

Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

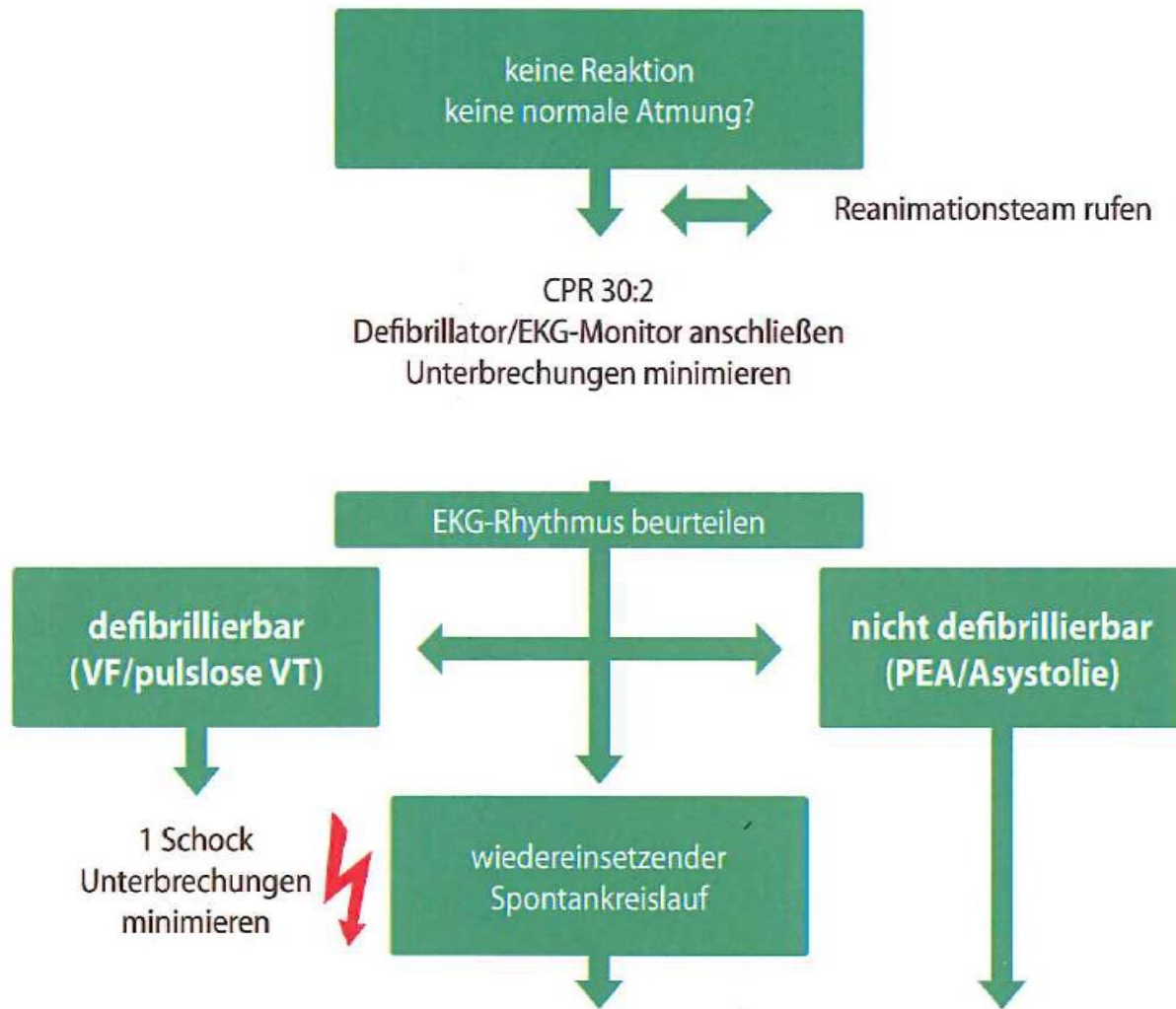
Interne Fortbildung 19.11.2019

Reanimation in der Dialyse und Akute Transfusionszwischenfälle

Dr. Lutz Fricke



Erweiterte Reanimationsmaßnahmen



Erweiterte Reanimationsmaßnahmen

CPR sofort für 2 Minuten weiterführen, Unterbrechungen minimieren

sofortige Behandlung

- ABCDE-Methode anwenden
- Ziel-S_pO₂: 94-98 %
- Ziel: Normokapnie
- 12-Kanal EKG
- Ursache des Kreislaufstillstands behandeln
- Temperaturkontrolle

CPR sofort für 2 Minuten weiterführen, Unterbrechungen minimieren

Während CPR

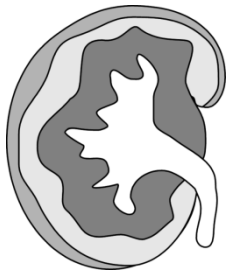
- CPR hoher Qualität sichern: Frequenz, Tiefe, Entlastung
- Unterbrechungen der Thoraxkompression minimieren
- Sauerstoff geben
- Kapnographie verwenden
- Thoraxkompressionen ohne Unterbrechung, wenn der Atemweg gesichert ist
- Gefäßzugang (intravenös oder intraossär)
- Adrenalin alle 3 - 5 Minuten
- Amiodaron nach dem dritten Schock

Reversible Ursachen behandeln

- | | |
|---------------------------------|-----------------------------------|
| Hypoxie | Herzbeutelamponade |
| Hypovolämie | Intoxikation |
| Hypo-/Hyperkaliämie/metabolisch | Thrombose (kardial oder pulmonal) |
| Hypo-/Hyperthermie | Spannungspneumothorax |

Erwäge

- Ultraschall Untersuchung
- Verwendung mechanischer Reanimationsgeräte für Transport oder weitere Behandlung
- Coronarangiographie und perkutane Coronar Intervention (PCI)
- Extracorporale CPR



7 Kreislauf: Beginnen Sie mit Thoraxkompressionen

Knien Sie sich neben den Patienten.

Legen Sie den Ballen einer Hand auf die Mitte der Brust des Patienten (entspricht der unteren Hälfte des Brustbeins/Sternum). Legen Sie den Ballen Ihrer anderen Hand auf die erste Hand.

Verschränken Sie die Finger Ihrer Hände ineinander und vergewissern Sie sich, sie nicht auf die Rippen des Patienten drücken.

Halten Sie die Arme gerade.

Üben Sie keinerlei Druck auf den Oberbauch oder das untere Ende des Brustbeins aus.

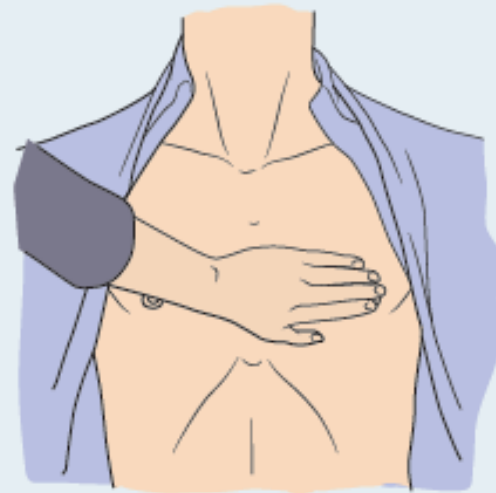


Abb 1.4.6: Hand auf Brust legen

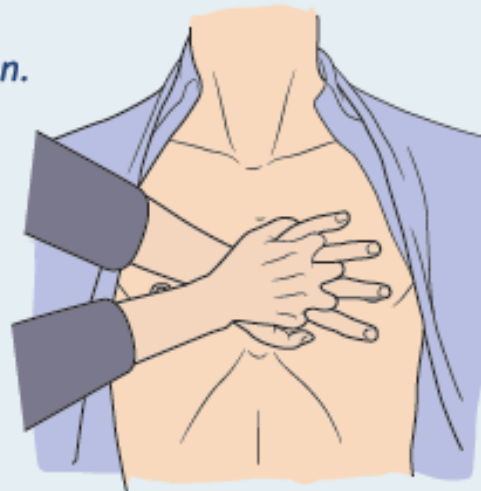
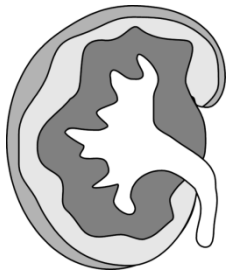


Abb 1.4.7: Hand auf Hand legen



- 8** *Bringen Sie Ihre Schultern senkrecht über den Brustkorb des Patienten, und drücken Sie das Brustbein mindestens 5 cm (jedoch nicht mehr als 6 cm) nach unten.*

Entlasten Sie nach jeder Kompression vollständig den Brustkorb, ohne den Kontakt zwischen Ihren Händen und dem Brustbein zu verlieren.

Wiederholen Sie dies mit einer Frequenz von 100-120 min⁻¹.



Abb 1.4.8: Brustbein drücken

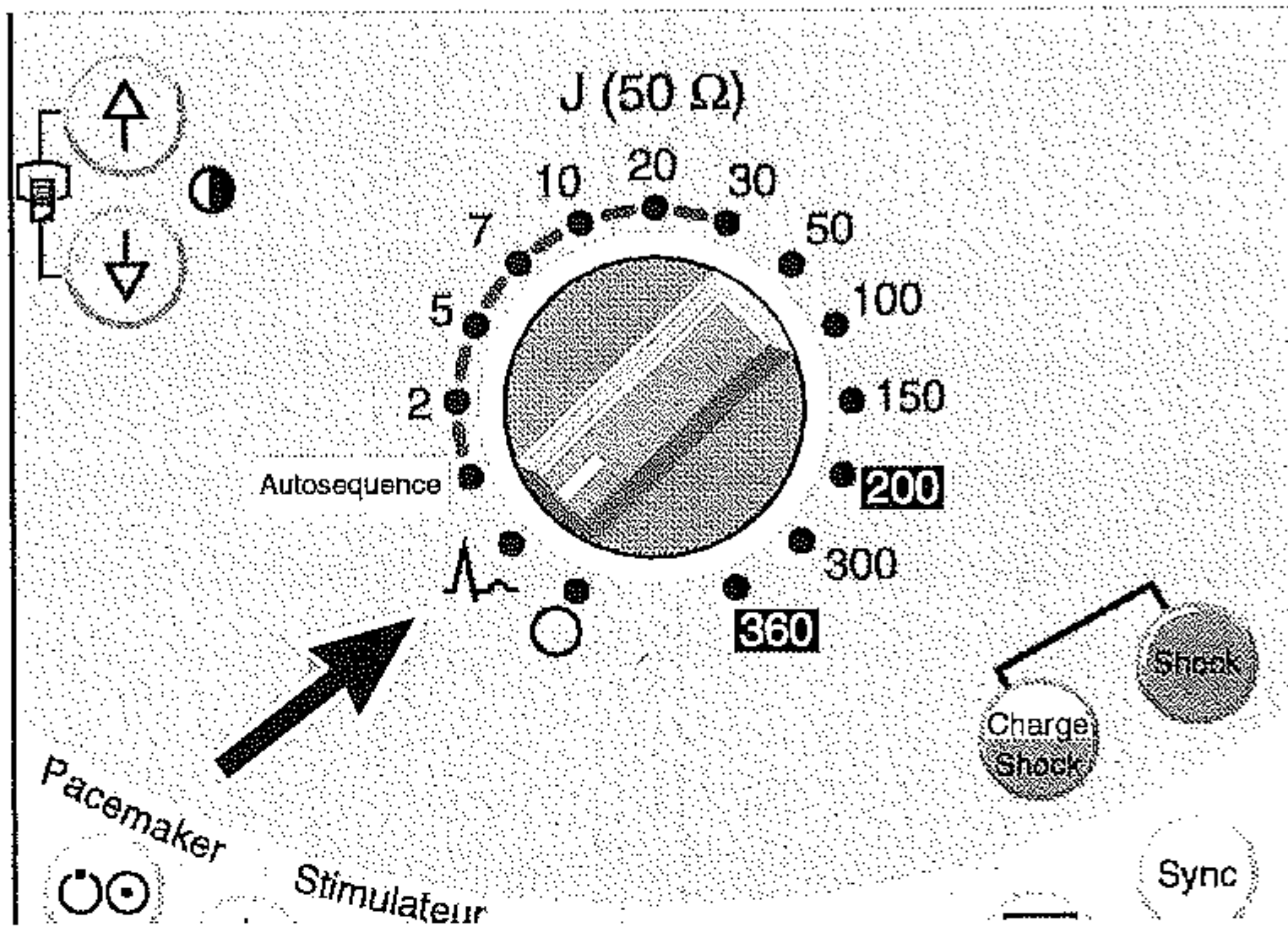


Bild 3-6. Einschalten des CardioServ

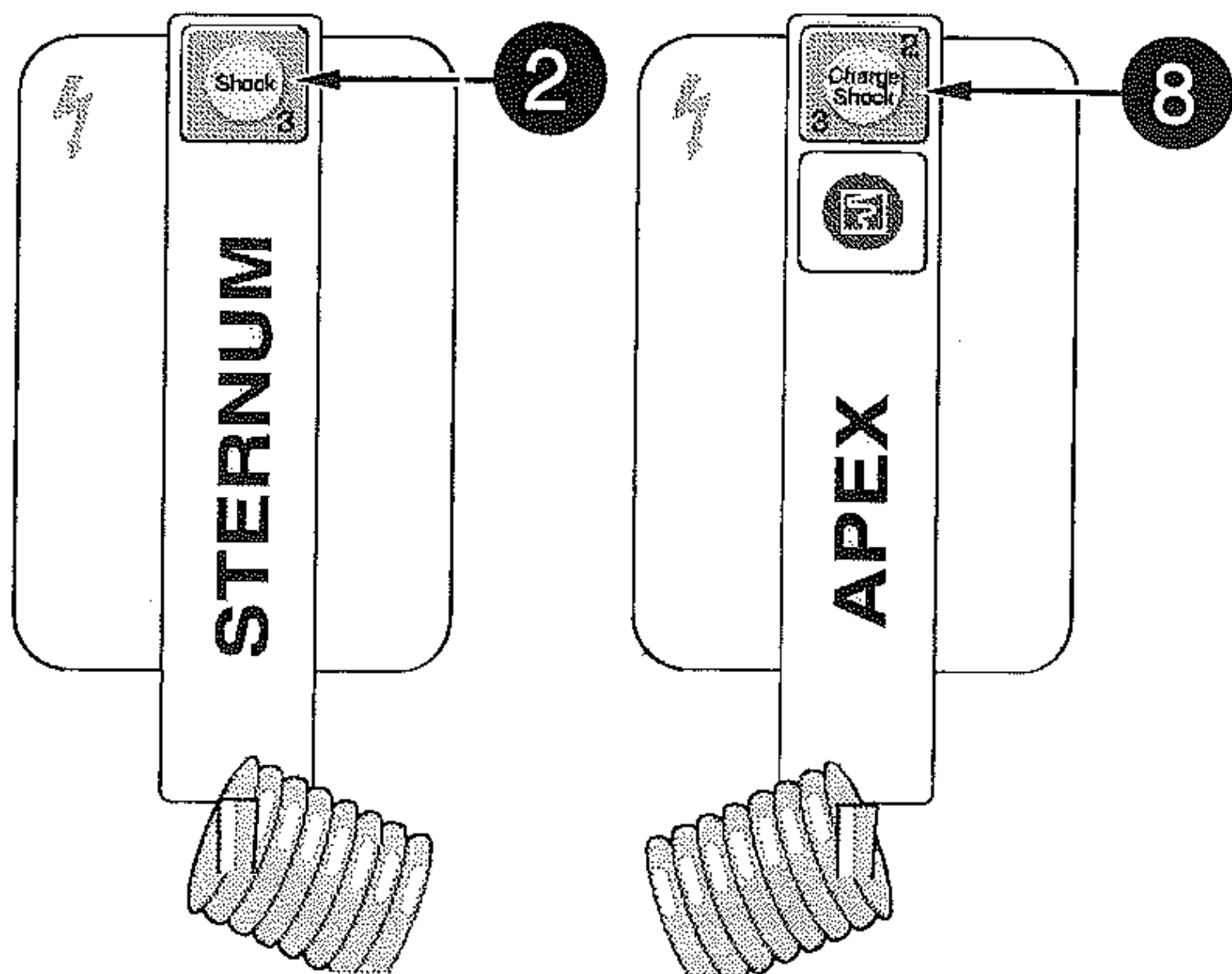


Bild 4-4. Tasten zum Auslösen des Energie-Speichervorgangs und zum Auslösen des Defibrillationsimpulses

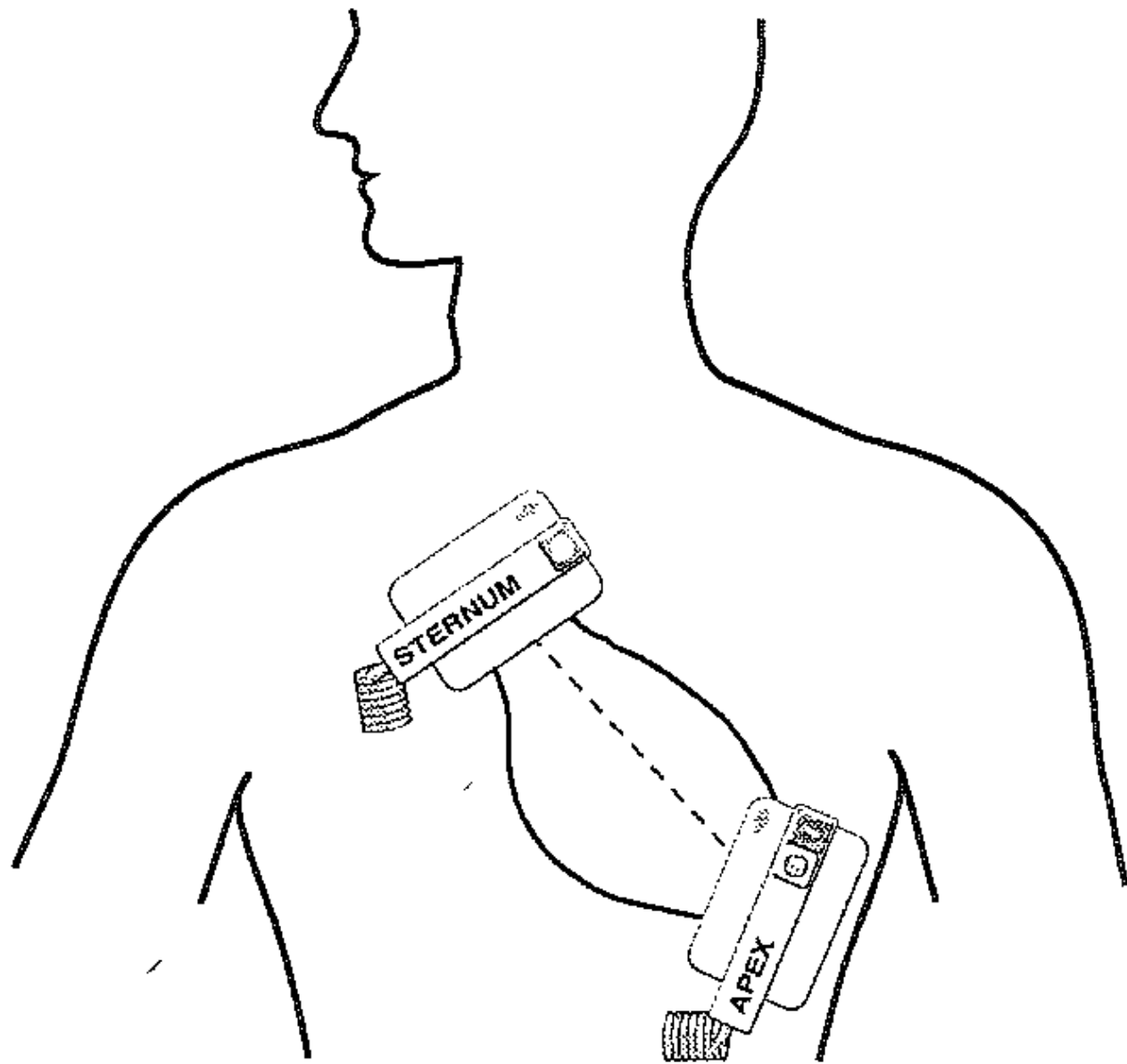
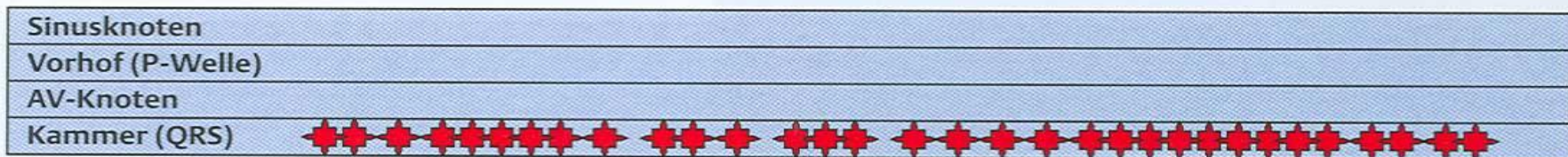
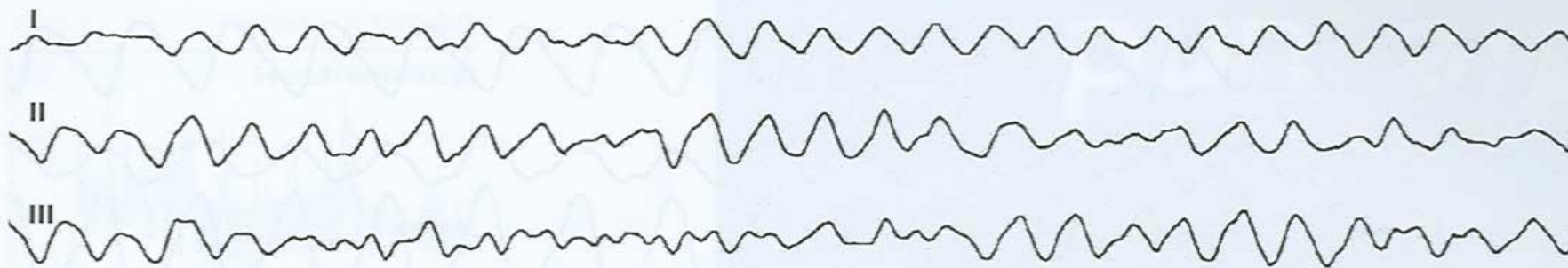
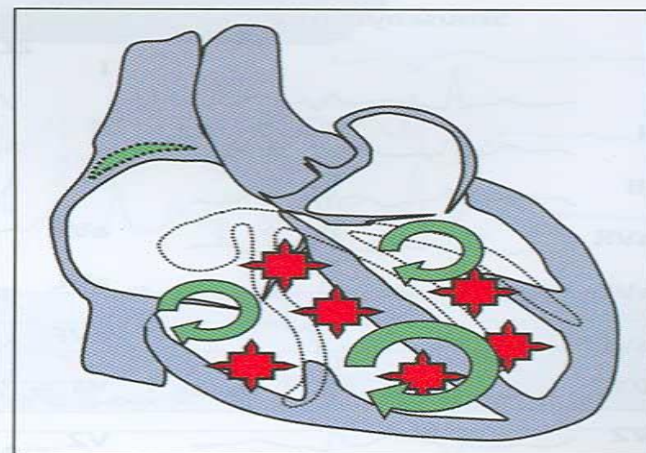
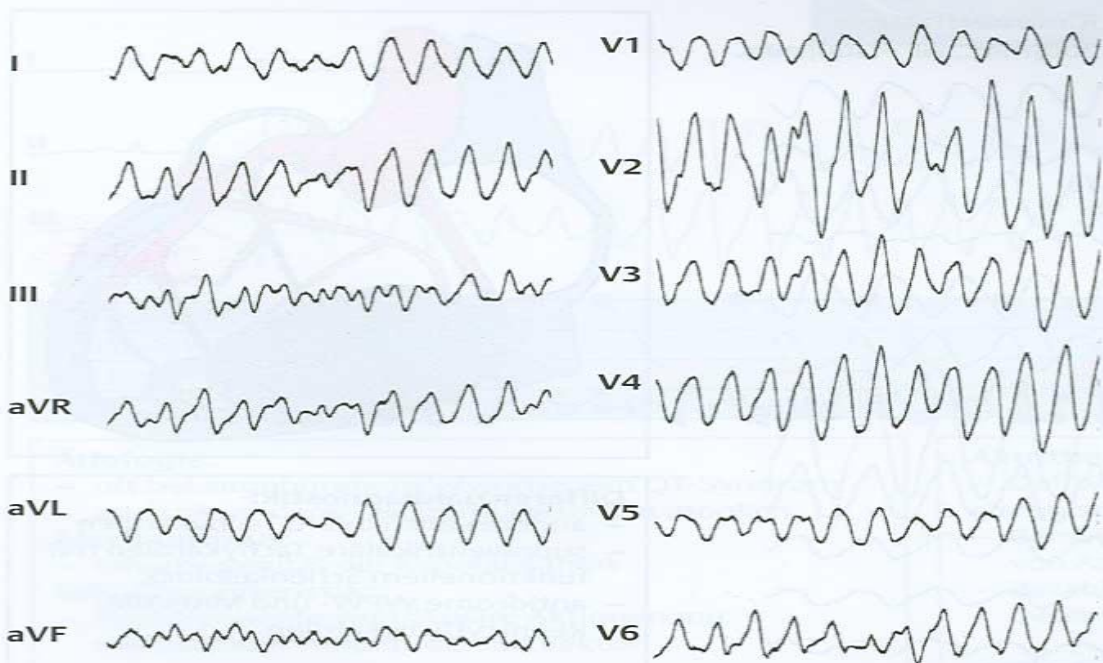


Bild 4-3. Aufsetzen der Defibrillationselektroden

Kammerflimmern



Kammerflimmern



Differenzialdiagnostik:

- Kammerflattern
- Vorhofflimmern mit 1 : 1-Leitung bei WPW-Syndrom

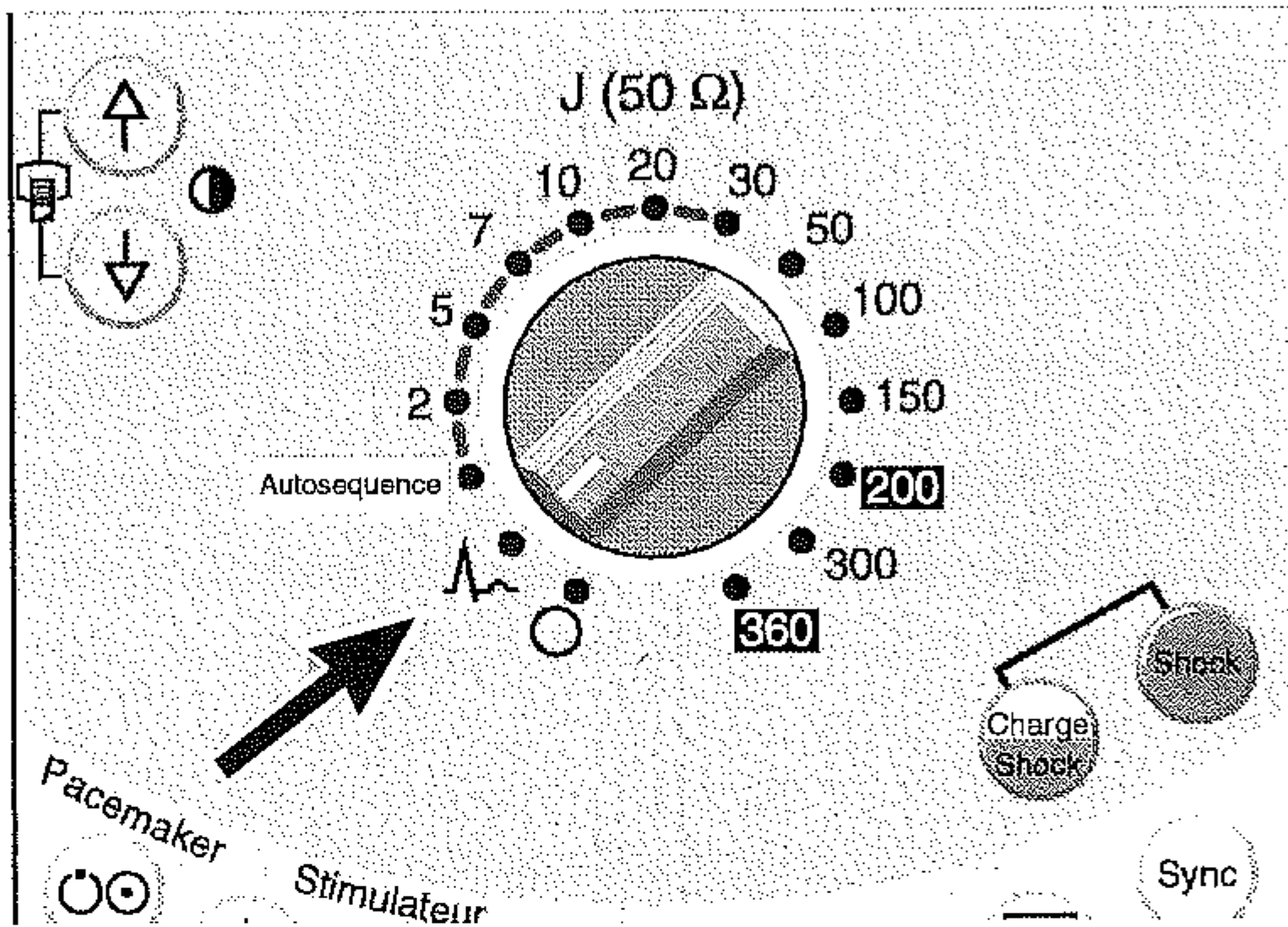
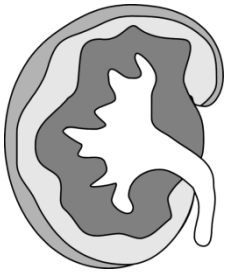


Bild 3-6. Einschalten des CardioServ



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

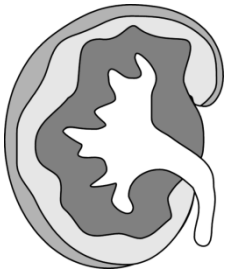
Patient mit Kreislaufstillstand

Herzdruckmassage 30 : 2 (Beatmung). 100-120/min
Bei Kammerflimmern/fluttern Defibrillation mit 360 Joule

Falls erfolglos erneute Herzdruckmassage
2. Defibrillation mit 360 Joule

Falls erfolglos erneute Herzdruckmassage
3. Defibrillation mit 360 Joule

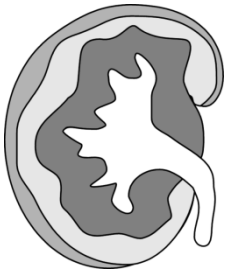
Falls erfolglos Fortführung der Herzdruckmassage
Gabe von Adrenalin (Suprarenin) 1 mg i.v. alle 3-5 Minuten
und Gabe von Amiodaron 2 x 150 mg i.v.
Weitere Defibrillationen mit 360 Joule
Intubation



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

ABCDE- Methode

- A Airway (Atemweg)
- B Breathing (Belüftung)
- C Circulation (Kreislauf)
- D Disability (neurologisches Defizit)
- E Exposure (Exposition, Umfeld)



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

ABCDE- Methode

A Airway (Atemweg)

- Sind die Atemwege frei?
- Risiko für Verlegung oder Schwellung
- Atmung vorhanden?

- Kopf überstrecken
- Guedel-Tubus
- Endotracheale Intubation (oder Larynxtubus)

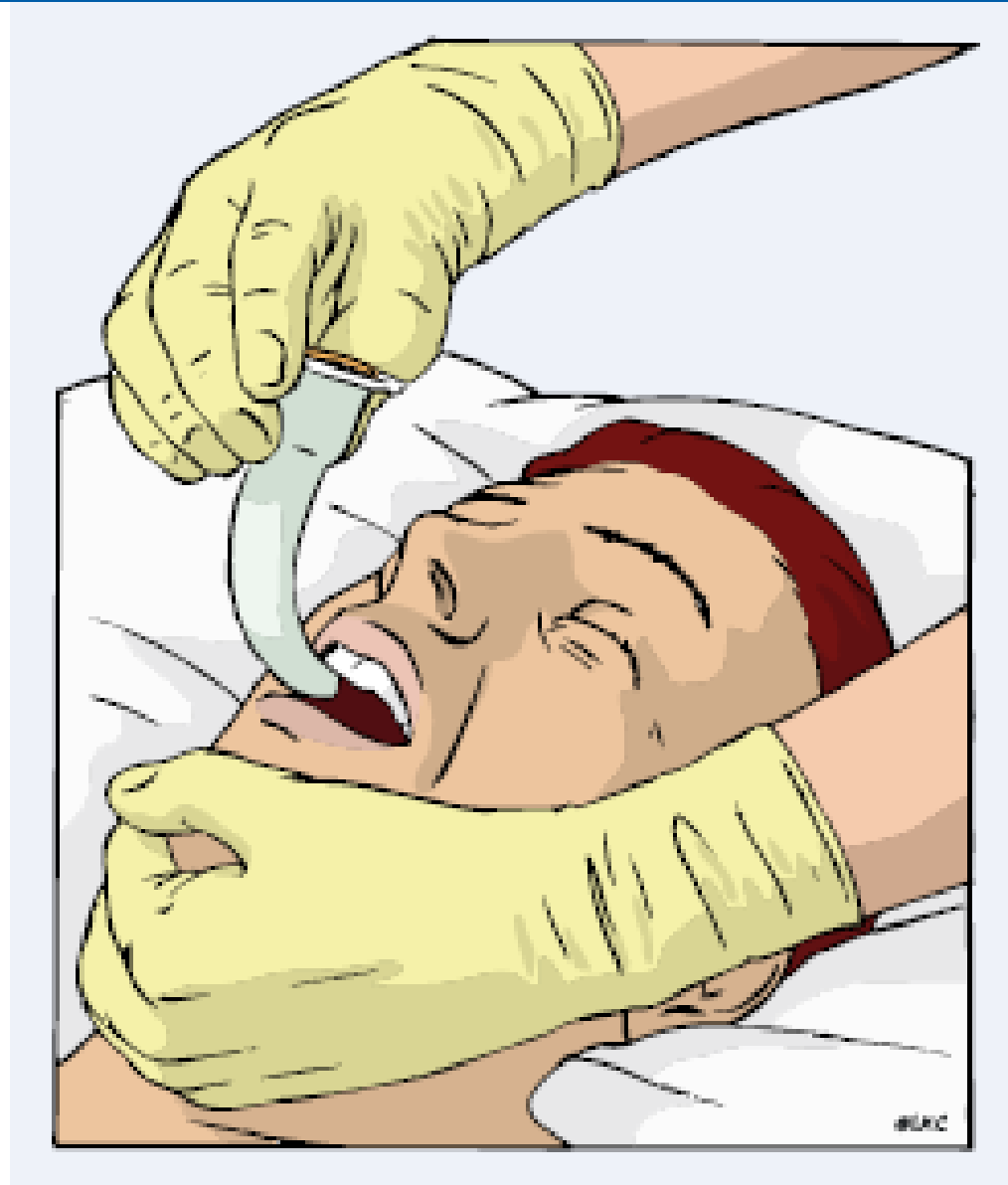
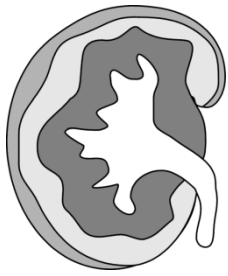


Abb. 5 ▲ Einführen der oropharyngealen Atemwegshilfe

:ke

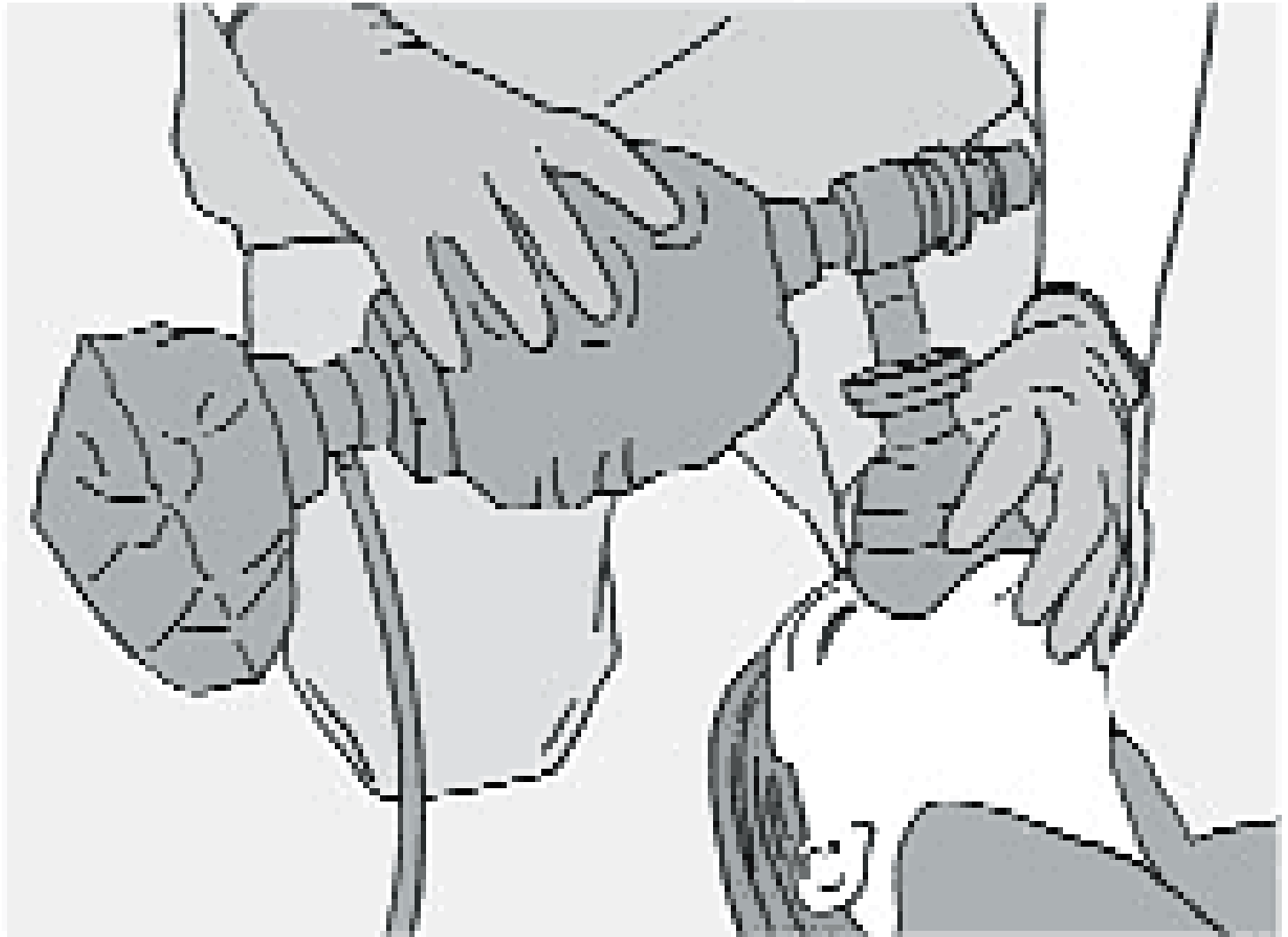
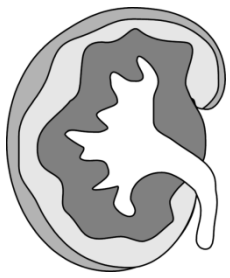


Abbildung 1: Beutel-Maske-Beatmung mit Fixation der Maske mithilfe des C-Griffes.



Abb. 7 ◀ Zweihelfer-
technik der Beutel-
Maske-Beatmung

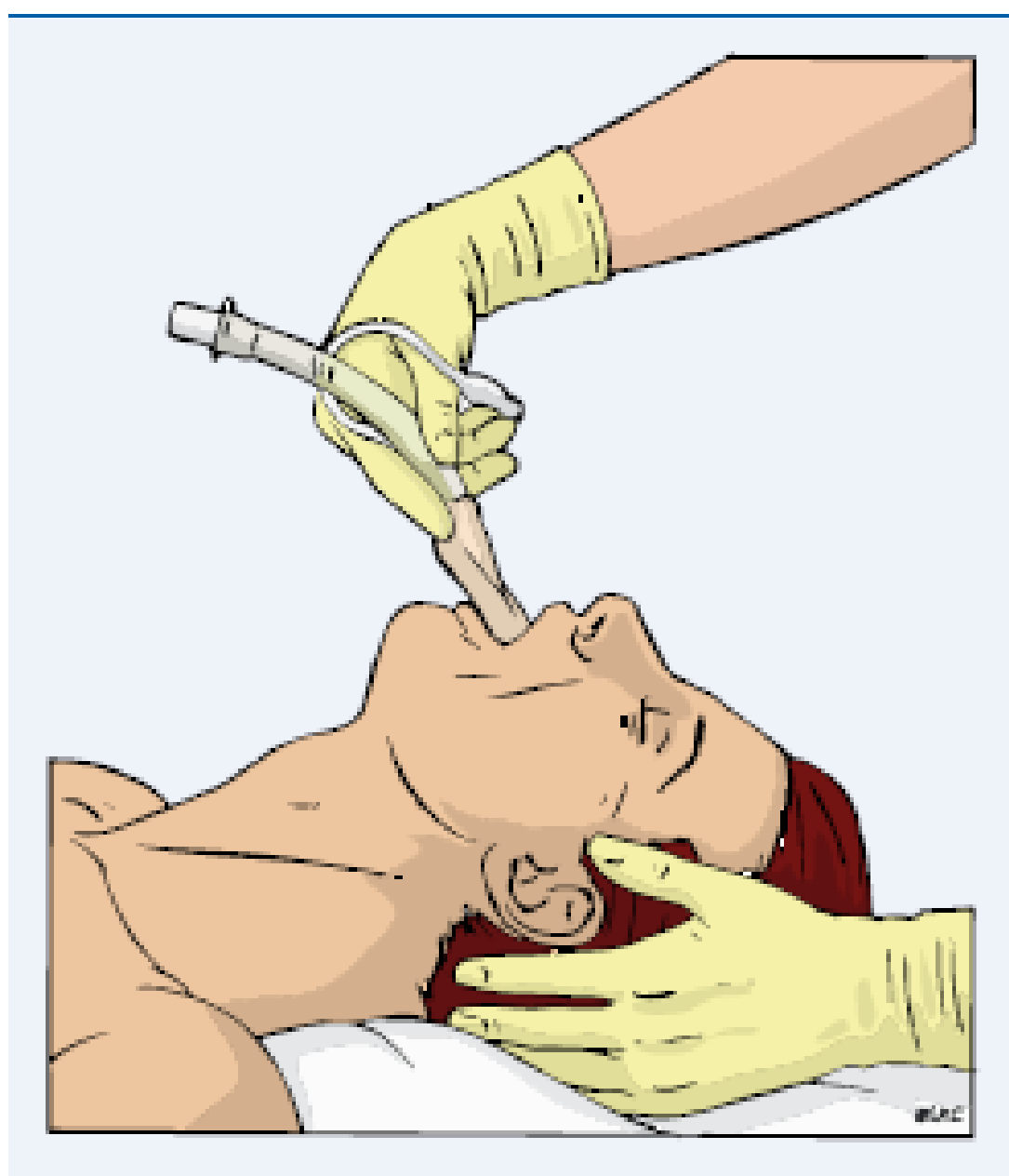
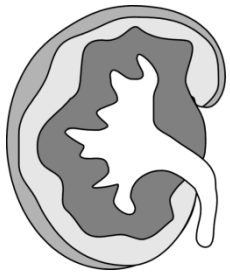


Abb. 8 ▲ Einführen einer Larynxmaske



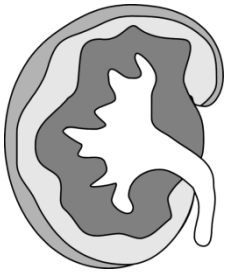
Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

ABCDE- Methode

B Breathing (Belüftung)

- Atemgeräusche, Auskultation?
- Zyanose? Sauerstoffsättigung?

- Sauerstoffgabe
- Intubation?

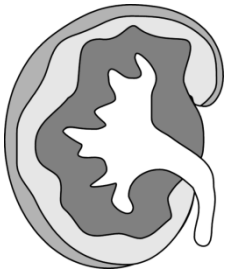


Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

ABCDE- Methode

- C Circulation (Kreislauf)
- Hautfarbe?
 - Puls? Blutdruck?
 - starke Blutung nach außen?
 - innere Blutung?

 - Volumengabe
 - Druckverband, Abbinden



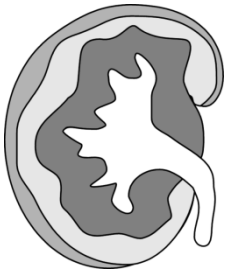
Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

ABCDE- Methode

D Disability (neurologisches Defizit)

- Pupillenreaktion?
- Bewusstseinslage?
- Hinweise auf Intoxikation?
- Hinweise auf Stoffwechsellage? Blutzucker?

E Exposure (Exposition, Umfeld)



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

Kreislaufstillstand auf der Dialysestation

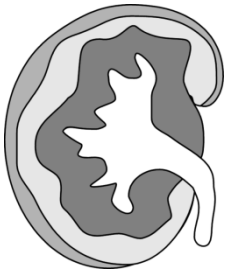
Der plötzliche Herztod ist die häufigste Todesursache von Hämodialysepatienten; normalerweise gehen ventrikuläre Arrhythmien voraus [320].

Hyperkaliämie ist in 2–5 % ursächlich für den Tod von Hämodialysepatienten [321].

Sie haben häufiger einen schockbaren Rhythmus [320,322, 323].

Die meisten Hersteller von Dialysegeräten empfehlen das Abhängen des Geräts vor der Defibrillation [324].

Reanimation 2015, Leitlinien Kompakt, German Resuscitation Council



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

Organisation in der Dialyse

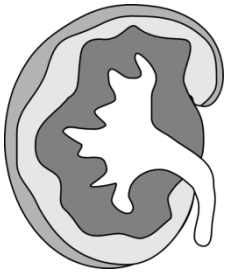
Notfallwagen (Dialyse 1 und Dialyse 2)

Defibrillator und Intubationsbesteck regelmäßig checken

Bei Notfallalarm:

1. Pflegeperson bleibt beim Patienten,
sichert Pulslosigkeit und Atemstillstand,
nimmt den Patienten von der Maschine ab (mit Klemmen)

2. Pflegeperson holt Notfallwagen mit Defibrillator



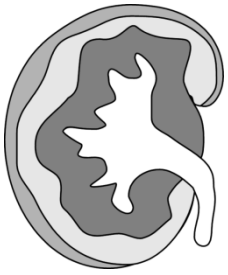
Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

Organisation in der Dialyse

Bei der Reanimation verbleiben Arzt/Ärztin
und zwei Pflegekräfte beim Patienten

3. Pflegekraft holt Materialien etc.

Die übrigen Pflegekräfte kümmern sich um die übrigen
Dialysepatienten (Gefahr des Kreislaufkollapses)



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

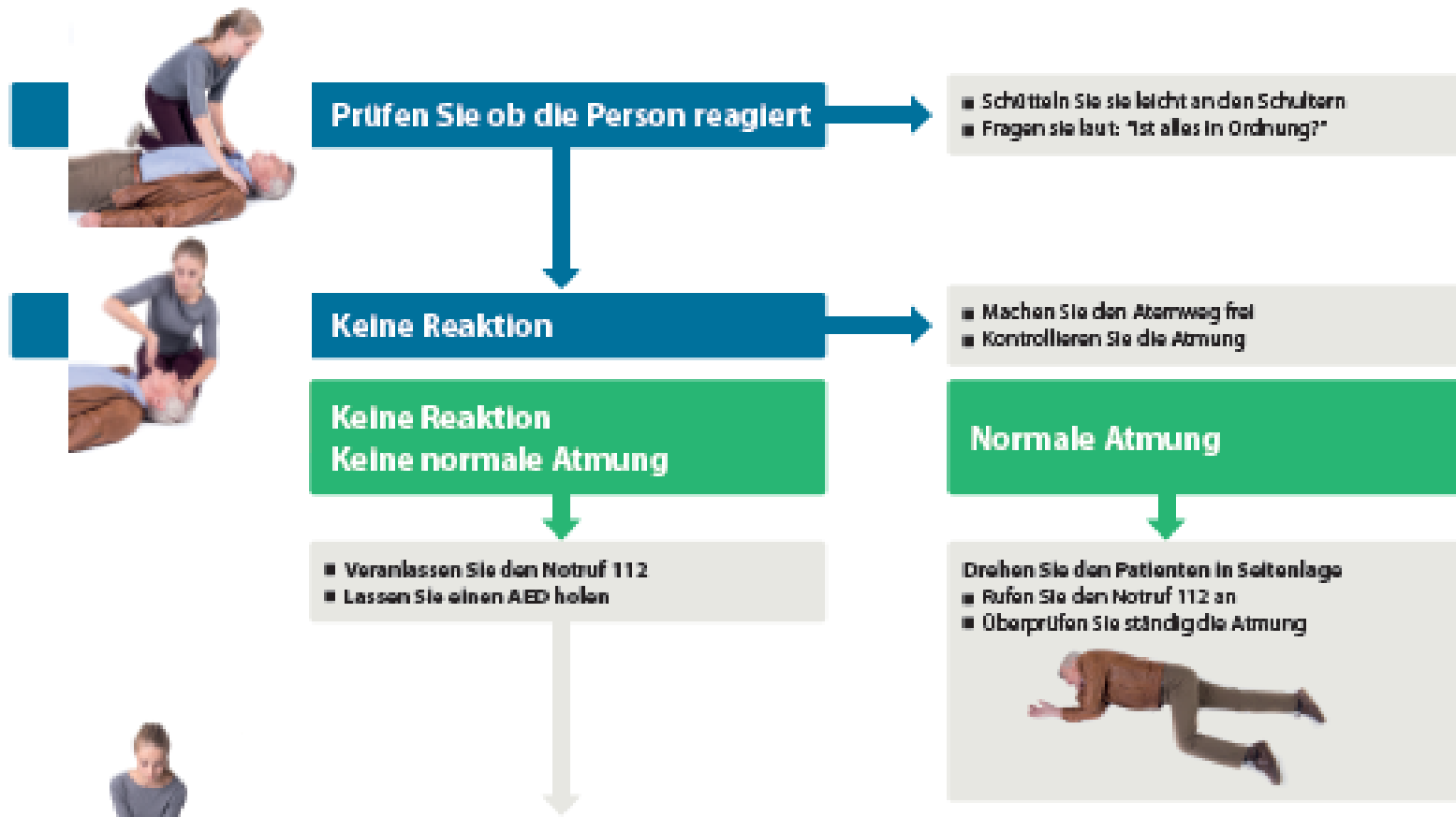
Organisation in der Dialyse

Nach erfolgter Reanimation oder noch während der Reanimation wird der Notarzt verständigt und angefordert.

Beim Eintreffen des Notarztes übernimmt der Notarzt das Kommando.



Basismaßnahmen und die Verwendung automatisierter externer Defibrillatoren (AED)





Beginnen Sie sofort mit Thoraxkompressionen



- Legen Sie Ihre Handballen mitten auf die Brust
- Führen Sie 30 Thoraxkompressionen durch:
 - Drücken Sie das Brustbein mindestens 5 cm, jedoch nicht mehr als 6 cm nach unten
 - Wiederholen Sie das mit einer Frequenz von 100, aber nicht mehr als 120/min
- Falls Sie trainiert und im Stande sind zu beatmen: kombinieren Sie Thoraxkompressionen und Beatmung, sonst nur Herzdruckmassage
 - legen Sie die Lippen um den Mund des Patienten
 - blasen Sie gleichmäßig, bis die Brust sich hebt
 - Beatmen Sie noch einmal, wenn die Brust sich senkt
- Fahren Sie mit CPR 30:2 fort



Wenn der AED verfügbar ist, einschalten und Elektroden kleben



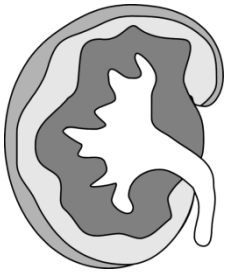
- Folgen Sie den Sprach/Bildschirmanweisungen
- Kleben Sie eine Elektrode unter die linke Achsel
- Kleben Sie das andere Pad unter das rechte Schlüsselbein, neben das Brustbein
- Bei mehr als einem Helfer: CPR nicht unterbrechen

Wird ein Schock empfohlen

- Niemand berührt den Patienten, Schock auslösen
- CPR sofort fortführen

Folgen Sie den AED-Anweisungen

Fahren Sie mit CPR fort, bis Sie sicher sind, dass der Patient sich bewegt und normal atmet



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

Hyperkaliämie

Zeitpunkt: vor Dialyse, im (langen) Intervall

Symptome: Bradykardie, Asystolie
Muskelschwäche

Notfallbehandlung der Hyperkaliämie

- Untersuchung nach dem ABCDE-Schema
- 12-Kanal-EKG und Rhythmusüberwachung bei einem Serum-Kalium von $> 6,5$ mmol/l
- Pseudohyperkaliämie ausschließen
- Empirische Therapie von Arrhythmien bei Verdacht auf Hyperkaliämie

LEICHT

K^+ 5,5 – 5,9 mmol/l

Ursache und Behandlungsnotwendigkeit bedenken

MITTEL

K^+ 6,0 – 6,4 mmol/l

Behandlung je nach klinischem Bild, EKG und Geschwindigkeit des K^+ -Anstiegs

SCHWER

$K^+ > 6,5$ mmol/l

Notfallbehandlung angezeigt

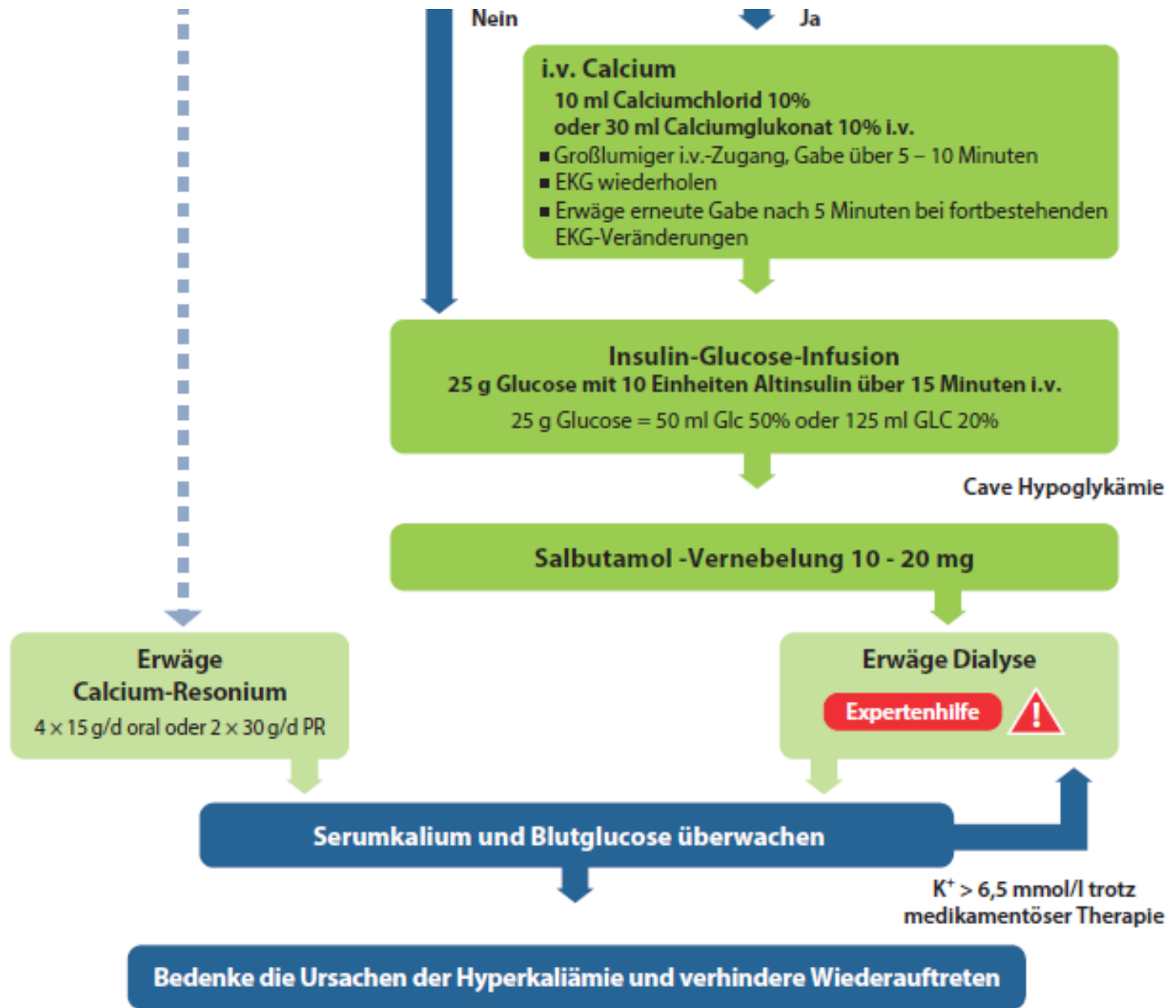
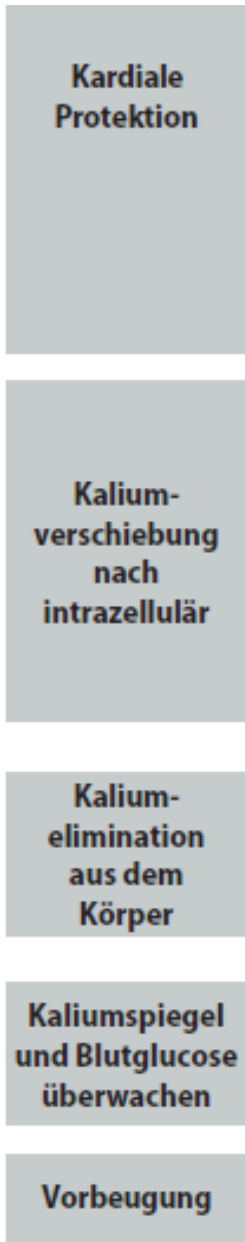
Expertenhilfe anfordern 

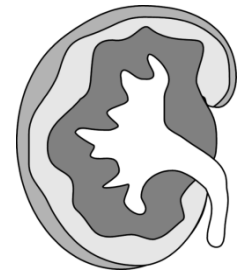
EKG-Veränderungen?

- Spitze T-Wellen
- Breiter QRS-Komplex
- Bradykardie
- Flache oder fehlende P-Welle
- Sinuswelle
- Ventrikuläre Tachykardie

Nein

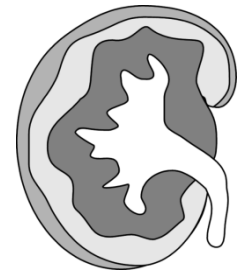
Ja





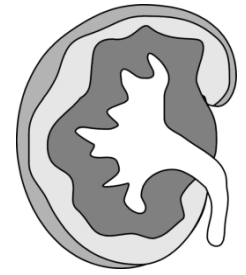
Schwere Hyperkaliämie

- 1. Zugang legen (Dialyzenadel)**
- 2. Asthma Spray (Berotec®)**
- 3. Monitor anschließen**
- 4. BGA und Kalium bestimmen**
- 5. 1 Amp. Calcium 10% i.v.**
- 6. 250 ml 8,4% Bicarbonat i.v.**
- 7. 2. Dialyzenadel legen**
- 8. Dialyse starten**



Akute hämolytische Transfusionsreaktion

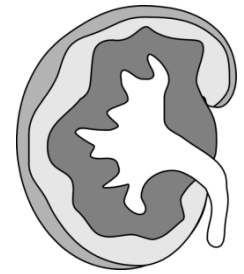
- Schwere, Alloantikörper-bedingte hämolytische Sofortreaktion
- meist bei intravasaler Hämolyse, seltener bei extravasaler Hämolyse in Leber und Milz
- Bei verzögerter Reaktion (nach Wochen) Gefahr des Nierenversagens



Akute hämolytische Transfusionsreaktion

Beschwerden

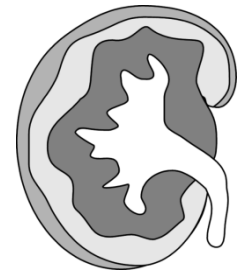
- Unwohlsein
- Schweißausbruch
- Schüttelfrost
- Dyspnoe
- Hautjucken
- Schwindelgefühl
- Übelkeit
- Erbrechen
- Kopfschmerzen
- Rückenschmerzen



Akute hämolytische Transfusionsreaktion

Klinische Zeichen

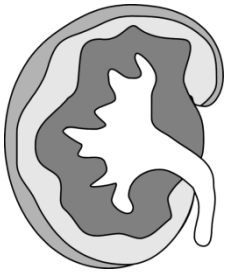
- Urticaria/“Flush“
- Fieber (Anstieg um mehr als 1°C)
- Bronchospasmus/Tachypnoe
- Blutdruckabfall (um mehr als 20 mmHg)
- Tachykardie/Arrhythmie
- Kollaps/**Schock**
- Purpura
- Hämoglobinurie/Anurie
- Ikterus



Akute hämolytische Transfusionsreaktion

Therapie

- Bei Verdacht sofortiges Beenden der Bluttransfusion
- Benachrichtigung des Arztes, ggf. Notfallalarm
- Nach ärztlicher Anordnung Volumengabe und hochdosierte Kortikoidgabe
- Verlegung des Patienten in Arztbegleitung auf die Intensivstation des Bergmannsheil Bochum



Praxis für Nierenerkrankungen und Diabetes Bochum

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Dr. Lutz Fricke