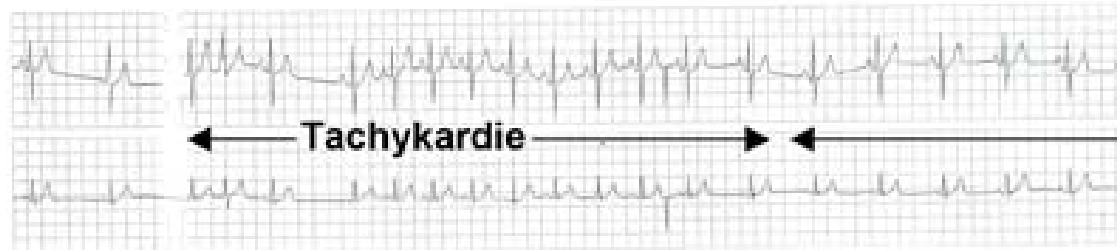
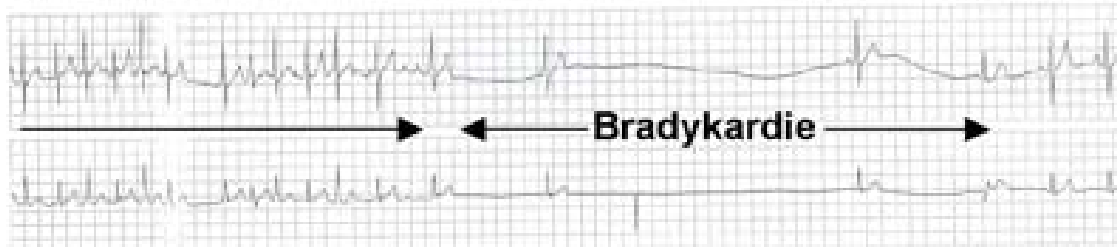
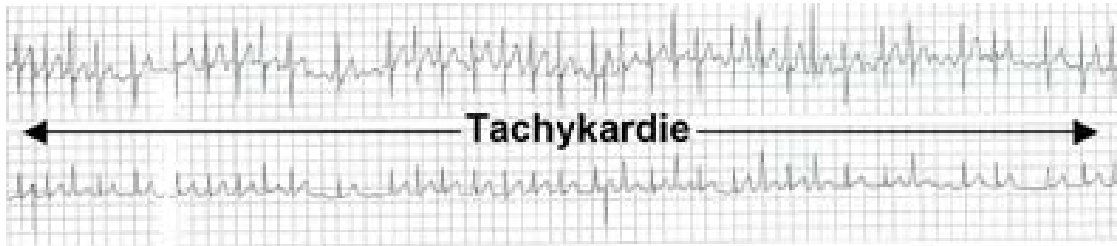


## Langsame (bradykarde) Arrhythmien

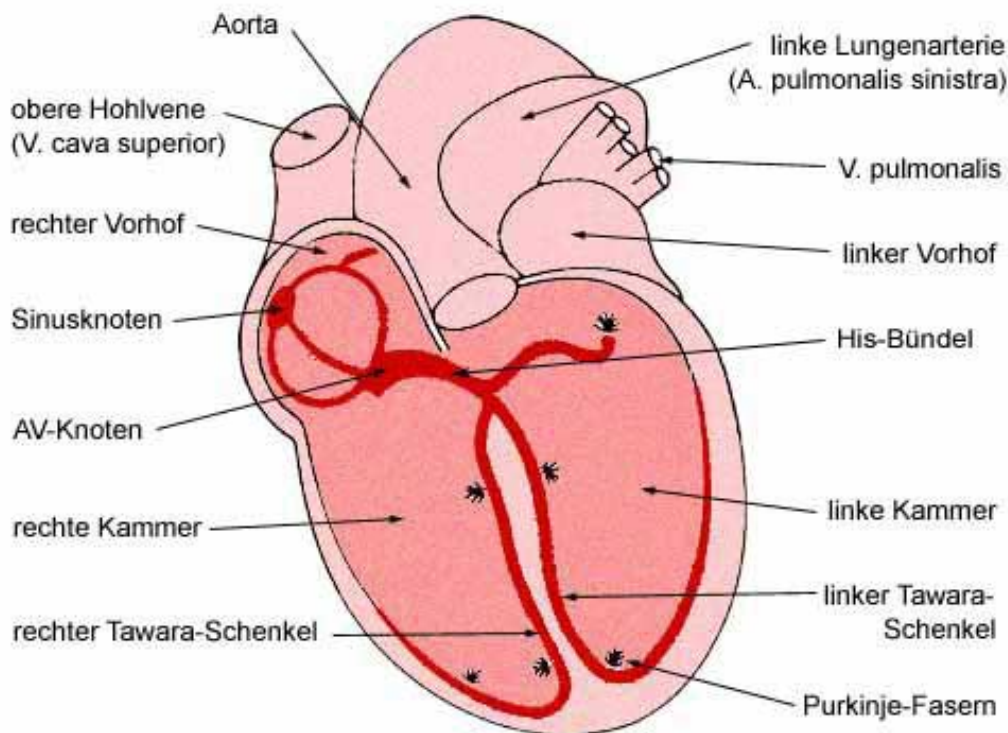
### Was versteht man unter bradykarden Arrhythmien?

Unter bradykarden Arrhythmien oder auch einfach Bradykardien werden sämtliche Rhythmusstörungen zusammengefasst, welche mit einer Kammerfrequenz von weniger als 60 Schlägen einhergehen. Bradykardien sind in der Regel durch eine Störung der normalen elektrischen Reizbildung (Syndrom des kranken Sinusknotens) oder einer Störung der Reizleitung, die den normalen Sinusimpuls im Herzen verteilen soll, bedingt.



### Wie funktioniert das normale Reizbildungs- und Reizleitungssystem?

Die Kammern des Herzens kontrahieren sich in fein abgestimmtem Zyklus, Schlag für Schlag. Diese Abstimmung erfolgt über elektrische Bahnen von spezialisierten Muskelfasern, dem so genannten Reizleitungssystem. Durch diese wird der Erregungsimpuls, welcher aus dem Schrittmacherzentrum des Herzens, dem so genannten Sinusknoten als feiner Strom ausgesendet wird, auf die Vorhöfe und von dort über die Verbindung zwischen den Vorhöfen und den Kammern, dem sog. Atrio-ventrikular-Knoten (AV-Knoten), auf die Kammer übergeleitet. Dort teilt sich die Leitung in 2 Schenkel, den rechten sowie linken Tawara Schwenkel, der sich seinerseits dann in den linken vorderen und linken hinteren Faszikel teilt. Diese enden mit vielen einzelnen Muskelfasern, den sog. Purkinje-Fasern direkt am Arbeitsmyokard. Auf allen Stufen dieses Leitungssystems kann es zu Störungen kommen.



### Welche Reizleitungsstörungen unterscheidet man?

Auf der Seite der Reizbildungsstörungen gibt es eigentlich nur das Syndrom des kranken Sinusknotens (SSS: sick sinus syndrome), welches dadurch gekennzeichnet ist, dass einzelne oder mehrere Impulse ausfallen (Sinuspause) oder dass permanent eine zu langsame Impulsbildung erfolgt (Sinusbradykardie). Häufig ist nur das Syndrom des kranken Sinusknotens auch mit der Unfähigkeit, die Frequenz unter Belastung zu steigern, vergesellschaftet (chronotrope Inkompetenz), was dann zu einer eingeschränkten physischen Belastbarkeit des Patienten führen kann.

### Welche Reizleitungsstörungen unterscheidet man?

Die häufigste Reizleitungsstörung ist ein Block in der Verbindung zwischen Vorhof und Kammer, der so genannte AV-Block. Ist die Leitung nur verlangsamt, so spricht man von einem erstgradigen AV-Block. Werden hingegen einzelne Erregungen nicht mehr auf die Kammer weitergeleitet, so handelt es sich um einen zweitgradigen AV-Block. Dabei kann der Block im AV-Knoten oder dicht unterhalb des AV-Knotens sein (Typ Mobitz I bzw. II). Ist der Unterbruch aber vollständig, so sprechen wir von einem drittgradigen Block. Eine zweite Gruppe sind die so genannten Schenkelblöcke. Wenn ein Schenkel nicht mehr leitet, so sprechen wir von einem Schenkelblock, je nachdem von einem Rechtsschenkelblock oder Linksschenkelblock. Sind zwei Schenkel und der AV-Knoten blockiert so nennen wir das einen dreifachen, also trifaszikulären Block. Wenn die Erregung nicht oder ungenügend vom Sinusknoten in den Vorhof übergeleitet wird, so handelt es sich um einen Sinoatrialen Block.

## **Was ist die Ursache von Reizleitungsstörungen?**

Bei einer Reizleitungsstörung sind die spezialisierten Muskelfasern nicht mehr funktionstüchtig. Die Schädigung kann durch eine Mangel durchblutung (Ischämie) z.B. nach durchgemachtem Herzinfarkt auftreten oder durch eine Herzmuskelentzündung (Myokarditis). Daneben können gewisse Infektionen das Reizleitungssystem einbeziehen und zu einer vorübergehenden oder dauernden Schädigung führen. Die häufigste Ursache besteht aber in einer altersbedingten Degeneration des Reizleitungssystems, die sich durch eine fortschreitende Fibrose desselben auszeichnet.

### **Wie werden Reizleitungsstörungen diagnostiziert?**

Die elektrische Erregung im Herzen kann mit standardisierten Messungen, der sog. Herzstromkurve, dem Elektrokardiogramm (EKG) aufgezeichnet werden. Die Erregung in den Vorhöfen kann dabei als kleine Welle (P-Welle) von derjenigen der Kammer (QRS-Komplex) abgegrenzt werden, womit Störungen der AV-Leitung durch eine Entkoppelung (Dissoziation) dieser Zacken einfach diagnostiziert werden können. Anhand der Form der Kurve der Kammererregung können die Schenkelblöcke erkannt werden. Die nur zeitweise auftretenden Störungen erfasst man in einer 24-Stunden-Aufzeichnung. Gelegentlich muss aber eine Herzstromkurve vom Herzzinnern abgeleitet werden, was heutzutage in Form einer elektrophysiologischen Untersuchung möglich ist.

### **Wie manifestieren sich Bradykardien klinisch?**

Ist die Leitung vollständig unterbrochen, so führt dies zu einer Verlangsamung oder zum kompletten Ausfall des regelmässigen Herzschlags. Dadurch kommt es zu einem schnellen Abfall des Herzzeitvolumens und damit auch des Blutdrucks. Dauert dieser Zustand über mehrere Sekunden an, so kommt es zu Schwäche, Schwindel, Schwarzwerden vor den Augen und letztendlich sogar Bewusstlosigkeit.

### **Wie werden Bradykardien behandelt?**

Eine gezielte Behandlung zur Verbesserung der Reizbildung bzw. Reizleitung gibt es nicht. Medikamente, welche eine vorgeschädigte Reizbildung / Reizleitung aber weiter verschlechtern (z.B. Digitalis, Betablocker, Verapamil, Diltiazem, Amiodaron, Antiarhythmika etc.) müssen aber unbedingt weggelassen werden. Wenn damit der Herzrhythmus nicht normalisiert werden kann oder wenn diese Medikamente aus anderen Gründen unverzichtbar sind, so muss in der Regel ein künstlicher Herzschrittmacher implantiert werden.