



**THE INTERNATIONAL MOUNTAINEERING AND CLIMBING FEDERATION**  
**UNION INTERNATIONALE DES ASSOCIATIONS D'ALPINISME**

Office: Monbijoustrasse 61 • Postfach  
CH-3000 Berne 23 • SWITZERLAND  
Tel.: +41 (0)31 3701828 • Fax: +41 (0)31 3701838  
e-mail: office@uiaa.ch

---

# **EMPFEHLUNGEN DER MEDIZINISCHEN KOMMISSION DER UIAA**

## **Nr. 18**

### **Das Risiko blutübertragener Infektio- nen beim Klettern**

Für Ärzte, Ausbilder und interessierte Nicht-Mediziner

**Schöffl V, Morrison A, Küpper T**

**2010**

### Einleitung

Infektionen, die durch Blut übertragen werden können wie beispielsweise Hepatitis B, C (HBV, HCV) und HIV / AIDS stellen große globale Gesundheitsprobleme dar. Im Jahre 2008 waren weltweit 33,4 Mio. Menschen HIV positiv und 2 Mio. starben an AIDS<sup>1</sup>. Mehr als 500 Mio. Personen haben lebenslange Persistenz von HBV und HCV. Trotz der gegen HCV und HBV zur Verfügung stehenden antiviralen Therapie werden akut oder chronisch Infizierte oft nicht behandelt, oft weil sie asymptomatische Verläufe zeigen bis die fortschreitende Lebererkrankung nach 10-20 Jahren klinisch in den Vordergrund tritt. Wenn erst einmal Symptome aufgetreten sind, kann eine antivirale Therapie die Organschädigung nur begrenzen, nicht jedoch rückgängig machen.

Eine Impfung gegen HBV steht zur Verfügung, nicht jedoch gegen HCV. Es ist belegt, daß das Übertragungsrisiko für HBV bei Kollisionen bei Kontaktsportarten erhöht ist, auch bei intravenösem Drogenkonsum, bei Personen, die Hochrisikogebiete besuchen oder dort leben, sowie bei denjenigen, die ohne ausreichenden Schutz Erste Hilfe leisten<sup>2</sup>. Es wird davon ausgegangen, daß das Infektionsrisiko bei Sportlern prinzipiell erhöht ist<sup>2</sup>. Daraus ergibt sich ein neues und komplexes präventivmedizinisches Problem sowohl für die betreuenden Ärzte als auch für die Aktiven selbst<sup>2</sup>. In zahlreichen überregionalen Journalen wurde in den 90er Jahren über bekannte Sportler berichtet, die HIV positiv und an teilweise AIDS erkrankt waren<sup>3-5</sup>, was auch dazu beigetragen hat, daß Empfehlungen zur Prävention der blutübertragener Infektionen im Sport erarbeitet wurden. Dadurch geriet das Risiko der HIV-Infektion aus dem Fokus des Sports<sup>2,6</sup>.

Klettern und Bergsteigen erfordert oft eine Reise in fremde Länder und in abgelegene Regionen, und zwar sowohl aus Anlaß eines Wettkampfes als auch zum privaten Vergnügen. Schnitt- und Schürfwunden sind beim Klettern ein häufiges Ereignis, insbesondere an den Fingerspitzen<sup>7</sup>.

Wie ist also das Risiko von blutübertragenen Infektionen für Kletterer einzuschätzen, beispielsweise als Nachsteigender oder beim Wettkampf? Weitere denkbare Situationen mit Infektionsrisiko wären i.v.-Drogenkonsum (einschließlich Anabolika!) mit kollektivem Benutzen der gleichen Nadel oder das Stechen von Tattoos, Bluttransfusionen mit infiziertem Blut, Erste Hilfe-Leistung an infektiösen Patienten ohne angemessene Vorsichtsmaßnahmen (z.B. Latexhandschuhe) und alle Formen von ungeschütztem Geschlechtsverkehr. HBV und HCV verbreiten sich auf den gleichen Infektionswegen wie HIV.

### Methode

Es wurde eine Recherche in Pubmed (1966-2010) und Google durchgeführt. Die Suchparameter umfaßten die Stichworte: "HIV", "AIDS", "hepatitis", "HBV", "HCV", "sport", "athlete", "rock climbing", and "blood borne transmission" einschließlich der Kombinationen dieser Stichworte. Die Suchergebnisse wurden auf Relevanz überprüft und die so selektierten Studien einer detaillierten Analyse unterzogen. Bei den meisten Publikationen handelte es sich um Fallberichte, Expertenmeinungen oder Konsensus Paper. Die Originalpublikation der UIAA MedCom-Empfehlung aus dem Jahre 1993 wurde ebenfalls analysiert<sup>8</sup>.

Aufgrund der analysierten Daten wurde dann die Möglichkeit der Infektion beim Klettern abgeschätzt und entsprechende Empfehlungen erarbeitet.

### Relevante Fakten zu HVB, HVC und HIV

2,2% der Weltbevölkerung sind HCV positiv. Dieses Virus gilt als 10x so infektiös wie HIV<sup>9</sup>. HVC tritt häufiger bei Personen auf, die intensiven Kontakt zu infektiösem Blut haben, z.B. bei i.v.-Drogenkonsum, Empfänger ungeprüfter Blutkonserven oder Blutgerinnungsprodukte<sup>9</sup>. Die Weitergabe gebrauchter Injektionsnadeln an andere Personen kann diese ebenfalls infizieren. Jegliche Blutprodukte, die vor dem Jahre 1989 verabreicht wurden, sind höchstwahrscheinlich nicht zuvor auf HCV untersucht worden.

HBV wird transkutan oder über die Schleimhäute übertragen, wenn diese mit infektiösem Blut oder viruslastigen Körperflüssigkeiten kontaminiert werden<sup>9</sup>. HBV ist 50- bis 100-mal infektiöser als HIV<sup>10, 11</sup>. Dafür gibt es zahlreiche Gründe. Zunächst ist die Konzentration von HBV im Blut deutlich höher als die von HIV<sup>2, 10</sup>. Pro Milliliter Blut sind mehr als 100 Millionen infektiöse Einheiten vorhanden, während diese Konzentration bei HIV nur wenige Hundert bis zu einigen Tausend pro Milliliter beträgt (AMSSM). HBV ist deutlich umweltstabiler<sup>2, 10</sup> und widerstandsfähiger gegenüber üblichen Desinfektionsmitteln und Alkohol. HBV kann 7 Tage auf Oberflächen infektiös bleiben<sup>2</sup>. Gegen HBV besteht die Möglichkeit der Impfung, nicht dagegen gegen HCV und HIV.

Die Zahl der Neuinfektionen mit HIV hat sich global seit dem Jahre 2000 weitgehend stabilisiert, wohl vor allem durch Verbesserung der Aufklärung, aber auch durch restriktive Maßnahmen wie Einreiseverbote für HIV positive Personen oder limitierte Aufenthaltserlaubnis in zahlreichen Ländern<sup>12</sup>. Dadurch wurde in einigen Ländern die Ausbreitung von HIV bis 2008 vermindert, allerdings wurde diese lokale Abnahme global durch die massive Zunahme in anderen Ländern, beispielsweise in den Ländern der russischen Föderation, der Ukraine und global in der Altersgruppe der 15- bis 24-jährigen ins Gegenteil verkehrt<sup>12</sup>. Auf jeweils 2 Personen, die antivirale Behandlung bekommen, entfallen 5 weitere Personen, die mit HIV infiziert werden<sup>12</sup>.

### Infektion während des Sports

Sport-spezifische Daten basieren hauptsächlich auf Fallberichten, Consensus-Empfehlungen und Expertenmeinungen. Da Kletterer jedoch Teil der Allgemeinbevölkerung sind, können die zahlreichen Daten aus diesem Kollektiv mit gewissen Einschränkungen genutzt werden. So kann einerseits konstatiert werden, daß das Risiko der Infektion während des Sportes höher ist, wenn ein Mitglied der Sportgruppe HIV oder Hepatitis positiv ist. Andererseits ist das mathematisch geschätzte Risiko für den einzelnen Sportler äußerst gering, während der Sportausübung sich mit derartigen Viren zu infizieren.

Theoretisch besteht beim Klettern das Risiko blutübertragener Infektionen immer dann, wenn ein Kletterer auf einem Griff Blutropfen aus einer Handverletzung hinterläßt und ein anderer Kletterer mit einer Hautverletzung im Bereich der Hand mit diesem Blut in Kontakt kommt. Die Übertragung wird durch Verletzungen wie Schnitte

oder Schürfwunden deutlich erleichtert<sup>6</sup>. Bei Kletterern finden sich häufig kleine Verletzungen insbesondere im Bereich der Fingerspitzen<sup>7</sup>.

Das Risiko der HIV-Infektion auf diesem Wege ist sicher sehr klein, denn das HIV Virus ist bei üblichen Umgebungsbedingungen nur sehr kurz stabil und es ist anzunehmen, daß ausreichend Zeit vergangen ist, bevor der nächste Kletterer den betroffenen Griff faßt. Trotzdem existiert ein potentiell Risiko. Dieses wird allerdings durch die Tatsache, daß relativ große Virusmengen von HIV und HCV für eine Infektion notwendig sind, weiter reduziert im Falle, daß kontaminierte Oberflächen beim Klettern berührt werden sollten. Dies steht in krassem Gegensatz zu HBV, wo signifikant geringere Virusmengen notwendig sind, um eine Infektion bei einer nicht-immunen Person zu verursachen. Außerdem ist HBV wesentlich umweltresistenter als die anderen genannten Viren.

Beim Sport wird grundsätzlich ein potentiell Risiko der Infektion bei Kontakt infizierten Blutes zu Hautverletzungen oder Schleimhäuten angenommen, allerdings wird generell davon ausgegangen, daß das Risiko extrem gering ist<sup>2, 3, 5, 6, 10, 13-15</sup>. Das Risiko könnte bei Sportarten mit direktem Körperkontakt oder bei Kampfsportarten größer sein<sup>2, 15</sup>. Sportarten mit gelegentlichem Körperkontakt wie Ballsportarten (z.B. Fußball, Hockey u.a.) dürften ein mittleres Risiko aufweisen, während Disziplinen wie Turnen und Tennis das geringste Risiko haben<sup>2, 16</sup>. Klettern ist zwischen den letzten beiden Gruppen einzuordnen, da zwar der direkte Körperkontakt gering ist, aber andererseits kleinere Hautverletzungen der Hände, die auch kleinere Blutspuren auf den Griffen hinterlassen können, an der Tagesordnung sind<sup>17</sup>.

Die Risikoabschätzung für die HIV-Übertragung ergibt ein geringes Risiko, weniger als eine Infektion pro 1 Mio. Spiele<sup>2</sup>. Brown et al.<sup>14</sup> errechneten für professionelle Football Spieler das Risiko einer HIV Transmission mit weniger als 1:85 Mio. Spielkontakten. Bisher gibt es keinen einzigen Fallbericht einer gesicherten HIV-Übertragung im Sport<sup>2</sup>. Torre et al.<sup>18</sup> berichteten von einem Fall einer Serokonversion nach einer blutenden Verletzung im Fußball. Allerdings wurde dieser Bericht später dahin gehend kritisiert, daß die Übertragung nicht belegt sei<sup>2, 4, 5, 10</sup>, was allerdings beim Sport grundsätzlich schwierig ist<sup>19</sup>. In der Zusammenschau zeigen die bisherigen Erkenntnisse, daß die Übertragung von HIV im Sport äußerst unwahrscheinlich ist<sup>15</sup>.

Das theoretische Risiko einer HBV-Übertragung im Sport liegt für eine Infektion irgendwo zwischen 850.000 – 4,25 Mio. und 10.000 – 50.000 Spielen<sup>20</sup>. Wenn nach einer Infektion mit HBV und / oder HCV Symptome aufgetreten sind, kann eine medikamentöse Behandlung den Organschaden zwar minimieren, nicht jedoch umkehren. Für HBV existiert eine Impfung, die heute als Standardimpfung betrachtet werden kann und allen Sportlern empfohlen werden sollte<sup>5, 6</sup>.

Die Wahrscheinlichkeit einer HCV-Infektion im Sport ist deutlich geringer als die von HBV – allerdings deutlich höher als die von HIV<sup>5</sup> – und gegen HCV existiert keine Impfung. Die Hauptinfektionsquelle für HCV ist die Benutzung kontaminierter Infektionsbestecke, wobei der Drogenmißbrauch mit gemeinsamer Nutzung der Bestecke das höchste Risiko darstellt, allerdings nicht die Berührung kontaminierter Oberflächen von Sportgeräten<sup>5</sup>. Darüber hinaus existieren weitere relevante Unterschiede zwischen den Viren: Die Konzentration von HBV im Blut ist höher als die von HIV und HBV ist sehr umweltresistent<sup>2, 10</sup>. HBV ist auch stabiler gegen Desinfektionsmittel und Alkohol und kann auf Oberflächen mehr als 7 Tage infektiös bleiben<sup>2</sup>, was ein weiteres wichtiges Argument für die HBV-Impfung von Sportlern ist<sup>6</sup>.

Da die meisten Kletterer nicht wissen, ob jemand anderes aus der Gruppe positiv auf HBV, HCV oder HIV ist, sollte bei jedem Zwischenfall mit blutenden Wunden dieses Risiko als gegeben angenommen werden. Das bedeutet, daß in jedem Fall auf die entsprechenden Schutzmaßnahmen bei der Wundversorgung gedacht wird.

### **Direkter Körperkontakt**

Kletterer sind meist gut trainiert und auch an Abenteuern und Reisen interessiert. Das kann mit einer hohen sexuellen Aktivität einher gehen, wodurch sekundär das Risiko sexuell übertragener Erkrankungen (STDs) einschließlich HIV erhöht werden kann. Es gibt allerdings keine Hinweise darauf, daß dieses Risiko bei Kletterern höher ist als das der Allgemeinbevölkerung<sup>2</sup>. Angehörige von (Berg-) Rettungsdiensten sollten immer über das Risiko von Blutkontakt informiert sein und angemessene Vorsichtsmaßnahmen kennen und durchführen. Zu den wichtigsten Vorsichtsmaßnahmen gehört das Waschen der Hände, Schutzkleidung einschließlich Handschuhe, Sterilisation und Desinfektion. Besondere Aufmerksamkeit sollte dem Umgang mit Kanülen, scharfen oder stechenden Instrumenten gewidmet werden, die umgehend in durchstichsichere Behälter entsorgt werden sollten<sup>3, 8, 10, 15</sup>.

### **Andere Übertragungswege**

Verschiedene weitere Übertragungswege wurden bei Sportlern berichtet, wie Drogenmißbrauch, Injektionen zu Dopingzwecken, Bluttransfusionen und andere<sup>2, 4-6</sup>. Insbesondere die Hepatitis C tritt häufiger als viele andere Virusinfektionen nach Injektionen (Steroide, Doping) auf<sup>5</sup>. Dennoch unterscheiden sich diese Übertragungswege nicht wesentlich von denen in der Normalbevölkerung.

### **Schlußfolgerung**

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die Hauptübertragungswege blutübertragener Infektionen bei Sportlern denen der Allgemeinbevölkerung entsprechen und daß es keine für den Sport spezifischen Übertragungswege gibt. Das Hauptrisiko für derartige Erkrankungen liegt auch beim Sportler im ungeschützten Sexualverkehr und Drogenkonsum, nicht dagegen im Sport<sup>10</sup>. Das Übertragungsrisiko beim Klettern ist noch deutlich geringer als bei Kontaktsportarten<sup>5</sup>.

Eine zügige und zweckdienliche Versorgung blutender Wunden ist essentiell, auch das Abdecken von Schürfungen und Wunden zur vollständigen Heilung<sup>10</sup>. Während einer Sportveranstaltung liegt das Erkennen stärkerer Blutungen im Verantwortungsbereich der Offiziellen, der Sportler und des medizinischen Personals. Teilnehmer mit Blutungen sollten sobald wie möglich die Aktivität unterbrechen. Die Blutung muß versorgt und mit Wasser und Seife oder Desinfektionsmittel gereinigt werden<sup>10</sup>. Klettergriffe müssen gereinigt und ggf. gebürstet werden, falls notwendig mit einem Desinfektionsmittel. Bevor die Griffe erneut benutzt werden, müssen sie vollständig austrocknen.

Die zwingende Testung auf HIV, HBV oder HCV oder das generelle Screening ist nicht zu empfehlen<sup>10, 15</sup>, freiwillige Tests sollten allen Risikopersonen gleichermaßen angeboten werden wie Nicht-Sportlern<sup>2, 3</sup>. Auch wenn die International Federation of Sports Medicine und die WHO für Sportler keine HBV-Impfung empfiehlt<sup>21</sup>, sollte diese Kletterern empfohlen werden<sup>6</sup>, insbesondere dann, wenn der Sport in Verbindung mit Reisen steht. Kletterer, insbesondere Wettkampfkletterer haben oft eine hohe Reiseaktivität, weil die Wettkämpfe an zahlreichen Orten weltweit ausgetragen werden.

HIV und HBV positive Kletterer sollten weder vom Klettern noch von Kletterwettkämpfen ausgeschlossen werden<sup>8</sup>. Offensichtlich ist moderate Aktivität für HIV-Patienten nicht schädlich<sup>3, 10, 13, 21</sup> und eine HIV-Infektion allein ist kein Grund, dem Sportler die Fortsetzung des Sportes abzuraten<sup>2, 4, 5, 10, 13, 21</sup>. Das Risiko der Übertragung von einem infizierten Athleten auf andere ist sehr gering, präventive und aufklärende Maßnahmen sollten im Vordergrund stehen<sup>2, 6, 10</sup>.

### Literatur

1. WHO Global Summary of the AIDS epidemic.  
[http://data.unaids.org:80/pub/Report/2009/JC1700\\_Epi\\_Update\\_2009\\_en.pdf](http://data.unaids.org:80/pub/Report/2009/JC1700_Epi_Update_2009_en.pdf) (28.3.2010).
2. Kordi R, Wallace W A. Blood borne infections in sport: risks of transmission, methods of prevention, and recommendations for hepatitis B vaccination. *Br J Sports Med* 2004;38(6):678-84; discussion 683-84.
3. Leach L HIV/AIDS and Sport. [www.scienceinafrica.co.za/2003/february/sport.htm](http://www.scienceinafrica.co.za/2003/february/sport.htm) (8.6.2009).
4. Feller A, Flanigan T P. HIV-infected competitive athletes. What are the risks? What precautions should be taken? *J Gen Intern Med* 1997;12(4):243-6.
5. Dorman J M. Contagious diseases in competitive sport: what are the risks? *J Am Coll Health* 2000;49(3):105-9.
6. Mast E E, Goodman R A. Prevention of infectious disease transmission in sports. *Sports Med* 1997;24(1):1-7.
7. Hochholzer T, Schöffl V. *One move too many*. 2nd ed.; Lochner Verlag: Ebenhausen, 2006.
8. UIAA MedCom, The transfer of blood to blood infections in climbing competitions. In *Consensus guidelines on mountain emergency medicine and risk reduction*, ed.; UIAA Medcom; IKAR Medcom, 'Ed.' casa editrice stefanoni: Lecco, 1993; 'Vol.' 1, 95-96.
9. Alter M J. Epidemiology of viral hepatitis and HIV co-infection. *J Hepatology* 2006;44:6-9.
10. American Medical Society for Sports Medicine, American Orthopedic Society of Sports Medicine, Human immunodeficiency virus (HIV) and other blood borne pathogens in sports. 1995.
11. Rehermann B, Nascimbeni M. Immunology of Hepatitis B Virus and Hepatitis C Virus Infection. *Nat Rev Immunol* 2005;5:215-229.
12. UNAIDS, A Global view of HIV infection - Estimated adult HIV prevalence for countries in 2008, 'Ed.' UNAIDS: 2008, <http://www.unaids.org/en/KnowledgeCentre/HIVData/GlobalReport/2008>, assessed 2.1.2010
13. Clem K L, Borchers J R. HIV and the athlete. *Clin Sports Med* 2007;26(3):413-24.
14. Brown L S, Jr., Drotman D P, Chu A, Brown C L, Jr., Knowlan D. Bleeding injuries in professional football: estimating the risk for HIV transmission. *Ann Intern Med* 1995;122(4):273-4.
15. Muller-Rath R, Mumme T, Miltner O, Skobel E. [Competitive karate and the risk of HIV infection--review, risk analysis and risk minimizing strategies]. *Sportverletz Sportschaden* 2004;18(1):37-40.

16. Goldsmith M. When sports and HIV share the bill. Some money goes on common sense. *JAMA* 1992;267:1311-14.
17. Schöffl V, Küpper T. Injuries at the 2005 World Championships in Rock Climbing. *Wilderness Environ Med* 2006;17:187-90.
18. Torre D, Sampietro C, Ferraro G. Transmission of HIV-1 infection via sports injury. *Lancet* 1990;335:1105.
19. Orchard J. Commentary on Kordi and Wallace: Blood borne infections in sport. *Br J Sports Med* 2004;38(6):683-684.
20. McGrew C A, Blood-borne pathogens and sports. In *Medical problems in athletes*, ed.; Fields, K. B.; Fricker, P. A., Blackwell Science: Oxford, 1997; 64-9.
21. International Federation of Sports Medicine, AIDS and Sport - FIMS Position Statement, [www.fims.org/fims/frames.asp](http://www.fims.org/fims/frames.asp) , assessed 25.11.2003

### **Mitglieder der UIAA MedCom** (in alphabetischer Reihenfolge)

C. Angelini (Italien), B. Basnyat (Nepal), J. Bogg (Schweden), A.R. Chioconi (Argentinien), N. Dikic (Serbien), W. Domej (Österreich), P. Dobbelaar (Niederlande), E. Donegani (Italien), S. Ferrandis (Spanien), U. Gieseler (Deutschland), U. Hefti (Schweiz), D. Hillebrandt (Großbritannien), J. Holmgren (Schweden), M. Horii (Japan), D. Jean (Frankreich), A. Koukoutsis (Griechenland), A. Kokrin (Russland), J. Kubalova (Tschechische Republik), T. Küpper (Deutschland), J. McCall (Kanada), H. Meijer (Niederlande), J. Milledge (Großbritannien), A. Morrison (Großbritannien), H. Mosaedian (Iran), R. Naeije (Belgien), M. Nakashima (Japan), S. Omori (Japan), P. Peters (Luxemburg), I. Rotman (Tschechische Republik), V. Schöffl (Deutschland), J. Shahbazi (Iran), J.C. Skaiaa (Norwegen), J. Venables (Neuseeland), J. Windsor (Großbritannien)

### **Historie der vorliegenden Empfehlung**

Die hier vorliegende Empfehlung stellt eine Aktualisierung der UIAA MedCom Empfehlung von 1993 dar<sup>8</sup>. Die vorliegende Version wurde im Umlaufverfahren am 31. Mai 2010 verabschiedet.