

MALARIA SURVEILLANCE
In Vivo Testing for the Sensitivity of
Human *Plasmodium* spp to Anti-malarials

The principles and methodology of the *in vivo* testing of human *Plasmodium* spp to determine their sensitivity to antimalarials are well documented. However, there is an often expressed need for a practical guide to the organization and conduct of these studies in the field.

A document¹ has been prepared by the World Health Organization (Unit of Research and Technical Intelligence, Malaria Action Programme), which attempts to fill this gap and so to facilitate and encourage such studies.

The paper describes in detail the various criteria which have to be considered for the selection of appropriate sites and suitable candidates for *in vivo* testing and the possible means of assuring cooperation and assistance at the local level. It gives details of the recommended methods of preparing, processing, staining and examining thick and thin blood films and suggests a bloodslide labelling system well suited to the needs in the context of *in vivo* testing. The techniques used to count malaria parasites are described at length as are the calculation of dosages and administration of the drugs employed in the test. The paper concludes with advice on the manner in which the results of *in vivo* studies are recorded and interpreted.

Annexed to the paper are the various forms which are used in various phases of the *in vivo* testing and a table and graph demonstrating the correct presentation of *in vivo* data. Finally, facsimiles are appended of the 2-page WHO computer form for the global monitoring of *in vivo* response to antimalaria drugs along with detailed instructions for compiling the computer form.

¹ *Practical aspects of the in vivo testing for sensitivity of human plasmodium spp to anti-malarials* by David Payne (WHO/MAL/82.988), published in English only with a summary in French, available on request from the Unit of Research and Technical Intelligence, Malaria Action Programme, World Health Organization, 1211 Geneva, Switzerland.

UNITED KINGDOM. — The number of cases of malaria imported into the United Kingdom in 1981 was 1 575; there was also 1 congenital case. This total represents a continuation of the downward trend begun in 1980.

The age distribution of cases was similar to that in 1980, with 62% aged 20-64 years. There were 2 deaths, both from *Plasmodium falciparum* infections; one was in a resident of Malawi who was visiting UK and the other in an adult UK resident working as an engineer abroad.

SURVEILLANCE DU PALUDISME
L'épreuve *in vivo* de sensibilité des plasmodies
humaines aux antipaludiques

Il existe une abondante documentation sur les principes et la méthodologie de l'épreuve *in vivo* des plasmodies humaines pour déterminer leur sensibilité aux antipaludiques. Toutefois, le besoin d'un guide pratique pour l'organisation et l'exécution de ces tests sur le terrain s'est fait sentir et a souvent été exprimé.

C'est pourquoi l'Organisation mondiale de la Santé (Unité de Recherche et Renseignements techniques, Programme d'Action antipaludique) a préparé un document¹ qui tente de combler cette lacune pour faciliter et encourager de tels tests.

Ce document décrit de manière détaillée les divers critères qu'il convient de prendre en considération pour la sélection des patients et des sites appropriés pour effectuer l'épreuve *in vivo*, ainsi que les moyens à utiliser pour s'assurer la coopération et l'assistance nécessaires au niveau local. Il fournit des détails sur les méthodes qu'il est recommandé d'appliquer pour préparer, traiter, colorer et examiner les étalements de sang, épais et minces, et propose un système d'étiquetage des lames de sang, bien adapté aux nécessités de l'épreuve *in vivo*. Les techniques employées pour compter les parasites sont longuement expliquées, de même que le calcul des dosages et l'administration des médicaments. Le document s'achève sur des conseils quant à la façon d'enregistrer et d'interpréter les résultats des tests *in vivo*.

On trouve en annexe à ce document les divers formulaires utilisés aux différents stades de l'épreuve *in vivo*, ainsi qu'un tableau et un graphique montrant la présentation correcte des données *in vivo*, auxquels on a ajouté un fac-similé du formulaire informatique de 2 pages qu'utilise l'OMS pour la surveillance mondiale de la réponse *in vivo* aux antipaludiques, et des instructions détaillées pour l'établissement de ce formulaire.

¹ *Aspects pratiques de l'épreuve in vivo de sensibilité des plasmodies humaines aux antipaludiques* par David Payne (WHO/MAL/82.988), publié en anglais, avec résumé en français. Ce document peut être obtenu sur demande auprès de l'Unité de Recherche et Renseignements techniques du Programme d'action antipaludique, Organisation mondiale de la Santé, 1211 Genève, Suisse.

ROYAUME-UNI. — Le nombre de cas de paludisme importés au Royaume-Uni en 1981 s'est élevé à 1 575 et il y a eu en outre 1 cas congénital. Ce total confirme la tendance à la baisse observée à partir de 1980.

La distribution des cas par âge est semblable à ce qu'elle était en 1980, avec 62% des malades âgés de 20 à 64 ans. Il y a eu 2 décès, tous deux imputables à une infection à *Plasmodium falciparum*; il s'agissait, dans un cas, d'une personne résidant au Malawi et en visite au Royaume-Uni et dans l'autre, d'un adulte résidant au Royaume-Uni et travaillant comme ingénieur à l'étranger.

Table 1. Imported Malaria Cases by Species and Reason for Travel, United Kingdom, 1981

Tableau 1. Cas de paludisme importés d'après l'espèce du parasite et le motif du voyage, Royaume-Uni, 1981

Category — Catégories de personne	<i>P vivax</i>	<i>P falciparum</i>	<i>P malariae</i>	<i>P ovale</i>	Mixed infection Infections mixtes	Not stated Non précisées	Total
UK residents of Asian and African ethnic origin and their children visiting abroad — Personnes de souche asiatique ou africaine et leurs enfants résidant au Royaume-Uni qui se sont rendus à l'étranger	324	79	1	2	3	1	410
Tourists — Touristes	103	44	3	3	2	—	155
Business trips/official duty — Personnes ayant fait un voyage d'affaires ou officiel	30	37	3	1	1	1	73
Long-term residents abroad visiting the UK — Britanniques résidant à l'étranger en visite au Royaume-Uni	8	22	—	2	1	—	33
Schoolchildren/students visiting parents living abroad — Ecoliers ou étudiants qui ont rendu visite à leurs parents habitant à l'étranger	4	17	1	—	—	1	23
Civilian air/sea crews — Personnels navigants de l'aviation civile ou de la marine marchande	6	8	—	—	—	1	15
Military personnel — Militaires	—	4	—	—	—	2	6
New immigrants — Nouveaux immigrants	154	18	1	1	1	1	176
Foreign visitors ill whilst in the UK — Visiteurs étrangers tombés malades pendant un séjour au Royaume-Uni	72	65	3	8	5	2	155
Category unspecified — Catégorie non précisée	409*	76	1	4	5	35	530
Total	1 110	370	13	21	18	44	1 576

* Including 1 congenital case — Y compris 1 cas congénital.

Reasons for Travel

The largest group (410 cases) affected were UK residents of Asian or African ethnic origin and their children who had visited the Indian sub-continent or Africa. The number of cases in schoolchildren and business persons who had been abroad, and in long-term residents abroad, was similar but the number of cases of *P. falciparum* malaria in tourists and UK residents of Asian and African ethnic origin increased from 115 in 1980 to 123 in 1981 (Table 1).

Geographical Area of Infection

Travellers from sub-Saharan Africa continued to contribute the highest proportion of cases of *P. falciparum* malaria (96%) while those returning from the Indian sub-continent imported most of the *P. vivax* malaria (88%). Two hundred of 337 cases of *P. falciparum* malaria came from West-Central Africa including 113 from Nigeria and 48 from Ghana, but both countries contributed fewer cases than in 1980. However, of the *P. falciparum* cases from East-Central Africa 53 came from Kenya (an increase from the total of 38 in 1980), 25 from Tanzania and 15 from Zambia (Table 2)

Motif du voyage

Le groupe de malades le plus nombreux (410 cas) est constitué par des personnes de souche asiatique ou africaine résidant au Royaume-Uni et leurs enfants qui s'étaient rendus dans le sous-continent indien ou en Afrique. Le nombre de cas chez les écoliers et les personnes ayant fait un voyage d'affaires à l'étranger ainsi que chez les Britanniques résidant depuis longtemps à l'étranger a été du même ordre, mais les cas de paludisme à *P. falciparum* chez les touristes et les personnes de souche asiatique ou africaine résidant au Royaume-Uni ont augmenté, passant de 115 en 1980 à 123 en 1981 (Tableau 1).

Origine géographique de l'infection

Les voyageurs en provenance de pays d'Afrique situés au sud du Sahara ont continué de représenter la plus forte proportion des cas de paludisme à *P. falciparum* (96%) tandis que pour le paludisme à *P. vivax* la majorité des cas importés venaient du sous-continent indien (88%). Deux cents des 337 cas de paludisme à *P. falciparum* venaient du centre-ouest de l'Afrique, dont 113 du Nigeria et 48 du Ghana, encore que ces deux pays aient été à l'origine de moins de cas qu'en 1980. Parmi les cas de paludisme à *P. falciparum* importés du centre-est de l'Afrique, 53 venaient du Kenya (contre 38 en 1980), 25 de Tanzanie et 15 de Zambie (Tableau 2).

Table 2. Imported Malaria Cases by Species and Origin of Infection, United Kingdom, 1981
Tableau 2. Cas de paludisme importés d'après l'espèce de parasite et l'origine de l'infection, Royaume-Uni, 1981

Area - Zones d'origine	<i>P. vivax</i>	<i>P. falciparum</i>	<i>P. malariae</i>	<i>P. ovale</i>	Mixed infection Infections mixtes	Not stated Non précisées	Total
<i>Africa - Afrique</i>							
West-Central - Centre-ouest	26	200	9	9	7	5	256
East-Central - Centre-est	19	114	2	7	4	4	150
North-East - Nord-est	13	4	1	—	—	—	18
South - Sud	1	1	1	2	—	—	5
Unspecified - Non précisées	2	4	—	—	1	—	7
<i>Asia - Asie</i>							
Middle-East - Moyen-Orient	4	—	—	—	—	1	5
Indian subcontinent - Sous-continent indien	729	11	—	1	2	2	745
Far East - Extrême-Orient	5	2	—	—	—	—	7
Pacific - Pacifique	18	—	—	—	1	—	19
<i>Americas - Amériques</i>							
South and Central - du Sud et Centrale	8	1	—	—	—	—	9
Not stated - Non précisées	285	33	—	2	3	32	354
Total	1 110	370	13	21	18	44	1 576

Conclusion

The proportion of cases of *P. falciparum* malaria did not increase in 1981 and this may in part be due to better education of travellers in the need for chemoprophylaxis. However, there are still numbers of tourists, business persons and schoolchildren returning each year with *P. falciparum* malaria, and the number in tourists is increasing. Continued publicity on sources of advice on chemoprophylaxis is needed together with the distribution of concise acceptable information. Knowledge of other forms of protection against malaria apart from chemoprophylaxis also needs to be promoted.¹

¹ See No. 12, 1982, pp 91-94

Conclusion

La proportion des cas de paludisme à *P. falciparum* n'a pas augmenté en 1981, ce qui pourrait être dû en partie à une meilleure information des voyageurs quant à la nécessité d'une chimioprophylaxie. Chaque année cependant, nombre de touristes, de personnes en voyage d'affaires et d'écoliers rentrent au Royaume-Uni avec un paludisme à *P. falciparum* et le nombre des cas s'accroît chez les touristes. Il faudrait constamment communiquer au public les sources de renseignements sur la prophylaxie du paludisme et distribuer des informations concises et acceptables. En outre, on devrait faire connaître les formes de protection antipaludique autres que la chimioprophylaxie.¹

¹ Voir N° 12, 1982, pp. 91-94