

## Die Rhythmus-/ Führungsstörungen

Sie stellen eine Störungsgruppe dar, welche das Erzeugungs- und Übertragungssystem der elektrischen Impulse umfasst, welches für die Herztätigkeiten erforderlich ist. Die elektrischen Erscheinungen gehen den mechanischen Erscheinungen voraus und lösen diese aus, welche als Ergebnis der Pumpfähigkeit des Herzens haben (die Herzkontraktion).

Die Übertragung der elektrischen Impulse erfolgt mittels der spezialisierten Zellen auf der Ebene der Vorhöfe und Herzkammern. Die spezialisierten Zellen auf Vorhofebene tragen die Benennung Sinusknoten oder Nodus sinuatrialis. Hier wird der erste elektrische Impuls erzeugt, welcher einen regelmäßigen Herzschlag verursacht.

Der elektrische Impuls wird entlang der Vorhofwand zum atrioventrikulären Knoten übertragen (eine andere Gruppe von spezialisierten Zellen, die sich im Schnittpunkt zwischen Vorhöfe und Herzkammern befindet) und nachträglich wird er durch ein spezialisiertes Netz auf der Ebene der beiden Herzkammern durch die beiden Hauptzweige (rechts und links) verbreitet.

Die normale Herztätigkeit besteht in der regelmäßigen Aufeinanderfolge der Herzzyklen (Entspannung/ Kontraktion) mit einer Frequenz im Stillstand, im Wachzustand, welche bei den Erwachsenen zwischen 60 und 100 Schlägen pro Minute schwankt. Die Herzfrequenz wird durch zahlreiche Faktoren beeinflusst (Tätigkeit, Stress, Emotionen, Medikation, akute oder chronische Erkrankungen). Jegliche Störung in der Aufeinanderfolge der Zyklen als Frequenz oder Regelmäßigkeit, durch das Erscheinen von elektrischen Reizen aus anderen Zonen als den gewöhnlichen oder/ und die Verlangsamung, der Halt oder Desynchronisierung der Führung auf jeglicher Ebene, stellt eine Rhythmus-/ Führungsstörung dar.

Klinisch äußert sich dies durch Herzklopfen, Halte, verpasste Schläge, Schwindel, Synkope (Bewusstseinsverlust), je nach dem Typ und der Dauer der Arrhythmie.

### Diagnosemethoden

- EKG
- Belastungstest
- Holter EKG 24/48 Stunden
- Elektrophysiologische Studie
- Kipptest
- Ereignisspeicher

### Behandlung

- Mit Arzneimitteln: antiarrhythmisch
- Implantierbare antiarrhythmische Geräte, mit dem Zweck der Vorbeugung, Diagnose und Behandlung der Rhythmus-/ Führungsstörungen:
  - [Herzschrittmacher](#), einschließlich der [Resynchronisierungstherapie](#)
  - [Herzdefibrillatoren](#)
- Eingreifende Verfahren: ablative Behandlung (Unterbrechung des Wartungsmechanismus der Arrhythmie).
- Chirurgische Verfahren

Die häufigsten Rhythmusstörungen sind:

- **SUPRAVENTRIKULÄR, MIT URSPRUNG AUF VORHOFEBENE**

**Die Sinus-Tachykardie** äußert sich durch die Zunahme der Entladungsfrequenz der elektrischen Impulse auf der Ebene des Sinusknotens über die normale Höchstgrenze für Erwachsene (90-100 Schläge/Minute). Der Ursprung dieses Zustandes befindet sich im Sinusknoten im rechten Vorhof, dessen Rolle die Erzeugung der elektrischen Impulse ist, welche dann in die Vorhöfe und Herzkammern übertragen werden und folglich das Pumpen des Blutes in den Körper.

**Die Ursachen der Sinus-Tachykardie sind vielfach.**

Diese kann als normale Reaktion des Körpers auf bestimmte Umstände oder bestimmte intensive Reize sein (bei körperlicher Anstrengung, Stress, Emotionen, Angst, Panikanfällen, üppigen Mahlzeiten, Flüssigkeitsmangel usw.), wenn man nicht von einer Krankheit reden kann. Außerdem kann die Sinus-Tachykardie infolge des Verbrauches von Kaffee, Cola, Tabak, Kokain oder Amphetamin eintreten, aber auch als Reaktion auf die Verabreichung bestimmter Arzneimittel.

Andererseits kann die Sinus-Tachykardie mit schweren Krankheiten verbunden sein, wie die Erkrankungen der Herzklappen, die Entzündung des Herzmuskels oder des Perikardes (Myokarditis und Perikarditis), die Herzinsuffizienz, die Ischämie des Myokardes und der Myokardinfarkt und in demselben Maße kann sie das Anzeichen einer heftigen Entzündung im Körper sein, der Lungenembolie, bestimmter Drüsenerkrankungen (Hypothyreose und Phäochromozytom).

In sehr wenigen Situationen kann die Ursache der Sinus-Tachykardie nicht festgelegt werden, wobei eine primäre Erkrankung des Sinusknotens angenommen wird.

**Äußerungen/ Symptome**

Die Sinus-Tachykardie überschreitet selten 200 Schläge pro Minute und hat einen progressiven Anfang und Schluss. Manche Personen, insbesondere diejenige in der Anfangsphase der Krankheit, zeigen keine Symptome. Andere, dagegen, können Herzklopfen spüren, welches seinerseits Unbehagen, Beklemmung, Angst verursacht. Im Falle der Personen mit starkem Herzklopfen sind die Herzschläge so schnell, dass die Herzkammern nicht genügend Zeit haben, sich mit Blut zu füllen und somit können sie die anderen Organe ungenügend versorgen. Aus diesem Grund können die Symptome sein: Schwäche, Müdigkeit, Schwindel, Brustschmerz, Atemnot, Kopfschmerzen oder Bewusstlosigkeit.

**Die Diagnosemethoden** umfassen die Kompression des Karotissinus, das Elektrokardiogramm und die Holter Überwachung.

**Die Behandlung** für die Sinus-Tachykardien wird infolge des Nachweises der primären Erkrankung festgelegt, diejenige welche die Tachykardie bestimmt.

**Die Sinus-Bradykardie** stellt die Abnahme der Entladungsfrequenz der elektrischen Impulse auf der Ebene des Sinusknotens dar, unter 60 Schläge pro Minute für Erwachsene und unter 80 Schläge pro Minute bei Kindern, wobei die Werte im Stillstand gemessen werden. Der Sinusknoten ist ein

spezialisiertes Herzgewebe, der sich im rechten Vorhof befindet und der den Haupt-Taktgeber des Herzens darstellt, mit der Eigenschaft, Erregungen zu entladen und den Sinusrhythmus des Herzens zu bestimmen.

## **Die Ursachen der Sinus-Bradykardie**

Die Sinus-Bradykardie ist im Falle der gesunden jungen Leute und im Falle der Athleten normal, wobei die normalen Werte für diese bei unter 60 Schlägen pro Minute liegen.

Außerdem kann das Erscheinen der Sinus-Bradykardie auf Störungen des Sinusknotens, die Verabreichung bestimmter Arzneimittel, den Kontakt mit Giftstoffen wie Lithium oder Toluol, die Vagoüberaktivität, den akuten Myokardinfarkt, die Hypothermie, die Unterzuckerung, die Schlaf-Apnoe, die Dyphtherie, die Myokarditis, den akuten Gelenkrheumatismus, die Gelbsucht, die Hyperkaliämie, den Bluthochdruck im Schädel, die Meningitis, bestimmte Gehirn- und Darmtumoren, die schwere Hipoxie, Hypothyreose, Depression usw. zurückgeführt werden.

## **Äußerungen/ Symptome**

In manchen Fällen zeigt die Bradykardie keine Symptome. Wenn sie sich aber äußert, können diese Schwindel, geringe Konzentrationsfähigkeit, Bewusstlosigkeit, Brustschmerzen, Atemschwierigkeiten, permanente Erschöpfung und das Erscheinen der Müdigkeit auch bei geringen Anstrengungen, Herzklopfen sein.

## **Diagnosemethoden**

Die Diagnose kann durch mehrere Methoden erfolgen, unter anderen Labortests, Elektrokardiogramm, Holter-Überwachung, elektrophysiologische Studien oder der Beugtest.

## **Behandlung**

Für die asymptomatischen Fälle gibt es keine Behandlungsempfehlung. Im Allgemeinen ist die Behandlung für die symptomatischen Fälle wie die Synkope oder die übermäßige Müdigkeit empfohlen und sie kann medikamentös sein (nur im Krankenhaus verabreicht und nur intravenös wenn die Zunahme der Herzschläge notwendig ist, nach einem Myokardinfarkt) oder chirurgisch, durch die Implantation eines Schrittmachers.

## **Die Vorhof-Extrasystolen**

Die Vorhof-Extrasystolen werden von den Patienten als unregelmäßige Herzschläge oder als Eindruck, dass das Herz einen Schlag "übersprungen" hat, wahrgenommen. Die normalen Herzschläge haben ihren Ursprung im Sinusknoten, im Unterschied zu den Vorhof-Extrasystolen, welche von den ektopischen Schrittmachern aus dem Vorhof, außerhalb dieses Knotens, erzeugt werden. Diese erzeugen einen elektrischen Impuls, der eine Herzkontraktion auf Vorhofebene verursacht, wobei diese Kontraktion schneller als die normale erscheint (vorzeitige Kontraktion).

## **Ursachen**

Die Ursachen der Vorhof-Extrasystolen können physiologisch oder pathologisch sein. Die physiologischen Ursachen sind häufiger, darunter der Exzess von Kaffee, Alkohol, Tabak, Stress, Emotionen, verlängerte Müdigkeit.

Was die pathologischen Extra-Systolen betrifft, können diese unterschiedliche Ursachen haben, unter anderen: der Verbrauch bestimmter Arzneimittel, Hyperthyreose, ischämische Kardiopathie, Myokardinfarkt, elektrolytische Störungen.

## **Äußerungen/ Symptome**

Die häufigsten Symptome sind das Herzklopfen, der Eindruck von Pausen zwischen den Herzschlägen, Schwindel, Kopfschmerzen, Brustschmerzen.

**Die Diagnosemethoden** umfassen das Elektrokardiogramm, die Holter-Überwachung, das Belastungs-EKG.

In zahlreichen Situationen ist die Behandlung nur symptomatisch, wobei bestimmte Arzneimittel verabreicht werden (Betablocker oder Blocker der Kalziumkanäle) oder, wenn pathologische Ursachen ausgeschlossen werden, kann der Zustand unter Kontrolle gehalten werden, indem der Verbrauch von Koffein und der Stress reduziert werden und eine gesunde Diät angeeignet wird.

Die Ablation durch Radiofrequenz ist auch eine Lösung, in den Situationen in denen Ursachen aus dem Bereich der schweren Herzerkrankungen ausgeschlossen werden und sie setzt die Einführung eines Katheters mit Radiofrequenz im Bereich des Vorhofausbruches voraus, welcher die Extrasystolen verursacht. Die Radiofrequenz beseitigt für immer diese ektopischen Bereiche, welche Arrhythmien verursachen.

Offensichtlich, sollten die Vorhof-Extrasystolen durch die oben genannten Herzerkrankungen ausgelöst werden, wird die Behandlung gegen diese gesteuert.

## **Die Sinusknotenkrankheit (Sinusknotensyndrom)**

Das Herz ist ein permanent funktionierendes Organ, das kontinuierlich Blut pumpt. Dies geschieht wegen des erregungsleitenden Gewebes, gebildet aus Sinusknoten (im rechten Vorhof), dem Atrioventrikularknoten, dem Hiss-Bündel und dem Purkinje Netz. Der Sinusknoten oder Nodus sinuatrialis ist der Hauptschrittmacher des Herzens, mit der höchsten Depolarisationsgeschwindigkeit im Vergleich zu den anderen Herzzellen, welche Automatismus aufweisen.

Die auf der Ebene des Sinusknotens entladenen Impulse verhindern die Entladung der Impulse in den anderen Herzzellen. Die Herzfrequenz wird von der Frequenz der Impulsentladung auf der Ebene des Sinusknotens gegeben, wobei ein normaler Wert zwischen 60 und 100 Schlägen pro Minute liegt.

Die Sinusknotenkrankheit kennzeichnet sich durch Störungen bei der Erzeugung der Impulse auf der Ebene des Sinusknotens oder Leitungsstörungen derselben und äußert sich als Sinus-Bradykardie, Sinoatrialblock, Sinusverschluss oder Rhythmusstörungen supraventrikulärer Herkunft.

## **Ursachen**

Die Sinusknotenkrankheit ist häufiger bei den älteren Personen (über 50 Jahre alt). Bei Kindern stellen die chirurgischen Eingriffe im Vorhofbereich eine übliche Ursache des kranken Sinussyndroms dar. Die Erkrankungen der Koronararterien, der Bluthochdruck, die Erkrankungen der Mitralklappe oder der Aorta können manchmal mit dem Sinusknotensyndrom verbunden sein. Das Sinusknotensyndrom ist selten anzutreffen, wobei die Sinus-Bradykardie deren häufigste Form ist.

## **Äußerungen/ Symptome**

In den meisten Fällen ist die Krankheit asymptomatisch. Wenn aber Symptome bestehen, können diese Brustschmerzen, Verwirrung, Ohnmacht, Müdigkeit, Schwindel, Herzklopfen, Atemschwierigkeiten umfassen.

## **Diagnosemethoden**

Das Sinusknotensyndrom kann dann diagnostiziert werden, wenn sich die Symptome äußern, aber nur während der Arrhythmie-Episoden. Trotzdem ist es eine schwer nachweisbare und beweisbare Erkrankung.

Das Elektrokardiogramm kann einen anormalen Herzrhythmus anzeigen, der für diese Erkrankung spezifisch ist. Die Holter-Überwachung ist ein wirksames Diagnoseinstrument in diesem Fall, das einen langsamen Herzrhythmus mit langen Pausen, begleitet von Vorhof-Tachykardien anzeigen kann. Andere langfristige Überwachungsformen können ebenfalls nützlich sein. Außerdem werden manchmal elektrophysiologische Studien empfohlen.

## **Behandlung**

Bei Abwesenheit der Symptome brauchen Sie am wahrscheinlichsten keine Behandlung. Unter den Behandlungsmethoden erwähnen wir das Schrittmacher-Implantat (im Falle der Bradykardie), die Ablation mit Radiofrequenz, die Behandlung mit Arzneimitteln.

## **Die paroxistische supraventrikuläre Tachykardie**

Die paroxistische supraventrikuläre Tachykardie äußert sich durch Episoden von beschleunigtem Herzrhythmus, welche aus einer Herzpartie oberhalb der Herzkammern ausgehen. Der Begriff "paroxistisch" bezeichnet die Häufigkeit dieser Episoden und bedeutet "manchmal".

## **Ursachen**

Im Falle der Personen mit einem gesunden Herzen kontrahieren sich die Vorhöfe und Herzkammern auf einer koordinierten Art und Weise. Die Kontraktionen werden vom elektrischen Signal verursacht, der seinen Ursprung im Sinusknoten, im linken Vorhof, hat. Die Bewegung des elektrischen Signals durch die Vorhöfe bewirkt deren Kontraktion. In der nächsten Phase bewegt sich das Signal in die unteren Herzräume, Herzkammern genannt, und es verursacht die Kontraktion. In den Fällen von paroxistischer supraventrikulärer Tachykardie hat der beschleunigte Herzrhythmus seinen Ursprung oberhalb der Herzkammern.

Die zu hohen Arzneimitteldosen können eine Ursache dieses Befindens sein. Außerdem kann die supraventrikuläre Tachykardie vom Wolff-Parkinson-White-Syndrom verursacht werden, eine angeborene Fehlbildung, welche die Anwesenheit eines anormalen Gewebes zwischen Vorhöfen und Herzkammern voraussetzt und welche die Aktivierung der Herzkammern vor der normalen Kontraktion (Vorerregung) bewirkt. Dieses Syndrom ist am häufigsten bei Kindern und jungen Erwachsenen anzutreffen. Der Verbrauch von Alkohol, Koffein, verbotenen Substanzen oder Tabak stellt keine Ursache an und für sich dar, aber es sind Faktoren, welche das Risiko des Auftretens der paroxistischen supraventrikulären Tachykardie steigern können.

**Die Symptome** haben meistens einen plötzlichen Anfang und Ende und sie können sich für einige Minuten oder sogar Stunden unter der Form von Beklemmung, Herzklopfen, schnellem Puls oder

Atemnot und dem Eindruck von "Brustkralle" äußern. Außerdem sind Schwindel oder Bewusstlosigkeit in manchen Fällen möglich.

**Die Diagnosemethoden** können verschiedenartig sein und sie werden situationsbedingt festgelegt. In manchen Fällen genügt eine klinische Untersuchung, im Zusammenhang mit der Vorgeschichte des Patienten und der engen Verwandten. Das Elektrokardiogramm ist eine sehr übliche und gleichzeitig nützliche Diagnosemethode, welche die

elektrische Tätigkeit des Herzens registriert. Es ist wünschenswert, dass diese Untersuchung schon während einer tachykardischen Episode durchgeführt wird, was ziemlich selten passiert. Deshalb wird in vielen Fällen das Holter, ein Gerät für die Registrierung der elektrischen Herzaktivität über 24-48 Stunden angewandt.

Die elektrophysiologische Studie ist ebenfalls eine Methode, um den Typ der Tachykardie zu ermitteln, und manchmal wird die therapeutische Diagnose angewandt, die in der Verabreichung von Arzneimitteln während der Tachykardie-Episode und in der Verfolgung deren Folgen besteht.

## **Behandlung**

Sollte sich die Tachykardie sehr selten äußern, ist die Behandlung nicht obligatorisch.

Während der Tachykardie-Episoden können, auf Anweisung des Arztes und nach bestimmten klaren Anweisungen, Vagalmanöver (Massage der Halsschlagader, Atmen bei geschlossener Glottis, Bespritzen des Gesichtes mit kaltem Wasser, Husten im Sitzen und nach vorne gebückt, Kompression der Augäpfel) angewandt werden.

Wenn man eine Behandlung mit Arzneimitteln wählt, kann diese kontinuierlich verabreicht werden, um das Auftreten der Symptome vorzubeugen, oder nur gelegentlich, zum Zeitpunkt der Krise, um den Herzrhythmus zu verlangsamen. Die Behandlung mit Arzneimitteln umfasst häufig Betablocker oder Blocker der Kalziumkanäle. Im Falle der Tachykardien wegen des Wolf-Parkinson-White Syndroms sind die vorher erwähnten Arzneimittel nicht angezeigt, so dass man in dieser Situation arrhythmiehemmende Medikation wie Propafenon verwendet. Falls nach den Vagalmanövern oder den verabreichten Arzneimitteln die Herzfrequenz gleich hoch bleibt, sollte der Patient sofort den Arzt aufsuchen, wo man höchstwahrscheinlich eine elektrische Kardioversion anwenden wird, d.h. die kontrollierte Anwendung von elektrischen Schocks, um die normale Herzfrequenz wieder herzustellen.

Für ernste Fälle ist die empfohlene Behandlung die Ablation mit Radiofrequenz, ein Verfahren das endgültig (ohne Rezidiv) ungefähr 95% der Fälle von Wolf-Parkinson-White Syndrom lösen kann. Die Fälle, in denen man aus verschiedenen Gründen nicht zur Ablation mit Radiofrequenz greifen kann oder diejenigen, für welche die oben erwähnten Behandlungen nicht die gewünschten Ergebnisse hatten, können durch chirurgische Behandlung gelöst werden.

## **Das Vorhofflimmern/ Vorhofflattern**

Das Vorhofflimmern oder das Vorhofflattern ist eine verbreitete Arrhythmieform, welche einen hohen und unregelmäßigen Herzrhythmus bewirkt. Wenn das Herz richtig funktioniert kontrahieren sich die vier Herzkammern auf einer organisierten Art und Weise. Das elektrische Signal, das die Kontraktion auslöst, hat seinen Ursprung in einem Bereich, namen Sinusknoten. Diese Signale helfen beim Pumpen der richtigen Blutmenge zu den Organen. Im Vorhofflimmern ist der elektrische Impuls unregelmäßig. Bestimmte Herzpartien können sich nicht organisiert, nach einem bestimmten Muster zusammenziehen. Die Folge dieser Tatsache besteht in der Unmöglichkeit des Herzens, die notwendige Blutmenge zu den Organen zu pumpen. Beim Vorhofflattern weisen die Herzkammern (unteren Herzräume) einen schnellen und unordentlichen Kontraktionsrhythmus auf.

Zu den üblichsten **Ursachen** zählen der Alkoholverbrauch, die Koronarerkrankung, der Herzinfarkt oder chirurgische Eingriffe vom Typ Bypass, Herzinsuffizienz, vergrößertes Herz, Klappenerkrankungen,



Bluthochdruck, der Verbrauch bestimmter Arzneimittel, die Hyperthyreose, Perikarditis, das Sinusknotensyndrom.

**Die Symptome** können vollkommen fehlen. Es ist möglich, dass manche Personen nicht merken, dass die Herzschläge nicht das normale Muster einhalten. Die Symptome können plötzlich anfangen oder aufhören und sie können Folgendes umfassen: beschleunigten, unregelmäßigen oder zu langsamen Puls, Herzklopfen, Verwirrung, Schwindel, Ohnmacht, Müdigkeit, Verlust der Fähigkeit, körperliche Übungen zu machen, Atemnot.

**Diagnosemethoden** Der Herzrhythmus für eine Person mit gesundem Herz beträgt 60-100 Schläge pro Minute. Im Falle der Personen mit Vorhofflimmern kann man eine Zunahme des Herzrhythmus bis 100-175 Schlägen/ Minute beobachten, während der Blutdruck geringen oder normale Werte registrieren kann.

Das Elektrokardiogramm ist eine Diagnosemethode, welche die elektrische Herzaktivität registriert und das Vorhofflimmern oder -flattern nachweisen kann. Außerdem wird das Holter-Gerät relativ häufig für die Fälle verwendet, in denen die Äußerungen des Vorhofflatterns nicht immer anwesend sind und es setzt die Überwachung der elektrischen Herzaktivität über 24-48 Stunden voraus. Das Elektrokardiogramm und die elektrophysiologischen Studien zählen zu den häufig angewandten Methoden der Diagnose dieser Erkrankung.

**Die Behandlung** durch Kardioversion wird dann angewandt, wenn wir die sofortige Wiederherstellung des Herzrhythmus wünschen. In diesem Fall gibt es zwei Behandlungsoptionen, und zwar: die elektrischen Schocks und die Verabreichung von Substanzen intravenös. Diese Behandlungen können sofort angewandt werden oder frühzeitig geplant werden. In manchen Fällen setzt die Behandlung eine tägliche, mündlich verabreichte Medikation voraus. Durch die Verwendung von Betablocker, Blocker der Kalziumkanäle oder Digoxin kann sich der Herzrhythmus normalisieren. Außerdem können in den meisten Fällen diese Arzneimittel eventuelle Episoden von Vorhofflimmern vorbeugen, aber sie können auch Nebenwirkungen haben.

Das Herz in Fibrillation bewirkt die Ansammlung des Blutes auf der Ebene der Vorhöfe, wobei Gerinnsel gebildet werden. Diese Gerinnsel, sobald sie in den Kreislauf gepumpt werden, können zum Gehirn gelangen und einen Schlaganfall verursachen. Die gerinnungshemmenden Mittel (Coumadin, Eliquis, Xarelto, Pradaxa, Sintrom) sind Arzneimittel, welche das Blut verflüssigen und das Risiko eines Schlaganfalls reduzieren. Sie können in manchen Fällen verschrieben werden. Außerdem können Thrombozytenaggregationshemmer, wie das Aspirin oder Clopidogrel - Plavix verschrieben werden.

Um die Behandlung mit Arzneimitteln zu vermeiden, welche nicht in allen Fällen die erwünschten Ergebnisse hat (das Flimmern kann sich auch während dieser Behandlung äußern), kann der Arzt einen Eingriff namens Ablation mit Radiofrequenz empfehlen. Die elektrophysiologischen Studien, welche vor diesem Eingriff durchgeführt werden, werden einen Herzbereich identifizieren, der behandelt werden muss. Während des Ablationsverfahrens wird ein Katheter in eine Schlagader eingeführt und durch diese ins Herz geleitet. Wenn der Katheter ans Ziel im Herz gelangt, strahlen die Elektroden an dessen Spitze Radioenergie aus. Diese Energie wird das Herzgewebe, das den anormalen Rhythmus verursacht, erwärmen und zerstören. Trotzdem können manche Patienten noch Arzneimittel oder das Implantat eines Herzschrittmachers benötigen.

## Die Vorreizsyndrome

Der elektrische Impuls wird von den Vorhöfen zu den Herzkammern durch den Atrioventrikularknoten geleitet. Dieser stellt die normale elektrische Verbindung zwischen den oberen und unteren Herzkammern dar und den einzigen Weg, wodurch der elektrische Impuls geleitet werden sollte.

Im Falle der Personen mit einer bestimmten Form von Vorreizsyndromen erscheinen zusätzliche Bündel, welche den elektrischen Impuls auf anormaler Weise von den Vorhöfen zu den Herzkammern leiten und welche zu paroxistischen Vorhofftachykardien veranlassen (schnelle Rhythmen, welche vom Körper schlecht vertragen werden).

Je nach dem zusätzlichen Bündel wurden drei Vorreizsyndrome beschrieben:

das Wolf Parkinson-White Syndrom (sdr WPW)

das Lown-Gagong-Levine Syndrom (sdr LGL)

das Mahaim Syndrom.