

Raoul Kammerlander, Hanspeter Zimmermann

Abteilung Epidemiologie und Infektionskrankheiten, Bundesamt
für Gesundheit, Bern

Übertragungswege der Hepatitis B

Zusammenfassung

Die Hepatitis B wird hauptsächlich übertragen durch:

- Blut und andere Körperflüssigkeiten (Spritzen- und Nadeltausch, unsteriles Material, perkutane Exposition oder Schleimhautkontakte im Medizinalbereich).
- Sexualekontakte mit einer infizierten Person.
- Von einer infizierten Mutter auf ihr Kind während der Geburt.
- Zusammenleben mit einer infizierten Person im gemeinsamen Haushalt (auch ohne Sexualekontakte).

Das Hepatitis-B-Virus kann in unterschiedlichen Konzentrationen in allen Körperflüssigkeiten (Blut, Sperma, Vaginalsekret, Speichel, Muttermilch usw.) nachgewiesen werden¹. Die Bedeutung der einzelnen Übertragungswege variiert aber beträchtlich. Sie hängt von der Viruskonzentration und der Art der Inokulation ab. Die erhöhte Konzentration des Virus im Blut (10^8 /ml) erklärt das grosse Übertragungsrisiko selbst bei minimalen Kontaminationsmengen. Zudem überlebt das Virus leicht in der Umwelt (z. B. auf Oberflächen). Bei Zimmertemperatur kann es mindestens einen Monat lang infektiös bleiben. Das Virus wird durch die üblichen Sterilisationsmethoden und durch gewisse Desinfektionsmittel (Alkohol, Phenole, Peroxide, Glutaraldehyd, Hypo-

chlorit) zerstört, wenn der Kontakt mit der Chemikalie genügend lange dauert².

Einzelne Übertragungswege konnten aufgrund epidemiologischer Studien eindeutig nachgewiesen werden. Für andere Übertragungswege liegen dagegen nur experimentelle Studien vor und deren Bedeutung in der Realität konnte nie formell belegt werden.

Bekannte Übertragungswege

Kontakt mit Blut

Parenterale Blutkontakte sind bei Hepatitis B die effektivste Übertragungsart.

I.v. Drogenkonsumierende stellen die Gruppe mit dem grössten Infektionsrisiko dar. Mehr als 60% von ihnen zeigen serologische Mar-

ker einer Infektion, wobei es nach einem Jahr Konsum bereits zwischen 20 und 40% betrifft³. Im Gegensatz zur HIV-Infektion hat die Abgabe von sauberen Spritzen nur einen beschränkten Einfluss auf das Infektionsrisiko gehabt. Gründe dafür sind wahrscheinlich die hohe Viruskonzentration der Hepatitis-B-Viren im Blut und die Eigenschaft, auch in ungünstiger Umgebung überleben zu können. Die Kontamination von Injektionsmaterial ist daher häufig und betrifft neben Nadeln und Spritzen zusätzlich auch Löffel, Watte, Filter usw. Die Impfung dieser Bevölkerungsgruppe ist mit beträchtlichen Schwierigkeiten verbunden (Zugang zum Gesundheitswesen, Compliance, häufig bereits früher erfolgte Infektion) und erlaubt es nicht die Häufigkeit der Infektionen wirksam zu reduzieren.

Bei den anderen durch Blut exponierten Personengruppen konnte das parenterale Übertragungsrisiko im Laufe der letzten Jahre, vor allem in den Industrieländern, bedeutend reduziert werden:

- Vor der Einführung der Impfung war das Medizinalpersonal besonders betroffen und die Prävalenz der Hepatitis B in dieser Gruppe übertraf diejenige in der Allgemeinbevölkerung um ein

Mehrfaches. Zur Zeit lässt sich ein umgekehrtes Verhältnis beobachten⁴.

- Das systematische Screening aller Blutspenden auf HBs-Antigen seit den 70er Jahren hat das Infektionsrisiko durch Transfusionen drastisch reduziert. Es wird gegenwärtig noch auf ungefähr einen Fall pro 310000 transfundierten Einheiten geschätzt⁵.
- Die Übertragung auf Dialysestationen konnte durch strikte Anwendung verschiedener Massnahmen (Organisation, allgemeine Vorsichtsmassnahmen) und die systematische Impfung der Patienten auf ein Minimum reduziert werden.
- Durch die Inaktivierungsprozesse, die bei den stabilen Blutprodukten seit Mitte der 80er Jahre angewendet werden, wurde das Übertragungsrisiko für Hämophile eliminiert.
- Tätowierungen und Piercings stellen nur bei Verwendung von unsterilem Material oder unsachgemässer Anwendung ein Risiko dar.

Sexualkontakte

Übertragungen auf sexuellem Wege sind ebenfalls sehr effizient. Homosexuelle Kontakte unter Männern sind besonders risikoreich aber auch Infektionen auf heterosexuellem Wege sind häufig und betreffen eine wesentlich grössere Bevölkerungsgruppe. Verschiedene Untersuchungen zeigen, dass das Risiko einer sekundären Infektion bei heterosexuellen Partnern von Personen mit einer akuten Infektion zwischen 23% und 42% liegt⁶. Die Auswertung der dem BAG gemeldeten akuten Hepatitis-B-Fälle zeigt, dass bei 15–20% der Patienten sexuelle Kontakte als das Hauptrisiko genannt wurden. Dieser Anteil dürfte allerdings eine deutliche Unterschätzung sein in Anbetracht der Tatsache, dass ein guter Teil der gemeldeten Infektionen, bei denen

Reisen, Kontakte mit einer Person, die an Hepatitis leidet oder „Ursache unbekannt“ angeführt werden, in Wirklichkeit auf das Konto einer sexuellen Übertragung gehen^{7, 8}.

Horizontale, nicht sexuelle Übertragung

Menschen, die in gemeinsamem Haushalt mit einer infizierten Person leben, haben ein erhöhtes Infektionsrisiko. Dies trifft besonders auf Kleinkinder zu, aber auch auf die anderen Familienangehörigen, wenn ein Kind Träger ist^{9–11}. Die Übertragungswege stehen nicht mit Sicherheit fest, doch gilt die Hypothese als am wahrscheinlichsten, dass Kontakte zwischen unsichtbaren Blutspuren und den Schleimhäuten oder nicht intakter Haut eine Rolle spielen.

Perinatale Übertragung

Das Risiko einer perinatalen Infektion liegt bei ungefähr 90% wenn die Mutter zusätzlich zum HBs-Antigen auch HBe-Antigen-Trägerin ist, einem Marker, der mit einer starken Virusreplikation verbunden ist (siehe auch Serologie). Eine erhöhte Viruskonzentration korreliert direkt mit dem Risiko einer perinatalen Übertragung und der Wirksamkeit der postexpositionellen Prophylaxe (aktive und passive Immunisierung)¹². Die Übertragung findet hauptsächlich unter der Geburt statt. Eine Infizierung *in utero* ist selten, d.h. in der Grössenordnung von 10%¹³. Gegen 90% dieser Kinder zeigen anschliessend eine chronische Infektion mit einem hohem Risiko von Langzeitkomplikationen (Zirrhose, Leberkarzinom) und sekundären Übertragungen. Ist die Mutter keine Trägerin des HBe-Antigens, ist das Risiko einer perinatalen Infektion geringer (zwischen 20 und 30%)¹⁴.

Nahezu 0,5% der gebärenden Frauen in der Schweiz sind Trägerinnen des HBs-Antigens¹⁵. Betrachtet man die jährliche Gebur-

tenzahl, sind damit etwa 400 bis 500 Neugeborene einem Risiko ausgesetzt und an die Hundert von ihnen werden infiziert. Die aktive und passive Impfung bei der Geburt ermöglicht es, 90% dieser Infektionen zu verhindern¹⁶.

Mögliche Übertragungswege

Eine Übertragung über Speichel erscheint möglich, konnte aber beim Menschen nie schlüssig nachgewiesen werden. Sie ist nur experimentell bei Affen belegt¹⁷. Läsionen oder Blutungen der Schleimhäute sind mit Sicherheit fördernde Faktoren. Die epidemiologische Bedeutung der Übertragung durch Speichel ist unklar. Sie scheint nur eine kleine Rolle bei der Übertragung im Erwachsenenalter zu spielen, könnte aber eine gewisse Wichtigkeit in jenen Regionen haben, in denen ein Grossteil der Infektionen im Kleinkindesalter erfolgt (Afrika, Asien)¹⁸.

Keine Übertragung

Es gibt keinerlei Hinweise auf eine Übertragung der Hepatitis B auf fäko-oralem Weg. Personen, die im Ernährungssektor tätig sind, müssen deshalb beim Vorliegen einer Hepatitis-B-Infektion nicht von ihrer Arbeit ausgeschlossen werden¹⁹. Bei gewissen blutsaugenden Insekten in Afrika und in den USA konnte das HBs-Antigen gefunden werden. Eine Übertragung durch Insektenstiche wurde beim Menschen aber nie nachgewiesen^{18, 20}. Obwohl das Hepatitis-B-Virus auch in sehr geringer Konzentration in der Muttermilch vorkommt, konnte dieser Übertragungsweg nicht belegt werden^{21, 22}. Das Stillen ist deshalb bei infizierten Müttern nicht kontraindiziert. Eine Impfung des Neugeborenen ist bei der Geburt jedoch wegen dem erhöhten Risiko einer perinatalen und postnatalen Übertragung indiziert.

Summary**The transmission of hepatitis B**

Hepatitis B is transmitted by three main routes: contact with blood and body fluids, sexual contacts, and perinatally from the infected mother to her newborn baby. Horizontal transmission within the household of an infected person is common, especially in families with infants. In such situations, unnoticed contacts with blood probably account for most of the transmissions.

Literaturverzeichnis

- 1 Robinson WS. Hepatitis B virus and hepatitis D virus. In: Mandell, Douglas and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases. 4th ed. New York: Churchill Livingstone, 1995: 1406–1439.
- 2 Kobayashi H, Tsuzuki M, Koshimizu K et al. Susceptibility of hepatitis B virus to disinfectants or heat. J Clin Microbiol 1984; 20:214–216.
- 3 Scheitlin Th, Joller-Jemelka HI, Grob PJ. Hepatitis und HIV-Infektionen bei Benützerinnen und Benützerinnen illegaler Drogen. Schweiz med Wochenschr 1992; 122:1432–1445.
- 4 Mahoney FJ, Stewart K, Hu HX, Coleman P, Alter MJ. Progress toward the elimination of hepatitis B virus transmission among health care workers in the United States. Arch Intern Med 1997; 157:2601–2605.
- 5 Burckhardt JJ, Bachmann P, Bauerfeind U, Lévy G. Sicherheit von Zellprodukten in der Schweiz, geschätzt anhand der Inzidenzzahlen 1996 des Blutspendedienstes SRK. Haemo, Juni 1997: 9–10.
- 6 Perillo RP, Campbell CR, Strang S, Bodicky CJ, Costigan DJ. Immune globulin and hepatitis B immune globulin. Prophylactic measures for intimate contacts exposed to acute type B hepatitis. Arch Intern Med 1984; 144:81–85.
- 7 Bundesamt für Gesundheitswesen. Virale Hepatitiden 1992/1993. Mitgeteilt von R. Engel. Bull BAG 1994; Nr 48:814–819.
- 8 Bundesamt für Gesundheit. Akute Hepatitiden in der Schweiz 1994–1995. Bull BAG 1997; Nr 16:4–8.
- 9 Beasley RP, Hwang LY. Postnatal infectivity of hepatitis B surface antigen-carrier mothers. J Infect Dis 1983; 147:185–190.
- 10 Hurie MB, Mast EE, Davis JP. Horizontal transmission of hepatitis B virus infection to United-States-born children of Hmong refugees. Pediatrics 1992; 89:269–273.
- 11 Hershow RC, Hadler SC, Kane M. Adoption of children from countries with endemic hepatitis B: transmission risks and medical issues. Pediatr Infect Dis J 1987; 6:431–437.
- 12 Del Canho R, Grosheide PM, Mazel JA et al. Ten-year neonatal hepatitis B vaccination program, the Netherlands, 1982–1992: protective efficacy and long-term immunogenicity. Vaccine 1997; 15: 1624–1630.
- 13 Lazizi Y, Badur S, Perk Y, Ilter O, Pillot J. Selective unresponsiveness to HBsAg vaccine in newborns related with an in utero passage of hepatitis B virus DNA. Vaccine 1997; 15:1095–1100.
- 14 Burk RD, Hwang LY, Ho GYF, Shafritz DA, Beasley RP. Outcome of perinatal hepatitis B virus exposure is dependent on maternal virus load. J Infect Dis 1994; 170: 1418–1423.
- 15 Bundesamt für Gesundheitswesen. Seroprävalenz von Hepatitis B bei 9000 Gebärenden in der Schweiz von 1990 bis 1991. Mitgeteilt von PA Bart und PC Frei. Bull BAG 1996; Nr 8:3–6.
- 16 André FE, Zuckerman AJ. Review: protective efficacy of hepatitis B vaccines in neonates. J Med Virol 1994; 44:144–151.
- 17 Bancroft WH, Snitbhan R, Scott RM et al. Transmission of hepatitis B virus to gibbons by exposure to human saliva containing hepatitis B surface antigen. J Infect Dis 1977; 135:79.
- 18 Mayans MV, Hall AJ, Inskip HM et al. Do bedbugs transmit hepatitis B? Lancet 1994; 343:761–763.
- 19 WHO. Health surveillance and management procedures for food-handling personnel. Report of a WHO consultation. Technical Report Series 785. Geneva, WHO 1989.
- 20 Dick SJ, Tamburro CH, Leevy CM. Hepatitis B antigen in urban caught mosquitoes. JAMA 1974; 229:1627–1629.
- 21 Beasley RP, Shiao IS, Stevens CE, Meng HC. Evidence against breastfeeding as a mechanism for vertical transmission of hepatitis B. Lancet 1975; 2:740–741.
- 22 Soulie JC, Uzan M. Does breastfeeding increase the risk of transmission of the hepatitis B virus chronic carrier state? Gastroenterol Clin Biol 1997; 21:197–199.

Korrespondenzadresse

Dr. Raoul Kammerlander
Bundesamt für Gesundheit
Abteilung Epidemiologie
und Infektionskrankheiten
CH-3003 Bern