

Les risques infectieux après accident exposant au sang ou aux liquides biologiques

Article paru dans la revue *Hygiènes* en 2003

Arnaud Tarantola

Groupe d'Etude des Risques d'Exposition des Soignants aux agents infectieux (GERES).

Faculté X. Bichat, 16 rue Henri Huchard, 75870 Paris cedex 18, France.

Résumé

Tous les personnels de santé, de recherche biologique, d'intervention urgente ou de nettoyage sont exposés au risque de contact avec le sang contenant des agents viraux, bactériens, fongiques ou parasites. Les Virus de l'Immunodéficience humaine ou des hépatites B et C constituent l'essentiel de ce risque en France et à travers le Monde. De nombreux autres pathogènes ont cependant été mis en cause dans des cas de transmission documentés, parfois au pronostic grave. Les déterminants du risque de contamination et les caractéristiques des cas décrits sont discutés dans cet article. Dans les pays industrialisés, un nombre croissant de consultations sont assurées par des Médecins Référents ou des Médecins du Travail auprès de personnes exposées au sang dans le cadre de leur activité professionnelle. Si leur principale mission reste l'évaluation de risque de transmission du VIH, du VHB et du VHC et de l'éventuelle indication d'une chimioprophylaxie, ces médecins doivent également savoir évoquer les risques de transmission d'autres pathogènes plus rares ou émergents et leur prévention.

Si la pandémie de VIH a amené une prise de conscience du risque de contamination après accident exposant au sang (AES) dans les hôpitaux, le risque de « piqûre septique » est bien documenté depuis la fin du 19^{ème} siècle. Tout patient virémique (1, 2), parasitémique (3) bactériémique (4) ou fongémique (5) peut potentiellement transmettre un pathogène à un soignant par accident percutané (APC, par aiguille, lame de bistouri ou autre objet vulnérant souillé) ou par contact cutané-muqueux (CCM, sur peau lésée ou muqueuse de l'œil, de la bouche). Ce pathogène doit en outre avoir la faculté de se répliquer au sein de cet hôte (6). Le risque pour les soignants de « rencontrer » un pathogène donné augmente avec sa prévalence parmi les patients soignés et avec le caractère chronique de l'infection. En cas d'exposition, le risque de transmission est d'autant plus grand que l'inoculum infectieux est élevé, soit par son volume (piqûre profonde, aiguille de gros calibre, surface de peau lésée exposée) soit par le nombre de particules infectieuses (charge virale, bactériémie ou parasitémie élevée). Certains de ces pathogènes peuvent être concentrés dans d'autres liquides biologiques que le sang, à l'instar du VIH dans le liquide céphalo-rachidien ou le liquide spermatique ou le virus des hépatites dans le liquide d'ascite. Les médecins responsables de l'évaluation du risque se doivent donc de réfléchir en termes de liquide potentiellement contaminant, et non seulement en termes d'exposition au sang. Ils doivent en outre garder à l'esprit que le risque d'AES ne concerne pas seulement les soignants mais toute personne en contact avec du sang ou des produits souillés par du sang. Une proportion élevée des cas décrits est survenue chez des personnels de laboratoire, tandis que quelques cas ont été décrits chez des personnels de secours d'urgence, des forces de police ou des personnels chargés d'élimination des déchets de soins. Enfin, les personnels vétérinaires, d'animalerie et d'autres travaillant au contact d'animaux encourent un risque d'infection après AES par des pathogènes zoonotiques.

Méthode

Nous avons procédé à une revue complète de la littérature référencée depuis 1966 sur Medline[®] mais aussi Webspirs[®], CAB Abstracts[®] et Embase[®] sans restriction de langue. Les mots-clés MeSH utilisés étaient "stab wound", "injury", "health personnel", "accidental blood disease", "occupational disease", "occupational exposure" et "blood-borne pathogen". Des ouvrages de référence ont été consultés *in extenso*. Les références bibliographiques de chaque article et ouvrage ont été systématiquement recherchées.

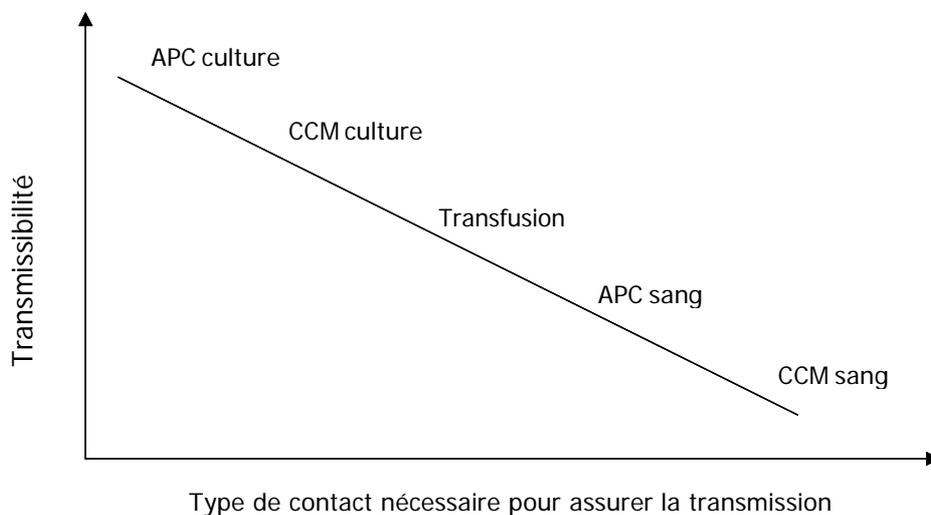
Lorsque plusieurs cas de transmission associés à divers types d'expositions ont été décrits dans la littérature, nous avons retenu l'exposition associée au plus faible inoculum afin d'en approcher la transmissibilité. Cependant, certains cas de contamination par des pathogènes probablement hautement transmissibles après AES n'ont été décrits qu'en laboratoire parce que peu répandus dans les services de soins. Les cas survenus après exposition à des aérosols de liquide biologique n'ont pas été inclus, puisqu'il était impossible de faire la part de la voie respiratoire de la voie cutané-muqueuse dans la transmission.

Résultats

Trois virus (le VIH, le VHC et le VHB) constituent l'essentiel du risque de transmission à des soignants en cas d'AES en raison de leur prévalence et de la gravité des conséquences qu'ils entraînent. Les soignants et les médecins responsables de l'évaluation du risque se doivent néanmoins de garder à l'esprit que beaucoup d'autres agents pathogènes ont été transmis par cette voie - sans compter le cas anecdotique d'un cas de transmission de cellules tumorales au laboratoire (7). Des données de suivi prospectif de soignants exposés comprenant des dénominateurs ne

sont disponibles que pour les virus VHB, VHC et VIH. Pour les autres pathogènes, le risque de transmission ne peut être évalué de manière rigoureuse en raison du faible nombre de cas. Il se reflète néanmoins dans les circonstances de leur transmission : plus l'inoculum nécessaire pour entraîner la contamination est faible, plus le risque de transmission théorique du pathogène est élevé. Ainsi, un pathogène peu transmissible et peu répandu n'aura été transmis qu'avec des cultures de pathogènes en laboratoire de recherche, tandis qu'un pathogène ubiquitaire et très transmissible aura pu être acquis après une exposition cutanée ou muqueuse en milieu de soins. Les pathogènes transmis par transfusion, en laboratoire d'analyse, ou après piqûre accidentelle lors de soins ou de procédures anatomo-pathologiques représentent des cas de figure intermédiaires et croissants de transmissibilité (figure 1).

Figure1: Rapport schématique entre la transmissibilité d'un pathogène et le contact sanguin nécessaire pour assurer sa transmission (APC: accident percutané; CCM : contact cutanéomuqueux; culture: produit de culture virale ou bactérienne)



Les virus

Les virus ayant donné lieu à une transmission professionnelle par AES sont listés au tableau 1.

Hépatite B

En 1987, les *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) ont estimé à environ 12 000 le nombre annuel de soignants alors infectés par le VHB dans le cadre de leur activité professionnelle aux Etats Unis (8). Toujours selon les CDC, 700 à 1 200 seraient devenus porteurs chroniques, avec 200 à 300 décès par an dus à une infection par VHB contractée par des soignants lors des soins. Le taux de séroconversion après piqûre accidentelle avec une aiguille souillée de sang est estimé à environ 10%, voire 30% en cas de présence de l'Ag-Hbe (9). Le nombre annuel de cas d'hépatite B acquise par les soignants en France chaque année est passé de plusieurs centaines dans les années 1970 moins de cent cas ces dernières années, grâce à l'obligation légale d'immunisation et l'amélioration des pratiques d'hygiène. Un cas de co-transmission du virus de l'hépatite D a été décrit chez un chirurgien (10). L'immunisation post-vaccinale contre l'hépatite B l'aurait protégé contre l'infection par le virus Delta, virus qui ne peut se développer qu'en présence d'une hépatite B.

Hépatite C

Il est clairement apparu dès le milieu des années 1970 que les soignants étaient également exposés au risque de contracter une hépatite « non-A, non-B ». La plupart de ces cas étaient dus au virus de l'hépatite C, identifié en 1991. Une méta-analyse de l'ensemble des données disponibles situe le taux global de contamination par piqûre accidentelle autour de 1,5% à 2% (11). Les études menées au Japon après AES ont cependant retrouvé des taux variables de contamination en fonction des résultats de la PCR : 0% en cas de PCR-VHC négative, 10% en cas de PCR positive (12). Le risque de transmission, comme c'est le cas pour le VHB, est plus grand en cas de présence de marqueurs de

réplication élevée. En France, 43 séroconversions professionnelles VHC ont été documentées après AES au 30/06/2001, dont 32 cas où le patient-source était infecté par le VHC (13). Enfin, un cas de transmission du virus de l'hépatite G suite à un APC décrit a été prouvé sur au plan moléculaire chez une infirmière porteuse du VHC, aboutissant au portage asymptomatique d'ARN HGV sans autre anomalie biologique (14).

Virus de l'Immunodéficience Humaine (VIH)

Le premier cas de transmission du VIH de patient à soignant a été décrit en 1984 (15). Le suivi de soignants exposés ont permis d'estimer le taux global de séroconversion après piqûre accidentelle à 0,29% (IC de 0,13% à 0,70%) (16). Une étude cas-témoin a été menée par les CDC sur les facteurs de risque de séroconversion après piqûre exposant au VIH chez les soignants (17). Cette étude a montré statistiquement que ce taux pouvait être plus élevé en cas de présence de facteurs de risque de gravité : blessure profonde, matériel visiblement souillé de sang, aiguille utilisée pour une procédure intravasculaire (donc contenant du sang), patient source en phase terminale SIDA (donc ayant une charge virale élevée). Elle a également démontré que la prise d'une chimioprophylaxie par l'AZT permettait de réduire le risque. Au total, 316 séroconversions ont été documentées dans le monde au 31/06/1999. Aucun de ces cas n'a été documenté en Afrique sub-Saharienne, à l'exception de 2 cas documentés en Afrique du Sud, ce qui laisse penser que le nombre de soignants contaminés après AES dans le monde est sous-estimé (18). En France, on recense 42 cas d'infections VIH présumées professionnelles en milieu de soins au 30/06/2001, dont 13 séroconversions documentées (13). Les progrès effectués dans la lutte contre les AES et l'avènement de traitements plus efficaces permettant à nombre de patients VIH d'éviter l'hospitalisation ont réduit le risque d'exposition des soignants à des aiguilles creuses contaminées par le VIH, en France comme en Italie (SIROH, données non publiées). Aucun nouveau cas d'infection professionnelle par le VIH n'a été documenté depuis 1997 en France (13).

Les fièvres hémorragiques virales

Le risque le plus redouté est celui des virus des fièvres hémorragiques virales (FHV) : virus Machupo, Lassa, Hantavirus, Ebola, Marbourg, Crimée-Congo, Sabia, Dengue, Fièvre Jaune, Junin, Guanarito, Kyasanur mais aussi virus Chikungunya et Fièvre d'Omsk (19). Ces pathogènes ont été la cause d'épidémies limitées mais dévastatrices dans des pays d'Afrique ou d'Asie, apparaissant et disparaissant sans cause clairement définie mais probablement associée à des phénomènes climatiques et météorologiques. Bien que l'on sache désormais que certains de ces virus sont endémiques (Lassa), ces brusques bouffées épidémiques sont surtout hospitalières. L'admission de patients atteints de syndromes fébriles hémorragiques dus aux virus Lassa, Ebola ou Crimée-Congo a entraîné des cas secondaires groupés (20 ; 21). Les victimes pour la plupart des soignants disposant de peu ou pas de moyens de protection et exposés au sang ou à d'autres liquides biologiques provenant d'un patient lors de soins dans des pays souvent démunis. Un cas suspecté de transmission interhumaine de Hantavirus par exposition de peau lésée lors de soins hospitaliers en Argentine a également été décrit, mais demeure discutable (22 ; 23). Des cas secondaires de transmission à des personnels de laboratoire ont été décrits pour les virus Sabia (au Brésil) (24) et Ebola (au Royaume Uni) (25). Des patients atteints d'autres virus des FHV ont été hospitalisés dans des hôpitaux européens (Royaume Uni, Allemagne, France), sans cas de transmission secondaire professionnel décrit. L'émergence récente de certains virus, tel le virus West Nile, dans l'hémisphère Nord s'est traduite par la description de cas de transmission à des personnels de laboratoire (26).

Les virus herpès

Des lésions localisées de la main ont été décrites chez des personnels ayant subi une inoculation accidentelle prouvée d'herpès virus 1, certaines mimant un panaris (27, 28). Un cas de transmission du virus zona varicelle (VZV) a abouti à un zona clinique chez un médecin après piqûre lors du prélèvement d'une vésicule (29).

Les virus zoonotiques

Des virus zoonotiques ont également été transmis par un AES après avoir franchi la barrière inter-espèce. Ces expositions sont fréquentes et le plus souvent sans gravité, mais elles peuvent aussi être mortelles (30). Ce risque concerne les personnels de soins vétérinaires ou animaliers, mais aussi les personnels de recherche dans les laboratoires. Il concerne aussi les étudiants en biologie ou en zoologie travaillant en zone intertropicale, dont le suivi médical après leur retour de mission est parfois insuffisant. L'exposition est probablement très fréquente parmi les personnels d'animalerie ou de laboratoire de recherche puisque 26/266 (9,8%) du personnel d'établissement de quarantaine et 16/284 (5,6%) qui avaient des contacts avec des primates avaient des taux mesurables d'anticorps dirigés contre trois souches de virus Ebola ou une souche de virus Marburg (31). L'exposition à de la salive contaminée de singe par morsure ou griffure ou l'exposition accidentelle à du sang ou des tissus infectés ont donné lieu à plus de 25 contaminations par le virus B (*Herpesvirus simiae*) depuis les années 1930, dont près des 2/3 ont été fatales au

personnel contaminé (32). Un cas de projection oculaire de liquide biologique contaminé par ce virus a évolué vers le décès de la laborantine exposée (30).

Un problème émergent et encore mal connu est celui des vecteurs viraux utilisés pour la thérapie génique (33) et ce problème a été d'actualité lorsqu'un chercheur exposé accidentellement à un adénovirus recombinant – sans conséquence apparente à un mois - a récemment été pris en charge aux Urgences d'un hôpital parisien. Un cas d'inoculation accidentelle d'un virus recombinant de la vaccine chez un technicien de laboratoire a été décrit (34). L'évolution a été bénigne, ce technicien ayant été vacciné contre la variole quelques années auparavant, et aucune séroconversion n'a été observée. L'étude de marqueurs fins de réponse lymphocytaire ont néanmoins indiqué que le virus avait effectivement été transmis. Au fur et à mesure que l'utilisation de cette technique se généralisera, ce risque s'étendra à un nombre croissant de personnels de laboratoire de recherche en cas de manipulation *ex vivo* mais aussi de personnels de soins en cas de thérapie génique *in vivo* (35). L'usage de la thérapie génique est appelé à se répandre. Les éventuels risques après exposition des personnels de soins ou de laboratoire aux vecteurs génétiquement modifiés doivent être documentés de manière systématique et des mesures de prévention primaire et secondaire connues de tous.

Tableau 1 : Virus décrits comme ayant été transmis suite à un AES

Pathogène	Exposition	Contexte	Source
Dengue	Piqûre	Soins hospitaliers	(1)
FH argentine (virus Junin)	Peau lésée	Contact sang de rongeurs	(55)
FH bolivienne (virus Machupo)	Piqûre, Peau lésée	Soins hospitaliers	(56;57)
FH vénézuélienne (virus Guanarito)	Peau lésée, (suspecté)	Soins hospitaliers	(58)
Herpès simplex 1	Piqûre, Peau lésée	Soins hospitaliers	(27;28)
Simian Foamy virus	Peau lésée	Soins animaliers	(59)
Stomatite vésiculaire épizootique	Peau lésée	Labo, Soins vétérinaires	(60)
Virus Amaril (Fièvre Jaune)	Peau lésée (suspecté)	Labo. hospitalier	(61)
Virus B (Herpes 1)	Yeux	Labo. de recherche	(30;32)
Virus Crimée-Congo	Peau lésée	Soins hospitaliers	(20)
Virus de l'Hépatite B	Piqûre, peau lésée	Soins hospitaliers	(62)
Virus de l'Hépatite C	Piqûre, peau lésée	Soins hospitaliers	(2)
Virus de l'Hépatite D	Piqûre	Soins hospitaliers	(10)
Virus de l'Hépatite G	Piqûre	Soins hospitaliers	(14)
Virus de l'Immunodéficience Humaine	Piqûre, peau lésée	Soins hospitaliers	(15;63)
Virus de la Fièvre de la Vallée du Rift	Peau lésée	Soins vétérinaires	(64)
Virus de la Vaccine (recombinant)	Piqûre	Labo. de recherche	(34)
Virus de Lassa	Peau lésée	Soins hospitaliers	(21)
Virus de Marburg	Piqûre, Peau lésée	Soins hospitaliers	(64;65)
Virus Ebola	Peau lésée	Soins hospitaliers	(66)
Virus Hendra	Peau lésée	Soins vétérinaires	(67)
Virus Immunodéficience Simienne	Yeux	Labo. de recherche	(68)
Virus Kyasanur	Piqûre	Labo. de recherche	(69)
Virus Sabia	Piqûre	Labo. de recherche	(24)
Virus Zona Varicelle (VZV)	Piqûre	Soins hospitaliers	(29)
West Nile Virus	Coupure avec bistouri, piqûre	Labo. de recherche	(26)

Les bactéries

Premier risque après AES décrit historiquement en amphithéâtre et au laboratoire, le risque de transmission de bactéries et de rickettsies au laboratoire a été fortement réduit par le respect des bonnes pratiques. Les cas qui étaient fréquents chez les anatomo-pathologistes (36) sont devenus rares. La plupart d'entre eux donnent lieu à une lésion locale nodulaire au point d'inoculation, tels *Mycobacterium spp.*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Treponema spp.*

Streptococcus pyogenes (tableau 2). Dans certains cas rares, ces infections locales se sont étendues secondairement (ténosynovite, voire bactériémie).

Tableau 2 : Bactéries et rickettsioses décrites comme ayant été transmises suite à un AES

Pathogène	Exposition	Contexte	Source
<i>Brucella abortus</i>	Piqûre	Labo. de recherche Soins vétérinaires	(70) (71)
<i>Burkholderia mallei</i>	Peau lésée	Labo. de recherche	(72)
<i>Corynebacterium diphtheriae</i>	Piqûre	Labo. Hospitaliers	(73)
<i>Corynebacterium striatum</i>	Scalpel	Soins hospitaliers	(74)
<i>Leptospira icterohaemorrhagiae</i>	Piqûre	Labo. de recherche	(75)
<i>Mycobacterium leprae</i>	Piqûre	Soins hospitaliers	(76)
<i>Mycobacterium marinum</i>	Piqûre	Labo. Hospitalier	(77)
<i>Mycobacterium tuberculosis</i>	Piqûre	Soins hospitaliers	(78)
<i>Mycoplasma caviae</i>	Piqûre	Labo. de recherche	(79)
<i>Neisseria gonorrhoeae</i>	Coupure	Labo. de recherche	(80)
<i>Orientia</i> (ou <i>Rickettsia tsutsugamuchi</i>)	Coupure	Labo. de recherche	(81)
<i>Pasteurella multocida</i>	Piqûre	Soins vétérinaires	(82)
<i>Rickettsia rickettsii</i> (Fièvre des Rocheuses)	Piqûre	Soins hospitaliers	(83)
<i>Rickettsia typhi</i> (typhus)	Piqûre	Labo. de recherche	(84)
<i>Staphylococcus aureus</i>	Piqûre	Nettoyage	(85)
Streptocoque β -hémolytique (<i>S. pyogenes</i>)	Scalpel	Autopsie	(86)
Streptocoque A (fasciite nécrosante)	Peau lésée	Soins hospitaliers	(87)
<i>Treponema</i> spp.	Piqûre	Labo. de recherche	(88;89)

Les autres agents

Les parasites transmissibles décrits sont présentés au tableau 3. Les cas les plus nombreux de transmission de parasites sont liés à *Plasmodium* spp. Dans la plupart des cas décrits de contamination professionnelle, il s'agit de *Plasmodium falciparum*. Un cas a été décrit récemment (37) en France suite à la contamination d'une infirmière après piqûre accidentelle. Une recherche bibliographique a retrouvé et permis d'analyser 18 autres cas publiés dans la littérature (37). Quinze fois sur 19 (79%), les cas décrits sont survenus en Europe (8 en France). Il s'agissait dans 5 (26%) cas des suites d'un CCM et dans 7 (36%) cas de médecins ou de biologistes/chercheurs. Ces pourcentages sont élevés par rapport à ceux décrits pour la transmission d'hépatite C ou de VIH, notamment (13;18) et pourrait refléter un taux de transmission élevé du parasite, bien que ce taux ne puisse être évalué avec plus de précision en l'absence de dénominateurs. Le délai moyen avant apparition des premiers symptômes de paludisme était de 12.0 ± 3.73 jours (médiane: 12,5 jours ; extrêmes 4-17 jours) et ne diffère pas statistiquement d'autres modes de transmission. Dans un certain nombre de cas, il y a eu retard au diagnostic chez un patient fébrile et obnubilé en raison du délai long avant l'apparition des premiers signes. Ce retard peut avoir des conséquences graves, à l'instar d'un cas fatal décrit chez un médecin italien (38).

Une soixantaine de cas ont été décrits de transmission de *Trypanosoma cruzi* (Maladie de Chagas), pour l'essentiel en Amérique du Sud (39). Bien que les cas décrits de transmission de *T. brucei* soient plus rares, la plupart d'entre eux sont à l'inverse survenus dans des laboratoires de recherche en Europe. Des laborantins travaillant sur le toxoplasme ont également été contaminés après AES (39).

Quant aux contaminations par des agents fongiques, elles sont relativement anecdotiques et figurent au tableau 4.

Tableau 3 : Parasites décrits comme ayant été transmis suite à un AES

Pathogènes	Exposition	Contexte	Source
Leishmania spp.	Piqûre, Peau lésée	Labo. Hospitalier	(39;90)
Plasmodium cynomolgi	Piqûre	Labo. de recherche	(91)
Plasmodium falciparum	Peau lésée	Soins hospitaliers	(3)
Plasmodium malariae	Piqûre, peau lésée	Soins hospitaliers	(92;93)
Plasmodium vivax	Piqûre	Soins hospitaliers	(91)
Toxoplasma gondii	Indéterminée Yeux, piqûre	Autopsie Labo. de recherche	(94) (39;95)
Trypanosoma brucei	Piqûre	Labo. Hospitalier	(39)
Trypanosoma cruzi	Projection	Labo. Hospitalier	(39)

Tableau 4: Agents fongiques décrits comme ayant été transmis suite à un AES

Pathogènes	Exposition	Contexte	Source
Blastomyces dermatitidis	Scalpel	Autopsie	(96)
Cryptococcus neoformans	Piqûre	Soins hospitaliers	(5)
Sporotrichum schenckii	Piqûre	Labo. de recherche	(97)

AES et transfusion

D'autres pathogènes connus pour être ubiquitaires et présents dans le sang comme le CMV, le parvovirus ou le virus TT – virus très fréquemment retrouvé chez les personnes transfusées, les hémophiles ou les patients dialysés (40;41) - n'ont pas été mis en cause dans des transmissions professionnelles. Certains d'entre eux ont néanmoins donné lieu à des transmissions par transfusion (cf. tableau 5) et peuvent donc en théorie être transmis par un AES. Cependant, l'inoculum massif lié à la transfusion de produits sanguins dépasse largement celui associé à une piqûre accidentelle.

Tableau 5: Autres agents transmis par le sang (transfusion) dont la transmission n'a jamais été décrite après AES

Agents pathogènes	Source
Babesia microti	(98)
Borrelia dunotti	(99)
Cytomégalo virus	(100)
HTLV-1, HTLV-2	(101;102)
Parvovirus B19	(102)
TT Virus	(40)
Virus de la Fièvre à Tique du Colorado	(103)
Virus Epstein-Barr	(100)
Virus Hépatite A	(100)

AES et Maladie de Creutzfeldt-Jakob

Identifiée dans les années 1920, la maladie de Creutzfeldt-Jakob est l'encéphalopathie subaiguë spongiforme transmissible la plus répandue chez l'homme avec une incidence d'un cas par million d'habitants et par an. Des expériences chez l'animal ont abouti à la transmission de l'agent de la Maladie de Creutzfeldt-Jakob (MCJ) par voie sanguine (transfusion) (42) ou par injection intracérébrale de globules blancs chez le hamster (43) mais aussi par injection sous cutanée et intramusculaire chez le singe (44).

Chez l'homme, des cas sont survenus après inoculation intracérébrale directe (greffe dure-mérienne) ou injection intramusculaire d'hormone de croissance (extraits hypophysaires humains) (45, 46). Des cas de MCJ ont été décrits chez des patients australiens transfusés sans que l'origine du sang transfusé ait été clairement établie. Au Canada, un

patient ayant reçu de l'albumine élaborée à partir de produits sanguins prélevés chez des donneurs dont un avait développé une MCJ aurait lui-même développé une MCJ prouvée en anatomo-pathologie (45).

Un cas de MCJ a été décrit chez un neuro-chirurgien (47) un anatomo-pathologiste (48) et 24 autres cas décrits chez des personnels de laboratoire (49, 50). Un cas très discuté a été décrit chez un chirurgien travaillant chez l'animal (51). Il n'y a cependant pas de sur-représentation des soignants parmi les cas décrits de Maladie de Creutzfeldt-Jacob (MCJ ou de nvMCJ) au Royaume-Uni ou ailleurs, et il n'existe aucun argument probant en faveur d'une transmission par voie sanguine chez l'homme (Dr. Peter Smith, Londres, communication personnelle 12/10/02) (52;53). Le caractère rare de cette maladie et son incubation extrêmement longue font que les quelques études disponibles ne reposent que sur un petit nombre de cas, généralement imparfaitement documentés à l'aide de souvenirs de proches (45;52). En l'absence de preuve épidémiologique de risque de transmission aux professionnels de santé après AES, on peut conclure que ce risque – s'il existe – est extrêmement faible. Il n'y a donc pas d'élément scientifique pour craindre le contact avec la salive, les larmes ou les excréta de patients suspects d'être porteurs de l'agent de la MCJ ou de son nouveau variant (nvMCJ). Le sang et le LCR peuvent potentiellement poser un problème et doivent faire l'objet de strictes précautions (44) sans que l'on dispose pour le moment de données fiables sur le risque éventuel de transmission.

Discussion et conclusion

L'accès à la chimioprophylaxie antirétrovirale amène un pourcentage croissant de soignants à consulter après AES. L'exposition à un de ces pathogènes peu communs peut constituer un véritable défi pour le médecin référent. Elle peut tout d'abord passer inaperçue des soignants (39). Ensuite, les personnels exposés ne cherchent pas toujours à obtenir d'expertise immédiate. Les médecins effectuant – souvent dans l'urgence – des évaluations post-exposition peuvent rester désemparés (30) l'évolution de ces infections restant mal connue lorsque la voie naturelle de l'infection est contournée par une inoculation directe. Il peut alors être difficile d'établir un programme de suivi post-exposition, ou de savoir s'il est nécessaire de prescrire une chimioprophylaxie ou un traitement présomptif avant que l'infection ne soit documentée (39). Les soignants infectés peuvent être hospitalisés dans d'autres établissements de soins n'ayant accès à aucun document relatant l'exposition, trace essentielle surtout lorsque l'infection entraîne des conséquences neurologiques leur empêchant de relater leur exposition. Ainsi, un long délai s'est écoulé avant qu'un cas décrit récemment d'infection professionnelle par *P. falciparum* n'ait été diagnostiqué et traité efficacement en France (37) tandis qu'un autre s'est conclu de manière dramatique en Italie (38).

Le risque des soignants d'être exposés à des pathogènes rarement rencontrés sous nos latitudes augmente avec le nombre de voyages intercontinentaux et les flux migratoires (54) mais aussi les risques infectieux émergents associés à des progrès médicaux ou des transformations sociales, ou climatiques, à l'instar des Hantavirus en Europe centrale. Enfin, l'exposition potentielle à tout pathogène en laboratoire - de recherche notamment - doit toujours rester à l'esprit. Si l'essentiel du risque de transmission après AES est lié aux virus des hépatites ou au VIH, les médecins responsables de l'évaluation du risque après exposition doivent aussi pouvoir évoquer d'autres risques infectieux. Un cadre précis existe pour guider les médecins référents et du travail dans la prise en charge du risque professionnel lié au VHB, au VHC et au VIH. Le suivi des expositions et de la bibliographie ciblée sur ces pathogènes plus rares permettrait d'établir des recommandations pour guider la prise en charge et le suivi des personnels après AES.

Références bibliographiques

- (1) de Wazieres B, Gil H, Vuitton DA, Dupond JL. Nosocomial transmission of dengue from a needlestick injury. *Lancet* 1998; 351 (9101):498.
- (2) Seeff LB. Hepatitis C from a needlestick injury. *Ann Intern Med* 1991; 115 (5):411.
- (3) Cannon N, Walker S, Dismukes W. Malaria acquired by accidental needle puncture. *JAMA* 1972; 222:1425.
- (4) Casey J, Maayan S. The bacteriemic patient as a source of infection. *N Engl J Med* 1981; 305:582-583.
- (5) Glaser J, Garden A. Inoculation of cryptococcosis without transmission of the acquired immunodeficiency syndrome. *N Engl J Med* 1985; (313):266.
- (6) Bruce-Chwatt L.J. Blood transfusion and tropical disease. *Trop Dis Bull* 1972; 69:825-862.
- (7) Gugel H, Sanders M. Needle-stick transmission of human colonic carcinoma. *N Engl J Med* 1986; 315:1487.
- (8) Centers for Disease Control and Prevention. Guidelines for the Prevention of Transmission of Human Immunodeficiency Virus and Hepatitis B Virus to Health-Care and Public Safety Workers. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1989; 38:S-63-S-87.
- (9) Seef L.B, Wright E.C, Zimmerman HJ, Alter HJ, Dietz A.A., Felsner B.F. et al. Type B hepatitis after needle-stick exposures: Prevention with hepatitis B immune globulin: Final report of the Veterans Administration Cooperative Study. *Ann Intern Med* 1978; 88 (3):285-293.
- (10) Lettau LA, Alfred HJ, Glew RH, Fields HA, Alter MJ, Meyer R et al. Nosocomial transmission of delta hepatitis. *Ann Intern Med* 1986; 104:631-635.

- (11) Puro V, Petrosillo N, Ippolito G, Jagger J. Mise à Jour sur les Etudes d'Incidence des Infections Professionnelles dues au VHC. 1er Colloque International sur les Infections Transmissibles par le Sang, Risques Professionnels et Prévention. 6-8-1995. Paris.
Ref Type: Abstract
- (12) Sodeyama T, Kiyosawa K, Urushihara A, Matsumoto A, Tanaka E, Furuta S et al. Detection of hepatitis C virus markers and hepatitis C virus genomic-RNA after needlestick accidents. *Arch Intern Med* 1993; 153(13):1565-1572.
- (13) Lot F, Miguères B, Yazdanpanah Y, Tarantola A, Abiteboul D, Domart M et al. Séroconversions professionnelles par le VIH et le VHC chez le personnel de santé en France, le point au 30 juin 2001. *Bull Epidemiol Hebd* 2002; 12:49-51.
- (14) Shibuya A, Takeuchi A, Sakurai K, Saigenji K. Hepatitis G virus infection from needle-stick injuries in hospital employees. *J Hosp Infect* 1998; 40 (4):287-290.
- (15) Anonymous. Needlestick transmission of HTLV-III from a patient infected in Africa. *Lancet* 1984; 2(8416):1376-1377.
- (16) Henderson DK, Fahey BJ, Willy M, Schmitt JM, Carey K, Koziol DE et al. Risk for occupational transmission of human immunodeficiency virus type 1 (HIV-1) associated with clinical exposures. A prospective evaluation. *Ann Intern Med* 1990; 113 (10):740-746.
- (17) Cardo DM, Culver DH, Ciesielski CA, Srivastava PU, Marcus R, Abiteboul D et al. A case-control study of HIV seroconversion in health care workers after percutaneous exposure. Centers for Disease Control and Prevention Needlestick Surveillance Group. *N Engl J Med* 1997; 337 (21):1485-1490.
- (18) PHLS AIDS & STD Centre at CDSC. Occupational transmission of HIV: Summary of published reports, december 1999 edition. 12-31-1999.
Ref Type: Report
- (19) OMS. Abrégé des communications présentées au séminaire interrégional OMS sur les fièvres hémorragiques transmises par moustiques dans les régions de l'Asie du Sud-Est et du Pacifique Occidental, 1964. *Bull World Health Organ* 1966; 35:1-95.
- (20) Burney MI, Ghafoor A, Saleen M, Webb PA, Casals J. Nosocomial outbreak of viral hemorrhagic fever caused by Crimean Hemorrhagic Fever - Congo Virus in Pakistan, January 1976. *Am J Trop Med Hyg* 1980; 29:941-947.
- (21) Frame JD, Baldwin JM Jr, Gocke DJ, Troup JM. Lassa fever, a new virus disease of man from West Africa. I. Clinical description and pathological findings. *Am J Trop Med Hyg* 1970; 19:670-676.
- (22) Wells R, Sosa Estani S, Yadon Z, Enria D, Padula P, Pini N et al. An unusual hantavirus outbreak in southern Argentina: person-to-person transmission? *Emerg Infect Dis* 1997; 3:171-174.
- (23) Vitek C, Breiman R, Ksiazek T, Rollin P, McLaughlin J, Umland Eal. Evidence against person-to-person transmission of hantavirus to health care workers. *Clin Infect Dis* 1996; 22:824-826.
- (24) Coimbra T, Nassar E, Burattini M, Madia de Souza T, Ferreira I, Rocco I et al. New arenavirus isolated in Brazil. *Lancet* 1994; 343:391-392.
- (25) Edmond M, Khakoo R, McTaggart B, Solomon R. Effect of bedside needle disposal units on needle recapping frequency and needlestick injury. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1988; 9(3):114-116.
- (26) Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory-acquired West Nile Virus infections --- United States, 2002. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2002; 51 (50):1133-1135.
- (27) Douglas M, Walters J, Currie B. Occupational infection with herpes simplex virus type 1 after a needlestick injury. *Med J Aust* 2002; 176:240.
- (28) Perl T, Haugen T, Pfaller M, Hollis R, Lakman A, Whitley R et al. Transmission of herpes simplex virus type 1 infection in an intensive care unit. *Ann Intern Med* 1992; 117:584-586.
- (29) Su W, Muller S. Herpes zoster. Case report of possible accidental inoculation. *Arch Dermatol* 1976; 112:1755-1756.
- (30) Centers for Disease Control and Prevention. Fatal cercarial dermatitis (swimmer's itch) infection following a mucocutaneous exposure and interim recommendations for worker protection. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1998; 47:1073-1076.
- (31) Centers for Disease Control and Prevention. Update: filovirus infection associated with contact with nonhuman primates or their tissues. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1990; 39:404-405.
- (32) Artenstein AW, Hicks CB, Goodwin BS, Jr., Hilliard JK. Human infection with B virus following a needlestick injury. *Rev Infect Dis* 1991; 13 (2):288-291.
- (33) Kost T, Condeary J, Mickelson C. Biosafety and viral gene transfer vectors. In: Fleming D, Hunt D, editors. *Biological Safety. Principles and practices*. Washington DC: ASM Press, 2000.
- (34) Openshaw P, Alwan W, Cherrie A, Record F. Accidental infection of laboratory worker with recombinant vaccinia virus. *Lancet* 1991; 338:459.
- (35) Evans M, Lesnaw J. Infection control in gene therapy. *Infect Control Hosp Epidemiol* 1999; 20:568-576.
- (36) Collins CH, Kennedy DA. Microbiological hazards of occupational needlestick and " sharps " injuries A review. *J Appl Bacteriol* 1987; 62:385-402.
- (37) Tarantola A, Rachline A, Konto C, Houzé S, Lariven S, Fichelle A et al. Paludisme à *P. falciparum* après accident exposant au sang (AES): A propos d'un cas, une revue de la littérature et considérations pour la chimioprophylaxie post-exposition. *Bull Epidemiol Hebd* 2003; 07:43-44.
- (38) CDSC. Needlestick malaria with tragic consequences. *Commun Dis Rep CDR Wkly* 1997; 7 (28):247.
- (39) Herwaldt BL. Laboratory-acquired parasitic infections from accidental exposures. *Clin Microbiol Rev* 2001; 14 (4):659-88, table.
- (40) Cossart Y. TTV a common virus, but pathogenic? *Lancet* 1998; 352:164.
- (41) Alter HJ. *TT Virus*. Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 5th Edition. Churchill Livingstone, 2000.
- (42) Dobson R. Scientists show that vCJD can be transmitted through blood. *BMJ* 2000; 321:721.
- (43) Deslys J, Lasmézas C, Dormont D. Selection of specific strains in iatrogenic Creutzfeldt-Jakob disease. *Lancet* 1994; 343:848-849.
- (44) Gajdusek DC, Gibbs CJ, David P, Asher D, Brown P, Diwan A et al. Precautions in medical care of, and in handling materials from, patients with transmissible virus dementia (Creutzfeldt-Jakob Disease). *N Engl J Med* 1977; 297:1253-1258.
- (45) Ricketts M, Cashman N, Stratton E, ElSaadany S. Is Creutzfeldt-Jakob Disease transmissible in blood? *Emerg Infect Dis* 1997; 3 (2):155-163.
- (46) Dormont D. La transmission des agents transmissibles non conventionnels ou prions. *Méd Mal Infect* 1996; 26:455-464.

- (47) Schoene V, Masters C, Gibbs CJ, et al. Transmissible spongiform encephalopathy (Creutzfeldt-Jakob Disease): atypical clinical and pathological findings. *Arch Neurol* 1981; 38:473-477.
- (48) Gorman D, Beson F, Vogel D, Vinters H. Creutzfeldt-Jakob disease in a pathologist. *Neurology* 1992; 42:463.
- (49) Berger J, David N. Creutzfeldt-Jakob disease in a physician: A review of the disorder in health care workers. *Neurology* 1993; 43:205-206.
- (50) Miller D. Creutzfeldt-Jakob disease in a histopathology technician. *N Engl J Med* 1988; 318 (13):853-854.
- (51) Weber T, Tumani H, Holdorf B, Collinge J, Palmer M, Kretzschmar H et al. Transmission of Creutzfeldt-Jakob disease by handling of dura mater. *Lancet* 1993; 341:123-124.
- (52) van Duijn C, Delasnerie-Lauprêtre N, Masulio C, Zerr I, de Silva R, Wientjens D et al. Case-control study of risk factors of Creutzfeldt-Jakob disease in Europe during 1993-1995. *Lancet* 1998; 351:1081-1085.
- (53) Ridley R, Baker H. Occupational risk of Creutzfeldt-Jakob disease. *Lancet* 1993; 341:641-642.
- (54) Bruce-Chwatt L.J. Imported malaria – an uninvited guest. *Br Med Bull* 1982; 2:179-185.
- (55) Peters CJ. Lymphocytic Choriomeningitis Virus, Lassa Virus, and the South American Hemorrhagic Fevers. *Mandell, Douglas, and Bennett's Principles and Practice of Infectious Diseases, 5th Edition (cd rom)*. Churchill Livingstone, 2000.
- (56) Peters CJ, Kuehne R, Mercado R, Le Bow R, Spertzel R, Webb P. Hemorrhagic fever in Cochabamba, Bolivia, 1971. *Am J Epidemiol* 1974; 99:425-433.
- (57) Kilgore P, Peters C, Mills J, Rollin P, Armstrong L, Khan A et al. Prospects for the control of Bolivian Hemorrhagic Fever. *Emerg Infect Dis* 1995; 1:97-100.
- (58) de Manzione N, Salas RA, Paredes H, Godoy O, Rojas L, Araoz F et al. Venezuelan hemorrhagic fever: clinical and epidemiological studies of 165 case. *Clin Infect Dis* 1998; 26:308-313.
- (59) Sandstrom P, Phan K, Switzer W, Fredeking T, Chapman L, Heneine W et al. Simian foamy virus infection among zoo keepers. *Lancet* 2000; 355:551-552.
- (60) Reif J, Webb P, Monath TP, Emerson J, Poland J, Kemp G et al. Epizootic vesicular stomatitis in Colorado, 1982: infection in occupational risk groups. *Am J Trop Med Hyg* 1987; 36:177-182.
- (61) Cook GC. Fatal yellow fever contracted at the Hospital for Tropical Diseases, London, UK, in 1930. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1994; 88 (6):712-713.
- (62) Dienstag JL, Ryan DM. Occupational exposure to hepatitis B virus in hospital personnel: infection or immunization? *Am J Epidemiol* 1982; 115 (1):26-39.
- (63) Gioannini P, Sinicco A, Cariti G. HIV infection acquired by a nurse. *Eur J Epid* 1988; 4:119-120.
- (64) Gear J. Clinical aspects of African viral hemorrhagic fever. *Rev Infect Dis* 1989; II (Suppl. 4):S777-S782.
- (65) Smith D, Johnson B, Isaacson M, Swanbepoel R, Johnson K, Killely M et al. Marburg-virus disease in Kenya. *Lancet* 1982; 1:816-820.
- (66) Peters CJ, Le Duc J.W. An introduction to Ebola: the virus and the disease. *Journal Infect Dis*. 1999; 179 (suppl. 1): ix-xvi. *J Infect Dis* 1999; 179 (Suppl 1):ix-xvi.
- (67) Selvey L, Wells R, McCormack J, Ansford A, Murray K, Rogers R et al. Infection of humans and horses by a newly described morbilivirus. *Med J Aust* 1995; 162:642-645.
- (68) Centers for Disease Control and Prevention. Seroconversion to Simian Immunodeficiency Virus in two laboratory workers. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1992; 41 (September 11).
- (69) Gupta K, Pal Y. Kyasanur forest disease. *J Indian Med Assn* 1975; 64:236-237.
- (70) Joffe B, Diamond M. Brucellosis due to self inoculation. *Ann Intern Med* 1966; 65:564-565.
- (71) Nicoletti P, Ring J, Boysen B, Buczek J. Illness in a veterinary student following accidental inoculation of *Brucella abortus* strain 19. *J Am Coll Health* 1986; 34:236-237.
- (72) Srinivasan A, Kraus C, De Shazer D, Becker P, Dick J, Spacek L et al. Glanders in a military research microbiologist. *N Engl J Med* 1 A.D.; 345 (4):256-258.
- (73) Baldwin A, McCallum F, Doull J. A case of pharyngeal diptheria probably due to auto-infection from a diptheric lesion of the thumb. *JAMA* 1923; 80:1375.
- (74) Cone L, Curry N, Wuesthoff M, O'Connell S, Feller J. Septic synovitis and arthritis due to *Corynebacterium striatum* following an accidental scalpel injury. *Clin Infect Dis* 1998; 27:1533-1544.
- (75) Sarasin G, Tucker D, Areal V. Accidental laboratory infection caused by *Leptospira icterohaemorrhagiae*. *Am J Clin Pathol* 1963; 40:146-150.
- (76) Porritt R, Olsen R. Two simultaneous cases of leprosy developing in tattoos. *Am J Pathol* 1947; 23:805-811.
- (77) Chappler RR, Hoke AW, Borchardt KA. Primary inoculation with *Mycobacterium marinum*. *Arch Dermatol* 1977; 113(3):380.
- (78) Fnini S, Ouarab M, Rafai M, Cohen D, Largab A, Trafah M. [An uncommon occupational accident: tuberculous tenosynovitis of the extensor tendons of the hand]. *Chir Main* 1999; 18(4):309-312.
- (79) Hill A. Accidental infection of man with *Mycoplasma caviae*. *Br Med J* 1971; 2 (763):711-712.
- (80) Sears H. A cutaneous infection with *Neisseria gonorrhoeae* with development of lymphangitis resulting from a laboratory accident. *Am J of Syph Gonorr Vener Dis* 1947; 31:60-64.
- (81) Buckland F, MacCallum F, Dudgeon A, Niven J, Edward D, Rowlands I et al. Scrub-typhus vaccine large-scale production. *Lancet* 1947; 2:734-737.
- (82) Olson L. Accidental penetration of hands with virulent and avirulent *Pasteurella multocida* of turkey origin. *Avian Dis* 1980; 24:1064-1066.
- (83) Sexton D, Gallis H, McRae H, Cate J. Possible needle-associated Rocky Mountain Spotted Fever. *N Engl J Med* 1975; (292):645.
- (84) Centers for Disease Control and Prevention. Laboratory-acquired endemic typhus - Maryland. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 1978; 27:215-216.
- (85) Jacobson J, Burke J, Conti M. Injuries of hospital employees from needles and sharp objects. *Infect Control* 1983; 4:100-102.
- (86) Hawkey PM, Pedler SJ, Southall PJ. *Streptococcus pyogenes*: a forgotten occupational hazard in the mortuary. *BMJ* 1980; 281:1058.
- (87) Valenzuela T, Hooton T, Kaplan E, Schlievert P. Transmission of "toxic strep" syndrome from an infected child to a firefighter during CPR. *Ann Emerg Med* 1991; 20:90-92.

- (88) Chacko W. Accidental human infection in the laboratory with the Nichols rabbit-adapted virulent strain of *Treponema pallidum*. Bull World Health Organ 1966; 35:809-810.
- (89) Willcox R. *Treponema pallidum*. A bibliographical review of the morphology, culture and survival of *T. pallidum* and associated organisms. Bull World Health Organ 1966; 35 ((Suppl)):110-118.
- (90) Knobloch J, Demar M. Accidental *Leishmania mexicana* infection in an immunosuppressed laboratory technician. Trop Med Int Health 1997; 2:1152-1155.
- (91) Herwaldt BL, Juranek DD. Laboratory-acquired malaria, leishmaniasis, trypanosomiasis, and toxoplasmosis. Am J Trop Med Hyg 1993; 48 (3):313-323.
- (92) Börsch G., Odendahl J., Sabin G., Ricken D. Malaria transmission from patient to nurse. Lancet 1982; 2:1212.
- (93) Freedman AM. Unusual forms of malaria transmission. A report of 2 cases. S Afr Med J 1987; 71 (3):183-184.
- (94) Neu HC. Toxoplasmosis transmitted at autopsy. JAMA 1967; 202 (8):844-845.
- (95) Field PR, Moyle GG, Parnell PM. The accidental infection of a laboratory worker with *Toxoplasma gondii*. Med J Aust 1972; 2 (4):196-198.
- (96) Larsh HW, Schwarz J. Accidental inoculation blastomycosis. Cutis 1977; 19 (3):334-5,337.
- (97) Ishizaki H, Ikeda M, Kurata Y. Lymphocutaneous sporotrichosis caused by accidental inoculation. J Dermatol 1979; 6 (5):321-323.
- (98) Dobroszycki J, Herwaldt B, Boctor F, Miller J, Linden J, Eberhard M et al. A cluster of transfusion-associated babesiosis cases traced to a single asymptomatic donor. JAMA 1999; 281 (927):930.
- (99) Hira P, Husein S. Some transfusion-induced parasitic infections in Zambia. J Hyg Epidemiol Microbiol Immunol 2002; 4:436-444.
- (100) Barbara J, Contreras M. Infectious complications of blood transfusion: viruses. BMJ 1990; 300:450-453.
- (101) Sato H, Okochi K. Transmission of Human T-cell leukemia virus (HTLV-1) by blood transfusion: demonstration of proviral DNA in recipients' blood lymphocytes. Int J Cancer 1986; 37:395.
- (102) Goodnough L, Brecher M, Kanter M, AuBuchon J. Transfusion medicine. N Engl J Med 1999; 340:438-446.
- (103) Centers for Disease Control and Prevention. Transmission of Colorado Tick Fever virus by blood transfusion. MMWR Morb Mortal Wkly Rep 1975; 24:422-427.