



WORLD HEALTH ORGANIZATION
GENEVA

ORGANISATION MONDIALE DE LA SANTÉ
GENÈVE

WEEKLY EPIDEMIOLOGICAL RECORD

RELEVÉ ÉPIDÉMIOLOGIQUE HEBDOMADAIRE

Epidemiological Surveillance of Communicable Diseases
Telegraphic Address: EPIDNATIONS GENEVA Telex 27821

Service de la Surveillance épidémiologique des Maladies transmissibles
Adresse télégraphique: EPIDNATIONS GENÈVE Telex 27821

Automatic Telex Reply Service
Telex 28150 Geneva with ZCZC and ENGL for a reply in English

Service automatique de réponse
Télex 28150 Genève suivi de ZCZC et FRAN pour une réponse en français

27 MAY 1977

52nd YEAR — 52^e ANNÉE

27 MAI 1977

VIRAL HAEMORRHAGIC FEVER

Two outbreaks of haemorrhagic fever caused by a Marburg-like virus occurred in the Sudan and Zaïre from August to November 1976.¹ The initial epidemiological investigations and emergency control measures were carried out by Sudanese and Zairian health personnel and several of them unfortunately died in the course of their duties. In view of the unusual gravity of the outbreaks and the unknown nature of the agent, assistance was provided by a WHO team in the Sudan and a multinational team in Zaïre. A consultation arranged by WHO was held at the London School of Hygiene and Tropical Medicine in January 1977 to review the experience acquired during these outbreaks and to make recommendations which, to a large extent, may be applicable to other outbreaks of suspected viral haemorrhagic fever. Because it is felt that this information would be of value to many health administrations, large abstracts of the report of this consultation are given here.²

The Outbreaks

The outbreak in the Sudan was localized to the townships of Nzara and Maridi in Western Equatoria, Southern Region (5°N and 29°E). In Nzara, the outbreak lasted from 15 August to 15 September 1976 and caused 70 cases of which 33 were fatal. One patient was evacuated from Nzara to Maridi hospital where he died on 17 August. The epidemic in Maridi, which was at first thought to be typhoid or another enteric fever, grew very suddenly about mid-September and caused 229 cases, 117 of which were fatal. Seventy-six members of the staff of 230 in Maridi hospital were infected and 41 died. Four cases were evacuated from Maridi to the regional hospital in Juba and caused only one nosocomial case. One case from Nzara and one from Maridi were evacuated to a hospital in Khartoum where they died before it was known that the outbreak was caused by a Marburg-like virus; there were no secondary cases. The last death in the Sudan occurred on 22 November 1976.

In Zaïre, the outbreak occurred in the Bumba and Mobaye zones of the Equateur Province, in an area with a radius of 120 km from Yambuku mission, near Yandongi village, 90 km north of Bumba (2.5°N and 22°SE). The first case was recorded at Yambuku on 5 September 1976 and the peak of the epidemic was reached at the end of that month. At least 43 villages located within 50 km. of

¹ See No. 41, 1976, p. 321, No. 42, 1976, p. p. 327, No. 43, 1976, p. 337, No. 44, 1976, p. 343, No. 46, 1976, p. 354, No. 47, 1976, p. 363 and No. 50, 1976, p. 383, No. 1, p. 2, No. 3, p. 36.

² The full report or a reprint of this article from the *Weekly Epidemiological Record* is available from the Virus Diseases Unit, WHO, Geneva.

FIÈVRE HÉMORRAGIQUE D'ORIGINE VIRALE

Deux poussées épidémiques de fièvre hémorragique causée par un virus de type Marburg se sont produites au Soudan et au Zaïre d'août à novembre 1976.¹ Les enquêtes épidémiologiques initiales ont été faites et les mesures d'urgence ont été prises par des agents de santé soudanais et zaïrois dont plusieurs sont malheureusement décédés en s'acquittant de leur tâche. En raison de la gravité inhabituelle de ces épidémies et de la nature inconnue de l'agent, une aide a été fournie au Soudan par une équipe OMS et au Zaïre par une équipe multinationale. Une consultation organisée par l'OMS s'est tenue à la London School of Hygiene and Tropical Medicine en janvier 1977 pour examiner l'expérience acquise au cours de ces épidémies et formuler des recommandations applicables, dans une large mesure, à d'autres flambées de cas suspects de fièvre hémorragique d'origine virale. Estimant que ces informations seront utiles à de nombreuses administrations sanitaires, on a reproduit ci-après de larges extraits du rapport de cette consultation.²

Les épidémies

Au Soudan, l'épidémie a sévi dans les villes de Nzara et de Maridi en Equatoria occidentale, Soudan méridional (5°N et 29°E). A Nzara, elle a duré du 15 août au 15 septembre 1976 et causé 70 cas dont 33 mortels. Un malade a été transporté de Nzara à l'hôpital de Maridi où il est décédé le 17 août. L'épidémie de Maridi, d'abord attribuée à la fièvre typhoïde ou à une autre fièvre intestinale, s'est brusquement aggravée vers la mi-septembre et a provoqué 229 cas dont 117 mortels. A l'hôpital de Maridi, 76 membres du personnel ont été infectés et 41 sont décédés sur un total de 230. Quatre malades ont été transportés de Maridi à l'hôpital régional de Juba où ils n'ont causé qu'un seul cas hospitalier. Un malade de Nzara et un de Maridi ont été évacués vers l'hôpital de Khartoum où ils sont décédés avant que l'on sache que l'épidémie était due à un virus de type Marburg; il n'y a pas eu de cas secondaires. Le dernier décès survenu au Soudan s'est produit le 22 novembre 1976.

Au Zaïre, la poussée a pris naissance dans les zones de Bumba et de Mobaye, province de l'Equateur, dans un rayon de 120 km de la mission de Yambuku située près du village de Yandongi à 90 km au nord de Bumba (2,5°N et 22°SE). Le premier cas a été enregistré à Yambuku le 5 septembre 1976 et l'épidémie a marqué une pointe vers la fin de ce mois. Ont été ainsi touchés au moins 43 villages situés

¹ Voir les numéros 41, 1976, p. 321, 42, 1976, p. 327, 43, 1976, p. 337, 44, 1976, p. 343, 46, 1976, p. 354, 47, 1976, p. 363 et 50, 1976, p. 383, et les numéros 1, p. 2, et 3, p. 36.

² Le rapport complet ou un tiré à part du présent article du *Relevé épidémiologique hebdomadaire* peuvent être obtenus auprès du Service des Maladies à virus, OMS, Genève.

Epidemiological notes contained in this number:

Influenza, International Health Regulations (1969), Smallpox, Viral Haemorrhagic Fever.

List of Infected Areas, p. 183.

Informations épidémiologiques contenues dans ce numéro:

Fièvre hémorragique d'origine virale, grippe, règlement sanitaire international (1969), variole.

Liste des zones infectées, p. 183.

Yambuku were involved in the epidemic. After reevaluation of all reports to eliminate duplicate recordings, the number of cases totalled 237 including 211 deaths. The last death occurred on 5 November 1976. A nurse, suffering from the disease, was evacuated from Yambuku and died in Kinshasa on 6 October. A companion caring for this patient fell ill on 8 October and died on 14 October. A nurse at the hospital where these two cases were treated became ill on 13 October and died on 20 October. Intensive control measures in Kinshasa included quarantine in hospital of 24 primary contacts for 21 days.

During laboratory investigations carried out to identify the virus responsible for the outbreaks, a member of the technical staff of the Medical Research Establishment at Porton Down, England, pricked his finger through his protective gloves on 5 November 1976 and contracted the disease. He recovered after treatment with immune plasma and interferon.

Clinical Features of the Disease

The incubation period ranged from four to 16 days with an average of seven days. During the first two days, patients had fever and complained of frontal and occipital headache with weakness, arthralgia of the large joints and pain in cervical and lumbar musculature. Gastro-intestinal symptoms developed after about two days (range 0-9 days) in most cases (96%) and diarrhoea was most common on the fifth day when patients reported to the hospital. Vomiting was also common as well as oral dryness, pharyngitis, chest pain and dry cough. Rash appeared on the fifth day but was sometimes difficult to see. Fatal cases developed bleeding tendencies on the fifth day from multiple sites but some loss of blood was common even in mild cases. Abortion and massive metrorrhagia were frequent in pregnant women. Patients were often agitated. No jaundice was observed. Death occurred between the fourth and tenth day. Recovery was slow with a persistent complete loss of appetite.

Until the disease could be characterized by the fifth day, it was difficult clinically to make a differential diagnosis with malaria, typhoid, shigellosis and yellow fever.

The symptomatology was similar in the two outbreaks. However, in the Sudan mild cases with minor bleeding or even no bleeding were demonstrated by serological tests to be almost as frequent as fatal cases. As this feature is different from what was observed in Zaïre, one should wait for completion of all serological tests to validate this difference. Oedema of the face, common during the outbreak in the Federal Republic of Germany in 1967, was rarely seen.

Because of the danger of carrying out haematological tests on blood specimens of patients, few data are available. In two cases which were tested, the platelet count was normal in spite of severe bleeding.

Epidemiological Features

The disease occurred in all age groups, with a predominance in adults, and in both sexes, with a predominance in males in the Sudan. The attack rate in the Sudan varied from 3.5 per 1 000 in Nzara to 15.3 per 1 000 in Maridi, and in Zaïre from 8 per 1 000 in Yandongi to less than 1 per 1 000 in neighbouring communities. This indicates that the disease was not as highly transmissible as thought at first.

Transmission of the disease from person to person required extremely close contact. Infection resulted from contact with blood or body fluids with high virus concentration especially those containing blood. Entry might have been through skin abrasions or mucous membranes. Transmission through droplets seem unlikely, some persons having shared the same room as patients without being infected, but this cannot be ruled out. Nursing, either at home or in hospital, was by far the most common means of contact. Syringes insufficiently sterilized may have played an important role. No biting insect could be incriminated.

dans un rayon de 50 km de Yambuku. Une réévaluation visant à éliminer les doubles enregistrements a donné un total de 237 cas dont 211 décès. Le dernier décès a eu lieu le 5 novembre 1976. Une infirmière souffrant de la maladie a été évacuée de Yambuku et est décédée à Kinshasa le 6 octobre. Une personne qui l'accompagnait est tombée malade le 8 octobre et est morte le 14 octobre. Une infirmière de l'hôpital où ces deux cas étaient traités est tombée malade le 13 octobre et est décédée le 20 octobre. Des mesures rigoureuses ont été prises à Kinshasa où l'on a notamment isolé 24 contacts primaires pendant 21 jours.

Lors de travaux de laboratoire visant à identifier le virus responsable des poussées épidémiques, un membre du personnel technique du *Medical Research Establishment* de Porton Down (Angleterre) s'est piqué le doigt le 5 novembre 1976 à travers son gant de protection et a contracté la maladie. Il s'est rétabli après un traitement (plasma immun et interféron).

Caractéristiques cliniques de la maladie

La période d'incubation a oscillé entre quatre et 16 jours avec une moyenne de sept jours. Au cours des deux premiers jours, les malades étaient fiévreux et se plaignaient de maux de tête au niveau du front et de la région occipitale avec faiblesse générale, arthralgie des grandes articulations et douleurs des muscles cervicaux et lombaires. Dans la plupart des cas (96%), des symptômes gastro-intestinaux apparaissaient après deux jours environ (de 0 à 9 jours) et la diarrhée était particulièrement fréquente le cinquième jour lorsque les malades se présentaient à l'hôpital. Étaient également fréquents, les vomissements, la sécheresse de la bouche, les pharyngites, les douleurs thoraciques et les toux sèches. Des éruptions cutanées se produisaient le cinquième jour mais étaient parfois difficilement décelables. Les cas mortels présentaient le cinquième jour des tendances à l'hémorragie en de multiples localisations et une certaine perte de sang était courante, même dans les cas bénins. Les avortements et les métrorragies massives étaient fréquents chez les femmes enceintes. Les malades étaient souvent agités et aucune jaunisse n'a été observée. La mort survenait entre le quatrième et le dixième jour et, dans les autres cas, le rétablissement était lent et s'accompagnait d'une perte d'appétit durable et complète.

Jusqu'à ce que la maladie puisse être caractérisée vers le cinquième jour, il était cliniquement difficile de poser un diagnostic différentiel d'avec le paludisme, la typhoïde, la shigellose et la fièvre jaune.

La symptomatologie était semblable pour les deux poussées épidémiques. Au Soudan, cependant, les épreuves sérologiques ont montré que les cas bénins présentant des hémorragies légères ou pas d'hémorragie étaient presque aussi fréquents que les cas mortels. Étant donné que cette constatation diffère de ce qui a été observé au Zaïre, il convient d'attendre la fin de toutes les épreuves sérologiques pour s'assurer que la différence est réelle. L'œdème de la face, fréquent au cours de l'épidémie survenue en 1967 en République fédérale d'Allemagne, a été rarement observé.

En raison du danger qu'il y a à pratiquer des épreuves hématologiques sur des spécimens de sang des malades, on possède peu de données sur ce sujet. Dans deux cas où ces épreuves ont été faites, le nombre des plaquettes sanguines était normal en dépit d'hémorragies graves.

Tableau épidémiologique

La maladie a sévi dans tous les groupes d'âge, mais plutôt chez les adultes, et a frappé les deux sexes, encore que les hommes aient été plus nombreux au Soudan. Le taux d'atteinte a oscillé au Soudan entre 3,5 pour 1 000 à Nzara et 15,3 pour 1 000 à Maridi et, au Zaïre, entre 8 pour 1 000 à Yandongi et moins de 1 pour 1 000 dans les villages environnants. Ceci donne à penser que le virus n'est pas aussi fortement transmissible qu'on l'avait d'abord cru.

La transmission de la maladie d'un individu à l'autre a nécessité un contact extrêmement étroit. L'infection a résulté d'un contact avec du sang ou des liquides organiques à fortes concentrations de virus, notamment ceux contenant du sang. La pénétration a pu se produire au niveau d'égratignures de la peau ou des muqueuses. Il est douteux que la transmission puisse être causée par des aérosols, car certaines personnes ayant partagé la chambre de malades n'ont pas été infectées, mais cette éventualité ne peut pas être éliminée. Les soins infirmiers, à domicile ou à l'hôpital, sont de loin le mode de contact le plus commun. Des seringues insuffisamment stérilisées pourraient avoir joué un rôle important. Aucun insecte piqueur n'a pu être incriminé.

The secondary attack rate was about 15% in Zaïre. In the Sudan, active cases documented showed a secondary spread of 13%, a tertiary spread of 14% and a quaternary spread of 9%. Transmission seemed to stop spontaneously after four generations, but in exceptional circumstances at least eight generations could be documented.

There is a strong suspicion that the disease is a zoonosis. Monkeys did not seem to play a role in these epidemics and rodents, or bats, may perhaps be the animal reservoir. It may be assumed that "jungle" cases of Marburg virus-like illness occur in man from time to time, but the disease dies out spontaneously before reaching epidemic proportions. Exceptionally, as in the recent outbreaks in the Sudan and Zaïre, unusual nosocomial transmission creates an amplifying cycle and brings the virus to the fore. This resembles the episode in the Federal Republic of Germany in 1967, whereas South African cases in 1975 are more illustrative of the "jungle" type of transmission.

The simultaneous appearance of the disease in two regions 1 500 km apart remains unexplained.

Laboratory Investigations

In Africa, the clinical picture of viral haemorrhagic fever evokes the possible aetiology of viruses such as those of yellow fever, Lassa fever, Marburg virus disease and Crimean-Congo haemorrhagic fever. Yellow fever was eliminated from the occurrence of cases in several vaccinated persons. Because of the high contagiousness of the disease, it was decided to send the first specimens collected for virological examination to high security laboratories.¹

The virus grew on Vero cells in tissue culture and was infectious for guinea-pigs but not for baby mice. Blood specimens collected as early as the second day or as late as the thirteenth day were positive. Reciprocal indirect fluorescent antibody tests at the Center for Disease Control, Atlanta, showed that the virus had no antigenic relationship with the strains of Marburg virus isolated in the Federal Republic of Germany and Yugoslavia in 1967 and in South Africa in 1975 (Table 1). This antigenic difference explained the unsuccessful attempt to cure a patient in Zaïre with immune plasma collected in South Africa from a case in 1975. For the same reason, attempts to identify the first passage material on cell culture by immunofluorescence with available reference sera did not work.

Le taux d'atteinte secondaire a été au Zaïre de 15%. Au Soudan, les cas actifs sur lesquels on possède une documentation révèlent un taux d'atteinte secondaire de 13%, un taux d'atteinte tertiaire de 14% et un taux d'atteinte quaternaire de 9%. La transmission semble s'interrompre spontanément après quatre générations, mais dans des circonstances exceptionnelles on a pu établir qu'il y avait eu au moins huit générations.

On soupçonne fortement la maladie d'être une zoonose. Les singes ne semblent pas jouer un rôle dans ces épidémies et les rongeurs ou les chauves-souris constituent peut-être le réservoir animal. On peut supposer que des cas sylvatiques de maladie à virus de type Marburg se produisent de temps en temps chez l'homme mais que la maladie disparaît spontanément avant d'atteindre les proportions d'une épidémie. Dans des circonstances exceptionnelles, comme au cours des récentes flambées du Soudan et du Zaïre, une transmission hospitalière inhabituelle élargit le cycle et met le virus en évidence. C'est, semble-t-il, ce qui s'est produit lors de l'épisode survenu, en République fédérale d'Allemagne en 1967, alors que les cas sud-africains de 1975 se rattachent plutôt à la transmission de type sylvatique.

L'apparition simultanée de la maladie dans deux régions distantes de 1 500 km demeure inexpliquée.

Recherches de laboratoire

En Afrique, le tableau clinique de la fièvre hémorragique d'origine virale fait songer à des virus tels que ceux de la fièvre jaune, de la fièvre de Lassa, de la maladie à virus de Marburg et de la fièvre hémorragique de Crimée et du Congo. La fièvre jaune a été éliminée car la maladie a frappé plusieurs personnes vaccinées. Etant donné la forte contagiosité de cette infection, il a été décidé d'envoyer les premiers spécimens recueillis pour les examens virologiques à des laboratoires de haute sécurité.¹

Le virus se développe sur les cellules Vero et est infectieux pour les cobayes mais pas pour les souris. Des spécimens de sang recueillis dès le deuxième jour et aussi tard que le 13^e se sont révélés positifs. Au Center for Disease Control, Atlanta, des épreuves d'immunofluorescence indirectes inverses ont montré que le virus n'avait aucun rapport antigénique avec les souches du virus de Marburg isolées en 1967 en République fédérale d'Allemagne et en Yougoslavie et en 1975 en Afrique du Sud (Tableau 1). Cette différence antigénique explique l'échec du traitement tenté sur un malade du Zaïre avec du plasma immun recueilli sur un malade d'Afrique du Sud en 1975. Pour cette même raison, les tentatives d'identification du matériel de premier passage sur des cultures cellulaires par immunofluorescence avec les sérums de référence dont on disposait n'ont pas abouti.

Table 1. Immunofluorescence Tests for Identity of New Haemorrhagic Fever Virus, Zaïre, 1976
Tableau 1. Epreuves d'immunofluorescence visant à identifier le nouveau virus de la fièvre hémorragique, Zaïre, 1976

Antisera — Immunsérums	Marburg Virus Virus de Marburg	Zaïre Virus E* Virus E du Zaïre *
Marburg (human) — Marburg (humain)	1: 128	<1: 10
Marburg (guinea-pig) — Marburg (cobaye)	>1: 640	<1: 10
Zaïre (human) — Zaïre (humain)	1: 4	1: 256
Zaïre (guinea-pig) — Zaïre (cobaye)	1: 2	1: 256
Sudan 1976 (human) — Soudan 1976 (humain)	1: 2	1: 16

* Identification initial of the patient. The virus has also been named Ebola from the name of a river in the epidemic area in Zaïre. — Initiale d'identification du malade. Le virus a été également appelé Ebola du nom d'une rivière située dans la zone d'épidémie au Zaïre.

The staff member who pricked his finger at Porton Down became ill five days later and developed the classical symptoms of the first days of the disease with a rash from the seventh to the 11th day after onset. Marburg-like virus was isolated from his blood on the fourth and seventh days after he pricked his finger (a day before onset and the third day after). On the third day after onset the viraemia reached 10^{4.5} particles per ml. It then decreased after treatment.

Liver specimens fixed in formalin were used for electron microscopy and ordinary microscopy. Ebola virus could be seen by electron microscopy. In ordinary microscopy the necrosis of liver caused by Ebola virus cannot be differentiated from that caused by Lassa virus but is clearly different from the classical picture of yellow fever.

Le membre du personnel qui s'est piqué le doigt à Porton Down est tombé malade cinq jours plus tard et a présenté les symptômes classiques des premiers jours de la maladie avec éruption cutanée du septième au 11^e jour. Un virus de type Marburg a été isolé dans son sang les quatrième et septième jours après l'accident (un jour avant le début de la maladie et trois jours après). Le troisième jour après l'apparition des symptômes, la virémie a atteint 10^{4,5} particules par ml. Elle a ensuite décliné après traitement.

Des spécimens de foie fixés dans de la formaline ont été utilisés pour les examens au microscope électronique et au microscope ordinaire. Le virus Ebola a pu être observé au microscope électronique. Avec le microscope ordinaire, la nécrose du foie provoquée par le virus Ebola ne peut pas être différenciée de celle qui est causée par le virus de Lassa mais elle diffère nettement du tableau classique de la fièvre jaune.

¹ See No. 51, 1976, p. 129-136.

¹ Voir N° 51, 1976, p. 129-136.

CORRIGENDUM

WER 1977, 52, No. 21, pp. 177-180

VIRAL HAEMORRHAGIC FEVER

It has been brought to our attention that some of the details referring to the staff member at Porton Down who was infected with Ebola virus as a result of pricking his finger were not correct, and on the basis of the information provided the following changes should be made.

The penultimate paragraph on page 179 should read:

The staff member who pricked his finger at Porton Down had slight fever and headache during the night of the fifth day following the accident. He developed the classical symptoms of the disease and had a rash from the seventh to 11th day after onset of his illness. Marburg-like virus was seen by electron microscopy (EM) of blood taken during the sixth day following the accident and two days later the viraemia had reached $10^{4.5}$ particles per ml. The viraemia decreased after treatment. It is interesting to note that serum taken three days after the accident and held at -20°C was negative for virus by EM and guinea-pig test when examined five months later. It may be that the absence of virus was due to the long storage at -20°C but it is more likely to indicate that there was very little or no viraemia at that early stage of the infection.

The final paragraph on page 179 refers to liver specimens from fatal cases in the Zaire and Sudan outbreaks.

In the third paragraph on page 180 relating to immune plasma, the third sentence beginning "Five hundred..." and the following sentence should read: Five hundred ml of immune plasma were given to the Porton Down patient on the third day of illness and a second dose two days later. The patient was also given treatment with human interferon which was begun on the sixth day following the accident when his temperature rose to 38°C .

RECTIFICATIF

REH 1977, 52, N° 21, pp. 177-180

FIÈVRE HÉMORRAGIQUE D'ORIGINE VIRALE

Il a été signalé à notre attention que certains détails concernant l'infection accidentelle d'un membre du personnel du laboratoire de Porton Down par le virus Ebola n'étaient pas exacts. Sur la base des informations que nous avons reçues, il convient d'y apporter les rectifications ci-après.

Le texte de l'avant dernier paragraphe de la page 179 devrait être le suivant:

Le membre du personnel qui s'est piqué le doigt à Porton Down a eu une fièvre légère et des céphalées au cours de la nuit du cinquième jour après l'accident. Il a présenté les symptômes classiques de la maladie et a eu une éruption cutanée du septième au 11^e jour après les premiers symptômes. Un virus de type Marburg a été observé au microscope électronique dans un spécimen de sang prélevé au cours du sixième jour après l'accident et deux jours plus tard la virémie atteignait $10^{4.5}$ particules par millilitre et elle a régressé après le traitement. Il est intéressant de noter qu'un spécimen de sérum prélevé trois jours après l'accident et maintenu à -20°C était négatif au microscope électronique et au test sur cobaye cinq mois plus tard. Il est possible que l'absence de virus ait été due au stockage prolongé à -20°C , mais il est plus probable qu'elle témoigne d'une faible virémie ou de l'absence de virémie à ce stade précoce de l'infection.

Le dernier paragraphe de la page 179 concerne les spécimens de foie provenant de malades décédés lors des épidémies du Zaire et du Soudan.

Au troisième paragraphe de la page 180, qui concerne le plasma immun, la troisième phrase commençant par « Cinq cents ml ... » et la phrase suivante doivent être remplacées par ce qui suit: Cinq cents ml de plasma immun ont été administrés au malade de Porton Down le troisième jour de la maladie et une deuxième dose cinq jours plus tard. Le malade a également reçu un traitement à l'interféron humain à partir du sixième jour après l'accident alors que sa température s'était élevée à 38°C .

Treatment

Treatment was directed against symptoms and was mainly aimed at rehydrating and maintaining the electrolytic balance.

Heparin should theoretically be used against disseminated intravascular coagulation if coagulation factors can be monitored. However, it is not possible to say whether it was beneficial owing to the limited experience acquired during the outbreak. One difficulty was to maintain a constant dose of Heparin intravenously all the time.

Immune plasma was not available during the major part of the outbreak. Plasma which was collected from convalescents had to be tested for antibody titre and the absence of Ebola virus, parasites and contaminants. Five hundred ml of immune plasma were given to the case in Porton Down on day three after onset (third day after the accident) and a second dose of 300 ml on day five. The patient was also given human interferon on day five when his temperature rose to 38°C. He received two intra-muscular injections daily for 14 days in doses of three million units; a total dose of over 80 million units. As the patient had received the immune plasma, it is not possible to say whether interferon contributed to the improvement of his condition and recovery.

Containment Measures

Barrier nursing was recommended by the Sudanese and Zairian epidemiologists as soon as the high potential of man-to-man transmission was recognized. Nursing staff were trained in barrier nursing techniques, proper use of protective clothing (specially its removal) and disinfection of patient's excreta. Protective clothing for the personnel consisted of: gowns, caps, masks (different types: surgical, face masks, goggles, respirators), gloves and overshoes or boots. The efficacy of protective clothing was proved when a shortage of this material caused a recrudescence of cases in Maridi hospital. Disposable material was used whenever available. Non-disposable clothing and instruments were immediately boiled or plunged into disinfectant before washing. Ten per cent hypochlorite solution of a reliable concentrate was used as disinfectant. A bath was used to boil clothes and a petrol drum made an improvised incinerator. Corpses were wrapped in sheets treated with disinfectant and immediately buried to avoid contact with anybody in the community. Those handling corpses wore protective clothing.

At the consultation a number of recommendations were proposed both for the immediate future and as a guide to the action that should be taken whenever a subsequent report of suspected viral haemorrhagic fever is received. These recommendations will be published in the next number of the Weekly Epidemiological Record.

Traitement

Le traitement a été dirigé contre les symptômes et visait principalement à réhydrater le malade et à maintenir l'équilibre électrolytique.

Il y a lieu, théoriquement, d'utiliser l'héparine contre la coagulation intravasculaire disséminée lorsque l'on peut contrôler les facteurs de la coagulation. Toutefois, il n'est pas possible de dire si elle a été bénéfique en raison du caractère limité de l'expérience acquise au cours de l'épidémie. L'une des difficultés a consisté à maintenir toujours constante la dose d'héparine administrée par voie intraveineuse.

Pendant la plus grande partie de l'épidémie, on n'a pas disposé de plasma immun. Le plasma recueilli sur des convalescents a dû être éprouvé pour déterminer le titre d'anticorps et l'absence de virus d'Ebola, de parasites et de contaminants. Cinq cents ml de plasma immun ont été administrés au malade de Porton Down le troisième jour après l'accident, ainsi qu'une deuxième dose de 300 ml le cinquième jour. Le cinquième jour, alors que sa température s'était élevée à 38°C, le malade a également reçu deux injections intramusculaires d'interféron humain par jour pendant 14 jours à des doses de trois millions d'unités, soit une dose totale de plus de 80 millions d'unités. Etant donné qu'on lui avait administré du plasma immun, il n'est pas possible de dire si l'interféron a contribué à améliorer son état et favorisé sa guérison.

Mesures de confinement

Dès qu'on eut constaté la forte transmissibilité de la maladie d'un individu à l'autre, les épidémiologistes soudanais et zairois ont recommandé l'utilisation de méthodes de protection (microbiologique) dans l'exécution des soins. Des membres du personnel infirmier ont été formés à cette technique et on leur a enseigné à utiliser convenablement les vêtements de protection (notamment à les enlever) ainsi qu'à bien désinfecter les excreta des malades. Les vêtements de protection comprenaient les articles suivants: blouses, bonnets, masques (de divers types: chirurgicaux, masques de protection, lunettes de protection, respirateurs), gants et couvre-chaussures ou bottes. L'efficacité des vêtements de protection a été démontrée lorsqu'une pénurie de ce matériel a provoqué une recrudescence des cas à l'hôpital de Maridi. Chaque fois que cela était possible, on a utilisé un matériel jetable. On a immédiatement fait bouillir ou plongé dans un désinfectant les vêtements et instruments non jetables avant de les nettoyer, le désinfectant étant une solution d'hypochlorite à 10% obtenue avec un concentré convenable. Une baignoire a servi à faire bouillir les vêtements et un fût à essence a fait office d'incinérateur. Les cadavres ont été enveloppés dans des draps traités au désinfectant et enterrés immédiatement afin d'éviter tout contact avec la communauté. Les personnes qui s'occupaient des cadavres portaient des vêtements protecteurs.

Au cours de la consultation, il a été formulé des recommandations concernant à la fois l'avenir immédiat et le type de mesures à prendre chaque fois que l'on reçoit un rapport sur des cas suspects de fièvre hémorragique d'origine virale. Ces recommandations seront publiées dans le prochain numéro du Relevé épidémiologique hebdomadaire.

SMALLPOX SURVEILLANCE

► The most critical areas for verification of interruption of smallpox transmission are now considered to be southern Ethiopia, north-eastern Kenya, and Somalia. Special case search activities, which are to last six months, started in mid-March.

	No. of weeks since last known case
	Nb. de semaines écoulées depuis le dernier cas connu
Ethiopia — Ethiopie	1
Kenya	16
Somalia — Somalie	0

SURVEILLANCE DE LA VARIOLE

► On considère maintenant que, pour la vérification de l'interruption de la transmission, les zones les plus importantes sont le sud de l'Ethiopie, le nord-est du Kenya et la Somalie. Des activités spéciales de recherche des cas, qui doivent durer six mois, ont commencé à la mi-mars.