

Risques de transmission de l'hépatite et du SIDA pour l'anesthésiste et son patient

Claude A. Trépanier MD FRCPC

L'apparition du SIDA, sa progression rapide au cours de la dernière décennie, de même que son intense couverture par les médias ont amené une prise de conscience des risques de transmission des maladies virales par la communauté anesthésique. Le nombre faramineux de publications sur le sujet rend très difficile pour l'anesthésiste la tâche de comprendre vraiment les risques auxquels lui et son patient sont exposés. De plus, plusieurs mythes engendrés par les craintes de la population ont une influence sur le comportement des anesthésistes. Même si plusieurs questions demeurent impossibles à trancher clairement, j'espère que cette revue permettra de séparer les faits des mythes et de constituer la base d'une conduite logique face à ce risque dans la pratique anesthésique quotidienne.

Revue des infections

SIDA

Le SIDA est causé par un rétrovirus nommé human immunodeficiency virus (HIV). Deux types peuvent causer le SIDA soit le HIV-1 que l'on connaît et le HIV-2 qui se rencontre surtout en Afrique, mais rarement en Amérique du Nord.¹ Le HIV infecte de façon préférentielle les lymphocytes T₄ amenant ainsi une baisse marquée de l'immunité et une susceptibilité aux infections opportunistes tel le pneumocystis carinii et à certaines néoplasies tel le sarcome de Kaposi. Il atteint également le système nerveux central causant une forme d'atrophie cérébrale qui provoque des troubles psychiatriques évoluant vers la démence. Après l'infection de l'organisme par le virus qui se traduit parfois par des symptômes non spécifiques (état grippal, diarrhée, fièvre, adénopathies), la plupart des patients séroconvertissent en dedans de six mois, c'est-à-dire qu'ils développent des anticorps détectables contre le virus.² Cependant, il est connu que certains cas peuvent prendre jusqu'à 42 mois avant de séroconvertir.³ L'évolution est variable par la suite, les plus longues cohortes montrant que 50% des patients infectés développeront le SIDA après dix ans.⁴ Plusieurs présentent un syndrome intermédiaire nommé AIDS Related Complex (ARC) qui consiste en des symptômes non spécifiques tels fièvre,

TABLE I Epidémiologie du SIDA au Canada

Facteur de risque	CAS	%
Homosexuel-bisexuel	2979	79.1
Utilisateurs de drogues	41	1.1
Les 2 comportements ci-haut	119	3.2
Transfusion de sang	191	5.1
<i>Activités hétérosexuelles</i>		
Originaire de pays à risque	152	4.0
Contact sexuel avec sujet à risque	115	3.1
Aucun facteur identifié	168	4.5
Total	3765	100.0

perte de poids, sudations nocturnes, diarrhée, adénopathies, asthénie, etc. Le diagnostic d'infection à HIV se fait par la détection d'anticorps par ELISA qui est un test sensible qui doit être confirmé par un autre test plus spécifique (Western Blot, RIPA). Le HIV se transmet surtout par voie parentérale, sexuelle et périnatale ce qui explique la répartition des cas de SIDA au Canada⁵ (Tableau I).

Hépatite B

Au Canada, environ 1800 personnes font une hépatite B clinique chaque année,⁶ même si environ trois à quatre fois plus sont infectées mais ne présentent pas de signes cliniques. Parmi ces 1800, un peu moins de 1% décèdent d'une hépatite fulminante, 90% récupèrent complètement, les autres devenant porteurs chroniques, état qui à long terme évolue chez 50% d'entre eux vers une hépatite chronique active ou un hépatome.⁷ Même si le virus de l'hépatite B (HBV) n'a pas été isolé, plusieurs de ses composants l'ont été, permettant ainsi le développement de plusieurs marqueurs de l'infection, le principal étant l'antigène de surface HBsAg. La prévalence de porteurs varie considérablement, certains groupes étant particulièrement à risque (aborigènes, asiatiques, homosexuels,

Département d'anesthésie, Hôpital de l'Enfant-Jésus, Université Laval, Québec, Canada.

utilisateurs de drogues, etc.). Le Canada présente une prévalence de porteurs de 0.5% avec une importante variabilité géographique.⁶ L'introduction depuis 1982 d'un vaccin semble avoir fait plafonner l'incidence de nouveaux cas.⁸ Ce vaccin disponible soit sous forme d'éléments protéiques de surface virale inactivés ou sous forme recombinante procure une immunité satisfaisante chez environ 90% des sujets.⁸

Hépatite non A non B (NANB)

Ce terme est employé pour désigner une hépatite la plupart du temps post-transfusionnelle, chez un sujet ne présentant pas d'anticorps contre les virus de l'hépatite A ou B. Récemment, un marqueur viral a été identifié permettant d'identifier la cause d'environ 10 à 25% des hépatites post-transfusionnelles.⁹ Ce virus, nommé virus de l'hépatite C se retrouve aussi dans certaines hépatites non reliées aux transfusions. Toutefois, cette encourageante découverte n'identifie qu'une minorité des hépatites post-transfusionnelles. Les hépatites NANB sont de loin les plus fréquentes ($\approx 90\%$ des hépatites post-transfusionnelles)¹⁰ et résultent probablement en un taux de porteurs chroniques plus élevé que l'hépatite B. La période d'incubation varie entre 2 et 26 semaines.¹⁰ L'incidence rapportée varie énormément selon les critères diagnostiques utilisés, les études par dosage des transaminases post-transfusionnelles rapportant une incidence de 5 à 18% alors que l'incidence d'hépatite clinique est environ cent fois moindre.¹⁰

Risques pour le patient

Transmission inter-patients

Le risque de transmission pour le patient est surtout fonction du nombre de porteurs non identifiés. En effet, le patient connu porteur amène l'anesthésiste à prendre des précautions afin d'éviter la transmission parentérale. C'est le porteur non connu ou le produit sanguin que l'on croit sécuritaire qui présente le plus de risques. Les seringues utilisées en anesthésie pour plus d'un patient représente le principale vecteur potentiel de transmission virale. Malgré plusieurs recommandations d'abandonner cette pratique, les seringues sont encore largement réutilisées. La croyance est qu'elles ne viennent pas en contact avec le sang du patient puisque les injections se font dans la tubulure qui ne contient en théorie que du soluté. Il a été démontré que cette assumption n'est pas toujours vraie, les solutés étant parfois contaminés par le sang du patient.^{11,12}

Ce taux de contamination est beaucoup plus élevé aux sites d'injection les plus près du cathéter veineux (3.3%) et n'est pas affecté par la présence de valve anti-reflux. Par contre, le taux de contamination est très bas au site

TABLE II Politiques et tests de dépistage de la Croix-Rouge canadienne et dates d'implantation

VDRL	Début de la banque de sang
HBsAG	1975
Auto-exclusion des sujets à risque	1983
HIV-1	1985
Hépatite C	Mars 1990
HTLV-1	Avril 1990

distal si celui-ci est maintenu au niveau du cathéter.¹² Les chances de transmission virale ont été estimées à environ 1/12 000 000 pour l'HIV et 1/32 800 pour l'HBV si le site le plus proximal est utilisé.¹² Ce risque est beaucoup moindre si un site plus distal est utilisé mais augmente considérablement dans les régions endémiques, pour les vieux solutés et lorsque le soluté est sur le même bras que le brassard à pression. Un risque limité mais réel est donc associé à cette pratique. Cependant il semble évident qu'un nombre élevé d'anesthésistes continue de l'utiliser pour de multiples raisons.¹³ Même si aucun cas de transmission par cette voie n'a été rapportés, il est primordial que l'anesthésiste soit sensibilisé au problème et adopte une politique visant à protéger son patient.

Produits sanguins

La Croix-Rouge canadienne a adopté plusieurs politiques visant à augmenter la sécurité du sang de banque (Tableau II). Cependant, il est clair que malgré ces améliorations certaines, il est impossible de garantir un risque nul pour le transfusé. Différentes études ont rapporté que l'hépatite post-transfusionnelle survient chez 5 à 18% des transfusés si l'on se base sur des critères biochimiques (ALT).¹⁰⁻¹⁴ Même si l'incidence d'hépatite clinique est environ 100 fois moindre, il est clair que la transmission de l'hépatite demeure une complication dangeueuse des transfusions. Environ 10% des hépatites post-transfusionnelles sont à HBV ce qui prouve que le dépistage de l'HBsAg ne garantit pas la détection de ce virus.¹⁰ Depuis mars 1990 la Croix-Rouge canadienne fait le dépistage de l'HCV ce qui devrait permettre de diminuer d'environ 10 à 25% les hépatites NANB.

Malgré un risque beaucoup plus bas, la transmission du SIDA par transfusion demeure de loin le risque le plus craint du public. L'exclusion volontaire des donneurs à risque de même que le dépistage sérologique des anticorps contre le HIV ont permis de réduire considérablement ce risque. Cependant, il est clair qu'un certain risque persiste. Deux publications rapportant de tels cas, l'ont estimé à environ 1/30 000 transfusions.^{15,16} Toutefois, ce risque a été évalué à partir du dépistage de l'infection à HIV par dosage d'anticorps. L'utilisation de tests beaucoup plus sensibles tel l'amplification du DNA par

Polymerase Chain Reaction (PCR) a clairement mis en évidence que l'infection à HIV peut être sérologiquement silencieuse jusqu'à 42 mois et probablement plus.³ Alors qu'auparavant, on croyait que la grande majorité des patients infectieux séroconvertissaient en dedans de six mois, on reconnaît maintenant que l'infection peut progresser plusieurs mois avant que des anticorps soient détectables.¹⁷ L'état de contagiosité de ces patients demeure toutefois inconnu.¹⁸ Ces données nouvelles et le risque d'hépatite accentue l'importance pour l'anesthésiste de limiter l'utilisation des dérivés sanguins à des indications bien précises et d'employer d'autres stratégies limitant l'utilisation de ces produits (e.g., hémofiltration, auto-transfusion, sang de banque autologue).

Risque pour l'anesthésiste

À la fin de 1989, 18 cas d'infection à HIV prouvés par sérologie avaient été rapportés chez des travailleurs de la santé, 13 d'entre eux par des traumatismes par aiguilles ou objet coupant, trois par contact avec une peau non intacte et deux par contact muqueux.¹⁹ Même si ces chiffres paraissent inquiétants, il est évident que le risque d'infection après une exposition parentérale accidentelle est bas. En effet, plusieurs cohortes différentes suivies de façon prospective pour une longue période après une inoculation accidentelle n'ont montré un taux de séroconversion que d'environ 0.4%.²⁰⁻²² Dans une de ces séries constituées de travailleurs de la santé canadiens, aucun de ces accidents n'a résulté en une séroconversion.²¹ Une étude récente avec des tests plus sensibles a confirmé un taux d'environ 0.3% chez une cohorte de 1344 personnes.²² En réalité, même si on en parle beaucoup moins, l'hépatite représente probablement un risque beaucoup plus important à cause de sa contagiosité beaucoup plus élevée et du nombre plus élevé de porteurs. En effet, une inoculation avec une aiguille contaminée avec le sang d'un porteur de l'hépatite B présente un risque d'infection de 12 à 60 fois plus élevé que le SIDA.¹⁹ Même si depuis plusieurs années, les travailleurs de la santé à risque sont vaccinés contre l'hépatite, il faut se rappeler que ce vaccin ne procure une immunité que chez 90% des sujets et ne protège pas contre l'hépatite NANB. Le CDC a estimé qu'environ 250 travailleurs de la santé mourraient directement ou indirectement de l'hépatite B chaque année aux États-Unis.¹⁹ Le risque de transmission pour l'anesthésiste existe principalement sous deux formes : premièrement le contact d'un liquide biologique infecté (surtout le sang) avec une muqueuse ou une barrière cutanée non intacte et deuxièmement l'inoculation par une blessure accidentelle par une aiguille. Une étude récente a montré que l'anesthésiste était la plus fréquente victime de ces ponctions accidentelles après l'ophtalmologiste.²³ D'autre part, une autre étude a montré qu'en salle d'opération,

un contact cutané survenait dans 5.6% des cas chirurgicaux et un contact parentéral accidentel dans 1.7%.²⁴ Comme cette étude a été menée à San Francisco, dans un milieu avec une clientèle à haut risque et un personnel très sensibilisé, il est très probable que ces chiffres sous-estiment l'étendue réelle du problème.

L'élimination du contact muco-cutané semble facile à prévenir par le port de gants, blouses, masques et lunettes. Cette mesure a été recommandée par le CDC en 1987 lorsqu'il a proposé ce qu'on appelle les précautions universelles.²⁵ Cette politique recommande d'éviter tout contact avec les liquides biologiques chez tous les patients. Cependant, le port continu de gants n'est pas sans problème, ne prévient pas les blessures par aiguilles même s'il peut en diminuer l'inoculum. Le milieu médical qu'anesthésiste a opposé une forte résistance à cette mesure prétextant que les gants perçaient fréquemment,²⁶ augmentaient l'incidence de bris de la barrière cutanée à cause de la macération de la peau et accentuaient les risques de blessure en diminuant l'habileté manuelle.²⁷ Finalement, en 1988 le CDC a ramené leur utilisation pour les phlébotomies au choix des utilisateurs mais tout en maintenant une forte recommandation et l'obligation de leur constante disponibilité pour le travailleur de la santé.²⁸

L'autre objectif des précautions universelles était d'éviter les blessures par aiguilles contaminées. Il fut donc recommandé de ne jamais recapuchonner les aiguilles souillées, mais d'en disposer dans un contenant spécifiquement réservé à cet usage.²⁵⁻²⁸ Il est devenu évident que cette politique a engendré un nouveau problème. En effet, ces contenants n'étant pas toujours à portée de main, le personnel se voit confronté au dilemme de soit transporter l'aiguille sur une longue distance ou recapuchonner celle-ci, les deux représentant une cause potentielle de blessure.^{29,30} La solution du problème semble donc passer par une amélioration du matériel qui ferait en sorte que l'utilisateur pourrait recapuchonner l'aiguille de façon sécuritaire.³¹ Plusieurs compagnies ont d'ailleurs mis au point différentes modifications des aiguilles et des cathéters qui permettront probablement de diminuer considérablement ce risque de transmission. Plusieurs de ces modifications sont d'ailleurs déjà disponibles sur le marché nord-américain.³²

En conclusion, le problème de transmission viral autant pour l'anesthésiste que son patient demeure bas mais réel. La meilleure façon de le limiter est que l'anesthésiste soit sensibilisé au problème. Cette sensibilisation lui permettra de mieux contrôler son environnement et d'établir des politiques cohérentes qui permettront d'éviter que dans un même milieu des craintes fondées sur mythes côtoient des pratiques désinvoltes et inconscientes.

Références

- 1 Surveillance for HIV-2 infection in blood donors, United States 1987-89. *MMWR* 1990; 39: 829-31.
- 2 *Gaines H, Von Sydow M, Sonnerborg A et al.* Antibody response in primary human immunodeficiency virus infection. *Lancet* 1987; ii: 589-93.
- 3 *Wolinsky SM, Rinaldo CR, Kwok S.* Human immunodeficiency virus type I (HIV-1) infection, a median of 18 months before a diagnostic Western-Blot. *Ann Intern Med* 1989; 111: 961-72.
- 4 *Hessol NA, Rutheford GW, Echenberg DF et al.* Abstract 4096, Proceedings of the 4th International Conference on AIDS, Stockholm, Sweden, June 1988.
- 5 AIDS surveillance in Canada. *Canada Diseases Weekly Report* 1990; 16: 93-4.
- 6 Symposium on Hepatitis B. *Canada Diseases Weekly Report* 1987; 13: 207-11.
- 7 *Browne RH, Chernesky MA.* Infectious diseases and the anaesthetist. *Can J Anaesth* 1988; 35: 655-65.
- 8 Protection against viral hepatitis. Recommendations of the immunization practices advisory committee (ACIP). *MMWR* 1990; 39: 5-22.
- 9 *Kwo G, Chov QL, Alter HJ et al.* An essay for circulating antibodies to a major etiologic virus of human non-A, non-B hepatitis. *Science* 1989; 244: 362-4.
- 10 *Bove JR.* Transfusion-associated hepatitis and AIDS. *N Engl J Med* 1987; 317: 242-5.
- 11 *Hein HAT, Reinhard RF, Wansborough SR, Jantzen JP, Gisiecke AH.* Recapping needle in anesthesia, is it safe? *Anesthesiology* 1987; 67: A161.
- 12 *Trépanier CA, Lessard MR, Brochu JG, Denault PH.* Risk of cross-infection related to the multiple use of disposable syringes. *Can J Anaesth* 1990; 37: 156-9.
- 13 *Kempen PM.* Contamination of syringes. *Can J Anaesth* 1989; 36: 730-1.
- 14 *Aach RD, Szmuness W, Mosley JW et al.* Serum alanine amino-transferase donors in relation to the risk of non-A, non-B hepatitis in recipients: the transfusion transmitted virus study. *N Engl J Med* 1981; 304: 989-94.
- 15 *Ward JW, Holmberg SD, Allen JR et al.* Transmission of human immunodeficiency virus (HIV) by blood transfusions screened as negative for HIV antibody. *N Engl J Med* 1988; 318: 473-7.
- 16 *Cohen ND, Munoz A, Reitz BA.* Transmission of retroviruses by transfusion of screened blood in patients undergoing cardiac surgery. *N Engl J Med* 1989; 320: 1171-6.
- 17 *Imagawa DT, Lee MH, Wolinsky SM.* Human immunodeficiency virus type I infection in homosexual males who remain seronegative for prolonged periods. *N Engl J Med* 1989; 320: 1458-62.
- 18 *Haseltine WA.* Silent HIV infections. *N Engl J Med* 1989; 320: 1487-9.
- 19 Guidelines for prevention of transmission of human immunodeficiency virus and hepatitis B virus to health-care and public safety workers. *MMWR* 1982; 38: 133.
- 20 *Marcus R.* The cooperative needlestick study group. Surveillance of health care workers exposed to blood from patients infected with the human immunodeficiency virus. *N Engl J Med* 1988; 319: 1118-23.
- 21 *Elmslie K, O'Shaughnessy JV.* National surveillance program on occupational exposure to HIV among health-care workers in Canada. *CDWR* 1987; 13: 163-6.
- 22 *Henderson OK, Fahey BJ, Willy M et al.* Risk of occupational transmission of human immunodeficiency virus type 1 (VIH) associated with clinical exposures. *Ann Intern Med* 1990; 113: 740-6.
- 23 *Mansour AM.* Which physicians are at high risk for needlestick injuries? *Am J Infect Control* 1990; 18-3: 208-10.
- 24 *Gerberding JL, Littell C, Tarkington A et al.* Risk of exposure of surgical personnel to patients' blood during surgery at San Francisco General Hospital. *N Engl J Med* 1990; 322: 1788-92.
- 25 Recommendations for prevention of HIV transmission in health care settings. *MMWR* 1987; 36: 15-185.
- 26 *McLeod GG.* Needlestick injuries at operation for trauma. Are surgical gloves an effective barrier? *J Bone Joint Surg* 1989; 71: 489-91.
- 27 *Jacoby JJ.* Wearing of gloves by anesthesia personnel. *Anesthesiology* 1990; 73: 1055.
- 28 Update: Universal precautions for prevention of transmission of human immunodeficiency virus, hepatitis B virus, and other blood borne pathogens in health-care setting. *MMWR* 1988; 37: 377-88.
- 29 *Jagger J, Hunt EH, Brand-Elanggar J, Pearson RD.* Rate of needle-stick injury caused by various devices in a university hospital. *N Engl J Med* 1988; 319: 284-8.
- 30 *Jackson MM, Dechairo DC, Gardner DF.* Perception and beliefs of nursing and medical personnel about needle-handling practices and needlestick injuries. *Am J Infect Control* 1986; 14: 1-10.
- 31 *Huber K, Summer W.* Recapping the accidental needlestick problem. *Am J Infect Control* 1987; 15: 127-30.
- 32 *Millam D.* Equipment update. Avoiding needle-stick injuries. *Nursing* 1990; 20: 61-4.

Transmission of hepatitis and aids: risks for the anaesthetist and the patient

Claude A. Trépanier MD

The emergence of AIDS, its rapid progression in the last decade, compounded by the intense media coverage, has increased the awareness of the risks of transmission of viral diseases in the anaesthetic community. The very large number of papers published on the subject makes it difficult for the anaesthetist to assess the risks for himself and his patient. Moreover, several myths disseminated in the general population influence the behaviour of practitioners. Many questions are not easy to answer clearly; I hope that this review will help differentiate fact from fancy and give useful guidelines for the everyday practice of anaesthesia.

Overview of diseases

AIDS

AIDS is caused by a retrovirus, the Human Immunodeficiency Virus (HIV). There are two types: the well known HIV-1, and also the HIV-2, found mostly in Africa but very seldom in North America.¹ The HIV preferentially infects the T₄ lymphocytes, creating a deficiency in the immune system, and increasing the susceptibility to opportunistic infections (e.g., pneumocystis carinii) and to some neoplasms like Kaposi's Sarcoma. It also reaches the central nervous system, causing a form of cerebral atrophy which, in turn, brings along psychiatric problems leading to dementia. The initial symptoms associated with the primary infection are sometimes non-specific (influenza-like, diarrhoea, fever, enlarged nodes), and seroconversion appears in the first six months. Patients then have detectable antibodies² although, in some cases, this has been delayed for up to 42 months.³ Evolution is then variable; the longest cohorts report that 50% of infected patients develop AIDS after ten years.⁴ Many patients present with an intermediate syndrome named AIDS Related Complex (ARC), with non-specific symptoms like fever, weight loss, nocturnal diaphoresis, diarrhoea lymph adenopathy fatigue, etc. HIV is identified by a sensitive immunological test (ELISA), which should be confirmed by a more specific test (Western blot, RIPA). HIV is transmitted by the parenteral and

sexual routes, and also *in utero* (perinatal AIDS); and this explains most of the distribution of cases in Canada (Table I).⁵

Hepatitis B

In Canada, 1800 people are affected by clinical Hepatitis B every year,⁶ and three to four times as many are infected without symptoms. Among these 1800, less than 1% die from the fulminant form of the disease, 90% recover completely, and the remainder become chronic carriers. The evolution in half of the latter patients leads to active chronic hepatitis or hepatoma.⁷ Only some components of the Hepatitis B virus (HBV) have been identified, but this permitted the development of many markers; the best known of which is the HBsAg surface antigen. The prevalence of carriers varies considerably, and some groups have an increased risk (natives, Asians, homosexuals, drug addicts, etc.). The prevalence in Canada is about 0.5% with considerable geographic variability.⁶ The introduction of a vaccine since 1982 leveled the incidence of new cases.⁸ This vaccine is either plasma-derived (inactivated viral surface proteins) or recombinant, and the efficacy of immunisation is around 90%.⁸

Non A Non B Hepatitis (NANB)

NANB mostly designates post-transfusion hepatitis in subjects without anti-A or anti-B antibodies. A recently identified viral marker allows identification of 10 to 25% of post-transfusion hepatitis.⁹ The new strain, Hepatitis-C virus, is also found in cases not related to transfusions. Unfortunately, it helps in the identification of only a minority of post-transfusion hepatitis. NANB hepatitis is the most frequent (90% of post-transfusional hepatitis)¹⁰ and is responsible for a higher rate of chronic carriers than Hepatitis-B. The incubation period varies between 2 and 26 weeks.¹⁰ The incidence varies according to the diagnostic criteria used: studies using post-transfusional transaminases as markers quote an incidence of 5 to 18%, while the incidence of clinical hepatitis is 100 times less frequent.¹⁰

TABLE I Epidemiology of AIDS in Canada

Risk factor	No. cases	%
Homosexual-bisexual	2979	79.1
Drug users	41	1.1
Both	119	3.2
Blood transfusions	191	5.1
<i>Heterosexual activities</i>		
From at-risk country	152	4.0
Sexual contact with subject at-risk	115	3.1
No identified factor	168	4.5
Total	3765	100.00

Risks for the patient

Between-patient transmission

The risk of transmission for any single patient is mainly related to the number of unidentified carriers. The anaesthetist usually takes measures to avoid parenteral transmission, when he/she deals with a known carrier. Unknown carriers, and blood products believed to be safe, are the major risk factors. Syringes used for more than a single patient are potentially the most important vectors of viral transmission. Practitioners have been warned to stop the practice, but syringes are still widely reused. Some believe that they do not come in contact with the patient's blood, since drugs are injected into "blood-free" tubing. This assumption is not always true, since *iv* solutions are sometimes contaminated by blood.^{11,12} The rate of contamination is higher at injection sites closer to the catheter (3.3%) and is not altered by anti-reflux valves; the rate is much lower at the distal site if it is above the level of the catheter.¹² Risk of transmission is 1/12,000,000 for HIV and 1/32,800 for HBV, when the proximal injection site is used. It is decreased at distal sites, but rises considerably in endemic regions, when old *iv* solutions are used, or when the solution is placed on the same arm as the blood pressure cuff. It seems that quite a large number of anaesthetists still use the same arm as part of their practice.¹³ There has been no case of transmission reported, but providers of anaesthesia must be aware of the risks and act accordingly, in order to protect their patients.

Blood products

The Canadian Red Cross has adopted a number of policies designed to increase the safety of bank blood (Table II). Even then, these improvements do not eliminate the risks of contamination completely. Different studies based on biochemical parameters (ALT) reported a 5 to 18% rate of post-transfusional hepatitis.¹⁰⁻¹⁴ Although the incidence of clinical hepatitis is 100 times less, the transmis-

TABLE II Canadian Red Cross: Policies, screening tests and time of implementation

VDRL	Before 1960
HbsAg	1975
Auto-exclusion of at-risk subjects	1983
HIV-1	1985
Hepatitis C	March 1990
HTLV-1	April 1990

sion of hepatitis remains a dangerous complication of transfusions. Approximately 10% of cases of post-transfusion hepatitis are HBV, and this shows the incomplete screening of the virus by HBsAg.¹⁰ The Canadian Red Cross has screened for HCV since March 1990, and this should decrease the number of cases of NANB by 10 to 25%.

Despite the much lower risk, transmission of AIDS is most feared by the public. The voluntary exclusion of donors at-risk, and the serologic screening for HIV antibodies decreased the risk of transmission considerably; nevertheless, that risk is still present and is estimated at 1/30,000 according to two studies^{15,16} where screening for HIV was done by measuring antibody titre. More sensitive tests like DNA amplification by the Polymerase Chain Reaction (PCR), clearly showed that HIV infection can remain silent for up to 42 mos and probably longer.³ It was previously believed that seroconversion in the majority of infected patients occurred in the first six months; but it is now understood that the infection may progress slowly before antibodies become detectable.¹⁷ There is no information on the patient's ability to transmit the virus before seroconversion.¹⁸ These new facts and the risk of hepatitis increase the importance of a reduction in the use of blood products by anaesthetists and of their substitution by alternatives which limit their use (e.g., haemodilution, auto-transfusion, autologous blood bank).

Risk for the anaesthetist

By the end of 1989, 18 cases of HIV infection proven by serological testing had been reported among health care workers: they were transmitted by needles or sharp instruments (13), through wounded skin (3), and the mucosa (2).¹⁹ Even if these numbers may be disquieting, the low risk of parenteral exposure is obvious. In fact, many different prospective cohort studies with a long follow-up showed a seroconversion rate of only 0.4% after accidental contamination.²⁰⁻²² One of those studies followed Canadian health workers and found no case of seroconversion after the incidents.²¹ A recent study using more sensitive tests found a rate of 0.3% in a cohort of 1344 people.²²

In fact, hepatitis carries a much higher risk, with much less publicity: transmission is easier and there are many more carriers. Inoculation with a needle contaminated with the blood of an HBV carrier has an infection rate 60 times higher than AIDS.¹⁹ Even if health care workers have been vaccinated, the immunisation is effective in only 90% and they are not protected against NANB. The Centres for Disease Control (CDC) estimated that every year around 250 health workers in the U.S. died directly or indirectly from hepatitis B. The risk of transmission for the anaesthetist has two main forms: first, the contact of the mucosa or wounded skin with infected biological fluid (mostly blood) and second, inoculation by an accidental needle puncture. A recent study showed that anaesthetists, followed by ophthalmologists, had more accidental punctures than any other group.²³ Another study in operating rooms reported, a skin contact in 5.6% of surgical cases, and parenteral contact in 1.7%.²⁴ Since this study comes from San Francisco, which shelters a high-risk population and health workers are very much aware of the situation, the above numbers probably underestimate the reality.

Skin and mucosal contact seems easy to avoid by wearing gloves, gowns, masks and glasses. This was recommended in 1987 by the CDC, which proposed the so-called universal precautions.²⁵ That policy recommends the avoidance of any contact with biological fluids from all patients. Wearing gloves has its own problems; they do not prevent needle wounds even if they decrease the amount of inoculate. Physicians resist the change strongly, and mention that gloves tear frequently,²⁶ cause maceration of the skin and thus weaken the cutaneous barrier, and increase the risk of unnecessary wounds, since they diminish acquired manual skills.²⁷ In 1988, the CDC "only" suggested the use of gloves for venepuncture, but strongly maintained the recommendation and the obligation to keep gloves available at any time for health care workers.²⁸

The other objective of the universal precautions was to avoid wounds caused by contaminated needles. Needles should not be recapped but placed in puncture-resisting containers for disposal.²⁵⁻²⁸ The policy created a new problem: these containers are not always handy, the personnel has to recap and/or carry the needle and this increases the risk of contamination.²⁹⁻³⁰ One suggested solution is the introduction of different means (trays, etc.) which allow safe recapping of the needles.³¹ Many manufacturers modified needles and catheters in the hope of reducing the risks of transmission and some of these products are already available in the North American market.³²

Conclusion

The risk of contamination for the anaesthetist and his patient is present but low. Awareness of the problem will decrease the risk further, and will help establish policies which will avoid fear based on myth, and also off-handed attitudes in the workplace.

References

(See page R101)