

Pyramide II

Empfehlungen zu Krankheits- und Zustandsbildern im Rettungsdienst

Herzrhythmusstörungen

Stand vom: 03.12.2016

Grundlagen und Stand der Technik

1. Einführung und Definition

1.1. Auffindesituation

Patienten mit Herzrhythmusstörungen können völlig beschwerdefrei sein oder mit Beschwerden aller Schweregrade bis hin zur Reanimationspflicht rettungsdienstliches Handeln erfordern. Auch bei Patienten mit Herzrhythmusstörungen ist die Unterscheidung zum Beispiel einer Erfordernistachykardie versus einer symptomatischen Tachyarrhythmie präklinisch schwierig.

1.2. Erkennungsmerkmale

Herzrhythmusstörungen können Palpitationen, Herzrasen, Unruhe, Beschwerden einer Linksherzinsuffizienz oder Rechtsherzinsuffizienz, retrosternaler Druck. Rhythmusstörungen können einen Schock selbst verursachen oder Schockbedingt sein. Herzrhythmusstörungen treten auch im Zusammenhang mit anderen Erkrankungen wie Akutes Koronarsyndrom, Elektrolytstörungen, Cor pulmonale, COPD, Schilddrüsenfunktionsstörungen, Vergiftungen u.a.m. auf. Sie können zuverlässig durch ein 12 – Kanal – EKG und Brustwandmonitoring diagnostiziert und dokumentiert werden.

Eine Behandlungspflicht entsteht für den nichtnotärztlichen Rettungsdienst nur bei vorhandener Kreislaufinstabilität (bewusstlos, Schock mit systol RR unter 90 mm Hg, Lungenödem, pektanginöse Beschwerden).

1.3. Definition

Definition tachykarder Herzrhythmusstörungen:

Tachykardie: Herzfrequenz (HF) > 100/min (keine Behandlung)
Exzessive Tachykardie: Herzfrequenz(HF)>150/min(Behandlung bei Insuffizienzzeichen)

Tachykardien mit schmalem QRS-Komplex und regelmäßigem RR-Intervall:

- Sinustachykardie
- atriale Tachykardie
- AV - Knotentachykardie
- Tachykardie bei Vorhofflattern

Tachykardien mit schmalem QRS-Komplex und unregelmäßigem RR-Intervall:

- Tachyarrhythmie bei Vorhofflimmern

Tachykardien mit breitem QRS-Komplex:

- ventrikuläre Tachykardie (monomorph und polymorph)
- Torsade-de-pointes-Tachykardie
- Kammerflattern
- supraventrikuläre Tachykardie mit funktionellem Leitungsblock

Tachykardie mit verbreitertem QRS-Komplex ist in der Notfallmedizin bis zum Beweis des Gegenteils als eine VT anzusehen und als solche zu behandeln.

Definition bradykarde Herzrhythmusstörungen:

Bradykardie: Herzfrequenz (HF) < 60 Schläge/Minute (keine Therapie)
Exzessive Bradykardie: Herzfrequenz (HF) < 40 Schläge/Minute (Therapie bei Instabilität)

Bradykarde Rhythmusstörungen:

- Sinusbradykardie
- AV-Block II-III°
- intoxikationsbedingte Bradykardie

2. Einschätzung und Beurteilung (inkl. Anamnese)

Sofern es sich tatsächlich um eine Herzrhythmusstörung mit einer dadurch verursachten Kreislaufinstabilität handelt, soll nach dem ABCDE Schema vorgegangen werden. Erwächst aus einem C Problem eine vitale Gefährdung des Patienten, so ist die Lösung des C Problems vorzuziehen, sofern es unverzüglich abstellbar ist. Zum Beispiel bei beobachteten Kammerflimmern die sofortige Defibrillation oder bei einer Tachykardie durch eine stillbare Blutung die Unterbindung derselben.

Bei Kreislaufinstabilität ist stets (wie bei Reanimation) nach reversiblen Ursachen zu fahnden und diese nach Möglichkeit abzustellen.

In der Anamnese sollte beispielsweise nach dem SAMPLER-Schema erfragt werden, ob Allergien oder Unverträglichkeiten vorliegen, welche Vormedikation und Vorerkrankungen, insbesondere welche vorbestehenden Herzerkrankungen bei dem Patienten bekannt sind.

3. ABCDE (inkl. Untersuchung)

A – Airway

Ist der Atemweg frei? Gibt es Schnappatmung? Bei verdächtigen Atemgeräuschen (z.B. Stridor) freimachen und Freihalten der Atemwege.

Assistierte oder kontrollierte Beatmung mit supraglottischer Atemwegshilfe oder endotrachealer Intubation durch Notarzt.

B – Breathing

Vollständige Untersuchung nach Schema durch Auskultation (Rasselgeräusche? Lungenödem? Atemgeräusche beidseits hörbar?), Messen der O₂ Sättigung, Sauerstoffgabe bei Atemnot oder Sättigung unter 94%

C – Circulation

Untersuchung durch Herzauskultation, Pulskontrolle, Blutdruckkontrolle, Brustwandmonitoring und 12 – Kanal EKG, Untersuchung auf Schocksymptome bzw. Kreislaufinsuffizienz. Bei Insuffizienzzeichen sind ein lückenloses Monitoring und die Schaffung eines stabilen venösen Zugangs erforderlich.

D – Disability

Synkopen oder Bewusstseinsstörungen sind wichtige Hinweiszeichen einer Kreislaufinsuffizienz. Das C Problem muss gelöst werden. Die Vitalfunktionen sind zu sichern.

E – Exposition/Environment

Bei etwaigen Hinweisen auf eine Intoxikation oder Hypothermie sollen diese Hinweise dokumentiert und entsprechend reagiert werden. (Vermeidung Wärmeverlust, Erhalt der Vitalfunktionen)

4. Management

Herzrhythmusstörungen sind nur bei Insuffizienzzeichen durch den nichtnotärztlichen Rettungsdienst behandlungsbedürftig. Eine Elektrotherapie ist nur bei sicher bewusstlosen oder notärztlich analgosedierten Patienten zulässig.

4.1. Maßnahmen-Management - verfügbare Maßnahmen

Bei entsprechender Indikation stehen eine medikamentöse Behandlungen und die Elektrotherapie (Defibrillation, Kardioversion und externer Schrittmacher) zur Verfügung.

4.1.1 Medikamentöse Therapie

Metoprolol, Atropin und Verapamil stehen zur Verfügung. Auf die ebenfalls anwendbaren Medikamente Amiodaron und Adrenalin wird hingewiesen. Diese Medikamente sind von der Arbeitsgruppe Reanimation dargestellt.

4.1.1.1. Metoprolol (z.B. Beloc® 5mg/5ml i. v. Injektionslösung)

Indikation: Tachykardien mit schmalem QRS-Komplex

Applikationsform: intravenös

Dosierung (für den Rettungsdienst): 2,5 mg initial, Repetition nach 5 min. wenn erforderlich, max. 5 mg

Relevante Kontraindikationen und Anwendungsbeschränkungen:

- Hypotonie, Schock (RR<90mmHg systolisch)
- Bradykardie
- Allergie
- AV – Block Grad II und III
- pAVK in höhergradigen Stadien
- Asthma bronchiale
- hämodynamisch instabiler Myokardinfarkt

Mögliche relevante Nebenwirkungen und deren Therapie:

- Blutdruckabfall (Schockbehandlung)
- Bradykardie (Adrenalin je nach Schwere)
- Übelkeit/Erbrechen
- Bronchospastik (Inhalationstherapie)
- AV – Überleitungsstörungen (Atropin je nach Schwere)
- Dyspnoe (symptomatisch/ Inhalationstherapie je nach Schwere)

4.1.1.2. Atropin (z.B. Atropinsulfat B. Braun 0,5 mg/ml Injektionslösung)

Indikation: bradykarde Herzrhythmusstörungen (Sinusbradykardie, AV-Blöcken)

Applikationsform: intravenös

Dosierung (für den Rettungsdienst): 0,5mg, Repetition alle 3-5 min., max. 3mg i. v. (kompletter Vagusblock)

Relevante Kontraindikationen und Anwendungsbeschränkungen:

- Glaukom
- Tachyarrhythmien
- Ileus
- Myasthenia gravis
- akutes Lungenödem

Mögliche relevante Nebenwirkungen und deren Therapie:

- Bradykardie bei zu kleiner Dosis (0,1-0,2mg i.v.) (Adrenalin je nach Schwere)
- Tachykardie
- Mundtrockenheit
- Übelkeit, Erbrechen

- zentralvenöse Störungen wie Schwindel, Unruhe, Erregung, Halluzinationen, Krämpfe, Delir, komatöse Zustände (Gabe von Anticholinum, Physostigmin)
- Akkommodationsstörungen
- Abnahme der Schweißdrüsensekretion (Rötung der Haut, Wärmestau)
- Miktionsbeschwerden

4.1.1.3. Verapamil (z.B. 5 mg/2 ml Injektionslösung)

Indikation: Sinustachykardie, tachykardes Vorhofflimmern (schmale QRS-Komplexe)

Applikationsform: intravenös

Dosierung: 2,5-5 mg langsam i. v.

Relevante Kontraindikationen und Anwendungsbeschränkungen:

- schwere Herzkreislaufinsuffizienz
- Erregungsleitungsstörungen (AV-Block)
- Hypotonie
- gleichzeitige Gabe von Betablockern
- WPW-Syndrom

Mögliche relevante Nebenwirkungen und deren Therapie:

- Bradykardie (Adrenalin je nach Schwere)
- AV-Block
- Blutdruckabfall (Schockbehandlung)

4.1.2. Elektrotherapie bei tachykarden Rhythmusstörungen:

Bei hämodynamisch instabilen Patienten (s.o.) erfordert beim bewusstlosen oder notärztlich analgosedierten Patienten die sofortige, synchronisierte elektrische Kardioversion. Dabei gilt die Indikation:

Lebensbedrohliche Tachykardie mit Bewusstlosigkeit und RR < 90 mmHg und HF > 160 zum Beispiel durch Vorhofflattern, Vorhofflimmern

Kontraindikation: Kammerflimmern oder RR > 90 oder HF < 160 oder nicht bewusster Patient

Dosierung nach ERC Leitlinie 2015:

- Kammertachykardie (Breitkomplex-Tachykardie) / Vorhofflimmern (VHF) .120J -150J - 200J
- Vorhofflattern (VHfI) und Supraventrikuläre Tachykardie (SVT) ...70J - 120J - 150J - 200J

4.1.3. Elektrotherapie bei bradykarden Rhythmusstörungen:

Die Anlage eines transkutanen Schrittmachers erfolgt bei hämodynamisch instabiler Kreislaufsituation (s.o.), wenn die medikamentöse Therapie erfolglos war.

Für eine erfolgreiche transkutane Schrittmacherstimulation ist die richtige Platzierung der Elektroden wichtig. Dabei wird die linksthorakale Elektrode über dem Herz platziert, die 2. Elektrode dorsal unterhalb der Skapula in Höhe der vorderen Elektrode aufgeklebt.

Die Stimulation erfolgt unter durch Notfallsanitäter nur bei bewusstlosen oder notärztlich analgosedierten Patienten.

Indikation: Lebensbedrohliche / instabile Bradykardie und HF < 40 / min und RR syst. < 90 mmHg und Bewusstlosigkeit

Kontraindikation: keine Instabilitätszeichen oder nicht bewusstloser Patient

Stromstärke / Frequenz:

40 - 100 mA

60—80 /Minute

Demand - Betrieb

Bei hämodynamisch instabilen, aber nicht bewusstlosen Patientensollte sollte der Notfallsanitäter eine medikamentöse Therapie anwenden. Dabei sollte jedoch nie mehr als ein Antiarrhythmikum verwendet werden.

4.2. Alternativen

Bei andauernden Rhythmusstörungen sollte erneut nach reversiblen Ursachen gesucht und diese behoben werden (s. Arbeitsgruppe Reanimation und Schock).

Zu dargestellten Medikamenten ist die Anwendung von Amiodaron und Adrenalin bei entsprechender Indikation vorstellbar. Diese Medikamente wurden in anderen Arbeitsgruppen abgehandelt (s. dort). Perspektivisch könnte die Anwendung von Noradrenalin und Dobutamin sinnvoll sein, diese sind jedoch nicht im Pyramidenprozess eingebunden und stehen derzeit nicht in Rede.

4.3. Unterstützungsmanagement

4.3.1. Kompetenz Unterstützung

Die wichtigste Kompetenzunterstützung erhält der Notfallsanitäter durch den Notarzt. Telemedizinprojekte können in Zukunft dem Notfallsanitäter vor Ort bei komplizierten Fragestellungen behilflich sein, sind jedoch zurzeit nicht bundesweit etabliert.

4.3.2. Personal Unterstützung

Die wichtigste Personalunterstützung ist der Notarzt, der bei instabilen Vitalfunktionen regelmäßig rechtzeitig nachzualarmieren ist. Bei einem hohen technischen Aufwand sollte im Ermessen der Kräfte vor Ort eine Tragehilfe angefordert werden.

4.3.3. Material Unterstützung

Jeder RTW soll so ausgestattet sein, dass er autonom jede Rhythmusstörung beherrscht. Bei technischem Ausfall sollte ein weiterer RTW alarmiert werden, sofern NEF/Notarzt nicht fristgerecht zur Verfügung stehen.

4.4. Risiko-Management

Jede Form von Herzrhythmustherapie kann zu unerwünschten Nebenwirkungen bis hin zur Reanimation führen. Ein schonender Umgang mit dem Patienten und ein lückenloses Monitoring und Dokumentation sind unverzichtbar.

Bei der Behandlung einer Tachykardie oder Tachyarrhythmie kann selbst bei aller größter Sorgfalt zum Verkennen einer Bedarfstachykardie präklinisch führen. Eine Reanimationssituation mit ungewissem Ausgang ist dann zu befürchten.

Im Gegensatz dazu ist nicht ausgeschlossen, dass ein Patient beispielsweise unter Schrittmacherbehandlung wieder erwacht. Hier erreicht die Behandlung die Grenze des Pyramidenprozesses. Es steht die Frage, ob dann wirklich der Schrittmacher abzuschalten ist oder eine Sedierung auch durch Notfallsanitäter erfolgen soll. Es sollte geprüft werden, ob bei dann stabilen Blutdruckverhältnissen eine Sedierung durch Notfallsanitäter erfolgen kann. Eine Sedierung bei kreislaufinstabilen Patienten sollte konsequent abgelehnt werden.

4.5. Zwischenfall-Management

Beim Auftreten von Komplikationen aller Art ist situationsadäquat auf die neue Lage zu reagieren. Bei jedem Zwischenfall steht der Erhalt stabiler Vitalfunktionen des Patienten im Mittelpunkt. (s. auch Reanimation, ACS) Unverzüglich ist der (möglicherweise noch auf Anfahrt befindliche) Notarzt zu informieren und die Zielklinik. Bei einem Zwischenfall ist genauestens zu dokumentieren und die Geräteprotokolle nach Möglichkeit zu sichern.

4.6. Krankenhaus-Zuweisungsmanagement

Der Patient sollte zum nächst gelegenen geeigneten Krankenhaus transportiert werden, das mindestens über eine Intermediate Care Einheit (IMC) verfügt. Patienten mit einem Kammerflimmern oder einem instabilen AKS sollten in eine Klinik mit permanent verfügbarem Linksherzkatheter eingewiesen werden. Die Zielklinik sollte rechtzeitig vorinformiert werden.

4.7. Verweis auf andere Pyramidenprozess-Empfehlungen

Auf die Arbeitsgruppen Reanimation, Schock, Atemnot und AKS wird hingewiesen.

5. Dokumentation

Die Dokumentation folgt z.B. dem MIND – Datensatz in seiner jeweils gültigen Fassung. Die Dokumentation durch ein 12 – Kanal – EKG vor und nach der Behandlung wird empfohlen. Bei Akutereignissen auch ein Monitorausdruck mit Rhythmuskurve und Vitalparametern. Die Sicherung der Gerätedatensätze im Zusammenhang mit den Protokollen sollte, wo immer möglich, erfolgen.

6. Kernaussagen

- Herzrhythmusstörungen treten häufig im rettungsdienstlichen Geschehen auf.
- Sie sind nur dann behandlungsbedürftig, wenn eine Kreislaufinstabilität auftritt.
- Eine Elektrotherapie durch Notfallsanitäter (Defibrillation, Kardioversion, Schrittmacher) darf nur am eindeutig bewusstlosen Patienten durchgeführt werden.

- Bei nicht bewusstlosen, aber Kreislauf instabilen Patienten ist die Anwendung von Medikamenten möglich.
- Bei der indikationsgerechten Behandlung von Herzrhythmusstörungen besteht ein hohes Risiko unerwünschter Nebenwirkungen. Es ist mit einer schlagartig einsetzenden Reanimationssituation zu rechnen.
- Herzrhythmusstörungen mit instabilen Vitalfunktionen sind eine Notarztindikation

7. Referenzen

1. S. Voglic, A. Gauss, R. Meierhenrich: Therapie bradykarder und tachykarder Herzrhythmusstörungen in der Notfallmedizin. Notfall Rettungsmed. 11: 283–293 (2008).
2. Trappe HJ, Brandts B, Weismueller P: Arrhythmias in the intensive care patient. Curr Opin Crit Care 9: 345–355 (2003).
3. Zipes DP, Camm AJ, Borggrefe M et al.: ACC/AHA/ESC 2006 guidelines for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force and the European Society of Cardiology Committee for Practice Guidelines (Writing Committee to Develop Guidelines for Management of Patients With Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death): Developed in Collaboration With the European Heart Rhythm Association and the Heart Rhythm Society. Circulation 114: e385–e484 (2006).
4. European Resuscitation Council - European Resuscitation Council (ERC) guidelines for resuscitation 2005 – Section 4. Adult advanced life support. Resuscitation (Suppl 1) 67: S39–S86 (2005).
5. Management of Patients with Atrial Fibrillation (Compilation of 2006 ACCF/AHA/ESC and 2011 ACCF/AHA/HRS Recommendations). A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines. J Am Coll Cardiol. 61(18):1935-1944 (2013).
6. Focused update of the ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation. An update of the 2010 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation Developed with the special contribution of the European Heart Rhythm Association. Eur Heart J. 33(21):2719-47 (2012).
7. Dick W, Lemburg P, Schildberg FW et al.: Anitarrhythmika: Einsatz in der Notfallsituation und bei der Behandlung des Herzkreislaufstillstandes. Notfall Rettungsmed 5: 165–172 (2002).
8. W. Jung B. Lüderitz ·Medizinische Universitätsklinik und Poliklinik Bonn;Empfehlungen für die präklinische Notfallmedizin: Akuttherapie tachykarder Herzrhythmusstörungen; Der Internist 39:142–151 (1998).
9. T. Lewalter B. Lüderitz;Medizinische Klinik und Poliklinik II, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität BonnArzneimitteltherapie der Herzrhythmusstörungen; Der Internist [Suppl 1] 41:S 22–S 33 (2000).
10. N. I. Nikolaou, H.-R. Arntz, A. Bellou et al. (2015) Das initiale Management des akuten Koronarsyndroms. Kapitel 8 der Leitlinien zur Reanimation 2015 des European Resuscitation

Council. Notfall Rettungsmedizin. <http://www.grc-org.de/leitlinien2015> (zuletzt geöffnet am 16.12.2016).