



Notfallmanagement bei Belastungs- untersuchungen

J. Körfer

Berlin

21. September 2019



Herz- und Diabeteszentrum
Nordrhein-Westfalen
Universitätsklinik der Ruhr-Universität Bochum

Institut für Radiologie, Nuklearmedizin und
Molekulare Bildgebung



was will ich
sagen?

1. welche Notfälle erwarten uns
2. was haben wir zur Verfügung
3. Reanimation Schritt für Schritt

womit muß man rechnen?

	Fahrrad	Dobutamin	Adenosin
VT	0,10%	0,70%	
Kammerflimmern	0,01%	0,02%	
AV-Block III			0,8% (nicht anhaltend)
Schwerer Bronchospasmus			0,08%

nach Beckmann u. Haug, 1998 und Cerqueira et al. 1994

Regadenoson

- Hypotonie
- Hypertonie
- Verschlimmerung von Vorhofflimmern
- Epileptischer Anfall

was haben wir zur Verfügung?

natürlich geschultes Personal

technisches Gerät

Medikamente

was haben wir zur Verfügung?

natürlich geschultes Personal



was haben wir zur Verfügung?

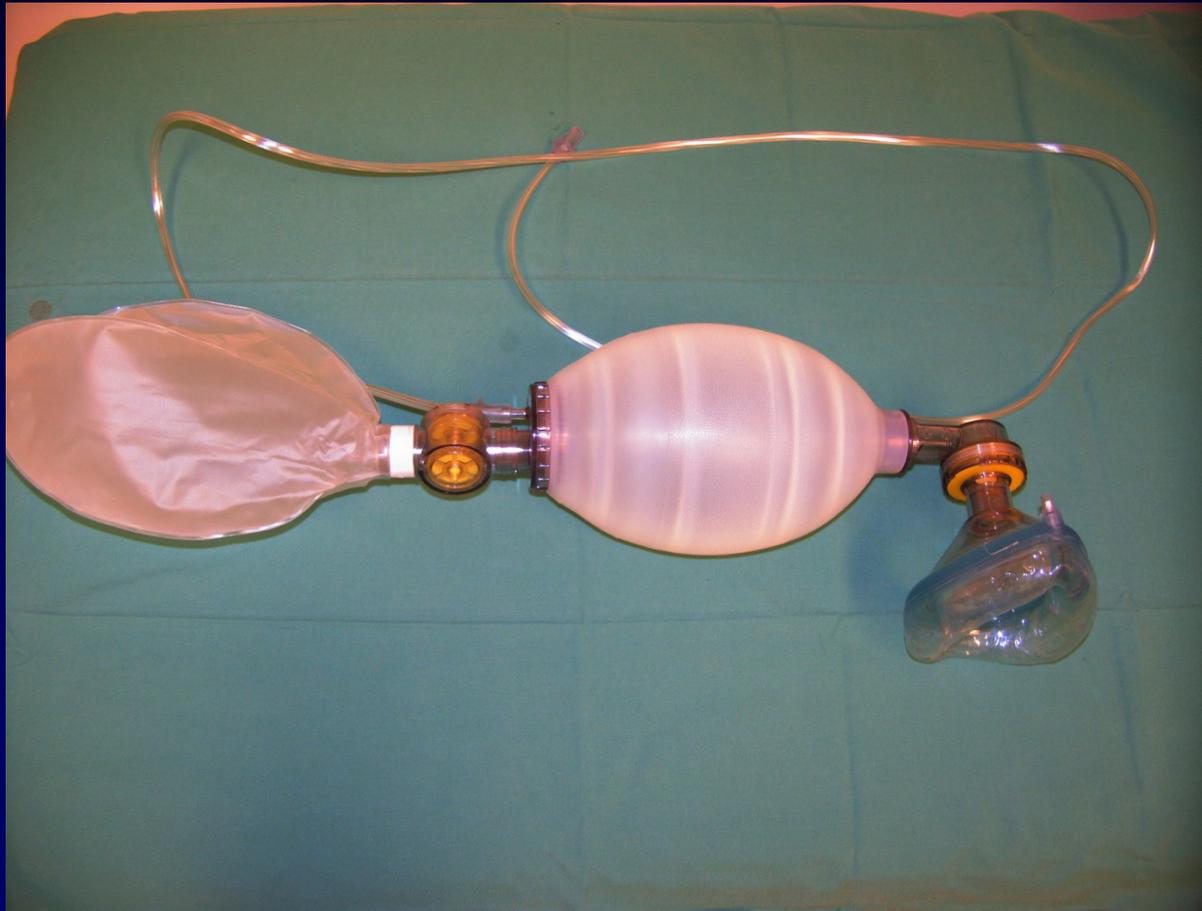
technisches Gerät



täglich kontrolliert? Akku geladen?

was haben wir zur Verfügung?

technisches Gerät



was haben wir zur Verfügung?

technisches Gerät



Crisis Resource Management



Medikamente

Adrenalin	Suprarenin®	1 ml = 1 mg	Katecholamin
Metoprolol	Beloc®	5 ml = 5 mg	β_1 -Blocker
Amiodaron	Cordarex®	3 ml = 150 mg	Antiarrhythmikum
Diazepam	Valium®	2 ml = 10 mg	Benzodiazepin
Fenoterol	Berotec 100®	1Hub = 100 μ g	β_2 -Agonist
Prednisolon	Soludecortin®	250mg	Steroid
Theophyllin	Euphylong®	10ml = 200mg	Adenosinanta- gonist
Glycerolnitrat	Nitrolingual®	1 Stoß = 0,4mg	Vasodilatator
Furosemid	Lasix®	2ml = 20mg	Diuretikum
Urapidil	Ebrantil®	10ml = 50mg	α_1 -Blocker

... und was ist bei
Kreislaufstillstand?

Reanimieren,
aber richtig !

Reanimation

Anwenderrichtlinien des ERC
letzte Aktualisierung 2017

ERC = European Resuscitation
Council

Reanimation

Donnerstag nachmittag, letzter Pat. in der nuklearmedizinischen Praxis Dr. Müller...

Reanimation

Herr Schmidt, 59 Jahre, bekannte KHK, wird bei der Fahrradbelastung bewußtlos und die EKG-Elektroden reißen ab...

Dr. Müller und Schwester Liesel stehen neben dem Patienten

Und jetzt?

Reanimation

Schritt 1

Dr. Müller zieht den Patienten mit dem Rautek-Rettungsgriff vom Fahrrad und legt ihn auf eine feste Unterlage (Fußboden).

„Was auf der Toilette beginnt, endet auch auf der Toilette...“ (im Notarztdienst)

Reanimation

Hat Herr Schmidt einen Kreislaufstillstand?

Reanimation

Schritt 2:

1. Laut ansprechen, Schultern rütteln, Brustbeinreiben
2. Linke Hand auf die Stirn, zwei Finger auf das Kinn, Kopf leicht überstrecken
3. Atmung prüfen: hören, Atemhauch mit Wange spüren, sehen (hebt sich der Brustkorb?)
4. Ist ein Carotispuls zu tasten (für den Profi)?

Reanimation

Herr Schmidt macht gar nichts...

Reanimation

Schritt 3

Dr. Müller kniet sich seitlich neben den Patienten, schaut auf die Uhr und beginnt mit der Herzdruckmassage.

Reanimation

Herzdruckmassage, aber richtig

Vorbildliche Haltung: Schwerpunkt über dem Brustkorb, Ellenbeugen durchgedrückt

Druckpunkt unteres Sternumdrittel

100-120/min

5-6 cm tief

Reanimation



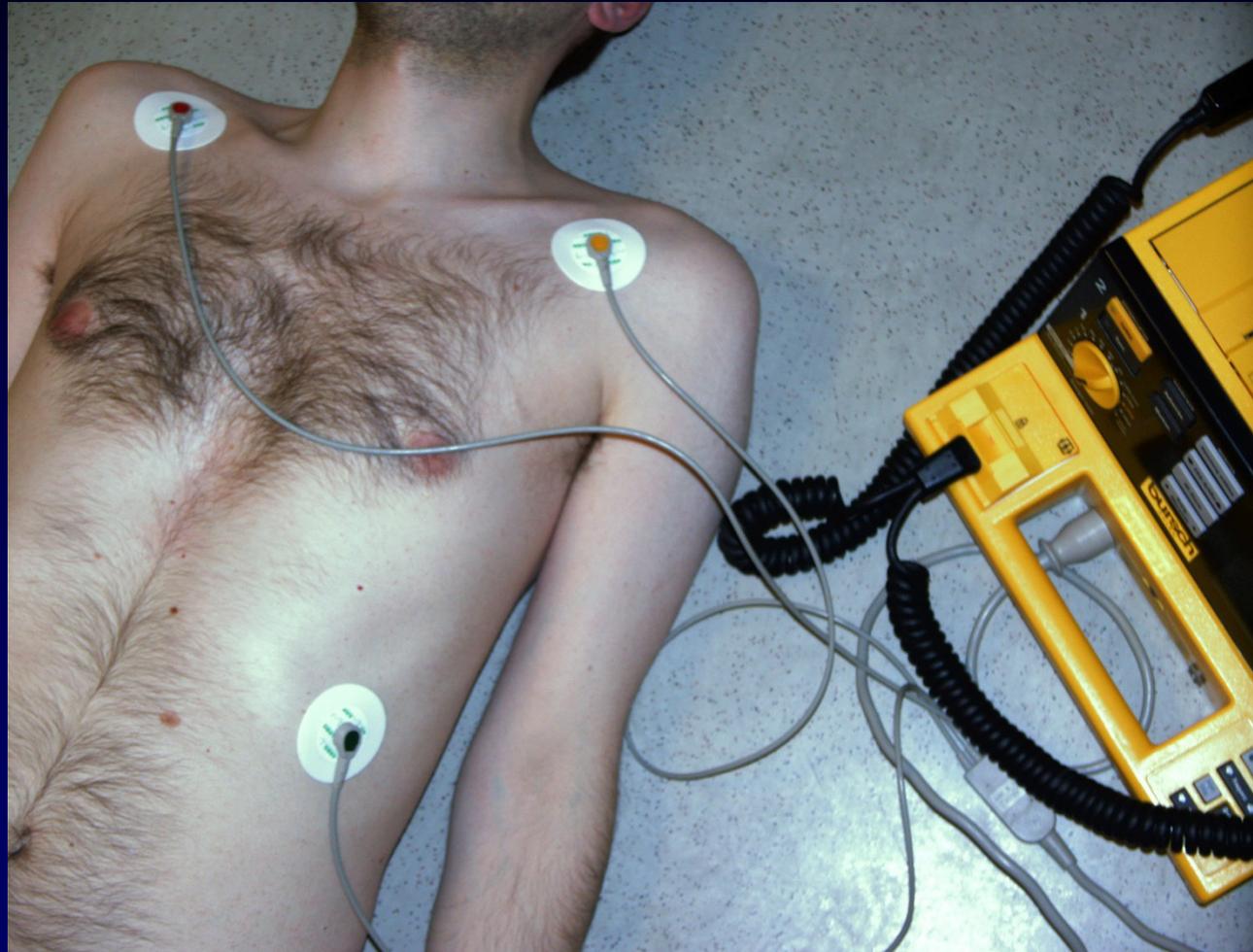
Reanimation

Schritt 4

Schwester Liesel holt den Defi, schließt die EKG-Ableitungen an, trägt Gel auf die Pads auf und lädt hoch...

Währenddessen macht Dr. Müller weiter Herzdruckmassage.

Reanimation



Reanimation

Schritt 5

Defi ist fertig zur Schockabgabe.

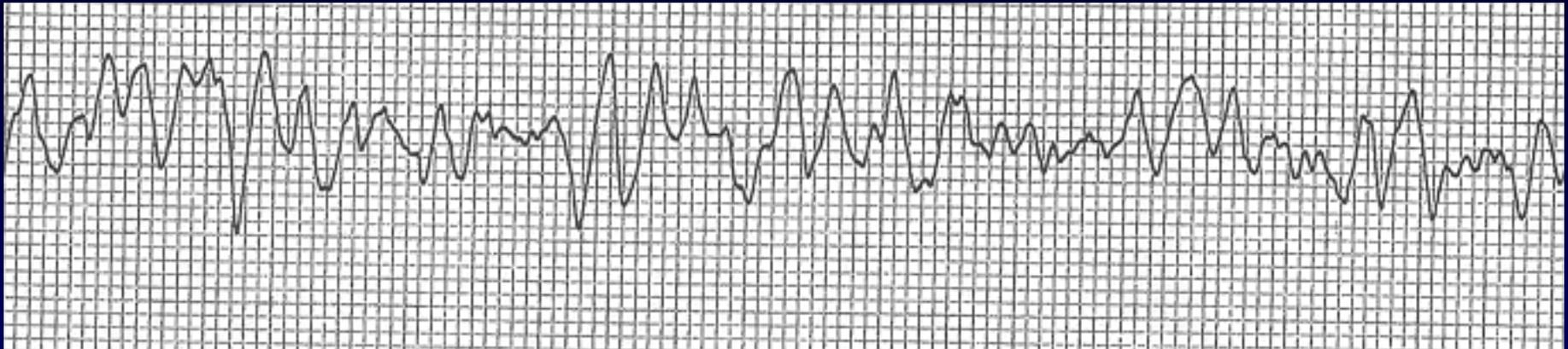
Dr. Müller macht kurz Pause und nimmt die Paddel in die Hände.

Schwester Liesel drückt auf Drucken.

Reanimation

Kammerflimmern?

Reanimation



Reanimation

Schritt 6

Kammerflimmern!

Dr. Müller ruft laut: alle weg und kontrolliert, dass weder er noch Schwester Liesel den Patienten berühren.

Dr. Müller gibt den Schock ab.

Reanimation



Reanimation

Defibrillieren, aber richtig

Monophasisch: immer 360 J

Biphasisch: mindestens 150 J je nach Herstellerangabe

Fest andrücken

Nur ein Schock

Reanimation

Schritt 7

Schwester Liesel holt den Beatmungsbeutel, einen Guedel Tubus und schließt, wenn möglich, den Reservoirbeutel an den Sauerstoff an.

Reanimation

Beatmen, aber richtig

Ggf. Guedel einlegen

500-600 ml

Inspirationszeit 1s, mit Gefühl

Achtung Speiseröhrenverschlußdruck fällt bei
Kreislaufstillstand ab (Magen wird aufgeblasen und
Herr Schmidt könnte erbrechen).

Reanimation



Reanimation

erster Schock

so schnell wie möglich

Reanimation

Schritt 8

Bei nur einer Assistenz: jetzt Notruf absetzen

Reanimation

Schritt 9:

Notruf abgesetzt.

Nach dem Notruf übernimmt Schwester Liesel die Herzdruckmassage, sie zählt laut ... 28, 29, 30.

Dr. Müller beutelt nach der 30 zwei mal.

Nach 5 Zyklen, also insgesamt 150 Herzmassagen und 10 Beatmungen...

Reanimation

Schritt 10

Jetzt lädt Dr. Müller wieder den Defi hoch. Bis der Defi zur Schockabgabe bereit ist, macht Schwester Liesel weiter Herzdruckmassage.

EKG-Kontrolle, Schwester Liesel drückt auf Drucken.

Bei Kammerflimmern 1 Schock und sofort geht es weiter mit 30:2.

Reanimation

Und was ist mit ...

Zugang?

Intubieren?

Reanimation

Maßnahmen mit hoher Priorität

Schockabgabe

Herzdruckmassage

Beatmung

Intubation und venöser Zugang müssen warten.

Reanimation

Oberstes Ziel

No flow time so kurz wie möglich!

Reanimation

Bei vorhandenem venösen Zugang

- Adrenalin 1mg auf 10ml nach dem 3. Schock; bei Asystolie sofort; alle 3- 5min
- Amiodaron 300mg nach dem 3. Schock
- nachspülen mit 20ml NaCl, Arm hochhalten

Reanimation

Herr Schmidt hat weiter Kammerflimmern...

wird alle 2min geschockt, dazwischen jeweils 5 Zyklen
30:2

hat einmalig 300mg Amiodaron bekommen

bekommt alle 4min 1mg Adrenalin

Reanimation

Endlich:

ein Reanimationsteam trifft ein...

076 km/h h min s Dat. Code Foto SP-Lim. TRAFFIPAX
076 km/h 07.19.42 05.02.08 019 047 0331 050 km/h L1 TPH-S



Reanimation

Quiz I

- Mit welcher Frequenz pro Minute soll die Herzdruckmassage erfolgen?
- Wie ist das Verhältnis von Herzdruckmassage zu Beatmung?
- Ich habe bei Kammerflimmern einmal geschockt, was mache ich als nächstes?

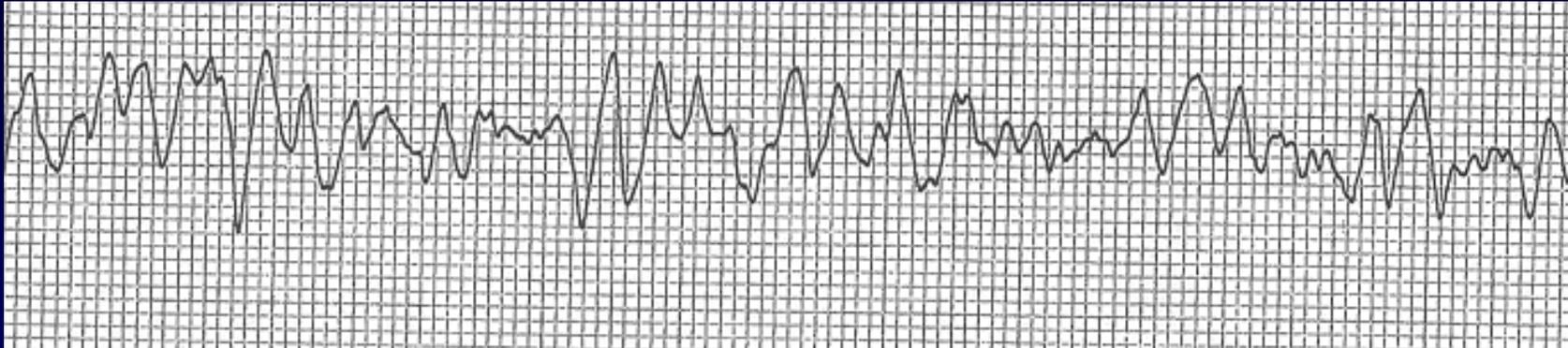
Reanimation

Quiz II

Wir haben bei Kammerflimmern einen Schock abgegeben und zwei Minuten 30:2 gemacht, jetzt schauen wir auf das Defibrillator-EKG und sehen ..., was jetzt?

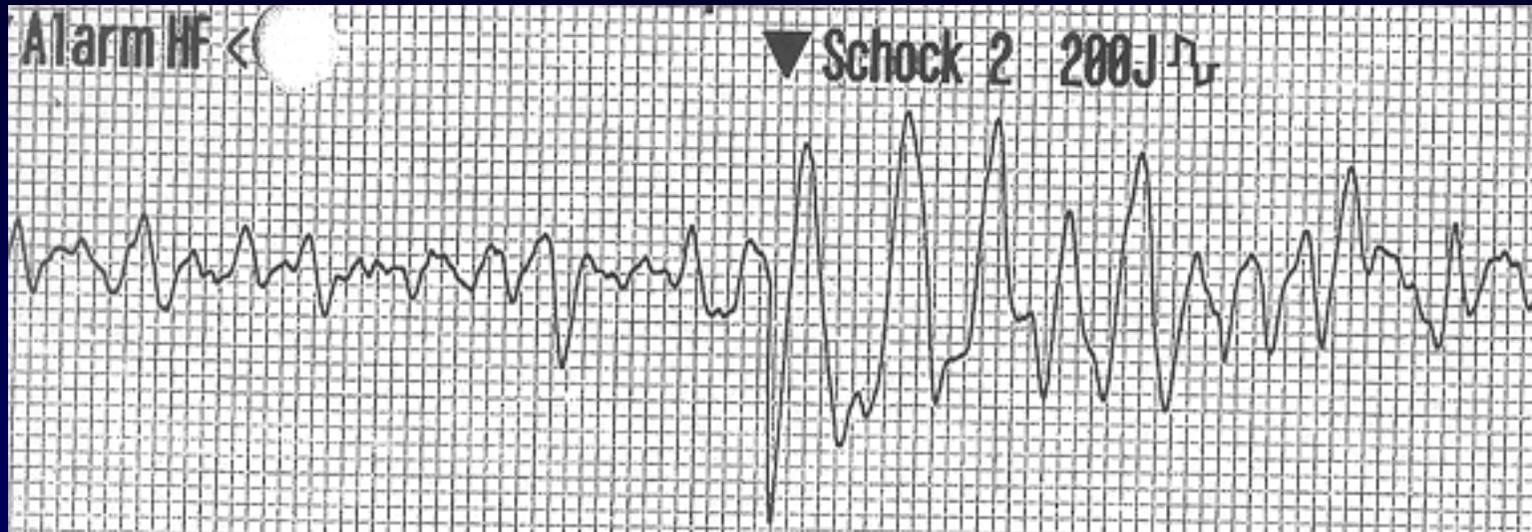
Reanimation

Quiz II



Reanimation

Quiz II



Reanimation

Quiz II



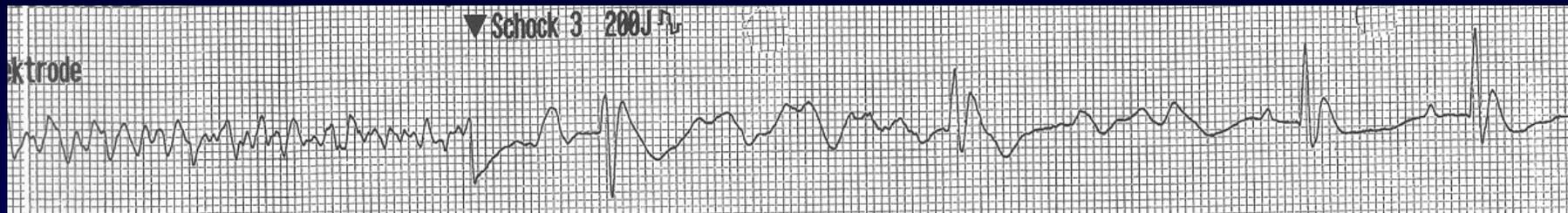
Reanimation

Quiz II



Reanimation

Aber Herr Schmidt hatte vor zwei Minuten...



Reanimation

Und jetzt:

Transport auf Intensivstation

Narkose

Monitoring (Blutdruck, HF, Sättigung,
Beatmungsdruck, Flaschendruck)

Reanimation



Reanimation

Zusammenfassung

- No flow Zeiten so kurz wie möglich
- hohe Priorität: drücken, beatmen, schocken
- 30:2 für jeweils 2min
- nur jeweils ein Schock

Reanimation





Dank der guten Reanimationsergebnisse wächst
Bad Oeynhausen weiter und weiter.

eigene Vorbereitung

- Notfallabläufe in der Praxis durchsprechen
- Megacode-Training, auch für Praxisteam
(Fortbildungsakademie der ÄK)
- auf dem Notarztwagen mitfahren?
- Reanimation exakt, Naseweis-Verlag, 7.90 Euro
- Simulation von Notfällen?