



Wenn der Takt nicht stimmt.

Frankfurt, 03. Februar 2015

Was versteht man unter Herzrhythmusstörungen ?

Was ist das Besondere an diesem Thema ?

Wann und wie müssen sie behandelt werden ?

www.prof-wendt.de



Herzrhythmusstörungen – was ist das ?

Herz außer Takt:

- zu schnell
- zu langsam
- unregelmäßig
- ungleichmäßig



Herzrhythmusstörungen – was ist das Besondere ?

- sie sind sehr verbreitet (80% der Bevölkerung)
- sie betreffen Jung und Alt, Gesunde und Kranke
- sie können völlig asymptomatisch sein
- sie können sich als Herzstolpern, Aussetzer oder Herzjagen äußern → verunsichern → Angst machen
- sie können nur zeitweise auftreten
- Beginn oftmals aus heiterem Himmel
- völlig harmlos ← → lebensgefährlich
- es gibt eine z.T. verwirrende Fülle von therapeutischen Optionen



Herzrhythmusstörungen – wann und wie behandeln ?

- wenn sie gefährlich sind
- wenn sie gefährlich werden könnten
- damit ein Taxifahrer wieder Personen befördern kann
- wenn sie zu Symptomen wie Herzstolpern oder Herzrasen führen
- wenn sie zu Panikattacken führen
- um beispielsweise die Anzahl der Extraschläge und Aussetzer von 20 000 / Tag auf 3000 zu senken



Bernard Lown, der Vater der Rhythmologie

7. Juni 1921 in Utena, Litauen
Kardiologe,
Harvard Universität,
Cambridge, USA



Mitbegründer der IPPNW



1985 Friedensnobelpreis

- 1952: Beschreibung des Lown-Ganong-Levine-Syndroms
- 1960: Erfinder des Elektroschocks bei Kammerflimmern
- 1962: Begriff sick sinus syndrome
- 1967: Konzept der coronary care units → CPU
- 1996: The Lost Art of Healing
- 1971: Lown-Klassifikation mit 6 VES-Kategorien



11. Aufl. 2012



Lown-Klassifikation ventr. Rhythmusstörungen

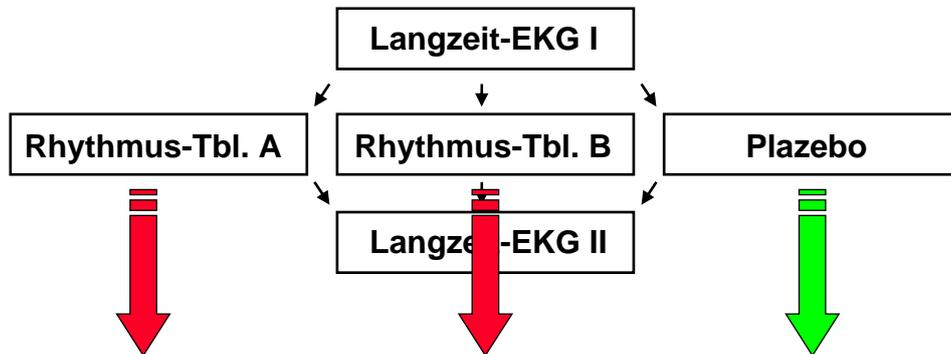
	0	keine VES (ventrikuläre Extrasystolen)
	1	< 30 VES / Std.
	2	> 30 VES / Std.
	3	polytope VES
	4A	couplets
	4B	Salven
	5	vorzeitige VES (R auf T-Phänomen)



CAST-Studie

(cardiac arrhythmia suppression trial, 1987 bis 1991)

1455 Patienten nach Herzinfarkt



nach 10 Monaten: 8,3% höhere Sterblichkeit vs. Plazebo !!!

Echt DS et al: Mortality and morbidity in patients receiving encainide, flecainide or placebo. NEJM (1991) 324: 781 - 788



Paradigmenwechsel in der Kardiologie 1991

Die alleinige
Verminderung der
Häufigkeit von
Extraschlägen
sowie die
Lown-Klassifizierung
als Grundlage der
Therapiebedürftigkeit von
Herzrhythmusstörungen
wurden 1991
verlassen.



6 Entwicklungsstufen eines Arztes, der sich mit dem Thema Herzrhythmusstörungen beschäftigt

- | | |
|---|---|
| 1. Das glückliche Stadium | Er weiß nichts von den Problemen. |
| 2. Das normale Stadium | Er sieht, dass es Probleme gibt, die er nicht versteht. |
| 3. Das optimistische St. | Jetzt glaubt er, alles zu verstehen. |
| 4. Das depressive Stadium | Er hat den Eindruck, nichts mehr zu verstehen. |
| 5. Das Stadium der Selbstbefriedigung | Er versteht nichts, aber er hat für alles eine Erklärung. |
| 6. Ideales Stadium, für das bislang kein Anwärtter gefunden wurde | Er versteht alles und kann alles erklären. |



Herzrhythmusstörungen

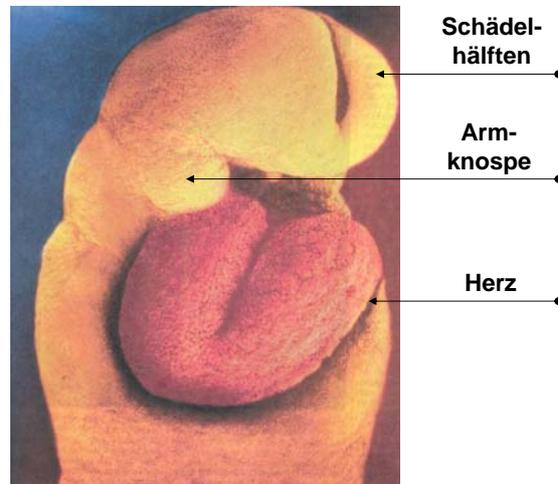
Gliederung:

- Bauplan der elektrischen Steuerung → EKG
- Symptome
- Diagnostik
- häufige Herzrhythmusstörungen
- Kreislaufstillstand / Wiederbelebung / AED
- Zusammenfassung



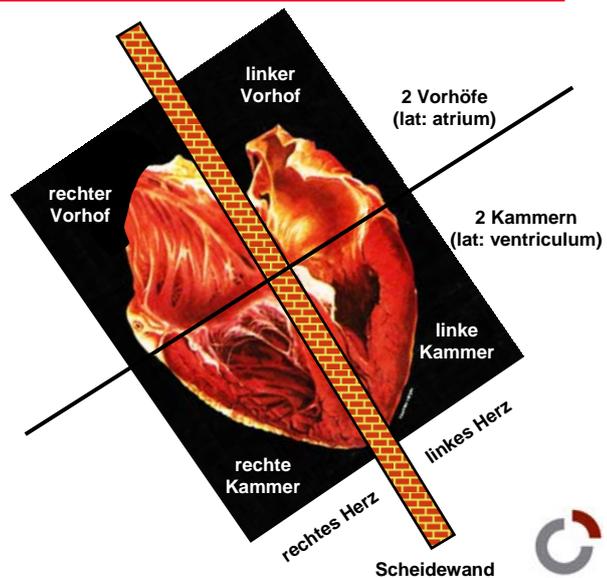
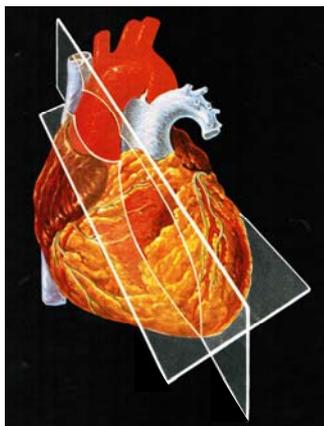
Wann beginnt das Herz eines Menschen zu schlagen ?

*Ein Kind entsteht
Goldmann Verlag,
München (2003)*



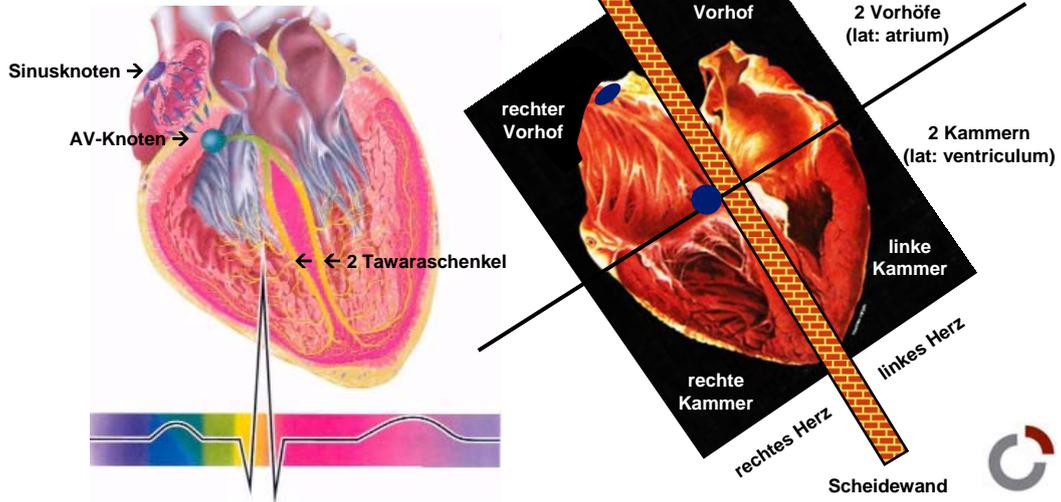
25 Tage alter menschlicher Embryo (4 mm) 

Aufbau des Herzens im Querschnitt

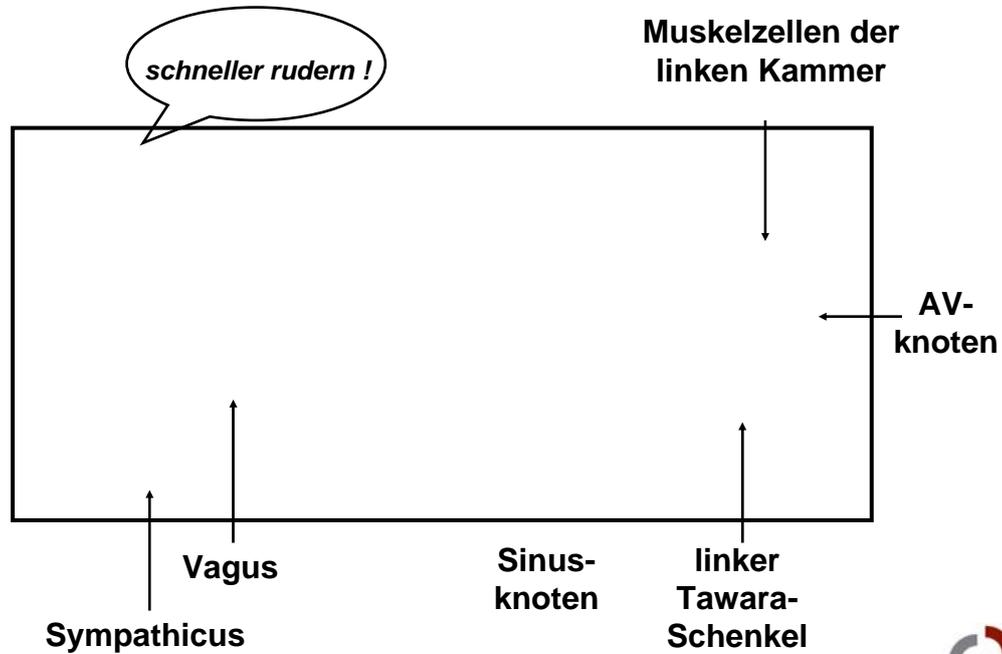


Aufbau des Herzens im Querschnitt

Reizbildung und -leitung:



Muskelzellen der linken Kammer



entnommen aus: Asterix der Gladiator (1964)

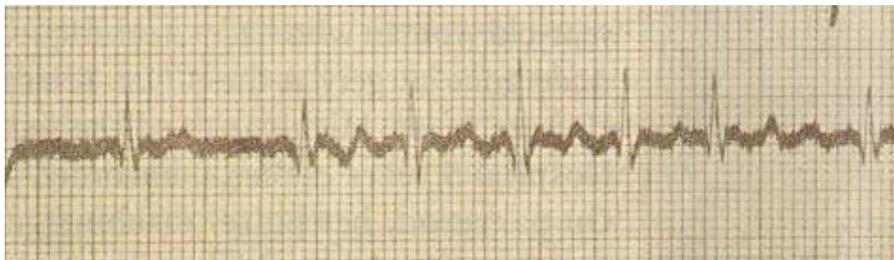
Aufzeichnung der elektrischen Phänomene bei der Herzmuskel-Kontraktion durch ein Galvanometer



Willem Einthoven, * 21.05.1860 auf Java, † 28.09.1927 in Leiden.
1893: Einthoven demonstriert das erste – wie er es noch nennt –
Telecardiogramme, später *Elektrocardiogramme*
1924: Medizinnobelpreis für die Entwicklung des EKGs



Erstbeschreibung durch Einthoven 1906



„auricular fibrillation“ = Vorhofflimmern

Einthoven W. Le télécardiogramme. Arch Int Physiol 4: 132-164 (1906)



Herzrhythmusstörungen

Gliederung:

- ✓ Bauplan der elektrischen Steuerung → EKG
- Symptome
 - Diagnostik
 - häufige Herzrhythmusstörungen
 - Kreislaufstillstand / Wiederbelebung / AED
 - Zusammenfassung



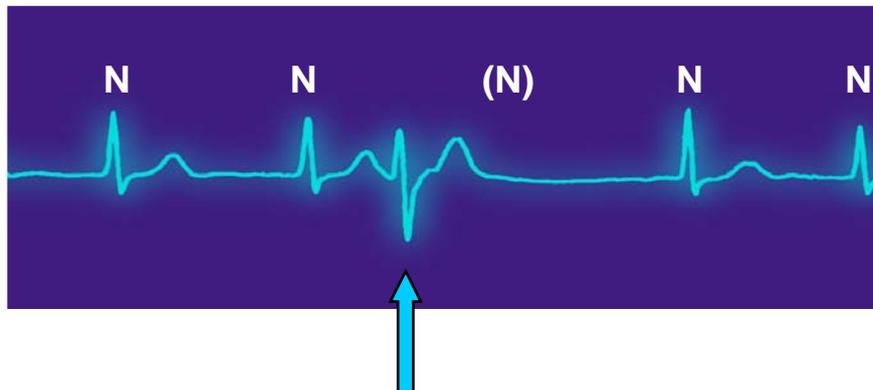
Symptome bei Herzrhythmusstörungen

- völlig beschwerdefrei !!!!

- Stolpern, Aussetzer



Stolpern und Aussetzer



einzelne (ventrikuläre) Extrasystole

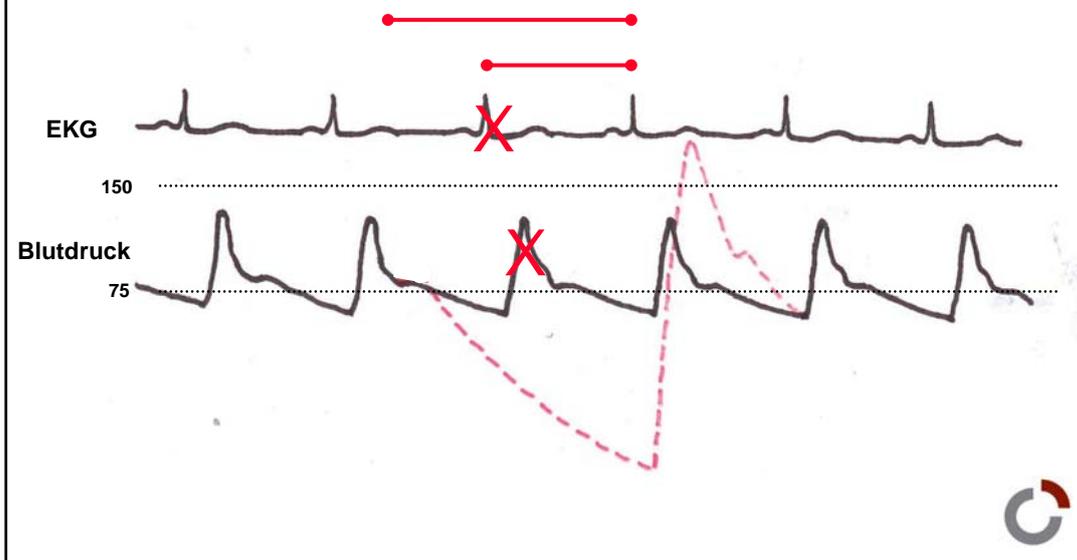


Symptome bei Herzrhythmusstörungen

- völlig beschwerdefrei !!!!
- **Stolpern, Aussetzer**
 - **das Herz schlägt bis zum Hals**



Das Herz schlägt bis zum Hals...

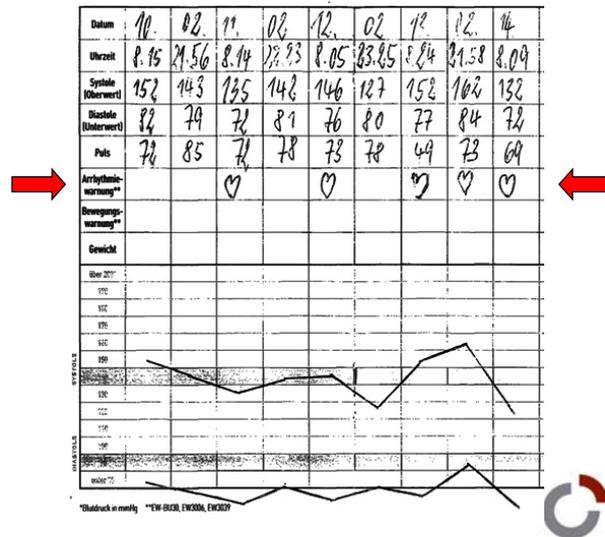


Symptome bei Herzrhythmusstörungen

- völlig beschwerdefrei !!!!
- Stolpern, Aussetzer
- das Herz schlägt bis zum Hals
 - Unregelmäßigkeit beim RR messen



Rhythmusalarm beim Blutdruckmessen



Symptome bei Herzrhythmusstörungen

- völlig beschwerdefrei !!!!
- Stolpern, Aussetzer
- das Herz schlägt bis zum Hals
- Unregelmäßigkeit beim RR messen
 - Herzrasen = Herzjagen
 - Luftnot, ggfls. Angina pectoris
 - Unruhegefühl, Angst
 - Schwindel → Ohnmacht...
 - Synkope → Bewußtlosigkeit...

Orthostatisch bedingte, harmlose Ohnmacht

**Therapie: hinlegen (passiert automatisch),
ggfls. Beine hoch lagern**



Plötzliche Bewußtlosigkeit bei Kreislaufstillstand



...an der Nidda, Pfingstsonntag 2006



Herzrhythmusstörungen

Gliederung:

- ✓ Bauplan der elektrischen Steuerung → EKG
- ✓ Symptome
- Diagnostik
 - häufige Herzrhythmusstörungen
 - Kreislaufstillstand / Wiederbelebung / AED
 - Zusammenfassung



Diagnostik bei Rhythmusstörungen

Anamnese:

Familienanamnese !
Auslöser (Ruhe / Bel. / C2)
allmählich / plötzlich
Schwindel / Synkope
Wassertabletten
Rhythmusalarm beim
Blutdruckmessen

Inspektion:

Gesicht verrät Vorhofflimmern

Vorhofflimmern lässt sich auch kontaktlos nachweisen – durch kurzen, aber scharfen Blick ins Gesicht.

Mit jedem Herzschlag verändert sich – bedingt durch Blutflussveränderungen und mit bloßem Auge nicht erkennbar – auch die Hautfarbe des Gesichts. Wenn pulsatile Herzsignale in der

Hautfarbe reflektiert werden, dann sollte über diese subtilen Farbveränderungen auch ein unregelmäßiger Herzrhythmus, wie er für Vorhofflimmern typisch ist, nachweisbar sein. Das dachten sich Forscher um Dr. Jean-Philippe Couderc aus Rochester – und überprüften ihre Hypothese in einer „Proof of Concept“-Studie bei elf Probanden (Heart Rhythm 2014, online 29. August).

Studienteilnehmer waren Patienten mit geplanter Elektrokardioversion. Vor und nach der Kat-

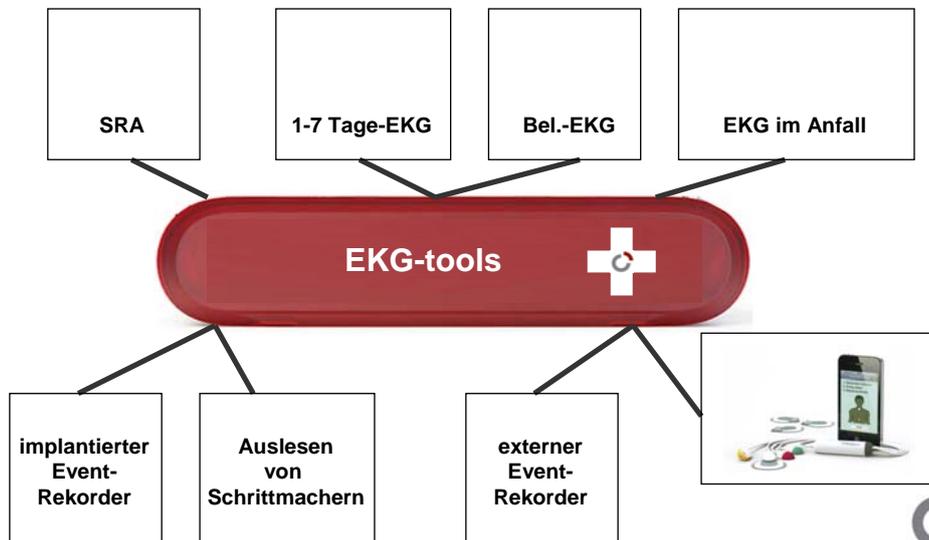
dioversion wurden ihre Gesichter mit einer Web-Kamera jeweils 15 Sekunden lang aufgenommen. Die Videoaufzeichnung war mit dem EKG als Referenz synchronisiert. Aus den videoplethymografischen Signalen ermittelten die Forscher dann mithilfe einer speziellen Software die Pulsfrequenz.

Die ersten Ergebnisse stimmen sie optimistisch, dass die Methode taugt: Mit einer Fehlerquote von 29 Prozent konnten damit Episoden von Vorhofflimmern entdeckt werden. Peter Overbeck

Cardio News 9/14



EKG-Diagnostik bei Rhythmusstörungen



VHF-Suchdiagnostik: 12 Kanal-Anfalls-EKG

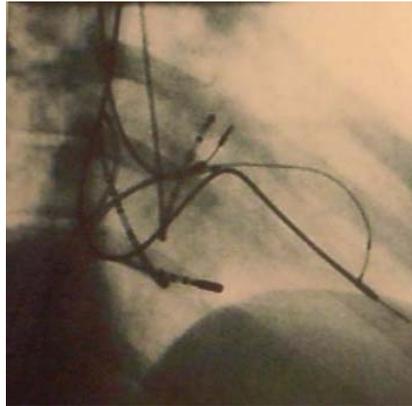


- für iPhone und iPad
- über 4 Elektroden (EASI)
- 12-Kanal-EKG (plus V7 bis V9)

www.cardiosecur.com

Diagnostik bei Rhythmusstörungen

- EPU (elektrophysiologische Untersuchung)



Herzrhythmusstörungen

Gliederung:

- ✓ Bauplan der elektrischen Steuerung → EKG
- ✓ Symptome
- ✓ Diagnostik
- häufige Herzrhythmusstörungen
 - Kreislaufstillstand / Wiederbelebung / AED
 - Zusammenfassung

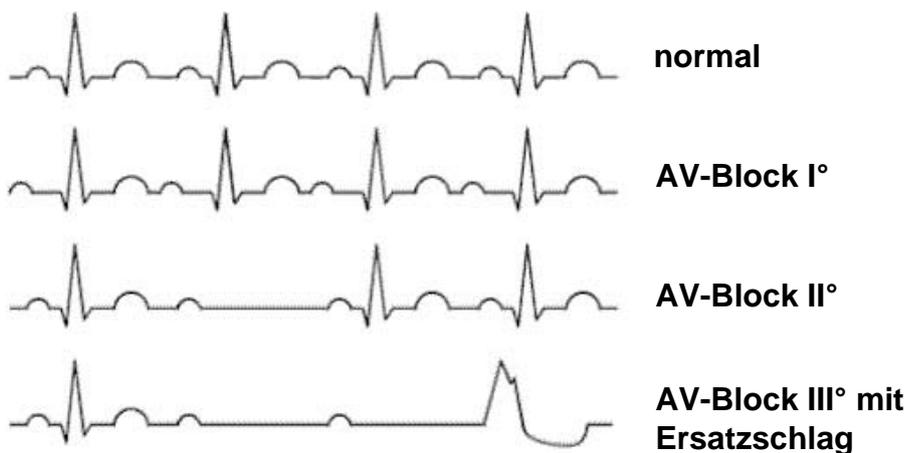


Häufige Herzrhythmusstörungen

- **Erregungsleitungsstörungen**
AV-Block
Schenkelblock (rechts, links)
WPW, AVNRT
-
- **Erregungsbildungsstörungen**
Extraschläge (80% der Bevölkerung)
Vorhofflimmern
Kammerflimmern



Erregungsleitungsstörungen

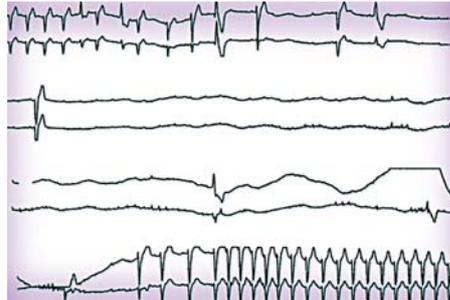


Schrittmacher gegen langsamen Puls



- 1-Kammer = 1 Kabel
- 2-Kammer = meist 2 Kabel
- starrfrequent
- frequenzadaptierend

Pause von 5 sec
im Bandspeicher-EKG



Erster Schrittmacher am Menschen

Arne Larsson erhält am 08.10.58 im Karolinska Hospital wegen AV-Block III den ersten Herzschrittmacher (200 Gramm, 5,5 cm Durchmesser).



83-jährig verstirbt er aus nicht-kardialer Ursache nach insgesamt 24 Aggregaten.



Erregungsleitungsstörungen

Sinusknoten →

AV-Knoten →

← 2 Tawaraschenkel

WPW, AVNRT

Schenkelblock

AVNRT AV-Node Reentry-Tachykardie

Adrekar iv

→ Do., 02.04.2015, hr-fernsehen, 18.50 Uhr

Häufige Herzrhythmusstörungen

✓ Erregungsleitungsstörungen

AV-Block

Schenkelblock (rechts, links)

WPW, AVNRT

• Erregungsbildungsstörungen

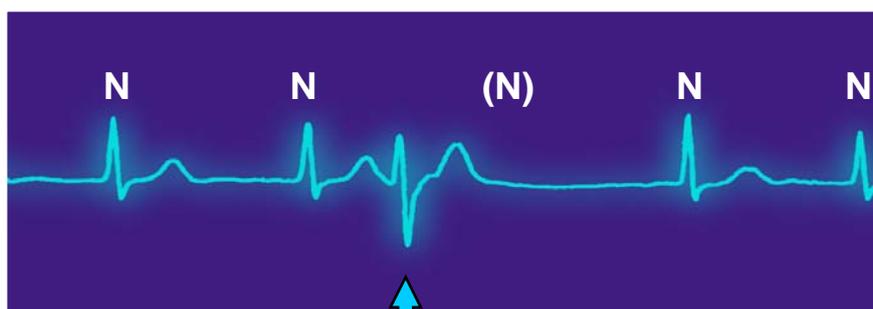
Extraschläge (80% der Bevölkerung)

Vorhofflimmern

Kammerflimmern



Erregungsbildungsstörungen



einzelne (ventrikuläre) Extrasystole



Wie kann ich harmloses von gefährlichem Herzstolpern unterscheiden?

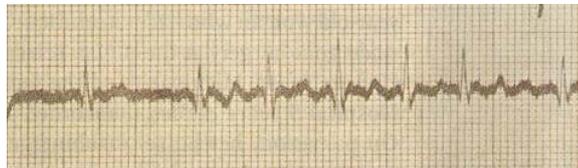
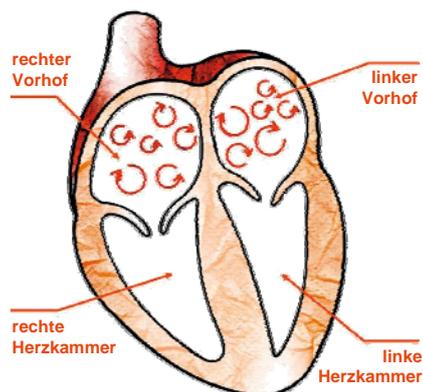
Harmlos: - Tritt in Ruhe auf,
verschwindet unter Belastung

Gefährlich: - Tritt erst unter Belastung auf,
in Ruhe nicht zu erkennen

→ exakte Klärung jedoch durch den Kardiologen!



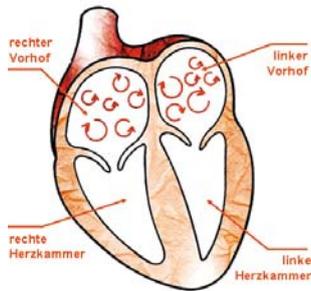
Erregungsbildungsstörungen



Vorhofflimmern
syn: absolute Arrhythmie



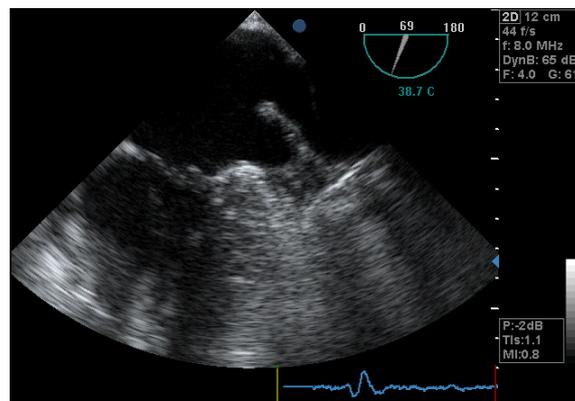
Auslösung von Herzrhythmusstörungen durch „elektrisch instabile Herzmuskelzellen“



Oskar verwandelt im Film „Die Blechtrommel“ mit Hilfe seiner Trommel den geordneten Reih-und-Glied-Aufmarsch (= Sinusrhythmus) in eine chaotische Tanzveranstaltung (= Vorhofflimmern)



Ablagerungen im Kurveninneren von mäandrierenden Flüssen und flimmernden Vorhöfen



Schlaganfallrisiko aufgrund von Vorhofflimmern 5-fach erhöht



„Kryptogener“ Schlaganfall bei asymptomatischem, paroxysmalem Vorhofflimmern !!!

Schlaganfall droht auch bei stummem Vorhofflimmern

Bereits kurze und asymptomatische Episoden von Vorhofflimmern können bei Patienten, die zuvor keinerlei klinische Anzeichen für eine solche Arrhythmie boten, das Schlaganfallrisiko deutlich erhöhen.

Bei rund einem Viertel aller Schlaganfälle bleibt die Ursache ungeklärt. Bislang ist bei diesen „kryptogenen“ Schlaganfällen viel über einen Zusammenhang mit einem persistierenden Foramen ovale diskutiert worden. Ergebnisse einer neuen Studie sprechen dafür, dass auch asymptomatisches Vor-



Rein subklinisches Vorhofflimmern ist nicht leicht zu entdecken. Implantierte Schrittmacher können dabei helfen. © Allta/istock.com



Therapie von Vorhofflimmern

Blutverdünnung
(kein ASS !!!)



Pulmonalvenenisolation
(Kryoablation)



Frequenzkontrolle
(VHF akzeptieren)



Betablocker
(Digitalis)

ca. 1 Mio.



Kreislaufstillstand durch Kammerflimmern



...an der Nidda, Pfingstsonntag 2006



Herzrhythmusstörungen – was ist das ?

Gliederung:

- ✓ Bauplan der elektrischen Steuerung → EKG
- ✓ Symptome
- ✓ Diagnostik
- ✓ häufige Herzrhythmusstörungen
- Kreislaufstillstand / Wiederbelebung / AED
- Zusammenfassung



Beherrschen die Deutschen die Wiederbelebung?

N. Teich¹
L. Engelmann²
D. Pfeiffer²

**Laienreanimation:
schlechte Kenntnisse in Deutschland**

*Resuscitation by laypersons: lack of knowledge of first-aid
measures in Germany*

Grundproblematik: Der plötzliche Herztod ist eine der häufigsten Todesursachen. In Deutschland überleben weniger als 10% aller Betroffenen eine kardiopulmonale Reanimation. Die Prognose eines Betroffenen wird wesentlich durch das Verhalten zufälliger Zeugen bestimmt.

Methode: Wir befragten in einer repräsentativen Bevölkerungsstichprobe 1007 (462 Männer, 545 Frauen, Altersmedian 39 Jah-

Background and objective: Sudden cardiac death is a leading cause of death. In Germany, only 10% of patients will survive reanimation. The prognosis is mainly determined by the first-aid skills of accidental witnesses.

Methods: The reaction of 1007 German-speaking adults (462 males, 545 females, median age 39 years) was investigated in an emergency scenario with symptoms of sudden cardiac death in

Originalien

DMW 130: 2759-2762 (2005)



Beherrschen die Deutschen die Wiederbelebung?

ERSTE HILFE
Laien trauen sich Reanimation nicht zu

In Deutschland fühlen sich viele Menschen mit Erster Hilfe bei einem Herzanfall überfordert. Nur in 18 Prozent solcher Notfälle trauten sich Laien Wiederbelebungsmaßnahmen zu, beklagt die Deutsche Gesellschaft für Anästhesiologie

te Hilfe bei einem Herzanfall sein kann“, erklärte Van Aken. Nach seiner Einschätzung fühlen sich viele Menschen überfordert, „weil sie fälschlicherweise an die stabile Seitenlage oder an eine Mund-zu-Mund-Beatmung denken“.

Mit Plakaten, Werbespots und Unterricht an Schulen will die DGAI zusammen mit dem Bundesministerium für Gesundheit die Bevölkerung aufklären. Die auf fünf Jahre angelegte Aktion heißt „Prüfen – Rufen – Drücken“. Die Schlagworte stehen für die drei Schritte, die im Ernstfall beachtet werden müssen. So sei es zunächst wichtig, den Zustand des Betroffenen zu überprüfen. Danach müsse der Notarzt gerufen werden. Bis zu dessen



Foto: DRUCKWALD

DÄB vom
26. April 2013



Ungeeignete Wiederbelebungsmaßnahmen



Das Auspeitschen als Wiederbelebungsmaßnahme.

aus: Ahnefeld, W.: ADAC Luftrettung 2: 19-25 (2003)



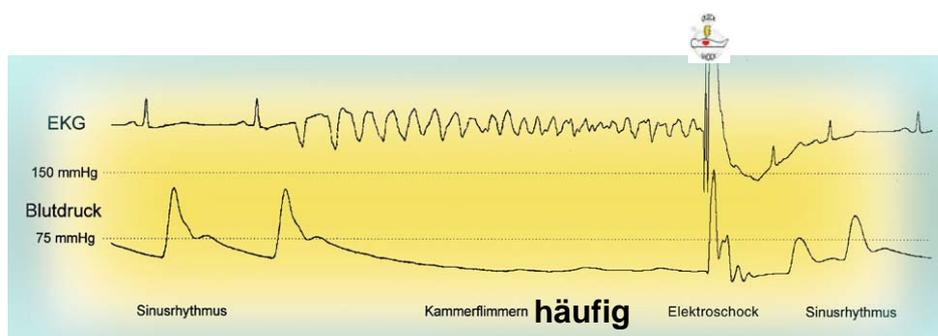
Was ist beim Kreislaufstillstand passiert ?



cerebraler
Sauerstoffmangel



Was ist beim Kreislaufstillstand passiert ?



cerebraler
Sauerstoffmangel



Wieviel Zeit bleibt, um bleibende Schäden durch O₂-Mangel zu verhindern ?

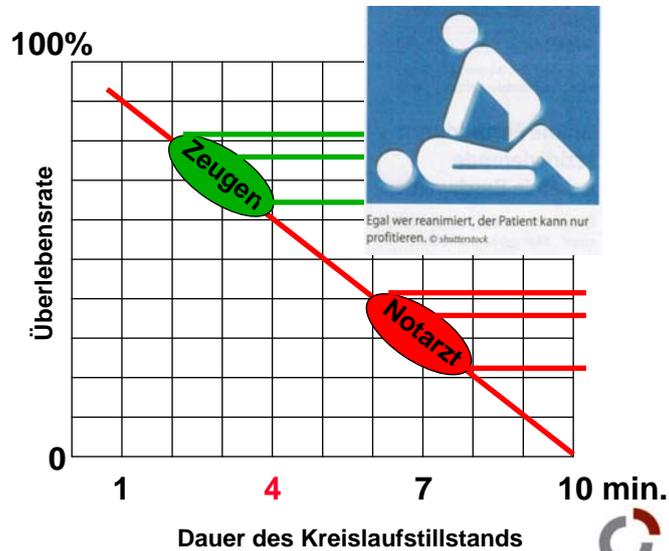
Spontaner Verlauf:

Anfängliche
Überlebensrate 90%

Nach 10 Min. ohne O₂
ist die Überlebens-
wahrscheinlichk. = 0

Abfall der
Überlebensrate pro
Minute etwa 10%

Nach 4 Minuten
Auftreten von
Hirnschäden



Herz-Lungen-Wiederbelebung



Dr. Th. Wendt, 1982

Kurse z.B. bei:

- DRK
- Johanniter
- ASB
- ...



Deutsche
Herzstiftung
www.herzstiftung.de

Was ist ein AED ? (automated external defibrillator)



Frankfurt



Athen



London



Lüneburg



Wie wende ich den AED an ?



Total einfach



Einziger Fehler: nichts tun



AED holen → AED öffnen → Anweisungen folgen



Herzrhythmusstörungen – was ist das ?

Gliederung:

- ✓ Bauplan der elektrischen Steuerung → EKG
- ✓ Symptome
- ✓ Diagnostik
- ✓ häufige Herzrhythmusstörungen
- ✓ Kreislaufstillstand / Wiederbelebung / AED
- Zusammenfassung



6 Entwicklungsstufen eines Laien, der sich mit dem Thema Herzrhythmusstörungen beschäftigt

- | | |
|--|---|
| 1. Das glückliche Stadium | Er weiß nichts von den Problemen. |
| 2. Das normale Stadium | Er sieht, dass es Probleme gibt, die er nicht versteht. |
| 3. Das optimistische St. | Jetzt glaubt er, alles zu verstehen. |
| 4. Das depressive Stadium | Er hat den Eindruck, nichts mehr zu verstehen. |
| 5. Das Stadium der Selbstbefriedigung | Er versteht nichts, aber er hat für alles eine Erklärung. |
| 6. Ideales Stadium, für das bislang kein Anwärter gefunden wurde | Er versteht alles und kann alles erklären. |



Keine Angst vor der Wiederbelebung



Egal wer reanimiert, der Patient kann nur profitieren. © shutterstock



Wenn der Takt nicht stimmt.

Frankfurt, 03. Februar 2015



- > www.prof-wendt.de
- > Publikationsverzeichnis
- > Handouts von Vorträgen
- > Wenn der Takt nicht stimmt.



Kardiocentrum Frankfurt

