

Euro surveillance

BULLETIN EUROPÉEN SUR LES MALADIES TRANSMISSIBLES / EUROPEAN COMMUNICABLE DISEASE BULLETIN

FINANÇÉ PAR LA DGV DE LA COMMISSION DES COMMUNAUTÉS EUROPÉENNES

FUNDED BY DGV OF THE COMMISSION OF THE EUROPEAN COMMUNITIES



EUROSYNTHÈSE

Bilan des infections professionnelles par le VIH : les données de la littérature jusqu'en décembre 1997

B.G. Evans, D. Abiteboul
PHLS Communicable Disease Surveillance Centre, Londres, Angleterre

Historique

Depuis le premier cas documenté de séroconversion après exposition professionnelle au VIH, en 1984 (1), de nombreux pays industrialisés ont mis en place des systèmes nationaux ou régionaux de surveillance des infections professionnelles par le VIH. Une série de bilans des cas mondiaux, basés sur les articles publiés, ont été réalisés en 1992 (2), 1993 (3), 1995 (4), et plus récemment, en 1997 (5). L'incidence réelle de l'infection professionnelle par le VIH n'est pas connue et est vraisemblablement plus importante que le nombre total de cas rapportés, y compris dans les pays industrialisés d'où sont originaires les publications. L'incidence mondiale est sans doute beaucoup plus élevée étant donné le faible nombre d'infections professionnelles rapporté dans les régions de forte prévalence où les systèmes de surveillance sont moins développés.

Méthodes

Parallèlement à la revue de la littérature, les responsables des pays industrialisés où un système de surveillance centralisée existe ont été contactés afin de savoir s'ils avaient connaissance d'autres cas d'infections professionnelles par le VIH. La surveillance a donc été active pour les pays industrialisés, alors que pour les autres régions elle n'est basée que sur les publications. En ce qui nous concerne, les cas ont été classés selon les définitions adoptées localement ou, dans des cas particuliers, en se référant aux informations pertinentes publiées.

Les cas d'infections professionnelles par le VIH sont généralement classés en "certains" ou "possibles". La définition d'un cas "certain" varie peu d'un pays à l'autre et correspond à un cas pour lequel il existe une preuve de séroconversion (enregistrement d'un test anti-VIH négatif et d'un test ultérieur positif) associée entre-temps à une exposition professionnelle précise à une source de VIH.

La définition des cas "possibles" est plus variable selon les pays. Le plus souvent, ce terme implique la découverte d'une séropositivité chez un personnel de santé qui, après ➤

EUROROUNDUP

A summary of occupationally acquired HIV infections described in published reports to December 1997

B.G. Evans, D. Abiteboul
PHLS Communicable Disease Surveillance Centre, London, England

Background

Since the first case of documented seroconversion after a specific occupational exposure to HIV was reported in 1984 (1), national or regional systems for the surveillance of occupationally acquired HIV infection have been developed in many industrialised countries. A series of summaries of cases of occupationally acquired HIV infections worldwide based on published reports have been made, in 1992 (2), 1993 (3), 1995 (4), and more recently in 1997 (5). The true incidence of occupationally acquired HIV infection is unknown, and is likely to be higher than the total of reported cases even from the industrialised countries from which the published reports originate. Worldwide the incidence must be very much higher since reporting of occupational exposures is poor in high prevalence areas where surveillance systems are less well developed.

Methods

In addition to a bibliographical review, key workers in industrialised countries with central surveillance systems were contacted to ask whether they were aware of any further cases of occupationally acquired HIV. Thus the surveillance has been active in industrialised countries but has relied on published results from other areas. For our purposes cases were classified according to definitions of these categories used locally, or by using the relevant published information on particular cases.

Cases of occupationally acquired HIV infection are usually classified as either 'definite' or 'possible'. There is little variation between countries on what constitutes a 'definite case', defined as one for which there is documented evidence of HIV seroconversion (a recorded negative test for anti-HIV with a subsequent positive result) associated in time with a specific occupational exposure to a source of HIV.

The definition of a 'possible' case varies more between countries. Usually ➤

S O M M A I R E / C O N T E N T S

Eurosynthèse / Euroroundup

- Bilan des infections professionnelles par le VIH : les données de la littérature jusqu'en décembre 1997
A summary of occupationally acquired HIV infections described in published reports to December 1997

Rapports de surveillance / Surveillance reports

- Surveillance de l'exposition professionnelle aux pathogènes du sang chez le personnel de santé : le programme national italien
Surveillance of occupational exposure to bloodborne pathogens in health care workers: the Italian national programme
- Indemnisation des accidents du travail et infections professionnelles par le VIH chez les personnels de santé en Allemagne
Accident compensation and occupationally acquired HIV infections in German health care workers

Dans les bulletins nationaux... / In the national bulletins...

Contacts / Contacts

Ni la Commission Européenne, ni aucune personne agissant en son nom n'est responsable de l'usage qui pourrait être fait des informations ci-après.

Neither the European Commission nor any person acting on behalf of the Commission is responsible for the use which might be made of the following information.

Tableau 1 / Table 1
Cas rapportés d'infections professionnelles par le VIH et cas de SIDA, par pays
Reported occupationally acquired HIV infections in health care workers and AIDS cases, by country

Pays / Région Country / Region	Nombre estimé de cas vivant avec le VIH / SIDA (fin 1997) Estimated number living with HIV/AIDS (end 1997) En milliers / Thousands	Cas certains d'infections professionnelles Definite occupationally acquired infection	Cas possibles d'infections professionnelles Possible occupationally acquired infection	Total
EUROPE				
France	110	11	29	40
Espagne / Spain	120	5	-	5
Italie / Italy	90	5	1	6
Allemagne / Germany	35	3	22*	25
Royaume Uni / United Kingdom	25	4	8	12
Belgique / Belgium	8	2	1	3
Suisse / Switzerland	12	2	-	2
Pays-Bas / Netherlands	14	-	2	2
Danemark / Denmark	3	-	1	1
USA				
Canada	44	1	2	3
Amérique Centrale / du Sud / Central/South America	1300	1	9	10
Asie / Asia	6220	-	1	1
Afrique / Africa	21 200	5	1	6
Australasie / Australasia	12	4	-	4

* incluant les cas qui réclament une indemnité compensatrice pour infection professionnelle par le VIH / includes cases claiming compensation insurance for occupationally acquired HIV

► investigation, ne présentait pas d'autre risque qu'une exposition professionnelle. Le Royaume-Uni applique une définition plus restrictive de "possible" impliquant une exposition probable à une source infectée par le VIH. Ces critères étant appliqués de manière stricte, le terme "probable" est plus adapté aux cas du Royaume-Uni.

La classification des personnels de santé par métier varie également d'un pays à l'autre, ainsi que les fonctions qu'assument ces différents groupes. Par exemple, en France, en Italie et en Espagne, les ponctions veineuses sont généralement réalisées par les infir-

► the term implies that a health care worker was found to be HIV infected and that subsequent investigations revealed no risk other than occupational exposure. The United Kingdom (UK) applies a more restrictive definition of 'possible', requiring likely exposure to an HIV infected source, and criteria are stringently applied, so that the term 'probable' might better describe the UK cases.

Classification of health care workers by occupation also varies from country to country, as do the tasks which different groups of health care workers undertake.

Tableau 2 / Table 2
Infections professionnelles par le VIH : tous les cas rapportés, par corps de métier / Occupationally acquired HIV infection (OAH): all reports, by occupation

Métier Occupation	Infections professionnelles documentées Documented OAH	Infections professionnelles possibles Possible OAH	Total
Infirmière/sage-femme / Nurse/midwife*	50	62	112
Médecin/étudiant en médecine / Doctor/medical student	11	20	31
Chirurgien / Surgeon	1	14	15
Dentiste/assistant / Dentist/dental worker	-	9	9
Personnel de laboratoires cliniques / Clinical lab worker	17	21	38
Ambulancier/paramédical / Ambulance/paramedic	-	10	10
Personnel de laboratoires non cliniques / Non clinical lab worker	3	3	6
Embaumeur/employé de morgue / Embalmer/morgue technician	-	3	3
Personnel du bloc opératoire / Surgical technician and assistant	2	3	5
Technicien de dialyse / Dialysis technician	1	3	4
Kinésithérapeute (respiratoire) / Respiratory therapist	1	2	3
Aides soignants / Health aids/attendant/nurse aid	1	15	16
Intendant/portier/personnel de maintenance / Housekeeper/porter/maintenance	2	8	10
Autres/personnels de santé non précisés / Other/unspecified HCW	6	18	24
Total	95	191	286

* Aux Etats-Unis, les préleveurs sont considérés comme des personnels de laboratoires cliniques, alors qu'en France, en Italie et en Espagne, la responsabilité des phlébotomies incombe généralement aux infirmières / In the US, phlebotomists are classified as clinical laboratory workers, and in France, Italy and Spain nurses are usually responsible for phlebotomy

mères, alors qu'aux Etats-Unis elles sont pratiquées par les phlébologues, qui appartiennent à la catégorie des personnels de laboratoires cliniques.

Résultats

Le dernier bilan fait état de 95 cas certains et 191 cas possibles d'infections professionnelles par le VIH. Cinquante-deux des cas certains et 114 des cas possibles étaient des personnels de santé aux Etats-Unis, respectivement 32 et 64 en Europe, et 11 et 13 pour le reste du monde. Entre le bilan fait en 1995 et celui publié en 1997 (4), 16 nouveaux cas certains et 47 nouveaux cas possibles ont été rapportés. Des informations supplémentaires ont été ajoutées dans la description d'un certain nombre de cas et quelques cas ont été reclassés.

For example, in France, Italy, and Spain, venepuncture is usually undertaken by nurses, whereas in the United States it is performed by phlebotomists, who are classed as clinical laboratory workers.

Results

Ninety-five definite and 191 possible cases of occupationally acquired HIV infection are included in the latest tables. Fifty-two definite and 114 possible cases were health care workers in the United States, 32 and 64 in Europe, and 11 and 13 elsewhere. In the two years since the previous version of the summary tables was produced (4), 16 new definite cases and 47 new possible cases were reported. Additional information was added to a number of case descriptions and some cases were reclassified.

Risque selon les pays et compétence des systèmes de surveillance

Le risque d'infection professionnelle par le VIH dépend de la prévalence de l'infection par le VIH dans la population et des conditions de travail. Plus de 94% (267/286) de l'ensemble des cas (certains et possibles) d'infections professionnelles répertoriées dans ce rapport proviennent de pays où les systèmes de surveillances sont bien développés, et où, pour la plupart, la prévalence du VIH est faible. Seuls 5% (5/95) des cas certains ont été rapportés par des pays d'Afrique, alors que sept des huit cas possibles d'infections professionnelles par le VIH rapportés chez des personnels de santé au Royaume-Uni ont travaillé dans des pays d'Afrique où la prévalence du VIH est forte (tableau 1). Il y a une absence marquée de données en provenance des pays du sous-continent indien et du sud-est asiatique. Dans beaucoup de ces pays, la prévalence du VIH est forte mais les systèmes de surveillance et de déclaration des infections professionnelles sont insuffisamment développés, voire inexistantes. Dans ces conditions, l'information publiée dans ce rapport ne peut donc pas être utilisée pour évaluer le risque professionnel.

La nature de l'activité professionnelle

Les infirmières et les personnels des laboratoires cliniques représentent 71% (67/95) (tableau 2) des cas certains et 43% (83/191) des cas possibles d'infections professionnelles par le VIH, alors que les chirurgiens et les dentistes n'en représentent respectivement que 1% (1/95) et 12% (23/191). Les médecins (y compris les étudiants en médecine et à l'exception des chirurgiens), comptent pour respectivement 12% (11/95) et 10% (20/191) des cas certains et des cas possibles (tableau 2).

Exposition à du sang ou à d'autres fluides

Presque tous les cas certains (86/95; 91%) sont la conséquence d'une exposition à du sang contaminé par le VIH. Dans trois cas, il s'agissait d'une exposition en laboratoire à de fortes concentrations de VIH. Pour les six autres cas, l'information disponible ne permet pas de trancher quant à la nature du fluide impliqué (sang ou autres fluides biologiques). Parmi les cas possibles, les potentielles expositions professionnelles au VIH étaient généralement multiples.

Types de blessures

La plupart (85/95; 89%) des cas certains d'infections professionnelles par le VIH ont suivi une exposition percutanée. Parmi les autres cas, huit sont la conséquence d'une exposition cutanéomuqueuse et dans deux cas, l'exposition n'est pas précisée. Des informations détaillées concernant l'exposition sont disponibles dans 58 des 84 cas d'infections liées à une exposition percutanée unique, ainsi que dans le cas survenu après deux expositions en 10 jours. Beaucoup d'expositions se sont produites pendant ou après une ponction veineuse ou autre intervention au cours de laquelle un instrument a été placé directement dans une veine ou une artère du patient source (39 cas, 40%). Deux tiers (32/48) des patients sources dont le statut clinique était connu avaient un Sida déclaré. Pour les cas possibles, il est rare que chaque événement potentiellement infectieux ait été enregistré.

Intervalle de séroconversion

L'analyse des données sur l'intervalle entre l'exposition et le premier test de recherche d'anticorps anti-VIH positif montre que plus de 95% des infections ont été découvertes lors d'un test réalisé dans les six mois qui ont suivi l'exposition. Les séroconversions plus tardives étaient rares bien que, dans trois cas, le test réalisé six mois après l'exposition était négatif, la séroconversion étant survenue plus tard.

Risques pour les patients

La transmission de l'infection au cours d'interventions à risque a été identifiée, à ce jour, à partir de deux cas de personnels de santé infectés par le VIH : un dentiste en Floride (6) et, plus récemment, un chirurgien orthopédiste en France (7).

En dépit d'une investigation approfondie sur les six cas de transmission du VIH par le dentiste en Floride (6), le mode de transmission reste à éclaircir. Quant au chirurgien orthopédiste, il a probablement été infecté professionnellement en 1983. Après une recherche minutieuse rétrospective de ses patients, menée en 1993, année de la découverte de sa séropositivité, 983 patients qu'il avait opérés ont été testés pour le VIH. Un cas de transmission a été identifié. Le patient était séronégatif avant l'opération comme l'ont montré les échantillons sanguins conservés et ne présentait pas d'autres risques d'infection par le VIH. De plus, l'analyse de l'ADN a confirmé que les séquences virales provenant du chirurgien et de ce patient étaient très proches. ➤

Risk by country and adequacy of surveillance systems

The occupational risk of HIV infection depends on the population prevalence of HIV infection and upon working conditions. Over 94% (267/286) of all (definite and possible) occupationally acquired infections included in this report were from countries with well developed surveillance systems, in most of which the prevalence of HIV is low. Only 5% (5/95) of definite cases were reported from African countries, but seven of the eight health care workers reported from the UK with possible occupationally acquired HIV infection had worked in African countries with high HIV prevalence (table 1). There is a striking absence of reports from countries in the Indian subcontinent and south east Asia. In many of these countries the prevalence of HIV is high but systems for monitoring and reporting occupational exposure are poorly developed, or do not exist. The information in this report therefore cannot be used to evaluate the occupational risk in such settings.

Nature of health care work

Nurses and clinical laboratory workers together accounted for 71% (67/95) (table 2) of the definite occupational HIV infections and 43% (83/191) of the possible cases, whereas surgeons and dental workers accounted for 1% (1/95) of the definite cases and 12% (23/191) of the possible cases. Doctors, excluding surgeons but including medical students, accounted for 12% (11/95) of the definite cases and 10% (20/191) of the possible cases (table 2).

Blood or other exposures

Nearly all of the definite transmissions (86/95; 91%) followed exposure to HIV infected blood. Three cases involved laboratory exposure to high HIV concentrations. In the remaining six cases it was unclear from the information given whether blood or other body fluids were implicated. Among the possible cases, there had usually been multiple potential occupational exposures to HIV.

Types of injury

Most (85/95; 89%) of the definite occupationally acquired HIV infections followed percutaneous exposure. Among the 10 remaining cases, eight were from mucocutaneous exposure and for two the exposure was not specified. Detailed information about the exposure was available for 58 of the 84 infections that followed a single percutaneous exposure and the one case who suffered two exposures within 10 days. Many occurred either during or after venepuncture or some other procedure in which a device was placed directly in a source patient's artery or vein (39 cases, 40%). Two thirds (32/48) of the source patients whose clinical status was documented had AIDS. Single potential infecting events were seldom recorded for the possible cases.

Seroconversion interval

Analysis of data on the interval between exposure and the first positive anti-HIV test result showed that over 95% of infections had been detected by testing within six months after exposure, and that later seroconversion was rare, although three cases were reported as having negative HIV tests six months after exposure and seroconverting later.

Risks to patients

Two HIV infected health care workers have now been shown to have transmitted HIV infection during exposure prone procedures: a dentist in Florida (6) and, more recently, an HIV infected orthopaedic surgeon in France (7).

Despite extensive investigation of the Florida cluster, in which six patients became infected (6), it is still unclear how transmission occurred. The French orthopaedic surgeon probably acquired his infection occupationally in 1983. In an extensive patient notification exercise (lookback) after he was diagnosed in 1993, 983 people on whom he had operated were HIV tested and one transmission from surgeon to patient was identified. This patient had no other risks for acquisition of HIV, was shown from stored serum specimens to have been negative before operation, and DNA sequence analysis confirmed that viral sequences from the surgeon and the patient were closely related.

Patients may also be put at risk of HIV infection by inadequacies in infection ➤

► Les patients peuvent aussi être exposés au risque d'infection par le VIH du fait d'un mauvais contrôle de l'infection. Les transmissions iatrogènes sont présentées dans l'un des tableaux du document mis à jour (5). Si beaucoup d'incidents ont lieu dans des pays pauvres où les infections nosocomiales sont vraisemblablement très sous-estimées, la transmission de patient à patient a aussi été décrite aux États-Unis, en Australie et au Danemark.

Autres données

Le document mis à jour comporte une estimation de la probabilité de transmission du VIH après une seule exposition percutanée, calculée d'après les données d'études prospectives et transversales menées chez les personnels de santé. Le taux global de transmission du VIH à partir de patients dont la positivité est connue est de 0,32% (22 sur 6955) après exposition percutanée, et 0,03% (1 sur 2910) après exposition cutanéomuqueuse.

Discussion

L'adoption, dans de nombreux pays industrialisés, d'une prophylaxie post-expositionnelle, à savoir une bi- ou tri-thérapie antirétrovirale après exposition professionnelle au VIH suite à une blessure percutanée ou cutanéomuqueuse, a renforcé la sensibilisation vis-à-vis des expositions professionnelles (8-10).

Une étude cas-témoin a permis d'identifier différents facteurs de risque de transmission du VIH : blessure avec un instrument visiblement contaminé avec du sang ou avec une aiguille placée directement dans une veine ou une artère du patient source, blessure profonde et exposition à un patient source en stade avancé d'infection par le VIH (11). Ces risques accrus sont probablement associés à une exposition à un volume de sang relativement important, la quantité de sang transféré avec une aiguille creuse étant supérieure à celle transférée avec une aiguille pleine. De plus, les aiguilles creuses utilisées pour les ponctions veineuses ont plus de chance de contenir du sang que celles utilisées pour les injections intramusculaires. La charge virale du patient source est aussi directement associée au risque de transmission. Beaucoup de fluides corporels contaminés par le VIH n'ont pas jusqu'alors été mis en cause dans les transmissions professionnelles.

Le risque de transmission du VIH (estimé à 0,3% dans le cas de blessures percutanées et à 0,03% en cas d'exposition cutanéomuqueuse) est faible comparé au risque de transmission de l'hépatite B ou de l'hépatite C, associé à l'exposition à des patients respectivement positifs pour l'antigène HbS ou VHC ARN positifs. L'exposition d'un personnel soignant non vacciné, à une piqûre de seringue utilisée chez un patient positif pour l'antigène "e" du virus de l'hépatite B, présente un risque d'infection d'environ un sur trois. Concernant l'hépatite C, en cas d'une telle exposition, le risque est probablement de 1 sur 30, bien que les estimations varient (12). Quel que soit le niveau absolu du risque, le principal message de santé publique doit porter sur la prévention primaire de ces expositions, la vaccination contre l'hépatite B et une prise en charge initiale correcte dès qu'il y a une blessure (13). La protection du personnel soignant est un devoir pour les employeurs et, plus encore, le fait de ne pas assurer une protection adaptée pourrait conduire à des litiges coûteux. Une formation aux protocoles adoptés et un respect des conditions de maniement des instruments tranchants sont importants pour assurer une meilleure sécurité du travail dans le secteur de la santé.

Contributeurs

Nous remercions les personnes du PHLS, Communicable Disease Surveillance Centre qui ont réalisé ces bilans, et tout particulièrement Dr Julia Heptonstall (2-4). Cette version a été réalisée par Dr M Donnelly, Ms V Gilbert, Ms J Baker, et Dr ON Gill. ■

References

1. Anon. Needlestick transmission of HTLV III from a patient infected in Africa. *Lancet* 1984; **2**(8416): 1376-7.
2. Porter K, Heptonstall J, Gill ON. Occupational transmission of HIV - summary of published reports - December 1992. Internal PHLS report.
3. Heptonstall J, Black MB, Porter K, Gilbert L, Gill ON. Health care workers and HIV: surveillance of occupationally acquired infection in the UK 1993. Internal PHLS report.
4. Heptonstall J, Porter K, Gill ON. Occupational transmission of HIV - summary of published reports - December 1995. Internal PHLS report.
5. Occupational transmission of HIV - pdf file see <http://www.phls.co.uk/facts/hivocr.pdf>
6. Ciesielski C, Marianos D, Ou C, Dumbaugh R, Witte J, Berkelman R, et al. Transmission of HIV in a dental practice. *Ann Intern Med* 1992; **116**:798-805.
7. Lot F, Ségurier JC, Fegueux S, Astagneau P, Simon P, Aggoune M et al. Probable transmission of HIV from an orthopaedic surgeon to a patient in France. *Ann Intern Med* 1999; **130**: 1-6.
8. UK Health Departments. Guidance on post-exposure prophylaxis for health care workers occupationally exposed to HIV. London: Department of Health, June 1997.
9. Ministero della Sanità Italiano-Commissione Nazionale per la lotta contro l'AIDS. Aggiornamento delle linee guida per la chemioprophilassi con antiretrovirale dopo esposizione occupazionale ad HIV negli operatori sanitari. *Giornale Italiano dell'AIDS* 1997; **8**: 31-42.
10. CDC. Public Health Service guidelines for the management of health-care worker exposures to HIV and recommendations for oostexposure prophylaxis. *MMWR Morb Mort Wkly Rep* 1998; **47**(RR7): 1-34.
11. Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, Srivastava PU, Macus R, Abiteboul D, et al. A case control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. *N Engl J Med* 1997; **337**: 1485-90.
12. CDC. Recommendations for prevention and control of hepatitis C virus (HCV) infection and HCV-related chronic disease. *MMWR Morb Mort Wkly Rep* 1998; **47**(RR19): 1-40.
13. Gerberding J. Management of occupational exposures to blood-borne viruses. *N Engl J Med* 1995; **332**: 444-51.

► control. Iatrogenic transmissions are summarised in one of the tables included in the updated document (5). Many of the incidents occurred in resource poor countries where there is likely to be considerable under ascertainment of hospital acquired infections, but patient to patient transmission of HIV has also been reported from the United States, Australia, and Denmark.

Additional tables

The updated document includes an estimate of the probability of HIV transmission after a single percutaneous exposure compiled from prospective and cross sectional studies of health care workers. Overall transmission rate from sources known to be HIV infected were 0.32% (22 in 6955) for percutaneous exposure and 0.03% (1 in 2910) after mucocutaneous exposure.

Discussion

Adoption in many industrialised countries of post exposure prophylaxis with dual or triple antiretroviral therapy following occupational exposure to HIV by percutaneous and mucocutaneous injury has heightened awareness of the occurrence of occupational exposure (8-10).

A case control study has identified the following risk factors for the transmission of HIV infection: injury by a device visibly contaminated with blood, injury with a needle that had previously been placed directly in the source patient's artery or vein, a deep injury, and exposure to a source patient with late stage HIV infection (11). These increased risks are probably associated with exposure to relatively larger volumes of blood as more blood is transferred by a hollow needle than a solid one, and a hollow needle used for venepuncture is more likely to contain blood than a hollow needle used to give an intramuscular injection. The viral load in the source patient is also directly associated with the risk of transmission. Many of the body fluids from which HIV has been isolated have not as yet been implicated in occupational transmission.

The risk of transmission of HIV (estimated at 0.3% for percutaneous injury and 0.03% for mucocutaneous exposure) is low compared with that of transmission associated with exposure to patients who are surface antigen positive for hepatitis B and RNA positive for hepatitis C. Needlestick exposure to an 'e' antigen positive hepatitis B patient carries a risk of transmission of about one in three for an unvaccinated health care worker. For an equivalent exposure to hepatitis C the risk is probably around 1 in 30, although estimates vary (12). Whatever the absolute level of risk the main public health message must be one of primary prevention of such exposures, immunisation against hepatitis B, and good initial management of injuries when they occur (13). The protection of the health care workforce is an important duty of employers and, moreover, failure to provide proper protection could result in expensive litigation. Training in agreed protocols and observance of these in handling sharps is vital to making health care settings safer places to work.

Contributors

We thank those at the Communicable Disease Surveillance Centre who developed these tables, especially Dr Julia Heptonstall (2-4). This version was produced by Dr M Donnelly, Ms V Gilbert, Ms J Baker, and Dr ON Gill. ■