Journée Dakaroise de l'IHU Méditerranée Infection sur les Maladies Infectieuses et Tropicales Emergentes (12ème journée)

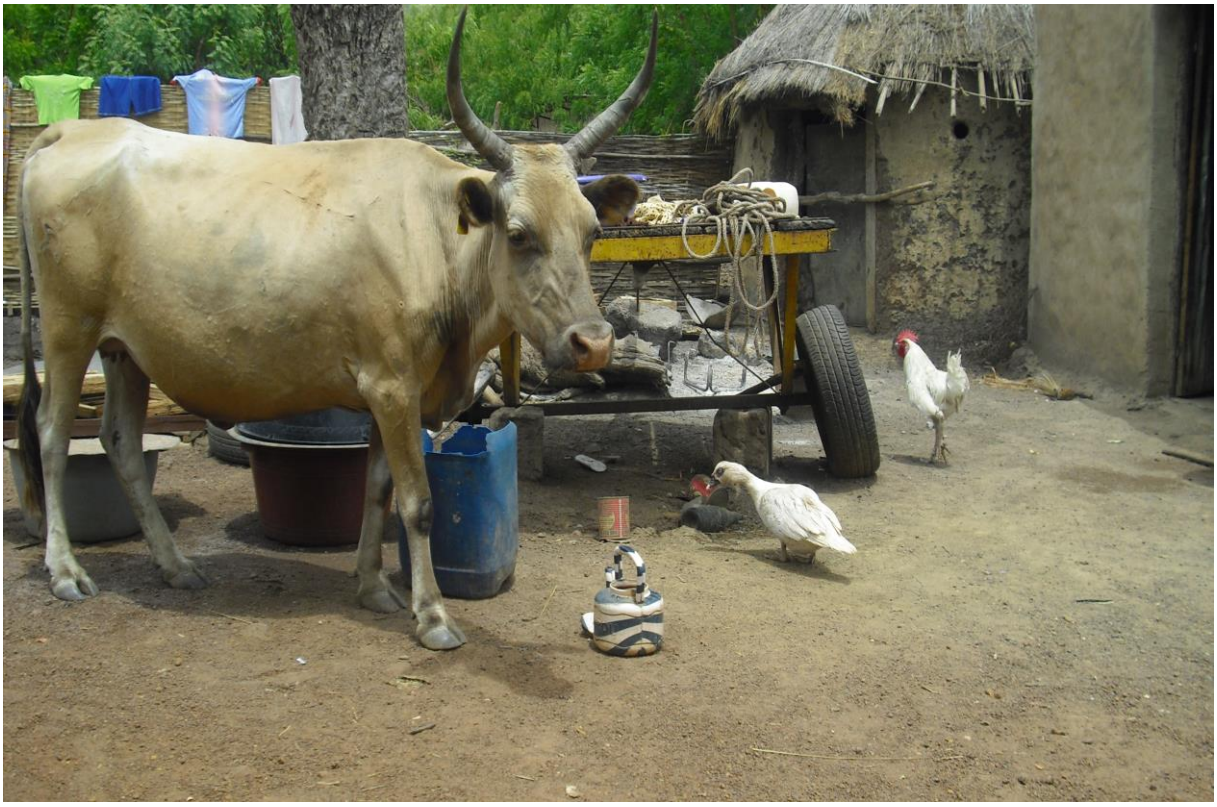
Jeudi 14 novembre 2019

Campus International de Recherche IRD-UCAD de Hann

70 ans de Coopération Scientifique au Sénégal

Institut de Recherche pour le Développement FRANCE

French National Research Institute for Sustainable Development



Programme de la Journée Dakaroise de l'IHU Méditerranée Infection sur les maladies infectieuses et tropicales émergentes (12ème journée)

Jeudi 14 novembre 2019 - Campus International IRD-UCAD de Hann, Dakar

08:00 - 09:00 **Accueil des participants**

09:00 - 09:15 **Mots de bienvenue -** Cheikh Sokhna - Isabelle Henry

09:15 - 09:45 **Introduction -** Philippe Parola - Présentation de l'UMR VITROME-
Jean-Christophe Lagier - Présentation de l'UMR MEPHI

Président de séance : Aly Ndiaye (ISRA, Dakar)

09:45 - 10:00 Badara Cissé - Présentation de l'IRESSEF

10:00 - 10:15 Patrick Peretti-Watel - Grand Magal de Touba, enquête SHS 2018

10:15 - 10:30 Masse Sambou - Diagnostic moléculaire des maladies fébriles aux POC

10:30 - 10:45 El Hadji Ibrahima Ndiaye – Borréliose à tiques au Sénégal

11:00 - 11:30 **Pause café**

Président de séance : Aldiouma Diallo (IRD, Dakar)

11:30 - 11:45 Bernard Taverne - Prise en charge pédiatrique du VIH au sud du Sénégal

11:45 - 12:00 Abou Padane - Probable résistance au VIH chez les partenaires séronégatifs

12:00 - 12:15 Lauren Perieres - Projet hépatite B à Niakhar

12:15 - 12:30 Dame Ndiaye - Projet « Poux » au Sénégal

12:30 - 12 :45 Valérie Delaunay – Causes probables de décès à Niakhar

13:00 - 14:00 **Déjeuner**

Président de séance : Babacar Faye (UCAD, Dakar)

14:00 - 14:15 Alassane Thiam - Approches génomique et transcriptomique du paludisme

14:15 - 14:30 Omar Thiaw - Sensibilité des vecteurs aux insecticides à Dielmo

14:30 - 14:45 Seynabou Diédhiou - Résistances des vecteurs aux insecticides au Sénégal

14:45 - 15:00 Moustapha Mbow - Aspects immunologique de la bilharziose urinaire

15:00 - 15:15 Doudou Sow - MALDI-TOF et diagnostic de la bilharziose urinaire

15:15 - 15:30 Bruno Senghor - Evaluation de la capacité invasive des hybrides de schistosomes

15:30 - 16:00 Philippe Parola et JC Lagier - Stratégies scientifiques futures de l'IHU au Sénégal

16:00 **Discussion générale et clôture officielle**

Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Épidémiologique et de Formations-IRESSEF

Description – Plateformes - Activités et Collaborations

Dr Badara Cissé & Pr Souleymane Mboup

Pour désengorger Dakar sa capitale, le Sénégal s'est engagé en 2012 à construire une ville nouvelle à Diamniadio, dans la grande banlieue. Ce nouveau pôle urbain, partie intégrante du plan Sénégal émergent (PSE), constitue un premier grand pas vers la rationalisation de l'aménagement du territoire. L'Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Épidémiologique et de Formation (IRESSEF) est une des toutes premières structures fonctionnelles de la nouvelle ville.

Conçu et dirigé par le Professeur Souleymane Mboup, l'ouverture de cet institut a été possible grâce aux soutiens du Gouvernement du Sénégal et de la Fondation GILEAD. La vision de ses promoteurs est d'en faire un hub d'excellence dans le domaine de la recherche sur les maladies infectieuses tropicales disposant d'une expertise et d'un plateau technique comparables à ceux des instituts de recherche des pays développés. Les plates-formes existantes comprennent entre autres plusieurs laboratoires à la pointe de la technologie, un système de surveillance sanitaire et démographique couvrant une population de 30000 habitants, un centre d'essais cliniques, un programme de participation communautaire dynamique et centre de formation.

Pour réaliser cette vision à court et à long terme, IRESSEF dispose d'un plan stratégique quinquennal articulé autour de deux objectifs principaux à savoir : (i) exécuter des programmes de recherche conformément aux normes éthiques et déontologiques les plus strictes et (ii) former une élite de scientifiques sénégalais et africains compétitifs et capables de développer la recherche en santé en Afrique. Pour atteindre ces objectifs, le rôle des partenaires à l'international sera primordial.

Perceptions du risque infectieux au grand Magal de Touba.

Enquête exploratoire en zone rurale au Sénégal.

(VITROME-IHU)

Contexte. Chaque année, le Grand Magal réunit 4 à 5 millions de pèlerins Mourides, venus de plusieurs continents. Il se déroule au Sénégal, à Touba (Nord-Est de Dakar). Ce rassemblement de masse est propice à la propagation de maladies infectieuses, c'est pourquoi il est important de comprendre comment les pèlerins, et ceux qui les côtoient, appréhendent ce risque.

Méthodes. Une enquête par questionnaire a été réalisée en octobre 2018, peu avant le pèlerinage, auprès d'un échantillon de convenance, dans les villages de Dielmo et N'Diop, où vivent de nombreux Mourides. Outre le Grand Magal, le questionnaire portait sur les conditions de vie, le niveau socioéconomique et la religiosité. Au total, 132 personnes de 15 ans et plus ont été interrogées, dont 105 ont déjà participé au Grand Magal de Touba.

Résultats. Parmi les enquêtés, 44% ont déjà vu à la télé un spot de prévention sur les mesures d'hygiène à adopter au Grand Magal, 92% estiment que le Grand Magal peut favoriser une épidémie, 49% que l'on a plus de risques de tomber malade quand on fait ce pèlerinage, et 42% que chaque année beaucoup de pèlerins sont malades. Toutefois, 64% répondent aussi que ce sont surtout les gens à la santé fragile qui tombent malades au Grand Magal, 62% que le risque d'accident de la route y est plus grand que le risque de maladie, 60% que les maladies que l'on peut attraper lors de ce pèlerinage ne sont pas graves, et 87% que les prières protègent des maladies au Grand Magal. La perception du risque infectieux lors du Grand Magal est plus élevée parmi les personnes qui y sont déjà allées plusieurs fois, celles qui savent lire le Coran ou sont allées au collège français, et celles qui disposent d'un robinet d'eau dans leur concession. Enfin, 55% jugent qu'il est difficile de suivre les conseils de prévention et d'hygiène au Grand Magal. Les enquêtés dont la concession dispose de peu de bétail et les pèlerins les moins expérimentés sont plus enclins à partager cette opinion.

Conclusion. Parmi les pèlerins et ceux qui les côtoient, le risque infectieux est reconnu mais souvent mis à distance ou relativisé, et les croyances associées varient selon l'expérience du pèlerinage et le niveau socioéconomique des enquêtés. Des recherches complémentaires sont nécessaires pour approfondir ces premiers résultats avec davantage de puissance statistique, afin de déterminer à la fois des publics et des croyances cibles pour les actions de prévention.

Diagnostic étiologique des fièvres dans la zone du SDEE de Niakhar et dans les villages de Dielmo et Ndiop au Sénégal.

Masse Sambou[1], Hubert Bassene[1], Florence Fenollar[3], Georges Diatta[1], Oleg Mediannikov[2], Didier Raoult[2], Philippe Parola[1,3], Cheikh Sokhna[1,3].

[1] VITROME, Campus International UCAD-IRD, Dakar, Sénégal.

[2] MEPHI, UMR Aix-Marseille University, IRD, APHM, IHU Méditerranée Infection 19-21, Bd Jean Moulin, 13005, Marseille, France.

[3]VITROME, UMR Aix-Marseille University, IRD, SSA, APHM, IHU, Méditerranée Infection, 19-21, Bd Jean Moulin, 13005, Marseille, France

Introduction

Pendant longtemps au Sénégal, la fièvre était synonyme de paludisme. L'introduction des TDR a permis de déterminer la morbidité palustre dans les postes de santé. Les combinaisons thérapeutiques et les moustiquaires imprégnées ont considérablement réduit cette morbidité. Cependant, la persistance des fièvres malgré les réelles avancés des stratégies de contrôle et de lutte contre le paludisme a conduit à la mise en place un programme de recherche sur l'étiologie des fièvres en milieu rurales au Sénégal. L'objectif global était de détecter et d'identifier les agents pathogènes responsables de fièvres afin de faciliter une prise en charge rapide et efficace des épisodes fébriles dans ces populations.

Méthodologie

Des prélèvements de sang capillaire ont été réalisés chez des patients fébriles (T≥37.5°C) consultants dans les postes de santé situés dans le SDEE de Niakhar et dans les villages de Dielmo et Ndiop de Janvier 2017 à Octobre 2019. Les prélèvements ont été réalisés chez toutes les tranches d'âge. L'extraction d'ADN a été faite dans les POCs de Niakhar et de Dielmo avec des kits d'extraction et l'analyse moléculaire a été réalisée par la méthode de la qPCR.

Résultats

Au total, nous avons collecté et analysé 2161 prélèvements au niveau du POC de Niakhar (1014 en 2017, 532 en 2018 et 615 en 2019). Les prévalences annuelles des maladies identifiées étaient de 30% en 2017 (309/1014), 38% en 2018 (201/532) et 13,7% en 2019 (84/615). Les pathogènes les plus rencontrés sont : *Streptococcus pneumoniae*, *Borrelia crocidurae* et *Staphylococcus aureus.*

Au niveau du POC de Dielmo, nous avons collecté et analysé 753 prélèvements (313 en 2017, 268 en 2018 et 172 en 2019). Les prévalences annuelles des maladies identifiées étaient de 12% en 2017 (37/ 313), 13% en 2018 (36/268) et de 16.3% en 2019 (28/172) en 2019. Le pathogène le plus prévalent était *Borrelia crocidurae.*

Conclusion

Dans le contexte de pré élimination du paludisme, cette étude a permis de mettre en évidence la prépondérance des maladies bactériennes fébriles dues à *S. pneumoniae, B. crocidurae* et à *S. aureus* en milieu rural. Aucun cas de paludisme n'a encore été détecté à Dielmo en 2019.

Ces résultats démontrent également la nécessité d'une étude évaluant l'efficacité du PCV13 sur les sérotypes responsables des infections invasives à *S. pneumoniae* qui circulent en milieu rural.

Mots clés : Fièvres – Pathogènes – POC – Sénégal.

Évaluation de la prévalence et de l'incidence des microorganismes et infections zoonotiques associées aux tiques ornithodores et à la punaise de lit par l'utilisation d'outils innovants, au Sénégal

El Hadji Ibrahima NDIAYE[1], Georges DIATTA[1], Mady NDIAYE[2], Cheikh SOKHNA[1], Philippe PAROLA[1,3]

[1]Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 257 IRD VITROME, Campus International IRD-UCAD, Hann, BP.1386, Dakar-Sénégal, [2]Département de Biologie Animale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, [3]Aix-Marseille Université, UMR 257 VITROME, IHU Méditerranée Infection, Marseille, France

Introduction

Les tiques ornithodores et punaises de lit sont susceptible d'héberger des micro-organismes pathogènes et de transmettre des infections zoonotiques à leurs hôtes durant leur repas de sang. Les interactions entre arthropodes hématophages /hôtes réservoirs/pathogènes déterminent les aptitudes de portage à long ou court terme, ce qui affecte la capacité vectorielle et mérite d'être investigué. Notre étude vise à rechercher des micro-organismes pathogènes transmissibles à l'Homme, pouvant être associés à la tique *Ornithodoros sonrai* et à la punaise de lit en vue d'évaluer l'épidémiologie de la borréliose et de certaines infections zoonotiques au moyen de nouvelles approches diagnostiques.

Matériels et méthodes

Des enquêtes de terrain réalisées dans la zone de Niakhar et les villages environnants de Dielmo-Ndiop en 2018 ont consisté à examiner les terriers de petits rongeurs dans les habitations et prospecter les chambres de couchages des ménages pour collecter des tiques *O. sonrai* et punaises de lit. De plus, des cassettes TDR *P.f* seront récupérées dans 8 structures sanitaires du Sénégal pour rechercher des infections zoonotiques. Tous ces échantillons biologiques feront l'objet d'analyses à Marseille par la technique de MALDI-TOF MS et/ou de biologie moléculaire (qPCR, séquençage) en vue de leur caractérisation. Un total de 71 cassettes TDR *P.f,* utilisées chez des patients fébriles au poste de santé de Ngayokhéme à Niakhar, entre Novembre 2018 et Mars 2019, a été testé par la qPCR pour rechercher les pathogènes en cause.

Résultats préliminaires

L'échantillonnage intra-domiciliaire des terriers a montré qu'à Niakhar 40% étaient infestés par *O. sonrai*. Sur 116 individus de tiques de la zone testés par la qPCR, une infection à *Borrelia* spp. (17%) a été mise en évidence et les proportions respectives du portage en *Bartonella* spp., *Anaplasmataceae* et *Coxiella burnetii* étaient de 52%, 32% et 5%. Par contre dans la zone de Dielmo-Ndiop 20% des terriers examinés étaient infestés. Chez 110 specimens de tiques de la zone testés par la qPCR une infection à *Borrelia* spp. (34%) a été détectée et le portage respectif en *Bartonella* spp. et *Anaplasmataceae* était de19% et 26%. La présence de punaises de lit dans les villages étudiés était de 5% dans la zone de Niakhar et 94% dans celle de Dielmo-Ndiop avec une prévalence d'infestation des chambres variant de 11% (45/407) à 42% (69/162). Un portage de *Borrelia* spp. (2.8%), *C. burnetii* (2,3%) et *Anaplasmataceae* (49,2%) a été détecté chez 71 punaises de lit. Les analyses par MALDI-TOF MS de tous ces échantillons de tiques

et punaises de lit ont révélé respectivement 75% et 81% de bons spectres reproductibles permettant l'indentification parfaite de l'arthropode ainsi que son stade de développement et/ou genre, sans prendre en compte le statut infectieux. Sur les 71 cassettes TDR *P.f* testées, la prévalence de *Borrelia* spp., *C. burnetii* et *Anaplasmataceae* était de 7%, 8,4% et 1,4% respectivement.

Conclusion

Notre étude indique que les pathogènes dont le portage a été identifié chez ces deux arthropodes hématophages avec des proportions variables ont été retrouvés dans les cassettes TDR *P.f* collectées dans une seule structure sanitaire sur les huit autres ciblées dans cette étude. La tique *O. sonrai* présente vraisemblablement des aptitudes d'adaptation biologique pour le portage notamment de *C. burnetii*, *Bartonella* spp. et *Anaplasmataceae*.

Mots-clés : Infections zoonotiques, *Ornithodoros sonrai*, Punaise de lit, Micro-organismes, Pathogènes, Cassettes TDR *P.f*, Sénégal

Prévention et prise en charge décentralisée de l'échec thérapeutique chez les enfants et adolescents VIH+ au Sénégal (EnPRISE 1 & 2)

Karim Diop (1), Gabrièle Laborde-Balen (1, 2), Bernard Taverne (1, 2),

1. CRCF - CHU Fann, Dakar

2. IRD UMI 233 « TransVIHMI »

Le projet EnPRISE 2 a pour objectif d'évaluer l'efficacité de la prise en charge médicale des enfants VIH+ par la mesure de la charge virale, et de renforcer l'accompagnement des structures pour améliorer leur prise en charge. Il fait suite à une enquête épidémio-virologique transversale réalisée en 2015 à l'échelle nationale (EnPRISE 1) qui avait montré un taux d'échec virologique de 64 % chez les enfants VIH+ suivis hors de Dakar. Ce constat a conduit au renforcement de l'accès à la charge virale sur l'ensemble du territoire et à une sensibilisation des équipes. Le premier volet de cette recherche opérationnelle concerne les régions sud du pays.

L'enquête a été conduite de mai à septembre 2018 dans 23 sites des cinq régions du sud du Sénégal : Tambacounda, Kédougou, Kolda, Sédhiou et Ziguinchor, auprès d'enfants et d'adolescents séropositifs âgés de 0 à 19 ans. Des prélèvements sanguins ont été effectués pour mesurer la charge virale, accompagnés d'un recueil d'informations socio-démographiques et biomédicales. Les analyses virologiques ont été réalisées dans les laboratoires régionaux. Une enquête socio anthropologique exploratoire d'accompagnement a été associée.

L'étude a concerné 345 enfants, dont 334 infectés par le VIH-1, 7 par le VIH-2, 2 avec un double profil (2 non précisés). Sur les 345 enfants, 339 sont traités par ARV (320 en 1e ligne et 19 en 2e ligne) dont 302 depuis plus de six mois. L'âge médian est de 9 ans. Les filles représentent 53 % de l'effectif et sont moins nombreuses que les garçons chez les 0-5 ans (38 %), mais majoritaires après 15 ans (69 % des 15- 18 ans et 87 % des plus de 18 ans). Soixante-huit pour cent (68 %) des enfants ont une charge virale > 1000 copies/ml. Ces taux sont très élevés chez les 0-5 ans (80 %), plus importants chez les garçons que chez les filles (75 % versus 60 %), notamment chez les 15-18 ans (86 %). Les filles, plus nombreuses après 15 ans, ont des taux de charge virale > 1 000 copies/ml, plus faibles après 18 ans (27 %).

Face à ces résultats, un comité thérapeutique composé d'experts médicaux et sociaux dans la prise en charge pédiatrique a été mis en place avec l'appui du service de pédiatrie de l'hôpital A. Royer de Dakar. Au cours de réunions téléphoniques, des discussions permettent de renforcer l'accompagnement des équipes des sites décentralisés et d'appuyer les décisions thérapeutiques. Le renforcement des circuits régionaux de charge virale et la mise en place d'un comité thérapeutique sont des réponses pragmatiques pour renforcer les capacités sur la prise en charge pédiatrique des acteurs des sites décentralisés. Le projet EnPRISE 2 s'étendra dans les régions du centre et du nord du pays en 2019 et 2020.

Probable résistance au VIH chez les partenaires séronégatifs des couples sérodiscordants induite par les protéines D107a en présence d'une charge virale élevée et en l'absence de l'utilisation de préservatifs

Abdou Padane* [1], Makhtar CAMARA [1], Moustapha Mbow [1], Moussa Seydi [2], Wim Jennes [3,] Pape Salif SOW [2], Souleymane Mboup [1], Luc Kestens [3] Tandakha N Dieye [1]

1 IRESSEF (Institut de Recherche en Santé et de Surveillance Épidémiologique et de Formations), Dakar, Sénégal

2 Service des Maladies Infectieuses, CHNU de Fann, Dakar, Sénégal

3 Laboratoire d'Immunologie, Département de Microbiologie, Institut de Médecine Tropicale d'Anvers, Belgique

Introduction : Certains individus demeurent séronégatifs malgré de nombreuses expositions au VIH (Exposés Séronégatifs ou ESN) et en l'absence d'utilisation de préservatifs lors des rapports sexuels avec des partenaires VIH séropositifs. Différents mécanismes participent à la résistance à l'infection du VIH. Dans la réponse spécifique au VIH les CTL jouent un rôle primordial.

Méthodes : Trente patients des couples sérodiscordants au VIH-1 (10 individus non infectés des couples sérodiscordants et 20 individus infectés par le VIH-1 des couples sérodiscordants) et 10 individus séronégatifs servant de contrôles ont été enrôlés dans l'étude pendant une durée de 5 ans et les prélèvements ont été faits au CHNU de Fann à Dakar au Sénégal. L'activité des $CD107a^{+}IFN\text{-}\gamma^{+}$ des $CD8^{+}$ a été mesurée par cytométrie en flux multiparamétrique en présence ou en absence d'une stimulation avec le SEB.

Au cours de leurs visites semestrielles, les patients ont bénéficié de préservatifs et de conseils sur les comportements sexuels à risque. Nous avons évalué le risque de contamination du partenaire séronégatif en rapport avec la fréquence d'utilisation du préservatif et la charge virale du partenaire séropositif.

Résultats : Une fréquence très faible d'utilisation du préservatif chez les couples sérodifférents combinée à une forte expression des marqueurs $CD107a^{+}$ sur les LT $CD8^{+}$ a été retrouvée, comparés aux contrôles non exposés non infectés (2,9% vs 11,6% ; P = 0 ,016). Chez ESN, les fréquences de non-utilisation du préservatif étaient de 83, 33 et 90,62 chez les partenaires séropositifs. Des conclusions similaires ont été retrouvées s'agissant de l'expression des $CD107a^{+}IFN\text{-}\gamma^{+}$.

Fait intéressant, les ESN au VIH-1 exprimaient très fortement les marqueurs CD107a et l'IFN-γ comparés aux contrôles séronégatifs (11,6% vs 1 ,3% P = 0,018) malgré une moyenne de charge virale de 2,42 chez les partenaires séropositifs des couples sérodiscordants.

Conclusion : Globalement, nos résultats suggèrent que la résistance au VIH-1 chez les partenaires ESN dans les couples sérodiscordants pourrait être associée à des réponses CTL spécifiques du VIH en l'absence d'utilisation de préservatifs et ceci malgré l'existence de comportements à risque.

Mots clés : VIH, VIH exposés séronégatifs, LT $CD8^{+}$, CD107a, corrélat de protection, préservatifs, charge virale

Statut vaccinal et immunité vaccinale contre l'hépatite B chez les enfants dans la zone rurale de Niakhar, Sénégal

Lauren PERIERES (1), Marion COSTE (2), Samba NDIOUR (3), Philippe HALFON (4), Cheikh SOKHNA (1), Elhadji BA (1), Aldiouma DIALLO (1), Sylvie BOYER (2)

1-UMR 257 VITROME, Aix-Marseille Université, IRD, Dakar, Sénégal,
2-UMR 1252 SESSTIM, Aix-Marseille Université, INSERM, IRD, Marseille, France
3-IRESSEF, Diamniadio, Sénégal
4-Département Médicine Interne et Maladies Infectieuses, Hôpital Européen, Marseille, France

Contexte

L'infection par le virus de l'hépatite B (VHB) est une cause importante de cirrhose et de carcinome hépatocellulaire dans le monde. Afin de réduire ce fardeau en Afrique subsaharienne, il est primordial de prévenir l'infection par le VHB pendant l'enfance. En effet, le principal facteur de progression vers l'infection chronique par le VHB et le cancer du foie est le jeune âge au moment de l'infection. La vaccination, via un vaccin à la naissance et 3 doses de pentavalent, est la clé de la prévention contre l'hépatite B.
Le Sénégal est un pays où le VHB est hyperendémique et où la vaccination via 3 doses de pentavalent a été introduite dans le Programme Elargi de Vaccination (PEV) en 2004, et la vaccination à la naissance en 2016.
Les objectifs de cette étude sont d'estimer (i) la prévalence de l'infection chronique par le VHB ; (ii) le statut vaccinal et ; (iii) l'immunité vaccinale contre le VHB chez des enfants en population générale.

Méthodes

Une enquête transversale comprenant un test de dépistage de l'hépatite B à domicile a été menée auprès d'enfants âgés de 6 mois à 15 ans (nés après l'introduction du vaccin pentavalent dans le PEV) dans la zone rurale de Niakhar, Sénégal. Des prélèvements capillaires sur Dried Blood Spot (DBS) ont été recueillis pour détecter les AgHBs et les anticorps anti-HBc et anti-HBs par moyen de chimioluminescence. Pour les Ac anti-HBs, un seuil DBS de DOI≥0.36 (équivalent à 10 UI/L sur sérum) a été utilisé pour identifier les enfants avec une immunité vaccinale détectable. Pour les Ac anti-HBc, un seuil DBS de DOI>0.1 a été utilisé pour identifier les enfants qui ont eu un contact passé avec le VHB. Le statut vaccinal a été déterminé en utilisant les informations renseignées sur les carnets de santé, les registres de vaccination et la base démographique et de santé de Niakhar.

Résultats

Au total, 1588 enfants ont été recrutés dans l'étude entre octobre 2018 et mai 2019, dont 18/1588 (1.1% ; IC 95%= 0.6 ; 1.7) sont porteurs chroniques du VHB.
Les anticorps ont été mesurés dans une sous-population de 501 enfants et 11/501 (2.2%) ont été en contact avec le VHB. Les données de vaccination sont disponibles pour 344/501 (68.7%) des enfants. Sur ces 344 enfants, 288/344 (83.7%) ont reçu au moins 3 doses de vaccin VHB, parmi lesquels 153/288 (53.1%) ont une immunité vaccinale détectable. La proportion d'enfants

avec une immunité vaccinale détectable est plus élevée chez les enfants <5 ans que chez les enfants de 5-9 and 10-15 ans (66.9% vs 45.1%, p<0.001 et 66.9% versus 25.0%, p=0.03).

Conclusions

D'après ces résultats préliminaires, la prévalence de l'infection chronique par le VHB est faible parmi les enfants nés après l'introduction du vaccin VHB dans le PEV. Cependant, le taux d'immunité vaccinale détectable semble diminuer rapidement avec l'âge parmi les enfants vaccinés. D'autres études sont nécessaires pour comprendre la réponse immunitaire au vaccin VHB dans ce contexte.

Impact de l'administration de l'Ivermectine associée à l'Azithromycine dans le traitement de la pédiculose sur la prévalence des parasitoses intestinales en milieu rural, au Sénégal

Dame NDIAYE[1], Nafissatou DIAGNE[1], Broaly RICHMOND TRA BI[1], El Hadji BA[1], Aldiouma DIALLO[1], Hubert BASSENE[1], Muriel VRAY[2], Cheikh SOKHNA[1], Georges DIATTA[1]

[1]Institut de Recherche pour le Développement (IRD), UMR 257 IRD VITROME, Campus International IRD-UCAD, Hann, Dakar-Sénégal, [2]Institut pasteur de Dakar, Sénégal

Introduction

Les parasitoses intestinales constituent un problème sérieux de santé publique. Dans le monde, plus de trois milliards de personnes sont infestées. Au Sénégal, des travaux récents ont montré chez les sujets investigués une prévalence d'infestation élevée. Ces parasitoses intestinales qui sont fréquentes dans les pays à hygiène précaire mettent à mal le parcours scolaire des enfants. Dans le contexte national de distribution de masse de médicaments antiparasitaires et d'une intervention de lutte contre les infestations de poux de tête en milieu rural, nous avons envisagé d'évaluer l'impact de l'administration de l'ivermectine associée à l'azithromycine dans le traitement de la pédiculose sur la prévalence des parasitoses intestinales.

Matériel et Méthodes

L'étude a été réalisée en Juillet–Aout 2018 à Dielmo-Ndiop et dans cinq autres villages environnants (Touba-Nding, Sabouya, Néma-Nding, Médina Santhie et Passy Ndenderling), au sud de la région de Fatick. Des prélèvements de selles ont été effectués chez tout participant avant la prise de la première dose thérapeutique à J1 et seconde dose à J7, puis au contrôle à J15, pour rechercher la charge intestinale des parasites. En fonction du poids corporel égal ou supérieur à 15 kg, une dose de 333µg/kg d'ivermectine associée à 1 ou 2 comprimés de 250mg d'azithromycine ou 1 de 500mg a été administrée à chaque participante éligible et consentante , et renouvelée à J7 en cas de persistance des poux ou de lentes. Les prélèvements de selles collectés dans chaque site d'étude ont été conservés à +4°C dans une glacière puis -20°C dans un congélateur de la station de Dielmo, et transférés ensuite à Dakar pour être examinés au microscope photonique et testés à la PCR en temps réel.

Résultats

L'examen microscopique des échantillons fécaux collectés avant l'administration de la dose thérapeutique à J1 a *mis en évidence* 9 cas d'infestation (3,5%, 9/258), dont 4 cas (1,5%) d'*Enterobius vermicularis*, 3 cas (1,2%) d'*Entamoeba coli* et 2 cas (0,8%) d'*Hymenolepis nana*. Alors que ces parasites étaient absents dans les selles examinées le jour du contrôle à J15.

Sur 258 échantillons de selles testés par la qPCR, une infestation à *Giardia lamblia* a été identifiée dans 92 cas (35,6%) à J1 et 90 cas (34,9%) à J15, *Blastocystis* spp. dans 187 cas (72,5%) à J1 et 143 cas (55,4%) à J15, *Cryptosporidium parvum* dans 2 cas (0,8%) à J1, *Enterobius vermicularis* dans 21 cas (8,1%) à J1 et 9 cas (0,3%) à J15, et *Cystoisospora belli* dans 2 cas (0,8%) à J1 et 4 cas (1,5%) à J15. Les enfants et adolescents étaient plus exposés à

aux infestations de parasites. Le taux d'infestation globale mis en évidence était de 84,1% (217/258) avant l'administration de la dose à J1 et 72,4% (187/258) au contrôle à J15. Parmi les participantes trouvées infestées, 87 (40,1%, 87/217) ont présenté une co-infestation dont 77 hébergeaient fréquemment *Giardia lamblia* et *Blastocystis* spp. et 10 présentaient une association de 3 parasites (*Giardia lamblia*, *Blastocystis* spp. et *Enterobius vermicularis)*. Des cas de contamination en *Giardia lamblia* (27,7%, 44/166), *Blastocystis* spp. (15,1%; 25/166), *Enterobius vermicularis* (4,2%, 7/166) et *Cystoisospora belli* (1,8%, 3/166) ont été identifiés à J15.

Conclusion et interprétation

L'infestation en parasites intestinaux fortement identifiée (84,1%) dans les selles avant l'administration de la dose thérapeutique a montré que les protozoaires ont été plus couramment détectés (75,9%) que les helminthes (8,1%). Dans les selles contrôlées à J15 après le traitement, la charge parasitaire en protozoaires et helminthes était de 68,6% et 3,8% respectivement et la prévalence globale de l'infestation intestinale a chuté à 72,5%. Cette faible baisse de la prévalence des parasites intestinaux, ajoutés aux cas de contamination fréquemment identifiés après l'administration de la dose semblent indiquer que l'ivermectine n'est pas efficace contre ces parasites représentés essentiellement par les protozoaires. Mais l'action microfilaricide et nématocide de l'ivermectine a été démontrée dans des travaux antérieurs. Ces résultats montrent, en outre, que les parasitoses intestinales dues aux protozoaires représentent, chez les enfants et adolescents en zones rurales, un problème préoccupant de santé publique que le Ministère de la Santé et de l'Action Sociale (MSAS) devrait prendre en compte à travers la campagne nationale de distribution de masse de médicaments antiparasitaires.

Mots-clés : Ivermectine – Parasitoses intestinales – Protozoaires – Helminthes – Selles –Milieu rural - Sénégal

Autopsies Verbales dans les 3 Observatoires du Sénégal. Évaluation de la qualité et analyse exploratoire.

Valérie Delaunay, LPED, UMR151 IRD AMU.

Les décès enregistrés par les suivis démographiques dans les Observatoire de Bandafassi, Mlomp et Niakhar sont ensuite enquêtés à l'aide d'un questionnaire d'autopsie verbale. Le questionnaire a été développé à partir d'un modèle utilisé dans l'Observatoire de Matlab au Bengladesh (ICCDR) et adapté au contexte local. Le même questionnaire est utilisé dans les 3 Observatoires du Sénégal. Les questionnaires sont ensuite lus de manière indépendante par 2 médecins, voire un 3eme si nécessaire. Les causes de décès sont saisies et intègrent les bases de données.

La présentation fait état des données disponibles aujourd'hui en produisant une analyse critique de la complétude et de la qualité des données existantes. Des résultats sur les causes de décès sont présentés à titre illustratif. Des perspectives de collectes (électronique) et de recherche (open data) sont proposées.

Analyse des profils transcriptomiques des gènes associés aux différentes formes cliniques du paludisme au Sénégal

Alassane Thiam[1], Michel Sanka[2], Rokhaya Ndiaye Diallo[3], Magali Torres[2], Babacar Mbengue[4], Nicolas Fernandez Nunez[2], Fatou Thiam[5], Gora Diop[1, 6], Geneviève Victorero[2], Catherine Nguyen[2], Alioune Dieye[1, 4], and Pascal Rihet[2]

1 Unité d'Immunogénétique, Institut Pasteur de Dakar, Sénégal
2 Aix Marseille Univ, INSERM, TAGC, Marseille, France
3 Service de Génétique Humaine, Faculté de Médecine, de Pharmacie et d'Odontostomatologie, UCAD, Sénégal
4 Service d'Immunologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal
5 Département de Génie chimique et biologie, Ecole Supérieure Polytechnique, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal
6 Département de Biologie animale, Faculté des Sciences et Techniques, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal

Contexte.
Le paludisme à *Plasmodium falciparum* reste un problème de santé majeur en Afrique. Les mécanismes de la pathogenèse ne sont pas entièrement compris. Les études transcriptomiques pourraient apporter de nouvelles connaissances sur les voies moléculaires impliquées dans les formes graves de la maladie.

Méthodes.
Une analyse comparative des profils transcriptomiques a été réalisée à partir d'échantillons de sang prélevés chez des patients atteints de paludisme grave (neuropaludisme et paludisme grave sans atteinte cérébrale) versus paludisme simple en utilisant la technologie des microarrays afin de rechercher les profils d'expression génétique associés au statut clinique des patients. Une analyse multivariée de variance (ANOVA) a été utilisée pour identifier les gènes exprimés de façon différentielle. Des analyses des réseaux et des voies d'expression ont été utilisées pour détecter l'enrichissement des voies biologiques.

Résultats.
Nous avons identifié un ensemble de 443 gènes différentiellement exprimés dans les trois groupes de patients après application d'un taux de faux positifs (FDR) de 10%. Comme les patients atteints de neuropaludisme présentaient un schéma transcriptionnel particulier, nous avons concentré notre analyse sur les différences entre les patients atteints de neuropaludisme et les patients atteints de paludisme simple. Nous avons ainsi trouvé 842 gènes différentiellement exprimés entre les ceux groupe après application d'un FDR de 10%. Des analyses biostatistique par regroupement hiérarchique non-supervisé des gènes majoritairement associés au neuropaludisme ont conduit à une classification plus fine des patients atteints de neuropaludisme. La méthode d'analyse biostatistique basée sur "la machine à vecteur de support" nous a permis de classer correctement 5/6 des patients atteints de neuropaludisme et 6/6 des patients atteints de paludisme simple. De plus, les produits des gènes différentiellement exprimés ont été cartographiés sur un réseau humain d'interaction protéine-protéine. Ceci a conduit à l'identification des protéines ayant le plus grand nombre d'interactions, dont GSK3B, RELA et APP. L'analyse par enrichissement de l'annotation fonctionnelle des gènes indique que les gènes impliqués dans les voies de signalisation immunitaires jouent un rôle dans l'apparition du neuropaludisme. Il s'agit notamment des voies de signalisation impliqués dans

l’activation des récepteurs des lymphocytes B (BCR), T, (TCR), des TLR, des cytokines, du FcγRI et du FCGR et des voies de cytotoxicité des cellules NK, qui sont impliquées dans l'activation des cellules immunitaires. De plus, nos résultats ont révélé un enrichissement en gènes impliqués dans la maladie d'Alzheimer.

Conclusions.

Dans la présente étude, nous avons examiné un ensemble de gènes dont l'expression diffère chez les patients atteints de neuropaludisme et les patients atteints de paludisme simple. Nos résultats fournissent de nouvelles perspectives sur l'effet potentiel de la dysrégulation de l'expression génique dans les voies immunitaires. La variation génétique de l'hôte peut expliquer en partie cette altération de l'expression génétique. D'autres études sont nécessaires pour étudier cette question dans les populations africaines.

Mots-clés : Transcriptome, profil d'expression génique, neuropaludisme, paludisme simple

La sensibilité des vecteurs aux insecticides à Dielmo : bilan de la situation dans un contexte d'expansion de la résistance dans les zones de forte utilisation de moustiquaires imprégnées

O. Thiaw[1, 2], S. Doucouré[1], C. Bouganali[1],L. Konaté[2], N. Diagne[1], O. Faye[2], C. Sokhna[1]

(1) VITROME-UMR 257, IRD, Campus commun IRD-UCAD de Hann, BP 1386 ; (2) Laboratoire d'Ecologie Vectorielle et Parasitaire (LEVP), Faculté des Sciences et Techniques, UCAD, Dakar-Sénégal

Introduction : La connaissance du niveau de sensibilité des anopheles aux insecticides est indispensable pour maintenir l'efficacité des stratégies de lutte contre les vecteurs du paludisme. Le contexte actuel est marqué par une extension de la résistance des anopheles aux insecticides utilisés dans la lutte anti vectorielle (LAV). Dielmo est en phase de pré-élimination du paludisme, grâce à une série d'interventions mis en oeuvre depuis 1990, incluant l'introduction des moustiquaires imprégnées d'insecticide en 2008. Cette présente étude fait le point sur la situation de la résistance aux insecticides chez *An. gambiae* s.l., vecteur majeur du paludisme à Dielmo, notamment la mutation *kdr*, qui confère une résistance aux pyréthrinoïdes, la principale classe chimique homologuée par l'OMS pour l'imprégnation des moustiquaires.

Méthodes : La sensibilité des vecteurs aux principales familles d'insecticides recommandées par l'OMS a été évaluée en 2015 et 2016, à l'aide du "CDC bottle bioassays" utilisant des femelles adultes de 2-5 jours issues des collections larvaires. Un échantillon de spécimens soumis aux tests a été analysé par PCR pour (i) identifier les espèces du complexe *An. gambiae* et (ii) détecter la mutation *kdr*.,

Résultats : Un total de 902 spécimens soumis à des bio-essais a été analysé. Globalement, la sensibilité aux pyréthrinoïdes est esimée à 92,7% [$IC_{95\%}$: 89,4-94,1]. Les vecteurs sont par contre totalement sensibles aux carbamates (bendiocarb) et aux organophosphorés (fénitrothion). Les fréquences moyennes de la mutation *L1014F* chez *An. arabiensis*, *An. gambiae* s.s. et *An. coluzzii* sont estimées à 5,2%, 10,2% et 16,7%, respectivement. La mutation *L1014S* est la plus rencontrée ; elle est observée à des fréquences de 38,3%, 8,8% et 13,2% chez *An. arabiensis*, *An. gambiae* s.s. et *An. coluzzii*, respectivement.

Chez *An. arabiensis*, espèce prédominante à Dielmo, la mutation *kdr* est partiellement associée à la résistance. Sur un échantillon d'individus porteurs de la mutation à l'état homozygote (RR), les survivants représentent 31,6% pour la mutation *L1014F* (*kdr-w*) et 23,8% pour la mutation L1014S (*kdr-e*) ; une proportion significative d'individus RR présente un phénotype sensible aux molécules testées (68,4% pour le *kdr-w* et 76,2% pour le *kdr-e*).

Conclusion : L'étude met en évidence le profil particulier de Dielmo qui, malgré une longue période de pression insecticide, présente une situation moins alarmante, comparativement à d'autres zones d'Afrique tropicale où la mutation *kdr-w* est observée à plus de 90%. A Dielmo, sa forte présence chez des individus présentant un phénotype sensible montre la nécessité d'explorer davantage les mécanismes de la résistance des anopheles aux insecticides.

Situation de la Résistance aux insecticides et fréquences des mutations L1014S et L1014F chez les populations d'*Anopheles gambiae* s.l. au Sénégal

DIA A.K., DIEDHIOU S.M., NIANG E.A., SAMB B., DIALLO M., DIALLO M., DIOP A., FAYE O., KONATE L.

Introduction

A l'instar de plusieurs autres pays d'Afrique subsaharienne, le Sénégal a réduit le fardeau du paludisme en mettant en œuvre des stratégies de prévention et de contrôle efficaces, notamment des vecteurs par le recours aux Moustiquaires Imprégnées d'insecticides à Longue Durée d'Action (MILDA) et aux Aspersions Intra-Domiciliaire d'insecticides (AID) à effet rémanent. Malgré les progrès importants enregistrés, l'efficacité des outils de lutte anti vectorielle actuels est menacée par la propagation de la résistance aux insecticides chez les principales espèces vectrices.

La détermination de la sensibilité des populations naturelles d'*Anopheles gambiae* s.l aux insecticides et la caractérisation des principaux mécanismes de résistance de type modification de cible ont été réalisées en 2018 au niveau des différentes zones éco-épidémiologiques du Sénégal.

Matériel et méthodes

Les tests de sensibilité ont été réalisés à l'aide du Kit OMS avec des femelles sauvages d'*An. gambiae* s.l. adultes âgées de 3 à 5 jours. L'identification moléculaire des espèces du complexe Gambiae, la caractérisation des mutations kdr (L1014F et L1014S) ont été effectuées par PCR, respectivement avec les techniques de Wilkins *et al.* (2006) et Huynh *et al.* (2007),

Résultats et discussion

L'identification moléculaire des espèces du complexe *An. gambiae* a révélé la prédominance d'*An. arabiensis* dans tous les sites d'étude, sauf à Kédougou (zone soudano-guinéenne) où *An. gambiae* et *An. coluzzii* étaient les espèces les plus fréquentes.

Les tests sur papiers imprégnés selon la méthode standard de l'OMS ont révélé une sensibilité totale aux organophosphorés de toutes les populations testées. Par contre pour le bendiocarb (carbamates), les populations testées étaient résistantes dans la zone urbaine de Dakar et suspectées de résistance en zone sudanienne (Kédougou) et sahelo-sudanienne (zone des Niayes et région de Diourbel). La résistance aux pyréthroïdes a été notée dans presque tous les sites étudiés, à l'exception de Ndoffane et de Nioro en zone rurale (deltaméthrine).

De plus, l'évaluation de l'intensité de la résistance avec les pyréthrinoïdes (Deltamethrine, Permethrine, Alphacypermethrine) a révélé une résistance élevée aussi bien dans les populations anophéliennes de Dakar et sa banlieue qu'à Kédougou.

Les tests avec synergiste ont montré la contribution potentielle des mécanismes métaboliques à la résistance aux pyréthrinoïdes.

Les mutations L1014F (Kdr-w) et L1014S (Kdr-e) ont été retrouvées dans tous les sites étudiés. Dans l'ensemble, il a été noté une variation spatiale des fréquences alléliques relativement plus faibles dans la zone centre. Par contre les zones de forte utilisation d'insecticide : zone sudanienne (Kédougou) et urbaine (Dakar) ont enregistrés les plus fortes fréquences des mutations L1014F (Kdr-w) et L1014S (Kdr-e) conférant une résistance croisée aux Pyréthrinoïdes et aux Organochlorés. La mutation L1014S (Kdr-e) était fréquemment associée à la mutation L1014F. Ses fréquences alléliques variaient dans l'espace et restent relativement élevées en zone urbaine notamment à Rufisque.

Conclusion

Ces travaux, en plus de mettre à jour les données sur la résistance, ont permis l'établissement d'une carte nationale de la situation de la sensibilité aux insecticides des principaux vecteurs du paludisme et des mécanismes de résistance par la modification de la cible impliquée au Sénégal. Ils constituent également un support solide pour la gestion de la résistance aux insecticides afin de préserver l'efficacité des principaux outils de contrôle des vecteurs.

Mots clés : Résistance, insecticides, *Anopheles gambiae*, Kdr, métabolique.

Le rapport IgE/IgG4 totaux est associé à l'intensité de l'infection par *Schistosoma haematobium* en zone endémique

Moustapha Mbow[1,2], Coumba Nar Ndiour[1], Alioune Badara Yague[1], Babacar Mbengue[1], Maguette Sylla Niang[1], Tandakha Ndiaye Dieye[1], Souleymane Mboup[2], Alioune Dieye[1], Amele-nyedzie Wotodjo[3], Aldiouma Diallo, Souleymane Doucouré[3], Doudou Sow[3,4] , Cheikh Sokhna, Babacar Faye[1]

1. Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), Service d'Immunologie ; Dakar, Sénégal ; **2.** Institut de Recherche en Santé, de Surveillance Epidémiologique et de Formation (IRESSEF), Dakar, Sénégal. **3.** Institut de Recherche et de Développement (IRD), Dakar, Sénégal ; **4.** Université Cheikh Anta Diop de Dakar (UCAD), Service de Parasitologie médicale ; Dakar, Sénégal.

Introduction : Dans les efforts du contrôle de la bilharziose, plusieurs facteurs tels que la prédisposition génétique, le statut immunitaire de l'hôte ou encore les facteurs environnementaux ont été associés à la susceptibilité ou a résistance à l'infection. Au niveau sérologique, il a été suggéré que les immunoglobulines E (IgE) spécifiques pourraient être associées à la résistance de la maladie tandis les immunoglobulines G4 (IgG4) seraient corrélées à la susceptibilité à l'infection. Cette présente étude vise à évaluer les niveaux d'anticorps IgE et IgG totaux par rapport à l'intensité de l'infection.

Méthodologie : Les participants à l'étude, âgés de 2 à 31 ans, ont été recrutés dans la région de Fatick, au centre du Sénégal, et répartis en trois groupes en fonction du niveau d'infection de *Schistosoma haematobium* : contrôles négatifs (n = 22), positifs avec une intensité modérée de l'infection ([1-49 œufs/ml] ; n = 23, positifs avec une forte intensité de l'infection ([>50 œufs/ml] ; n = 23). Une goutte de sang a été collectée sur chaque sujet sur papier Wattman puis séchée et conservée pour les études sérologiques ultérieures. Les plasmas ont été extraits par incubation pendant 48h avec 400ul de PBS+0,1% Tween 20. Les éluâts obtenus ont ensuite été utilisés pour le dosage des IgE et IgG totaux par la méthode l'ELISA conformément aux instructions du fabricant (Invitrogen). La conversion des densités optiques générées en concentration a été effectuée par le logiciel Prism (Graph Pad) et les données obtenues analysées par le logiciel SPSS version 20 (IMB).

Résultats : La comparaison du taux d'anticorps indique que les taux d'IgE ne montraient aucune différence significative entre les groupes. Cependant, les IgG4 étaient significativement plus élevées chez les sujets présentant une forte infection par rapport au contrôles ($P < 0,001$) et à ceux ayant une intensité modérée ($P < 0,001$). La corrélation entre le taux d'anticorps et le nombre d'œufs de S. haematobium a montré une association positive avec les IgG4 totaux tandis qu'aucune association significative du taux d'IgE avec le nombre d'œufs n'a été observée.

Conclusion : Nos résultats montre une association positive entre l'intensité de l'infection par *Schistosoma haematobium* et le taux d'anticorps IgG4 en zone endémique. La relation inverse entre le rapport IgE/IgG4 et l'intensité de l'infection indique que ratio pourrait être utilisé comme indicateur de l'intensité de l'infection.

Mots clés : *Schistosoma haematobium*, IgE, IgG4

Étude de l'apport de la biologie moléculaire et du MALDI TOF MS dans l'identification des schistosomes chez l'homme et chez le mollusque au Sénégal

Doudou Sow[1,2,3], S Doucouré[3], PM Gaye[2], F Zohra[4], F Thiam[3], K Sylla[2], M Ndiaye[2], CB Fall[2], P Parola[4], C Sokhna[3], B Faye[2].

1. Service de Parasitologie, Université Gaston Berger de Saint-Louis, Sénégal
2. Service de Parasitologie, Université Cheikh Anta Diop de Dakar, Sénégal
3. Unité VITROME Sénégal, Institut de Recherche et de Développement
4. IHU Méditerranée-Infection, Aix Marseille Université France

Contexte :

La bilharziose est une maladie tropicale négligée, avec environ 150 000 cas de décès par an en Afrique Subsaharienne. Au Sénégal, la maladie est endémique avec des pics de prévalence de plus de 80% au Nord et 20 à 30% au centre malgré le déparasitage de masse avec le praziquantel. C'est dans ce cadre qu'a été créée une jeune équipe associée à l'IRD (JEAI) avec pour but d'évaluer les stratégies de lutte contre la bilharziose. Cette étude a pour objectif d'évaluer l'apport d'outils de diagnostic innovants dans l'identification des schistosomes chez l'homme et chez le mollusque.

Matériel et méthode :

Une enquête de prévalence en milieu communautaire ainsi que des enquêtes malacologiques ont été réalisées au Nord et au centre du pays en 2018 et en 2019. Les échantillons d'urine et de selles collectés ont été testés par les méthodes microscopiques et par la PCR en temps réel. Les souches de schistosome isolées ont été séquencées avec les gènes ITS et Cox à la recherche d'espèces hybrides. Concernant l'aspect malacologique, les espèces de mollusques collectées ont été identifiées par des clés morphologiques mais aussi par le MALDI TOF MS.

Résultats préliminaires :

Sur les 428 échantillons d'urines prélevées à Niakhar, nous avons obtenu une prévalence de 20,3% à la microscopie et de 34,6% à la PCR. Les résultats de ct des patients négatifs à la microscopie et positifs à la PCR variaient entre 23,13 et 34,93. L'étude a montré une très bonne efficacité de la PCR avec un indice de Youden à 0,8 et une bonne corrélation entre les deux techniques avec un coefficient de kappa égal à 0,63.

L'enquête malacologique a permis de collecter *Bulinus senegalensis*, *Bulinus truncatus* et *Biomphalaria pfeifferi.* Le MALDI TOF MS a montré une bonne efficacité ainsi qu'une bonne reproductibilité dans l'identification des trois espèces.

Conclusion :

Les résultats préliminaires montrent l'efficacité de ces techniques dans l'identification du parasite et du mollusque. Les études en cours permettront de voir la place de ces techniques dans la surveillance de l'infection et la dynamique de transmission.

Mots Clés : Schistosomes hybrides, PCR temps réel, MALDI TOF MS, mollusque

Evaluation de la capacité invasive des hybrides de schistosomes sous la pression du traitement au praziquantel au Sénégal

Bruno SENGHOR[1], Olivier REY[2], Jérôme BOISSIER[2], Cheikh SOKHNA[1]

[1] VITROME: Vecteurs - Infections Tropicales et Méditerranéennes, Centre de Recherche UCAD/IRD Han Maristes, Dakar Sénégal
[2] IHPE : Interactions Hôtes-Pathogènes-Environnements, Université de Perpignan, Via Domitia UMR5244 CNRS, France

La schistosomiase humaine est une maladie tropicale négligée causée par des vers appelés schistosomes. Les statistiques épidémiologiques de cette maladie sont impressionnantes avec 800 millions de personnes à risque dans 78 pays, > 230 millions d'infectés et > 200 000 décès chaque année. La maladie est très endémique en Afrique subsaharienne où elle persiste dans certaines régions malgré l'administration massive de praziquantel (PZQ). Certains schistosomes sont spécifiques à l'homme et induisent deux formes de maladies principales (mésentérique ou uro-génitale), tandis que d'autres sont associés à des animaux sauvages. Cependant, l'hybridation peut se produire entre différentes espèces de schistosomes. Dans le nord du Sénégal, on sait maintenant que l'hybridation entre espèces de schistosomes spécifiques à l'homme et à l'animal est fréquente et présente un risque potentiel de transmission zoonotique. De plus, les hybrides peuvent présenter une vigueur par rapport à leurs formes parentales pures et peuvent donc être moins sensibles au PZQ.

Ce projet va être mise en œuvre grâce à un financement par le partenariat Europe-Pays en développement pour les essais cliniques (EDCTP) et vise à mieux comprendre le rôle de l'hybridation dans la dynamique de la transmission de la schistosomiase humaine au Sénégal. Les objectifs sont (i) de déterminer la prévalence et l'intensité actuelles de la schistosomiase humaine, (ii) d'étudier la compatibilité des mollusques avec les hybrides entre *S. haematobium* et *S. bovis*, (iii) d'évaluer la sensibilité des populations de schistosomes hybrides au PZQ et enfin iv) de caractériser la fréquence des hybrides et leur niveau d'introgression génomique.

Pour atteindre ces objectifs, nous réaliserons un suivi génétique des communautés parasitaires infectant des populations humaines dans des zones à forte prévalence hybride au Sénégal avant et après traitement répété par PZQ. La sensibilité des hybrides au PZQ ainsi que la compatibilité avec un spectre d'hôtes intermédiaires seront étudiées dans des expériences de laboratoire contrôlées.

Les résultats permettront de répondre principalement aux questions suivantes: Quel niveau d'introgression génomique permet aux hybrides d'élargir leur spectre d'hôtes intermédiaires ? Les schistosomes hybrides sont-ils moins sensibles au traitement au praziquantel ? Quelles sont les bases moléculaires de tels changements phénotypiques ? L'hybridation est-elle associée à une augmentation de la tolérance au PZQ ?