State of the Art

ESC-Leitlinie Sportkardiologie – was ist für jeden Kardiologen wichtig?

Susanne Berrisch-Rahmel,
KardioPro, Praxis für Kardiologie, Innere Medizin, Sportmedizin und Sportkardiologie Düsseldorf

Der Stellenwert der körperlichen Fitness als unabhängiger Therapie- und Prognosemarker ist durch zahlreiche Studien der letzten Dekaden gut belegt. Ein kontinuierliches körperliches Training kann nicht nur kardiovaskuläre Ereignisse verhindern, sondern auch den Verlauf einer Herzerkrankung günstig beeinflussen. Im klinischen Alltag fehlen jedoch oft spezifische Empfehlungen zur Erkrankung und Risikokonstellation. Die European Society of Cardiology (ESC) hat nun die erste Leitlinie „Sportkardiologie und körperliche Aktivität bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankungen" veröffentlicht.

Die ESC-Leitlinien-Empfehlung [1] wurde 2020 beim digitalen ESC-Kongress vorgestellt und zeitgleich im European Heart Journal publiziert. Das 80 Seiten umfassende Papier basiert auf vielen Expertenmeinungen, da groß angelegte prospektive Studien oft fehlen. Die Empfehlungen und ihre Evidenzen für die verschiedenen kardialen Krankheitsbilder werden anschaulich anhand von Übersichten und Tabellen dargestellt.

Merke

Wenig körperliches Training ist immer besser als gar keins.

Sportmedizinische Grundlagen

In der Einleitung wird zunächst das Basiswissen vermittelt und Begriffe werden erläutert. Leistung setzt sich aus den Komponenten Muskelkraft, Ausdauer, Schnelligkeit, Beweglichkeit und Koordination zusammen. Die kardiorespiratorische Fitness, die körperliche Konstitution und der individuelle Stoffwechsel sind relevant für die verfügbare körperliche Leistungsfähigkeit.

Den einzelnen Sportarten werden der führenden Komponente (Ausdauer, Kraft, Geschicklichkeit, gemischt) zugeordnet und nach Intensitäten (leicht, moderat, hoch) eingeteilt. Die Leistungsfähigkeit wird durch die in der Belastungsuntersuchung erhobenen Parameter und Messwerte bestimmt. Ziel ist es, in der Ergometrie und/oder Spiroergometrie eine maximale kardiopulmonale Ausbelastung (Borg RPE 17–19) zu erreichen, gemessen anhand Borg-RPE-Skala zur Schätzung des Anstrengungsempfindens (RPE: „ratings of perceived exertion"). Dies ist die Grundlage für eine weiterführende Gestaltung des Trainingsplans.

Die Grundprinzipien der Trainingsverordnung zeigt das FITT („frequency, intensity, time, and type")-Konzept. Die quantitativen Aspekte der Leistung (Intensität, Dauer, Häufigkeit) und die Trainingsform werden gemeinsam mit dem Patienten erarbeitet. Die Empfehlungen sollten schriftlich fixiert werden:

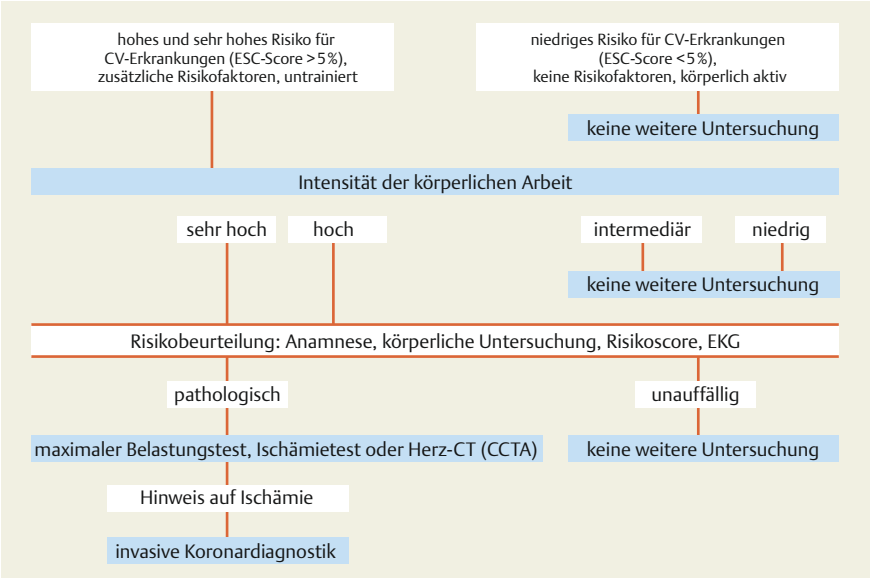
- Häufigkeit pro Woche,
- Intensität (nach Herzfrequenz oder Borg-Skala),
- zeitlicher Umfang,
- Trainingsform (Ausdauer- und Krafttraining).

Merke

Das (gemeinsam mit dem Patienten erarbeitete) FITT-Konzept beschreibt die Inhalte der Trainingsplanung, wobei

Berrisch-Rahmel S. ESC-Leitlinie Sportkardiologie – was ist fü... Kompendium Herz-Kreislauf 2021: 64–68 | © 2021. Thieme. All rights reserved.

Copyright Georg Thieme Verlag KG 2021



▶ **Abb. 1** Algorithmus zur kardiovaskulären Beurteilung vor der Au bei asymptomatischen Personen im Alter von über 35 Jahren [1].
CCTA: Kardio-CT-Angiografie; CT: Computertomografie; CV: kardiovaskulär; EKG: Elektrokardiografie; ESC: European Society of Cardiology

Intensität, Häufigkeit, Dauer und Art des Trainings festgehalten werden.

Empfohlenen Trainingsumfang individualisieren

Für Herzpatienten, Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren sowie ältere Menschen gelten dieselben Empfehlungen wie für Gesunde. Es werden mindestens 150 Minuten pro Woche aerobes Training mit moderater Intensität empfohlen oder 75 Minuten Sport mit hoher Intensität (Klasse I/A). Noch besser ist es, dieses Pensum längerfristig zu verdoppeln. Ergänzend wird ein Krafttraining 3-mal pro Woche empfohlen.

Aber auch kürzere Einheiten sind möglich und haben einen gesundheitlichen Nutzen. Insbesondere Untrainierte sollten langsam starten und durch kontinuierliche Steigerung des Trainings die Zielvorgabe nach Wochen oder Monaten erreichen. Gleiches gilt auch nach einer längeren Sportpause, wie zum Beispiel nach einer abgelaufenen Myokarditis. Je nach Fitness und Ausdauerfähigkeit kann der Sportumfang von Woche zu Woche erhöht werden.

Älteren Personen (≥ 65 Jahre) wird ein Gleichgewichtstraining zur Sturzprophylaxe an mindestens 2 Tagen pro Woche vorgeschlagen (Klasse I/B).

Merke

Start slow – Man sollte langsam beginnen und das körperliche Training Schritt für Schritt bis auf 150 Minuten pro Woche steigern.

Sichere Sportausübung – safety first

Patienten und Personen mit kardiovaskulären Risikofaktoren wird empfohlen, sich einer kardiologischen Untersuchung zu unterziehen, wenn hochintensive Belastungen geplant sind. Ziel ist es, mögliche Risiken wie maligne Herzrhythmusstörungen und Ischämien frühzeitig zu erkennen und das Risiko für einen trainingsinduzierten plötzlichen Herztod so minimal wie möglich zu halten.

Bei allen Personen, aber insbesondere bei solchen mit Risikofaktoren wie Adipositas (Body-Mass-Index [BMI] ≥ 30 kg/m^2 oder einem Taillenumfang > 80 cm für Frauen bzw. > 94 cm für Männer), Fettstoffwechselstörungen und metabolischem Syndrom sollte das kardiovaskuläre Risiko bestimmt werden.

Merke

Vor dem Trainingsbeginn sollte das kardiovaskuläre Risiko bestimmt werden.

Bestimmung des kardiovaskulären Risikos bei Gesunden > 35 Jahren

Körperlich aktive Personen mit einem niedrigen Risiko (ESC-Score < 1 %) und ohne Risikofaktoren benötigen bei Beschwerdefreiheit keine Untersuchung. Liegt dagegen ein hohes oder sehr hohes Risiko (ESC-Score > 5 %) vor und bestehen zusätzliche andere Risikofaktoren oder der Patient war bislang körperlich inaktiv, ist eine Untersuchung anzuraten. Diese beinhaltet mindestens ein Ruhe-EKG [2].

Ein Belastungstest wird empfohlen, wenn eine hochintensive Belastung oder eine Teilnahme am Wettkampfsport geplant werden (Klasse-IIa/C). Dieser zeigt mögliche Symptome und erfasst Arrhythmien und Ischämien. Er gibt Auskunft zum Blutdruck- und Herzfrequenzverhalten und dient auch der Trainingssteuerung. Ein Flussdiagramm (▶ **Abb. 1**) zeigt anschaulich, bei welcher Personengruppe die Diagnostik erweitert werden sollte.

Merke

Je höher die geplanten Intensitäten des Sportes sind, desto umfassender sollten die Voruntersuchungen sein. Bei Bewegungsempfehlungen wird daher oft unterschieden in

- **niedrigintensives und moderates Bewegungstraining in Form von Gesundheits- oder Freizeitsport und**
- **intensive und hochintensive sportliche Belastung bis hin zur Teilnahme am Wettkampfsport.**

Risikostratifizierung beim Herzpatienten

Die Risikobeurteilung bei Personen mit kardiovaskulären (CV) Erkrankungen wird in den einzelnen Kapiteln zu den verschiedenen Krankheitsbildern beschrieben. Vor Trainingsbeginn sollte eine mögliche Einschränkung der linksventrikulären Pumpfunktion bekannt sein.

Merke

Untersuchung zur CV-Risikobeurteilung beim Herzpatienten:

- **Anamnese, inklusive einer Sportanamnese,**
- **körperliche Untersuchung,**
- **Risikoscore,**
- **12-Kanal-Ruhe-EKG,**

Copyright Georg Thieme Verlag KG 2021

- Echokardiografie (bei vielen Krankheitsbildern),
- Belastungstest mit maximaler Ausbelastung.

Welchen Sport für welchen Herzpatienten?

Je schwerwiegender die kardiovaskuläre Erkrankung ist und je schlechter sich die linksventrikuläre Pumpfunktion darstellt, desto restriktiver sind die Vorgaben hinsichtlich der Intensität des Sportes. Ein Training – insbesondere unbeaufsichtigt – sollte erst bei beschwerdefreier kardialer Situation begonnen werden.

Merke

Mit Sport begonnen werden sollte nur bei klinisch stabiler und optimal eingestellter Erkrankung.

Chronisches Koronarsyndrom

Bei asymptomatischer stabiler koronarer Herzkrankheit (KHK) mit uneingeschränkter Pumpfunktion und unauffälligem maximalem Stresstest können alle Sportarten uneingeschränkt ausgeführt werden (Klasse IIa/C). Im Falle eines hohen kardiovaskulären Risikos sollte jedoch nur Freizeitsport ausgeübt werden mit einer Intensität unterhalb der Angina-pectoris- und Ischämieschwelle (Klasse IIb/C).

Merke

Personen mit hohem Risiko für sportinduzierte Komplikationen sollten keinen Wettkampfsport betreiben.

Spezielle Krankheitsbilder bei jungen Athleten wie die angeborene Koronaranomalie bedürfen einer genauen Evaluierung, bevor eine Aussage über die Sportfähigkeit gegeben werden kann.

Arterielle Hypertonie

Für Personen mit gut eingestelltem Hypertonus wird ein Ausdauertraining befürwortet. Der Untrainierte beginnt zunächst mit 10 Minuten moderater Intensität etwa 2- bis 3-mal pro Woche. Mit einer Steigerung der Häufigkeit und der Trainingsdauer liegt das Bewegungsziel bei 5- bis 7-mal pro Woche über mindestens 30 Minuten. Ergänzend wird ein Krafttraining mindestens 3-mal pro Woche empfohlen (Klasse I/A).

Trainingsform	Häufigkeit	Intensität	Dauer	Form
Ausdauer	3–5-mal/Woche, optimal täglich	40–80 % VO_2max	20–60 Minuten	kontinuierlich oder Intervalltraining
Kraft	2–3-mal/Woche, Koordinationsübungen täglich	Borg-RPE < 15 (40–60% der Maximalkraft)	10–15 Wiederholungen pro Durchgang bei 8–10 verschiedenen Übungen	

▶ **Abb. 2** Trainingsplanung für Patienten mit chronischer Herzinsuffizienz [1].
RPE: ratings of perceived exertion; VO_2max: maximale Sauerstoffaufnahme

Cave

Kein Sport bei unkontrolliertem Blutdruck (systolisch > 160 mmHg) – solange bis der Blutdruck im Normbereich liegt (Klasse-III/C).

Herzinsuffizienz

Training wird empfohlen bei allen optimal behandelten Patienten, die über einen Zeitraum von mindestens 4 Wochen klinisch stabil sind. Vor Trainingsbeginn sollte die linksventrikuläre Pumpfunktion bekannt sein. Einen beispielhaften Trainingsplan für einen sportlich aktiven Patienten zeigt ▶ **Abb. 2**. Auf regelmäßige ärztliche Kontrollen (alle 3–6 Monate) zur Überprüfung der Adhärenz und zur Anpassung der Trainingsempfehlungen in Bezug auf Umfang und Intensität wird hingewiesen (Klasse I/A).

Für Patienten mit niedrigem Risiko und dem klinischen Bild einer Herzinsuffizienz mit Klasse I NYHA (New York Heart Association) ist körperliche Aktivität bis hin zum Wettkampfsport möglich (Klasse-IIa/C). Stabilen, optimal behandelten Patienten mit einer Herzinsuffizienz mit moderat eingeschränkter Ejektionsfraktion (HFmEF; EF 40–49 %) wird ein niedrig bis moderat intensiver Freizeitsport ohne Wettkampfcharakter empfohlen (Klasse-IIb/C). Nicht empfohlen wird hochintensives Kraft- und Ausdauertraining bei Patienten mit reduzierte Pumpfunktion (HFrEF), egal ob Beschwerden vorliegen oder nicht (Klasse III/C).

Herzschrittmacher oder ICD

Bei Implantatträgern richten sich die Empfehlungen nach der zugrunde liegenden Erkrankung (Klasse I/B). Ein Sportverbot durch einen implantierbaren Defibrillator (ICD) kann nicht umgangen werden, wenn die Erkrankung es nicht zulässt.

In den ersten Wochen nach Implantation eines Aggregates sollte auf Übungen mit dem Risiko für Sondendislokationen verzichtet werden. Generell sind Sportarten mit einer Verletzungsgefahr des Thorax, trotz möglicher Schutzausrüstung, als ‚nicht zu empfehlen' einzustufen.

Bei ICD-Trägern muss auf die Fremd- und Eigengefährdung im Falle eines plötzlichen Bewusstseinsverlustes hingewiesen werden. Von Sportarten wie Schwimmen in freien Gewässern, Tauchen, Bergsteigen und Risikosportarten wird deshalb abgeraten.

Merke

Je schwerwiegender die kardiovaskuläre Erkrankung ist und je schlechter sich die linksventrikuläre Pumpfunktion darstellt, desto restriktiver sind die Vorgaben.

Herzklappenfehler

Leichtgradige Vitien mit guter linksventrikulärer Pumpfunktion und ohne Hinweis auf Rhythmusstörungen haben fast keine Einschränkung bei sportlichen Aktivitäten. Bei milder Aortenklappenstenose und bei leichtgradiger Insuffizienz der Aorten- oder Mitralklappe ist Freizeitsport und Wettkampfsport möglich (Klasse I/C).

ZUSATZINFO

Kontraindikationen für körperliches Training:

- Hypotension in Ruhe oder während des Trainings,
- instabile Herzerkrankungen,
- Verschlechterung der Symptomatik unter Belastung.

Copyright Georg Thieme Verlag KG 2021

Merke

Hochintensives Training ist für Personen mit niedrigem Risiko möglich.

Bei mittelgradiger Mitralklappeninsuffizienz ist die Teilnahme am hochintensiven oder Wettkampfsport möglich, wenn folgenden echokardiografische Befunde vorliegen (Klasse IIa/C):

- linksventrikuläre Ejektionsfraktion (LVEF) ≥ 60 %,
- linksventrikulärer enddiastolischer Durchmesser (LVEDD) < 60 mm oder LVEDD < 35,3 mm/m² bei Männern und < 40 mm/m² bei Frauen,
- systolischer pulmonalarterieller Druck (sPAP) in Ruhe < 50 mmHg,
- unauffälliger Belastungstest.

Cave

Bei schwergradiger Aortenklappenstenose oder schwergradiger Mitralklappeninsuffizienz wird von sportlichen Aktivitäten mit mittlerer und hoher Intensität abgeraten.

Spezielle Krankheitsbilder wie die bikuspide Aortenklappe und der Mitralklappenprolaps bedürfen bei jungen Athleten einer genauen Evaluierung, bevor eine Aussage über die Sportfähigkeit gegeben werden kann.

Rhythmusstörungen

Bei Empfehlungen für Patienten mit Rhythmusstörungen müssen 3 Aspekte berücksichtigt werden [3, 4]:

- das Risiko lebensbedrohlicher Arrhythmien durch die Teilnahme am Sport,
- Symptome aufgrund von Arrhythmien, die nicht lebensbedrohlich sind, aber die Leistungsfähigkeit einschränken können,
- die Auswirkungen des Sports auf die Progression der zugrunde liegenden arrhythmogenen Erkrankung.

Patienten mit arrhythmogener Kardiomyopathie (ARVC) wird explizit von einem intensiven Training oder von einer Teilnahme am Wettkampfsport abgeraten. Dies gilt auch für Personen mit positivem Genotyp und negativem Phänotyp (Klasse III/C). Jährliche Kontrollen werden auch bei Symptomfreiheit empfohlen [5]. Möglich ist Gesundheitssport für 150 Minuten/Woche Training mit niedriger Intensität.

Regelmäßige Bewegung schützt vor dem Auftreten von Vorhofflimmern (Klasse I/A). Bei Personen, die im Laufe ihres bisherigen Lebens relativ hohe Trainingsumfänge und -intensitäten ausgeübt haben, ist das Auftreten von idiopathischem Vorhofflimmern signifikant erhöht, insbesondere bei männlichen Sportlern im mittleren Lebensalter (Klasse I/B). Dies zeigt wie wichtig es ist, konkrete, den Sport betreffende Dosisempfehlungen auszusprechen.

Merke

Sportler mit Vorhofflimmern sollten primär einer Ablation (Pulmonalvenenisolation) unterzogen werden (Klasse IIa/C).

Wird Flecainid oder Propafenon nach dem „Pill-in-the-pocket"-Prinzip eingenommen, soll auf intensiven Sport verzichtet werden, bis 2 Halbwertszeiten nach der letzten Medikamenteneinnahme verstrichen sind – also bis zu 2 Tage (Klasse III/C).

Patienten mit Antikoagulation

Auch beim Sportler richtet sich die Notwendigkeit einer oralen Antikoagulation nach dem CHA_2DS_2-VASc-Score. Sportarten mit intensivem Körperkontakt oder einem hohen Verletzungsrisiko sollten vermieden werden (Klasse III/A).

ESC-Leitlinien als Nachschlagewerk

Es würde den Umfang dieses Beitrags sprengen, detailliert auf alle Krankheitsbilder einzugehen. Diese sind im Einzelfall gezielt nachzulesen. Das Interesse des Lesers sollte aber geweckt sein, Personen mit fast überwiegend sitzendem Lebensstil auf die Notwendigkeit von Sport und Bewegung hinzuweisen. Durch gezielte, individuelle Trainingsvorgaben kann Spaß und Freude an der körperlichen Aktivität vermittelt werden.

Merke

Jeder Patient sollte zu Fragen der körperlichen Aktivität beraten werden.

Shared-Decision-Making

Es wird wiederholt darauf hingewiesen keine pauschalen Empfehlungen und Verbote auszusprechen. Grundsätzlich wird die individuelle Situation des Einzelnen berücksichtigt. Das Wissen über seine kardiale Erkrankung, Begleiterkrankungen, die vorhandene Fitness und das bestehende Risiko werden zusammen mit den Präferenzen des Patienten in die Trainingsverordnung einbezogen.

Merke

Die Beratung wird abgestimmt auf das erkrankungsbedingte kardiovaskuläre Risiko und die individuellen Bedürfnisse des Patienten.

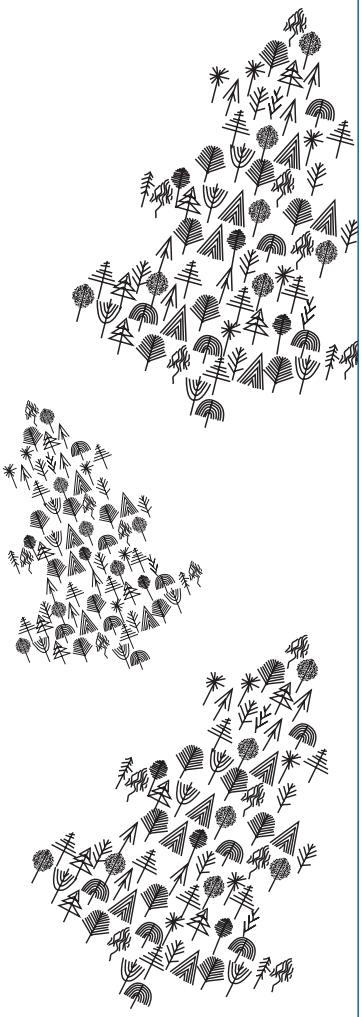
Immer wieder entstehen Situationen, in denen – bei aktuell noch fehlender Datenlage – abwägende Einzelfallentscheidung getroffen werden müssen. Dieses betrifft häufig, aber nicht immer den Leistungssport. In vielen Fällen gibt es keine eindeutige Antwort auf jeden Aspekt, und daher ist eine offene Diskussion mit dem Patienten notwendig, um zu einer ausgewogenen Entscheidung zu gelangen.

HINTERGRUNDWISSEN

Die ESC-Leitlinie 2020 „Sportkardiologie und körperliche Aktivität bei Patienten mit kardiovaskulären Erkrankung" geht auf das gesamte Spektrum von kardialen Erkrankungen ein. Empfehlungen werden gegeben zu arterieller Hypertonie, chronischen Koronarsyndromen, Herzinsuffizienz, Herzklappenerkrankungen, Aortopathien, Kardiomyopathien, angeborenen Herzfehlern, Herzrhythmusstörungen und Kanalopathien. Auf Personen mit Risikofaktoren und ältere Personen wird ebenso eingegangen. In der Übersicht „what to do" and „what not to do" werden außerdem Sportempfehlungen zu Schwangerschaft, Niereninsuffizienz, Tumorerkrankungen, Spinalkanalstenose, Koronardissektion, Kunstherz, Höhenexposition und peripherer arterieller Verschlusskrankheit (pAVK) gegeben. Bei allen Erkrankungen wird angegeben, welche Art der Bewegung sinnvoll ist und in welchem Umfang Sport betrieben werden kann – vom Gesundheitssport bis hin zur Teilnahme an Wettkämpfen.

Copyright Georg Thieme Verlag KG 2021

Unsere E-Books.
Lassen Sie den
Baum im Wald.



thieme.de/shop
und überall, wo's
E-Books gibt

Thieme

FAZIT

- Die neuen ESC- Empfehlungen geben bei allen Erkrankungen an, welche Art der Bewegung sinnvoll ist und in welchem Umfang Sport betrieben werden kann.
- Alle Ärzte sind dazu aufgefordert Risikopersonen und Patienten hinsichtlich der Teilnahme an regelmäßigen Bewegungsprogrammen und Sport angemessen zu beraten (Klasse I/B).
- Die Leitlinie dient dazu, Sport und Bewegung noch besser und sicherer in das Behandlungsmanagement kardiovaskulärer Patienten zu integrieren.
- Regelmäßige ärztliche Kontrollen zur Beurteilung der kardialen Situation unter dem Training und zur Anpassung der Trainingsempfehlungen geben dem Patienten Sicherheit und verbessern seine Adhärenz (Klasse I/A).

Der Patientenwunsch sollte gemeinsam mit dem beratenden Arzt abgestimmt werden. Hierzu gehört ein guter sportkardiologischer Wissenstand, der durch entsprechende Fortbildung wie Akademiekurse und sportkardiologische Literatur erweitert werden kann [6, 7]. Experten der Arbeitsgruppen Sportkardiologie bieten an, in schwierigen Einzelfällen und bei unklaren Fragen Stellung zu nehmen.

Merke

Voraussetzung für den Beginn eines Trainings:

- **stabile Erkrankung mit optimaler leitliniengerechter Therapie,**
- **Risikostratifikation, denn Sicherheit hat die oberste Priorität,**
- **gemeinsame Entscheidungsfindung („shared decision making") mit Patientenwunsch, Ziel und Komorbidität.**

Interessenskonflikt

Susanne Berrisch-Rahmel gibt an, Honorare für Vorträge oder Publikationen von den Firmen Astra Zeneca, Berlin Chemie, BMS, Chiesi, Pfizer und Servier erhalten zu haben.

Korrespondenzadresse

Dr. Susanne Berrisch-Rahmel
KardioPro, Praxis für Kardiologie, Innere Medizin, Sportmedizin und Sportkardiologie
Im Neuen Stahlhof,
Breite Strasse 69
40213 Düsseldorf
Deutschland
berrisch.rahmel@kardio.pro

Literatur

[1] Pelliccia A, Sharma S, Gati S et al. 2020 ESC Guidelines on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease: The Task Force on sports cardiology and exercise in patients with cardiovascular disease of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J 2021; 42: 17–96; doi:10.1093/eurheartj/ehaa605

[2] Sharma S, Drezner JA, Baggish A et al. International recommendations for electrocardiographic interpretation in athletes. J Am Coll Cardiol 2017; 69: 1057–1075; doi:10.1136/bjsports-2016-097331

[3] Heidbuchel H, Adami PE, Antz M et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports in patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions: Part 1: Supraventricular arrhythmias. A position statement of the Section of Sports Cardiology and Exercise from the European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and the European Heart Rhythm Association (EHRA), both associations of the European Society of Cardiology. Eur J Prev Cardiol 2020; 2047487320925635 doi:10.1177/2047487320925635

[4] Heidbuchel H, Arbelo E, D'Ascenzi F et al. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions. Part 2: ventricular arrhythmias, channelopathies, and implantable defibrillators. Europace 2020; euaa106. doi:10.1093/europace/euaa106

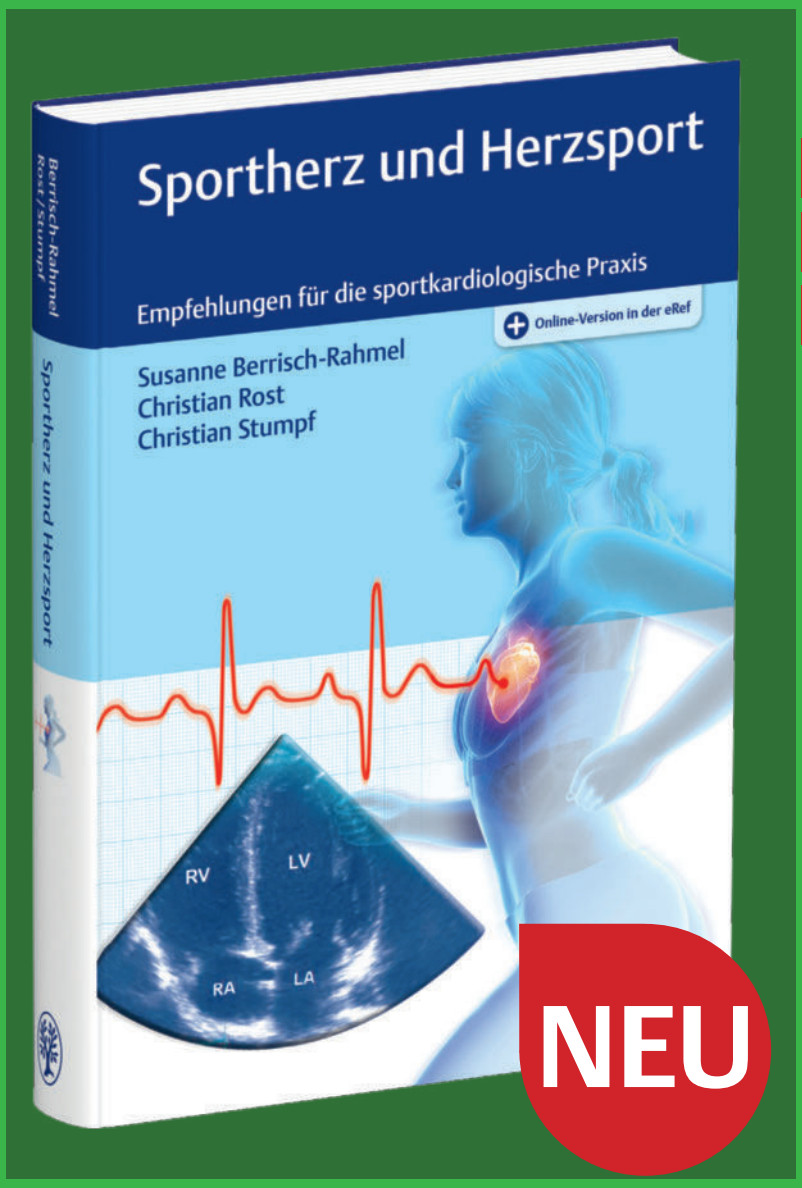
[5] Corrado D, van Tintelen PJ, McKenna WJ et al. Arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy: evaluation of the current diagnostic criteria and differential diagnosis. Eur Heart J 2020; 41: 1414–1429; doi:10.1093/eurheartj/ehz669

[6] Berrisch-Rahmel S, Rost C, Stumpf C. Sportherz und Herzsport. Stuttgart: Thieme; 2020; ISBN: 9783131751010

[7] Pressler A, Niebauer J. Textbook of Sports and Exercise Cardiology. Heidelberg: Springer; 2020; ISBN 978-3-030-35374-2

Copyright Georg Thieme Verlag KG 2021

EIN PRAKTISCHER LEITFADEN
FÜR DIE MODERNE SPORTKARDIOLOGIE



IN ANLEHNUNG AN DAS CURRICULUM SPORTKARDIOLOGIE DER DGK

Das gesunde Sportherz
- Beurteilung des Sportherzens: was ist normal, was pathologisch?
- Physiologische Grundlagen – was macht Sport am Herzen?

Sportherz und Differenzialdiagnose von Herzerkrankungen
- Empfehlungen zur Betreuung von Sportlern und Sporttreibenden
- Ermittlung der individuellen Leistungsfähigkeit

Herzsport in der Praxis
- Betreuung von kardial erkrankten Rehabilitationspatienten
- Sportvorsorgeuntersuchungen mit Beurteilung der Belastbarkeit

Perfekt als Skript für den DGK-Akademiekurs Sportkardiologie zur Vorbereitung für die Zusatzqualifikation Sportkardiologie.

Buch + Online-Version in der eRef
ISBN 978 3 13 175101 0
69,99 € [D]

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. Bei Lieferungen außerhalb [D] werden die anfallenden Versandkosten weiterberechnet. Georg Thieme Verlag KG, Sitz- und Handelsregister Stuttgart, HRA 3499, phG: Dr. h. c. A. Hauff.

Copyright Georg Thieme Verlag KG 2021

www.thieme.de/shop

Thieme