Éditorial

Les maladies infectieuses émergentes

Au fil des décennies et grâce aux progrès des sciences planétaires, l'humanité réalise à quel point la planète Terre est véritablement fragile. De plus en plus, la science nous permet de comprendre combien l'expression «équilibre de la nature» est appropriée, en nous décrivant les interactions inévitables des forces géologiques, de la flore et de la faune. Avec ce thème des «maladies infectieuses émergentes» et les trois articles de ce numéro des *Annales Nestlé*, la fragilité de la planète et des écosystèmes qui la composent est mis en exergue de manière très forte et bouleversante.

Pourquoi ce type de maladies (causées par n'importe quel pathogène, des virus aux bactéries en passant par les champignons, les protozoaires et les parasites multicellulaires) est-il non seulement une préoccupation clinique, un problème de santé publique mais également un message de la nature adressé à l'homme? Le fait que les maladies infectieuses émergentes sont devenues un problème croissant en médecine humaine comme en médecine vétérinaire constitue une preuve subtile que quelque chose se prépare dans l'ordre de la nature. Une nouvelle maladie, probablement une infection fongique, appelée le syndrome du nez blanc des chauves-souris, frappe ces animaux dans leur grotte d'hibernation et se caractérise par l'apparition d'un anneau blanc formé de moisissures sur leur museau. Tout d'abord détectée au printemps 2007, cette infection se répand comme une traînée de poudre dans les états du nord-est des États-Unis. Un fléau d'ampleur et de gravité identique fut identifié en 1981 dans une maladie débilitante associée aux infections opportunistes chez des hommes homosexuels en Californie.

Il porte le nom de syndrome d'immuno-déficience acquise (SIDA) et est causé par différentes souches du virus de l'immunodéficience humaine. On pense que ce virus originaire d'Afrique fut au départ transmis à l'homme par des singes sauvages. A l'heure de l'émergence de nouvelles maladies infectieuses, les deux exemples pré-cités sont représentatifs de ce à quoi doivent faire face les épidémiologistes.

Les trois articles du présent numéro des *Annales Nestlé* [1–3] abordent ce thème dans un contexte humain et, lorsque c'est justifié, discutent de sa pertinence en termes de santé infantile. Cela ne signifie pas que la transmission chez l'homme et les animaux ne soit pas importante. Néanmoins nous développons ce sujet dans une perspective essentiellement de santé humaine, avec ou sans l'implication des animaux et des transmissions zoonotiques. Ceci fait d'ailleurs l'objet d'un article spécifique, élaboré par Ingomar Mutz (Autriche), sur les maladies transmises par les tiques [2]. L'intérêt pour les transmissions zoonotiques des maladies s'est développé à la fois dans les laboratoires et dans le domaine de santé publique depuis la brusque apparition de la borréliose de Lyme sur la scène médicale en 1975. On a découvert que la maladie de Lyme est causée par un spirochète et transmise par les tiques du daim dans les bois au sud de la Nouvelle Angleterre, plus particulièrement dans les environs de Lyme au Connecticut.

Dr. Mutz nous révèle précisément comment des maladies transmises par les tiques et importantes pour l'homme, ont évolués et émergés, et comment la science a tenté de comprendre et de suivre cette évolution, notamment par l'étude d'un pathogène protozoaire tout à fait nouveau, la rickettsie. Les tiques sont transportées sur

la peau des animaux, et se transmettent par contact aux animaux domestiques et à leurs maîtres ou directement aux humains et se nourrissent de leur sang par morsure. L'article de ce présent numéro répertorie 21 maladies infectieuses différentes causées par 7 classes différentes de microorganismes. La tularémie, la fièvre Q et la fièvre tachetée des Montagnes Rocheuses seraient parmi les trois entités les plus facilement reconnaissables.

Les maladies les plus dangereuses sont celles causées par le flavivirus car elles provoquent une encéphalite à risque léthal. Il en va de même pour les fièvres hémorragiques au cours desquelles le pathogène interfère avec le processus normal de coagulation du sang, favorisant ainsi une hémorragie interne pouvant affecter le cerveau. Les tiques sont présentes dans le monde entier, couvrant toutes les altitudes et latitudes. On en trouve également dans les tropiques mais les maladies qu'elles provoquent ne sont pas considérées comme maladies tropicales.

Les champignons sont des membres intéressants de la famille des plantes, possédant un métabolisme spécifique et rudimentaire. Leur variété s'étend des champignons géants aux bourgeons de levure, ils sont capables de vivre comme cellules uniques ou se rassemblent en longs filaments pour former des moisissures. Marcia Garnica et Marcio Nucci [3], de l'hôpital universitaire de Rio de Janeiro (Brésil), font remarquer qu'une diminution de l'immunité, telle qu'observée en cas d'affections hématologiques malignes, de greffe de moelle osseuse et en situation d'immunodéficience, est un facteur de prédisposition à toutes les catégories de maladies fongiques. Ils cherchent à expliquer comment les organismes pathogènes, les manifestations cliniques et les conséquences progressent également très rapidement. *Candida albicans* reste la cause principale des affections fongiques systémiques (fongémie) observées en milieu hospitalier mais de nombreuses autres espèces sont actuellement émergentes. Les enfants sont très souvent affectés. Les moisissures sont des champignons filamenteux communément connus pour leur présence au niveau des pieds, mais peuvent également être à l'origine de maladie humaine systémique grave en situation d'immunodépression.

L'article principal de ce numéro nous fournit une compilation extrêmement précise des facteurs écologiques et biologiques intervenant dans l'ensemble des maladies infectieuses émergentes en mettant l'accent sur les raisons pour lesquelles elles continuent à émerger. La grippe saisonnière est ensuite citée comme pierre de touche biologique et l'actuelle pandémie de grippe A d'origine porcine (H1N1) comme paradigme de cette émergence. Cette étude est issue de l'enseignement de pointe dispensé dans

un cours de formation au Master en Santé Publique de la Faculté de Santé Publique de l'Université de Boston (Boston University School of Public Health). Les auteurs présentent les différents points de vue d'Amanda DeLoureiro, une étudiante récemment inscrite au cours, de Jean Maguire van Seventer, immunologiste ayant également une formation en médecine vétérinaire et de Davidson Hamer, épidémiologiste et spécialiste en maladies infectieuses [1]. Cette association de professionnels a abordé le sujet avec une approche très systématique. Ils soulignent et expliquent tout ce qui peut influencer la transmission et/ou la virulence de toutes les classes de pathogènes conduisant à l'émergence de nouveaux agents infectieux (ayant subi des mutations) ou à de nouvelles opportunités d'infection des pathogènes habituels: les facteurs écologiques tels que le changement climatique, l'utilisation de l'eau et de la terre et les changements de modèles migratoires, les facteurs comportementaux tels que les pratiques culturelles et comportementales, pratiques illégales et déviantes incluses, la démographie et la surpopulation, les transports modernes et les voyages, et les facteurs technologiques telle que la résistance aux antibiotiques. Pourtant, une analyse plus fine montre que beaucoup de ces «conditions écologiques» peuvent être associées à des «comportements» humains pris dans leur ensemble et sont par conséquent souvent éloignées des «conditions écologiques» du lieu où la maladie en question a été contractée.

Un des exemples les plus contemporains est le cas du virus de la grippe A(H1N1), qualifiée de grippe porcine, qui émergea en mars 2007 et fut officiellement déclarée pandémie de niveau 6 le 11 juin 2009. Les laboratoires avaient mis au point et testé un vaccin spécifique prévu pour la commercialisation début octobre 2009. Indépendamment de l'efficacité spécifique du nouveau vaccin contre ce virus pandémique, les statistiques citées par van Seventer et al. [1] concernant la régularité de l'immunisation annuelle contre la grippe dans la population pédiatrique des États-Unis révèlent une couverture vaccinale alarmante car extrêmement faible, comme le reflètent les taux de mortalité dus à la grippe saisonnière chez les enfants: moins de 10% des cas mortels avaient reçu une vaccination annuelle. Une réponse immunitaire moins développée chez les enfants est aussi un facteur favorisant les épidémies émergentes et les souches pandémiques. Lorsque la mutation d'une souche garde les caractéristiques essentielles d'une variante antérieure, les sujets les plus âgés ont souvent acquis des mécanismes de défense immunitaire de réactivité croisée, c'est-à-dire reconnaissant les pathogènes de l'exposition antérieure

(avant mutation) et les pathogènes après la mutation. Les enfants, non exposés précédemment à des épidémies saisonnières, ont un système de défense «naïf», et très vulnérable. Les souches émergentes provenant des variétés animales doivent avoir ou acquérir la capacité de se transmettre d'homme à homme. La souche du virus de la grippe aviaire A(H5N1), très souvent mortelle, n'a pas encore réussi à franchir cette étape, alors que le virus de la grippe porcine A(H1N1), moins virulent, n'a aucune difficulté à se transmettre au sein de la population humaine.

La situation d'un enfant, à la fois en termes de développement physiologique et de hiérarchie familiale, devrait mobiliser notre attention sur les effets spécifiques des maladies infectieuses émergentes dans la population juvénile. Cela peut occasionnellement conduire à une protection spécifique comme cela semble être le cas avec certaines souches du virus de la grippe dont les victimes mortelles sont celles possédant les défenses immunitaires les plus performantes, à savoir les jeunes adultes, et non les enfants. Par ailleurs, les maladies neurologiques et cardiaques prédisposent davantage à des complications et à une mortalité plus importante chez l'enfant. Pourtant une forme cérébrale de la grippe aviaire [A(H5N1)] ne fut identifiée que dans un seul des cas mortels, chez un enfant vietnamien. Puisque la grippe est plus susceptible de se transmettre par contact direct que par dispersion aéroportée, les pratiques hygiéniques moins développées chez les jeunes enfants (se laver les mains, éviter les contacts non hygiéniques) les prédisposent à l'exposition au virus. En ce qui concerne la transmission zoonotique du pathogène, les enfants en âge scolaire risquent davantage d'être au contact d'animaux de compagnie, d'animaux domestiques ou sauvages, alors que les nourrissons sont peut-être plus à l'abri de ces porteurs potentiels de pathogènes émergents.

Les enfants ne souffrent pas seulement lorsqu'ils tombent malades mais également lorsque les personnes de leur entourage sont elles mêmes malades. Dans ce contexte de maladies émergentes, l'exemple le plus frappant reste les millions d'orphelins dans le monde entier qui ont perdu leurs parents en raison de l'épidémie de SIDA. Leurs destinées s'en trouvent affectées, sur le plan émotionnel et économique. Concernant l'épidémie actuelle de grippe A(H1N1), on peut citer entre autres deux conséquences, à savoir les perturbations dans les transports et dans le système éducatif. Même pour ceux n'ayant pas contracté la grippe porcine, la fermeture temporaire des écoles a eu un impact négatif sur leur apprentissage. S'ils viennent d'un pays où les devises étrangères dépendent fortement du tourisme, les épidémies locales de grippe

vont effrayer les touristes et les éloigner, ce qui ne peut qu'aggraver la détresse économique des enfants des couches les plus pauvres de la société.

Dans les œuvres de science fiction remontant à l'époque de Jules Verne, la morale de l'histoire montre que la volonté de l'humanité de résister à la Nature et d'en abuser entraîne des conséquences désastreuses. En forçant des espèces à quitter leurs habitats (et à en occuper d'autres), tout en contribuant à l'élévation de la température de l'air et de l'eau, à la baisse du niveau des nappes phréatiques et à la diminution des étendues sauvages, toutes les conditions sont réunies pour que les animaux porteurs de maladies évoluent vers un nouveau type de rapports avec les populations humaines, rapport inédit dans l'histoire du monde. Dans le domaine clinique, la destruction sélective de certains organismes à l'aide d'agents antimicrobiens permet de faire place à d'autres pathogènes cousins, peut-être encore plus virulents que les premiers. Le fait de les détruire partiellement avec des antimicrobiens leur permet de devenir encore plus résistants à l'action des médicaments. L'avertissement comique d'un spot publicitaire télévisé américain «*Don't fool with Mother Nature!*» (*Ne jouez pas avec la Mère Nature*) mérite d'être à nouveau entendu. D'une part, en tant que praticiens, il est de notre devoir de posséder la meilleure connaissance et les meilleurs outils pour traiter nos patients et les populations victimes de pathogènes infectieux émergents. D'autre part, en tant que citoyens responsables et habitants de notre planète, nous pouvons saisir un autre message en filigrane, à savoir qu'il est de notre devoir de réfléchir à la façon de mieux prendre soin de l'environnement et d'avoir le moins d'impact possible sur les autres espèces animales ou végétales avec qui nous partageons la planète.

Noel W. Solomons
Michael J. Lentze
Olle Hernell
Maria Makrides
Frank Ruemmele
Hania Szajewska

Bibliographie

- 1 Van Seventer JM, DeLoureiro A, Hamer DH: Emerging new infections: importance in child health. *Ann Nestlé* 2009;67:103–118.
- 2 Mutz I: Emerging tick-borne infections. *Ann Nestlé* 2009;67:121–130.
- 3 Garnica M, Nucci M: Emerging fungal infections. *Ann Nestlé* 2009;67:133–139.