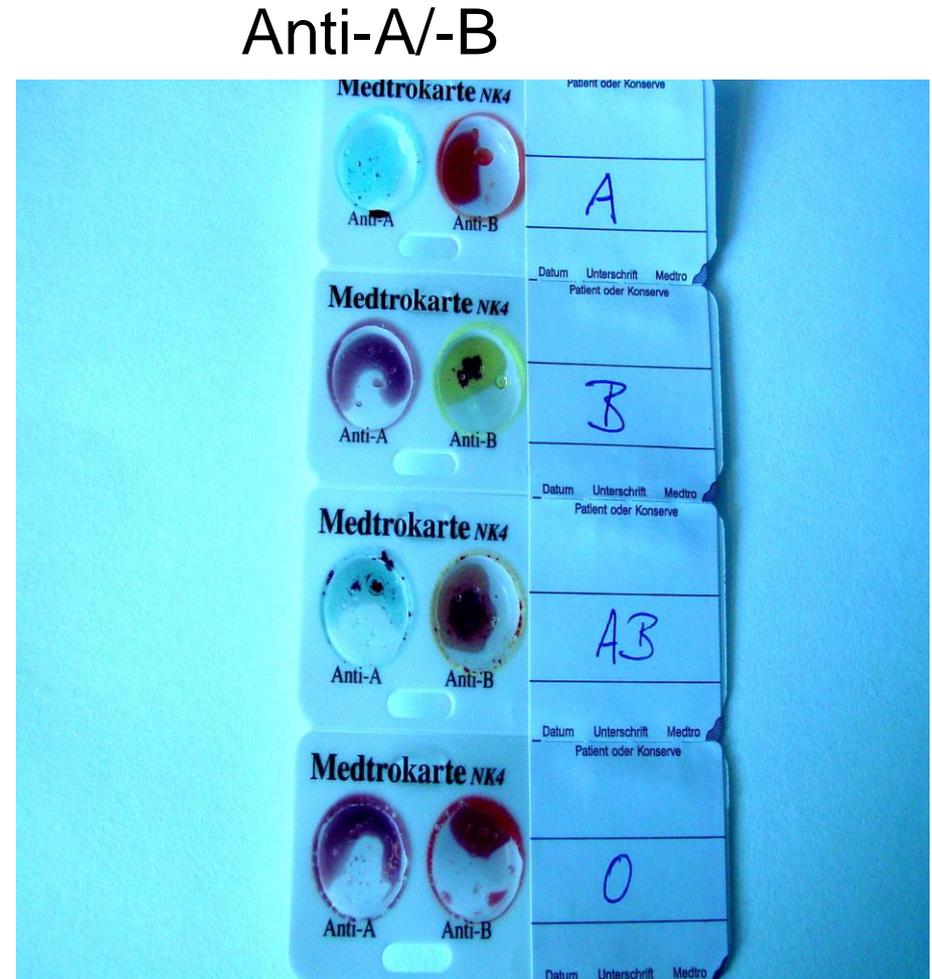
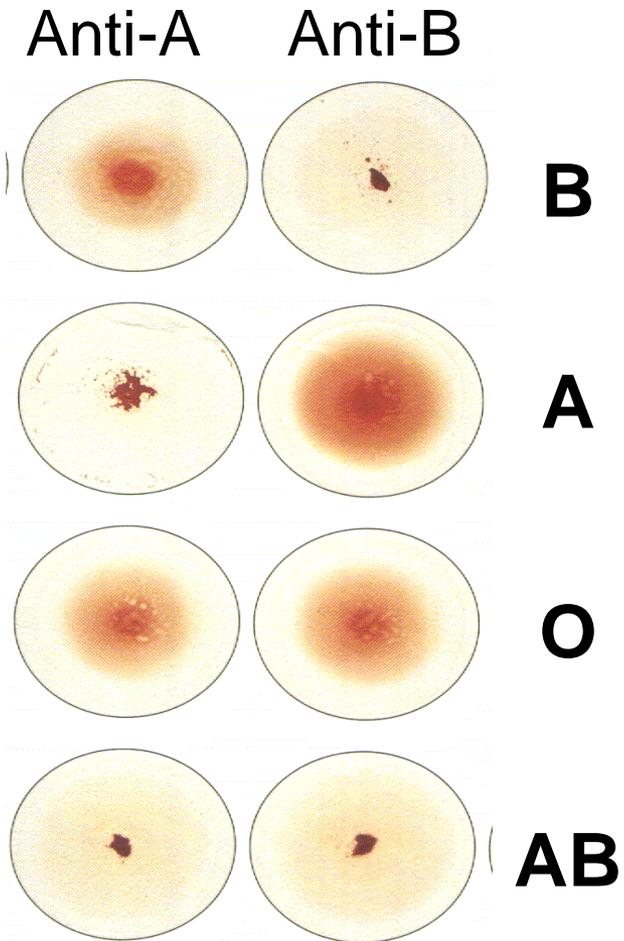
Synonym: AB0 – Identitätstest

Zielgruppe: Empfänger des EK

Auch **im** Notfall ? Ja

Kreuzprobe ? Ja

Ideal (Labor) vs Wirklichkeit (Bedside-Test)



Bedside-Test

Fremdblut versus Eigenblut

☑ **Fremdbluttransfusion:** Es wird die AB0-Blutgruppe vom Patienten überprüft

☑ **Eigenblut:** Es werden die AB0-Blutgruppen vom Patienten **und von den EB-Konserven** überprüft!

☑ Das Ergebnis des Bedside-Tests wird dokumentiert (Klebeetikett des Bedsidetests in die Krankenakte einkleben), die Testkarte wird verworfen

Der Interessante Fall

(BArbeitsG 1998)

- Exitus nach AB0-Fehltransfusion, Konservenverwechslung
- Fehlinterpretation des Bedsidetests durch BE aus liegendem Zugang nach Einlaufen einiger mL des vertauschten EK
- Arbeitnehmerin mußte Geldstrafe von DEM 110.000.- an Arbeitgeber zurückzahlen
- Fazit: Klassischer Fall einer individuellen Verschuldenshaftung

Unklarer Hb – Abfall

Differentialdiagnostik

- **80-jährige Patientin: Hb 6,2 g/dL, Hct 19 L/L**
 - Blutungszeichen
 - MCV
 - Retikulozyten
 - Mangelzustände
 - Fe, B12, Folsäure
 - LDH, Bilirubin (direkt?? indirekt??)
 - KM-Befund

Unklarer Hb – Abfall

Hämolytische Anämie – Symptome I

- **80-jährige Patientin (Hb 6,2 g/dL)**
 - MCV
 - Normal bis hochnormal (hier 94 fL)
 - Ikterus
 - Meist leichter Hautikterus oder nur Sklerenikterus (hier: 1,7 mg/dL)
 - Milzgröße
 - Normal bis stark vergrößert (hier: 13 cm)
 - Retikukozytose
 - Erhöht bis stark erhöht (hier: 28,6%)

Unklarer Hb – Abfall

Hämolytische Anämie – Symptome II

- **80-jährige Patientin (Hb 6,2 g/dL)**
 - **Haptoglobin**
 - **Erniedrigt, meist nicht messbar (hier: 0)**
 - LDH
 - Erhöht: gering bis stark erhöht (hier: 447 U/L)
 - Plasmafärbung, Urinfärbung
 - Braun bis rot (hier: braun)
 - KM-Befund
 - Erythropoese gesteigert (hier: G/E-Index 1,5:1, normal \approx 3:1)

Unklarer Hb – Abfall

Immunhämät. Diagnostik: Ursachen AIHA I

- Idiopathische (Primäre) autoimmunhämolytische Anämie (AIHA)

Sekundär:

- Autoimmunerkrankungen
 - SLE, (schweres) Rheuma, ...
- Infektionen
 - Mycoplasma pneumoniae, ...
- Medikamente
 - α -Methyldopa, Penicillin, Cephalosporine (1.-3. Generation) und viele andere ...

Unklarer Hb – Abfall

Immunhämät. Diagnostik: Ursachen AIHA II

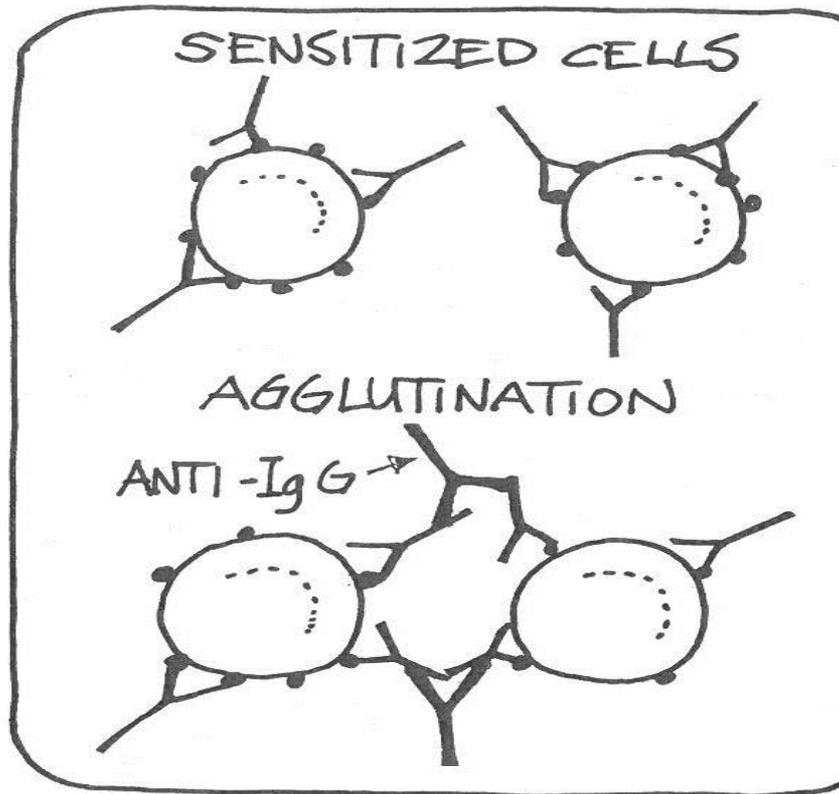
- Sekundär:
 - Lymphome (v.a. niedrig maligne Non-Hodgkin Lymphome)
 - **CLL**
 - **Immunocytome, Mantelzell-Lymphom CMML, u. a.**
 - **M. Hodgkin**
 - **Myelodysplastisches Syndrom („MDS, refraktäre Anämie“)**
 - Aplastische Anämie, Fanconi-Anämie
 - Akute und chronische Leukämien
 - Vitamin B12, Folsäuremangel
- Andere hämolytische Anämien
 - welche ?

Unklarer Hb – Abfall

AIHA – Diagnostik

- Diagnostik:
 - Blutgruppe A, CcD.ee
 - Direkter Coombstest
 - (DCT, Sy: Direkter Antihumanglobulintest [DAT])
 - Indirekter Coombstest (ICT, IAT)

Coombtest / Antiglobulintest



Direkt (DCT, DAT)

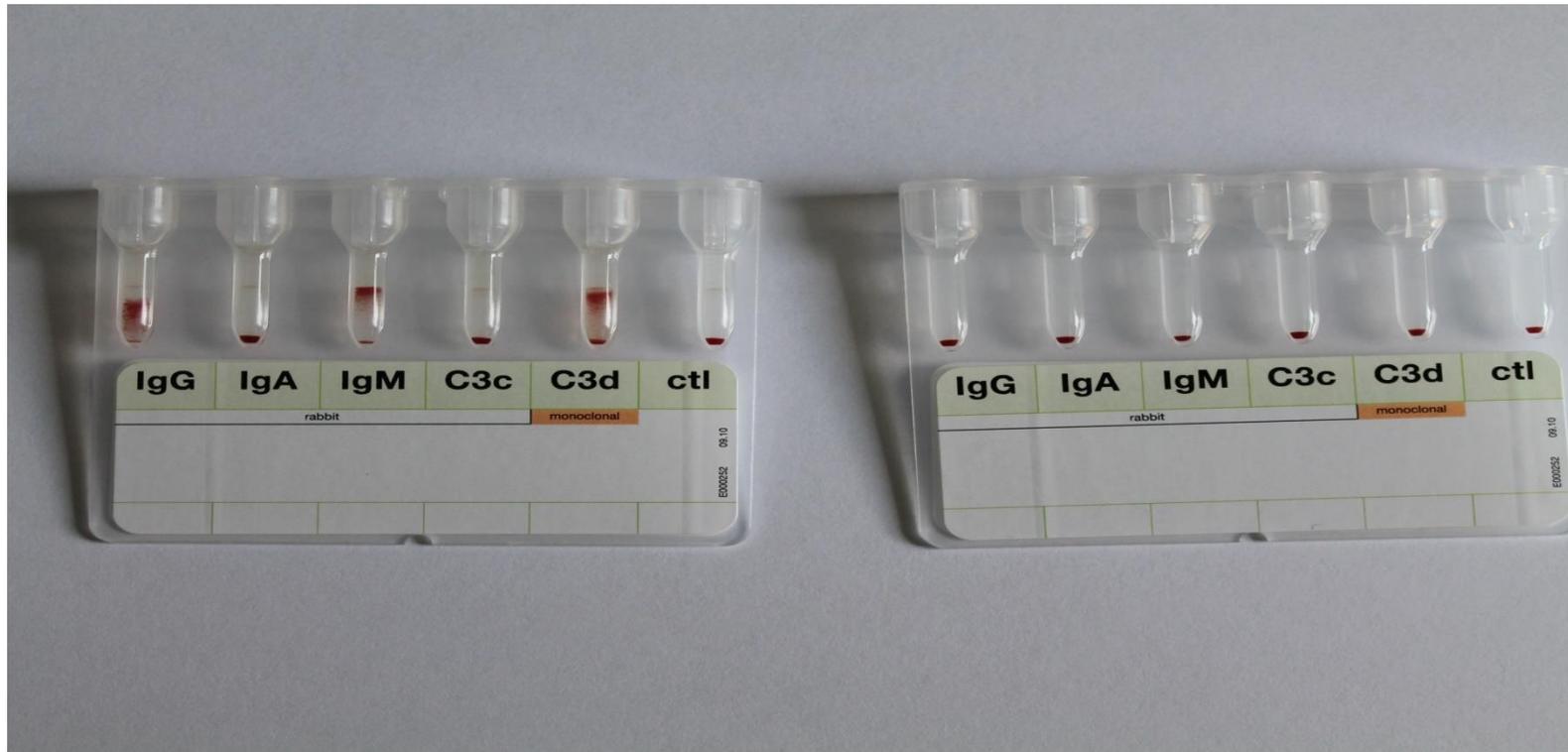
- AIHA autoimmunhämolytische Anämie
 - Medikamente
- MHN M. haemolyticus neonatorum
- HTR Hämolytische Transfusionsreakt.

Indirekt (ICT, IAT)

- Antikörperdifferenzierung
- Kreuzproben
- Transfusionsreaktionen

Direkter Coombstest

AIHA: positiver DCT (Screeningtest)



Positiv (IgG, IgM, C3d)

Negativ

Antikörpersuchtest

(ICT, IAT – Arbeitsblatt)

BIO-RAD

ID-DiaCell I-II-III
ID-DiaCell IP-IIP-IIIP

CE
0123

IVD

Antikörper-Suchtest / Antibody screening / Recherche d'anticorps / Screening anticorpale / Escrutinio de anticuerpos irregulares /
Teste pesquisa de anticorpos

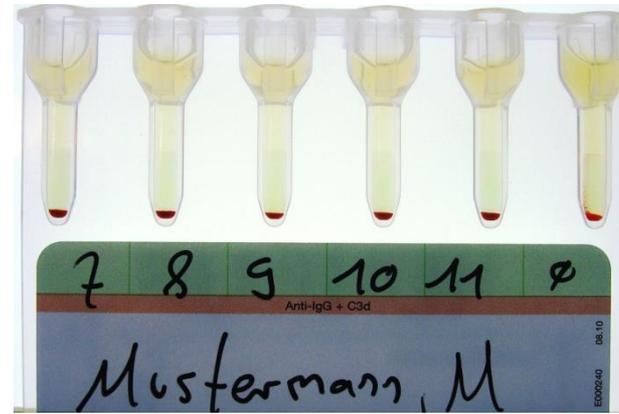
Antigen-Tabelle / Antigen-Table / Table d'antigènes / Tabella antigenica / Tabla de antígenos / Tabela de antígenos

Rh-hr	Möglicher Genotyp Probable Genotype Genotype probable Probabile genotipo Genotipo probable Genótipo provável	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 / Risultato / Resultado / Resultado					
			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 ₁	M	N	S	s		Lu ^a	Lu ^b	Xg ^a	Xg ^b	IAT	Enzym
I	CCC ^W D.ee	R ₁ ^W R ₁	204034	+	+	0	0	+	+	0	+	0	+	nt	nt	0	+	0	+	0	+	+	+	+	+	+	0	+	+			
II	ccD.EE	R ₂ R ₂	051058	+	0	+	+	0	0	0	+	0	+	nt	nt	0	+	+	0	+	0	+	+	0	0	0	+	0				
III	ccddee	rr	215306	0	0	0	+	+	0	+	+	0	+	nt	nt	+	0	+	0	+	+	0	+	0	+	0	+	0				
																							Eigenkontrolle / Autocontrol / Autocontrôle / Autocontrollo / Auto-control / Auto-control									

M_HH

Medizinische Hochschule
Hannover

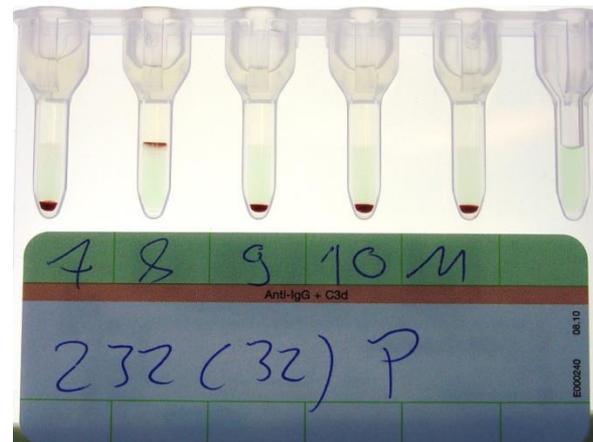
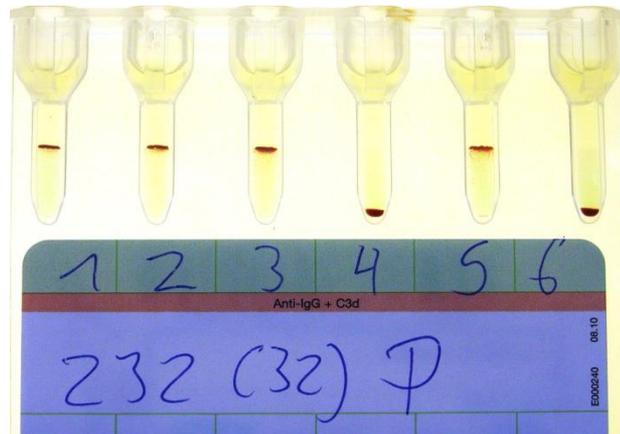
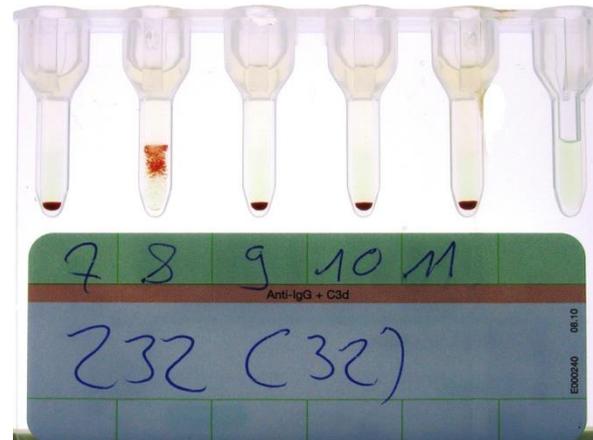
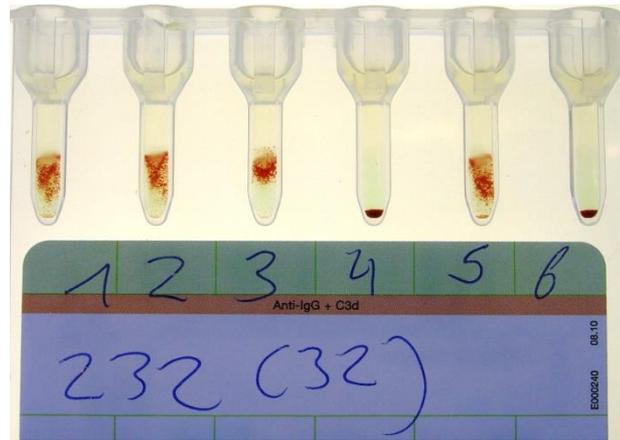
Beispiel für einfachen AK-Fall: Anti - ?



Anti – K (– Kell)

Blutgruppe des Patienten:
0, CCD.ee, Kell neg

Beispiel komplexerer AK-Fall: Anti - ?

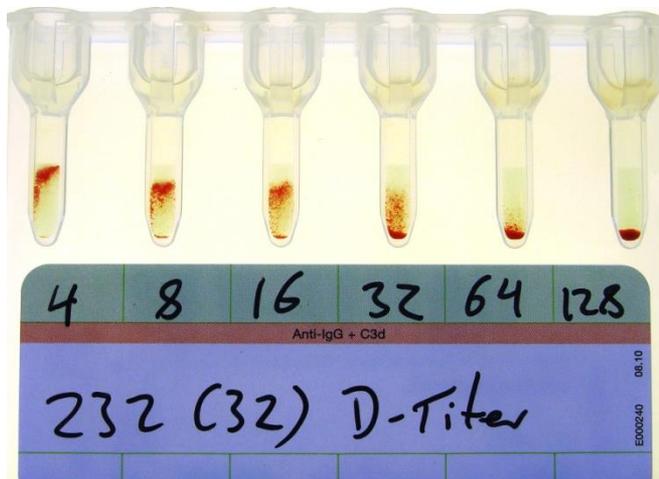


Anti - D

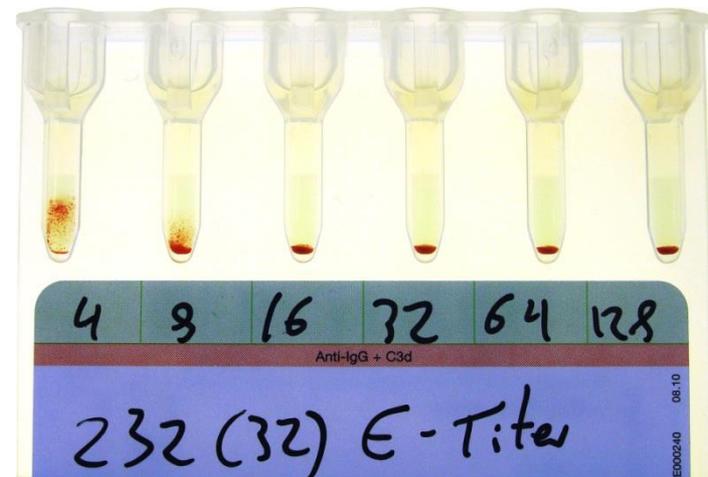
Anti - E

0, ccddee

Titration als semiquantitatives Maß der AK – Stärke



Titer 64



Titer 8

Beispiel für sehr komplexen AK-Fall: Anti - ?



Anti – k (-Cellano)

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!

Prof. Dr. H.-G. Heuft, ITM-MHH, November 2017



Medizinische Hochschule
Hannover