

# La mère est-elle un facteur de risque de transmission de l'infection à *Helicobacter pylori* à l'enfant de 6 mois à 5 ans en Côte d'Ivoire ?

Koffi KS<sup>1</sup>, Attia KA<sup>2</sup>, Adonis-Koffy LY<sup>3</sup>, Faye-Kette H<sup>1</sup>, Coulibaly KJ<sup>1</sup>, Dosso M<sup>1</sup>

1. Laboratoire de Bactériologie Virologie CHU Cocody

2. Service de Gastroentérologie

3. Service de Pédiatrie CHU Yopougon

Abidjan, Côte d'Ivoire

*Med Trop* 2010; **70** : 359-363

**RÉSUMÉ** • *Objectifs*. Déterminer la prévalence des anticorps anti-*H. pylori* chez des enfants âgés de 6 mois à 5 ans vus en consultation de pédiatrie, rechercher une relation entre le statut sérologique de ces enfants et celui de leur mère et identifier les facteurs de risque potentiels de contamination de ces enfants. *Matériel et Méthodes*. Il s'agissait d'une étude transversale menée sur 3 mois. Ont été inclus dans l'étude tous les enfants de 6 mois à 5 ans vus en consultation de pédiatrie au CHU de Yopougon dont la mère avait donné son consentement éclairé. Les enfants ainsi que leur mère ont bénéficié d'une détection d'anticorps anti-*H. pylori* à l'aide du test Pylorix® (Acon®). Les enfants ont été ensuite classés en fonction de leur statut sérologique en Cas (présence d'anticorps anti-*H. pylori*) et en Témoins (absence d'anticorps anti-*H. pylori*). Cas et témoins ont été comparés selon le statut sérologique de leur mère puis selon les facteurs de risque potentiels (habitudes de vie et facteurs environnementaux). *Résultats*. Au total, 101 couples mère-enfant ont été inclus. La prévalence des anticorps anti-*H. pylori* était de 41 soit 40,6 % chez les mères et de 25 soit 24,8 % chez les enfants. L'âge moyen des enfants (53 % de garçons) était de 22,8 ± 15,6 mois avec une médiane de 18 mois. L'âge des mères variait entre 19 et 46 ans avec une moyenne de 29,6 ± 5,5 ans et une médiane de 29 ans. Parmi elles, 78,2 % vivaient en couple et 19 % vivaient dans des cours communes ou des baraques. Le nombre d'habitants par maison variait de 2 à 20 avec une moyenne de 7,2 ± 3,8 et une médiane de 6 personnes. Le revenu moyen des ménages était de 226 188 ± 161 425 FCFA (extrêmes : 30 000 à 750 000 FCFA). Respectivement 80 % des enfants infectés avaient une mère séropositive et 73,7 % des enfants non infectés une mère séronégative (OR = 11,2; p < 0,001). 76 % des familles des enfants séropositifs avaient un revenu médian inférieur à 150 000 FCFA contre 46,1 % des familles des enfants séronégatifs (p = 0,009). *Conclusion*. Cette étude confirme la précocité de l'infection par *H. pylori* chez les enfants. Le bas niveau socio-économique était un facteur de risque d'infection par *H. pylori*, mais, le plus important de ces facteurs de risque était une mère elle-même infectée par *H. pylori*.

**MOTS-CLÉS** • *Helicobacter pylori*. Prévalence. Mère. Enfant. Côte d'Ivoire.

## IS THE MOTHER A RISK FACTOR FOR TRANSMISSION OF HELICOBACTER PYLORI INFECTION IN CHILDREN BETWEEN THE AGES OF 6 MONTHS AND 5 YEARS IN CÔTE D'IVOIRE?

**ABSTRACT** • *Objectives*. The goals of this study were to determine the prevalence of *H. pylori* antibodies in children, to establish the relationship between child and mother serostatus, and to identify potential risk factors for contamination. *Material and Methods*. A cross-sectional study was conducted over a 3-month period. All children between 6 months and 5 years of age examined in the Pediatrics Department of the University Hospital Center in Yopougon, Côte d'Ivoire were included after obtaining informed consent from their mothers. Testing for *H. pylori* antibodies using Pylorix® (Acon®) was performed in both children and mothers. Based on test results, children were divided into two groups, i.e. case group with *H. Pylori* antibodies and control group without *H. Pylori* antibodies. Case and control groups were compared according to the *H. pylori* status of their mother and several potential lifestyle and environmental factors. *Results*. A total of 101 children and 101 mothers were included. The prevalence of *H. pylori* antibodies was 40.6% in mothers and 24.8% in children. The mean age of children (53% male) was 22.8 ± 15.6 months (median, 18 months). The mean age of the mothers was 29.6 ± 5.5 years (range, 19 to 46 years; median, 29 years). Most mothers, i.e., 78.2%, lived in two-parent households but 19% lived in single-parent settings (community or shacks). The number of persons living in the same house ranged from 2 to 20 people (mean, 7.2 ± 3.8; median, 6 people). Mean monthly household income was 226,188 ± 161,425 FCFA (range: 30,000 – 750,000 FCFA). In the case group, 80% of children had mothers infected with *H. pylori*. In the control group, 73.7% of children had non-infected mothers (OR = 11.2, p < 0.001). Median income was less than 150 000 FCA in 76% of families with seropositive children in comparison to 46.1% of families with seronegative children (p = 0.009). *Conclusion*. This study confirms the early occurrence of *H. pylori* infection in children. Findings also showed that poor socio-economic condition was a risk factor for infection but the greatest risk factor was living with a mother infected with *H. pylori*.

**KEY WORDS** • *Helicobacter pylori*. Prevalence. Mother. Child. Côte d'Ivoire.

*Helicobacter pylori* (HP) est une bactérie pathogène de la muqueuse gastrique de l'homme. Elle est responsable de l'infection chronique la plus répandue dans le monde, touchant près de 50 % de la population mondiale (1-3). Son rôle dans la genèse des gastrites chroniques, de la maladie ulcéreuse gastro-duodénale et des cancers gastriques (adénocarcinome et lymphome de Malt) n'est plus à démontrer (1-4). Elle est la seule bactérie carcinogène actuel-

lement reconnue (5-14). Elle constitue de ce fait un véritable problème de santé publique. D'énormes disparités existent dans la répartition géographique de cette infection. En effet, elle est beaucoup plus fréquente dans les pays pauvres, avec des taux de prévalence très élevés (75 % en moyenne) et une transmission qui survient très tôt dans l'enfance (15). Dans les pays riches, les taux de prévalence sont actuellement plus bas (5 à 10 %) et la transmission plus tardive, certainement du fait de l'amélioration des conditions de vie et, sans doute également, en raison de l'utilisation plus fréquente d'antibiotiques (16). Cet écart de prévalence entre les pays

• Correspondance : kofsteph@yahoo.fr

• Article reçu le 10/07/2009, définitivement accepté le 17/04/2010

riches et les pays pauvres est le fait des différences socio-économiques entre ces deux mondes ; les plus pauvres étant plus vulnérables à la promiscuité avec son corollaire d'hygiène défectueuse (17, 18). A la différence des pays développés, il existe peu de données publiées disponibles sur le sujet en Afrique (5, 6, 17, 19-24). En Côte d'Ivoire, une étude relativement ancienne avait permis d'estimer la séroprévalence de l'infection par HP chez les enfants de moins de 9 ans à 54 % (17). Une étude plus récente, réalisée en 2002 avait permis d'établir la prévalence de l'infection à 53,85 % chez des enfants d'âge scolaire (20). La plupart des travaux réalisés en Afrique sur le sujet ont concerné les aspects cliniques, endoscopiques et histologiques (5, 19, 20, 22-26). Les études épidémiologiques réalisées en Côte d'Ivoire ont été menées sous l'angle de l'épidémiologie descriptive. A notre connaissance, aucune étude d'épidémiologie analytique n'a été publiée sur les facteurs potentiels de risque d'infection et de transmission à l'enfant, par la mère (transmission materno-infantile) ou par l'entourage. La présente étude réalisée au CHU de Yopougon s'était fixée comme objectifs de déterminer la prévalence des anticorps anti-HP chez des enfants âgés de 6 mois à 5 ans vus en consultation de pédiatrie, de rechercher une relation entre le statut sérologique de ces enfants et celui de leur mère et d'identifier les facteurs de risque potentiels de leur contamination.

## Matériel et méthodes

Il s'agissait d'une étude transversale comparative de type cas-témoins qui s'est déroulée sur une période de 3 mois (de mars à avril 2005) dans le service des consultations de pédiatrie médicale du CHU de Yopougon. Ont été inclus dans cette étude, les enfants de 6 à 60 mois d'âge (6 mois à 5 ans), accompagnés de leur mère, reçus en consultation de pédiatrie, ayant un dossier au CHU de Yopougon et dont la mère avait donné son consentement éclairé pour la réalisation de l'étude. Les critères de non inclusion étaient un âge inférieur à 6 mois ou supérieur à 60 mois, l'absence de la mère, une consultation pour prise en charge de l'infection à VIH/sida et une absence de consentement de la mère.

Une détection des anticorps anti-HP a été réalisée chez chacun des enfants inclus ainsi que chez sa mère. Le test utilisé était le Pylorix® (Acon®). Les enfants ont été classés en fonction de leur statut sérologique en cas (présence d'anticorps anti-HP) et en témoins (absence d'anticorps anti-HP). Cas et témoins ont ensuite été comparés, les mères séropositives considérées comme facteur de risque potentiel de transmission de l'infection de la mère à l'enfant. L'étude a recherché une relation entre le statut sérologique des enfants et celui de leur mère, ainsi qu'avec une série de facteurs potentiels de risque de contamination de ces enfants (facteurs liés à l'environnement et aux habitudes de vie).

L'analyse statistique des données a été réalisée à l'aide du logiciel STATA. Pour les analyses univariées, les variables qualitatives ont été comparées à l'aide du test de Chi2 ou le test exact de Fisher, les variables quantitatives ont été comparées à l'aide du test t de Student ou le test de Mann Withney au seuil de significativité de 5%. L'analyse multivariée a été effectuée par une régression logistique par pas descendants.

## Résultats

Au total, 101 enfants et 101 mères, soit 101 couples « mère-enfant », ont été inclus dans l'étude.

## Les mères

L'âge des mères variait entre 19 et 46 ans avec une moyenne de  $29,6 \pm 5,5$  ans et une médiane de 29 ans. Les tranches d'âge les plus représentées étaient celles comprises entre 20 et 39 ans. Ces mères vivaient en couple dans 78,2% des cas (25,7% légalement mariée et 52,2% vivant en concubinage). Les femmes au foyer étaient les plus nombreuses avec 25,7% des cas, suivies des commerçantes (15,8%) et des ouvrières du secteur privé (13,9%). Le revenu mensuel des ménages variait de 30 000 à 750 000 FCFA, avec une moyenne de  $226 188 \pm 161 425$  FCFA et une médiane de 150 000 FCFA. 53,5% des ménages avaient moins de 150 000 FCFA. Les familles des enfants de l'étude vivaient en appartement (82%), en cours communes (17%) ou en baraques (1%). Le nombre d'habitants par maison variait de 2 à 20 personnes avec une moyenne de  $7,2 \pm 3,8$  personnes et une médiane de 6 personnes et 39,6% des ménages avaient plus de 6 habitants par maison. La prévalence des anticorps anti-HP était de 40,6% chez les mères des enfants de l'étude.

## Les enfants

Cette étude a noté une légère prédominance masculine avec un sex-ratio de 1,14. L'âge des enfants variait entre 6 et 60 mois avec une moyenne de  $22,75 \pm 15,61$  mois, une médiane de 18 mois et 90 soit 89,1% des enfants avaient moins de 48 mois (4 ans). Parmi les 101 enfants, 83 soit 82,2% n'étaient pas encore scolarisés. Ces enfants recevaient à manger des mains de leur mère dans 52 soit 51,5% des cas, de celles d'une servante dans 41 soit 40,6% des cas ou de celles d'une autre personne (grands parents, frères et sœurs, oncles et tantes ou enfant lui-même) dans 8 soit 7,9% des cas. Les personnes qui donnaient à manger aux enfants se lavaient régulièrement les mains dans 89,1% des cas (90 cas). Dans 2 (2%) des cas aucun lavage des mains n'était pratiqué. Les enfants de l'étude recevaient des baisers sur la bouche de la part de leur mère dans 73 cas (72,3%) des cas et de leurs frères et sœurs dans 47 (46,5%) cas. Une aspiration nasale avait été pratiquée chez 41 (40,6%) des enfants. Les enfants venus pour une visite médicale systématique représentaient 27% de l'effectif. Pour les autres enfants, les affections les plus rencontrées étaient, dans l'ordre décroissant, les affections ORL, les lésions dermatologiques et le paludisme.

Soixante et onze pourcent des enfants avaient au plus 2 frères ou sœurs et 29 soit 28,7% des enfants étaient les aînés tandis que 24 soit 23,7% et 27 soit 27,3% occupaient respectivement le 2ème et le 3ème rang dans la fratrie. La prévalence des anticorps anti-HP chez les enfants de l'étude était de 24,8% (25 enfants porteurs).

Les deux groupes d'enfants (Cas et Témoins) étaient comparables pour ce qui était de l'âge de la mère, de son statut matrimonial, du type de logement, de l'existence de commodité (eau courante, électricité), des baisers sur la bouche de l'enfant par la mère ou les frères et sœurs, de l'importance de la fratrie, du nombre d'habitant des maisons et de la personne qui donnait à manger à l'enfant, du lavage des mains.

Les enfants séropositifs avaient une mère elle-même séropositive dans 20 cas (80%) et 56 (73,7%) des enfants séronégatifs avaient une mère elle-même séronégative (tableau 1). 76% des familles des enfants séropositifs avaient un revenu médian inférieur à 150 000 FCFA contre 46,1% des familles des enfants séronégatifs (tableau 1). Le revenu moyen des familles des enfants séropositifs était de 158 600 FCFA contre 248 421 FCFA pour les familles des enfants séronégatifs ( $p=0,009$ ).

Tableau 1. Relation entre le statut sérologique des enfants (sérologie *H. pylori*) et les caractéristiques des parents ou de l'environnement à l'inclusion

Paramètres étudiés	Statut sérologique des enfants		
	négatif	positif	p
sérologie <i>H. pylori</i> positive de la mère (%)	20 (26,3)	20 (80,0)	<0,001
sérologie <i>H. pylori</i> négative de la mère (%)	56 (73,7)	5 (20,0)	<0,001
Age de la mère ≤ 29 ans *	39 (51,3)	14 (56,0)	0,680
Vie maritale (%)	60 (79,0)	19 (76,0)	0,760
Baraques et cours communes (%)	11 (14,5)	7 (28,0)	0,140
Eau courante (%)	72 (94,7)	22 (88,0)	0,360
Electricité (%)	76 (100,0)	24 (96,0)	0,250
Revenu ≤ 150 000 FCFA **	35 (46,1)	19 (76,0)	0,009
Baisers par la mère	54 (71,1)	19 (76,0)	0,630
Baisers par les frères et sœurs	35 (46,1)	12 (48,0)	0,360
Fratrie > 2 ***	23 (30,3)	7 (28,0)	1,0000
Plus de 6 habitants par logement	29 (38,2)	11 (44,0)	0,600
Personne qui donne à manger	38 (50,0)	14 (56,0)	0,290
Lavage des mains	65 (85,5)	25 (100,0)	0,160

\* : âge médian des mères  
 \*\* : revenu médian des ménages  
 \*\*\* : fratrie médiane

En analyse multivariée (tableau 2), le risque pour les enfants d'être infecté par HP était multiplié par 11,2 quand la mère était séropositive. Ce risque était multiplié par 3,7 quand le revenu financier médian des familles était ( 150 000 FCFA

## Discussion

La prévalence des anticorps anti-HP chez les mères était relativement faible comparée aux résultats de Attia *et al.* (57 %) (19) et de Diomande *et al.* (91,3 %) (27). Cependant, ces deux derniers travaux ont été réalisés sur des séries de patients adultes symptomatiques, ce qui pourrait expliquer cette différence. L'étude de Attia *et al.* a porté sur des patients vus en endoscopie pour des symptômes digestifs ; celle de Diomande *et al.* sur des patients atteints de gastrite chronique. De plus, ces deux études ont utilisé l'histologie comme méthode diagnostique. Ceci pourrait également expliquer cette différence. La prévalence des anticorps anti-HP chez les mères était également plus faible que celle d'une étude réalisée par Megraud *et al.* (69 %) chez des sujets adultes en Côte d'Ivoire avec des tests sérologiques (23). Cette différence pourrait s'expliquer par les tests sérologiques utilisés. L'étude de Megraud *et al.* a utilisé un test de type Elisa alors que cette étude a utilisé un test de type immunochromatographique en général moins sensible.

La prévalence de ces anticorps chez les enfants était plus faible que celles de deux études épidémiologiques réalisées chez l'enfant en Côte d'Ivoire avec des tests sérologiques (environ 54 %) (20, 23). Les tests sérologiques utilisés dans ces études étaient de type Elisa ou de type Western Blot, et pourraient être plus sensibles que le test utilisé dans la présente étude. Il est vraisemblable que le test que nous avons utilisé sous-estime la prévalence réelle de l'infection par HP dans notre échantillon. Par ailleurs, les tests sérologiques de détection des anticorps anti-HP posent quelquefois un problème d'interprétation avant l'âge de 4 ans. Ceci, en raison d'un taux d'anticorps plus faible à cet âge (28). Dans cette étude, près

de 90 % des enfants avaient moins de 4 ans. Ceci a pu également influencer l'estimation de la prévalence des anticorps anti-HP chez les enfants de cette étude. Néanmoins, une prévalence d'anticorps anti-HP de 24,8 % chez ces enfants, en majorité de moins de 4 ans, reste élevée et confirme l'hypothèse selon laquelle l'infection par HP s'acquiert tôt dans l'enfance, en particulier dans les pays en développement, du fait de la promiscuité et des conditions socio-économiques défavorables. Indépendamment du biais possible de sous-évaluation de la prévalence des anticorps anti-HP chez les enfants de notre étude, les taux de prévalence plus élevés de ces anticorps des deux études sérologiques peuvent être dus à un effet cohorte, puisque l'âge moyen des enfants dans ces deux études était respectivement de 12 et 9 ans. En effet, la séroprévalence des enfants exposés à HP augmente avec l'âge (6, 16, 29, 30). Vivre avec des sujets infectés par HP augmente le risque d'être infecté par cette bactérie (31). La promiscuité plus importante entre une mère et son enfant en bas âge, fait de la mère infectée par HP un potentiel facteur de risque d'infection de l'enfant par cette bactérie (transmission materno-infantile) (31). Ceci pourrait expliquer le risque 11,2 fois plus élevé qu'avaient les enfants de mère séropositive observé en analyse multivariée. Cette association statistique est retrouvée dans la plupart des études réalisées sur le sujet (18, 28, 31, 32). Une transmission materno-infantile de l'infection par HP a déjà été décrite par Escobar *et al.* (29).

Hormis la mère, les autres membres de la famille ou de l'entourage non familial d'un enfant peuvent être des sources potentielles de contamination de cet enfant ; surtout dans les familles aux ressources financières limitées où le bas niveau socio-économique favorise promiscuité et conditions d'hygiène précaires. Les facteurs liés à l'alimentation des enfants (pré-mastication des aliments, hygiène des mains au moment des repas), ceux liés aux comportements de l'entourage (aspiration nasale et baisers sur la bouche) n'étaient pas associés de façon statistiquement significative. Il en était de même pour les indicateurs indirects de niveau de vie (type d'habitation, électricité et eau courante, nombre d'habitants par maison).

La pré-mastication des aliments, facteur de risque de transmission de HP (33), ne semblait pas participer à la transmission de HP chez les enfants de cette étude. Elle n'est pas une pratique des groupes ethniques de Côte d'Ivoire et aucun cas n'a été observé en particulier au sein des familles de non ivoiriens. Dans cette étude, les facteurs liés à l'alimentation des enfants, ainsi que les com-

Tableau 2. Estimation du risque d'infection des enfants en fonction du statut sérologique de la mère et du revenu financier des ménages après analyse multivariée.

Analyse multivariée	OR (IC à 95 %)	p
Mères séropositives	11,2 (3,4 - 42,2)	< 0,001
Revenu médian ≤ 150 000 FCFA	03,7 (1,2 - 12,5)	0,009

portements de l'entourage n'étaient pas différents pour les deux groupes d'enfants (Cas et Témoins).

La transmission de HP pouvant se faire par l'intermédiaire de la salive (34), un baiser sur la bouche ou une aspiration nasale pourrait exposer à une transmission de cette bactérie. Cependant, baisers et aspiration nasale sont des paramètres difficiles à apprécier avec précision (intensité, répétition, baisers secs ou salivaires, appuyés ou non). Les difficultés dans l'appréciation de ces deux paramètres les rendent subjectifs. Ils pourraient alors constituer une source potentielle de biais. C'est pourquoi nous pensons que ce sont des paramètres peu pertinents. Nous n'avons pas retrouvé d'étude publiée liant ces comportements à l'infection par HP.

La fratrie joue également un rôle dans la contamination, puisqu'il est possible de mettre en évidence une différence de taux d'infection selon le rang dans la fratrie, l'infection semblant être transmise le plus souvent des plus âgés aux plus jeunes, d'autant plus que leur âge est rapproché en raison de la plus grande promiscuité et du partage des objets (3).

Dans cette étude, le rang de l'enfant dans la fratrie et le nombre d'enfants par famille n'étaient pas des facteurs associés à un risque d'infection des enfants par HP contrairement aux travaux de Goodman *et al.* pour qui, plus la fratrie était importante, les enfants plus jeunes et d'âge proche, plus facile était la transmission de HP dans la fratrie (3).

Néanmoins, le type d'enquête menée, ne permettait pas d'évaluer objectivement cet aspect (manque de puissance, biais d'information).

La présente étude a recherché les indicateurs directs (revenu financier des ménages) ou indirects (type d'habitation, électricité et eau courante, nombre d'habitants par maison) de niveau de vie les plus pertinents associés au risque de transmission de HP dans cet échantillon. En effet, dans les pays en développement, la surpopulation des logements dans les quartiers précaires, le manque d'hygiène et d'éducation, les défauts d'assainissement et d'adduction d'eau potable sont des facteurs de risque d'infection par HP (6, 35).

Le rôle de la promiscuité dans la contamination par HP a été montré par Oliveira *et al.* et Perez-Perez *et al.* (30, 31). Pour Oliveira *et al.*, (30) plus les contacts étaient étroits entre les individus, plus il y avait de sujets infectés par HP (contamination favorisée par les conditions de logement difficiles et l'hygiène déficiente) et pour Perez-Perez *et al.* la présence d'un sujet infecté était un important facteur de risque de transmission de HP au sein du couple.

Dans cette étude, le type d'habitation, l'électricité, l'adduction d'eau courante et le nombre d'habitants par maison (indicateurs indirects de bien être) n'étaient pas des paramètres pertinents d'estimation du risque d'infection par HP. Si le type de logement (en particulier les baraques et les cours communes) est un indicateur indirect de pauvreté, l'accès à l'eau courante et à l'électricité par contre est habituel dans la plupart des bidonvilles de la ville d'Abidjan. De ce fait, ce sont des indicateurs peu pertinents de pauvreté dans le contexte abidjanais. L'eau de boisson peut être un véhicule transportant HP si elle est souillée par les vomissements ou les selles d'une personne infectée. Elle a déjà été incriminée comme facteur de risque d'infection par HP par Klein *et al.* (Lima, Pérou) (36) et par Krumbiegel *et al.* (Leipzig, Allemagne) (37). La présente étude réalisée en milieu hospitalier et non sur le terrain, ne permet pas d'aborder cette question qui nécessite une enquête spécifique dans l'environnement des sujets, avec des prélèvements d'eau de consommation pour analyses bactériologiques à la recherche de HP.

Seul le revenu financier des familles (indicateur direct du niveau socio-économique) était significativement associé à la présence des anticorps anti-HP chez les enfants de l'étude. La prévalence des anticorps anti-HP augmente lorsque le revenu financier diminue (33), ceci pourrait expliquer le risque 3,7 fois plus élevé qu'avaient, en analyse multivariée, les enfants issus des ménages dont le revenu mensuel médian était inférieur à 150 000 FCFA.

---

## Conclusion

---

La prévalence des anticorps anti-HP était relativement élevée chez les enfants de 6 mois à 5 ans. Il existait un lien statistique entre les anticorps anti-HP des enfants et ceux de leur mère ainsi qu'avec le revenu financier des ménages. L'infection par HP était contractée assez tôt dans l'enfance. Le bas niveau socio-économique était un facteur de risque d'infection par HP, mais, dans cette étude, le plus important de ces facteurs de risque était une mère elle-même infectée par HP.

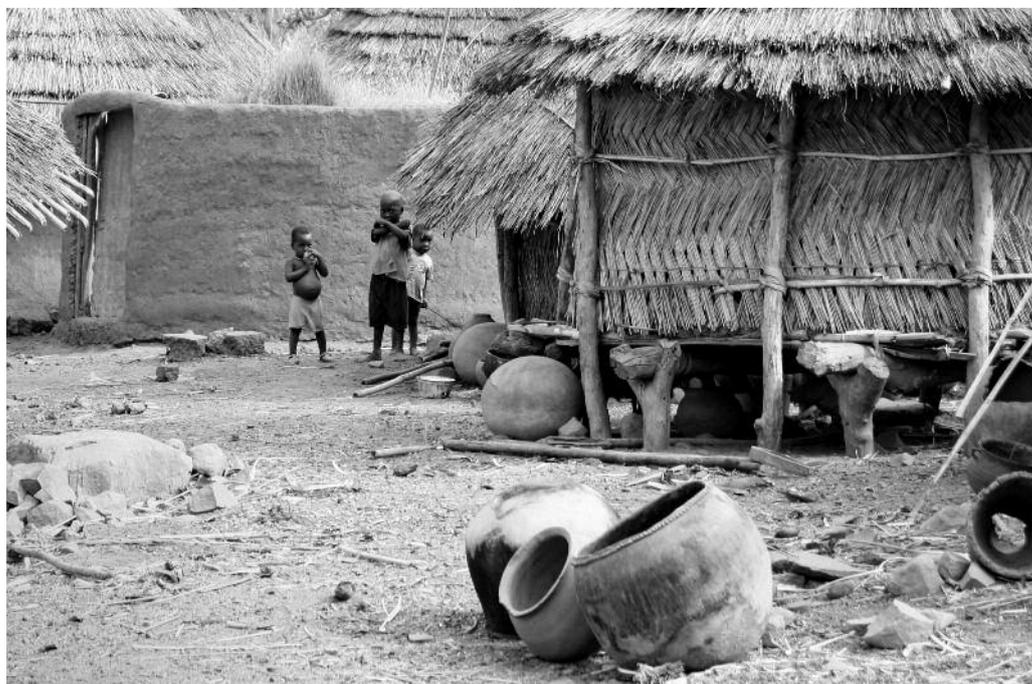
---

## Références

---

- Buckley M, O'Morain C. Prevalence of *Helicobacter pylori* in non-ulcer dyspepsia. *Aliment Pharmacol Ther* 1995; 9 : 53-8.
- Forman D. The prevalence of *Helicobacter pylori* infection in gastric cancer. *Aliment Pharmacol Ther* 1995; 9 : 71-6.
- Kuipers EJ, Thijs JC, Festen HP. The prevalence of *Helicobacter pylori* in peptic ulcer disease. *Aliment Pharmacol Ther* 1995; 9 : 59-69.
- Lamarque D, Van Nhieu JT, Breban M. Quelles sont les modifications gastriques induites par l'infection aiguë et chronique par *Helicobacter pylori*? *Gastroenterol Clin Biol* 2003; 27 : 391-400.
- McFarlane GA, Wyatt J, Forman D, Lachlan GW. Trends over time in *Helicobacter pylori* gastritis in Kenya. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000; 12 : 617-21.
- Naficy AB, Frenck RW, Abu-Elyazeed R, Kim Y, Rao MR, Savarino SJ *et al.* Seroepidemiology of *Helicobacter pylori* infection in a population of Egyptian children. *Int J Epidemiol* 2000; 29 : 928-32.
- Yamagata H, Kiyohara Y, Aoyagi K, Kato I, Iwamoto H, Nakayama K *et al.* Impact of *Helicobacter pylori* infection on gastric cancer incidence in a general Japanese population : the Hisayama study. *Arch Intern Med* 2000; 160 : 1962-8.
- Forman D, Newell DG, Fullerton F, Yarnell JW, Stacey AR, Wald N *et al.* Association between infection with *Helicobacter pylori* and risk of gastric cancer: evidence from a prospective investigation. *BMJ* 1991; 302 : 1302-5.
- Haruma K. Trend toward a reduced prevalence of *Helicobacter pylori* infection, chronic gastritis, and gastric cancer in Japan. *Gastroenterol Clin North Am* 2000; 29 : 623-31.
- Huang JQ, Hunt RH. Review article : *Helicobacter pylori* and gastric cancer—the clinicians' point of view. *Aliment Pharmacol Ther* 2000; 14 : 48-54.
- Kikuchi S, Nakajima T, Kobayashi O, Yamazaki T, Kikuichi M, Mori K *et al.* Effect of age on the relationship between gastric cancer and *Helicobacter pylori*. Tokyo Research Group of Prevention for Gastric Cancer. *Jpn J Cancer Res* 2000; 91 : 774-9.
- Krejs GJ. *Helicobacter pylori* and stomach cancer. *Acta Med Austriaca* 2000; 27 : 129-30.
- Nomura A, Stemmermann GN, Chyou PH, Kato I, Perez-Perez GI, Blaser MJ. *Helicobacter pylori* infection and gastric carcinoma among Japanese Americans in Hawaii. *N Engl J Med* 1991; 325 : 1132-6.
- Parsonnet J, Friedman GD, Vandersteen DP, Chang Y, Vogelstein JH, Orentreich N *et al.* *Helicobacter pylori* infection and the risk of gastric carcinoma. *N Engl J Med* 1991; 325 : 1127-31.
- Megraud F. Epidemiology of *Helicobacter pylori* infection. *Gastroenterol Clin North Am* 1993; 22 : 73-88.
- Parsonnet J. The incidence of *Helicobacter pylori* infection. *Aliment Pharmacol Ther* 1995; 9 : 45-51.

17. Pounder RE, Ng D. The prévalence of *Helicobacter pylori* infection in different countries. *Aliment Pharmacol Ther* 1995 ; 9 : 32-9.
18. Veldhuyzen van Zanten SJ. Do socio-économique status, marital status and occupation influence the prevalence of *Helicobacter pylori* infection? *Aliment Pharmacol Ther* 1995 ; 9 : 40-4.
19. Attia KA, N'dri Yoman T, Diomande MI, Mahassadi A, Sogodogo I, Bathaix YF *et al.* Aspects cliniques, endoscopiques et histologiques des gastrites chroniques à *Helicobacter pylori* en Côte d'Ivoire : étude de 102 patients. *Bull Soc Pathol Exot* 2001 ; 94 : 5-7.
20. Attia KA, N'dri Yoman T, Mahassadi AK, Bathaix YF, Younès W, Kissi YH. Prévalence de l'infection à *Helicobacter pylori* en milieu scolaire : résultats de deux école pilotes. *Gastroenterol Clin Biol* 2004 ; 28 : 134.
21. Glupczynski Y, Bourdeaux L, Verhas M, DePrez C, DeVos D, Devreker T. Use of a urea breath test versus invasive methods to determine the prevalence of *Helicobacter pylori* in Zaïre. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis* 1992 ; 11 : 322-7.
22. Holcombe C, Lucas SB, Umar H, Abba A. *Helicobacter* (= *Campylobacter*) *pylori* in Africa. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1990 ; 84 : 294-6.
23. Megraud F, Brassens-Rabbe MP, Denis F, Belbouri A, Hoa DQ. Seroepidemiology of *Campylobacter pylori* infection in various populations. *J Clin Microbiol* 1989 ; 27 : 1870-3.
24. Nabwera HM, Nguyen-Van-Tam JS, Logan RF, Logan RP. Prevalence of *Helicobacter pylori* infection in Kenyan schoolchildren aged 3-15 years and risk factors for infection. *Eur J Gastroenterol Hepatol* 2000 ; 12 : 483-7.
25. Mbengue M, Seck A, Dia D, Diouf ML, Ka MM, Boye CS *et al.* Gastroduodenal peptic ulcer : descriptive study. *Dakar Med* 2003 ; 48 : 176-80.
26. Sathar MA, Gouws E, Simjee AE, Mayat AM. Seroepidemiological study of *Helicobacter pylori* infection in South African children. *Trans R Soc Trop Med Hyg* 1997 ; 91 : 393-5.
27. Diomande MI, Flejou JF, Potet F, Dago-Akribi A, Ouattara D, Kadjo K *et al.* Gastrite chronique et infection à *Helicobacter pylori* en Côte d'Ivoire : étude d'une série de 277 patients. *Gastroenterol Clin Biol* 1991 ; 15 : 711-6.
28. Gottrand F. Quels sont les problèmes spécifiques posés chez l'enfant? *Gastroenterol Clin Biol* 2003 ; 27 : 484-7.
29. Escobar ML, Kawakami E. Evidence of mother-child transmission of *Helicobacter pylori* infection. *Arq Gastroenterol* 2004 ; 41 : 239-44.
30. Oliveira AM, Queiroz DM, Rocha GA, Mendes EN. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* infection in children of low socioeconomic level in Belo Horizonte, Brazil. *Am J Gastroenterol* 1994 ; 89 : 2201-4.
31. Perez-Perez GI, Witkin SS, Decker MD, Blaser MJ. Seroprevalence of *Helicobacter pylori* in couples. *J Clin Microbiol* 1991 ; 29 : 642-4.
32. Mégraud F. Quand et comment s'infecte-t-on par *Helicobacter pylori*? *Gastroenterol Clin Biol* 2003 ; 27 : 374-9.
33. Albengue M, Tall F, Dabis F, Megraud F. Epidemiological study of *Helicobacter pylori* transmission from mother to child in Africa. *Rev Enferm Dig* 1990 ; 78 : 64.
34. Husson MO, Gottrand F, Turck D, Leclerc H. Detection of HP in saliva using a monoclonal antibody. *Zentralbl Bacteriol* 1993 ; 279 : 466-71.
35. Webb PM, Knight T, Greaves S, Wilson A, Newell DG, Elder J *et al.* Relation between infection with *Helicobacter pylori* and living conditions in childhood : evidence for person to person transmission in early life. *BMJ* 1994 ; 308 : 750-3.
36. Klein PD, Graham DY, Gaillour A, Opekun AR, Smith EO. Water source as risk factor for *Helicobacter pylori* infection in Peruvian children. Gastrointestinal Physiology Working Group. *Lancet* 1991 ; 337 : 1503-6.
37. Krumbiegel P, Herbarth O, Fritz G, Schlink U, Gutsmuths FJ, Kindler A *et al.* *Helicobacter pylori* prevalence in Leipzig's 1998 school entries : methodology and first results. *Int J Hyg Environ Health* 2000 ; 203 : 11-6.



Enfants avec les pots © Michel R