

Höhergradige AV-Blockierungen bei einem 53-jährigen Triathleten: Physiologisch oder pathologisch?

Advanced AV-Block in a 53-Year-Old Triathlete: Physiological or Pathological?

ACCEPTED: January 2017

PUBLISHED ONLINE: March 2017

DOI: 10.5960/dzsm.2017.273

Laszlo R, Radermacher M, Lesevic H, Steinacker JM. Höhergradige AV-Blockierungen bei einem 53-jährigen Triathleten: Physiologisch oder pathologisch? Dtsch Z Sportmed. 2017; 68: 73-78.

Zusammenfassung

- ▶ **Der Fall** berichtet von einem 53-jährigen Master-Triathleten, der sich bezüglich einer Zweitmeinung bei auswärtiger Indikation zur Schrittmacherimplantation bei höhergradigen AV-Blockierungen vorstellte. Beim für die Indikationsstellung entscheidenden Befund im initialen Langzeit-EKG erschien eine extrinsische Genese (vagale Induktion) der Blockierung möglich, sodass weitere Diagnostik erfolgte. In einem neuerlichen Langzeit-EKG ergaben sich Hinweise auf eine zumindest teilweise intrinsische Genese der Blockierungen. Diese Genese wurde durch das MRT-Bild einer abgelauenen Myokarditis sowie das Athletenalter gestützt, sodass letztlich ebenfalls eine Schrittmacherimplantation befürwortet wurde.
- ▶ **Höhergradige AV-Blockierungen** gelten auch bei ausdauertrainierten Athleten gemäß den „Seattle-Kriterien“ als ungewöhnliche, nicht trainingsbedingte EKG-Veränderungen. Pathogenetisch muss bei Störungen der AV-Leitung zwischen intrinsischer (direkte Schädigung des AV-Knotens) und extrinsischer (Beeinflussung der elektrophysiologischen Eigenschaften eines intrinsisch nicht geschädigten AV-Knotens durch äußere Faktoren wie ein erhöhter Vagotonus bei ausdauertrainierten Athleten) unterscheiden werden. Für die Differenzierung stehen verschiedene EKG-Kriterien zur Verfügung, aber auch die klinische Gesamtkonstellation muss berücksichtigt werden. Die Klärung der Ätiologie einer AV-Leitungsstörung ist bedeutsam, da diese in den aktuellen Schrittmacher-Leitlinien der europäischen Gesellschaft für Kardiologie bei der Entscheidungsfindung eine Rolle spielt. Bei rein extrinsischer Genese besteht unter Umständen keine Schrittmacherindikation.
- ▶ **Die genaue klinische Evaluation** von Athleten mit höhergradiger AV-Blockierung unter Berücksichtigung spezieller sportkardiologisch/-rhythmologischer Gesichtspunkte zur sicheren Bestätigung einer intrinsischen und nicht nur trainingsbedingt rein extrinsischer/vagaler vermittelten AV-Leitungsstörung ist wichtig, da somit unter Umständen unnötige Schrittmacherimplantationen vermieden werden können.

Summary

- ▶ **The case** of a second look concerning indication for pacemaker implantation due to advanced AV block in a 53-year-old master triathlete is reported. An extrinsic etiology (vagal induction) of the block seemed to be possible in the initial Holter-ECG. Therefore, further diagnostics followed. In repeated Holter-ECG, there was evidence for an at least partly intrinsic etiology of the blocks. This was supported by the MRT image of a previous myocarditis and the athlete's age so that pacemaker implantation was also finally recommended.
- ▶ **According to the "Seattle criteria"**, advanced AV-blocks are unusual, not-training-induced ECG alterations, even in endurance-trained athletes. Pathogenetically, an intrinsic etiology (direct AV nodal impairment) has to be distinguished from an extrinsic one (affection of electrophysiological characteristics by exogenous factors such as vagotonic increase in athletes). Several ECG-criteria are available for differentiation. However, the whole clinical picture has to be taken into account. Clarifying the cause of AV conduction disturbances is important as according to current guidelines of the European Society of Cardiology, etiology plays a role in decision-making concerning pacemaker indication. Possibly, there is no indication if the cause is purely extrinsic.
- ▶ **Careful clinical evaluation** of athletes presenting with advanced AV blocks, taking special sports-cardiological and rhythmological aspects into consideration for reliable confirmation of an intrinsic and not only extrinsic/vagally induced AV conduction disturbance is important in order to possibly prevent unnecessary pacemaker implantation.

SCHLÜSSELWÖRTER:

AV-Block, Athlet, Schrittmacher, Vagotonus

KEY WORDS:

AV-Block, Athlete, Pacemaker, Vagotone

Einleitung

EKG Veränderungen bei Athleten sind häufig und spiegeln für gewöhnlich die elektrische und strukturelle Anpassung des Herzens beziehungsweise die Adaptationsvorgänge des autonomen Nervensystems als Konsequenz regelmäßiger intensiver körperlicher Aktivität wider (5). Hierzu kann auch eine Beeinflussung der AV-Leitungseigenschaften

gehören, sodass gelegentlich auch höhergradige AV-Blockierungen bei entsprechend trainierten Athleten dokumentiert werden können (3, 12), in deren Konsequenz die Schrittmacherindikation (4) überprüft werden muss. Da die Implantation eines Schrittmacheraggregats unter Umständen bedeutende Konsequenzen für den Athleten nicht nur

1. UNIVERSITÄTSKLINIKUM ULM, Sektion Sport- und Rehabilitationsmedizin, Ulm
2. UNIVERSITÄTSKLINIKUM ULM, Klinik für Innere Medizin II, Ulm



Article incorporates the Creative Commons Attribution – Non Commercial License. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>



QR-Code scannen und Artikel online lesen.

KORRESPONDENZADRESSE:

Priv.-Doz. Dr. med. Roman Laszlo
Universitätsklinikum Ulm
Sektion Sport- und Rehabilitationsmedizin
Leimgrubenweg 14, 89075 Ulm
✉ : roman.laszlo@uniklinik-ulm.de



Abbildung 1

Original-Langzeit-EKG Registrierung vom Hausarzt. Es zeigt sich eine Pause von 4,6 Sekunden aufgrund derer vom erstbeurteilenden Kardiologen die Indikation zur Schrittmacherimplantation gestellt wurde. Eine deutliche Verlängerung des PQ-Intervalls unmittelbar vor der Leitungsblockierung lässt jedoch eine extrinsische Genese der Leitungsblockierung möglich erscheinen.

bezüglich dessen Sporttauglichkeit (7, 8) hat, ist eine sorgfältige sportkardiologisch/-rhythmologische Abklärung dieser Athleten klinisch von großer Bedeutung.

Wir berichten in dieser Arbeit von einem 53-jährigen Master-Triathleten, der sich im Rahmen der sportrhythmologischen Sprechstunde bezüglich einer Zweitmeinung bei auswärts gestellter Indikation zur Implantation eines Schrittmachers bei höhergradigen AV-Blockierungen vorstellte.

Auswärtige Befunde

Der Patient suchte den Hausarzt auf, da er gelegentlich abends „ein komisches Gefühl“ im Halsbereich habe. Ferner spüre er dann „sein Blut im Hals fließen“. In der Anamnese berichtete der Patient dort über keinerlei subjektive Probleme im Alltag und beim Sport, insbesondere verneinte er thorakale Beschwerden, Dyspnoe, Schwindel und transiente Bewusstseinsverluste. Andere spezifische allgemeininternistische Leitsymptome waren ebenfalls nicht zu eruieren. Die Familienanamnese bezüglich plötzlichem Herztod war negativ. Bis auf einen seit 25 Jahren bekannten und seither laut Patient „gut behandelten“ arteriellen Hypertonus (Candesartan 4mg morgens, darunter RR in Eigenmessung 120/80mmHg) und vorbekannte Schilddrüsenknoten (letzte Kontrolle: Euthyreose) waren keine weiteren Vorerkrankungen bekannt. Seitens weiterer kardiovaskulärer Risikofaktoren bestand bis auf eine positive Familienanamnese (Vater mit 51 Jahren Herzinfarkt) keine weitere Auffälligkeit: kein Diabetes, kein Nikotinkonsum, keine Hyperlipidämie. Laut Patient bestanden keine Besonderheiten bei der körperlichen Untersuchung und auch im Ruhe-EKG.

Aufgrund der vorbekannten Schilddrüsenknoten wurde im Folgenden vom Hausarzt zunächst eine Abklärung der Schilddrüse initiiert. Laborchemisch zeigte sich diese weiterhin euthyreot und sonographisch fand sich eine rechts betonte Struma multinodosa bei insgesamt mindervaskularisierter Schilddrüse. Eine Ergometrie zur Beurteilung der Leistungsfähigkeit beziehungsweise auch zur Abklärung möglicher Herzrhythmusstörungen oder Hinweise auf eine koronare Herzerkrankung wurde vom Hausarzt zu diesem Zeitpunkt noch nicht durchgeführt, es erfolgte aber eine 24h Langzeit-EKG Registrierung. Bei guter Aufzeichnungsqualität zeigte sich hier zum einen ein durchgehend bradykarder

Grundrhythmus bis 40 Schläge/Minute ohne (höhergradige) tachykarde Herzrhythmusstörungen. Zum anderen konnten jedoch mehrere Pausen bis 4,6 Sekunden aufgezeichnet werden. Ursächlich – laut Originalbefund – wurde „einmal ein AV-Block III°, viermal ein kurzer AV-Block II° Typ Mobitz 2 sowie ansonsten AV-Blockierungen II° Typ Wenckebach“ identifiziert. Abbildung 1 zeigt die längste registrierte Pause bei „AV-Block III°“.

Aufgrund dieses Befundes erfolgte die zeitnahe fachärztliche Vorstellung beim niedergelassenen Kardiologen zur Komplettierung der nicht invasiven kardiologischen Basisdiagnostik und weiteren Abklärung des Patienten bezüglich der Indikation zur Schrittmacherimplantation.

Auf konkrete Nachfragen berichtete der Patient beim Kardiologen zusätzlich zu den bereits erwähnten Beschwerden, dass ihm beim Palpieren des Pulses gelegentlich „Pulsaussetzer“ auffallen würden. Die körperliche Untersuchung war neuerlich unauffällig, ebenso zeigten sich im Ruhe-EKG (normale PQ-Zeit, kein Schenkelblock) sowie im Belastungs-EKG (bis 250W) keine Auffälligkeiten. Echokardiographisch war der linke Vorhof leicht erweitert, die übrigen Herzhöhlen waren normal groß. Das Septum war nicht hypertrophiert, systolisch und diastolisch bestand eine gute globale und regionale (Gewebedoppler-) Pumpfunktion, die Funktion des rechten Ventrikels war unauffällig. Ein hämodynamisch bedeutsames Vitium sowie ein Perikarderguss konnten ausgeschlossen werden. Hinweise auf eine pulmonale Hypertonie zeigten sich nicht.

Aufgrund des Langzeit-EKG-Befundes ergab sich aus Sicht der niedergelassenen Kardiologin „eindeutig die Indikation zur Schrittmacherimplantation“ und es erfolgte neben der Aussprache eines Fahrverbotes zum Ausschluss einer Eigen- bzw. Fremdgefährdung die Anmeldung zur zeitnahen Operation.

Zur weiteren ätiologischen Abklärung bei bis dato unauffälliger Ischämiediagnostik wurde eine Computertomographie des Thorax/Herz mit Kontrastmittel durchgeführt (Abb. 2). Hier kam eine Arteriosklerose der Koronararterien mit überwiegend verkalkten Plaques ohne Stenosierungen zur Darstellung, es bestand kein Hinweis auf eine flussrelevante koronare Herzerkrankung.

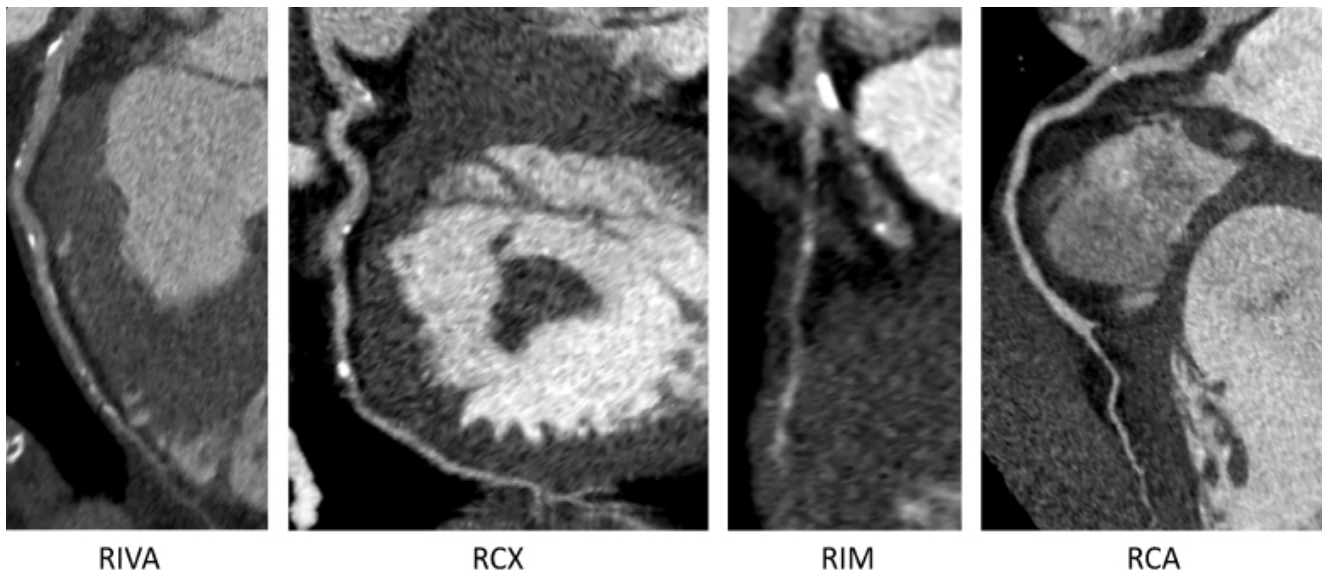


Abbildung 2

Das Kardio-CT des Patienten ergab keinen Hinweis auf eine flussrelevante koronare Herzerkrankung bei Arteriosklerose der Koronararterien mit überwiegend verkalkten Plaques. RIVA=Ramus interventricularis anterior, RCX=Ramus circumflexus, RIM=Ramus intermedius, RCA=rechte Koronararterie.

Sportrhythmologische Sprechstunde

Wie erwähnt, stellte sich der Patient zur Einholung einer Zweitmeinung bezüglich der Indikation zur Schrittmacher-Implantation in unserer Sektion vor.

Neben den bereits beim Hausarzt bzw. Kardiologen abgegebenen anamnestischen Angaben berichtete der Masterathlet in der Trainings- und Sportanamnese schon sein ganzes Leben sportlich zu sein und auch seit mehr als fünf Jahren aktiv Triathlon zu betreiben. Der Trainingsumfang betrage 6-20 Stunden pro Woche, verteilt auf 6-10 Einheiten. Der Patient gab an, aktuell circa 8000km im Jahr Rad zu fahren sowie circa 1500km zu Laufen. Der letzte größere Wettbewerb auf der Triathlon-Langdistanz war die Teilnahme in Roth 2016.

Zur Beurteilung der Ausdauerleistungsfähigkeit führten wir eine Laktatleistungsdiagnostik auf dem Fahrrad-Ergometer durch (Abb. 3).

Es konnte eine relative maximale Leistung von 4,28W/kg Körpergewicht und eine individuelle anaerobe Schwelle (IAS) von 248 Watt (3,13W/kg Körpergewicht, Herzfrequenz an der IAS 145 Schläge/Minute, maximale Herzfrequenz 170 Schläge/min) objektiviert werden. In der parallel erfolgten EKG-Registrierung zeigten sich keine höhergradigen Herzrhythmusstörungen.

In der Summe gingen wir aufgrund der Laktatleistungsdiagnostik sowie der Vorbefunde (Sinusbradykardie in Ruhe sowie bradykarder Grundrhythmus im Langzeit-EKG) von einer guten Ausdauertrainiertheit des Athleten mit dadurch bedingt erhöhtem Vagotonus aus.

Bei der neuerlichen rhythmologischen Analyse der mitgebrachten Langzeit-EKG Ausdrücke (Abb. 1) ließ uns aufgrund der deutlichen Zunahme des PQ-Intervalls unmittelbar vor der Leitungsblockierung eine möglicherweise extrinsische Genese der Blockierung (nähere Erläuterung extrinsisch/intrinisch siehe Diskussion) bei hochausdauertrainierten >

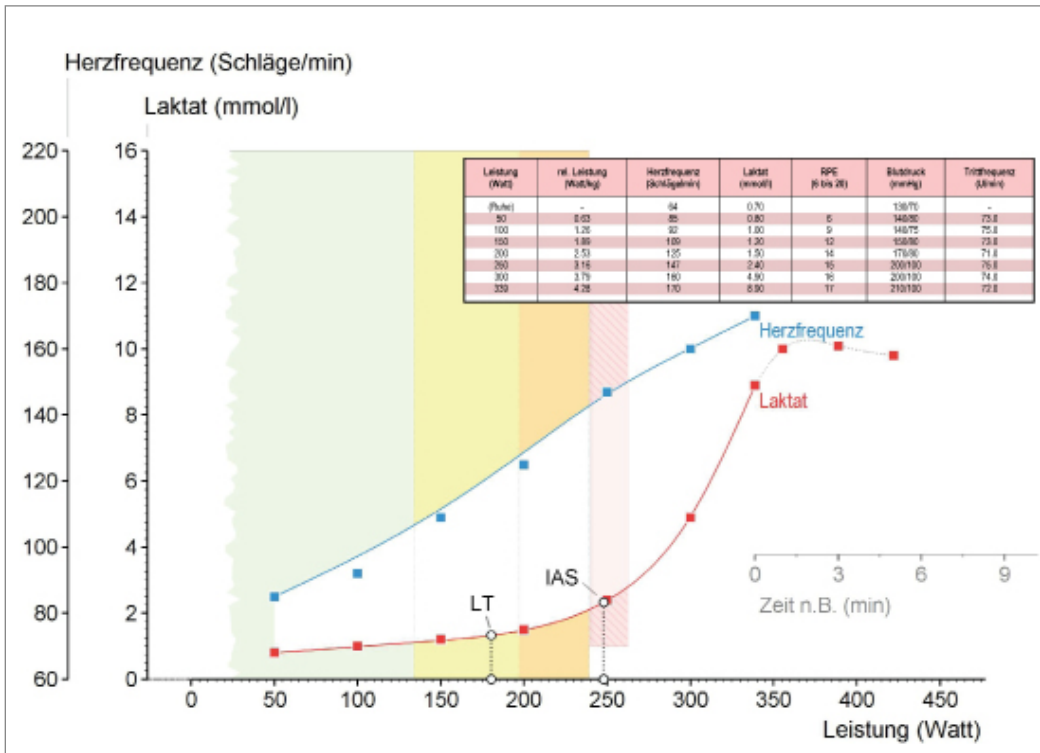


Abbildung 3

Die Laktatleistungsdiagnostik (Ergonizer) zeigt eine gute Ausdauertrainiertheit des Patienten.

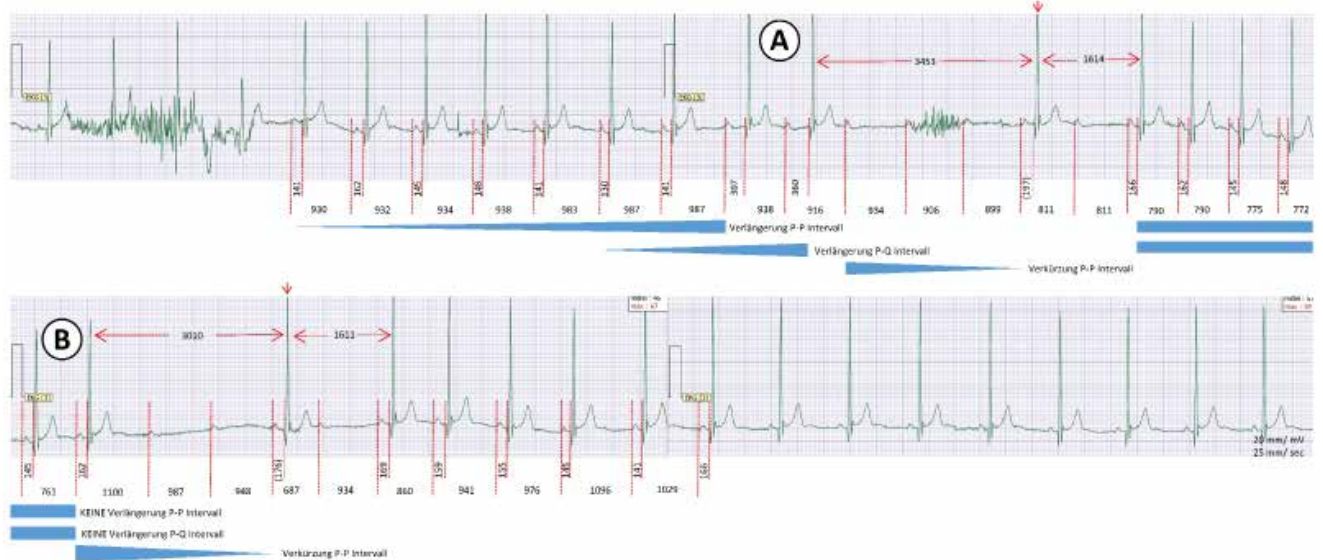


Abbildung 4

Fortlaufender Ausschnitt (circa 40 Sekunden, Zeitpunkt: 9:10 Uhr, Patient wach) aus dem Langzeit-EKG. Zwei (A, B) fast unmittelbar aufeinander folgende Episoden mit höhergradiger AV-Blockierung mit Pause von jeweils mehr als 3 Sekunden (dazwischen: 6 Schläge normofrequenter Sinusrhythmus), bei denen eine intrinsische (Mit-)Ursache der Leitungsblockierung nicht ausgeschlossen werden kann. Bei beiden Episoden zeigt sich nach einer initialen Pause von >3 Sekunden eine ventrikuläre Aktion mit schmalen Kammerkomplex (↓), hier kann im Oberflächen-EKG nicht differenziert werden, ob es sich um eine übergeleitete supraventrikuläre Aktion oder um einen AV-junktionalen Ersatzschlag (ES) handelt. Gegen einen paroxysmalen AV-Block im Sinne eines Phase-4 Blocks (10) spricht, dass beide Episoden nicht durch eine Extrasystole ausgelöst werden beziehungsweise eine PP-Intervall-Verkürzung zu einer Wiederaufnahme der AV-Leitung führt. (A) Eine konsekutive Verlängerung des PP-Intervalls bis kurz vor der Pause, eine deutliche Verlängerung des PQ-Intervalls unmittelbar vor der Pause sowie die Wiederaufnahme der AV-Leitung nach Sinusknotenakzeleration sprechen für die Beteiligung eines extrinsischen Mechanismus bei der AV-Blockierung (1). (B) Das konstante PP-Intervall sowie die fehlende Verlängerung des PQ-Intervalls unmittelbar vor der Leitungsblockierung sprechen eher gegen eine rein extrinsische Genese dieser AV-Blockierung (1).

Masterathleten möglich erscheinen. Daher war für uns die Indikation zur Schrittmacherimplantation rein aufgrund dieses Befundes sowie der bisher unauffälligen nicht-invasiven kardiologischen (Basis-)Diagnostik nicht ganz so eindeutig. Andererseits konnten intrinsische Mechanismen der Leitungsstörung bei langjährig bestehendem arteriellen Hypertonus und aufgrund des Patientenalters letztlich nicht sicher ausgeschlossen werden.

Aufgrund der unklaren Situation entschieden wir uns zum einen für eine Wiederholung der Langzeit-EKG Diagnostik sowie – wie schon von den radiologischen Kollegen nach der Kardio-CT empfohlen – zur Durchführung einer Kardio-MRT zur Beurteilung der myokardialen Vitalität beziehungsweise einer eventuellen Fibrose. Vergleichbar mit der Vordiagnostik zeigten sich im neuerlichen 48h-Langzeit-EKG multiple höhergradige AV-Blockierungen mit Pausen bis zu 3,8 Sekunden. Besonders auffällig war für uns ein EKG-Ausschnitt am Tag 1 gegen 9:10 Uhr (Abb. 4). Der Patient war zu diesem Zeitpunkt wach (Bürotätigkeit laut Langzeit-EKG-Protokoll). In besagtem EKG-Abschnitt kamen fast unmittelbar hintereinander (dazwischen: 6 Schläge normofrequenter Sinusrhythmus) zwei Pausen >3 Sekunden mit höhergradigem AV-Block zur Darstellung. Unter Anwendung verschiedener EKG-Kriterien (nähere Erläuterung siehe Legende Abb. 4 bzw. Diskussion) zur differentialdiagnostischen Unterscheidung der Genese der AV-Blockierung gab es nun hier Hinweise auf eine intrinsische (Teil-)Ursache.

Schließlich zeigte sich unerwarteter Weise in der Kardio-MRT das Bild einer abgelaufenen Myokarditis (infarkt-untypische intramurale Kontrastmittel-Speicherung basal inferolateral und umschrieben inferior im Sinne einer umschriebenen Fibrose der Hinterseitenwand) sowie nebenbefundlich milden floriden Perikarditis (diskretes Enhancement

der basalen Anteile des Perikards) (Abb. 5). Bildmorphologische Auffälligkeiten im Bereich der anatomischen Lokalisation des AV-Knotens fanden sich nicht.

Trotz der sicherlich extrinsisch mit-beeinflussten AV-Leitungsstörung bei guter Ausdauertrainiertheit war in Zusammenschau des aktuellen Langzeit-EKGs, des Patientenalters sowie des MRT-Befundes eine intrinsische Schädigung des AV-Knotens beim Patienten nicht ausschließbar, sodass auch wir letztlich die Indikation zur Implantation eines 2-Kammer-Schrittmachersystems befürworteten. Dieser (Biotronik Etrinsa 8 DR-T) wurde dem Patienten schließlich komplikationslos implantiert.

Diskussion

Wir berichteten über die Indikationsstellung zur Schrittmacherimplantation bei einem hochausdauertrainierten 53-jährigen Triathleten bei höhergradigen, oligosymptomatischen AV-Blockierungen mit zumindest teilverursachter intrinsischer Leitungsstörung.

Die bei unserem Patienten objektivierten, höhergradigen AV-Blockierungen gelten auch bei ausdauertrainierten Athleten gemäß den „Seattle-Kriterien“ als ungewöhnliche, nicht trainingsbedingte EKG-Veränderungen (6, 11). In einer älteren Langzeit-EKG Studie (12) bei 35 hochtrainierten Ausdauerathleten fanden sich bei 6% der untersuchten Sportler zweitgradige AV-Blockierungen Typ Mobitz II, Bettini et al. (3) berichteten in ihrer Studie an 50 Profi-Fußballer von zweitgradigen AV-Blockierungen bei 8/48 (16,7%) der untersuchten Athleten, ein Sportler wies Pausen bis zu 5400ms auf.

Pathogenetisch muss bei Störungen der AV-Leitung zwischen einer intrinsischen bzw. extrinsischen Ursache unter-



Abbildung 5

Kardiale Magnetresonanztomographie. In den kontrastmittelverstärkten Spätaufnahmen („late gadolinium enhancement“) zeigt sich (A) in einer kurzen Achse eine milde floride Perikarditis in Form eines diskreten Enhancements der basalen Anteile des Perikards sowie in einer kurzen (B) bzw. langen (C) Achse eine infarktuntypische intramurale Kontrastmittel-Speicherung basal inferolateral und umschrieben inferior im Sinne einer umschriebenen Fibrose der Hinterseitenwand, die vereinbar mit einem Residuum nach Myokarditis ist. Mittels begleitender T1- und T2-gewichteter Sequenzen konnten myokardiale Hyperämie bzw. Ödem als Hinweise für eine persistierende floride Inflammation ausgeschlossen werden. Ein Perikarderguß lag ebenfalls nicht vor. Im Bereich der Myokardfibrose besteht eine völlig normale Regionalfunktion. Basisdaten der kardialen Morphie und Funktion: leicht vergrößerter, nicht hypertrophierter linker Ventrikel mit regelrechter Gesamtfunktion. Maximale enddiastolische Septumdicke: 10mm. Linksventrikuläre Ejektionsfraktion (EF) 64%, enddiastolisches Volumen (EDV) 198ml (99ml/m² Körperoberfläche), Schlagvolumen (SV) 126ml, Herzminutenvolumen 8,4l/min, Cardiac Index 4,2. Normal großer rechter Ventrikel mit regelrechter Gesamtfunktion: rechtsventrikuläre EF 63%, EDV 193ml (96ml/m²), SV 122ml.

schieden werden (4). Unter einer intrinsischen Ursache versteht man die direkte Schädigung des AV-Knotens im Sinne einer strukturellen Herzerkrankung. Umgekehrt besagt eine extrinsische Ursache, dass die elektrophysiologischen Eigenschaften eines intrinsisch nicht geschädigten AV-Knotens durch äußere Faktoren dahingehend beeinflusst werden, dass eine AV-Leitungsblockierung entsteht. Ein typisches Beispiel hierfür ist der vagal vermittelte AV-Block (9).

Die genaue Klärung der Ätiologie einer AV-Leitungsstörung ist deshalb von großer klinischer Bedeutung, da in den aktuellen Schrittmacher-Leitlinien der Europäischen Gesellschaft für Kardiologie (ESC) die Pathogenese von bradykarden Herzrhythmusstörungen (intrinsisch vs. extrinsisch) bei der Entscheidungsfindung bezüglich der Schrittmacherindikation eine entscheidendere Rolle spielt als früher (9). Bezogen auf die Entscheidungsbaume in den aktuellen ESC-Schrittmacherleitlinien handelte es sich bei den bei unserem Patienten objektivierten Herzrhythmusstörungen formal um „intermittierende EKG-dokumentierte höhergradige AV-Blockierungen mit intrinsischer (Teil-)Ursache“, bei denen letztlich eine leitliniengerechte IC-Indikation zur Schrittmacherimplantation aus prognostischen Gründen bestand (4). Im Falle einer rein extrinsisch vermittelten AV-Leitungsstörung hätte nur im Falle einer Synkope (die klinisch wie eine neurogen vermittelte Synkope hätte behandelt werden müssen), eine Indikation zur Schrittmacherimplantation bestanden (1, 4).

Die Ursachen für eine höhergradige AV-Blockierung sind vielfältig und deren differentialdiagnostische Unterscheidung kann sehr komplex sein. Hilfreich bei der Differenzierung sind verschiedene EKG-Kriterien, deren ausführliche Vorstellung jedoch den Rahmen dieser Arbeit sprengen würde. Hier sei exemplarisch auf zwei Übersichtsarbeiten von Alboni et al. und Lee et al. verwiesen (1, 10).

Wichtig bei der Beurteilung von Athleten mit höhergradigen AV-Blockierungen im Langzeit EKG ist es vor allem, auszuschließen, dass es sich bei den dokumentierten Leitungsstörungen nicht um eine ausschließlich extrinsische, d. h. im Falle von ausdauertrainierten Athleten vor allem vagal vermittelte oblenatik handelt. Hierzu ist unter anderem die

systematische Analyse der Langzeit-EKG-Befunde von großer Bedeutung.

Ein sehr wichtiger Hinweis auf eine extrinsisch-vagal vermittelte AV-Blockierung ist eine gleichzeitige Depression der Sinusknotenfunktion und AV-Leitung unmittelbar vor der Blockierung (1). Folgende EKG-Kriterien weisen auf eine vagale Vermittlung hin (1, 10):

- Heterogenes Auftreten von verschiedenen AV-Blockierungen im Langzeit-EKG
- Verlangsamung der Sinusknotenfrequenz vor der Blockierung
- Verlängerung des PR-Intervalls über einen oder mehrere Schläge bis hin zum AV-Block I° vor der blockierten P-Welle
- Weitere Verlängerung des PP-Intervalls während der ventrikulären Asystolie
- Gelegentlicher Sinusarrest vor oder nach der AV-Blockierung
- Wiederaufnahme der AV-Leitung bei Sinus-Akzeleration
- Im Ruhe-EKG unter Umständen normales PQ- beziehungsweise QRS-Intervall
- Unter Umständen Sinusbradykardie
- Die AV-Blockierung wird nicht durch eine supraventrikuläre oder ventrikuläre Extrasystole induziert.

Auch wenn die EKG-Diagnostik bei der Abklärung von ausdauertrainierten Athleten mit höhergradigen AV-Blockierungen deutliche Hinweise auf eine vagal vermittelte Leitungsblockierungen ergibt, so ist es dennoch wichtig, eine möglicherweise vorliegende strukturelle Herzerkrankung mit intrinsischer AV-Knotenschädigung hinreichend sicher auszuschließen, wie unser klinischer Fall zeigt.

Bei unserem Athleten war die initiale echokardiographische Diagnostik unauffällig, in der Kardio-MRT konnte dann allerdings eine abgelaufene Myokarditis objektiviert werden. Myokarditis-typische Auffälligkeiten im Bereich der anatomischen Lokalisation des AV-Knotens waren zwar nicht nachweisbar, könnten sich aber aus methodischen Gründen dem bildmorphologischen Nachweis durchaus entzogen haben (2). In der Summe sollte aber aus unserer Sicht die Indikation zur erweiterten kardialen Bildgebung bei Athleten mit höhergradigen AV-Blockierungen trotzdem großzügig gestellt werden. ➤

Ob letztlich ein kausaler Zusammenhang zwischen der abgelaufenen Myokarditis und den AV-Blockierungen bei unserem Patienten bestand, kann nicht mit Sicherheit gesagt werden. Der auffällige MRT-Befund war jedoch auch nicht das gänzlich alleinige Argument für unsere Entscheidungsfindung: Rein vagal vermittelte Leitungsblockierungen werden mit zunehmenden Alter klinisch unwahrscheinlicher (9).

Daher war auch das Alter unseres Masterathleten sowie schließlich auch der langjährige, wenn auch vermeintlich gut eingestellte, arterielle Hypertonus für uns klinisch hinweisend auf eine intrinsische Problematik.

Zusammenfassung

Zusammenfassend wurde von einem 53-jährigen gut ausdauertrainierten Master-Triathleten berichtet, bei dem aufgrund eines auswärtigen Langzeit-EKGs mit AV-Block III° und Pause von 4,6 Sekunden eine „eindeutige“ Indikation zur Schrittmacherimplantation gestellt wurde. Nachdem jedoch im auswärtigen Langzeit-EKG eine extrinsisch vermittelte Leitungsblockierung durchaus möglich schien – gerade bei einem ausdauertrainierten Athleten und völlig unauffälliger kardialer (Basis-) Diagnostik konnten wir zu diesem Zeitpunkt bei der Zweitbeurteilung die Indikation nicht ganz so

eindeutig stellen. Daher veranlassten wir zunächst weitere Diagnostik. Hier wurden jedoch Hinweise auf eine zumindest teilweise intrinsisch vermittelte Leitungsblockierungen gefunden, die in Kombination mit dem Patientenalter sowie bei nachgewiesener struktureller Herzerkrankung auch uns letztlich eine Schrittmacherimplantation bei dem Masterathleten empfehlen ließ.

Fazit

Zwar kamen wir im Rahmen der Zweitbeurteilung bei unserem Masterathleten letztlich zu keinem anderen Ergebnis als der erstbeurteilende Kardiologe, so ist aber vor allem bei Athleten mit höhergradigen AV-Blockierungen die genaue (klinische) Evaluation unter Berücksichtigung spezieller sportkardiologischer und -rhythmologischer Gesichtspunkte wichtig. Durch die sichere Differenzierung zwischen einer intrinsischen und einer trainingsbedingten, extrinsisch/vagal vermittelten AV-Leitungsstörung kann unter Umständen eine unnötige Schrittmacherimplantation vermieden werden. ■

Angaben zu finanziellen Interessen und Beziehungen, wie Patente, Honorare oder Unterstützung durch Firmen:
Keine

Literatur

- (1) ALBONI P, HOLZ A, BRIGNOLE M. Vagally mediated atrioventricular block: pathophysiology and diagnosis. *Heart*. 2013; 99: 904-908. doi:10.1136/heartjnl-2012-303220
- (2) BAMI K, HADDAD T, DICK A, DENNIE C, DWIVEDI G. Noninvasive imaging in acute myocarditis. *Curr Opin Cardiol*. 2016; 31: 217-223. doi:10.1097/HCO.0000000000000265
- (3) BETTINI R, FURLANELLO F, VECCHIET L, RESINA A, VISONA L, MUSILLI O, DALLAGO M. Cardiac rhythm in athletes: a Holter study of top level and ex-professional football players. *G Ital Cardiol*. 1990; 20: 810-818.
- (4) BRIGNOLE M, AURICCHIO A, BARON-ESQUIVIAS G, BORDACHAR P, BORIANI G, BREITHARDT OA, CLELAND J, DEHARO JC, DELGADO V, ELLIOTT PM, GORENEK B, ISRAEL CW, LECLERCQ C, LINDE C, MONT L, PADELETTI L, SUTTON R, VARDAS PE; ESC COMMITTEE FOR PRACTICE GUIDELINES (CPG), ZAMORANO JL, ACHENBACH S, BAUMGARTNER H, BAX JJ, BUENO H, DEAN V, DEATON C, EROL C, FAGARD R, FERRARI R, HASDAI D, HOES AW, KIRCHHOF P, KNUUTI J, KOLH P, LANCELLOTTI P, LINHART A, NIHOYANNOPOULOS P, PIEPOLI MF, PONIKOWSKI P, SIRNES PA, TAMARGO JL, TENDERA M, TORBICKI A, WIJNS W, WINDECKER S; DOCUMENT REVIEWERS, KIRCHHOF P, BLOMSTROM-LUNDQVIST C, BADANO LP, ALIYEV F, BÄNSCH D, BAUMGARTNER H, BSATA W, BUSER P, CHARRON P, DAUBERT JC, DOBREANU D, FAERESTRAND S, HASDAI D, HOES AW, LE HEUZEY JY, MAVRAKIS H, MCDONAGH T, MERINO JL, NAWAR MM, NIELSEN JC, PIESKE B, POPOSKA L, RUSCHITZKA F, TENDERA M, VAN GELDER IC, WILSON CM. 2013 ESC Guidelines on cardiac pacing and cardiac resynchronization therapy: the Task Force on cardiac pacing and resynchronization therapy of the European Society of Cardiology (ESC). Developed in collaboration with the European Heart Rhythm Association (EHRA). *Eur Heart J*. 2013; 34: 2281-2329. doi:10.1093/eurheartj/eht150
- (5) DREZNER JA, FISCHBACH P, FROELICHER V, MAREK J, PELLICCIA A, PRUTKIN JM, SCHMIED CM, SHARMA S, WILSON MG, ACKERMAN MJ, ANDERSON J, ASHLEY E, ASPLUND CA, BAGGISH AL, BORJESSON M, CANNON BC, CORRADO D, DIFIORI JP, HARMON KG, HEIDBUCHEL H, OWENS DS, PAUL S, SALERNO JC, STEIN R, VETTER VL. Normal electrocardiographic findings: recognising physiological adaptations in athletes. *Br J Sports Med*. 2013; 47: 125-136. doi:10.1136/bjsports-2012-092068
- (6) DREZNER JA, ACKERMAN MJ, ANDERSON J, ASHLEY E, ASPLUND CA, BAGGISH AL, BORJESSON M, CANNON BC, CORRADO D, DIFIORI JP, FISCHBACH P, FROELICHER V, HARMON KG, HEIDBUCHEL H, MAREK J, OWENS DS, PAUL S, PELLICCIA A, PRUTKIN JM, SALERNO JC, SCHMIED CM, SHARMA S, STEIN R, VETTER VL, WILSON MG. Electrocardiographic interpretation in athletes: the 'Seattle criteria'. *Br J Sports Med*. 2013; 47: 122-124. doi:10.1136/bjsports-2012-092067
- (7) HEIDBUCHEL H1, PANHUYZEN-GOEDKOOP N, CORRADO D, HOFFMANN E, BIFFI A, DELISE P, BLOMSTROM-LUNDQVIST C, VANHEES L, IVARHOFF P, DORWARTH U, PELLICCIA A; STUDY GROUP ON SPORTS CARDIOLOGY OF THE EUROPEAN ASSOCIATION FOR CARDIOVASCULAR PREVENTION AND REHABILITATION. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions Part I: Supraventricular arrhythmias and pacemakers. *Eur J Cardiovasc Prev Rehabil*. 2006; 13: 475-484. doi:10.1097/01.hjr.0000216543.54066.72
- (8) ISRAEL CW. Sport bei Schrittmacherpatienten. *Herzschrittmacherther Elektrophysiol*. 2012; 23: 94-106.
- (9) ISRAEL CW, BÄNSCH D, BREITHARDT OA, BUTTER C, KLINGENHEBEN T, KOLB C, LEMKE B, WIEGAND U, NOWAK B. Kommentar zu den neuen ESC-Leitlinien zur Schrittmacher- und kardialen Resynchronisationstherapie. *Der Kardiologe*. 2015; 35-45.
- (10) LEE S, WELLENS HJ, JOSEPHSON ME. Paroxysmal atrioventricular block. *Heart Rhythm*. 2009; 6: 1229-1234. doi:10.1016/j.hrthm.2009.04.001
- (11) SCHARHAG J, BURGSTAHLER C. Das Sportler-EKG: Aktuelle Interpretationen und Empfehlungen. *Dtsch Z Sportmed*. 2013; 64: 352-356. doi:10.5960/dzsm.2013.097
- (12) VIITASALO MT, KALA R, EISALO A. Ambulatory electrocardiographic recording in endurance athletes. *Br Heart J*. 1982; 47: 213-220. doi:10.1136/hrt.47.3.213