

**Gemeinsamer Jahreskongress der Deutschen Gesellschaft für Transfusionsmedizin und Immunhämatologie und der Interdisciplinary European Society for Haemapheresis and Haemotherapy in Kooperation mit der Société Française de Transfusion Sanguine
16.–19. September 2008 · Düsseldorf, Germany**

16.09.2008

Tutorial für TV / TB

-- Klinische Hämotherapie --

Probleme und Fallstricke in der täglichen Transfusionspraxis

T. Hoffmann; Düsseldorf



Aufbau

- EK-Transfusion (Differential-Therapie)
- GFP-Transfusion (Differential-Therapie)
- Komplexe Hämostasestörung und Transfusion
- Kommunikation
- „vernachlässigte Diagnostik“
- Anmerkung zur Therapie der akuten Blutung
- Transfusions-Durchführung

EK-Transfusion

(Differentialtherapie)

Fallbeispiel: Anamnese

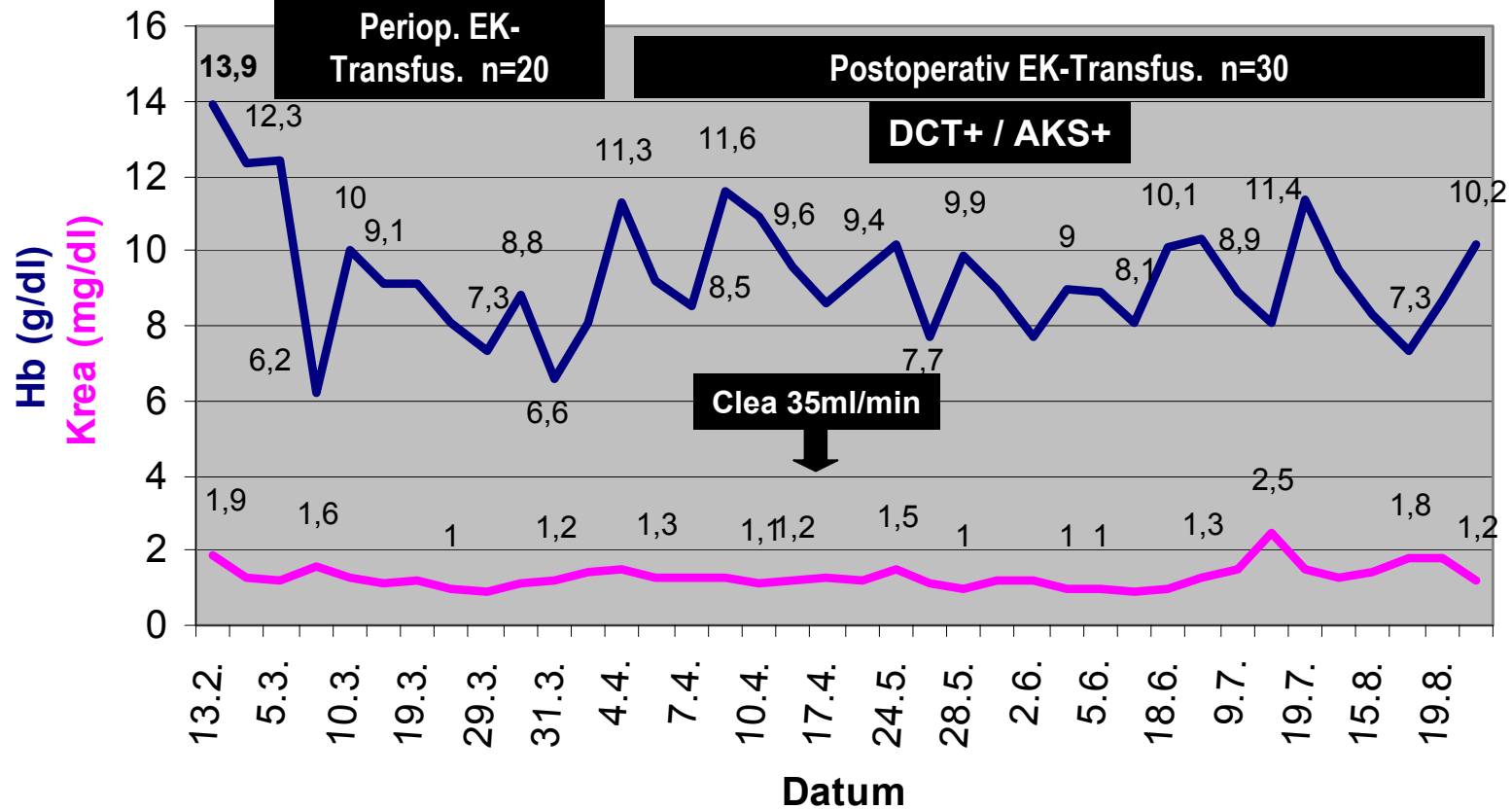
- K.V. *1934
- Protrahierte Hospitalisation Februar – August
- Pankreatitis *ad* OP
- Komplikationen
- Mehrere Revisionen
- „Multiorganmorbidity“, Infektionskomplikation, symptomatische KHK u.a.

Differentialdiagnose Anämie

- K.V. *1934
- Multifaktorielle Anämie
 - DD funktioneller Eisenmangel
 - DD anaemia of chronic disease
 - DD Tumoranämie
 - DD anaemia of inflammatory disease
 - DD Synthesestörung medikamentös verursacht
 - DD Verlust
 - DD renale Anämie
 - (DD verzögerte hämolytische Transfusionsreaktion)

Differentialtherapie EK-Transfusion

Verlauf



Differentialtherapie EK-Transfusion

Hämatologischer Befund

-Hämoglobin	8.1 T		g/dl	14.0-18.0
-Hämatokrit	24.6 T		%	42.0-50.0
-MCV	92.8		f1	84.0-98.0
-MCH	30.6		pg	28.0-34.0
-MCHC	32.9		g Hb/dl	32.0-36.0
-EVB	16.4 H		%	11.6-14.6
Retikulozyten %	2.0	✓	%	0.5-2.0
Retikulozyt. abs	54		x1000/ μ l	22-112
Reifeindex Reti.	23.30			4.70-25.3
Retik.Prod.Index	0.55			
Erythropoietin	8.2	✓	mU/ml	3.7-31.5
Vitamin B12	546		pg/ml	197-866
Folsäure i.S.	8.4		ng/ml	3.1-17.5

Differentialtherapie EK-Transfusion

„Normwerte“

Bei erhaltener Knochenmark-Syntheseleistung

	„Normwerte“		„pathologisch“
	Gesunde Person	Anämischer Patient	Anämischer Patient
Hb (g/dl)	14 – 18	↓↓	↓↓
Reti (%)	0,5 – 2	>>2 (z.B. 5-10)	0,5 – 2
EPO (mU/ml)	4 - 32	>>32 (z.B. 200)	4 - 32

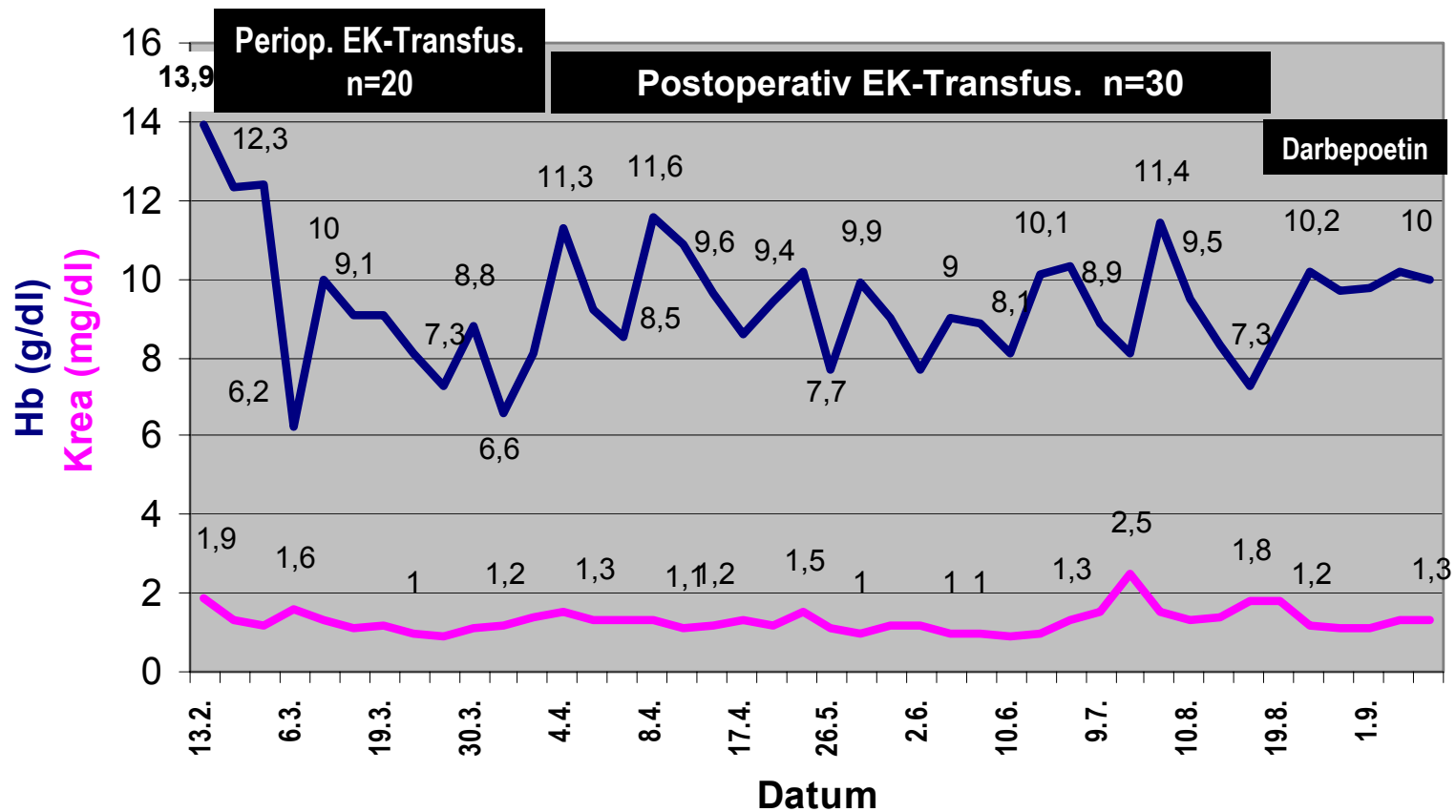
Differentialtherapie EK-Transfusion

Neubewertung Syntheseleistung

-Hämoglobin	8.1 T	g/dl	14.0-18.0
-Hämatokrit	24.6 T	%	42.0-50.0
-MCV	92.8	f1	84.0-98.0
-MCH	30.6	pg	28.0-34.0
-MCHC	32.9	g Hb/dl	32.0-36.0
-EVB	16.4 H	%	11.6-14.6
Retikulozyten %	2.0 ↓	%	0.5-2.0
Retikulozyt. abs	54	x1000/μl	22-112
Reifeindex Reti.	23.30		4.70-25.3
Retik.Prod.Index	0.55		
Erythropoietin	8.2 ↓	mU/ml	3.7-31.5
Vitamin B12	546	pg/ml	197-866
Folsäure i.S.	8.4	ng/ml	3.1-17.5

Differentialtherapie EK-Transfusion

Therapieversuch Darbepoetin



Kosteneffizienz Darbepoetin

Verlängerung der HWZ gg.über rhu-EPO

(durch gesteigerte Sialinisierung des rhu-EPO-Moleküls)

- Einmalgabe wöchentlich
- ca Kosten-Drittelerung
- kosteneffizient ca ab Einsparung von 2 EK / w
- *cave!: aktuelle Diskussion über tumorpropagierende Wirkung!*

GFP-Transfusion

(Differentialtherapie)

Hauptindikationen GFP

- Verlustkoagulopathie
- Verbrauchskoagulopathie
- hepatische Koagulopathie

Gleichmäßige Substitution der Faktoren des Gerinnungs- und Fibrinolyse systems sowie ihrer Inaktivatoren

Alternativen / Ergänzung

- PPSB
- Fibrinogen
- Faktor XIII
- Antithrombin

je nach individueller klinischer Situation auch bei

- Verlust- / Verbrauchs- / hepatischer Koagulopathie

Differentialtherapie GFP-Transfusion

Fehlindikation GFP

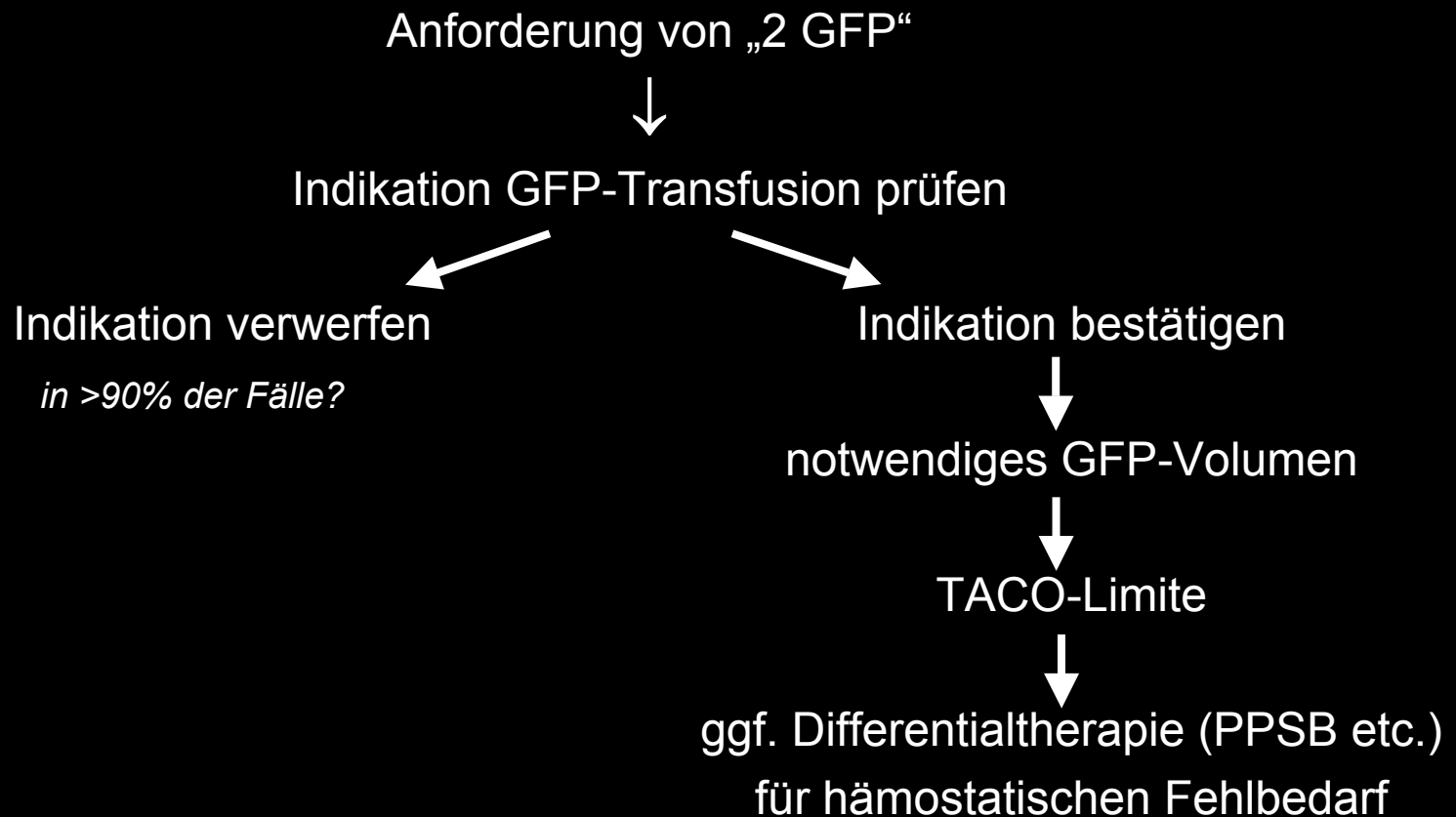
„ Der einmaligen Gabe von 2 Beuteln GFP bei Erwachsenen liegt (fast) immer eine Fehlindikation zugrunde“

Fehlindikation GFP

*„ Der einmaligen Gabe von 2 Beuteln GFP bei Erwachsenen liegt (fast)
immer eine Fehlindikation zugrunde“*

- 1ml GFP / kgKG → ca + 1,5% Faktoren- (Quickanstieg)
- 400ml / 70kg → ca + 6% Faktoren- (Quickanstieg)
- blutungsrelevante Quick-Verminderung → z.B. 25%
- blutungsverhinderndes Therapie-Ziel (Quick) → z.B. >50%
- erforderliches GFP-Volumen → 2.000 ml

Vermeidung Fehlindikation GFP



Differentialtherapie GFP

Fibrinogen:	Hypofibrinogenämie, Dysfibrinogenämie, Hyperfibrinolyse
FXIII:	Mangel mit Blutung, Wundheilungsstörung, Geburtshilfe
PPSB:	FII-/VII-/IX-/X-Verminderung
AT :	DIC, zus. m. PPSB, Heparinresistenz

Differentialtherapie GFP

„die wirtschaftliche Obstruktion“

Substitution mit:	Konzentrat	GFP	
Fibrinogen 2gr	>> € 500	ca € 275	(ca 5 GFP)
FXIII 1,250E	>> € 400	ca € 180	(3-4 GFP)
PPSB 2.000E	>> € 400	ca € 400	(7-8 GFP)
AT 2.000E	>> € 800	ca € 580	(ca 10 GFP)

Angaben ohne Gewähr

Komplexe Hämostasesstörungen

Komplexe Hämostasestörungen

„Blutungsgefährdung größer, als anhand der hämatologischen und hämostaseologischen Einzelparameter ersichtlich.“

„Prototypen“: hepatische Koagulopathie
 DIC (→ Vortrag M. Hartmann)

Hepatische Koagulopathie: Befund-Beispiel

aPTT	42	H	26-37	sec.
TZ	20		17-22	sec.
Quick	58	T	91-125	%
INR	1.4			
Fib/C	204		185-400	mg/dl
Leukozyten	10.7		x1000/ μ l	4.0-11.0
Erythrozyten	3.27 T		Mio/ μ l	4.30-5.60
Hämoglobin	9.4 T		g/dl	14.0-18.0
Hämatokrit	28.9 T		%	42.0-50.0
MCV	88.4		f1	84.0-98.0
MCH	28.7		pg	28.0-34.0
MCHC	32.5		g Hb/dl	32.0-36.0
EVB	15.8 H		%	11.6-14.6
Thrombozyten	130 T		x1000/ μ l	150-400
MTV	10.8		f1	7.8-11.0
PFA ADP	162	H	63-133	sec.
PFA EPI	nicht messbar		91-171	sec.

Hepatische Koagulopathie:

Gerinnungs-Balance bei gleichmäßiger Beeinträchtigung von prokoagulatorischem und inhibitorischem System gewahrt: „Stabilität auf niedrigem Niveau“

Thrombozytopathie häufig → zelluläre Hämostasestörung über die (oft nur geringgradige) Thrombozytopenie hinausgehend

Ingesamt bei hinzukommender Verletzung [z.B. Leberpunktion] Risiko abrupt einsetzender ausgeprägter hämorrhagischer Diathese (nicht nur im Wundgebiet)

- „großzügiger“ Ausgleich Faktorendefizit (GFP, Fibrinogen, FXIII, PPSB)
- Gewährleistung äquivalenter AT-Spiegel
- DDAVP (unter Beachtung der Kontraindikationen)
- Thrombozyten-Transfusion in Bereitschaft oder prophylaktisch

Kommunikation

Kommunikation

>> ITP <<

„ITP!“



„ITP!?“



Kommunikation

>> ITP <<

„ITP!“



*Pat. vor TEP-Implantation.
Chronische **idiopathische**
Thrombozytopenie mit
Thrombozytenzahl um 80/nl im
Zuweisungsbericht erwähnt*

„ITP!?“



***Immunthrombozytopenie:**
Bei Thrombozytenzahl 80/nl
nur milde Ausprägung mit
ausreichender zellulärer
Hämostase auch für chir.
Eingriff*

Kommunikation

>> diffuse Blutung <<



„Diffuse
Blutung!“



>> diffuse Blutung <<



„Diffuse
Blutung!“

*Patient nach Rezidiv-ACVB-OP
mit anhaltender Nachblutung
Schon zweimal revidiert: **keine
chirurgisch sanierbare
Blutungsquelle, vielmehr
diffuse Blutung im gesamten
Wundgebiet***



*Spontanblutung
Generalisierte Hautblutung
(Hämatome / Petechien)
mehrere Organe ins
Blutungsgeschehen einbezogen
(z.B. Hämatome plus Epistaxis
plus Urogenitalblutung)*

EK-Transfusion

Nutzen-Risiko-Abwägung
bei positivem immunhämатологичесhem
Befund

Eine Sache der Kommunikation

EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämatologischem Befund









Immunhämatologischer screening Befund

DCT+	AKS + unspez.	Vor-TF < 3Mte	Vor-TF o. SS	Hämo- lyse	AKS+ spez.	unge- kreuzt
ja	nein	nein	-	nein	nein	nein
ja <i>bei NI/HIV/Paraprot.</i>	nein	ja	-	nein	nein	nein
ja	ja <i>Röhrchentest neg.</i>	-	nein	nein	nein	nein
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein
ja	ja	-	nein	ja	nein	nein
nein	nein	-	nein	nein	ja	nein
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	nein
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	ja

EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämatologischem Befund

Immunhämatologischer screening Befund → Transfusions - Risiko

DCT+ AKS + Vor-TF Vor-TF Hämo- AKS+ unge-
 unspez. < 3Mte o. SS lyse spez. kreuzt

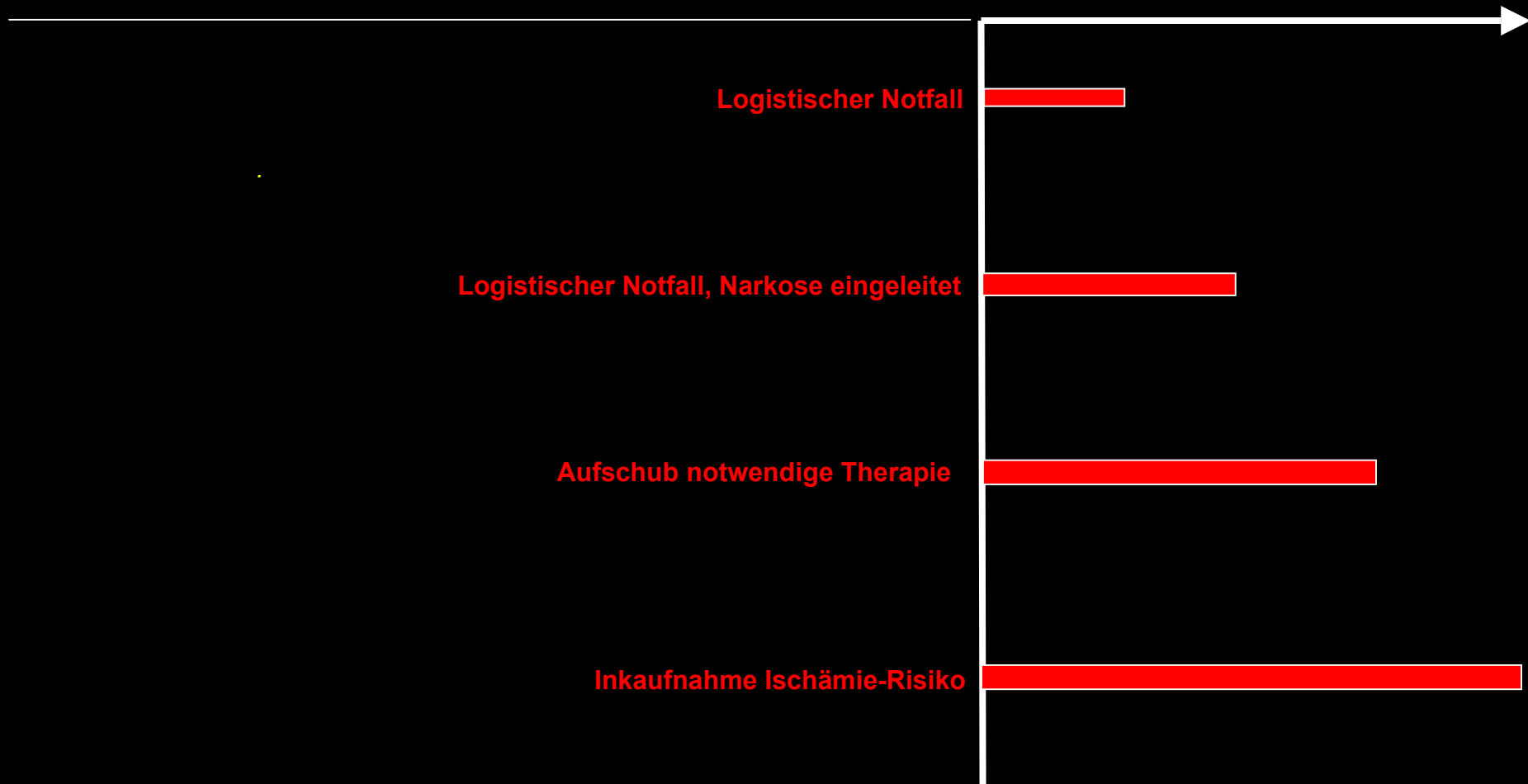
ja	nein	nein	-	nein	nein	nein	
ja <i>bei NI/HIV/Paraprot.</i>	nein	ja	-	nein	nein	nein	
ja	ja <i>Röhrchentest neg.</i>	-	nein	nein	nein	nein	
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
ja	ja	-	nein	ja	nein	nein	
nein	nein	-	nein	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	ja	

EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämatologischem Befund



EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämатологischem Befund

Transfusionsindikation -Dringlichkeit → Risiko Nicht-Transfusion / Verschiebung



EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämatologischem Befund

Immunhämatologischer screening Befund

Transfusions - Risiko

Transfusionsindikation -Dringlichkeit

Risiko Nicht-Transfusion / Verschiebung

DCT+	AKS + unspez.	Vor-TF < 3Mte	Vor-TF o. SS	Hämo- lyse	AKS+ spez.	unge- kreuzt	
ja	nein	nein	-	nein	nein	nein	
							Logistischer Notfall
ja	nein	ja	-	nein	nein	nein	
		<i>bei NI/HIV/Paraprot.</i>					
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
		<i>Röhrchentest neg.</i>					Logistischer Notfall, Narkose eingeleitet
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
ja	ja	-	nein	ja	nein	nein	
							Aufschub notwendige Therapie
nein	nein	-	nein	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	nein	
							Inkaufnahme Ischämie-Risiko
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	ja	

EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämatologischem Befund

Immunhämatologischer screening Befund

Transfusions - Risiko

Transfusionsindikation -Dringlichkeit

Risiko Nicht-Transfusion / Verschiebung

DCT+	AKS + unspez.	Vor-TF < 3Mte	Vor-TF o. SS	Hämo- lyse	AKS+ spez.	unge- kreuzt	
ja	nein	nein	-	nein	nein	nein	
ja	nein	ja	-	nein	nein	nein	
	<i>bei NI/HIV/Paraprot.</i>						
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
	<i>Röhrchentest neg.</i>						
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
	<i>Logistischer Notfall</i>						
ja	ja	-	nein	ja	nein	nein	
nein	nein	-	nein	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	ja	









EK-Transfusion: Risiko-Stratifizierung gemäß immunhämATOlogischem Befund

ImmunhämATOlogischer screening Befund

Transfusions - Risiko

Transfusionsindikation -Dringlichkeit

Risiko Nicht-Transfusion / Verschiebung

DCT+	AKS + unspez.	Vor-TF < 3Mte	Vor-TF o. SS	Hämo- lyse	AKS+ spez.	unge- kreuzt	
ja	nein	nein	-	nein	nein	nein	
ja	nein	ja	-	nein	nein	nein	
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
ja	ja	-	nein	nein	nein	nein	
ja	ja	-	nein	ja	nein	nein	
nein	nein	-	nein	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	nein	
nein	nein	-	ja/unbek.	nein	ja	ja	

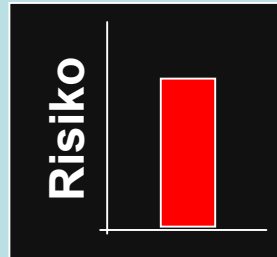
Inkaufnahme Ischämie-Risiko



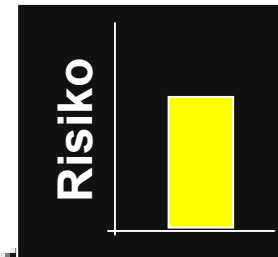
Nutzen-Risiko-Abwägung Transfusion

Eine Sache der Kommunikation

Transfusion-Aufschub



TF trotz pos.
immunhämat. Bef.



„vernachlässigte Diagnostik“: *Retikulozyten*

Diagnose Anämie?

Häufiger Ablauf im nicht-hämatologischen Kontext

(mit regelhaft vorliegenden potentiellen Anämieursachen):

Diagnose:

Anämie

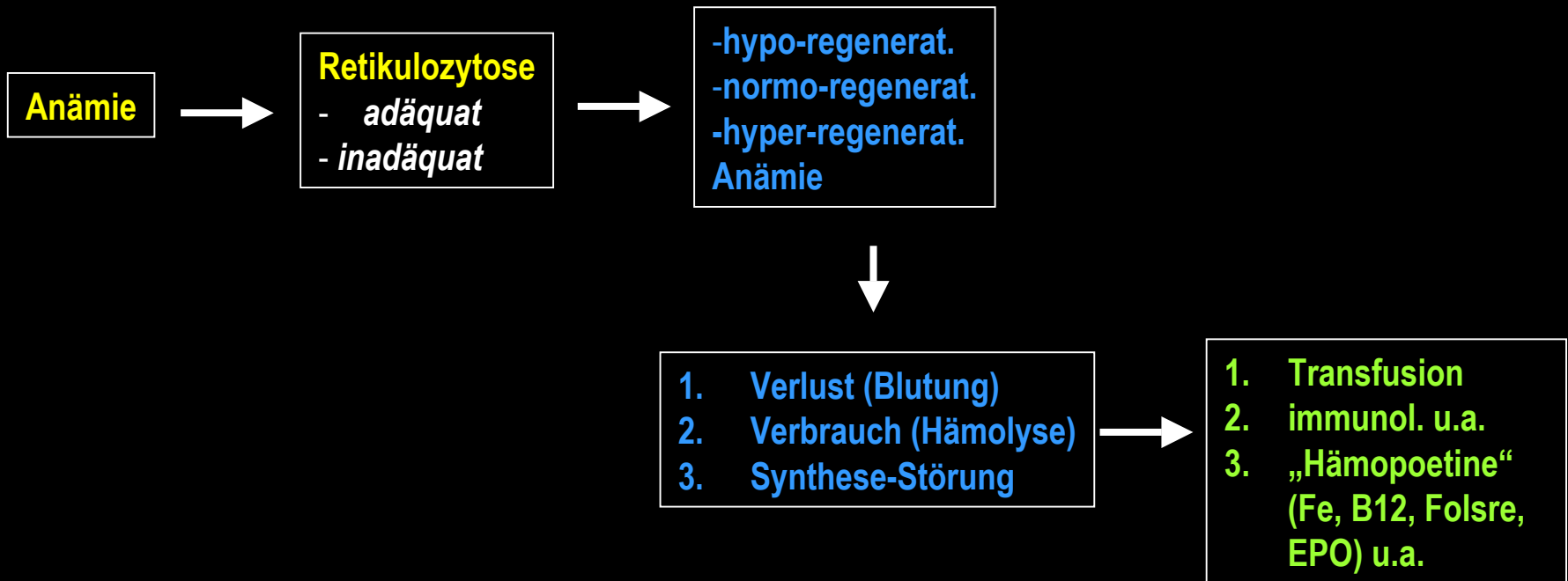


Therapie:

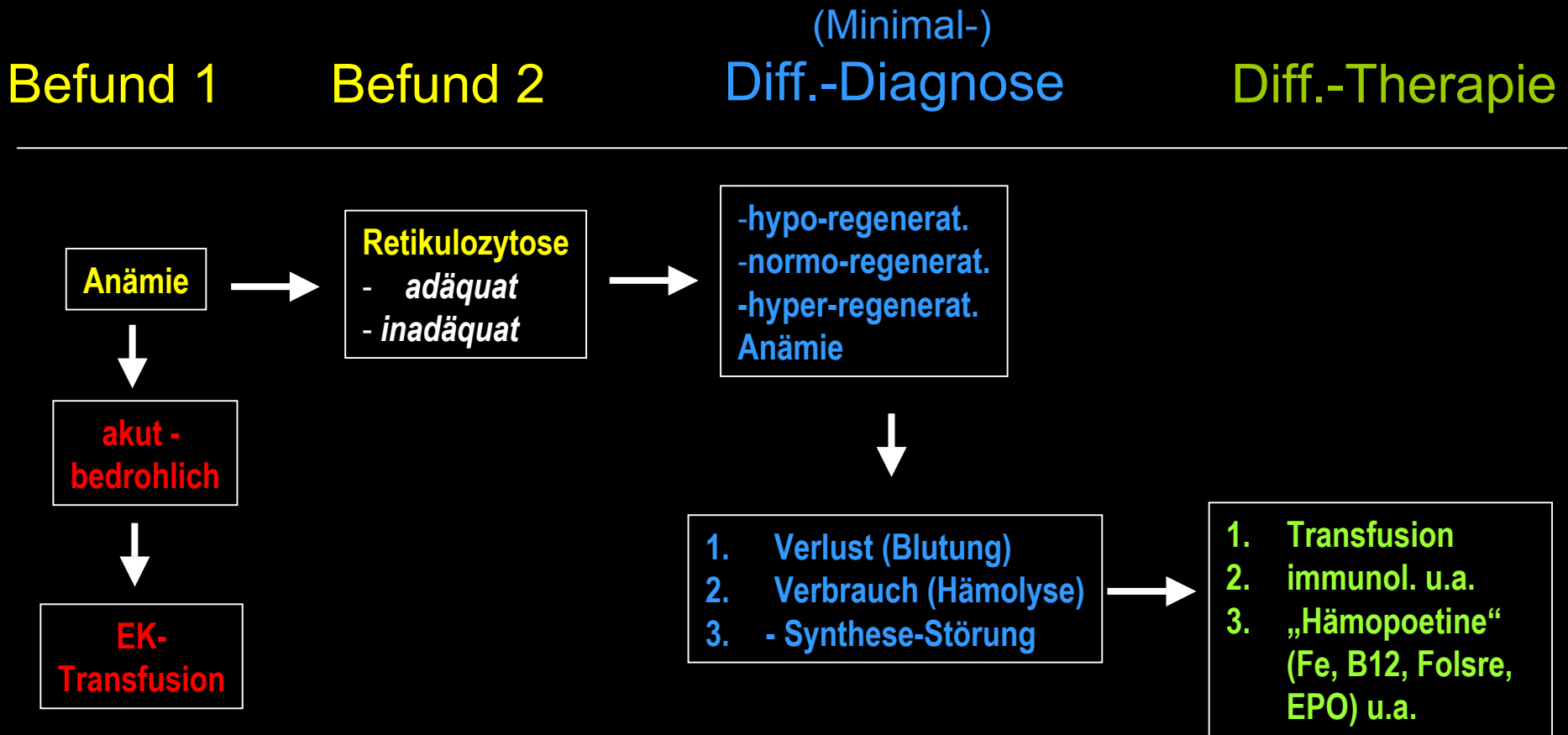
EK-Transfusion

~~Diagnose~~ Befund Anämie!

Befund 1 Befund 2 (Minimal-) Diff.-Diagnose Diff.-Therapie



~~Diagnose~~ Befund Anämie!



„vernachlässigte Diagnostik“: *Verlaufsbeurteilung*

Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

Fallbeispiel

Fallbeispiel:

X.Y. *1972

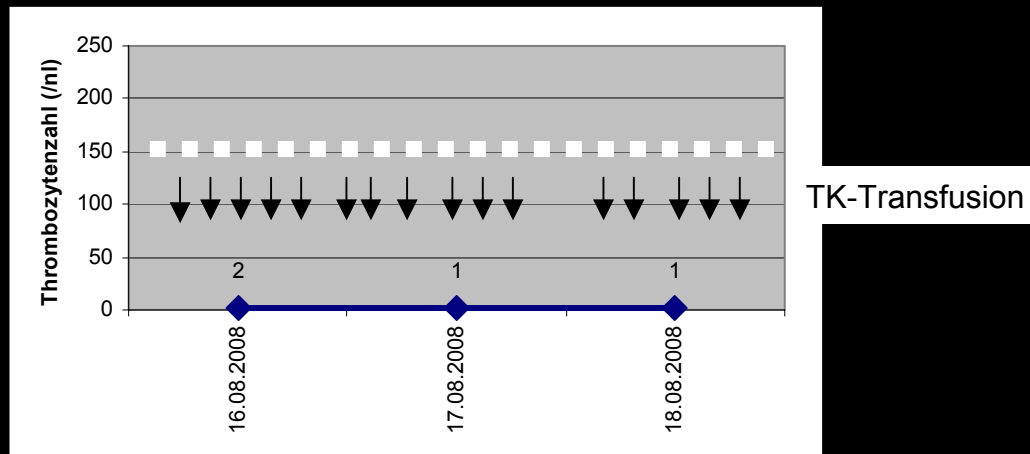
Erstdiagnose HIV-Infektion anlässlich schwerer PCP

Intubationspflichtige respiratorische Insuffizienz

Disseminierte Blutung bei schwerster Thrombozytopenie $<5/nl$

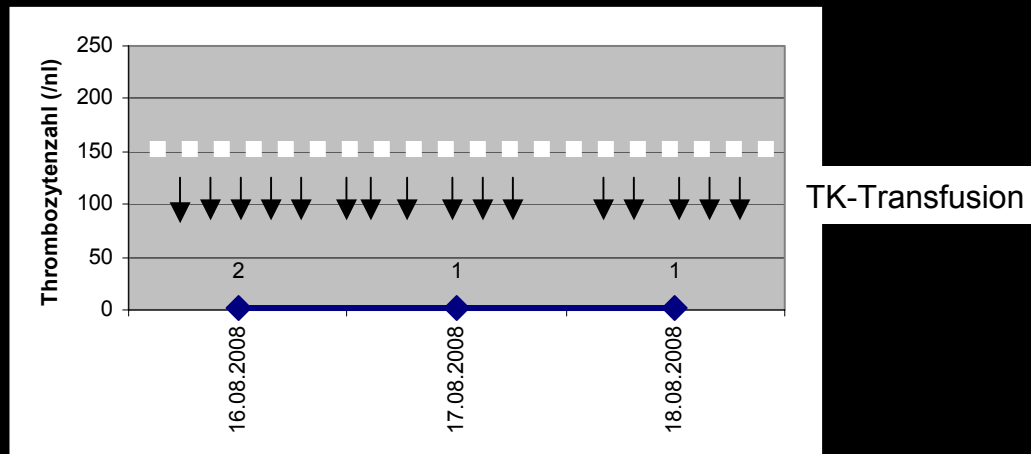
Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

Momentaufnahme



Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

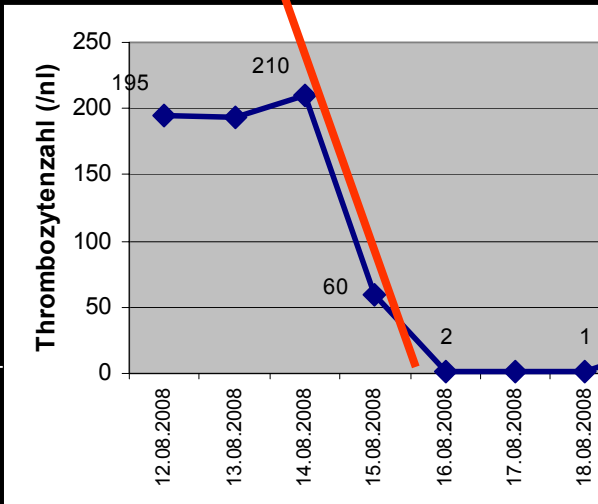
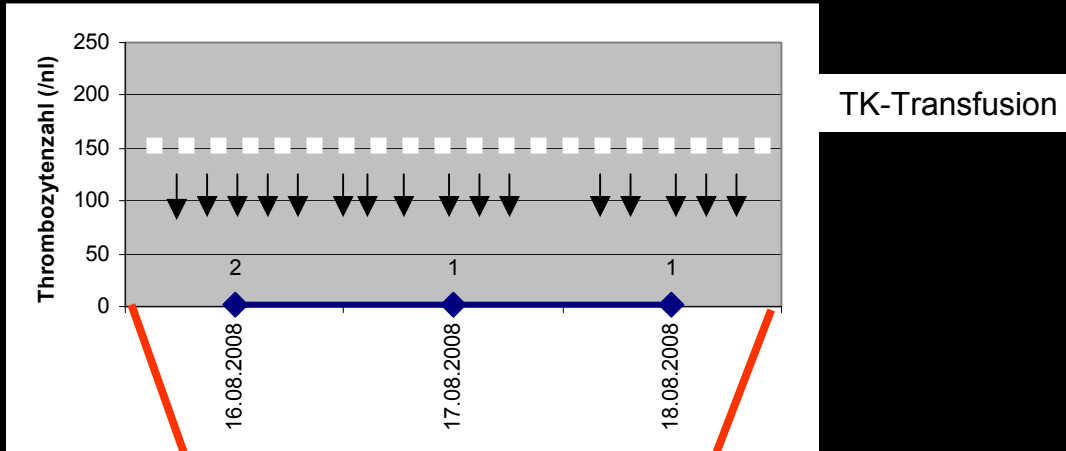
Momentaufnahme



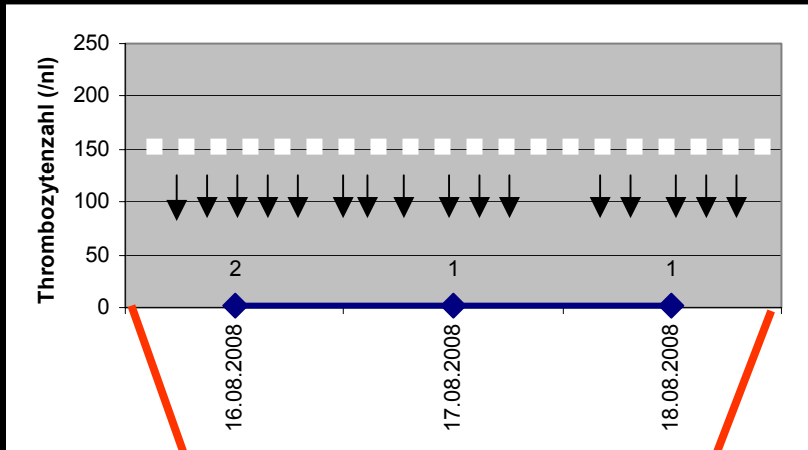
DD

- Verbrauchskoagulopathie
- HIV-KM-Synthese ↓
- medik.-toxisch Synthese ↓
- Sequestration
- immun
 - Auto-AK
 - x-reaktive Allo-Ak
 - Immunkomplexe
 - posttransfus. Purpura
 - medik. AK / HIT 2

Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung



Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

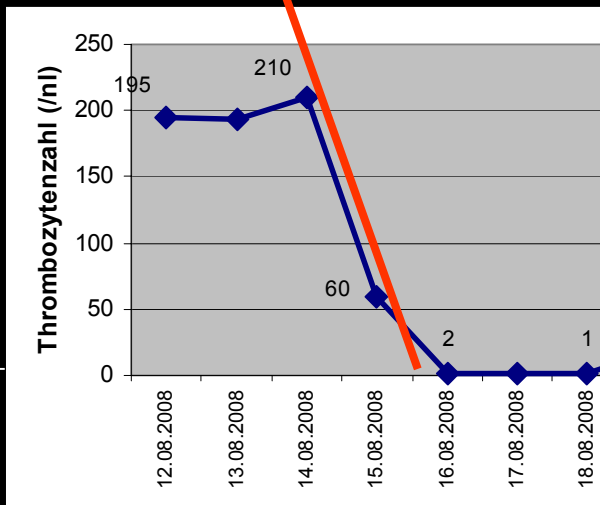


TK-Transfusion

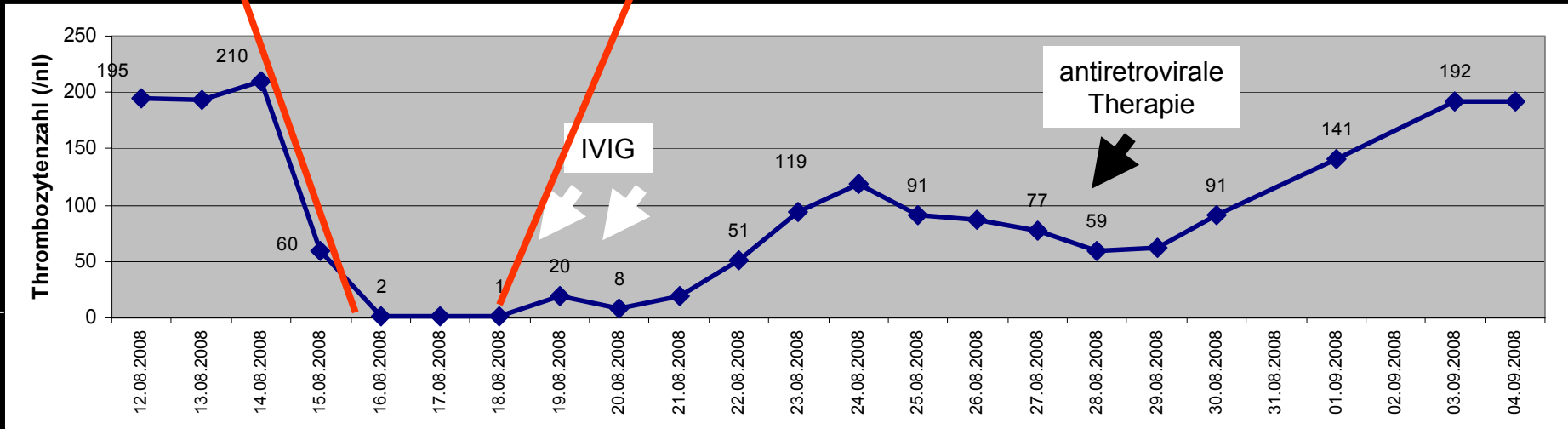
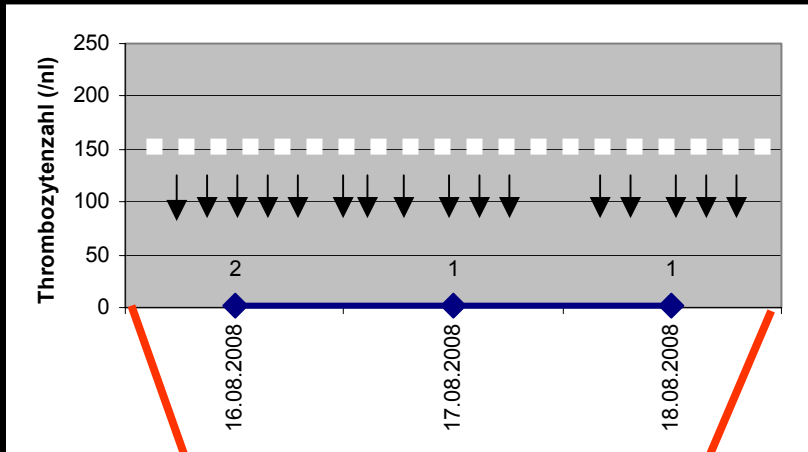
Quick	105
INR	0.9
aPTT	32
Fibrinogen	812 H
AT III	>124
D-Dimer	4.33 H

DD

- ~~Verbrauchskoagulopathie~~
- ~~HIV-KM-Synthese~~ ↓
- ~~medik.-toxisch Synthese~~ ↓
- ~~Sequestration~~
- **immun**
 - Auto-AK
 - x-reaktive Allo-Ak
 - Immunkomplexe
 - posttransfus. Purpura
 - medik. AK / HIT 2

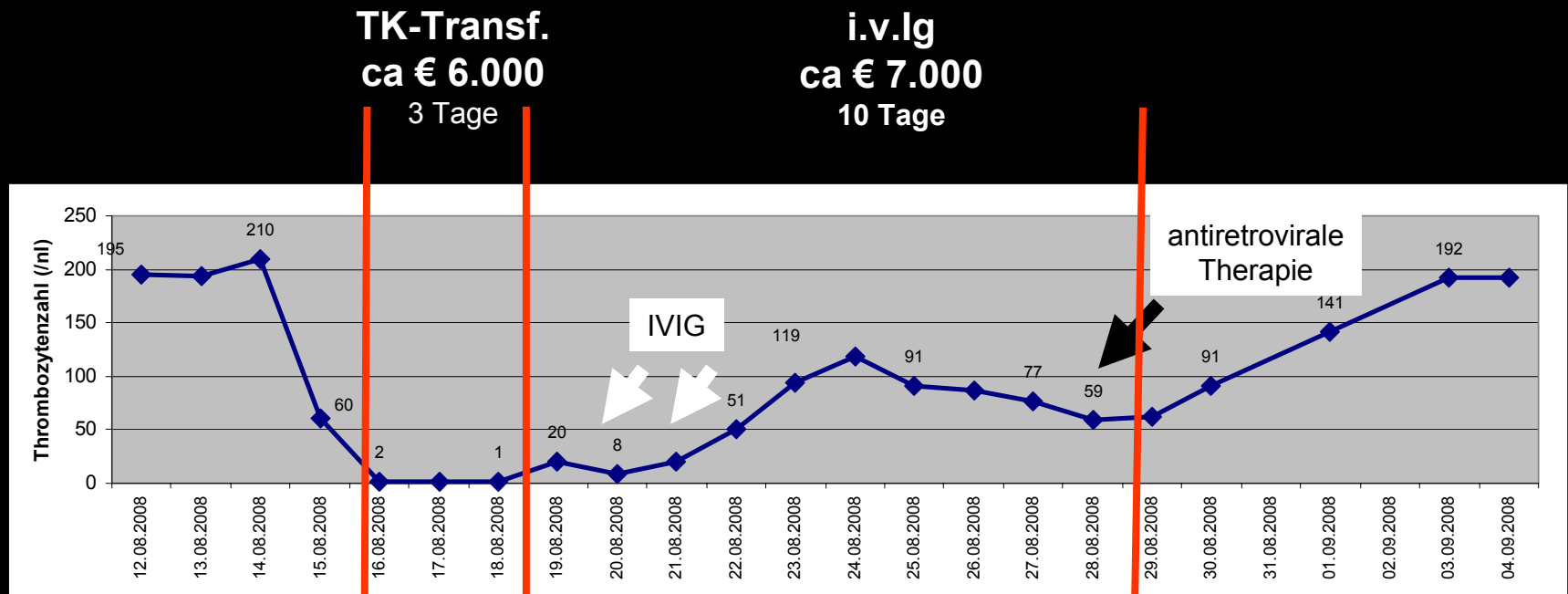


Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung



Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

Verlauf wirtschaftlich betrachtet



Verlaufsbeurteilung - EDV-Unterstützung!

Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

EDV-Unterstützung: Gruppierung

	Datum:	9. 5.07	8. 5.07
	Zeit :	1 7: 0	1 7: 0
	Af-Nr:	2427258	4555308
Hämolyse	BILI	=	4.12
	BILI-D	=	0.36
	BIL-I	=	3.76
	LDH37	=!	1178
Blutbild	ERY	=	2.24
	HB	=	6.2
	HK	=	18.3
	MCV	=	81.7
	MCH	=	27.7
	MCHC	=	33.9
	EVB	=	13.8
Synthese- Leistung	RET-REL	=	1.5
	RETI-AB	=	52
	RI-RET	=	28.21
	RPT	=d	0.60
Transfusion	T-TR-EK	= 1	

Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

EDV-Unterstützung: Kumulation

Datum:	9. 5.07	9. 5.07	8. 5.07	7. 5.07	7. 5.07	4. 5.07	4. 5.07
Zeit :	1 7: 0	1 7: 0	1 7: 0	3 13:40	1 11:25	1 11:29	1 11:29
Af-Nr:	4555313	2427258	4555308	18036852	4571468	56806	5731723
BILI	= 4.58		= 4.12		= 4.37	= 3.97	
BILI-D	= 0.42		= 0.36		= 0.44	= 0.41	
BIL-I	= 4.16		= 3.76		= 3.56	= 3.56	
LDH37			= 1178				
ERY	= 3.30		= 2.24		= 2.50	= 2.78	
HB	= 9.0		= 6.2		= 6.8	= 7.8	
HK	= 28.5		= 18.3		= 19.7	= 22.1	
MCV	=d 86.4		= 81.7		= 78.8	= 79.5	
MCH	= 27.3		= 27.7		= 27.2	= 28.1	
MCHC	= 31.6		= 33.9		= 34.5	= 35.3	
EVB	= 14.7		= 13.8		= 14.0	= 14.0	
RET-REL			= 1.5				
RETI-ABI			= 52				
RI-RET			= 28.21				
RPI			=d 0.60				
T-TR-EKI	= 1						

Δ Hb-Abfall

Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

EDV-Unterstützung: Information-Synthese

Datum:	9. 5.07	9. 5.07	8. 5.07	7. 5.07	7. 5.07	4. 5.07	4. 5.07
Zeit :	1 7: 0	1 7: 0	1 7: 0	13 13:40	1 11:25	1 11:29	1 11:29
Af-Nr:	4555313	2427258	4555308	18036852	4571468	4556806	5731723
BILI	= 4.58		= 4.12		= 4.37	= 3.97	
BILI-D	= 0.42		= 0.36		= 0.44	= 0.41	
BTL-I	= 4.16		= 3.76		= 3.93	= 3.56	
LDH37			=! 1178				
ERY	= 3.30		= 2.24				
HB	= 9.0		= 6.2				
HK	= 28.5		= 19.3				
MCV	=d 86.4		= 11.7		= 78.8	= 79.5	
MCH	= 27.3		= 27.7		= 27.2	= 28.1	
MCHC	= 31.6		= 33.9		= 34.5	= 35.3	
EVB	= 14.7		= 13.8		= 14.0	= 14.0	
RET-REL			= 1.5				
RETI-ABI			= 52				
RT-RET			= 28.21				
RPI			=d 0.60				
T-TR-EKI			= 1				

Transfusions-Erfolg (points to HB, MCV, RPI, T-TR-EKI)

Umsatzsteigerung versus Synthesestörung (points to BILI, BILI-D, BTL-I, LDH37, ERY, HB, HK, MCV, MCH, MCHC, EVB, RET-REL, RETI-ABI, RT-RET, RPI, T-TR-EKI)

Diagnostische Mittel: Verlaufsbeurteilung

EDV-Unterstützung: Transfusionserfolg

Datum:	9. 5. 07	9. 5. 07	8. 5. 07	7. 5. 07	7. 5. 07	4. 5. 07	4. 5. 07
Zeit :	7: 0	7: 0	7: 0	13:40	11:25	11:29	11:29
Af-Nr :	45553131	2427258	4555308	18036852	4571468	4556806	5731723
BILI	4.58		4.12		4.37	3.97	
BILI-D					0.44	0.41	
BILI-I					3.93	3.56	
LDH37							
ERY					2.50	2.78	
HB					6.8	7.8	
HK					19.7	22.1	
MCV					78.8	79.5	
MCH					27.2	28.1	
MCHC					34.5	35.3	
EVB	14.7		13.8		14.0	14.0	
RET-REL			1.5				
RET-AB			52				
RI-RET			28.21				
RET			0.60				
T-TR-ER			1				

RiLiBÄK 2005

4.3.10 Dokumentation

Die Annahme nach Transport, die Transfusion sowie die **anwendungsbezogenen Wirkungen** und Nebenwirkungen der Blutprodukte sind **lückenlos zu dokumentieren**, ebenso die nicht angewendeten Blutprodukte und deren ordnungsgemäße Entsorgung. **Die Einrichtung der Krankenversorgung hat sicherzustellen, dass die Daten der Dokumentation patienten- und produktbezogen genutzt werden können** (§ 14 Abs. 2 TFG). Die Aufzeichnungen sind mindestens 30 Jahre aufzubewahren (§ 14 Abs. 3 TFG).

Steuerung der Hämotherapie

Retikulozyten

Verlaufsbeurteilung

Steuerung der Hämotherapie:

Hämostasedefekt

Anämie

	<u>Hämostase</u> -gesteuerte Hämotherapie	<u>Hämopoese</u> -gesteuerte Hämotherapie
Verlust	Klinik, Q, Fib, Blutbild, Verlauf	Klinik, Blutbild, Reti , Verlauf
Verbrauch	Klinik, Q, aPTT, Fib, D-Dimere, Blutbild Verlauf	Klinik, Blutbild, Reti Verlauf
Synthesestörung	Klinik, Leberwerte, Q, aPTT, Fib, D-Dimere Verlauf , Einzelfaktoren	Klinik, Blutbild, Reti Verlauf , Hämopoetine (Fe, B12, Folsre, EPO)
(Hämo) -Therapie	Grund-KH, wait and see, GFP, TK, Faktorenkonz.	Grund-KH, wait and see, EK, TK , immunologisch Hämopoetine,

Anmerkung zur (Hämo-) Therapie bei kritischer Blutung

(Hämo-)Therapie der kritischen Blutung

Optimierung des „hämostatischen Milieus“

- Normothermie
- Azidoseausgleich
- Normocalcämie
- **EK**: Hämatokrit-Anhebung (auf ca 30% = *mehr als O₂-Transport bezogen notwendig*)
- O₂-Zufuhr maximieren (z.B. O₂ Nasensonde)
- Hypertonie-Kontrolle (kontrollierte passagere Hypotonie)

Transfusion / Hämotherapie

- **EK**
- **GFP**
- **TK**
- Fibrinogen
- ggf. Faktorenkonzentrate

„Prokoagulatorische Verschiebung der Hämostase-Balance“

- DDAVP
 - Cyklokapron
 - Novoseven
 - mit **TK** „Bolus“
 - mit **GFP** / PPSB „Bolus“
- für ausreichende Wirksamkeit*

Maßnahmen bei *inadäquater* kritischer Blutung (zusätzlich zur Substitutionstherapie)

(Notfall-, Fremd-) Anamnese verfügbar?

- Hinweise auf (angeboren oder erworben) vorbestehende Blutungsneigung?
- Medikamentenanamnese?

Vorbefunde verfügbar?

- plasmatische Gerinnung
- Blutbild

Transfusion / spezifische Hämotherapie

- DDAVP (*vWS, Thrombozytopathie*)
- vWF/FVIII-Konzentrate (*vWS*)
- Thrombozytenkonzentrate (*Thrombozytopathie*)
- evtl. FXIII-Konzentrat

Je nach Vorinformationen u. U. auch *ex juvantibus*

(wenn Blutungs- und Transfusionsumfang nicht sowieso zu weitgehendem Ersatz der Patientenhämostase führt)

Transfusions-Durchführung

Kontrolle

Transfusions-Durchführung: *Kontrolle...*

... ist mehr als

The image shows two identical ABO blood typing cards. Each card has a header 'ABO' and an expiration date '31.01.02'. The cards are divided into two sections by a dashed line. Each section contains three circular wells: a blank one labeled 'Blut (Blood/Sang)', one with 'Anti-A' reagent, and one with 'Anti-B' reagent. The top card shows agglutination in the Anti-A well and no agglutination in the Anti-B well. The bottom card shows agglutination in both the Anti-A and Anti-B wells. Below the wells are fields for Name, ID, Geb. Dat., Kons.-Nr., Datum, Blutgruppe, and Unterschrift, each followed by a horizontal line for input. A 'Distributed by' field is also present on the top card.

ABO Ch.-B./Lot.No. 100701 Expiry date 31.01.02

Blut (Blood/Sang) **Anti-A** **Anti-B**

Name _____ ID _____
(Name/ Nom)

Geb. Dat. _____ Kons.- Nr. _____
(Date of Birth/ Date de Naissance) (Unit No./ No. Poche)

Datum _____ Blutgruppe _____
(Date) (Blood Group/ Groupe Sanguin)

Unterschrift _____
(Signature)

Distributed by _____

ABO Ch.-B./Lot.No. 100701 Expiry date 31.01.02

Blut (Blood/Sang) **Anti-A** **Anti-B**

Name _____ ID _____
(Name/ Nom)

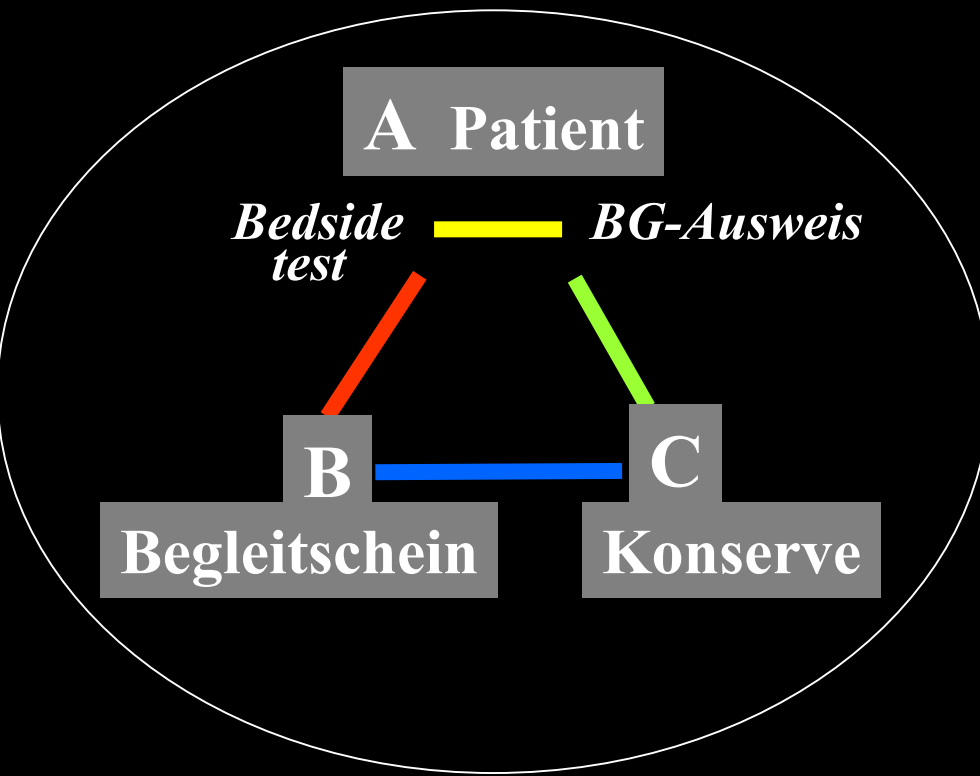
Geb. Dat. _____ Kons.- Nr. _____
(Date of Birth/ Date de Naissance) (Unit No./ No. Poche)

Datum _____ Blutgruppe _____
(Date) (Blood Group/ Groupe Sanguin)

Unterschrift _____
(Signature)

ABC der Identitätskontrolle vor Transfusion („die 10 Gebote“)

*nach unwiderruflicher räumlicher Zuordnung von
Arzt, Patient, Blutgruppenausweis, Konserve und Konservenbegleitschein*



1. **Patient-ID**
2. **ABO Blutgruppe**
3. **Patient-ID**
4. **ABO/Rh Blutgruppe**
6. **Konserven-Nummer**
7. **ABO/Rh Blutgruppe**
8. **ABO/Rh Blutgruppe**
9. **Konserven-Verfallsdatum**
10. **Verträglichkeitsprobe Gültigkeit**

Transfusions-Durchführung:

*„häufig unterbleibende
Sofortmaßnahmen bei
Transfusionsreaktion“ ?*

**Transfusionsreaktion:
„häufig unterbleibende Sofortmaßnahmen“ ?**

- **Sofortiger Ausschluß hämolytische Transfusionsreaktion**

**Visuelle
Kontrolle auf
Hämolyse**



Freies Hb

5,0

29,8

46,2

(Norm: $<5,0\mu\text{mol/l}$)

**Probenvergleich vor
und *nach* TR!**

→ Diff.therapie, Verlegung auf Intensivstation ja / nein?

Transfusionsreaktion:
„häufig unterbleibende Sofortmaßnahmen“ ?

TR mit **Kreislaufinstabilität:**

- Hypo- / Hyper-**Volämie-Beurteilung**
 - z.B. **ZVD-Beurteilung Halsvenen**
 - **TACO** ja / nein
- Differentialtherapie: Volumengabe ja / nein?

Transfusionsreaktion: „häufig unterbleibende Sofortmaßnahmen“ ?

TR mit respir. Symptomen: **Pulmonale Beurteilung:**

- (neu aufgetretene) Infiltrate Röntgenbild?
- Auskultationsbefund?

→ DD **TACO**

TRALI

Allergie mit bronchialer Beteiligung?

→ Differentialtherapie

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!