

Kursus für Klinische Hämotherapie

Gemeinsame Veranstaltung von BDT, DGTI, GTH
Kultur- und Congress-Centrum Friedrichshafen

18. September 2007

Indikation zur Bluttransfusion

Prof. Dr. O. Habler

Klinik für Anästhesiologie, Operative Intensivmedizin
und Schmerztherapie
Krankenhaus Nordwest GmbH, Frankfurt a.M.

Fremdblut-Transfusion

Risiken

Verwechslung, Infektion, Immunsuppression, TRALI

Kosten

Fremdblut-Bedarf > Fremdblut-Spenden

Hohe Sekundärkosten

Fremdblut-Transfusion

„Liberale“ Fremdblut-Transfusion

verschlechtert das Patienten-Outcome

Intensivpatienten (Transfusion auf Hb > 7-9 g/dl)

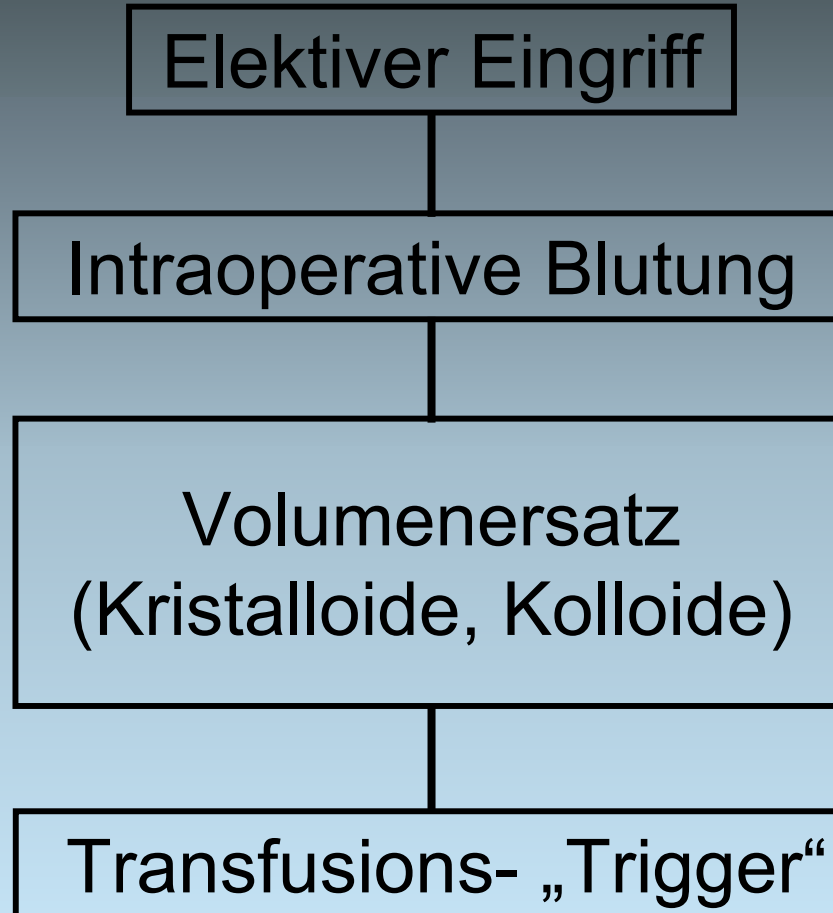
Hebert et al., NEJM 1999
Vincent et al., JAMA 2002
Palmieri et al., CCM 2006

KHK-Patienten (Transfusion auf Hb > 10 g/dl)

Rao et al., JAMA 2004
Koch et al., CCM 2006

Intraoperativer Blutverlust

„Daily practice“



Normovolämische
Hämodilution

Normovolämische Hämodilution

Grenzen

Sauerstoff-Transport

Blut-Gerinnung

Normovolämische Hämodilution

Kompensation von
Verdünnungs-Anämie

HZV ↑

via

Schlagvolumen ↑

Herzfrequenz ↑

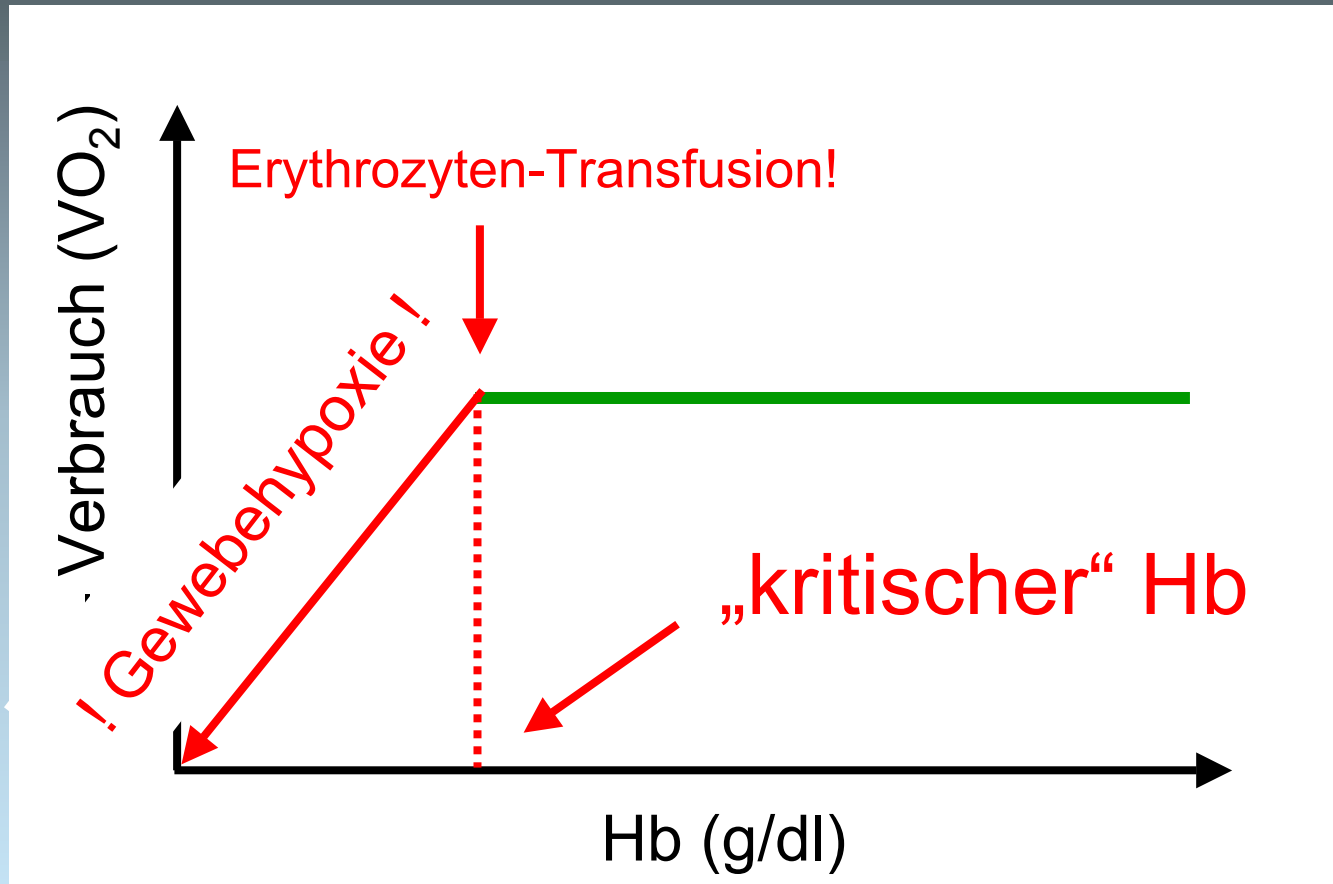
Normovolämische Hämodilution

O_2 -Angebot (DO_2) > O_2 -Bedarf

3 - 4 : 1

„Luxus“ - O_2 -Angebot
(DO_2)

Grenze der Hämodilution



„Kritische“ DO_2 , Hb_{krit} , Hkt_{krit}

Keine konstanten Größen!

Intra- und inter-individuelle

Variabilität !

„Kritische“ DO_2 , Hb_{krit} , Hkt_{krit}

Variation mit:

Blutvolumen

Körpertemperatur

Anästhesietiefe

FiO_2

Muskelrelaxierung

Myokard-Perfusion

Infusionslösung

Grenze der Verdünnungsanämie

Tierexperiment:

„kritische“ Hb-Konzentration

1.6 – 4 g/dl

Ohne Kardio-pulmonale Ko-Morbidität!

Grenze der Verdünnungsanämie

		Niedrigste Überlebte Hb-Konz.
Kirchgesser und Dittmer, 1992	Frau, 37 J.	2.3
Fontana et al., 1995	Kind, 12 J.	2.1
Ferzli et al., 1997	Mann, 50 J.	< 2.0
Dasen et al., 1999	Frau, 48 J.	1.7
Teßmann und v. Lüpke, 1996	Frau, 39 J.	< 1.5
Brimacombe et al., 1991	Frau, 39 J.	1.4
Lichtenstein et al., 1988	Frau, 37 J.	1.3
Zollinger et al., 1997	Mann, 58 J.	< 1.1

Grenze der Verdünnungsanämie

Tierexperiment:

„kritische“ Hb-Konzentration

7 – 10 g/dl

Mit experimentell angelegten Koronarstenosen!

Richtlinien

Perioperative Hb-Konzentration

Junge, gesunde (ASA I) Patienten

Hb 6-7 g/dl

Alte, kardio-pulmonal vorerkrankte Patienten

Hb 8-10 g/dl

Arch Pathol Lab Med 1998;122:130-138

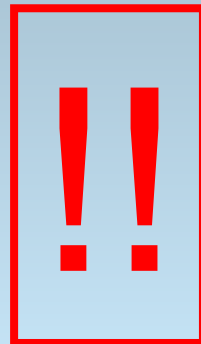
Bundesärztekammer-Leitlinien 2003

Anesthesiology 2006;105:198-208

Grenze der Verdünnungsanämie

Auch der „Intensivpatient“

toleriert normovolämische Anämie



Richtlinien

Perioperative Hb-Konzentration

„Intensivpatienten“

Hb 8 - 9 g/dl

Hebert et al., NEJM 1999;340:409-417

Vincent et al., JAMA 2002;288:1499-1507

Steigerung der Anämie-Toleranz

Normovolämie (6% Voluven 130.000/0.4)

FiO₂ 1.0

Vollständige Muskelrelaxation

Adäquate Narkosetiefe

CPP-Stabilisierung mit Noradrenalin