

Verbesserte Lebensqualität
durch die automatische
Blutvolumenregelung

HEMOCONTROL

Gisela Ecke

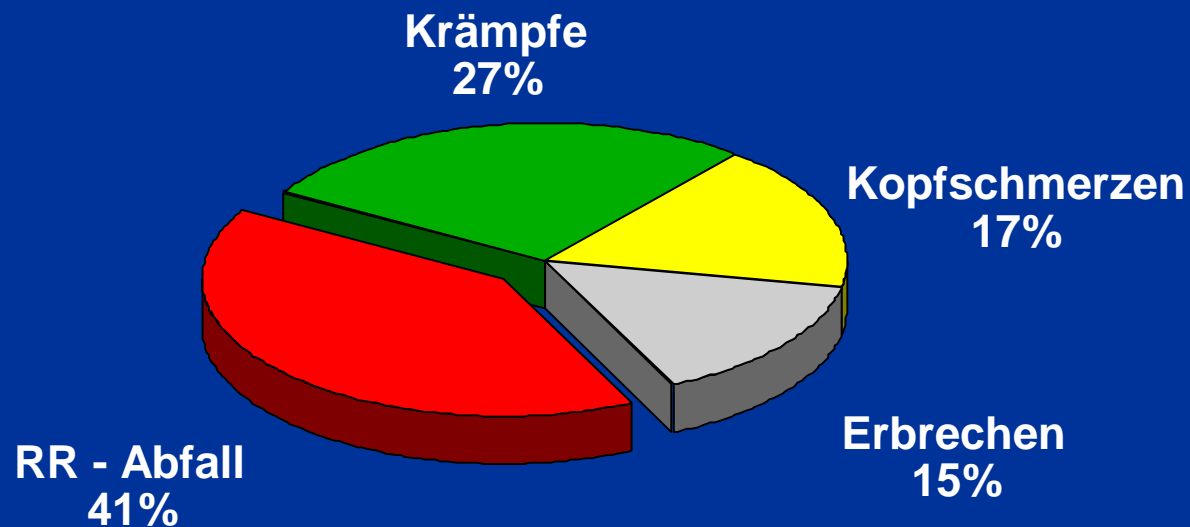
Gambro Hospal GmbH, München

Blutvolumenregelung

Warum???

Symptome während der Behandlung

Symptomatische Hypotension ist heute immer noch die häufigste intradialytische Komplikation



Lit. :A.Bosetto, et al. 1997

Hypotension durch Volumenentzug

Behandlung entzieht Flüssigkeit aus dem intravaskulären Raum

Blutvolumen wird reduziert

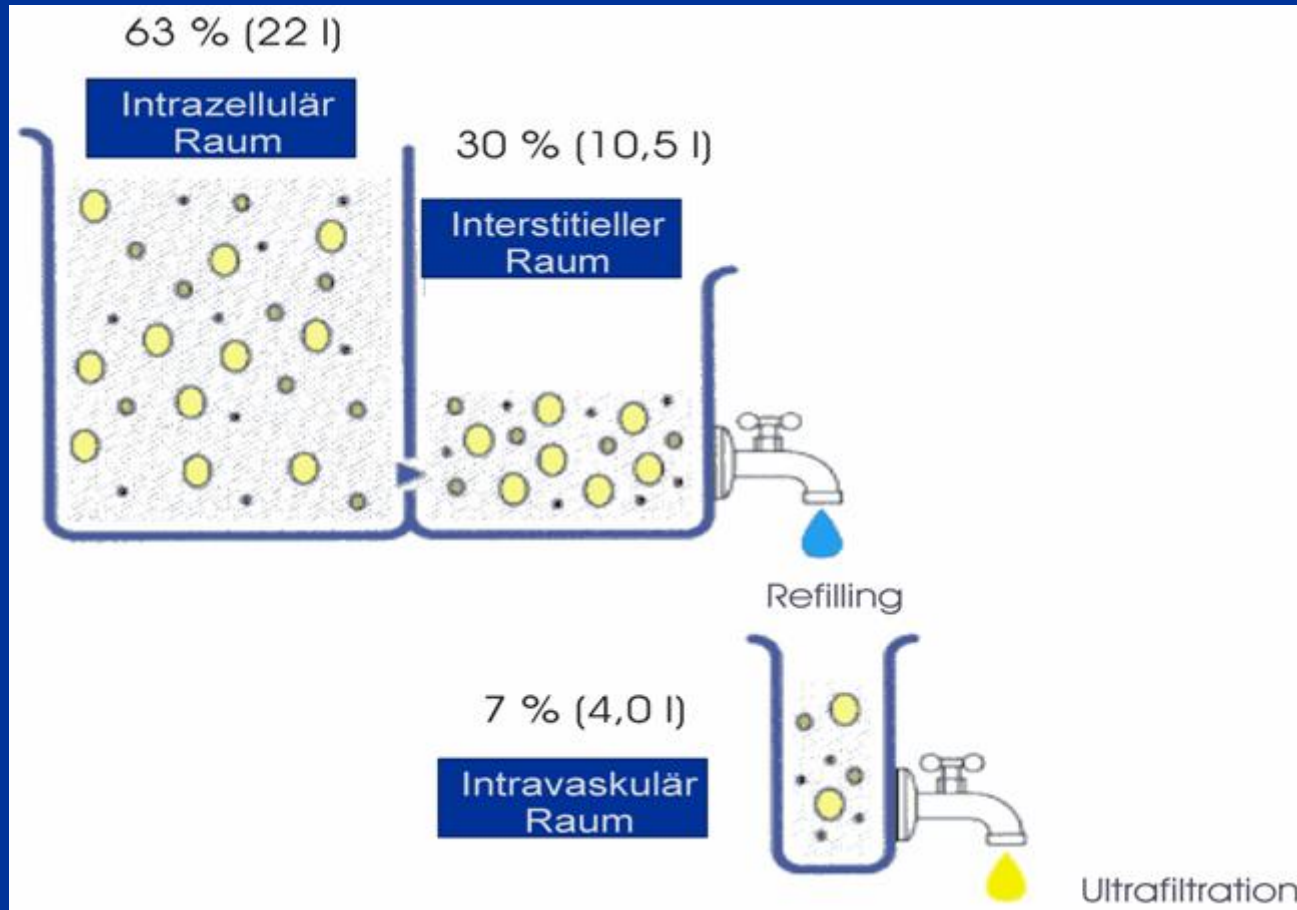
Blutdruck sollte aufrecht erhalten werden

Refilling aus dem Interstitium um Blutvolumen zu erhalten

Kardiovaskuläre Kompensationsmechanismen werden aktiviert, um den arteriellen Druck zu erhalten (Vasokonstriktion, Zunahme des Schlagvolumens und des Pulses)

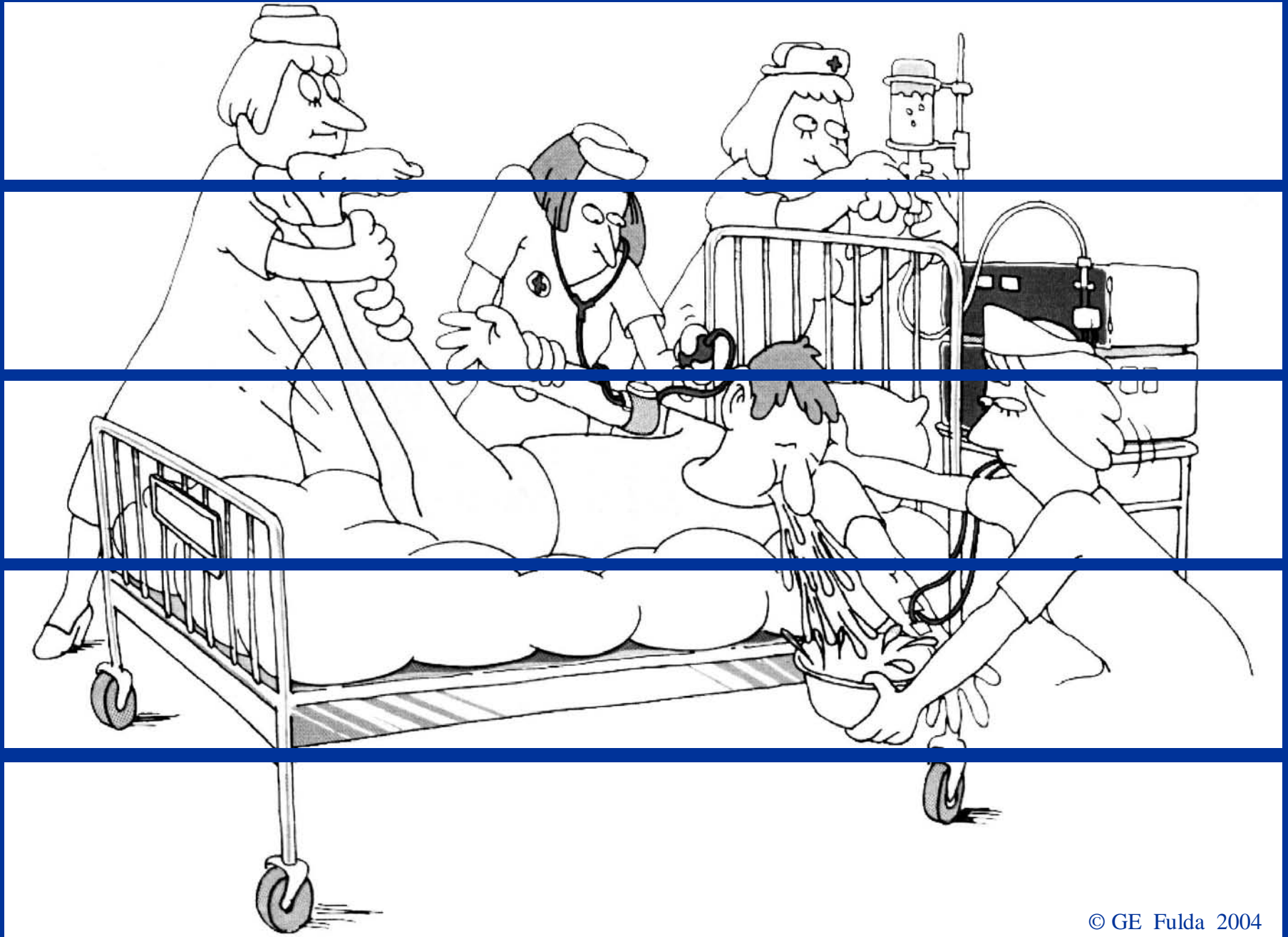
Hypotension

Flüssigkeitsverteilung



Blutvolumenregelung

Für wen???



Indikationen für eine Hemocontrol Behandlung

Hämodynamisch instabile Patienten

- hypotensive Episoden

- kardiale Beeinträchtigungen

Überwässerte Patienten

häufige Krämpfe

Diabetiker

Abgeschlagenheit nach der Behandlung

Hypertensive Patienten

generell profitieren alle Patienten von HEMOCONTROL

mögliche Behandlungsarten: DN, SN, HDF- post, AFB

Blutvolumenregelung

Wie???

Das Konzept

Im Gegensatz zur Standard-Dialyse erhält man durch die Messung des Blutvolumens eine Information über den Hydratationszustand des Patienten

Auf dieser Information basiert die automatische Regelung der UF-Rate und der Leitfähigkeit im Minutentakt.

Blutvolumen Sensor

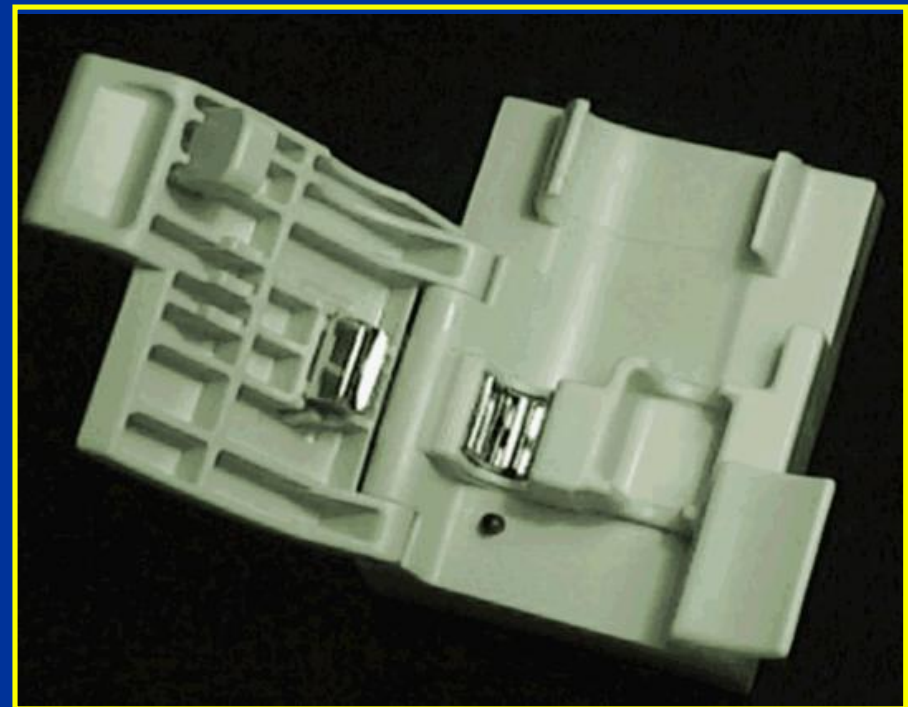
Reiner Hb Sensor

Keine Störungen durch Sauerstoffsättigung durch spezielle Wellenlänge (810 nm)

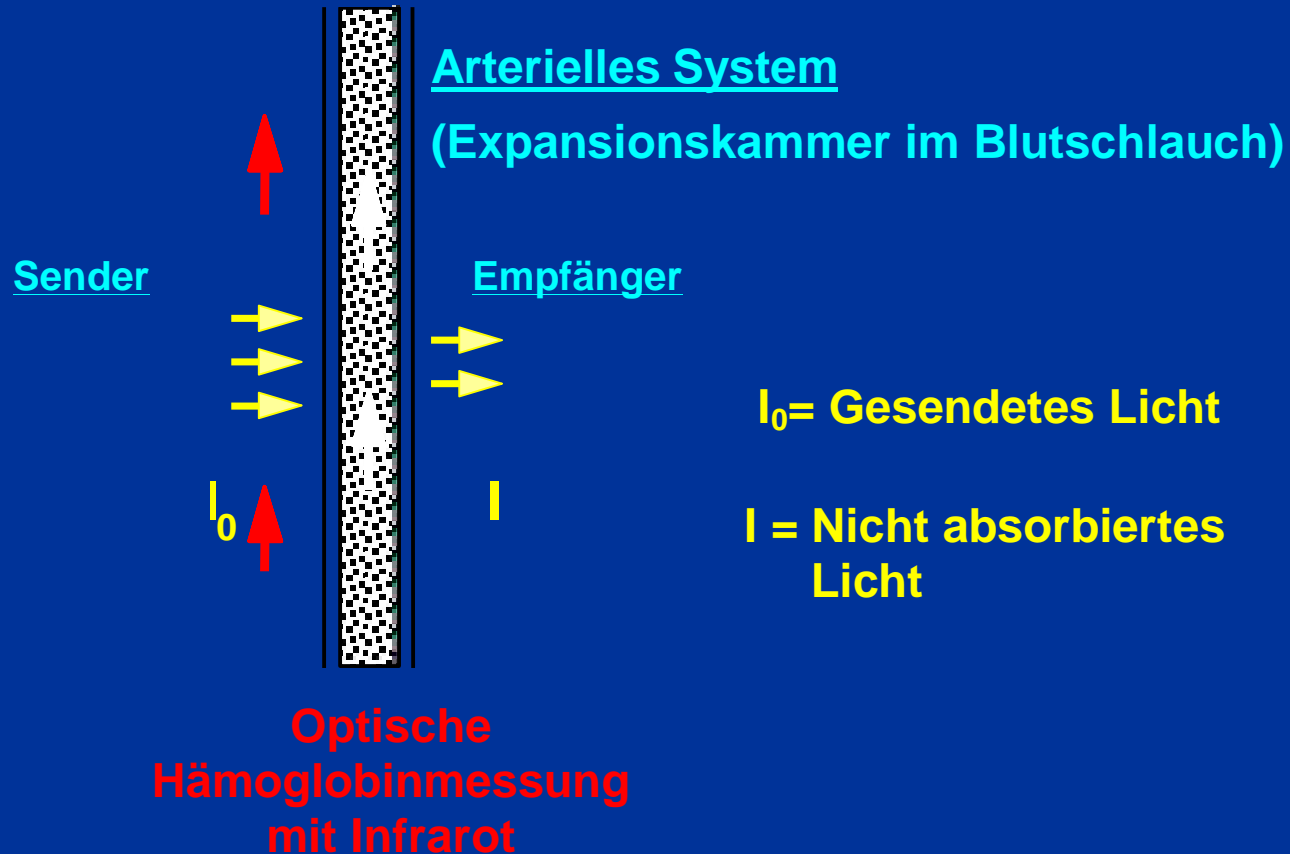
Spezielle Kammer, um Streueffekte zu vermeiden.

Einfaches
Blutschlauchsystem

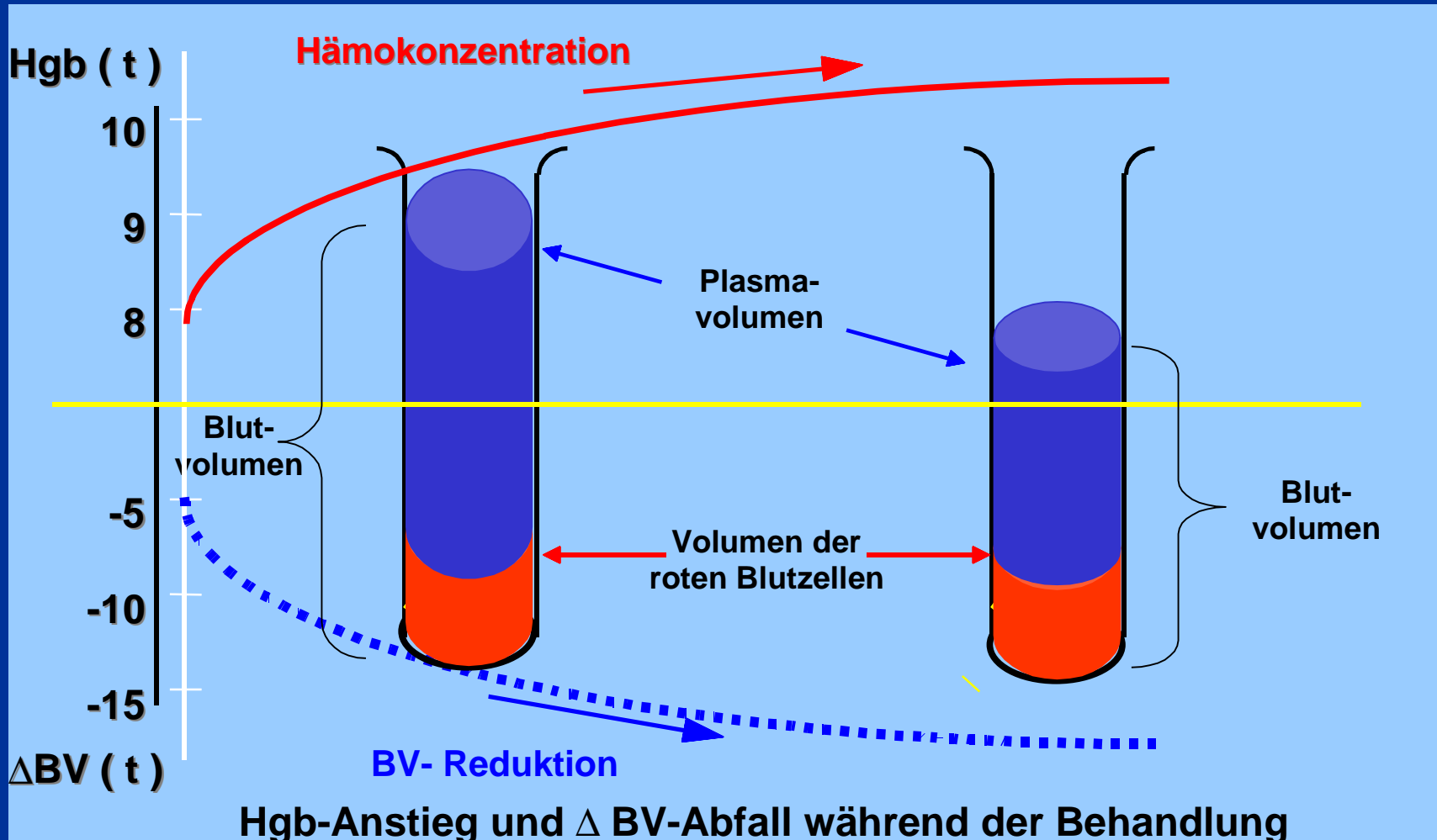
Einfache
Handhabung



Blutvolumen Sensor Meßprinzip



Blutvolumen Sensor Meßprinzip



Vorbereitung einer Hemocontrol Behandlung

Was sind die ersten Schritte nach der
Patientenauswahl?

Beobachtungsphase von 6 bis 10 Behandlungen zur
Definition des patientenspezifisch erreichbaren BV-
Endwertes, da das Blutvolumen meist abhängig ist
von der Gesamtabnahme

Durchführen einer Hemocontrol Behandlung

Definition von Zielen, Grenzen, Toleranzen

Ziele, Toleranzen und Grenzen

Ziel : Klinische Parameter

Auf der Basis von definierten Zielen, errechnet das System einen idealen Kurvenverlauf für jeden Parameter.

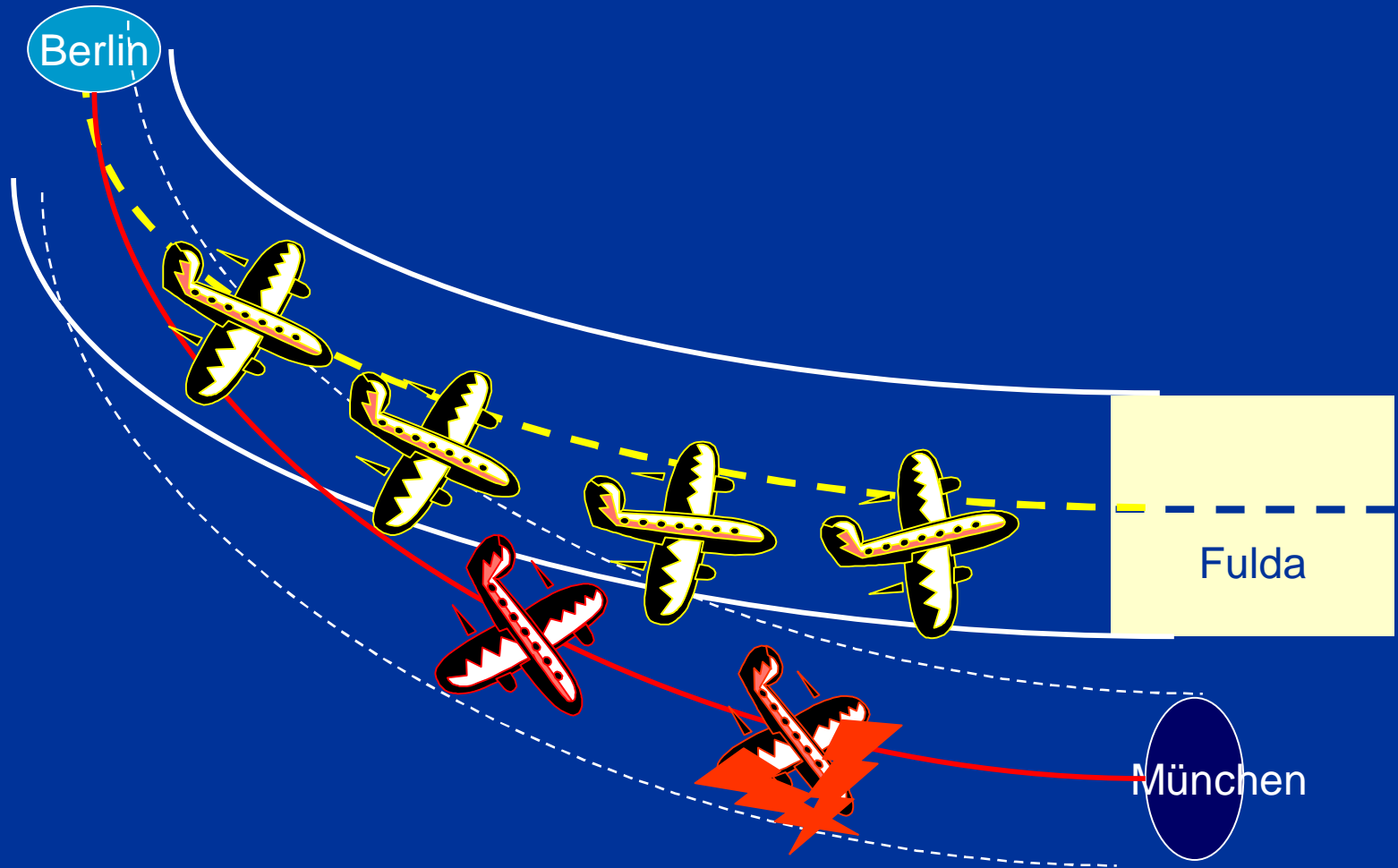
Toleranz : Praktische Parameter

Das Kontrollsystem errechnet die Werte für Abnahme und Leitfähigkeit, die automatisch eingestellt werden, um den idealen BV-Verlauf zu erhalten. Wird eine gewisse Toleranzgrenze überschritten, erscheint ein Alarm.

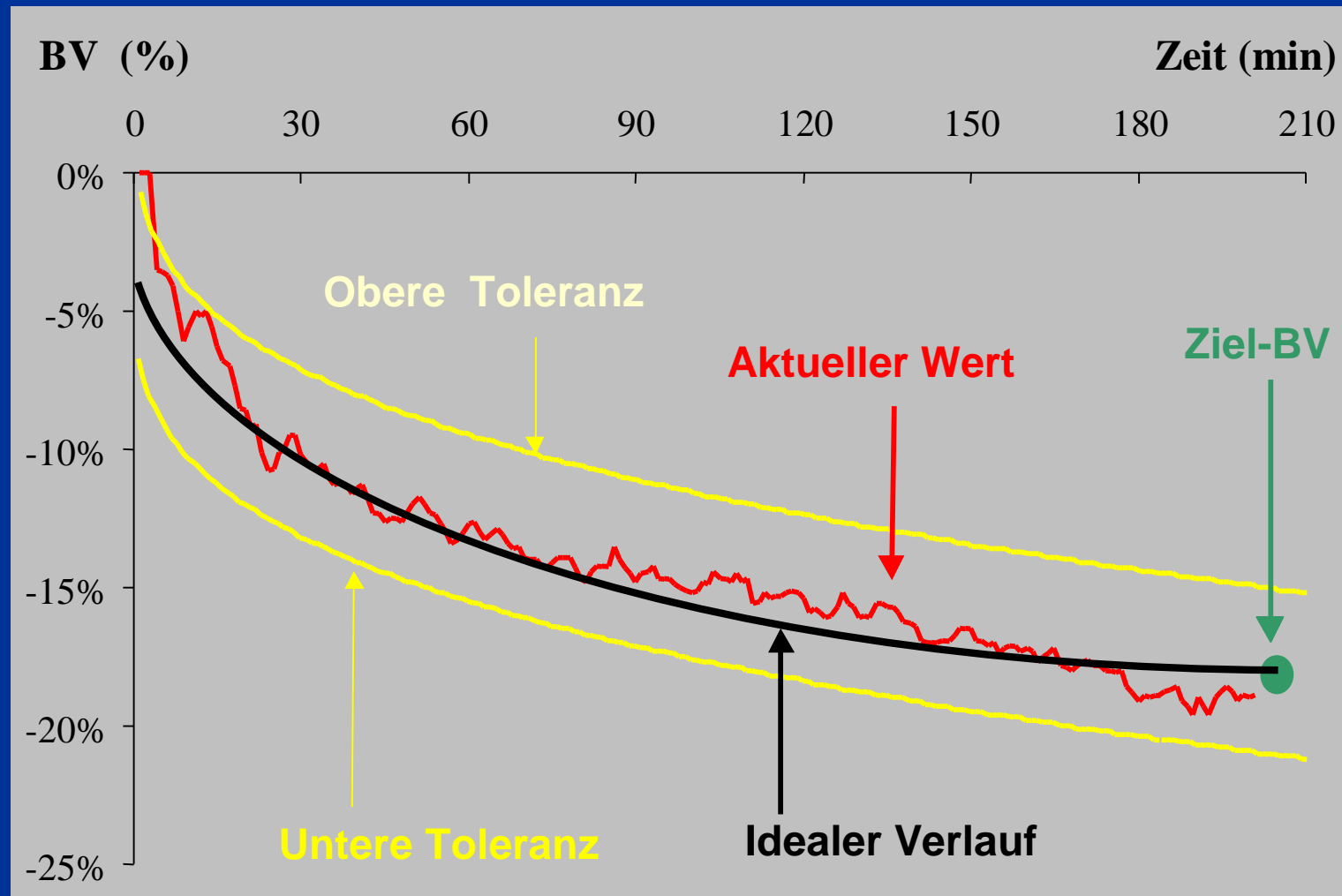
Grenzen : Sicherheitsparameter

Die errechneten Werte bewegen sich in den vom Anwender gesetzten Sicherheitsgrenzen.

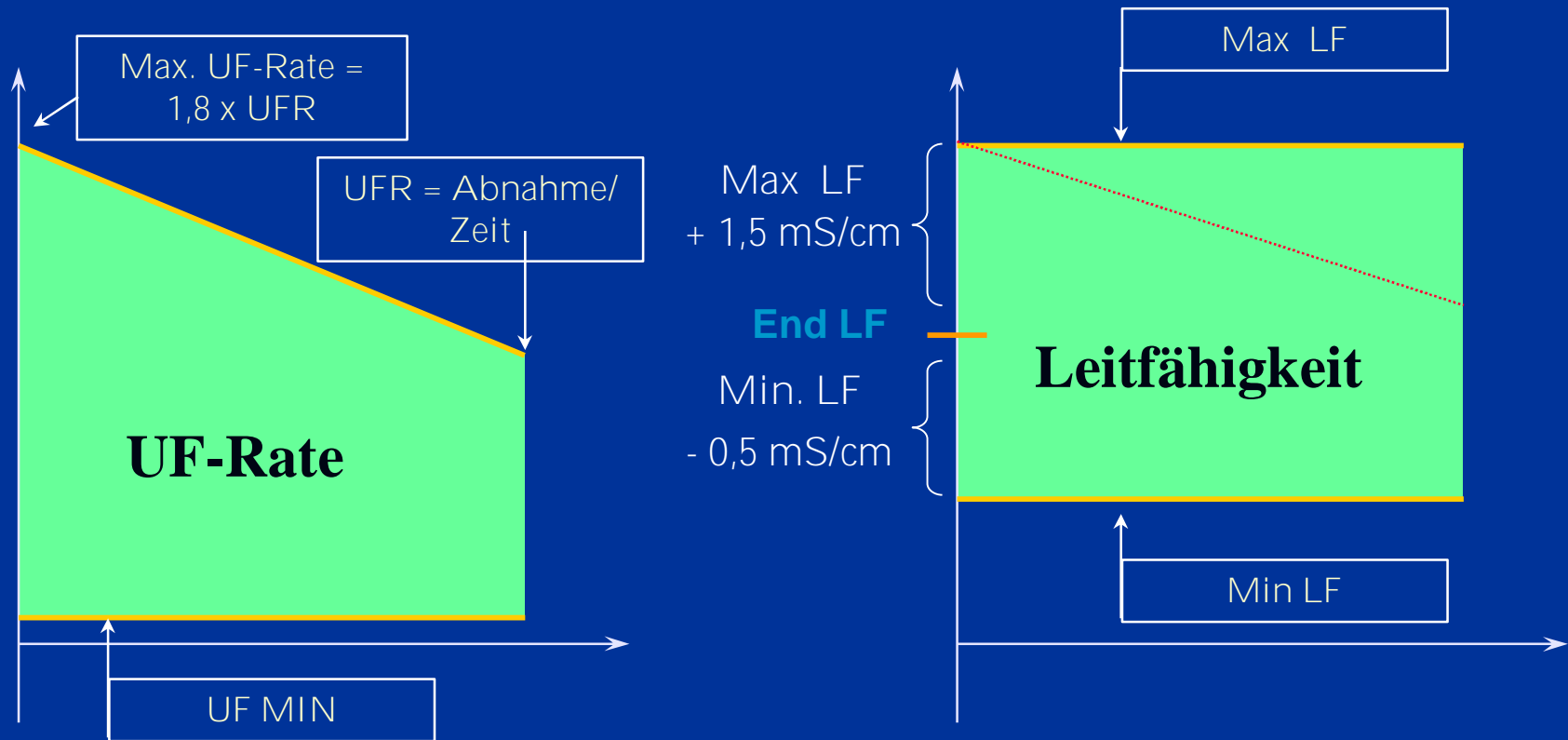
Zieleingabe



Zielvorgabe und Toleranzen

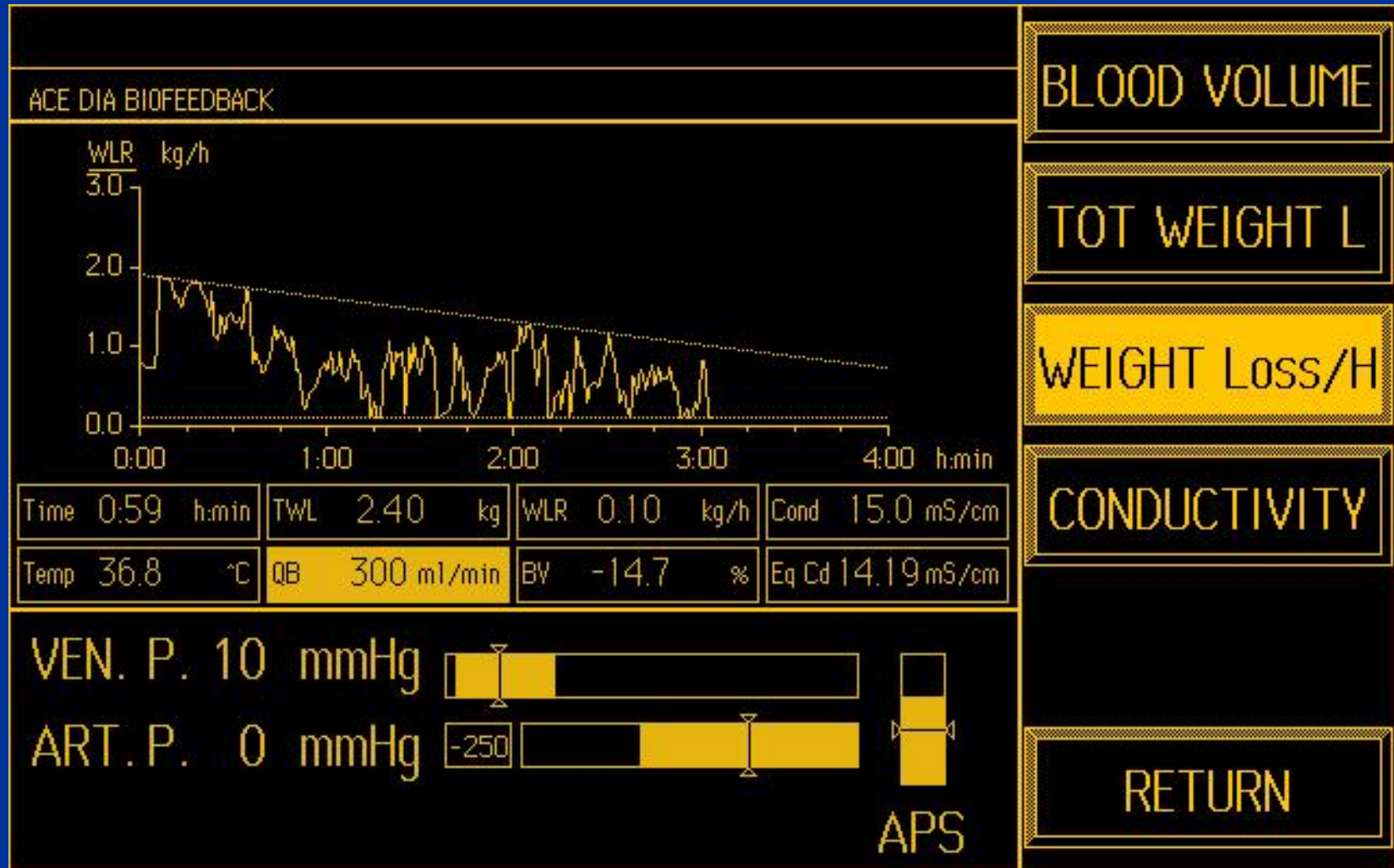


Grenzen ~ Sicherheitsparameter



Hemocontrol User Interface

Patienten- und Abnahmespezifisches UF - Profil

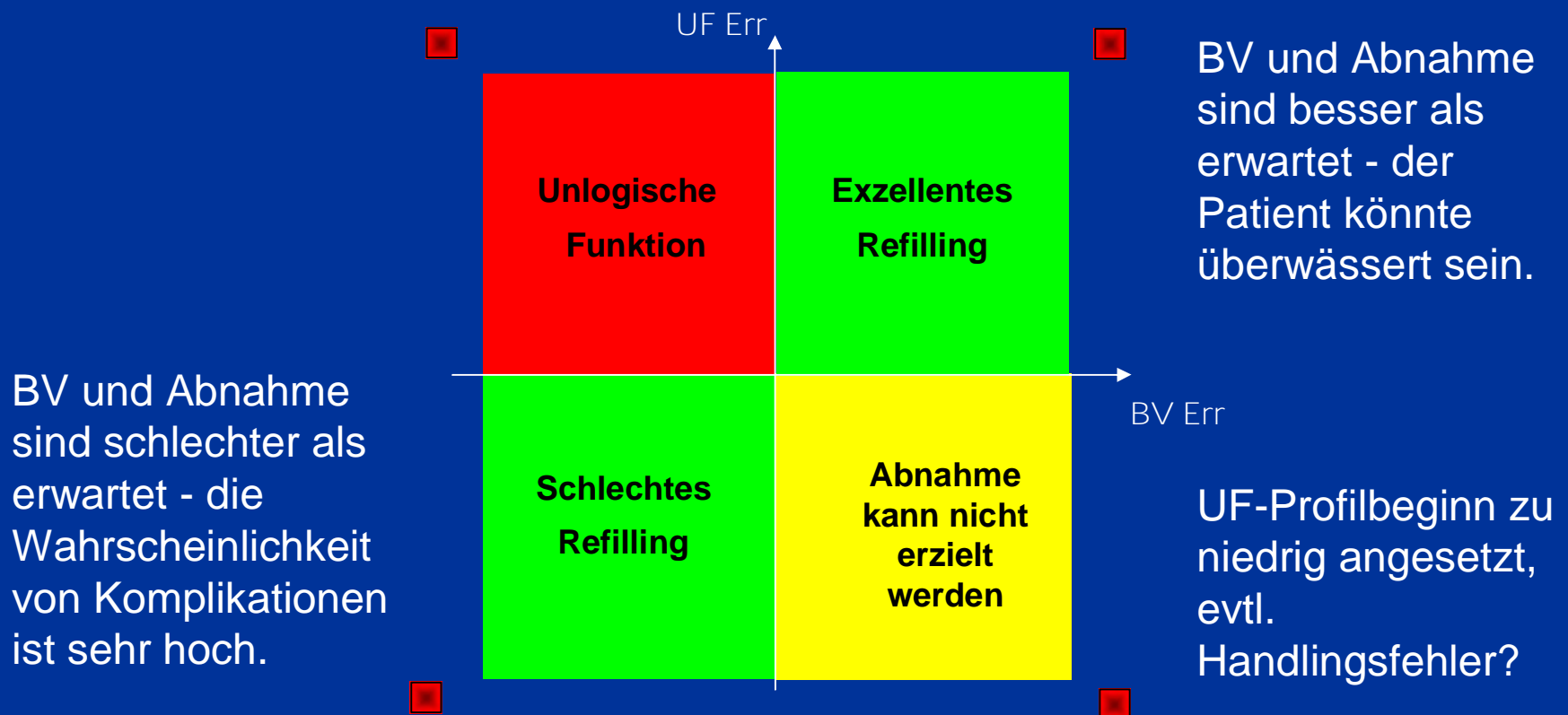


HEMOCONTROL Behandlung

Bereits nach der ersten Blutvolumenmessung startet die Maschine die automatische Regelung der Ultrafiltration und Leitfähigkeit.

Nach 45 Minuten erscheint die typische Hemocontrol-Ansicht, von der man weitere Informationen erhält (Feedback – Fadenkreuz)

Hemocontrol Anzeige

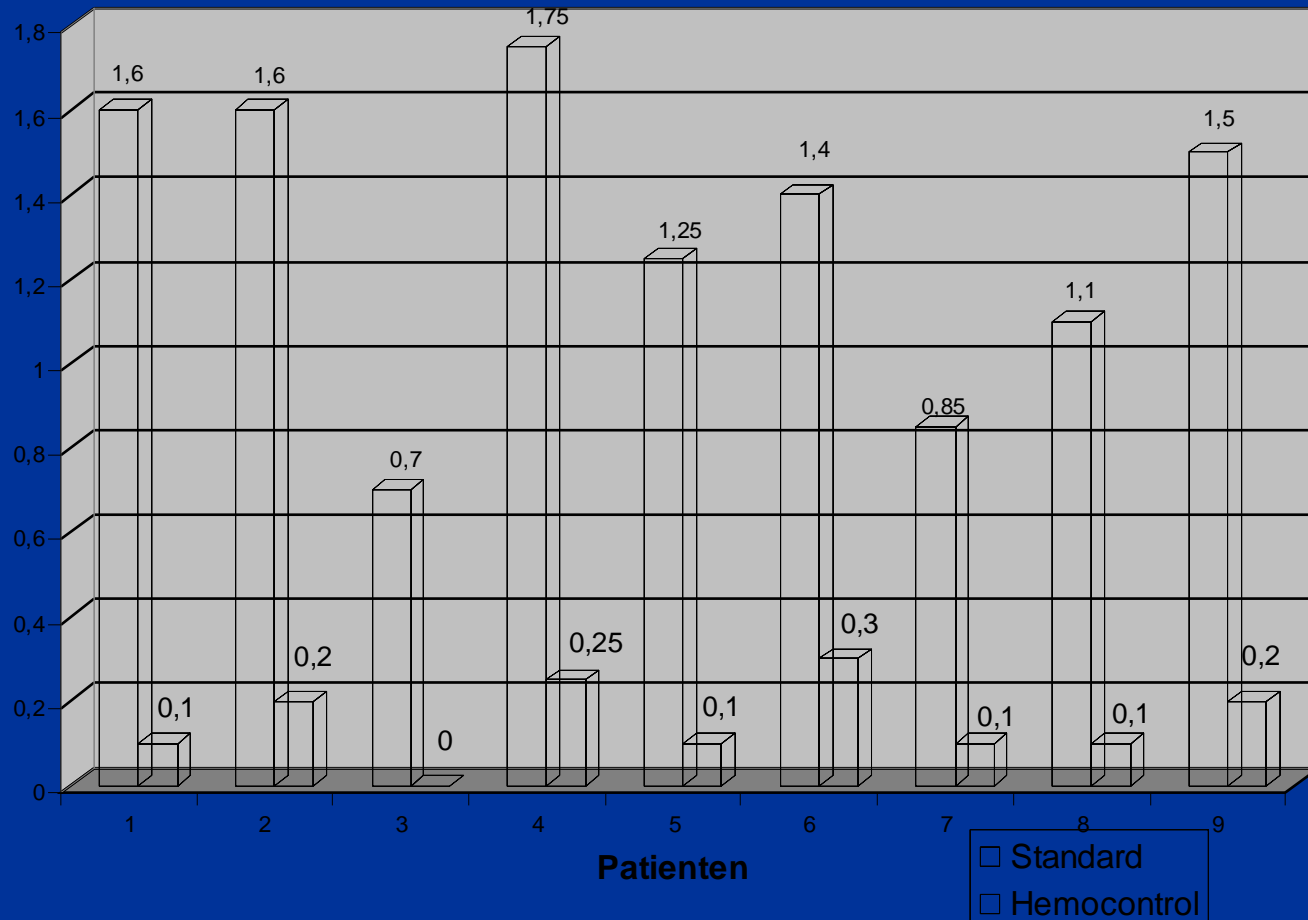


Wie profitieren die Patienten von einer Dialyse mit HEMOCONTROL?

Patientenbeispiele

Anzahl der Ereignisse

Standard (n=72) vs. Hemocontrol (n=68)

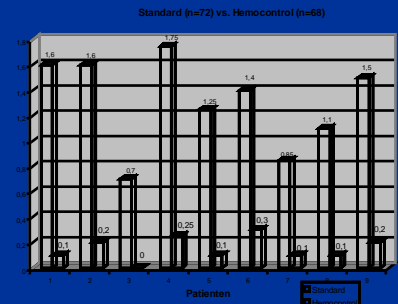


Als Ereignis wird definiert:

- klinisch relevanter Blutdruckabfall
- Krämpfe
- Erbrechen

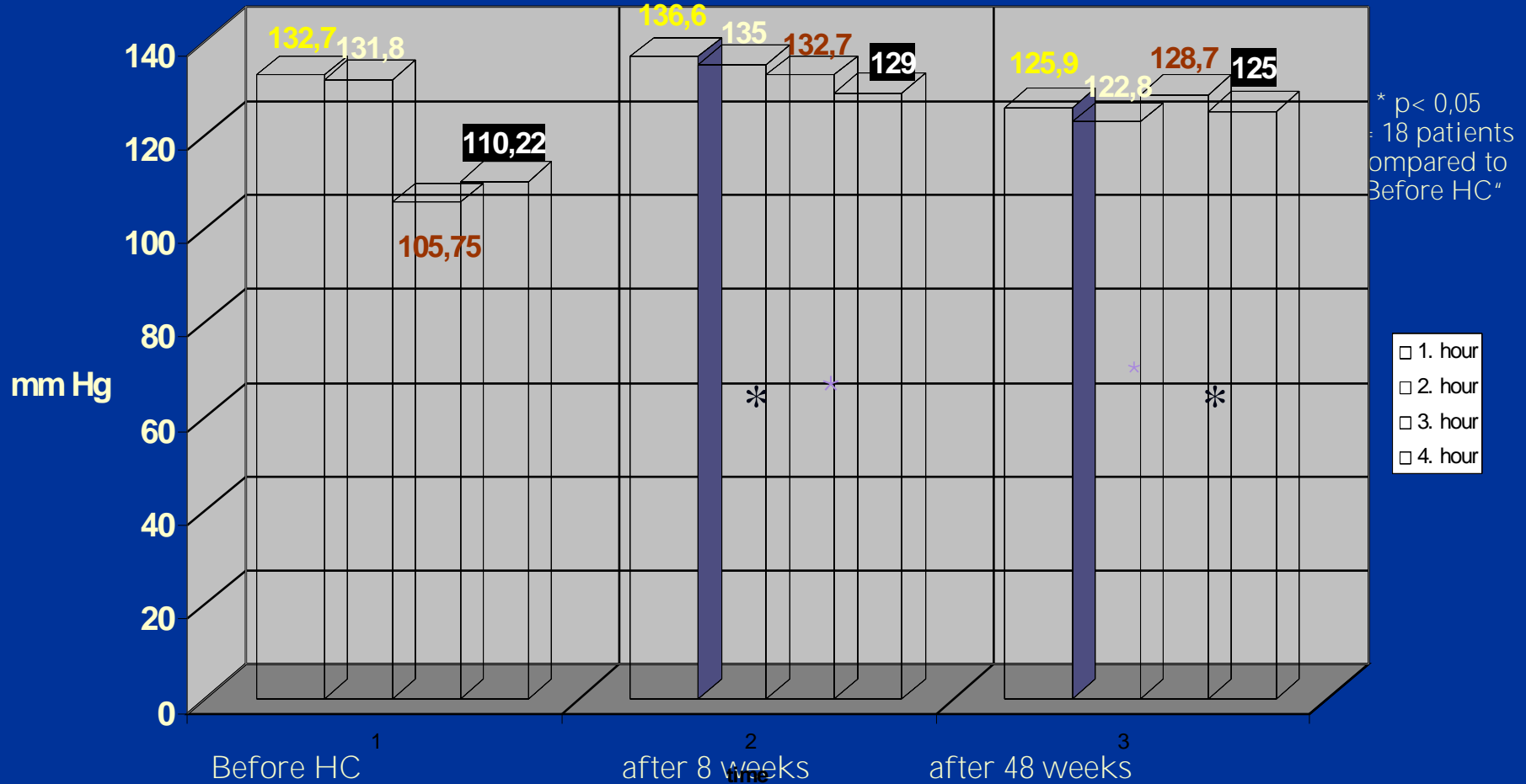
Vorteile für diese Patienten

Die Anzahl der Ereignisse konnte durch Hemocontrol von 1,31 auf 0,15 pro Behandlung reduziert werden



Mittlerer Systolischer Blutdruck

Mean systolic blood pressure during hemodialysis

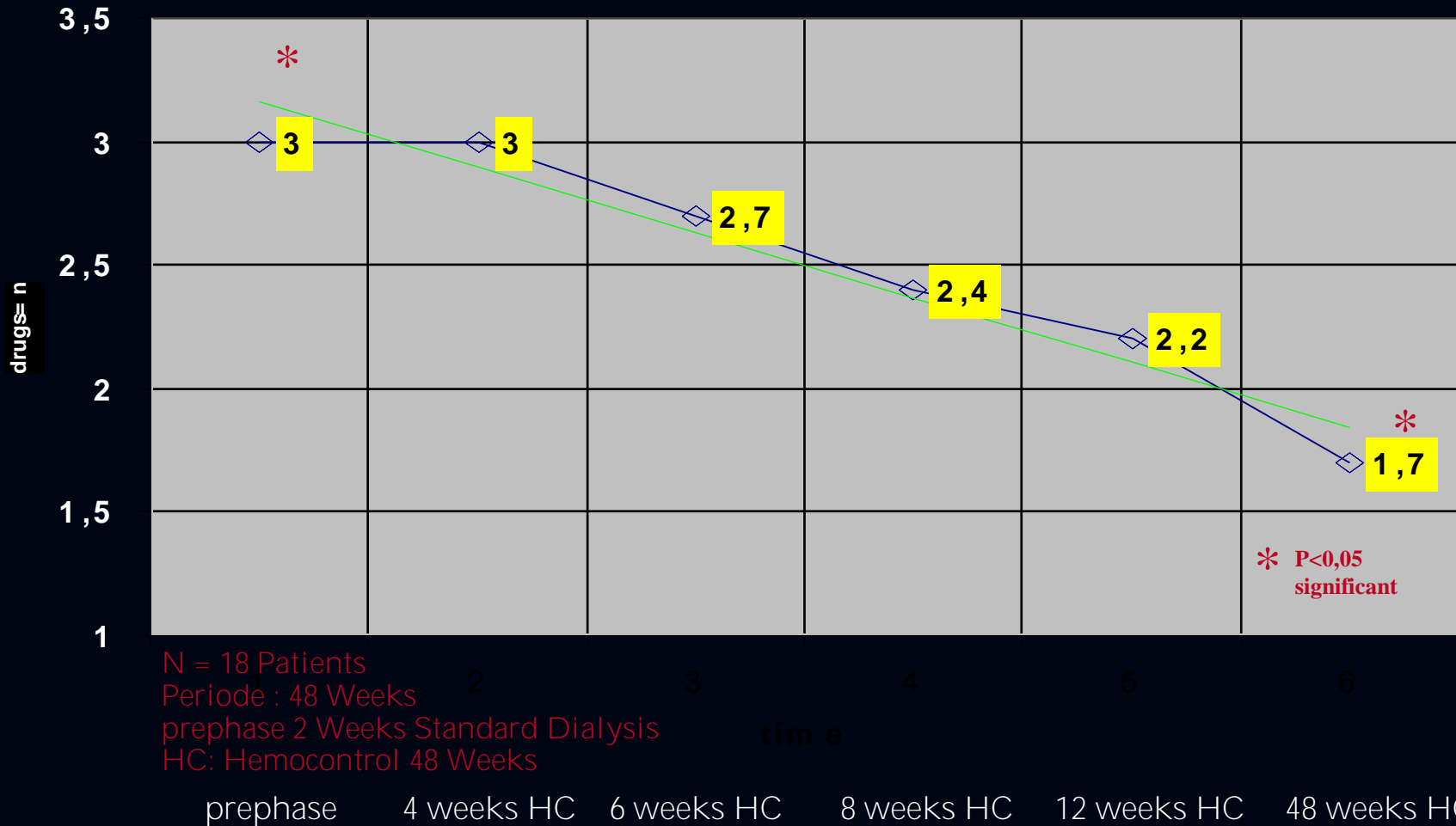


Systolic RR during 4 h

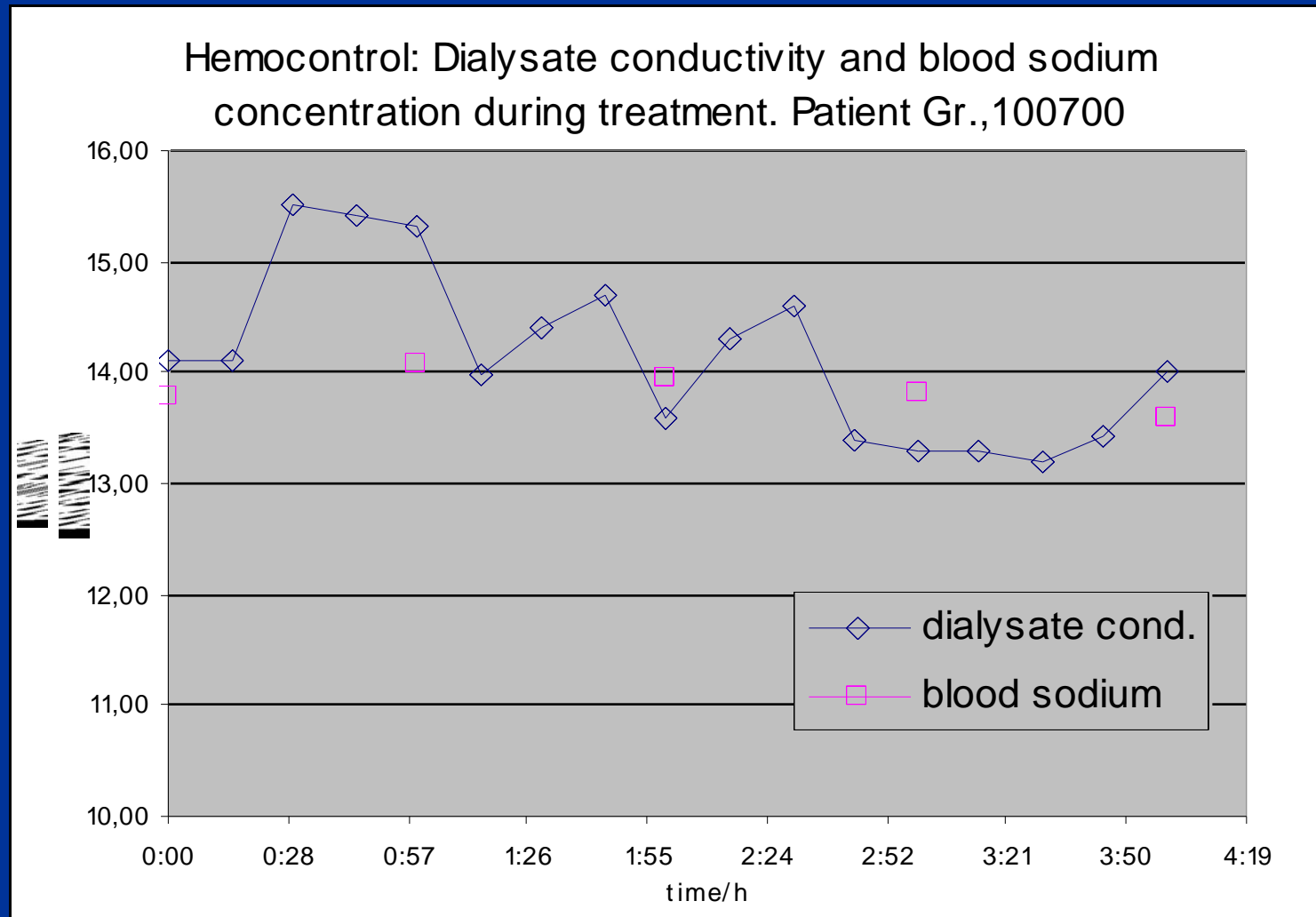
Antihypertensive Therapie

Antihypertensive drug therapy

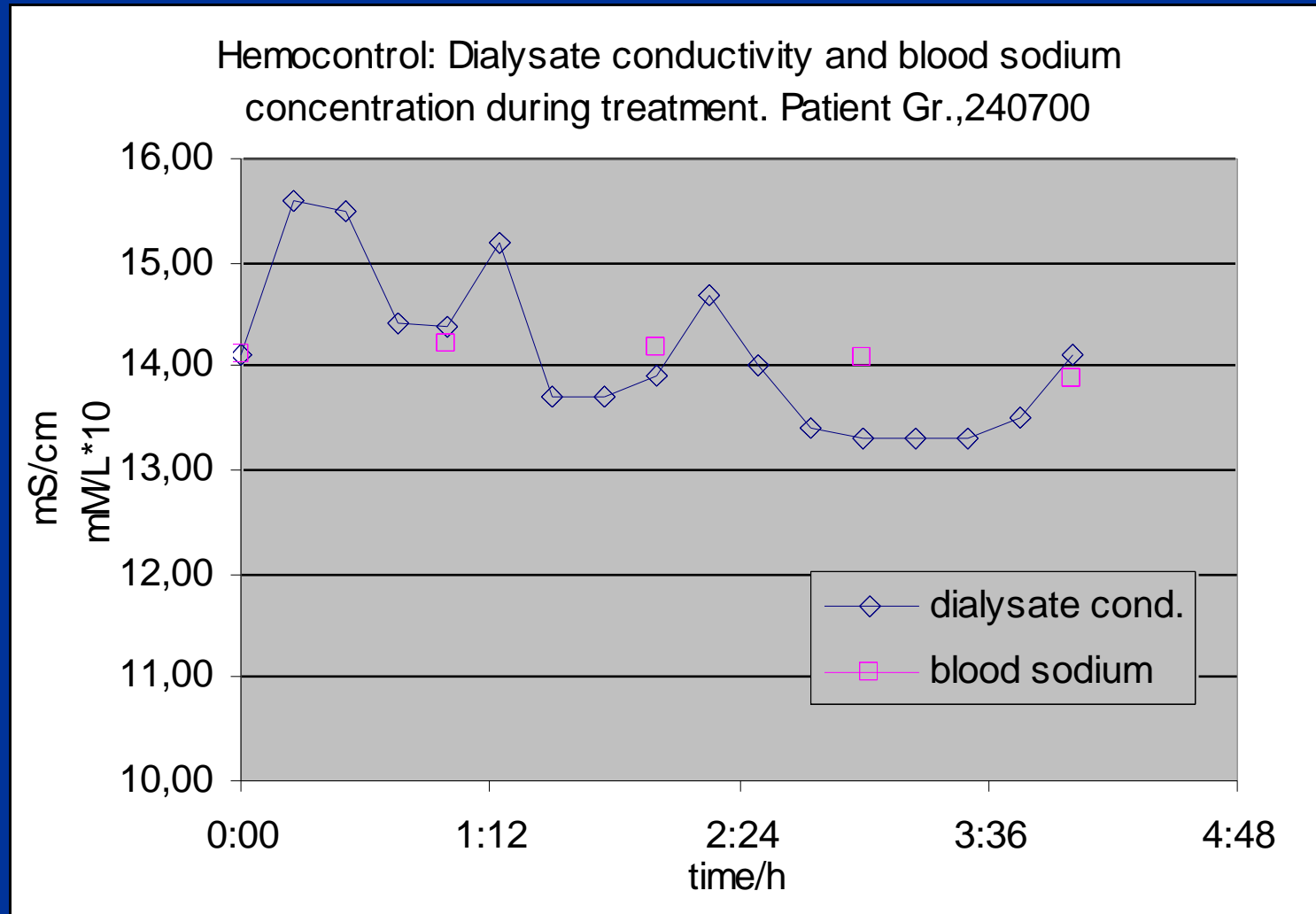
N= 18 patients
M= 108 evaluations



Natrium Kinetik während Behandlung



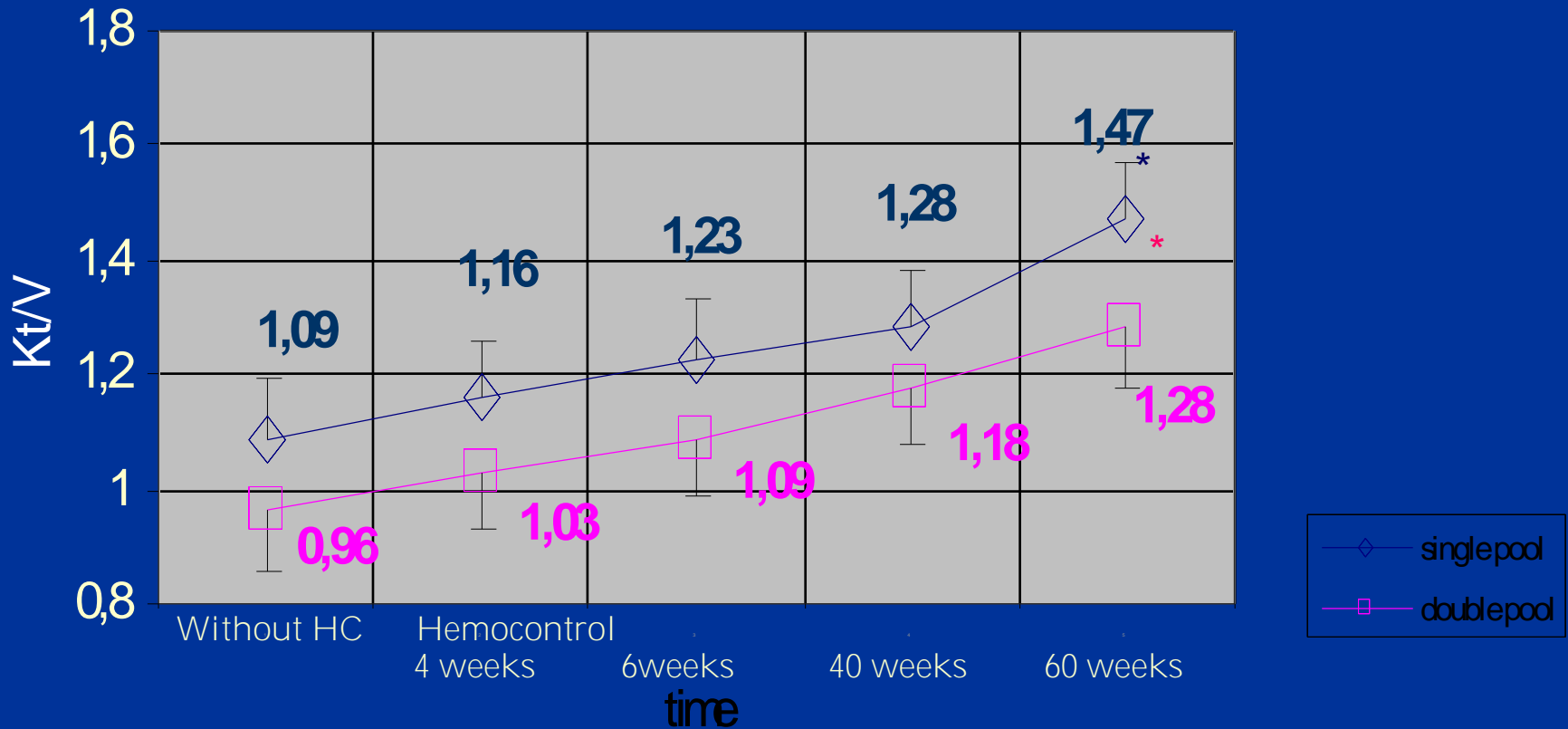
Natrium Kinetik während Behandlung



Kt/V- Single und Double- Pool Modell

Kt/V

•Significant $p < 0,005$ compared to „without hc“



N = 17 patients
M = 82 measurements

Vorteile für die Patienten - Zusammenfassung

Reduktion von intradialytischen Komplikationen
(Hypotension, Krämpfe, Erbrechen)

verbessertes Wohlbefinden besonders auch nach der
Dialyse

Hilfsmittel bei der Anpassung des Trockengewichts

Bessere Kontrolle von Hypertension bei einigen
Patienten.

Reduktion der Medikamentengabe

Verbesserter Kt/V

Zusammenfassung

Das Pflegepersonal erhält durch diese System die Möglichkeit, die tägliche Routine interessanter zu gestalten, indem es das Wohlbefinden der Patienten sehr direkt beeinflussen kann.

Die Notwendigkeit von Interventionen nimmt deutlich ab und läßt somit mehr Zeit sich um die Patienten zu kümmern.

Dadurch wird die Kommunikation mit den Patienten verbessert.

Das positive Feedback der Patienten liefert die beste Motivation.

Mit Hemocontrol arbeitet die Maschine - ... und nicht der Mensch !

Standarddialyse



Blutvolumenregelung

Fragen???

Anregungen???