

T. Hilberg

Sport bei Blutungsneigung

Lehrstuhl für Sportmedizin,
Friedrich-Schiller-Universität Jena

Zusammenfassung

Auch Personen mit Blutungsneigung kann ein Sporttreiben, bzw. eine Sporttherapie, als Mittel zur Prävention empfohlen werden. Dabei müssen sowohl die Sportart als auch die Sportausübung selbst aufgrund des Blutungsrisikos angepasst werden, wobei die individuelle Erfahrung in der Sportart und der Trainingszustand berücksichtigt werden sollten. Eine mögliche Teilnahme am Leistungssport muss im Einzelfall überprüft werden. Empfehlungen zur Auswahl der Sportart liegen für das Krankheitsbild der Hämophilie durch die World Federation of Hemophilia vor. Dabei sind Sportarten wie Schwimmen, Walking, Radfahren (Ausnahme Mountainbiking), Tai Chi, Golf, Badminton und weitere Sportarten auch bei vorliegender schwerer Blutungsneigung geeignet. Personen mit oraler Antikoagulation, aufgrund z.B. kardialer Erkrankungen, hilft eine Blutgerinnungsselbstkontrolle zur Stabilisierung der Antikoagulation und ein angepasstes Sporttreiben, Blutungsereignisse zu vermeiden.

Problemstellung

Eine normale Blutstillung beruht auf einem Zusammenspiel von Gefäßwand, Thrombozyten und humoralen Gerinnungsbestandteilen. Störungen in diesen Systemen können mit einer erhöhten Blutungsneigung einhergehen. Dabei kann sich diese, entsprechend der Störung, mit dem klinischen Bild einer gering verlängerten Nachblutung nach Verletzungen bis hin zu spontanen Gelenkblutungen manifestieren. Blutungsneigungen können erworben oder hereditär (angeboren) sein und die Teilbereiche, Gefäß (Vaskulopathie), Thrombozyten bzw. die Plasmafaktoren (Koagulopathie) betreffen. Eine Übersicht über bedeutsame Blutungsneigungen zeigt Tabelle 1.

Thrombozytenfunktionsstörungen: Bei den Veränderungen der Thrombozyten werden Thrombozytopathien in Verbindung oder ohne begleitende Thrombozytopenie unterschieden. Beispielhaft sollen das Bernard-Soulier-Syndrom, eine seltene Thrombozytopathie mit Synthesedefekt des von Willebrand-Faktor-Rezeptors (mit Thrombozytopenie) und die Thrombasthenie Glanzmann, ein Defekt am Fibrinogenrezeptor, (ohne Thrombozytopenie) genannt werden (1). Da rein funktionelle Störungen am Thrombozyten hinsichtlich des Defektes und der klinischen Symptomatik sehr variabel sind, existieren keine klaren Empfehlungen bezüglich des Sporttreibens. Literaturhinweise über Blutungskomplikationen nach sportlicher Aktivität liegen nicht vor. Erworbene Thrombozytenfunktionsstörungen gehen mitunter mit eingreifenden hämatologischen Erkrankungen einher, hier steht das Sporttreiben im Hintergrund und wird bei einer Thrombozytenzahl $<30\,000/\text{mm}^3$ gänzlich untersagt.

Eine Ausnahme der erworbenen Thrombozytenfunktionsstörung ist die Einnahme der Acetylsalicylsäure. Es gibt aber keine Hinweise auf Blutungskomplikationen beim Sport. Zu der häufig nach PTCA mit Stentimplantation empfohlenen Kombination aus Acetylsalicylsäure und Clopidogrel liegen im Bezug auf das Sporttreiben bisher keine Daten vor.

Von Willebrand Erkrankung: Die von Willebrand Erkrankung (VWE) ist eine der häufigsten angeborenen Blutungsstörungen. Eine grobe Klassifizierung erfolgt in Tabelle 1, eine genaue Diagnostik gehört in die Hände eines Hämostaseologen. Typ 1 ist charakterisiert durch einen milden bis moderaten Mangel an von Willebrand Faktor (VWF) und Faktor VIII, Typ 2 durch strukturelle und funktionelle Veränderungen des VWF und Typ 3 durch einen schweren bis kompletten Mangel an VWF und einen mittelschweren Mangel an Faktor VIII. Der VWF vermittelt die Thrombozytenadhäsion an der Gefäßwand. Die Konsequenzen für das Sporttreiben ergeben sich aus dem Typ und damit der Ausprägung der VWE. Bei höherem Blutungsrisiko der VWE sollten die Empfehlungen für die schwere Hämophilie herangezogen werden.

Hämophilie: Zu den Koagulopathien zählt die Hämophilie, beim Typ A liegt ein Faktor VIII-Mangel vor, bei der Hämophilie B ein Faktor IX-Mangel (Tab. 1) (2-4). Beide werden in der Regel X-chromosomal rezessiv vererbt und unterscheiden sich klinisch nicht, da beide Faktoren am selben Schritt in der Gerinnungskaskade beteiligt sind. Beide Faktoren werden in der Leber gebildet.

Bis in die 60ziger Jahre wurde Personen mit Hämophilie geraten, möglichst keinen Sport zu treiben. Diese Empfehlung hat sich, auch mit der besseren Verfügbarkeit entsprechender Präparate, in den letzten Jahrzehnten deutlich verändert. Da bei hämophilen Personen eingeschränkte sensomotorische und konditionelle Fähigkeiten nachgewiesen wurden, wird hämophilen Personen inzwischen zu einem kontrollierten Sporttreiben geraten. Die schwere und mittelschwere Form der Hämophilie stellt die größte Problematik hinsichtlich Blutungskomplikationen dar. Deshalb muss das Sporttreiben angepasst werden. Mitunter ist Sport nur bei entsprechender Substitutionsprophylaxe möglich. Von einem leistungssportlich orientierten Training ist abzuraten. Personen mit Hämophilie kann nur die Ausübung bestimmter Sportarten empfohlen werden. Diesbezüglich existiert eine konkrete Empfehlung der World Fe-

Tabelle 1: Sportmedizinisch relevante Blutungsneigungen mit entsprechenden Prävalenzen (3, 4)

	Prävalenz	Formen	Klinische Befunde
angeborene Blutungsneigung			
1. Thrombozytenfunktionsstörungen		variabel	variabel
2. von Willebrand Erkrankung	Etwa 1:100 – 1:1000	Typ 1 70 % Typ 2a 10-15 % Typ 2b <5 % Typ 2M selten Typ 2N sehr selten Typ 3 selten	Typ 1-2b Milde bis moderate Blutungen Typ 2M-N variable Blutungen Typ 3 schwere Blutungen
3. Hämophilie A (F VIII)	Etwa 1:10000	F VIII: C bzw. F IX in % Subhämophilie 15-50 Leichte 5-15	meist keine Blutungen Nachbluten z.B. OP
4. Hämophilie B (F IX)	A= 85 % - B= 15 %	Mittelschwere 1-5 Schwere ≤ 1	Blut. bei leichtem Trauma Spontane Blutungen
erworbene Blutungsneigung			
5. orale Antikoagulation			Abhängig von INR

deration of Hemophilia (www.WFH.org), in der u.a. Sportarten als geeignet, weniger und ungeeignet differenziert werden (Tab. 2).

Orale Antikoagulation: Als erworbene Blutungsstörung kann die Einnahme oraler Antikoagulantien angesehen werden. Die Einnahme von Vitamin-K-Antagonisten (z.B. Phenprocoumon oder Warfarin) erfolgt z.B. nach Herzklappenersatz, beim Vorhofflimmern, bzw. venöser

Thrombembolie. Das Risiko für schwere Blutungen beträgt bei einer INR von 2,0 im Mittel 1,7 %, ist aber bei einer INR von 2,5 – 4,5 % in etwa fünfmal so hoch (5). Aber nicht nur die Intensität, sondern auch die Stabilität der Antikoagulation ist für das Blutungsrisiko entscheidend. Die Verwendung von INR-Messsystemen durch den Patienten, wie z.B. des CoaguCheck[®], kann die Stabilität der Antikoagulation verbessern helfen. Auch bei antikoagulierten Patienten muss das Sporttreiben entsprechend angepasst werden. Bei der Auswahl der Sportart können

Tabelle 2: Eignung der Sportarten bei vorliegender schwerer Blutungsneigung. * ohne Mountainbiking

Geeignet	Eingeschränkt geeignet	Ungeeignet
Badminton	Aerobic	American Football
Bowling	Basketball	Boxen
Golf	Bodybuilding/Krafttraining	Drachenfliegen
Radfahren*	Eislauf	Eishockey
Rudern	Fechten	Feldhockey
Segeln	Inline-Skating	Fußball
Schwimmen	Joggen	Gewichtheben
Tai Chi	Leichtathletik (Sprint - Sprung - Wurf)	Handball
Tanzsport	Mountainbiking	Judo
Tischtennis	Reiten	Klettern
Walking	Skisport	Motorsport
Wandern	Squash	Ringen
	Tauchen	Rugby
	Tennis	Wasserski
	Volleyball	
	Windsurfen	

ebenfalls die Empfehlungen der WFH herangezogen werden (Tab. 2). Eine Untersuchung von Unverdorben et al. innerhalb von Herzsportgruppen erbrachte interessanterweise eine unterdurchschnittliche Traumara- te bei antikoagulierten Patienten, sodass anscheinend der Sport von diesen Patienten mit besonderer Vorsicht betrieben wird (6). Zu erwähnen ist, dass die Dosis an Vitamin-K-Antagonisten bei zunehmender körperlicher Aktivität höher dosiert werden muss, was bei der Betreuung antikoagulierter Patienten in Sportgruppen zu berücksichtigen ist. Die orale Antikoagulation steht in den meisten Fällen der Ausübung von Leistungssport entgegen. Bei einer vorübergehend notwendigen Antikoagulation eines Leistungssportlers sollte im Einzelfall überprüft werden, ob eine Heparinisierung mit niedermolekularen Heparinen die orale Antikoagulation nicht ersetzen kann, weil hier ein deutlich geringeres Blutungsrisiko besteht.

Diagnostik

Als diagnostisches Vorgehen bei einer Blutungsneigung kann ein Stufenschema empfohlen werden (4) (Tab. 3). Sinnvoll ist zunächst der Ausschluss einer Thrombopenie mit Hilfe eines Blutbildes. Die Hämophilie führt zu einer Verlängerung der PTT, ist häufig aber im Vorfeld bekannt. Zur genauen Differenzierung in Hämophilie A bzw. B muss eine Faktorenanalyse erfolgen. Organschäden als Ursache eines erworbenen Faktorenmangels können u. U. durch die Bestimmung von Parametern der Leber- bzw. Nierenfunktion detektiert werden. Die Bestimmung der Einzelfaktoren entspricht der zweiten Stufe im Schema und beinhaltet die Bestimmung des von Willebrand-Faktors. Hinweise auf spezifische Thrombozytenfunktionsstörungen können mit Hilfe der Aggregometrie gewonnen werden, eine Diagnosesicherung wie spezifische Rezeptordefekte sind mit aufwendigen Methoden wie der FACS-Analyse möglich. Die Überprüfung der oralen Antikoagulation kann durch die Prothrombinzeit (PT,TPZ) erfolgen. Ein Problem ist die Vergleichbarkeit bei der Verwendung unterschiedlicher Reagenzien (Thromboplastine), weshalb heutzutage die INR (International Normalized Ratio) eingesetzt wird, bei der mit Hilfe eines internationalen Sensitivitätsindex (ISI) die Einflüsse von Reagenz bzw. Analysegerät berücksichtigt werden.

Therapie

Die Basisbehandlung bei der Hämophilie ist die intravenöse Substitution des fehlenden Gerinnungsfaktors mittels eines rekombinanten oder aus humanem Plasma hergestellten Gerinnungspräparates. Die Substitutionstherapie wird von Behandlern in entsprechenden Hämophiliezentren gemeinsam mit dem Patienten gesteuert. DDAVP (Desmopressin) setzt als Wirkstoff FVIII/VWF aus dem Gefäßendothel frei und ist in der Lage die Glykoprotein (GP) Ib- und GPIIb/IIIa-Expression (Fibrinogenrezeptor) auf der Thrombozytenoberfläche zu erhöhen. DDAVP kommt bei leichter Hämophilie A (FVIII>10 %), beim VWE-Typ 1 und 2a, sowie bei ausgewählten Thrombozytenfunktionsstörungen zum Einsatz. Da die Wirkung interindividuell sehr schwanken kann, ist eine Austestung im Vorfeld hilfreich. Eine kurative Therapie der Hämophilie, z.B. mit Hilfe der Gentherapie, ist in der Erprobungsphase.

Tabelle 3: Eignung der Sportarten bei vorliegender schwerer Blutungsneigung

Stufe	Labordiagnostik	Fragestellung
	Blutbild	Thrombopenie, chronische/akute Anämie
1	Gerinnungsglobaltests (PTT, INR)	Faktorenmangel, spezifischer/unspezifischer Inhibitor
	Laborparameter der Leber bzw. Nierenfunktion	Akuter/chronischer Organschaden, Genese des Schadens
	Einzelfaktoren (inkl. Willebrand-Faktor)	Diagnosesicherung
2	Blutungszeit	Screening bei Blutungsgefahr
	Spez. Thrombozytenfunktionstest (Aggregation, FACS-Analyse)	Diagnosesicherung

Fazit

Auch mit einer Blutungsneigung ist Sport möglich und aus präventiver Sicht zu empfehlen. Sportart und -ausübung müssen aber angepasst werden. Bei schwerer Blutungsneigung ist Leistungssport bis auf Einzelfälle und in wenigen Sportarten nicht möglich. Bei einer zeitlich begrenzt notwendigen oralen Antikoagulation eines Leistungssportlers ist oft die Alternative einer Heparinisierung mit niedermolekularen Heparinen zu überprüfen, weil hier ein deutlich geringeres Blutungsrisiko besteht.

Literatur

1. Hayward CPM: Inherited platelet disorders. *Curr Opin Hematol* 10 (2003) 362-368.
2. Meili EO: Ausgeprägte Blutungsneigungen – Angeborener Mangel an Gerinnungsfaktor und erworbene Inhibitoren. *Hämostaseologie* 24 (2004) 221-233.
3. Triplett DA: Coagulation and bleeding disorders: Review and update. *Clinical Chemistry* 46 (2000) 1260-1269.
4. Spannagl M, Schramm W: Hämostaseologie - rationale Diagnostik. *Internist* 40 (1999) 657-665.
5. Bauersachs R, Breddin HK: Moderne Antikoagulation – Probleme des Bewährten, Hoffnung auf das Neue. *Internist* 45 (2004) 717-726.
6. Unverdorben M, Neuner P, Kunkel B, Gansser R, Oster H, Vallbracht C: Traumatische Risiken der ambulanten kardiologischen Rehabilitation. *Med Klin* 91 (1996) 131-135.

Korrespondenzadresse:

PD Dr. med. Dr. phil. Thomas Hilberg
 Lehrstuhl für Sportmedizin der Friedrich-Schiller-Universität
 Wöllnitzerstr. 42
 07749 Jena
 E-mail: thomas.hilberg@uni-jena.de