

# TACHYKARDE HERZRHYTHMUSSTÖRUNGEN

## DEFINITION

**Tachykarde Herzrhythmusstörung:** Herzrhythmusstörung mit einer Herzfrequenz > 100/min

## URSACHEN

- Medikamente (Betasympathomimetika, Theophyllin, Nitrate, Anticholinergika, etc.), Stimulantien/Drogen (Alkohol, Koffein, Kokain, Amphetamine, etc.)
- Elektrolytstörung (Hypokaliämie, Hypokalzämie, Hypomagnesiämie, etc.)
- Ischämie (z.B. als Reperfusionarrhythmien bei akutem Myokardinfarkt)
- Sympathikusaktivierung (Angst, Stress, Schmerzen, körperliche Betätigung, Hypoglykämie, Hyperthermie, Anämie, Hypovolämie, Substanz-Entzug, etc.)
- Extrakardiale Akuterkrankung (Lungenarterienembolie, Hyperthyreose, Phäochromozytom, etc.)
- Infektion/Infiltration/Autoimmun (Myokarditis, Sarkoidose, Amyloidose, etc.)
- Strukturelle kardiale Pathologien (akzessorische Leitungsbahnen, Narben, Fibrosierungen, Vitien, Kardiomyopathien, etc.)
- Long-QT-Syndrom (angeboren oder erworben)
- Nach kardialen Interventionen (z.B. atriale Tachykardien nach Pulmonalvenenisolation), bei Schrittmacherfehlfunktion

## SYMPTOME

- Asymptomatisch
- Symptomatisch **ohne** Anzeichen für Lebensgefahr (= Patient stabil): z.B. Palpitationen, Unruhegefühl, Belastungsdyspnoe
- Symptomatisch **mit** Anzeichen für Lebensgefahr (= Patient instabil):
  - Schock (systolischer Blutdruck < 90 mmHg mit Symptomen erhöhter sympathischer Aktivität und verminderter zerebraler Durchblutung)
  - Synkope
  - Myokardiale Ischämie (Angina pectoris und/oder ischämietypische EKG-Veränderungen)
  - Schwere Herzinsuffizienz (Linksherzversagen mit Lungenödem oder Rechtsherzversagen mit erhöhtem jugular-venösen Druck)

## DIAGNOSTIK

- Ersteindruck + ABCDE + Vitalparameter (RR, Puls, SpO<sub>2</sub>, AF, Temperatur)
- 1-2x venöser Zugang
- Venöse BGA (pH? pCO<sub>2</sub>? BE? E'lyte? Glukose? Laktat?)
- Labor (BB, CRP, E'lyte inklusive Magnesium, NW, TSH, ggf. Troponin, NT-proBNP, D-Dimere, Gerinnung)
- 12-Kanal-EKG (Schmal- oder Breitkomplextachykardie? Regelmäßig oder unregelmäßig? Ischämiezeichen? Zeichen für Elektrolytstörungen?)
- Anamnese (Symptome? Symptombeginn? Trigger? Palpitationen? Schwindel? Synkope? AP? Dyspnoe? Medikamente? Vorerkrankungen, insbesondere kardial?)
- Körperliche Untersuchung (Vigilanz? Rekap-Zeit? Hinweise für kardiale Dekompensation? Sternotomienarben? Struma? Endokrine Orbitopathie?)
- ggf. POCUS (VCI? Pulmonale B-Linien? Pleuraergüsse? LV-EF? Wandbewegungsstörungen? Rechtsherzbelastungszeichen? Perikarderguss?)

### Wichtige Fragen klären:

1. Handelt es sich um eine Sinustachykardie oder Tachyarrhythmia absoluta als "Bedarfstachykardie"? (s. SOP Vorhofflimmern)
2. Ist der Patient stabil oder instabil? (s. Symptome)
3. Handelt es sich um eine Breit- oder Schmalkomplextachykardie?
4. Ist die Tachykardie regelmäßig oder unregelmäßig?

! Frühzeitige Rücksprache mit Kardiologie und Überwachungsstation (IMC/ICU) bei instabilen Patienten!

# TACHYKARDE HERZRHYTHMUSSTÖRUNGEN

## THERAPIE

### Allgemeinmaßnahmen

- Stabilisierung der Vitalfunktionen gemäß ABCDE-Schema
- Ursachen beheben (Elektrolytstörungen behandeln, PCI bei Myokardinfarkt, etc.)
- Bei Anzeichen für Lebensgefahr (= Patient instabil): Sofortige elektrische Kardioversion (s. Anleitung S.3)
- Keine Anzeichen für Lebensgefahr (= Patient stabil): medikamentöse Therapie, falls frustran: ggf. elektrische Kardioversion

### Spezifische Therapie

#### • Sinustachykardie

- Kausale Therapie (z.B. Volumenmangel ausgleichen, Glukose bei Hypoglykämie, adäquate Analgesie, Entzug behandeln, LAE behandeln)
- Nur in Ausnahmefällen bei symptomatischer inadäquater Sinustachykardie: Ivabradin und/oder Betablocker

#### • Vorhofflimmern/Vorhofflattern (+ ggf. Schenkelblock, falls sicher nachgewiesen)

- s. SOP Vorhofflimmern

#### • Supraventrikuläre Tachykardie (= SVT): z.B. AVNRT, AVRT (+ ggf. Schenkelblock, falls sicher nachgewiesen)

- Modifiziertes Valsalva-Manöver gemäß REVERT-Trial (Patient soll in 30° Oberkörperhochlagerung 15 s in 10 ml Spritze mit maximaler Kraft pusten, dann Kopfteil rasch flach stellen und Füße des Patienten passiv 45° für 15 s anheben)

- Falls frustran: Adenosin (Adrekar®): 6 mg (12,18 mg) über großen, proximalen Zugang schnell i.v. (Defibrillationsbereitschaft!)

- Vorsicht bei Asthma Bronchiale

- Patienten vor Adenosin-Gabe über potentiell unangenehmes Gefühl ("wie wenn Herz stehenbleibt") aufklären und beruhigen

- Merke: Während Valsalva-Manöver oder Adenosin-Gabe stets 12-Kanal-EKG-Rhythmusstreifen schreiben!

#### • AVRT (z.B. WPW-Syndrom) + Vorhofflimmern (= "Fast Broad Irregular"-Tachykardie)

- Elektrische Kardioversion
- Medikamente, die die AV-Knoten-Überleitung bremsen sind kontraindiziert: Adenosin, Betablocker, Digitalis, Verapamil!

#### • Ventrikuläre Tachykardie (= VT) oder unklare regelmäßige Bretkomplextachykardie

- Elektrische Kardioversion (s. Anleitung S. 3) und/oder
- Amiodaron (Cordarex®): 300 mg (≈ 2 Ampullen) in 250 ml G5%-Lösung über 10 bis 60 min. i.v. oder  
Kontraindikationen: Schilddrüsenerkrankung, Jodallergie, Hypokaliämie, QTc-Zeit-Verlängerung

#### • Torsade-de-Pointes-Tachykardie

- Elektrische Kardioversion (s. Anleitung S. 3)
- 2 g Magnesium (≈ 4 ml 50% Magnesiumsulfat in 50 ml NaCl 0,9%) als Kurzinfusion über 10 min. i.v., ggf. wiederholen
- Kaliumsubstitution (Ziel: 4,5 mmol/l): s. SOP Hypokaliämie
- QTc-Zeit-verlängernde Medikamente (u.a. Erythromycin, Clarithromycin, Antidepressiva, Haloperidol, Antihistaminika) absetzen
- Keine Amiodarongabe (QTc-Zeit-Verlängerung)!
- ggf. herzfrequenzsteigernde Maßnahmen (z.B. Atropin, Pacing, Zielfrequenz > 90/min), sobald Sinusrhythmus hergestellt

## MERKE

- Einer Sinustachykardie liegt fast immer eine akute behandelbare Ursache zugrunde (→ kausale Therapie, keine Frequenzkontrolle!)
- Bretkomplextachykardien bis zum Beweis des Gegenteils als ventrikuläre Tachykardie werten und behandeln
- Bei kardialer Vorerkrankung Bretkomplextachykardie zu > 90 % VT

Quellen: Deutscher Rat für Wiederbelebung – German Resuscitation Council e.V. (GRC). Reanimation 2021 – Leitlinien kompakt 1. Auflage 2021, S. 60 f. – Chin A et al. An approach to the patient with a suspected tachycardia in the emergency department. *S Afr Med J.* 2016 Mar;106(3):246-50. – Long B et al. Best Clinical Practice: Emergency Medicine Management of Stable Monomorphic Ventricular Tachycardia. *J Emerg Med.* 2017 Apr;52(4):484-492. – Brugada J et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia. The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur Heart J.* 2020 Feb 1;41(5):655-720. – Appelboom A et al. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial. *Lancet.* 2015 Oct 31;386(10005):1747-53. – Akshay Gupta et al. Current concepts in the mechanisms and management of drug-induced QT prolongation and torsade de pointes. *Am Heart J.* 2007 Jun;153(6):891-9. – Zeppenfeld K et al. 2022 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death. *Eur Heart J.* 2022 Oct 21;43(40):3997-4126. – Fachinformationen der genannten Arzneimittel, Stand 12/22.

# TACHYKARDE HERZRHYTHMUSSTÖRUNGEN

## DISPOSITION

Bekanntes VHF/SVT und Konversion in Sinusrhythmus

Erstdiagnose VHF/SVT

→ Ambulantes Procedere erwägen (s. SOP VHF)

→ Stationäre Aufnahme (zur weiteren Diagnostik)

Ventrikuläre Tachykardie (auch wenn terminiert)

Hämodynamisch instabil (unabhängig von Art der Rhythmusstörung)

→ i.d.R. Überwachungsstation (IMC/ICU)

→ Überwachungsstation (IMC/ICU)

## ANLEITUNG ZUR ELEKTRISCHEN KARDIOVERSION

### Periprozedurales Management

- O<sub>2</sub>-Gabe via Maske mit Reservoir (z.B. 12 l O<sub>2</sub>) + kontinuierliches Monitoring (RR, Puls, SpO<sub>2</sub>)
- Analgosedierung: z.B. 2-3 mg Midazolam (Dormicum®) und 3,75 mg Piritramid (Dipidolor®) i.v. vor elektrischer Kardioversion (Ausnahmen: Periarrest, kritisch instabile Patienten bei denen Aufziehen/Wirkeintritt der Analgosedierung zu lange dauert; hier Analgosedierung nach eCV) oder 0,5 mg/kg ideales KG Propofol mono (bei stabilen Patienten) + 30 mg Boli titriert (bis Liedreflex erloschen)

### Patches und EKG-Elektroden anbringen

- Anterior-Posterior oder Anterior-Lateral ("Reanimations-Position"), bei SM-Trägern > 8 cm Sicherheitsabstand zum Device
- 3-Kanal-EKG des Defibrillators anbringen (ansonsten keine elektrische Kardioversion möglich)

### Joulezahl wählen, "synchronisieren" drücken und richtige Ableitung wählen

- Nun sollte jede R-Zacke vom Defibrillator registriert werden (sichtbar an gestrichelten Linien durch QRS-Komplex)
- Empfohlene Joulezahl:
  - Vorhofflimmern: maximal verfügbare Energie z.B. 270 Joule
  - Vorhofflattern oder SVT: 70-120 Joule
  - Ventrikuläre Tachykardie: 120-150 Joule

### Laden, "alles weg vom Patienten, Schock", Schockabgabe

- CAVE: Bei bei manchen Geräten muss vor jeder erneuten eCV wieder "synchronisieren" gewählt werden (sonst Defibrillation!)

12-Kanal-EKG zur Dokumentation des Sinusrhythmus bei erfolgreicher elektrischer Kardioversion

# TACHYKARDE HERZRHYTHMUSSTÖRUNGEN

## DIAGNOSTISCHER ALGORITHMUS

modifiziert nach Chin et al. 2016, GRC-Reanimationsguidelines 2021, ESC Guidelines Supraventrikuläre Tachykardien 2019 und Ventrikuläre Tachykardien 2022

