

Gastroentérites

ET AUTRES DIARRHÉES INFECTIEUSES

Quand votre microbiote bat de l'aile

BIOCODEX 
Microbiota Institute

Sommeil

1 • COMMENT AGIR SUR LE MICROBIOTE EN CAS DE DIARRHÉE ?

p3 L'alimentation,
un facteur-clé

p4 La piste probiotique

2 • QUI SONT LES COUPABLES ?

p6 Rotavirus et norovirus
en cause

p7 Et le microbiote intestinal
dans tout ça ?

3 • LES AUTRES FAUTEURS DE TROUBLES

p8 Quand les bactéries
et les parasites attaquent
le microbiote intestinal

p9 Diarrhées et prise
d'antibiotiques :
un cas particulier

p11 Parole d'expert :
Dr Julie Lemale

1. COMMENT AGIR SUR LE MICROBIOTE EN CAS DE DIARRHÉE ?



Virus, bactéries, parasites... les causes des infections gastro-intestinales sont multiples. Leur principal symptôme ? La diarrhée, qui déshydrate l'organisme. La plupart du temps, il s'agit d'infections aiguës, qui cessent spontanément dans les cinq jours grâce à des traitements symptomatiques, et qui ne récidivent pas. Certains cas peuvent pourtant être d'emblée sévères ou se prolonger, et nécessitent alors un traitement spécifique. En cause : la virulence de certains germes ou de leurs substances toxiques, mais également leurs interactions avec le microbiote intestinal¹, propre à chacun. Alors que faire ? Agir sur notre microbiote intestinal pourrait ouvrir la voie à des traitements préventifs et curatifs efficaces et répondre à l'enjeu sanitaire que les diarrhées infectieuses représentent.

L'alimentation, un facteur-clé

Première urgence dans le traitement de toute diarrhée aiguë : compenser les pertes en eau et en sodium et ralentir le transit (sauf en cas de diarrhée hémorragique ou de forte fièvre). Mais maintenir des apports protéiques et caloriques suffisants importe également, de même que la prise d'oligo-éléments.

Buvez salé^{2,3} !

La réhydratation peut se faire soit par l'alimentation *via* la consommation abondante de boissons source de glucose, sodium, potassium et bicarbonates (eaux plate et gazeuse, certains sodas), associée à celle de produits salés et riches en glucose (riz, pâtes...), soit en cas de nausées par des solutions de réhydratation orale (SRO) disponibles dans le commerce.

À l'inverse, il est préférable d'éviter l'eau du robinet, le bouillon de poulet, le jus de pommes et la grande majorité des sodas. La vigilance est de mise chez les seniors, moins sensibles à la soif ; face à une déshydratation sévère, la compensation des pertes nécessite d'être faite par voie intraveineuse. L'allaitement maternel doit être privilégié dans la mesure du possible chez les nourrissons. Pour ceux nourris au lait infantile, les formules sans lactose sont déconseillées car elles risquent de compromettre l'efficacité du traitement lorsqu'une antibiothérapie a été instaurée.

¹ Ensemble de micro-organismes (bactéries, virus, champignons, parasites) non pathogènes constituant notre microbiote intestinal et résidant dans nos intestins

² Beaugerie L, Sokol H. *Acute infectious diarrhea in adults: epidemiology and management*. Presse Med. 2013 Jan

³ Crawford SE et al. *Rotavirus infection*. Nat Rev Dis Primers. 2017 Nov 9



LA DIARRHÉE EN QUELQUES DONNÉES

En pratique, on parle de diarrhée lorsqu'il y a plus de trois selles molles ou liquides par jour. Selon l'OMS, il existe trois types cliniques de diarrhées :

- ❖ liquides aiguës (qui durent plusieurs heures ou jours, comme celles provoquées par le choléra)
- ❖ liquides avec émission de sang (également appelées dysenterie)
- ❖ persistantes (à partir de 14 jours d'affilée)

Du zinc pour les enfants dénutris

L'Organisation Mondiale de la Santé conseille par ailleurs une supplémentation quotidienne en zinc durant deux semaines pour les enfants de plus de six mois souffrant de malnutrition ; une recommandation qui fait souvent défaut dans les pays à bas revenus où la consommation de viande (source de zinc) est faible⁴. Au niveau du tube digestif, le zinc restaure l'intégrité de la barrière intestinale et stimule l'immunité contre les germes responsables d'infections intestinales. Un double intérêt confirmé dans des études chez l'animal selon lesquelles un déficit chronique en zinc altère la composition et les fonctions du microbiote intestinal et accroît le risque d'infections gastro-intestinales. Concrètement, donner des compléments alimentaires contenant du zinc aux enfants souffrant d'une diarrhée sévère raccourcit la durée de l'épisode. Une réserve toutefois : la démarche n'aurait que peu d'intérêt, rappellent les scientifiques, chez les enfants de moins de cinq ans souffrant de diarrhée sévère mais pas de déficit en zinc, d'autant plus que cette supplémentation peut augmenter le risque de vomissement lors de la prise initiale.

⁴ Lazzerini M. Oral zinc provision in acute diarrhea. Curr Opin Clin Nutr Metab Care. 2016 May

❖ **2^e** cause de mortalité chez l'enfant de moins de cinq ans (525 000 décès annuels)

❖ **1,7** milliard d'enfants touchés dans le monde chaque année

❖ **>90%** des infections mortelles surviennent dans les pays pauvres

La piste probiotique^{5,6}



Bien qu'ils ne fassent pas partie du traitement standard des gastro-entérites, les probiotiques⁷ pourraient bien avoir leur place dans la prise en charge des patients souffrant de diarrhée aiguë, sous réserve que la/les souche(s) utilisée(s) ai(en)t été identifiée(s) comme apte(s) à agir sur les symptômes.

Le recours aux probiotiques connaît une forte progression depuis plusieurs années. Les travaux de plus en plus nombreux sur ces micro-organismes « bienfaiteurs » ont largement contribué à cette tendance. Mais n'est pas « probiotique » qui veut : il faut survivre dans le tube digestif, résister à l'acidité gastrique et aux enzymes digestives,

⁵ Szajewska H et al. European Society for Pediatric Gastroenterology, Hepatology, and Nutrition. Use of probiotics for management of acute gastroenteritis: a position paper by the ESPGHAN Working Group for Probiotics and Prebiotics. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2014 Apr

⁶ Szajewska H, Canani RB, Guarino A, Hojsak I, Indrio F, Kolacek S, Orel R, Shamir R, Vandenplas Y, van Goudoever JB, Weizman Z. ESPGHAN Working Group for Probiotics/Prebiotics. Probiotics for the Prevention of Antibiotic-Associated Diarrhea in Children. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2016;62:495-506

⁷ Selon l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), il s'agit de « micro-organismes vivants qui, lorsqu'ils sont ingérés en quantité suffisante, exercent des effets positifs sur la santé »

1 • COMMENT AGIR SUR LE MICROBIOTE EN CAS DE DIARRHÉE ?

peupler temporairement l'intestin et avoir montré patte blanche : seuls les micro-organismes qui ne se dégradent pas, inoffensifs pour l'organisme et capables d'atténuer les symptômes peuvent prétendre à l'appellation. Ils sont généralement vendus sous forme de compléments alimentaires ou de médicaments, selon leur degré d'action sur les signes et leur innocuité. Composés d'une ou plusieurs souches ou d'un mélange de plusieurs espèces, ils se présentent sous diverses formes : gélules, poudres à diluer, poudres oro-dispersibles, comprimés...

Deux espèces sur le podium

Une revue de la littérature scientifique évaluant l'intérêt des probiotiques dans la prévention et le traitement des troubles gastro-intestinaux pédiatriques montre que les bénéfices semblent propres à chaque souche et dépendent de la nature de l'infection⁸.

Pour l'heure, deux micro-organismes semblent agir efficacement sur les symptômes des gastroentérites en réduisant leur durée : la levure *Saccharomyces boulardii* ainsi que la bactérie *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG). De façon générale, ces probiotiques amélioreraient les symptômes d'une manière d'autant plus efficace qu'ils sont administrés à un stade précoce de l'infection, et que celle-ci est d'origine virale. En cas de diarrhée associée à la prise d'antibiotiques, *S. boulardii* et *L. rhamnosus* GG auraient aussi une action bénéfique. Concernant la prévention des rechutes lors des infections à *Clostridium difficile* et la prévention de la diarrhée du voyageur, seul *S. boulardii* agirait sur les symptômes.

Plus vite sur pieds !

En cas de gastroentérite à rotavirus, ces probiotiques réduisent d'un jour ou deux la durée de la diarrhée². Ils

agiraient en diminuant le taux de molécules favorisant le processus inflammatoire, en stimulant la réponse immunitaire et en favorisant la prolifération et/ou la migration des cellules de l'intestin chargées du transport des nutriments, facilitant ainsi l'absorption du glucose – et donc de l'eau. Au-delà de la prévention des diarrhées chez les enfants sous antibiotiques ou hospitalisés, ces souches (*S. boulardii* entre autres) préviennent 85% des épisodes diarrhéiques liés à la consommation d'aliments ou d'eau contaminés⁹ (diarrhée du voyageur). Pour être efficaces, ces traitements doivent être pris quelques jours avant le départ et pendant toute la durée du voyage, voire après.

⁸ Hojsak I. Probiotics in Children: What Is the Evidence? *Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr.* 2017 Sep

⁹ Mc Farland LV. Are probiotics and prebiotics effective in the prevention of travellers' diarrhea: A systematic review and meta-analysis. *Travel Med Infect Dis.* 2018 Sep 29; pii: S1477-8939(18)30258-8



Diarrhée du voyageur¹⁹

Plus connue sous le nom de **turista** (ou **tourista**), la diarrhée du voyageur est provoquée par la consommation d'aliments et de boissons infectés principalement par des bactéries entéropathogènes. Prendre en compte le microbiote intestinal pourrait permettre de la prévenir et la traiter efficacement.

✧ Symptômes

Diarrhées, crampes abdominales, nausées, fièvre

✧ Durée de l'épisode

4 à 5 jours en l'absence de traitement

✧ Bactéries/virus/parasites en cause

Escherichia coli, norovirus et rotavirus, salmonelles, *Campylobacter jejuni*, Shigelles, *Giardia duodenalis*...

✧ Prévention

Règles d'hygiène classiques (lavage des fruits et légumes, consommation d'eau en bouteille)

✧ Traitement

Consommation d'eau ou de solutés, soulagement des symptômes, antibiothérapie dans certains cas

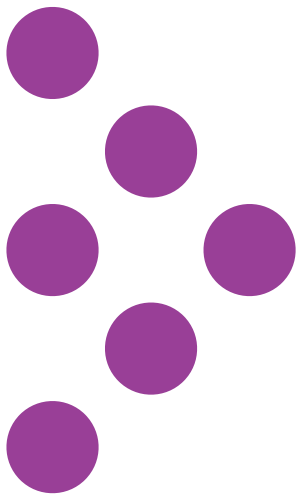
✧ Complications possibles

Dysenterie, syndrome de l'intestin irritable post-infectieux (3 à 17 % des patients), symptômes gastro-intestinaux chroniques

✧ Incidence

10 à 40 % au cours d'un voyage de deux semaines dans un pays à risque (Asie du Sud, Afrique de l'Ouest, Afrique Centrale notamment)

2. QUI SONT LES COUPABLES ?



Mais par quoi sont causés ces troubles ? Parmi les agents infectieux responsables de la gastroentérite virale, deux virus se distinguent par leur virulence : le rotavirus et le norovirus, qui monopolisent les statistiques. La composition du microbiote intestinal qu'ils vont désorganiser, ainsi que le patrimoine génétique de chacun, jouent probablement un rôle dans la vulnérabilité individuelle.

Rotavirus et norovirus en cause

Tous âges confondus, les gastroentérites sont essentiellement dues au norovirus. Mais chez les moins de cinq ans, les infections à rotavirus sont la première cause de diarrhée sévère et aiguë à travers le monde. Les pays pauvres paient le plus lourd tribut, malgré l'existence de vaccins et d'antiviraux.

Identifié en 1973, le rotavirus doit son nom à son architecture particulière en forme de roue³. Il en existe dix espèces différentes, dont la plus commune est la A. En plus de la diarrhée – non sanglante et de courte durée à la différence des diarrhées bactériennes –, l'infection provoque des vomissements qui contribuent à la déshydratation des patients et peuvent entraver l'efficacité des traitements. L'infection par rotavirus est en général plus sévère que les diarrhées provoquées par les autres agents infectieux : fièvre, malaises et fatigue traduisent la réaction défensive de l'organisme en réponse à l'infection. Au-delà d'une semaine ou si les diarrhées / vomissements s'aggravent, une consultation médicale et un traitement spécifique s'imposent. Possible tout au long de l'année, la transmission du rotavirus se fait essentiellement par contact direct ou indirect avec des personnes contaminées. Les complications sont rares mais possibles : s'il pénètre dans la circulation sanguine, l'agent peut provoquer des infections extra-intesti-

nales, essentiellement neurologiques (méningite, encéphalite, encéphalopathie). L'introduction de la vaccination en 2006 à travers le monde a eu deux conséquences dans les pays riches : le vieillissement des personnes infectées (désormais des adolescents ou des personnes âgées de plus de 70 ans), et la saisonnalité des épidémies.

Gare à l'alimentation et à la proximité¹⁰!

Extrêmement contagieux, hautement infectieux et relativement résistants aux désinfectants, les norovirus se transmettent essentiellement par l'ingestion d'aliments ou d'eau infectés, ou par contact avec des objets contaminés ou des personnes malades ; une contamination par voie aérienne est également possible. De simples cas isolés peuvent rapidement conduire à des épidémies dans les espaces confinés (bateaux de croisière, centres de soins, hôpitaux...) et les formes aiguës peuvent entraîner des complications intestinales graves (syndrome du côlon irritable post infectieux, une déshydratation sévère potentiellement mortelle, etc.) Dans les autres cas, les gastroentérites à norovirus durent entre un et quatre jours et entraînent les mêmes symptômes que celles dues à un rotavirus : douleurs abdominales, nausées, vomissements et diarrhées non sanglantes. Elles guérissent en général



Rotavirus.

spontanément, mais l'élimination du virus peut prendre plusieurs mois chez les porteurs sains (infectés mais ne présentant aucun symptôme), et même plusieurs années chez les personnes dont les défenses immunitaires sont en berne ; devenant malades chroniques, ces dernières deviennent probablement des réservoirs épidémiques.

¹⁰ Baldrige MT et al. *Norovirus Regulation by Host and Microbe*. Trends Mol Med. 2016 Dec

❖ **20** millions de gastroentérites à norovirus par an aux États-Unis (coût : 60 milliards de \$)

❖ **42%** de baisse de la mortalité depuis l'introduction du vaccin anti-rotavirus (2006)

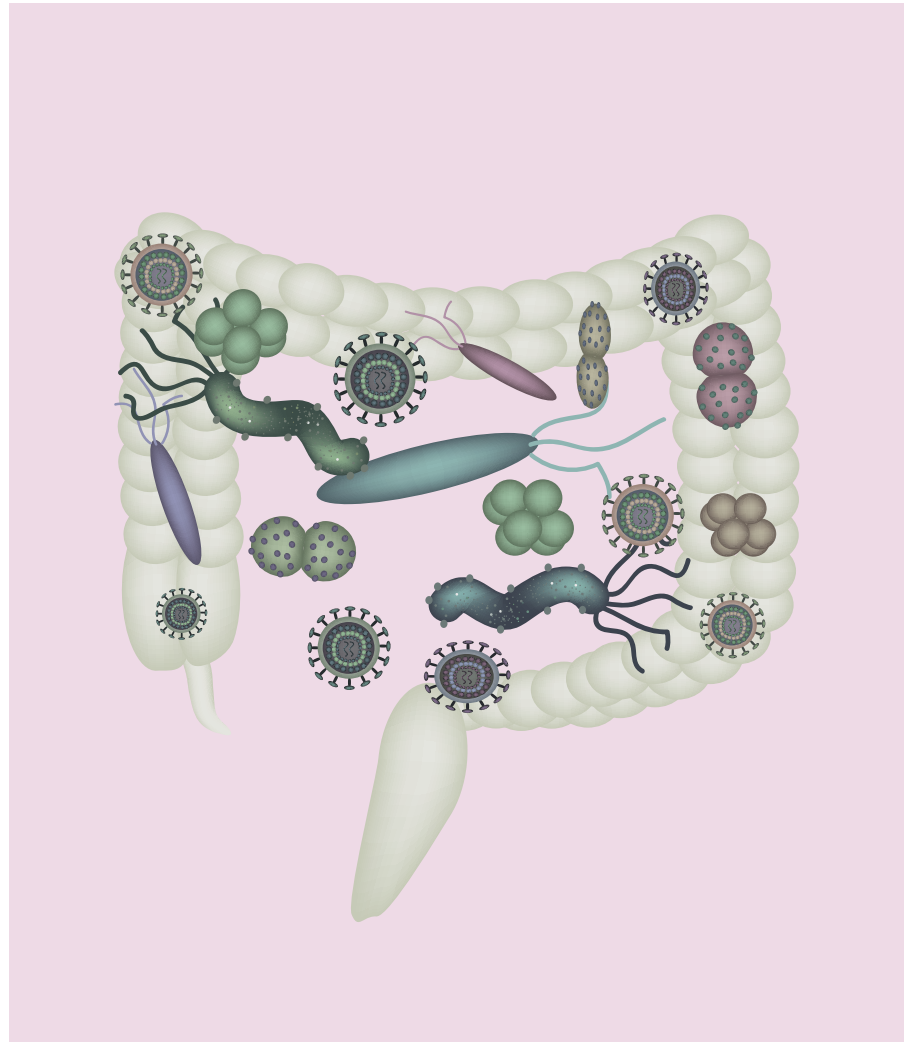
Et le microbiote intestinal dans tout ça ?

Mélange de micro-organismes (bactéries, virus, champignons...), le microbiote intestinal constitue un environnement complexe avec lequel interagissent les virus responsables de gastroentérites. Chaque individu possédant son propre écosystème microbien, ces interactions varient d'une personne à l'autre, de même que la nature et le degré de sévérité des symptômes¹¹.

Quel que soit le virus en cause, les gastroentérites virales provoquent une baisse de la diversité des espèces entrant dans la composition du microbiote intestinal et affectent l'abondance de trois espèces¹² : *Prevotella*, *Staphylococcus* et *Atopobium*. Le déséquilibre ainsi produit (appelé «dysbiose intestinale») est à l'origine de certains des symptômes observés chez les patients infectés. C'est le cas des diarrhées abondantes caractéristiques des gastroentérites à rotavirus : elles résultent d'une réorganisation des micro-organismes du microbiote, qui occasionne une destruction de la barrière microbienne.

Microbiote intestinal, allié et ennemi

Mais la dysbiose n'explique pas tout à elle seule : le norovirus, par exemple, peut aussi se combiner avec des bactéries dites « commensales » (bénéfiques et naturellement présentes au sein du microbiote) ou agir de concert avec des « mauvaises » bactéries (pathogènes) pour provoquer une inflammation³. En réponse, l'organisme produit des antiviraux naturels, notamment des interférons. Mais sous l'effet d'une forte stimulation, ces substances se retournent contre l'organisme et l'attaquent, provoquant de graves lésions intestinales. Les mécanismes qui sous-tendent les interactions entre ces acteurs restent encore mal compris et font l'objet de nombreux travaux de recherche. Mais les relations entre le norovirus et le mi-



crobiote intestinal peuvent aussi s'avérer bénéfiques : chez la souris, des expériences montrent que la dysbiose intestinale provoquée par la prise d'antibiotiques prévient ou modère l'infection à norovirus.

Quand la génétique s'en mêle

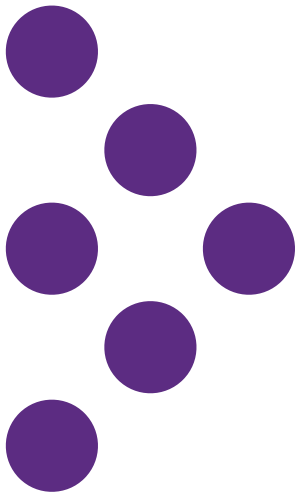
Ces découvertes donnent un aperçu des relations complexes qui existent entre les virus venus de l'environnement et les micro-organismes hébergés par nos intestins. En fait, elles dépendraient d'un troisième acteur : nos gènes. Si l'on en croit des travaux

menés chez les rongeurs, nous ne sommes pas égaux face aux infections à norovirus : il existe une vulnérabilité individuelle qui dépend à la fois du patrimoine génétique, du microbiote intestinal et de l'existence d'infections simultanées ; en résulte une diversité des symptômes et des effets à long terme.

¹¹ Dinleyici EC et al. *Time series analysis of the microbiota of children suffering from acute infectious diarrhea and their recovery after treatment*. Front Microbiol. 2018 Jun 12

¹² Chen SY, Tsai CN, Lee YS, Lin CY, Huang KY, Chao HC et al. *Intestinal microbiome in children with severe and complicated acute viral gastroenteritis*. Sci. Rep. 7:46130. doi: 10.1038/srep46130. 2017

3 • LES AUTRES FAUTEURS DE TROUBLES



Les virus ne sont pas les seuls responsables de diarrhées : il existe d'autres entéropathogènes (germes infectant le tube digestif). Des bactéries comme les salmonelles et *Escherichia coli*, ou des organismes unicellulaires (protozoaires) comme *Giardia lamblia*, parviennent à coloniser le tube digestif, à désorganiser le microbiote intestinal et à entraîner des conséquences à court et à long termes¹³. Autres coupables : certains médicaments. C'est le cas des antibiotiques qui, en perturbant le microbiote, altèrent son fonctionnement et favorisent la colonisation par des pathogènes, dont le plus fréquent est *Clostridium difficile*.

Quand les bactéries et les parasites attaquent le microbiote intestinal

Pourquoi certaines personnes sont particulièrement sensibles quand d'autres résistent davantage ? « C'est une question de microbiote », répondent des chercheurs – dont les travaux soulignent l'impact des interactions entre les pathogènes envahisseurs et les micro-organismes hébergés par nos intestins.

Parcours du combattant

Afin de comprendre le processus infectieux des bactéries entéropathogènes, les chercheurs ont passé en revue les mécanismes déployés par l'organisme pour s'opposer à la colonisation du tube digestif par *Salmonella Typhimurium*¹⁴, une bactérie à l'origine d'intoxications alimentaires provoquant des diarrhées parfois sévères, mais de courte durée. Le premier entre en jeu au niveau de l'estomac, dont l'acidité détruit entre 95 et 99 % des bactéries ingérées *via* l'alimentation. Pour celles qui parviennent au gros intestin, la partie n'est pas gagnée : elles ne peuvent croître que si le niveau de résistance à la colonisation le permet. Or celui-ci dépend de la composition du microbiote intestinal, propre à chacun, qui dispose de divers moyens pour empêcher cette colonisation : sécrétion



de composés bloquant la croissance et la virulence de l'envahisseur, entrée en compétition au niveau des sites de fixation, création d'un environnement pauvre en oxygène et défavorable à sa croissance...

Un combat redoutable

Et nos défenses n'ont pas dit leur dernier mot : la bactérie doit être en quantité suffisante pour déclencher une diarrhée, qui peut survenir entre 12 à 36h (parfois 72h suivant le nombre de bactéries ingérées) après

franchissement de la barrière intestinale. D'après les modèles animaux, *S. Typhimurium* y parvient en sécrétant des substances toxiques, ce qui lui permet d'atteindre la muqueuse puis la sous-muqueuse. L'organisme réagit alors en expulsant les cellules intestinales infectées – ce qui divise par 100 le nombre de bacté-

¹³ Fink MY et al. *The Intersection of Immune Responses, Microbiota, and Pathogenesis in Giardiasis*. Trends Parasitol. 2017 Nov

¹⁴ Wotzka SY et al. *Salmonella Typhimurium Diarrhea Reveals Basic Principles of Enteropathogen Infection and Disease-Promoted DNA Exchange*. Cell Host Microbe. 2017 Apr 1



ries pathogènes dans les tissus – et déclenche une réponse inflammatoire massive qui affecte l'ennemi de deux manières : en réduisant la charge bactérienne dans l'organisme, mais aussi en servant de carburant aux bactéries restantes.

Des conséquences à long terme

Autre ennemi : *Giardia lamblia*. Ce protozoaire infecte l'homme via la consommation d'aliments ou d'eau contaminés. Si la fréquence des infections à *Giardia* ne dépasse pas 7% de la population dans les pays développés, elle peut atteindre 30% dans ceux en développement. Généralement, l'infection guérit en quelques semaines, mais elle peut

parfois durer plusieurs mois et devenir chronique. Il n'existe pour l'heure aucun vaccin, et les traitements sont d'efficacité variable. Souvent asymptomatique, la giardiose peut provoquer diarrhées, crampes, nausées. Mais la gravité de la maladie repose surtout sur ses conséquences à long terme lorsqu'elle affecte les nourrissons : à l'âge de deux ans, ceux-ci accusent un retard de croissance important. Et certaines personnes développent parfois des syndromes post-infectieux plusieurs années après l'élimination du parasite, tels que le syndrome du côlon irritable ou de la fatigue chronique. D'après divers travaux, *Giardia lamblia* agirait en diminuant la réponse immunitaire et en provoquant une dysbiose.

Diarrhées et prise d'antibiotiques : un cas particulier

Effet secondaire classique de la prise d'antibiotiques, la diarrhée est susceptible de compromettre l'efficacité du traitement notamment par son interruption précoce. Généralement bénigne, cette diarrhée post-antibiothérapie peut parfois cacher une infection intestinale plus sérieuse.

S'ils éradiquent les germes pathogènes responsables d'une infection, les antibiotiques peuvent également détruire certaines bactéries bénéfiques du microbiote intestinal et provoquer un déséquilibre plus ou moins important au sein de cet écosystème. Moins riche et moins diversifié, ce dernier ne parvient plus à assurer correctement ses fonctions protectrices².

Les antibiotiques, vraiment pas automatiques¹⁵!

Entre 10 et 30% des patients traités par antibiotiques constatent une modification de leur transit intestinal dans les 3 à 5 jours suivant le début de leur traitement, le plus souvent sous forme de diarrhée¹⁶. La plupart du temps, cette diarrhée est purement fonctionnelle, provoquée par la dysbiose qu'engendre la prise d'antibiotiques. Généralement sans

fièvre, sans gravité et transitoire, elle régresse à l'arrêt de l'antibiothérapie ou dans les semaines qui suivent. Cependant la dysbiose qui débute dès les premières 24h du traitement antibiotique dure jusqu'à six semaines après l'arrêt de celui-ci. De nouveaux micro-organismes, proches des souches initiales mais pas nécessairement identiques, recolonisent lentement les intestins et créent un nouvel équilibre, même s'il demeure souvent incomplet.



Un boulevard pour les pathogènes

Mais parfois, la couche de mucus, véritable forteresse de nos intestins, est si fragilisée que l'organisme devient plus vulnérable aux pathogènes. Dans 10 à 20% des cas, la diarrhée résulte de la colonisation du microbiote par *Clostridium difficile*. En effet, cette bactérie est très répandue dans les hôpitaux et les établissements hébergeant des personnes âgées dépendantes, particulièrement vul-

nérales : en institution, jusqu'à 20% des résidents (50% des patients lors des longs séjours) peuvent héberger cette bactérie dans leurs intestins sans avoir de symptômes (porteurs asymptomatiques). Si la plupart des diarrhées à *C. difficile* cessent avec l'arrêt des antibiotiques, des formes plus sévères peuvent survenir (colite pseudomembraneuse et colite fulminante, notamment chez les plus de 65 ans¹⁷). Aux États-Unis par exemple, cette infection est responsable d'environ 30 000 décès/an¹⁸. Les familles d'antibiotiques souvent incriminées sont connues : les pénicillines, certaines générations de céphalosporines, les fluoroquinolones et la clindamycine. Un cycle délétère qui pourrait bien conférer à la greffe de selles (transplantation du microbiote d'un individu sain dans le tube digestif du malade) un statut d'alternative thérapeutique aux antibiotiques pour repeupler le microbiote et restaurer la barrière intestinale.

¹⁵ Piche T. Diarrhée associée aux antibiotiques. Hépatogastro & Oncologie Digestive. 2002;9(5):339-44

¹⁶ Bartlett JG. Clinical practice. Antibiotic-associated diarrhea. N Engl J Med 2002;346:334-9. Cited in Beaugier L, Sokol H. Acute infectious diarrhea in adults: epidemiology and management. Presse Med. 2013 Jan

¹⁷ Castrillon B et al. Infections à *Clostridium difficile* : spécificités chez le sujet âgé. Rev Med Suisse. 2013; 9 : 2044-8

¹⁸ Lessa FC et al. Burden of *Clostridium difficile* infection in the United States. N Engl J Med. 2015 Jun 11



Les toxi-infections alimentaires collectives²⁰

On parle de Toxi-Infection Alimentaire Collective (TIAC) lorsque surviennent au moins deux cas groupés présentant des symptômes (généralement gastro-intestinaux) identiques et attribuables à une même origine alimentaire.

❖ Symptômes

Douleurs abdominales, diarrhées (sanglantes ou non), nausées, vomissements, maux de tête, fièvre, douleurs musculaires

❖ Durée de l'épisode

Guérison rapide en cas d'hygiène satisfaisante

❖ Bactéries en cause

Salmonella spp., *E. coli*, *Shigella* spp., *Yersinia* spp., *Listeria monocytogenes*, *Staphylococcus aureus*, *Clostridium* spp., *Bacillus cereus* et toxines de champignons (mycotoxines)

❖ Complications possibles

Chez les sujets fragiles ou affaiblis (nourrissons, femmes enceintes, seniors, individus immunodéprimés), méningite en cas d'infection par *Listeria monocytogenes*

❖ Incidence

En hausse depuis les années 1980 en raison de l'augmentation de la consommation de produits frais ; baisse des cas graves grâce à une meilleure maîtrise des conditions d'hygiène dans les processus de production, de transformation et de distribution des denrées

Aliments à risque

D'INTOXICATION OU D'INFECTION INTESTINALE⁸



❖ Pâtisseries, aliments à base d'œufs crus



❖ Produits laitiers non pasteurisés



❖ Viandes : manipulées, viande de bœuf crue (surtout hachée), viande de porc (charcuterie), poulet rosé ou acheté en rôtisserie



❖ Riz, soja ayant séjourné à l'air ambiant



❖ Plats cuisinés



❖ Coquillages crus ou cuits



❖ Produits frais consommés crus (légumes, fruits...)



❖ Graines : noix, noisettes...

¹⁹ Steffen R et al. *Traveler's diarrhea: a clinical review*. JAMA. 2015 Jan 6

²⁰ Yeni F et al. *Most Common Foodborne Pathogens and Mycotoxins on Fresh Produce: A Review of Recent Outbreaks*. Crit Rev Food Sci Nutr. 2016 Jul 3



Le Dr Julie Lemale est gastro-pédiatre à l'hôpital Armand Trousseau à Paris (AP-HP) et membre du conseil d'administration du Groupe Francophone d'Hépatologie-Gastroentérologie et Nutrition Pédiatriques (GFHGNP). Elle explique l'importance de la prise en compte et de la préservation du microbiote digestif chez l'enfant atteint de diarrhées.

Modulation du microbiote intestinal : prévention et traitement à la fois ?

C'est probable : au-delà des mesures hygiéno-diététiques classiques et surtout de la réhydratation, deux probiotiques (la levure *Saccharomyces boulardii* et la bactérie *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG)) semblent prévenir les diarrhées associées aux antibiotiques chez les patients à risque (nourrissons, enfants présentant d'autres maladies...) et sont recommandés à cet effet par les experts du comité européen de gastroentérologie, d'hépatologie et de nutrition pédiatriques (ESPGHAN). Ils pourraient également prévenir la survenue de diarrhées nosocomiales chez les enfants hospitalisés ou en collectivité : selon certaines données encourageantes

qui restent à confirmer, ils réduiraient le risque de 15 % dans certaines études. Dans le cadre d'une gastroentérite, en traitement complémentaire, *S. boulardii* réduirait d'un jour la durée de la diarrhée et diminuerait son risque de persistance au-delà de quatre jours ; mêmes effets pour *Lactobacillus rhamnosus* GG (LGG), à certaines concentrations. Quant à la greffe de microbiote fécal (aussi appelée « transplantation de microbiote fécal »), elle n'est indiquée que dans les cas d'infection résistante ou récidivante à *Clostridium difficile*, exceptionnelle chez les enfants.

Le microbiote d'un enfant sous antibiotiques est-il durablement affecté ?

Difficile à dire pour l'instant, puisqu'aucune donnée scientifique tangible ne permet de l'affirmer fermement à

sation des micro-organismes intestinaux et du système immunitaire, la prise répétée et/ou prolongée chez le jeune enfant de ces molécules pourrait bien avoir des conséquences durables sur la flore intestinale, donc sur le risque de survenue de certaines maladies plus tard dans la vie.

Quelles sont les perspectives d'avenir en matière de prévention et de traitement ?

La vaccination orale, sans aucun doute. Elle a permis de réduire considérablement le nombre et la gravité des cas de diarrhées à rotavirus. Dans ce domaine, l'une des perspectives est de généraliser cette vaccination à l'ensemble des bébés de moins de six semaines pour la première injection. Passé cet âge, elle semble moins efficace. Les chercheurs s'emploient également à développer des vaccins plus performants et à identi-

“ LA PRISE D'ANTIBIOTIQUES CHEZ LE JEUNE ENFANT POURRAIT BIEN AVOIR DES CONSÉQUENCES DURABLES SUR LA FLORE INTESTINALE ”

l'heure actuelle. Mais la question mérite d'être posée : après un traitement antibiotique, le microbiote intestinal est perturbé pendant une durée de deux à trois mois. Puis s'opère un processus de normalisation, qui tend à rendre au patient son microbiote antérieur, bien que la restauration ne soit pas l'exacte copie du microbiote original. Parce qu'elle compromet l'organi-

fier des souches probiotiques plus efficaces : selon certaines données scientifiques, la réponse immunitaire de notre organisme dépendrait, entre autres, de notre « profil bactérien ». Modulé et/ou boosté par des probiotiques, notre microbiote intestinal pourrait bien nous permettre de mieux répondre à la vaccination contre le rotavirus.



SITE WEB

biocodexmicrobiotainstitute.com

BIOCODEX 
Microbiota Institute