

Sport bei Kindern mit angeborenen Herzfehlern und anderen Herzerkrankungen

Von Dr. med. Hans Peter Kuen*

Herzerkrankungen bei Kindern werden in der Bevölkerung als besonders bedrohlich empfunden. Die Ängste und Verunsicherung von Eltern, Lehrern und betreuenden Ärzten sowie die verständliche Neigung zur intensiven Behütung (Overprotection) können zu einem über das notwendige Mass hinausgehenden teilweisen oder vollständigen Ausschluss vom Schul- oder Breitensport führen. Somit gibt es eine Reihe von Kindern mit leichten oder vollständig korrigierten Vitien und reduzierter Leistungsfähigkeit aufgrund unnötiger Schonung, die bei entsprechendem Training nicht vorhanden wäre (3a, 16). Die Vorteile einer adäquaten körperlichen Betätigung im Kindesalter nicht nur auf die körperliche und motorische, sondern auch auf die emotionale, psychosoziale und kognitive Entwicklung sind unbestritten (3a, 16). Gleichzeitig ist der langfristig präventive Effekt von Sport auf Risikofaktoren der Arteriosklerose und koronaren Herzkrankheit, wie arterielle Hypertension, Diabetes mellitus und Hyperlipidämie, sehr erwünscht (2).

Angeborene Herzfehler zählen zu den häufigsten Fehlbildungen. Man rechnet mit einer Häufigkeit von 0,8 Prozent aller Geburten. Die ausserordentlichen Fortschritte auf den Gebieten der Herzchirurgie, Intensivmedizin, Anästhesie und interventionellen Kardiologie sowie der postoperativen Betreuung und Nachsorge resultieren in einem deutlichen Rückgang von Mortalität und Morbidität und einer verlängerten Lebenserwartung. Aus diesen Gründen und Vorteilen sollten Kinder mit Herz-

fehlern sich in ihrer körperlichen Betätigung möglichst nicht von Herzgesunden unterscheiden.

Im Vergleich mit dem Rehabilitationssport bei grossen Gruppen von Erwachsenen mit chronischen Herzproblemen (nach Myokardinfarkt) wurde versucht, ähnliche Gruppen für Kinder und Jugendliche zu schaffen. Insbesondere das Zentrum der Universität Köln in Verbindung mit der dortigen deutschen Sporthochschule hat mit einer grösseren Kinderherzsportgruppe eine Vorreiterrolle übernommen und sehr positive Erfahrungen gesammelt (1, 16). Leider gibt es

diese Gruppen nur an grösseren Zentren und meines Wissens nicht auf einer systematischen Basis.

In diesem Artikel soll mithilfe der von den amerikanischen und europäischen Fachgesellschaften herausgegebenen Empfehlungen (4–7, 11, 12, 14) dargelegt werden, was Kinder mit Herzproblemen unter Berücksichtigung potenzieller Risiken, wie zum Beispiel einer Verschlechterung der hämodynamischen Situation oder dem plötzlichen Herztod, an körperlicher Aktivität ausüben dürfen.

Probleme bei der Erstellung von Empfehlungen

Das Spektrum angeborener Herzfehler ist sehr vielfältig. Es reicht von leichten, hämodynamisch nicht signifikanten Vitien mit normaler körperlicher Leistungsfähigkeit bis zu schweren, inoperablen Fehlbildungen mit Zyanose und pulmonaler Hypertension und entsprechend signifikanten Einschränkungen. Gleichzeitig sind die körperlichen Aktivitäten in den verschiedenen Altersgruppen sehr vielschichtig und erstrecken sich von Babyschwimmen, Kleinkindturnen, Freizeitsport, Schulsport bis zum leistungsorientierten Wettkampfsport (16). Es gibt nur wenige Studien, die sich mit der Frage nach der Auswirkung von Sport auf Patienten mit angeborenen Herzfehlern beschäftigen. Sie zeigen ohne Ausnahme positive Wirkungen sowohl auf die psychomotorische Entwicklung als auch auf die körperliche Belastbarkeit (10, 15).

Klassifikationen von Sport

Grob lassen sich die Belastungsformen in dynamisch (isoton) und statisch (isometrisch) einteilen (9). Eine dynamische Bewegung ist ein zyklisches Anspannen und

*Kinderkardiologie, Kinderspital Luzern



Entspannen mit nur relativ geringem Anstieg des intramuskulären Druckes. Klassisches Beispiel ist lockeres Joggen. Bei der statischen Bewegung kommt es nur zu einer geringen Veränderung der Muskellänge, dafür aber zu einer starken intramuskulären Druckerhöhung. Typisches Beispiel ist das Gewichtheben. Die meisten Bewegungen sind allerdings Mischformen, bei denen die eine oder andere Komponente überwiegen kann. Erwähnenswert ist zudem, dass die Belastung immer auch von der Intensität der Ausführung abhängt.

Bei beiden Belastungsformen kommt es zum Anstieg des systolischen Blutdruckes. Bei dynamischen Formen fällt jedoch der diastolische Druck ab, während er bei statischen Formen ansteigt. Ebenso fällt der periphere Widerstand bei dynamischen Tätigkeiten ab, während er bei statischen unverändert bleibt oder ansteigt. Nach internationalem Standard werden die verschiedenen Sportarten in ein Raster (Tabelle 1) eingeordnet.

Evaluation der individuellen Leistungsfähigkeit

Grundvoraussetzung für die Beratung von Patienten mit Herzproblemen ist die Evaluation der individuellen Situation. Am Anfang steht die Anamnese. Wichtige Hinweise und Warnsignale sind bisher aufgetretene Synkopen, Thoraxschmerz oder Palpitationen unter Belastung oder eine Familienvorgeschichte mit plötzlichem Herztod in jungen Jahren. Bei der körperlichen Untersuchung ist auf das Vorliegen und die Intensität von Herzgeräuschen sowie auf die palpatorische Aktivität des Herzens zu achten. Der Blutdruck in Ruhe und das Blutdruckverhalten unter Belastung sollten normal sein. Mit dem Ruhe-EKG kann man eventuell Hypertrophiezeichen oder aufgrund von ST-Veränderungen Hinweise auf eine myokardiale Hypoperfusion bekommen. Das 24-Stunden-EKG (Holter) liefert Informationen über das Auftreten von brady- oder tachykarden Arrhythmien in einem längeren Zeitraum. Im Echokardiogramm erhält man Auskunft über die biventrikuläre Funktion, über vorliegende Restbefunde und über eine eventuelle

Tabelle 1: Klassifikation der Sportarten (9)

	A. niedrig dynamisch	B. moderat dynamisch	C. stark dynamisch
I. niedrig statisch	Bogenschiessen Bowling Golf Schiessen	Tischtennis Tennis (Doppel) Baseball ¹ Fechten	Badminton Wandern Joggen Skilanglauf (klassisch) Basketball ¹
II. moderat statisch	Autorennen ^{1,2} Motorradrennen ^{1,2} Tauchen Reiten ^{1,2} Gymnastik ¹ Karate/Judo ¹ Segeln	Leichtathletik (Springen) Eiskunstlauf ¹ Sprint	Biathlon Eishockey ¹ Feldhockey ¹ Fussball ¹ Skilanglauf (skating) Mittelstrecken- und Langstreckenlauf Schwimmen Squash ¹ Tennis (Einzel) Handball ¹
III. stark statisch	Bobfahren ^{1,2} Rodeln ^{1,2} Leichtathletik (Werfen) Klettern ^{1,2} Wasserski ^{1,2} Gewichtheben ¹ Windsurfen ^{1,2}	Bodybuilding ¹ Skifahren ^{1,2} Ringern ¹	Boxen ¹ Kanu Radrennfahren ^{1,2} Zehnkampf Rudern Eisschnelllauf

¹Gefahr von Körpertrauma oder Kollision; ²erhöhtes Risiko für Synkopen

pulmonale Hypertension. Mit dem Belastungs-EKG oder der Spiroergometrie untersucht man die allgemeine kardiopulmonale Leistungsfähigkeit, den Herzrhythmus und das Blutdruckverhalten unter Belastung.

Mit diesen Untersuchungen lassen sich bedeutungsvolle Restbefunde eruieren wie:

- ◉ Funktionsstörung des linken oder rechten Ventrikels
- ◉ Rechter Ventrikel in Funktion als Systemventrikel
- ◉ Aorten/Pulmonalstenose-Gradient > 30 mmHg
- ◉ Hämodynamisch relevante AV-Klappeninsuffizienz
- ◉ Klappenersatz
- ◉ Ventrikuläre oder supraventrikuläre Tachykardien
- ◉ Schrittmacherabhängige Rhythmusstörungen
- ◉ Arterielle Hypertension nach Resektion einer Aortenisthmusstenose (16).

Spezifische Herzfehler (4, 5)

Einfache Herzfehler mit Links-Rechts-Shunt (LRS):

Vorhofseptumdefekt (ASD)

Beim ASD führt der LRS auf Vorhofebene üblicherweise zu einer Volumenbelastung und Dilatation des rechten Ventrikels und rechten Vorhofs. Der pulmonale Druck ist normal, kann aber bei grossen Defekten im späteren Lebensalter ansteigen. Bei Vergrösserung des rechten Ventrikels ist die Indikation zum interventionellen oder operativen Verschluss gegeben.

Kinder mit ASD und normalem Lungendruck unterliegen präoperativ keiner Einschränkung. Nach interventionellem oder operativem Verschluss des Defektes bestehen nur für die ersten drei Monate leichte Einschränkungen, danach nicht mehr.

Ventrikelseptumdefekt (VSD)

Beim VSD besteht ein LRS auf Ventrikelenebene, dessen Ausmass von der Defektgrösse und dem Lungengefässwiderstand abhängig ist und der aufgrund der Volumenbelastung zur Dilatation des linken Ventrikels und Vorhofs führt. Bei gleichzeitig bestehender pulmonaler Hypertension sollte der Defekt operativ im ersten

Lebensjahr verschlossen werden; bei normalem Lungendruck richtet sich die Vorgehensweise nach der Klinik, der Lage des Defektes, einer eventuell begleitenden Aorteninsuffizienz und den Zeichen der Volumenbelastung. Patienten mit kleinem bis mittelgrossen, also hämodynamisch nicht signifikantem VSD, unterliegen keiner Einschränkung. Falls eine pulmonale Hypertension assoziiert ist oder Zeichen der Herzinsuffizienz vorliegen, erfolgt der Verschluss des Defektes. Postoperativ besteht bei gutem Ergebnis ohne signifikanten Restbefund nach drei Monaten keine Einschränkung.

Persistierender Ductus arteriosus (PDA)

Der PDA besitzt eine dem VSD ähnliche Pathophysiologie mit LRS und Volumenbelastung der linken Herzanteile. Patienten mit kleinem PDA unterscheiden sich nicht vom herzgesunden Kind. Die Indikation zum interventionellen Verschluss ergibt sich aufgrund des Endokarditisrisikos. Bei Patienten mit mittelgrossen bis grossem PDA und Dilatation des Herzens sollte der Defekt interventionell oder operativ verschlossen werden. Drei Monate nach dem Eingriff liegt ebenfalls keine Einschränkung mehr vor.

Atrioventrikularseptumdefekt (AVSD, AV-Kanal)

Der komplette AV-Kanal ist ein typischer Herzfehler bei einem Kind mit Down-Syndrom. Normalerweise liegt eine Kombination aus grossem VSD, ASD vom Primumtyp und einer gemeinsamen AV-Klappe mit pulmonaler Hypertension vor. Die Kinder entwickeln frühzeitig eine Herzinsuffizienz. Die operative Korrektur erfolgt etwa mit drei Monaten. Das operative Resultat richtet sich nach dem Grad der Insuffizienz der beiden rekonstruierten AV-Klappen. Es ist meist gut, sodass keine Einschränkung gegeben ist. Die körperliche Aktivität wird dann mehr von der Grundkrankheit bestimmt als vom Herzfehler.

Partielle oder totale Lungenvenenfehlmündung (PAPVC, TAPVC)

Bei Volumenbelastung der rechten Herzanteile erfolgt vor allem bei der totalen Fehlmündung die operative Korrektur

frühzeitig. Bei gutem Operationsresultat werden drei Monate postoperativ keine Einschränkungen gesehen.

Generell

Falls bei ASD, VSD, PDA oder AVSD eine pulmonale Hypertension, eine myokardiale Funktionseinschränkung, relevante Klappeninsuffizienzen oder Rhythmusstörungen (AV-Blockierungen, supraventrikuläre oder ventrikuläre Tachyarrhythmien) vorliegen, muss die sportliche Einschränkung auf individueller Basis entsprechend den kardialen Befunden definiert werden.

Einfache Herzfehler mit Stenosen

Pulmonal- und Aortenstenosen führen zu Druckbelastung und Hypertrophie des rechten beziehungsweise des linken Ventrikels. Insofern sind rein statische Belastungen mit zusätzlicher Druckerhöhung prinzipiell ungünstig. Die Einteilung des Schweregrades der Stenosen erfolgt mittels Gradientenmessung der Dopplerechokardiografie:

Schweregrad der Stenose, Gradient in mmHg: Leicht = < 40 ; Mittel = $40-70$; Schwer = > 70

Valvuläre Pulmonalstenose (PS)

Patienten mit leichter Stenose haben keine Einschränkungen und ein normales Herzzeitvolumen (HZV) bei Anstrengung. Bei mittelgradiger oder schwerer Stenose kann die Belastbarkeit reduziert sein, da das HZV sich nicht adäquat erhöhen lässt. Von kompetitivem Sport wird in diesem Fall abgeraten, obwohl mittelschwere dynamische und statische Belastungen ausgeführt werden dürfen. Ab einem Gradienten von 50 mmHg ist die Indikation zur Ballondilatation gegeben. Die interventionellen Resultate sind meist ausgezeichnet mit allenfalls leichter Reststenose bei nur leichter bis mittelgradiger Insuffizienz, die gut toleriert wird. In diesen Fällen ist die Einschränkung dann aufgehoben.

Aortenisthmusstenose (ISTA)

Die ISTA präsentiert sich entweder im Neugeborenenalter als schwere Form

mit Hypoplasie des deszendierenden Aortenbogens und wird umgehend chirurgisch korrigiert. Oder sie fällt als lokalisierte Engstelle des Aortenisthmus im frühen Kindesalter auf, dann als asymptomatische Variante mit Herzgeräusch, schwachen Inguinalpulsen und arterieller Hypertension. Ausser den sehr leichten Stenosen erfahren fast alle eine interventionelle oder chirurgische Therapie. Falls prä- oder postoperativ ein niedriger Gradient, das heisst weniger als 20 mmHg RR-Unterschied zwischen Arm und Bein besteht und kein übermässig hoher Blutdruck in Ruhe oder ein übernormaler Anstieg im Belastungstest gemessen wird, sind keine sportlichen Einschränkungen gegeben. Falls dies nicht der Fall ist, also ein relevanter Gradient von > 20 mmHg gemessen wird und/oder der RR ungewöhnlich stark unter Belastung ansteigt, sind lediglich Sportarten mit niedriger Intensität erlaubt. Im ersten Jahr postoperativ und bei Patienten mit Aortenaneurysmen, dünner Aortenwand, Graftinterponat oder unter Marcoumartherapie sollte auf Sportarten mit Körperkontakt verzichtet werden.

Valvuläre Aortenstenose (AS)

Ähnlich der PS sind Patienten mit leichter AS asymptomatisch und normal belastbar. Bei Vorliegen einer mittleren bis schweren Stenosierung ist die Leistungsfähigkeit eingeschränkt – auf Wettkampfsport sollte daher verzichtet werden. Meist sind leichtere körperliche Aktivitäten erlaubt. Dies richtet sich jedoch nach dem Vorliegen von Symptomen, eventuellen ST-Strecken-Veränderungen in Ruhe- oder Belastungs-EKG oder auftretenden Rhythmusstörungen. In früheren Publikationen wird über plötzlichen Herztod bei AS unter Anstrengung berichtet, allerdings ist dies bei asymptomatischen Patienten eine Rarität. Ab einem maximalen Gradienten von 70 bis 80 mmHg sollte über eine interventionelle oder operative Therapie nachgedacht werden. Nach dem Eingriff können signifikante Restzustände wie Stenose und/oder Insuffizienz verbleiben, sodass sich die Bemerkungen bezüglich des Stenosegrades mit den präoperativen Empfehlungen decken. Eine leichte

Aorteninsuffizienz verlangt keine Einschränkung, bei mittelgradiger bis schwerer Insuffizienz sollte allerdings auf Wettkampfsport und höhergradige Belastungen verzichtet werden.

Komplexere Herzfehler

Fallotsche Tetralogie (TOF)

Die TOF ist charakterisiert durch einen grossen, nicht restriktiven VSD, eine über dem VSD reitende Aorta und eine Obstruktion des rechtsventrikulären Ausflusstraktes mit infundibulärer, valvulärer und supra-valvulärer Komponente. Das Ausmass der Pulmonalstenose kann vom Nicht-Vorhandensein einer Stenose bis zum Fehlen der gesamten intra- und extraperikardialen Pulmonalarterien reichen. Entsprechend vielfältig ist die Klinik von Zeichen der Herzinsuffizienz im frühen Säuglingsalter bis zur schweren Zyanose ab Geburt. Die pulmonale Stenose ist progredient. Bei der klassischen TOF ist die Obstruktion bei Geburt meist leicht bis mittelgradig, sodass der Blutfluss in den Körper und die Lunge ausgewogen ist und weder Zyanose noch Herzinsuffizienz auftreten. Die Korrekturoperation wird in diesem Fall mit vier bis sechs Monaten beim bis dahin asymptomatischen Kind vorgenommen. Bei gutem Operationsresultat sind noch eine leichte Stenose oder eine leicht- bis mittelgradige Pulmonalinsuffizienz vorhanden, und es bestehen keine sportlichen Restbefunden, wie Pulmonalstenosen mit einem rechtsventrikulären Druck von > 50 Prozent des Systemdruckes, mehr als mittelgradiger Pulmonalinsuffizienz mit deutlicher Dilatation des rechten Ventrikels, sind nur leichte dynamische und statische Belastungen erlaubt.

Transposition der grossen Arterien (TGA)

Bei klassischen Formen ohne Pulmonalstenose werden die Patienten, die postnatal durch Zyanose auffallen, noch im Neugeborenenalter mittels arterieller Switchoperation, also Umkehr auf Ebene der grossen Arterien, operiert. Bei gutem Ergebnis bestehen keinerlei Einschränkungen. Da es durch die Operation zu Engstellen der Koronararterien kommen

kann, ist auf regelmässige Einschätzung der Myokardperfusion zu achten. Falls relevante Restbefunde wie ventrikuläre Dysfunktion beschrieben sind, sind lediglich leichte bis mittelgradige dynamische/statische Belastungen erlaubt.

Die Patienten mit TGA, die eine Vorhofumkehr nach Senning oder Mustard erhalten haben, haben inzwischen fast alle das Erwachsenenalter erreicht, weshalb ich nicht im Einzelnen darauf eingehen möchte. Generell lässt sich jedoch sagen, dass sie aufgrund der Tatsache, dass der rechte Ventrikel der Systemventrikel ist, dass sich grosse Narben postoperativ im Vorhofbereich befinden und das Risiko für Rhythmusstörungen dadurch entsprechend hoch ist sowie durch eine Reihe weiterer Probleme eine wesentliche Einschränkung der Belastbarkeit aufweisen. Deshalb sollten diese Patienten gut untersucht und getestet werden, bevor Empfehlungen gegeben werden. Im Allgemeinen sollten leichte bis moderate dynamische und leichte statische Sportarten möglich sein.

Patienten mit univentrikulären Herzen und Fontanzirkulation

Bei einer Reihe von Herzfehlern wie zum Beispiel dem hypoplastischen Linksherzsyndrom (HLHS), der Trikuspidalatresie oder dem Double Inlet Left Ventricle (DILV) existiert nur eine Herzkammer vom links- oder rechtsventrikulären Typ. Diese singuläre Herzkammer wird zur Aufrechterhaltung der systemischen Zirkulation genutzt, und das systemvenöse Blut wird in mehreren operativen Schritten durch Anschluss der oberen und unteren Hohlvene direkt ohne dazwischengeschaltete Pumpkammer in die Lungenarterien geleitet (Fontanzirkulation). Auch wenn sich die Lebensqualität und Prognose dieser Patienten verbessert haben, liegt doch eine wesentliche Reduktion der körperlichen Leistungsfähigkeit vor. Wettkampfsport sollte nicht betrieben werden, aber leichtere, eventuell auch moderate dynamische und statische Sportarten sind erlaubt.

Patienten mit Eisenmenger-Syndrom

Patienten mit Eisenmenger-Physiologie und chronischer Lungengefässerkrankung haben eine schwere pulmonale

Hypertension mit Rechts-Links-Shunt, eine chronische Zyanose sowie Polyzythämie. Es liegen immer schwere Einschränkungen der Leistungsfähigkeit vor. Allenfalls leichte körperliche Tätigkeiten sind zu empfehlen.

Die beschriebenen Empfehlungen sind in der *Tabelle 2* zusammengefasst.

Andere Herzprobleme

Marfan-Syndrom

Patienten mit der Bindegeweberkrankung Marfan-Syndrom leiden üblicherweise an einer progredienten Dilatation der Aortenwurzel mit Gefahr der Ruptur. Der Durchmesser der Aorta wird lebenslang mittels regelmässiger Echokardiografien vermessen. Falls keine Dilatation festgestellt werden kann, sind auch keinerlei Einschränkungen gegeben. Falls eine Dilatation der Aortenwurzel besteht, sind nur Sportarten mit leichter Intensität erlaubt, auf Sportarten mit Gefahr der Körperkollision ist dagegen generell zu verzichten (2, 3b).

Kawasaki-Syndrom

Bei Patienten mit Kawasaki-Syndrom ohne Koronarveränderungen gibt es keine Restriktionen. Bei leichten Veränderungen der Herzkranzgefässe ist in jedem Fall vorgängig ein Belastungstest indiziert. Moderate dynamische Betätigungen sind erlaubt, jedoch sollte bei bekannten Stenosen oder Aneurysmen auf Wettkampfsport verzichtet werden (11).

Kardiomyopathien, Myokarditis, Perikarditis

Die beiden häufigsten Vertreter sind die hypertroph-obstruktive Kardiomyopathie (HOCM, Prävalenz 1:500) und die dilatative Kardiomyopathie (DCM, Prävalenz 36:100 000). Beispiele seltener Formen sind die arrhythmogene rechtsventrikuläre Dysplasie und die Non-Compaction des linken Ventrikels. Die restriktive Form der Kardiomyopathie stellt eine absolute Rarität dar.

Insbesondere Patienten mit HOCM haben ein erhöhtes Risiko für ventrikuläre Rhythmusstörungen und plötzlichen Herztod. Da das individuelle Risiko schwer abzuschätzen ist, resultieren eher vorsichtige und restriktive Empfehlun-

Tabelle 2: Zusammenfassung der Empfehlungen sportlicher Betätigung bei Herzfehlern
Modifiziert nach Hirth 2006 (7)

Herzfehler	Empfehlung
Einfache Shuntvitien	
ASD (verschlossen oder ohne signifikanten Shunt)	keine Restriktionen
kleiner residueller ASD oder Foramen ovale mit Links-Rechts-Shunt	keine Restriktionen kein Tauchen
VSD (verschlossen oder ohne signifikanten Shunt)	keine Restriktionen
PDA (verschlossen oder ohne signifikanten Shunt)	keine Restriktionen
AVSD (erfolgreich korrigiert)	keine Restriktionen
AVSD (korrigiert mit moderater AV-Insuffizienz)	moderate dynamische und statische Sportarten
PAPVC/TAPVC (erfolgreich korrigiert)	keine Restriktionen
Einfache Stenosen	
leichte Pulmonalstenose	keine Restriktionen
mittelschwere Pulmonalstenose	leichte bis moderate dynamische und statische Sportarten
leichte Aortenstenose	keine Restriktionen
mittelschwere Aortenstenose	leichte dynamische und statische Sportarten, kein Wettkampf
Komplexere Vitien	
Aortenisthmusstenose (korrigiert)	keine Restriktionen
Fallotsche Tetralogie (postoperativ mit gutem Resultat)	moderate dynamische und statische Sportarten
Fallotsche Tetralogie (postoperativ mit relevanten Restbefunden)	leichte dynamische und statische Sportarten
TGA nach arterieller Switchoperation mit gutem Ergebnis	keine Restriktionen
TGA nach atrialer Umkehroperation (Senning oder Mustard)	leichte bis moderate dynamische und leichte statische Sportarten kein Wettkampf
Univentrikuläre Herzen mit Fontanoperation	leichte bis moderate dynamische und statische Sportarten kein Wettkampf
Anderes	
Eisenmenger-Reaktion, pulmonale Hypertension	leichte dynamische Sportarten kein Wettkampf
Koronaranomalien erfolgreich operiert	keine Restriktionen

gen (14). Von Wettkampfsport ist deshalb dringend abzuraten. Sportarten mit niedriger Intensität sind jedoch nach vorherigem Belastungstest und bei fehlenden Risikofaktoren, wie ausgeprägte Myokarddicke, synkopale Ereignisse in der Vorgeschichte, ventrikuläre Tachykardien, unzureichender RR-Anstieg unter Belastung und eine Familienanamnese von plötzlichem Herztod, erlaubt. Bei den akuten Formen von Myokarditis oder Perikarditis sollte von jeder Art der körperlichen Aktivität temporär Abstand genommen werden. Nach vollständiger Erholung sind wieder alle Sportarten erlaubt (12, 14).

Herzrhythmusstörungen

Bei der Vielseitigkeit der Erkrankungen ist es an dieser Stelle nicht möglich, auf jede einzeln einzugehen. Es wird auf die angegebene Übersichtsarbeit verwiesen (6).

Für den Allgemeinpädiater relevant ist das Lange-QT-Syndrom (LQTS), eine seltene, meist angeborene Erkrankung der zellulären Ionenkanäle. Dies resultiert in einer elektrischen, insbesondere die Repolarisation betreffenden Instabilität und der Neigung zu ventrikulären Tachykardien (Torsades de pointes), die zu Synkopen oder plötzlichem Herztod führen können. Die Behandlung besteht aus einer hoch dosierten Gabe von Beta-

blockern und eventuell Implantation eines Schrittmacher-Defibrillators.


Da Sport oder auch emotionaler Stress Auslöser sein können, besteht ein Verbot von Wettkampfsport. Je nach Form und Therapie können leichtere körperliche Betätigungen erlaubt sein.

Zusammenfassung

Eine detaillierte Evaluation der hämodynamischen Situation und Einschätzung möglicher Risiken ist die Grundvoraussetzung für die Abgabe von Empfehlungen. Diese sollten eindeutig und klar nicht nur mit den Eltern und dem Patienten selbst, sondern auch mit den betreuenden Personen der Umgebung wie beispielsweise Schul- und Sportlehrern besprochen werden. Dem betreuenden Kinderkardiologen, Haus- oder Kinderarzt kommt als Vertrauensperson eine wichtige Rolle zu.

Säuglinge und Kleinkinder mit Herzfehlern oder Herzproblemen brauchen üblicherweise keine Empfehlungen oder Einschränkungen (7). Alle normalen körperlichen Betätigungen sind generell erlaubt, und die Kinder sollten dazu motiviert werden. Falls schwere Herzfehler vorliegen, ergibt es wenig Sinn, die kleineren Kinder am Wettkampfsport teilhaben zu lassen, da von diesem dann im späteren Alter abgeraten werden muss. Falls Einschränkungen, wie im Text beschrieben, bestehen, sind diese immer abzuwägen gegenüber den Vorteilen, die die Ausübung des Sports bietet. Nachteile von sportlicher Betätigung sind ausgesprochen selten und nur in Einzelfällen berichtet (2). Wenn, dann bestanden meist vorher schon Symptome unter Belastung.

Die meisten Empfehlungen beruhen auf wenigen wissenschaftlichen Publikationen und sind oft Resultat von Erfahrungen und Expertenmeinungen (13). Darum ist es wichtig, die Empfehlungen mit Vorsicht anzuwenden und im Zweifelsfall

der individuellen Situation anzupassen (2). Da in diesem Artikel bei der Vielzahl der Erkrankungen nur eine Übersicht gegeben werden konnte, verweise ich für detaillierte Fragen auf die unten genannte Fachliteratur. 

Korrespondenzadresse:

Dr. med. Hans Peter Kuen
Leitender Arzt, Kinderkardiologie
Kinderspital Luzern
6000 Luzern

Literatur:

1. Bjarnason-Wehrens B, Sticker E, Lawrenz W, Held K, Dordel S, Schickendantz S, Bienefeld N. Die Kinderherzgruppe – Positionspapier der Deutschen Gesellschaft für Prävention und Rehabilitation von Herz-Kreislaufkrankungen e.V. (DGPR) Z Kardiol 2005; 94: 860–866.
2. Deanfield JE, Soni NR. Assessment of cardiovascular fitness for competitive sport in high risk groups. Arch Dis Child 1997; 77: 386–395.
- 3a. Dean JCS. Marfan syndrome: Clinical diagnosis and management; Eur J Human Gen 2007; 15, 724–733.
- 3b. Dordel S, Bjarnason-Wehrens B, Lawrenz W, Leurs S, Rost R, Schickendantz S, Sticker E. Zur Wirksamkeit motorischer Förderung von Kindern mit (teil-)korrigierten angeborenen Herzfehlern. Deutsche Zeitschrift für Sportmedizin 1999; 50: 41–6.
4. Graham TB, Driscoll DJ, Gersony WM, Newburger JW, Rocchini A., Towbin JA. 36th Bethesda Conference. Task Force 2: Congenital Heart Disease. J Am Coll Cardiol 2005, Vol. 45, No. 8, 1326–1333.
5. Graham TB, Bricker JT, James FW, Strong, WB. 26th Bethesda conference: recommendations for determining eligibility for competition in athletes with cardiovascular abnormalities. Task Force 1: congenital heart disease. J Am Coll Cardiol 1994; 24(4): 867–873.
6. Heidbuchel H, Corrado D, Biffic A, Hoffmann E, Panhuyzen-Goedkoop N, Hoogsteen J, Delise P, Hoff PI, Pelliccia A. Recommendations for participation in leisure-time physical activity and competitive sports of patients with arrhythmias and potentially arrhythmogenic conditions; Part II: Ventricular arrhythmias, channelopathies and implantable defibrillators. Eur J Cardiovasc Prev Rehab 2006; 13: 676–686.
7. Hirth A., Reybrouck T, Bjarnason-Wehrens B, Lawrenz W, Hoffmann A. Recommendations for participation in competitive and leisure sports in patients with congenital heart disease: a consensus document. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006; 13: 293–299.
8. Kindermann W, Dickhuth HH, Niess A, Röcker K, Urhausen A. Sportkardiologie; Steinkopff Verlag, Darmstadt, 2. Auflage 2007. ISBN-13 978-3-7985-1706-6
9. Mitchell JH, Blomqvist G, Haskell WL, van Camp SP. 36th Bethesda Conference. Task Force 8. Classification of sports. J Am Coll Cardiol 2005; 1364–1367.
10. Moons P, Barrea C, De Wolf D, Gewillig M, Massin M, Mertens L, Ovaert O, Suys B, Sluysmans T. Changes in Perceived Health of Children with Congenital Heart Disease After Attending a Special Sports Camp. Pediatr Cardiol 2006; 27: 67–72.
11. Newburger JW et al. Diagnosis, Treatment, and Long-Term Management of Kawasaki Disease. Circulation 2004; 110: 2747–2771.
12. Pelliccia A, Fagard R, Björnstad HH, Anastassakis A, Arbustini E, Assanelli E. Recommendations for competitive sports participation in athletes with cardiovascular disease – a consensus document from the Study Group of Sports Cardiology of the Working Group of Cardiac Rehabilitation and Exercise Physiology and the Working Group of Myocardial and Pericardial diseases of the European Society of Cardiology. Eur Heart J 2005; 26: 1422–1445.
13. Pelliccia A, Saner H. Participation in leisure-time physical activities and competitive sports in patients with cardiovascular disease: How to get the benefits without incurring risks. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2005, 12: 315–317.
14. Pelliccia A, Corrado D, Björnstad HH, Panhuyzen-Goedkoop N, Urhausen A, Carre F, Anastassakis A, Vanhees L, Arbustini E, Priori S. Recommendations for participation in competitive sport and leisure-time physical activity in individuals with cardiomyopathies, myocarditis and pericarditis. Eur J Cardiovasc Prev Rehabil 2006, 13: 876–885.
15. Rhodes J, Curran TJ, Camil L, Rabideau N, Fulton DR, Gauthier NS, Gauvreau K, Jenkins KJ. Sustained Effects of Cardiac Rehabilitation in Children With Serious Congenital Heart Disease. Pediatrics 2006; 118; e586–e593.
16. Schickendantz S, Sticker EJ, Dordel S, Bjarnason-Wehrens B. Bewegung, Spiel und Sport mit herzkranken Kindern. Dtsch Ärztebl 2007; 104 (9) A563–569.