

MÉDECINE TROPICALE

Diplôme de Médecine Tropicale des Pays de l'Océan Indien

Diarrhées infectieuses

Actualités 2024

Professeur Pierre Aubry, Docteur Bernard-Alex Gaüzère. Mise à jour le 06/05/2024

www.medecinetropicale.com

1. Généralités

Syndromes cliniques d'expression digestive, mais aussi générale, d'origine bactérienne, parasitaire ou virale, liés au péril fécal, les diarrhées infectieuses sont un problème majeur de santé publique chez l'enfant dans les pays en voie de développement.

Deuxième cause de mortalité chez les enfants de moins de cinq ans, la diarrhée tue environ 500 000 enfants chaque année : 80 % des enfants meurent au cours des 2 premières années de la vie. Le pic d'infection se situe entre la première semaine de vie et l'âge de 18 mois dans les PED. Avant d'avoir atteint l'âge de 5 ans, un enfant présente en moyenne 3 épisodes diarrhéiques par an.

Plusieurs facteurs concourent à la fréquence et à la gravité des diarrhées en milieu tropical : difficultés d'accessibilité à l'eau potable ; prévalence élevée des agents pathogènes dans l'environnement ; co-infections avec la rougeole, l'infection à VIH/Sida ; intrication avec la malnutrition protéino-énergétique et les avitaminoses ; association avec la drépanocytose, les schistosomoses, ...

Les interventions faisant preuve de leur efficacité sont tant curatives que préventives : réhydratation par voie orale (RVO) ; supplémentation en zinc et antibiothérapie (non systématique) en traitement curatif ; promotion de l'allaitement maternel ; stratégie WASH (eau, assainissement, hygiène) ; campagnes de vaccination préventives.

La réhydratation par voie orale (RVO) qui est devenue la référence depuis les années 1970, a entraîné une nette diminution de la mortalité dans les PED.

Les diarrhées infectieuses sont en pratique des diarrhées aiguës dont la définition de l'OMS est l'émission d'au moins 3 selles molles à liquides par jour depuis moins de 2 semaines.

L'espoir repose sur la mise en place dans les PED des vaccins anti-diarrhéiques, en particulier contre les *rotavirus*.

Des recommandations pour le diagnostic et la prise en charge des diarrhées infectieuses sont régulièrement mises à jour. Un guide a été mis au point sous l'égide de l'*Infectious Diseases Society of America* (IDSA) et publié le 15 décembre 2017. La population ciblée est celle d'enfants ou d'adultes présentant une diarrhée infectieuse probable ou certaine.

2. Diagnostic clinique d'une diarrhée infectieuse

Il s'agit, en pratique, d'une diarrhée aiguë due à deux mécanismes prédominants :

- **invasif** : tableau dysentérique, par pénétration des germes dans la paroi intestinale,
- **toxinique** : tableau cholérique, par production d'une toxine par les germes fixés à la surface de la muqueuse digestive, entraînant une hypersécrétion d'eau et d'électrolytes par l'entérocyte.

A partir de ces deux mécanismes, on distingue :

- la diarrhée dite «invasive» de cause bactérienne : *Shigella*, *Salmonella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Escherichia coli* entéro-invasifs (EIEC), *Clostridium difficile* ; plus rarement

parasitaire : *E. histolytica histolytica*. La diarrhée « invasive » se caractérise par une diarrhée glaireuse ou purulente et / ou sanglante, accompagnée de douleurs abdominales à type d'épreintes, de ténesme, de faux besoins : c'est la dysenterie qui représente moins de 10 % des diarrhées aiguës infectieuses.

- la diarrhée dite « hydrique » de cause virale (*rotavirus*, *norovirus*) ou bactérienne : *Vibrio cholerae*, *E. coli* entérotoxigènes (ETEC), infections à *Staphylococcus aureus* ou à *Bacillus cereus* ; ou parasitaire : *Cryptosporidium*. Elle se caractérise par une diarrhée hydrique, abondante, d'installation rapide, sans douleurs abdominales, mais avec des vomissements.

L'interrogatoire précise la notion d'épidémie, de déplacements volontaires ou non (camps de réfugiés), les habitudes alimentaires...

L'examen clinique recherche des signes de gravité :

- déshydratation nécessitant d'emblée une réhydratation par voie orale ou parentérale (en particulier chez le nourrisson, le petit enfant, le vieillard),
- état septicémique, choc septique, hémorragie, perforation, dilatation intestinale nécessitant une décision médico-chirurgicale d'urgence.

La clinique décide des examens complémentaires :

- analyses bactériologique (coproculture) et parasitologique des selles,
- hémocultures (si fièvre élevée ou hypothermie),
- recto-sigmoïdoscopie qui peut montrer des aspects endoscopiques évocateurs (amibes, *Clostridium difficile*) et permet des prélèvements : écouvillonnage rectal, biopsies à visées bactériologique, parasitologique et histologique.

3. Orientation du diagnostic étiologique en zones tropicales

3.1. Devant un tableau dysentérique

3.1.1. Évoquer en premier une shigellose (ou dysenterie bacillaire), compte tenu des épidémies dues aux grands rassemblements humains. C'est un problème de santé publique dans tous les PED. D'autant qu'il y a une prolifération dans le monde des foyers de *Shigella* dites XDR, c'est-à-dire extrêmement résistantes aux antibiotiques.

3.1.2. Les salmonelloses non typhiques sont fréquentes et graves. Les enfants à risque sont les nourrissons et les nouveau-nés, les enfants immunodéprimés et les drépanocytaires. L'association avec les schistosomes est à l'origine de salmonelloses septicémiques donnant de véritables tableaux de Fièvre typhoïde.

3.1.3. Les *Escherichia coli* entéro-invasifs (EIEC) et entéro-hémorragiques (EHEC) sont responsables de diarrhées sanglantes.

3.1.4. La dysenterie amibienne à *Entamoeba histolytica histolytica* est plus fréquente chez l'adulte que chez le petit enfant.

3.2. Devant un tableau cholérique

3.2.1. Il faut évoquer en premier en zones endémo-épidémiques le **choléra**. Il reste un défi pour l'humanité au XXI^{ème} siècle, la 7^{ème} pandémie ne manifestant aucun signe de récession. Il est toujours présent sur les cinq continents.

3.2.2. Parmi les autres étiologies, les ***Escherichia coli* entérotoxigènes (ETEC)** restent la cause la plus fréquente des diarrhées cholériques.

3.3. Selon le contexte

3.3.1. Les toxi-infections alimentaires collectives (TIAC) : elles sont dues aux salmonelles (*S. typhi murium* étant le sérotype le plus souvent isolé), à des *E. coli*, à *Clostridium perfringens*, aux rotavirus, aux norovirus, à *Campylobacter spp*, aux toxines préformées dans l'aliment par *Staphylococcus aureus* et *Bacillus cereus*. Elles se caractérisent par une gastro-entérite atteignant plusieurs personnes simultanément. Le délai de survenue par rapport à l'heure du repas doit être précisé : 6 heures pour *S. aureus* et *B. cereus*, 14 heures pour *C. perfringens*. Il faut insister sur la contamination de près de 100 % des aliments de rue dans les agglomérations africaines (glaces, crèmes glacées, sorbets).

Les diarrhées à *E. coli* 0157 sont devenues un phénomène émergent depuis une vingtaine d'années avec des formes graves dont le syndrome hémolytique et urémique (SHU). Les *E. coli* 0157 sont sécréteurs de toxines *shiga-like* (STEC).

Les toxi-infections alimentaires collectives sont en forte augmentation en France : près de 17 000 personnes ont été victimes d'une TIAC, conduisant à 17 décès en 2022 (*Santé Publique France*).

3.3.2. Chez l'enfant dans les pays à faible revenu, les rotavirus et *Escherichia coli* entérotoxigènes (ETEC) sont les deux agents étiologiques les plus courants des diarrhées. D'autres agents pathogènes, comme *Cryptosporidium* et *Shigella spp*. peuvent également jouer un rôle important.

Des progrès importants ont été réalisés dans l'introduction des vaccins anti-rotavirus.

En 2021, la couverture vaccinale dans le monde a été identique à 2020 (46 %), ainsi que la couverture de la Région africaine (53 %).

Il y a eu une diminution importante de la morbidité et de la mortalité pédiatriques dans le monde depuis que le vaccin contre les rotavirus a été introduite dans le calendrier vaccinal. L'effet le plus important est celui de la diminution des cas sévères de gastro-entérites dues à des rotavirus chez les jeunes enfants. Il doit faire préconiser un recours de plus en plus large à cette vaccination dans les pays émergents où le tribut payé aux rotavirus est le plus lourd. Même s'il existe des variations géographiques, les virus demeurent la première cause des diarrhées aiguës chez les enfants hospitalisés. La baisse des infections à rotavirus n'a pas diminué le nombre des hospitalisations comme s'il s'était opéré un processus de sélection au profit des norovirus, des adénovirus et d'autres virus non recherchés.

Chez les nouveau-nés d'environ 5 jours, des leuco-encéphalopathies associées aux rotavirus peuvent provoquer des manifestations neuro-développementales indésirables.

Les norovirus sont très contagieux et sont une cause majeure d'infections sporadiques particulièrement dans les pays où la vaccination contre les rotavirus a été généralisée. L'immunité acquise est faible et éphémère. Les norovirus seraient responsables de 50 millions de gastro-entérites aiguës et de 20 000 décès par an avant 5 ans. Les vomissements sont souvent au premier plan chez les enfants de 6 à 23 mois.

Les adénovirus humains, notamment les sérotypes 40 et 41- seraient impliqués dans environ 10 % des gastro-entérites aiguës de l'enfant, dans la tranche d'âge 0-5 ans. L'importance des co-infections virales rotavirus-adénovirus est signalée.

Les salmonelles, shigelles, *Campylobacter*, *Yersinia*, *Escherichia coli* peuvent être la cause de diarrhée sanglante chez l'enfant, en particulier les *E. coli* producteurs de Shigatoxines qui peuvent être la cause d'un Syndrome hémolytique et urémique (SHU) qui, bien que rare, peut être anticipé par la recherche de shigatoxines dans les selles, vu sa gravité.

L'infection à Cytomégalovirus (CMV) est une cause méconnue de diarrhée chez les enfants immunocompétents et le taux de guérison spontanée est élevé. En revanche, les colites à CMV sont sévères chez les enfants atteints de déficit immunitaire primitif ou secondaire ou

de maladies inflammatoires intestinales. Le diagnostic repose sur la mise en évidence localement du virus par biopsie et PCR. Le traitement n'a pas fait l'objet d'un consensus.

3.3.3. Chez l'immunodéprimé, et en particulier dans le cadre du sida, les étiologies dépendent du taux des CD4 : si les CD4 sont $> 200/\text{mm}^3$, les infections opportunistes sont rares et les diarrhées sont en règle secondaires aux mêmes germes que ceux retrouvés chez l'immunocompétent ; si les CD4 sont $< 200/\text{mm}^3$, on trouve *Cryptosporidium* et *Isospora belli* et si les CD4 sont $< 100/\text{mm}^3$, les microsporidies et le *Cytomégalovirus*.

3.3.4. La diarrhée des voyageurs (DV) ou turista est une infection très fréquente. Il y a plus de 50 millions de touristes/an dans les PED dont 40 % font une turista et 2 à 10 % de cas graves. Le taux est directement corrélé au niveau d'hygiène du pays d'origine et du pays visité. La DV survient dans la première semaine du séjour, du fait d'une contamination d'origine fécale véhiculée par l'eau, l'alimentation ou les mains sales. Son étiologie est bactérienne dans 80 % des cas (ETEC dans 50 % des cas). Elle est aussi virale, due en particulier aux *norovirus*. Si elle reste une affection bénigne dans 90 % des cas, régressant spontanément en 48 à 72 heures, la DV est une source réelle de désagrément pour le voyageur. Sa prévention est basée sur une éducation préalable du voyageur (conseils hygiéno-diététiques).

Il y a une nette tendance à la baisse de la turista en Asie de l'est (y compris la Chine) et du sud et, à un moindre degré en Amérique latine. Elle reste un problème en Afrique centrale et de l'ouest et en Inde.

La diarrhée du voyageur a donné lieu à beaucoup de publications chez l'adulte, peu chez l'enfant qui n'est pourtant pas épargné qu'il s'agisse d'enfants accompagnant leurs parents comme touristes ou au cours de visites dans leur pays d'origine. Les infections à *Giardia duodenalis* seraient les plus fréquentes chez l'enfant.

Entre 4 % et 32 % des patients qui ont présenté une diarrhée du voyageur au retour des régions tropicales développent un syndrome de l'intestin irritable (SII). Le fait que l'agent causal soit un parasite augmente le risque comparé à une infection bactérienne. L'incidence serait de 10 %. L'amitriptyline (Elavil®, Laroxyl®) est supérieure au placebo dans le SII invalidant. Les probiotiques ont une action bénéfique.

3.3.5. La diarrhée post antibiotique est due à *Clostridium difficile*, germe qui sécrète des toxines à l'origine de la colite pseudomembraneuse. *C. difficile* est responsable de 10 à 35 % des diarrhées post antibiotiques en milieu tempéré. La diarrhée post antibiotique serait aussi fréquente et aussi grave dans les pays pauvres que dans les pays riches, due en particulier à l'infection à VIH/Sida et à l'usage actuellement excessif des antibiotiques.

La diarrhée à *C. difficile* est la cause la plus fréquente des diarrhées infectieuses nosocomiales et des colites associées aux antibiotiques. Les anticorps anti-toxine B protègent des récurrences des infections à *C. difficile*.

La présentation clinique est variée allant de la diarrhée aiguë bénigne à la colite, voire à la colite pseudo-membraneuse fulminante. Plusieurs facteurs ont été impliqués dans la genèse de la diarrhée aux antibiotiques, le facteur essentiel étant l'appauvrissement du microbiote, d'où l'intérêt du traitement par les probiotiques, en particulier chez l'enfant. La recherche d'une infection à *C. difficile* est inutile en cas de diarrhée chez le nourrisson, souvent colonisé, car il est difficile de faire la part entre malades et portage simple.

Il faut contrôler la prescription des antibiotiques et faire un diagnostic précoce qui est essentiellement clinique. Le diagnostic en laboratoire repose sur une approche étagée, à l'aide de tests immuno-enzymatiques visant la glutamate déshydrogénase et les toxines de *C. difficile*, puis des tests d'amplification d'acide nucléique, autant de tests non disponibles dans les PVD. La propreté des mains, des équipements individuels et collectifs, de l'environnement est essentielle en milieu hospitalier.

L'infection à *C difficile* est caractérisée par un risque élevé de rechutes avec une mortalité de 15 à 20 % chez les patients porteurs de comorbidités. La rupture du microbiote de la flore bactérienne commensale constitue le risque majeur de la récurrence du *C. difficile*. Les recommandations cliniques préconisent l'apport du microbiote fécal en cas de récurrences multiples, mais cette technique pose des problèmes en termes de variabilité et de qualité des échantillons, avec, en sus, le risque de transmission de pathogènes ou de microbes résistants aux antibiotiques.

3.3.6. La diarrhée de la Covid-19 est un symptôme à ne pas méconnaître. À côté des symptômes cardinaux que sont la fièvre, la fatigue, la toux, la perte du goût et de l'odorat et les difficultés respiratoires, il y a des cas où les symptômes sont limités à un écoulement nasal, des maux de gorge, des courbatures et une diarrhée. La diarrhée serait le premier symptôme chez 19,4 % des Covid-19 peu sévères.

4. Diagnostic de laboratoire

Le recours au laboratoire pour le diagnostic étiologique d'une diarrhée infectieuse est une pratique inhabituelle dans les PED, d'autant que plus de 60 % des examens reviennent négatifs et que les techniques pour la détection de différents pathogènes ne sont pas disponibles (*E. coli*, virus).

Le guide de l'IDSA se prononce d'ailleurs contre l'utilisation d'explorations diagnostiques dans les cas non compliqués, y compris dans les diarrhées du voyageur, chez les sujets immunocompétents, car la probabilité d'isolement de germes pathogènes est alors faible et le recours à l'antibiothérapie presque jamais nécessaire. À l'inverse, il recommande de recourir à des tests fécaux (analyse moléculaire ou coproculture) pour mettre en évidence l'implication de *Salmonella*, *Shigella*, *Campylobacter*, *Yersinia*, *C. difficile*, *Escherichia coli* producteur de Shiga toxine, chez des patients souffrant de diarrhée fébrile, avec selles hémorragiques ou dépôts mucoïdes, de douleurs abdominales vives et d'un contexte septique.

Des TDR par immunochromatographie existent pour les *rotavirus*, les *adénovirus* et les *norovirus*, ainsi que pour *Vibrio cholerae* 01/0139 dans les selles.

Les méthodes moléculaires (PCR) sont actuellement les plus sensibles, spécifiques et rapides.

Une PCR multiplex qualitative (Luminex x-TAG®) permet la recherche de 15 entéropathogènes : adénovirus 40/41, *Campylobacter*, toxines de *Clostridium*, *Cryptosporidium*, *Entamoeba histolytica*, *E coli* O157, ETEC et STEC, *Giardia*, *Salmonella*, *Shigella*, *Vibrio cholerae*, *Yersinia enterocolitica*, Norovirus et Rotavirus.

Tableau I - Indications de la coproculture en cas de diarrhée infectieuse aiguë.

D'emblée	<ul style="list-style-type: none"> - Diarrhée invasive (sang et/ou glaires dans les selles), - Diarrhée fébrile (fièvre > 39 °C), - Déshydratation modérée à sévère, - Contexte particulier : enfants entre 6 et 11 mois, personnes âgées > 75 ans, immunodépression, - Patients fragiles ou ayant des tares viscérales.
Après 3 jours d'évolution	Diarrhées hydro-électrolytiques persistant plus de 3 jours malgré le traitement symptomatique bien conduit.

5. Traitement

5.1. Les moyens thérapeutiques

La déshydratation est la complication essentielle des diarrhées. La RVO ou si nécessaire, parentérale, est le donc le principal traitement des diarrhées infectieuses. La réalimentation doit être précoce.

Tableau II. Critères de gravité de la déshydratation du nourrisson

Perte de poids	Déshydratation	Signes cliniques
< 5 %	Légère	Soif, muqueuses sèches
5 à 10 %	Modérée	Pli ébauché, fontanelle déprimée, yeux cernés
> 10 %	Sévère	Pli cutané franc, oligurie, langue rôtie, troubles de la conscience
> 15 %	Risque vital	Hypotension artérielle, tachycardie, coma

La RVO utilise les sels de réhydratation orale (SRO). La notion de thérapeutique par réhydratation orale (TRO) réserve les SRO aux seules déshydratations avérées, les diarrhées sans déshydratation relevant des solutés « maison » : eau de riz salée ou solution sel - sucre.

Le soluté standard de l'OMS est particulièrement adapté en cas de choléra. Utilisé pour les diarrhées hydriques plus modérées, il expose à un risque d'hypernatrémie. Une formule hypo-osmolaire contenant moins de chlorure de sodium et de glucose permet de réduire le volume des selles et des vomissements chez les enfants atteints de diarrhée aiguë non cholérique, mais aussi et surtout de réduire très significativement le recours aux perfusions IV. Cette formule est incluse dans la liste des médicaments essentiels de l'OMS.

Tableau III. Composition de la solution de SRO standard (1985) et de la solution de SRO à osmolarité réduite (2002).

	SRO standard en g/L	SRO à osmolarité réduite en g/L		SRO standard en mmol/L	SRO à osmolarité réduite en mmol/L
Chlorure de Na	3,5	2,6	Sodium	90	75
Glucose anhydre	20,0	13,5	Chlorure	80	65
Chlorure de K	1,5	1,5	Glucose anhydre	111	75
Citrate trisodique	2,9	2,9	Potassium	20	20
Total	27,9	20,5	Citrate	10	10
			Osmolarité totale	311	245

La déshydratation sévère (>10 % du poids du corps) impose une réhydratation par voie parentérale, adaptée au patient, avec les solutions du commerce type Ringer lactate enrichi de potassium ou des solutions reconstituées :

- solution « standard » : sérum glucosé isotonique : 1 litre, NaCl : 3 g, KCl : 1,5 g, gluconate de Ca : 1g ;
- solution de traitement de la diarrhée : sérum glucosé à 10% : 1 litre, NaCl : 4 g, KCl : 1 g, acétate de Na : 6,5 g.

Schématiquement, il faut perfuser 30 mL/kg en 30 mn, puis 70 ml/kg en 2 heures 30, et 100 mL/kg en 6 heures chez l'enfant au-dessus de 1 an ; 30 mL/kg en 1 heure, puis 70 ml/kg en 5 heures chez l'enfant de moins de 1 an. Puis les besoins quotidiens (100 mL/kg) sont apportés par voie IV ou par SRO dès que l'état de l'enfant le permet.

L'alimentation normale ne doit pas être interrompue pendant plus de 4 à 6 heures après le début de la réhydratation et l'allaitement doit être poursuivi : allaitement maternel, substituts du lait. La prescription de vitamine A et un supplément en zinc réduit la gravité et la durée des diarrhées.

Les ralentisseurs du transit (type loperamide ou dérivés) sont à éviter en raison de leur caractère illogique : tendance à maintenir les germes dans la lumière intestinale. Les anti-sécrétoires (type racecadotril) peuvent être utilisés.

Les médicaments agissant par phénomène d'adsorption (type diosmectite) sont d'une quasi-totale innocuité pour une efficacité difficile à démontrer. En pratique, anti-sécrétoires et adsorbants sont le plus souvent inutiles, risquant d'être administrés par les familles au détriment de la TRO.

Les probiotiques sont des germes saprophytes du tube digestif qui jouent à l'état basal un rôle de « flore de barrière » face à des bactéries pathogènes, et qui participent à la digestion de certains sucres tels le lactose limitant le risque de malabsorption. Les effets bénéfiques des probiotiques, comme *Saccharomyces boulardii* (Ultralevure®) et *Lactobacillus rhamnosus* (Lactidiane®) se confirment, en particulier dans les diarrhées associées à la prise d'antibiotiques chez l'enfant et celles provoquées par *Clostridium difficile*. Ils sont efficaces pour réduire la durée et l'intensité des symptômes. Cependant, les probiotiques peuvent poser des problèmes de tolérance chez les immunodéprimés ou chez les malades en état critique.

Les probiotiques à base de bactéries lactiques sont administrés aux prématurés afin de prévenir l'entérocolite ulcéro-nécrosante néonatale (ECUN). Une sous-espèce de *Bifidobacterium longum*, dénommée *B. infantis*, présenterait des avantages propres : elle diminuerait l'inflammation intestinale et stabiliserait les jonctions serrées de l'épithélium intestinal. *B. infantis* a un effet protecteur plus marqué que les autres probiotiques vis-à-vis de l'ECUN du prématuré.

Les antibiotiques ne sont pas d'emploi systématique. Ils ne sont pas nécessaires dans la majorité des cas, qui sont des diarrhées sans contexte infectieux. Les patients ne tirent aucun bénéfice de l'antibiothérapie, mais risquent d'acquérir une antibiorésistance. Les antibiotiques utilisables sont les fluoroquinolones, l'azithromycine, les céphalosporines de 3^{ème} génération, le cotrimoxazole (chez les enfants). Les antibiotiques sont utiles dans les situations suivantes : nourrissons de moins de 6 mois (fièvre, sang dans les selles), sujets malnutris, drépanocytaires, sida, shigelloses et infection à *Campylobacter* documentées.

Les antiparasitaires les plus utilisés sont les imidazolés : ils sont actifs sur l'amibiase et la giardiase.

En définitive, le traitement de première intention est la réhydratation orale.

Pour diminuer la réhydratation par voie IV et l'hospitalisation, un antagoniste des récepteurs de la 5-hydroxytryptamine-3, l'ondansétron, a fait l'objet d'essai sur des enfants atteints de gastro-entérite aiguë et consultant aux Urgences. Ce médicament est utilisé pour prévenir et traiter les nausées et les vomissements provoqués par les chimiothérapies anticancéreuses et par la radiothérapie. Il n'a pas été noté, sous ondansétron, de différence dans la quantité de remplissage intraveineux au cours des 72 premières heures.

5.2. En pratique

5.2.1. Devant un tableau dysentérique

Le traitement dépend de l'étiologie, d'où la nécessité d'explorations. En pratique, antibiothérapie en cas de shigellose. Vu les souches multirésistantes à l'amoxicilline, au chloramphénicol et au cotrimoxazole, il faut recourir aux fluoroquinolones (ciprofloxacine) en cas de situation épidémique (en particulier due à *S. dysenteriae* type 1) ou à l'azithromycine. La réhydratation peut être nécessaire.

5.2.2. Devant un tableau cholériforme

La réhydratation est toujours indispensable. Chaque fois que c'est possible, il faut recourir à la RVO (dès la première selle diarrhéique). Les examens complémentaires sont le plus souvent inutiles. Il faut les demander en cas de fièvre, de manifestations systémiques, d'une évolution prolongée de plus de 48 heures.

5.2.3. Devant une turista

La compensation hydroélectrolytique est toujours nécessaire : thé sucré, jus de fruits, gâteaux secs salés sont souvent suffisants. Chez l'enfant et le sujet âgé, la réhydratation doit être débutée le plus tôt possible. Anti-diarrhéiques et antibiotiques constituent l'arsenal thérapeutique :

- anti-diarrhéiques : racécadotril (Tiorfan®), à préférer au lopéramide (Imodium®),
- antibiotiques : fluoroquinolones [FQ] : ciprofloxacine 7,5 mg/kg, 2 fois par jour pendant 3 jours. Alternative aux FQ : cotrimoxazole en Amérique centrale, azithromycine en Asie du sud-est vu l'émergence de souches de *Campylobacter* résistantes aux FQ, prescrite en dose unique de 1 g, peut être donnée aux enfants et aux femmes enceintes.

En pratique :

- si diarrhée < 3 selles/j, peu ou pas de douleurs abdominales : rien ou anti-diarrhéique,
- si diarrhée > 3 selles/j, avec douleurs importantes, mais ni sang, ni glaire : anti-diarrhéique + antibiotique (FQ) en prise unique,
- si forme sévère : syndrome dysentérique, diarrhée sanglante, diarrhée fébrile : coproculture et antibiotique (FQ) pendant 3 jours, ne pas recourir au lopéramide.

Tableau IV : Antibiothérapie des diarrhées aiguës bactériennes dans les PED.

Germe	Indication théorique	Premier choix	Alternative
Staphylocoque	non		
<i>Clostridium perfringens</i>	non		
ETEC	non		
EHEC	?	Cotrimoxazole	Fluoroquinolones Cyclines
<i>Yersinia enterocolitica</i>	oui	Cyclines ou Fluoroquinolones	Cotrimoxazole Vancomycine, Fidaxomycine
<i>Clostridium difficile</i>	oui	Métronidazole per os	Azithromycine Erythromycine
<i>Vibrio cholerae</i>	oui	Cyclines	Azithromycine
<i>Campylobacter jejuni</i> *	oui	Erythromycine	Azithromycine
Salmonelles typhiques*	oui	Ciprofloxacine	Ceftriaxone Azithromycine
Shigelles	oui	Ciprofloxacine	Pivmecillinam

* si manifestations extra-digestives

Il faut insister sur les recommandations à suivre chez l'enfant en cas de déshydratation modérée :

- réhydrater par un soluté durant 3 à 4 heures,
- réalimenter rapidement à partir de la 4^{ème} heure avec le régime habituel, sans restriction de lactose,
- éviter les médicaments et les investigations microbiologiques.

5. Prévention générale

5.1. L'allaitement maternel exclusif est recommandé jusqu'à 6 mois. Il protège contre les infections diarrhéiques. Une mise au sein précoce, dans l'heure qui suit la naissance,

protège le nouveau-né des infections et réduit le taux de mortalité. Le risque de mortalité lié à la diarrhée et à d'autres infections augmente chez les nourrissons qui sont partiellement nourris au sein ou qui ne le sont pas du tout.

5.2. L'hygiène générale : repose sur l'approvisionnement en eau potable, le lavage régulier des mains au savon, l'hygiène des eaux de boisson et des aliments, la désinfection des excréta.

5.3. Les vaccins : ils ont une place importante dans la prévention.

- Les vaccins anti-rotavirus confèrent une protection de 85 à 98 % contre les rotaviroses graves. Ce sont des vaccins oraux, deux doses pour le Rotarix®, 3 doses pour le RoTaTeq®, avec un intervalle de 4 semaines entre chaque dose. La vaccination doit débuter le plus tôt possible à partir de 6 semaines et se terminer au plus tard à 6 mois. L'OMS a pris position en 2007 pour une vaccination universelle.
- le vaccin oral contre le choléra WC/rBS fait produire des anticorps contre la sous-unité B du vibron, laquelle est identique à celle des *E. Coli* entérotoxigène (ETEC), mais il n'y a pas actuellement de preuve évidente en faveur de l'emploi du Dukoral® pour protéger les voyageurs contre la diarrhée à ETEC.
- des approches vaccinales sont en cours d'étude contre les shigelloses

6. La prévention de la turista

Elle est indiquée dans quatre circonstances : voyageurs ne pouvant prendre le risque d'une indisposition, voyageurs souffrant d'un déficit immunitaire, voyageurs porteurs d'une pathologie sous-jacente, voyageurs dont la barrière de l'acidité gastrique est déficiente. Les indications sont limitées à des séjours brefs (moins de 21 jours). On recommande la prise d'une FQ avec le risque de photosensibilisation et de troubles digestifs. Plusieurs autres antibiotiques sont proposés, dont la rifaximine (de la famille des rifamycines). Une alternative en cas de terrain fragile (grand âge, tares viscérales) est la prise sur place d'un traitement antibiotique dès le premier symptôme : FQ pour une durée de 3 à 5 jours.

Tableau V : Conseils hygiéno-diététiques aux voyageurs

Concernant l'alimentation

- lavage systématique des mains avant chaque repas,
- éviter les salades de crudités, la salade verte, ainsi que la mayonnaise, les crèmes anglaises,...
- toujours peler les fruits frais, sinon bien les laver avec une eau propre,
- éviter les viandes crues ou peu cuites, ainsi que les poissons crus et les crustacés,
- privilégier les plats servis chauds,
- éviter le lait et les produits laitiers (sauf si pasteurisés),
- éviter toute alimentation par un marchand ambulant.

Concernant l'eau de boisson :

- aucun risque avec les boissons chaudes, les boissons encapsulées ou les cannettes ouvertes par le voyageur ;
- éviter les jus de fruits servis en verre (parfois dilués avec une eau non contrôlée),
- éviter les glaces préparées avec une eau non contrôlée et les glaçons souvent manipulés avec les doigts.

Concernant la toilette

- lavage des dents avec une eau propre, donc en évitant l'eau du robinet.

Les diarrhées infectieuses : un problème de santé publique, en particulier chez l'enfant, à l'échelon mondial

Références

- Bouchaud O. Les diarrhées du voyageur. *Med. Trop.*, 2001, 61, 215-219.
- Buisson Y. Les diarrhées, un problème de santé publique. *Med. Trop.*, 2001, 61, 205-209
- Carre D., Coton T., Delpy R., Guisset M., Debonne J.M. Diarrhées infectieuses aiguës : traitement actuel et perspectives. *Med. Trop.*, 2001, 61, 521-528.
- Klotz F. Prise en charge des diarrhées aiguës. *Med. Trop.*, 2001, 61, 220-223.
- Imbert P. Prise en charge des diarrhées aiguës de l'enfant en milieu tropical. *Med. Trop.*, 2001, 61, 226-230.
- Carre D., Boutin JP., Coton T., Delpy R., Guisset M. Diarrhée des voyageurs. Recommandations avant le départ et conduite pratique. *Med. Trop.*, 2003, 63, 135-138.
- Fontaine O. Actualités sur les solutions de sels de réhydratation par voie orale dans le traitement des diarrhées de l'enfant. *Med. Trop.*, 2003, 63, 486-490.
- Ensemble d'auteurs. Diarrhées tropicales. *La Presse Médicale*, 2007, 36, 683-739.
- Bouchaud O. Diarrhée du voyageur : de la gestion sur place ou au retour à la prévention. *La Lettre de l'inféctiologue*. 2008, 33, 76-81;
- Delacour H., Dubrous P., Koeck J.L. Les norovirus, une cause majeure de gastro-entérites. *Méd. Trop.*, 2010, 70, 111.
- Mahdi S.A. et al. Effect of human rotavirus vaccine on severe diarrhoea in African infants. *N. Engl. J. Med.*, 2010, 362, 289-298.
- Viala J., Lorrot M., Pull L. et al. Gastro-entérites aiguës de l'enfant. EMC Maladies infectieuses 2013; 10 (1):1-12 [Article 8003-V-10]
- OMS. Vaccins anti-rotavirus. Note de synthèse. REH, 2013, 88, 49-64.
- Barbut F., Beaugerie L, Eckert C. *Clostridium difficile* et pathologie digestive. EMC Maladies infectieuses 2015 ; 12(1) : 1-11 [Article 8-038-H-20].
- Mégraud F, Bessède E, Lehours P. Infections à campylobacters. EMC - Maladies infectieuses 2016 ; 13 (4) : 1-11 [Article 8-027-A-10].
- OMS. Centre des médias. Alimentation du nourrisson et du jeune enfant. Aide-mémoire n°342- Juillet 2015.
- OMS. Centre des médias. Maladies diarrhéiques. Aide-mémoire n°330- Mai 2017.
- OMS. Progrès dans la mise en œuvre de la surveillance des rotavirus et des vaccins dans les pays de la Région Africaine de l'OMS 2007-2016. REH 2017; 92 : 673-680.
- Lee KY, Weon YC, Choi SH, Oh KW, Park H. Neurodevelopmental outcomes in newborns with neonatal seizures caused by rotavirus-associated leucoencephalopathy. *Seizure* 2018; 56: 14-19
- Chisenga CC et al. Aetiology of diarrhoea in children under five in Zambia detected using Luminex x-TAG gastrointestinal pathogen panel. *Pediatr Infect Dis J.*, 2018; DOI: 10.21767/2573-0282.100064
- Hamilton KW, Cifu AS. Diagnostic and management of Infectious diarrhea. JAMA clinical Guidelines synopsis. *JAMA* 2019; 321 : 891-892.
- Ardissino G, Vignati C, Masia C et coll. Bloody diarrhea and Shiga toxin-producing *Escherichia coli* hemolytic uremic syndrome in children : data from the ItalKid-HUS Network. *J Pediatr* 2021; 237 : 34-40.
- Bayrak NA, Potat E, Erdogan F. Cytomegalovirus colitis in immunocompetent and immunocompromised children. A 2-center study. *Pediatr Infect Dis J* 2021; 40: 1101-1107
- Powell EC, Tarr PI, Freedman SB. Oral Ondansetron administration in children seeking emergency department care for acute gastroenteritis. A patient-level propensity-matched analysis. *Annals of Emergency Medicine* 2022; 79 : 88-89.
- Feuerstadt P, Louie TJ, Lashner B et coll. SER-109, an oral microbiome therapy for recurrent *Clostridioides difficile* infection. *N Engl J Med* 2022; 386: 220-229.
- Stanyevic B, Sepich M, Biondi S et coll; Th evolving epidemiology of acute gastroenteritis in hospitalized children in Italy. *Eur J Pediatr* 2022; 181 / 349-358.
- Barbut F. Infections bactériennes : *Clostridioides difficile* et pathologie digestive. EMC-Maladies infectieuse 8-007-A-10 2022.

- El-Heneidy A, Grmwood K, Mihala G et coll. Epidemiology of norovirus in the first 2 years of life in a Australian community based birth cohort. *Pediatr Infect J Dis* 2022 ; 41 : 878-884.
- Montasser KA, Youssef MI, Ghandour AA, Kamal M. Infection with adenovirus, rotavirus et coinfection among hospitalized children with gastroenteritis in an Egyptian university hospital. *J Med Virol* 2022; 94 : 4950-4958.
- Rifat Tasnim J, Saifuf Arefeen S, Monira S et al. Covid-19 and diarrhea: putative mechanisms and management. *Int J Infect Dis* 2023; 126: 125-131.
- Hallowell BD, Chavers T, Parashar U, Tate JE. Global estimates of rotavirus hospitalizations among children below 5 years in 2019 and current and projected impacts of rotavirus vaccination. *Journal of the pediatric Infectious Diseases Society* 2022;11: 149-158.
- Janko MM, Joffe J, Michael D. et coll. Cost-effectiveness of rotavirus vaccination in children under five years of age in 195 countries. A meta-regression analysis. *Vaccine* 2022; 40 ; 3903-3917.
- Espana-Cueto S, Oliveira-Souto I, Savador F et al. Post-infectious irritable bowel syndrome following a diagnosis of traveller's diarrhoea: a comprehensive characterization of clinical and laboratory parameters. *J Travel Med* 2023 Mars 6 : DOI : 10.1093/jtm/taad030.
- Tabarani C et coll. Clinical epidemiology and antimicrobial resistance patterns of infections due to *Salmonella* species in children Houston. TX 2016-2021 : a retrospective study. *Pediatr Infect Dis J* 2023 ; 42 : 667-671.
- Ford AC, Wright-Hughes A, Alderson SL et al. ATLANTIS trialists. Amitriptyline at low-dose and titrated for irritable bowel syndrom as second-line treatment in primary care (ATLANTIS) : a randomised, double-blind, placebo-controlled, phase 3 trial. *Lancet* 2023; S0140-6736(23)01523-4.
- Batta VK, Rao S, Patole SK et al. *Bifidobacterium infantis* as a probiotic in preterm infants : a systematic review and metanalysis. *Pediatr Research* 2023; 94 : 1887-1905.