

H. Löllgen, R. Gerke

Bradykardie im Sport

Med.Klinik (Kardiologie/Pneumologie),
Klinikum Remscheid GmbH, ALK der Univ. Bochum

Zusammenfassung

Bradykardien in Ruhe sind häufige Befunde bei ausdauertrainierten Sporttreibenden als Folge eines gesteigerten Vagotonus. Während körperlicher Belastung sind diese in aller Regel nicht mehr nachweisbar. Problematisch sind Bradykardien, vor allem beim älteren Sportler dann, wenn Symptome wie Schwindel, Kollaps oder Synkope auftreten. Dies erfordert eine Abklärung mit sportärztlicher und kardiologischer Kompetenz. Empfehlungen zum Sporttreiben bei Bradykardien richten sich nach Art der Bradykardie und einer evtl. vorhandenen strukturellen Herzveränderung.

Definition

Unter einer Bradykardie versteht man eine Herzfrequenz unter 60 /min. (2,3). Einige Autoren empfehlen wegen der großen Streubreiche erst Frequenzen unter 50 /min als Bradykardie zu bezeichnen (5). Bei hochtrainierten Ausdauersportlern werden Bradykardien bis zu 30/ min und weniger beobachtet (2,4,5).

Physiologie

Die im Sport bedeutsamen Bradykardien entstehen im Sinus- oder AV-Knoten (Tab. 1). Daneben führen Dissoziationen und Parasystolien zu bradykarden Reaktionen. Die durch Ausdauertraining induzierte Bradykardie ist eine physiologische Anpassung. Sie beruht hauptsächlich auf einer Zunahme des Vagotonus (1). Die zentrale Vagusaktivität wird durch Impulse aus der Peripherie stimuliert. Sowohl Mechano- als auch Chemorezeptoren der arbeitenden Muskulatur – neben Barorezeptoren der Gefäße – vermitteln diese Impulse. Auch die intrinsische Ruhefrequenz, die Herzfrequenz nach einer Blockade mit β -Rezeptorenblockern und Atropin, ist bei Trainierten geringer als bei Untrainierten. Eine nächtliche Frequenzabnahme wird auch bei Normalpersonen als Ausdruck des höheren Vagotonus regelmäßig gefunden. Diese nächtliche Frequenzabsenkung ist jedoch bei Sportlern ausgeprägter, Werte um oder unter 30/min sind nicht ungewöhnlich (2,5). Je besser der Trainingszustand, umso ausgeprägter kann die Bradykardie des Sportlers sein. Während körperlicher Belastung steigt die Herzfrequenz belastungsadäquat an. Sie liegt, trainingsbedingt, jedoch bei vergleichbarer Belastungsintensität unter der von Untrainierten. Es besteht eine normale chronotrope Kompetenz. Nach Beendigung des Ausdauertrainings bildet sich bei Sportlern die Bradykardie in aller Regel zurück.

Methodische Aspekte

Die Mehrzahl der sportbedingten Bradykardien wurden im Ruhe-EKG mit kurzer Registrierdauer erfasst, sie sind nicht repräsentativ für alle Bradykardien. In fünf Studien wurde an 235 ausdauertrainierten Sportlern ein Langzeit-EKG aufgezeichnet (2,4,5). Hierbei fanden sich Bradykardien etwas häufiger als im normalen Ruhe-EKG (Tab. 1).

Formen der Bradykardie

Bradykardien aus dem Sinusknoten

Der häufigste Bradykardie-Befund bei ausdauertrainierten Sportlern ist die regelmäßige Sinusbradykardie. Daneben werden Sinusarrestphasen bis zu 2,5 s (Wachzustand) und 2,8 s (Schlaf) bei Sportlern beschrieben (4,5). Auch Sinusarrhythmien werden beobachtet, die jedoch während Belastung in einen regelmäßigen Sinusrhythmus übergehen. Bei jüngeren Sportlern ist die Sinusarrhythmie häufiger. Selten sind SA-Blockierungen bei Sportlern. AV-junktionale Ersatzrhythmen kommen ebenfalls vor, haben aber keinen Krankheitswert, sofern sich Frequenz und Rhythmus während Belastung regulär verhalten.

AV-Überleitungsstörungen

Beim AV-Block I. Grades besteht eine Leitungsverzögerung zwischen Vorhof und Kammer (verlängerte PQ-Zeit). Beim zweitgradigen AV-Block (Typ Mobitz I oder Wenckebach) verzögert sich die AV-Überleitung, bis bei einer Aktion die Überleitung ausfällt.

Ein AV-Block I. oder II. Grades (Typ Mobitz I oder Wenckebach) wird bei Sportlern ebenfalls als Ausdruck der gesteigerten Vagotonie beobachtet (Tab. 1). Diese Blockierungen bilden sich während Belastung, aber auch nach Atropin, regelhaft zurück. (2,5). Beim AV-Block II. Grades Typ Mobitz II besteht meist eine verzögerte Erregungsüberleitung mit plötzlichem Ausfall der AV-Überleitung. Ein trainingsbedingter AV-Block Typ Mobitz II kommt sehr selten vor (Tab. 1). Das Auftreten eines AV-Blocks II (Mobitz Typ II) und AV-Blocks III sollte stets Anlass zu weiterer sportkardiologischer Abklärung sein (2,5).

Ein totaler AV-Block ist bei Sportlern extrem selten (1 unter 15000 oder 0.02 % (2,4,5). Am ehesten handelt es sich dabei um einen angeborenen AV-Block III. Grades. Dieser kann über viele Jahre ohne Leistungseinschränkung in den Nichtausdauer-Sportarten einher gehen. Ein erworbener totaler AV-Block bedarf immer der weiteren klinischen Abklärung (z.B. Borreliose). Ebenfalls nicht so selten ist ein wandernder Schrittmacher, der einem multifokalen supraventrikulären Rhythmus entspricht.

Tabelle 1: Art und Häufigkeit (in Prozent) von Bradykardien im Sport bei Ruhe- und Langzeit - EKG - Aufzeichnungen (Angaben verschiedener Autoren)

Art der Bradykardie	Häufigkeit (%)		
	Ruhe-EKG Sportler	Langzeit-EKG Sportler	Ruhe- EKG Normalpersonen
Sinusbradykardie	13 - 69	50 - 91	24
Sinusarrest	10 - 37	19 - 50	—*
Sinusarrhythmie	14 - 69	77	2.4 - 20
AV-Block I	6 - 33	28 - 45	0.65
AV-Block II (Typ Wenckebach)	2 - 10	15 - 40	0.003
AV-Block Mobitz II	-	9**	0.003
AV-Block III	0.017	-	0.002
Junktionaler Ersatzrhythmus	0.3 - 7	-	0.06
AV-Dissoziation	-	4 - 23	

*-: keine Angaben; ** 3 Sportler in einer von fünf Studien

Klinische Bedeutung der Bradykardie bei Sportlern

Die beschriebenen Bradykardien sind typische, sportbedingte Veränderungen. Sie entstehen durch ein intensives Ausdauertraining. Sie sind physiologisch und Ausdruck einer gesteigerten Vagotonie. Davon abzugrenzen sind medikamentös bedingte Bradykardien durch β -Rezeptorenblocker bei Personen mit Hochdruck oder auch mit Dopingabsicht (Sportschießen, moderner Fünfkampf). Selten, aber möglich, sind Bradykardien nach Genuss von türkischem Honig.

Bei älteren Sportlern kann auch eine Bradykardie pathologisch werden, was mitunter differentialdiagnostisch Schwierigkeiten bereiten kann.

Problematisch werden Bradykardien dann, wenn sie symptomatisch werden. Symptome sind :

- Synkopen (kurzdauernde, reversible Bewusstlosigkeit),
- Kollapsneigung, ausgeprägter Schwindel,
- verminderte Leistungsfähigkeit,
- allgemeine Schwäche,
- (ungewohnte) Dyspnoe bei Belastung.

In solchen Situationen ist eine vollständige sportkardiologische und weitere internistische Abklärung erforderlich. Hierzu gehören Ausschluss oder Nachweis der wichtigen kardialen Erkrankungen insbesondere Vitien, dilatative oder hypertrophe Kardiomyopathie sowie arterieller Bluthochdruck. Bei älteren Sportlern (über 35 J.) muss, auch bei gutem Trainingszustand und ohne typische Symptomatik, immer eine koronare Herzkrankheit in Betracht gezogen werden. Neben weiteren metabolischen, traumatologischen und rheumatischen oder entzündlichen Ursachen ist auch eine Medikamenteneinnahme (z.B. β -Rezeptoren-Blocker, s.o.) in Betracht zu ziehen. Bei Sportlern, die häufig im Wald trainieren (Jogger, Langstreckenläufer), sollte eine Borreliose als Ursache der Bradykardie ausgeschlossen werden. Neben der - nicht immer eindeutigen - Anamnese (Zeckenbiss) und typischen Hautveränderungen hilft eine Titerbestimmung weiter. Eine antibiotische Behandlung wirkt kausal. Daneben sollten andere, seltene entzündliche Ursachen ausgeschlossen werden wie Endokarditis oder Myokarditis. Letztere ist meist sehr schwierig nachzuweisen. In seltenen Fällen muss, insbesondere bei älteren aktiven Sportlern, bei höhergradigen AV-Blockierungen auch eine Schrittmachertherapie erwogen werden (3). Dies ermöglicht bei entsprechender Programmierung wieder sportliche Aktivitäten .

Praktische Empfehlungen zum Sporttreiben bei Bradykardien

- **Sinusbradykardie:** Bei Sportlern mit Sinusbradykardien, Sinusarrhythmien oder Sinusarrestphasen (< 3 s) mit normaler Frequenzreaktion während Belastung bestehen keine Bedenken gegen Sport und Hochleistungssport.
- **AV-Blockierung:** Bei Leistungssportlern, insbesondere ausdauertrainierten Sportlern, mit einem AV-Block I. und II. Grades (Typ Mobitz I)

ergeben sich ebenfalls keine Einschränkungen für die sportliche Aktivität, wenn eine normale Belastungsreaktion vorliegt.

- Bei Sportlern mit **symptomatischen Bradykardien** muss eine klinische Abklärung erfolgen, bevor der Sport wieder aufgenommen werden kann. Die Empfehlung richtet sich nach der evtl. Grundkrankheit.
- Bei SA-Blockierungen, AV-Block II. Grades (Typ Mobitz II) und AV-Block III. Grades ist eine Abklärung erforderlich, ebenso wie bei den symptomatischen Bradykardien, speziell bei Synkopen.
- Bradykardien bei Sportlern mit Hinweisen auf eine strukturelle (oder organische) Herzkrankheit oder akuten entzündlichen Erscheinungen müssen in jedem Fall vor einer sportlicher Betätigung sportkardiologisch abgeklärt werden.

Literatur

1. *Dickhuth HH, Niess AM, Röcker K, Heitkamp H-C:* Die Bedeutung der körperlichen Aktivität für die physiologische Streßreaktion. *Z Kardiol* 88 (1999) 305-314
2. *Estes NAM III, Sales DN, Wang PJ (Eds.):* Sudden Cardiac Death in the Athlete. Futura Publishing Comp, Armonk, NY, 1998
3. *Löllgen H, Erdmann E (Hrsg.):* Ergometrie: Belastungsuntersuchungen in Klinik und Praxis. Springer, Berlin, Heidelberg (3.Aufl.) 2000
4. *Maron BJ, Mitchell JH (eds.):* 26th Bethesda Conference: Recommendations for determining eligibility for competition in athletes with cardiovascular abnormalities. *J Am Coll Cardiol* 24 (1994) 845-899
5. *Thompson PD (Ed.):* Exercise Et Sports Cardiology. McGrawHill, New York 2001

Korrespondenzadresse:
Prof. Dr. H. Löllgen
Med. Klinik (Kardiologie/Pneumologie)
Klinikum Remscheid GmbH, ALK der Univ. Bochum
Burgerstr.211
42859 Remscheid
e-mail:herbert.loellgen@gmx.de
Fax:02191-134009