



LA DERNIÈRE décennie a vu des changements importants dans l'approche diagnostique et thérapeutique de la dyspepsie, un symptôme dont souffre un fort pourcentage de la population. La prévalence élevée d'*Helicobacter pylori* dans les cas de dyspepsie ulcéreuse et non ulcéreuse et le fait que cette bactérie a été reconnue comme un agent carcinogène ont stimulé la mise au point de méthodes efficaces de diagnostic et de traitement. L'infection à *H. pylori* peut être objectivée par des méthodes effractives reposant sur des biopsies antrales effectuées lors d'une endoscopie : 1) culture ; 2) analyse histologique (gastrite chronique active et identification de la bactérie) ; ou 3) analyse colorimétrique à l'uréase (CLOtest®). On dispose aussi de méthodes non effractives, notamment les tests immunologiques (sang, sérum ou salive) et le test respiratoire à l'urée (marquée au carbone 13 ou au carbone 14). Le test respiratoire à l'urée est maintenant reconnu comme la méthode diagnostique non effractive de choix¹. Le test au carbone 14 est beaucoup plus simple et disponible que le test au carbone 13, et il est moins coûteux.

Principe et méthode

Helicobacter pylori est l'une des rares bactéries à posséder une enzyme « uréase » lui permettant de transformer l'urée en bicarbonate (HCO_3^-) et en ammoniac (NH_4^+). Ainsi, après la prise d'une capsule ou d'une solu-

Le Dr Joël Desroches, spécialiste en médecine nucléaire, exerce au département de médecine nucléaire du centre hospitalier régional de Trois-Rivières et au centre hospitalier du Centre-de-la-Mauricie à Shawinigan-Sud.

Test respiratoire à l'urée marquée au carbone 14 pour détecter l'infection gastrique à *Helicobacter pylori*

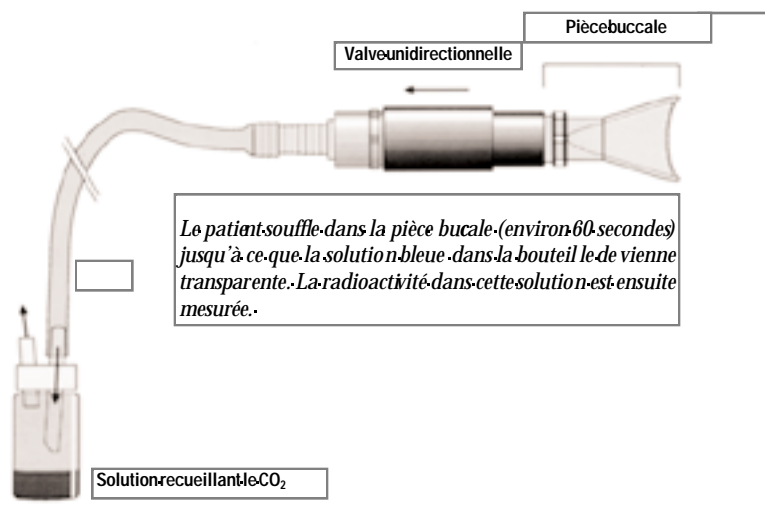
par Joël Desroches

Lors de la mise à jour de la conférence canadienne consensuelle sur *Helicobacter pylori*, on a recommandé d'utiliser le test respiratoire à l'urée pour le diagnostic systématique des infections à *H. pylori*, à moins qu'une endoscopie ne soit indiquée pour une autre raison¹. Que faut-il savoir pour utiliser judicieusement ce test ?

tion de ^{14}C -urée par voie buccale, les patients dont l'estomac est infecté par cette bactérie produiront du bicarbonate radioactif ($\text{H}^{14}\text{CO}_3^-$) qui sera

Figure 1

Dispositif pour recueillir le $^{14}\text{CO}_2$



Le test respiratoire à l'urée marquée au carbone 14 est un test non effractif, peu coûteux, rapide et fiable. La dose d'irradiation qu'il produit est négligeable.

Contrairement aux méthodes fondées sur la détection des anticorps anti-*H. pylori* (dans le sang ou la salive), le test respiratoire à l'urée est le seul test non effractif qui permet de confirmer une infection active à *H. pylori*.

Repères

Tableau I

Médicaments que les patients doivent cesser de prendre avant un test respiratoire à l'urée-¹⁴C ¶

Pour au moins un mois: ¶

- ➔ antibiotiques ¶
- ➔ bismuth ¶
- ➔ Hp-Pac[®] ¶

Pour au moins une semaine: ¶

- ➔ inhibiteurs de la pompe à protons ¶
- ➔ cytoprotecteurs ¶
- ➔ sulfasalazines ¶

Pour au moins une journée: ¶

- ➔ antagonistes des récepteurs ¶
- ➔ antiacides ¶

absorbé par la muqueuse gastrique, transformé dans la circulation sanguine en $H_2^{14}CO_3$, puis excrété par les poumons sous forme de $^{14}CO_2$. Ce $^{14}CO_2$ radioactif est recueilli dans un échantillon respiratoire obtenu 20 minutes plus tard. La radioactivité qui s'y trouve pourra ensuite être mesurée à l'aide d'un compteur à scintillation liquide. Pour le patient, le test dure environ 30 minutes: après l'anamnèse, il reçoit les explications nécessaires, puis prend la capsule ou la solution d'urée-¹⁴C par voie orale (un microcurie). L'échantillon respiratoire est recueilli 20 minutes plus tard à l'aide du dispositif illustré à la figure 1. Le patient souffle dans la pièce buccale (environ 60 secondes) jusqu'à ce que la solution bleue dans la bouteille devienne transparente. Ce protocole simple est utilisé dans la grande ma-

quement. La performance de ce test pour confirmer la présence ou l'éradication de l'infection à *H. pylori* est la suivante: sensibilité de 98%, spécificité de 95%; et exactitude de 97%². ¶

Considérations cliniques ¶

Comme pour plusieurs autres tests, la préparation du patient pour le test respiratoire à l'urée-¹⁴C est très importante, car ce test indique la charge bactérienne gastrique en *H. pylori* le jour de l'examen. Son résultat peut donc être faussé par des médicaments altérant la charge bactérienne. Les médicaments que les patients doivent cesser de prendre pour subir le test et la durée de l'arrêt sont présentés au tableau I ¶

Outre les considérations relatives aux médicaments, la seule autre mesure de préparation est un jeûne de quatre à six heures. Il est important de noter que le test est aussi valable chez les patients atteints d'affections pulmonaires que chez ceux qui ont une fonction respiratoire normale. Toutefois, certaines chirurgies gastriques importantes peuvent fausser les résultats du test. Il faut donc vérifier auprès du patient au préalable s'il a subi une telle opération. Sur le plan de la dosimétrie, l'irradiation est négligeable et correspond à moins de 1/10 du rayonnement d'une radiographie pulmonaire ou à moins de 1/100 de celui d'un repas baryté. En conséquence, le test doit être consi-

Utilisation en clinique ¶

Plusieurs évaluations comparatives des modalités diagnostiques de l'infection à *H. pylori* ont déjà été publiées³⁻⁶. De façon générale, si un patient doit subir une endoscopie des voies digestives hautes, on confirmera le diagnostic d'infection à *H. pylori* en procédant à une analyse des biopsies antrales par culture, par étude histologique ou à l'aide de CLOtes[®]. Il n'est donc pas nécessaire de faire un test à l'urée-¹⁴C. Toutefois, dans tous les autres cas où l'état du patient ne exige pas une endoscopie (selon les recommandations canadiennes^{1,3}), le test respiratoire à l'urée est le test de choix en raison de sa simplicité et de ses excellentes sensibilité et spécificité (supérieures à 95%) ¶

Les taux d'ininterprétabilité et la sensibilité des tests immunologiques sur le sang, le sérum ou la salive varient selon les laboratoires. Ces tests présentent également un taux plus élevé de faux positifs chez les jeunes patients, et ils sont moins fiables chez les personnes très âgées. De plus, contrairement au test respiratoire à l'urée, les tests immunologiques ne permettent pas de distinguer une infection active d'une infection ancienne: ils indiquent seulement si le patient est ou a déjà été infecté par *H. pylori*^{3,4,7,8}. Ils ne permettent pas de confirmer l'éradication de l'organisme après le traitement avant au moins six mois^{3,4,7,8}. Comme le test respiratoire à l'urée indique la charge bactérienne en *H. pylori* dans l'estomac au moment où il est effectué, il s'avère donc le test non endoscopique fiable pour confirmer la présence d'une infection active ou son éradication après un traitement. Pour

Le test respiratoire à l'urée est le test non endoscopique de choix pour confirmer la présence de *H. pylori* ou son éradication après un traitement.

Repère

confirmer l'éradication, il est recommandé d'attendre quatre semaines ou plus après la fin du traitement avant d'effectuer un test respiratoire à l'urée-¹⁴C. Enfin, il est important de noter que les coûts du test respiratoire à l'urée-¹⁴C utilisé dans la plupart des centres de médecine nucléaire du Québec se comparent avantageusement à celui des autres modalités diagnostiques (environ 13 \$ de matériel par patient)². ¶

¶ **EN RÉSUMÉ**, le test respiratoire à l'urée-¹⁴C est un test simple et fiable dont les indications cliniques sont maintenant bien établies pour l'exploration et le suivi de l'infection gastrique à *Helicobacter pylori*. □ ¶

Date de réception : 18 décembre 2000. ¶

Date d'acceptation : 19 janvier 2001. ¶

Mots clés *Helicobacter pylori*, dyspepsie, ulcère, test respiratoire à l'urée. ¶

Bibliographie ¶

1. → Hunt RH, Fallone CA, Thomson ABR, the Canadian Helicobacter Study Group. Canadian Helicobacter pylori Consensus Conference Update: Infections in adults. *Can J Gastroenterol* 1999; 13 (3) : 213-7. ¶
2. → Desroches J, Lahaie RG, Picard M, Mais J, Dumont A, Gaudreau C, Piché D, Chartrand R. Methodological validation and clinical usefulness of Carbon-14-urea breath test for documentation of presence and eradication of Helicobacter pylori infection. *J Nucl Med* 1997; 38 : 1141-5. ¶
3. → Hunt RH, Thomson ABR, Consensus Conference participants. Canadian Helicobacter pylori Consensus Conference. *Can J Gastroenterol* 1998; 12 (1) : 31-41. ¶
4. → Brown KE, Peura DA. Diagnosis of Helicobacter pylori infection. *Gastroenterol Clin North Am* 1993; 22 : 105-15. ¶
5. → Lin SK, Lambert JR, Schambri M, et al. A comparison of diagnostic tests to determine Helicobacter pylori infection. *J Gastroenterol Hepatol* 1992; 7 : 203-9. ¶
6. → Atherton JC, Spiller RC. The urea breath test for Helicobacter pylori. *Gut* 1994; 35 : 723-5. ¶

Summary

Carbon-14-urea breath test (¹⁴C-UBT) in Helicobacter pylori infection.

At the recent Canadian H. pylori consensus conference update, it was decided that the urea breath test should be used for routine diagnosis of H. pylori infection unless endoscopy is indicated for another reason. The ¹⁴C-UBT is simple, fast and inexpensive and its radiation burden is negligible. After oral ingestion of ¹⁴C-urea by the patient, the urease of the bacteria will hydrolyse it into radioactive bicarbonate that will be excreted by the lungs as ¹⁴CO₂. This radioactive gas will be collected in a breath sample 20 minutes later and then measured. The ¹⁴C-UBT is highly accurate both for diagnosis and for proof of eradication of H. pylori infection with sensitivity and specificity above 95%. Patient preparation requires fasting for four hours. Antibiotics and bismuth need to be stopped for at least one month; proton-pump inhibitors, cytoprotectors and sulasalazines need to be stopped for at least one week, and anti-H₂s and antacids need to be stopped for one day before the test. To document eradication, it is recommended to wait at least four weeks after the end of treatment before ordering the test. Serological tests are also noninvasive but their interpretability rates and sensitivities vary widely. They do not distinguish active from remote infection and cannot be used to confirm eradication before at least six months after therapy. For all these reasons, the urea breath test is now the preferred test in all cases when endoscopy is not required. ¶

¶ **Key words**: Helicobacter pylori, dyspepsia, peptic ulcer disease, urea breath test.

35 : 723-5. ¶

7. → Fennerty MB. Helicobacter pylori. *Arch Intern Med* 1994; 154 : 721-7. ¶
8. → Walsch JH, Peterson WL. The treatment of Helicobacter pylori infection in the management of peptic ulcer disease. *N Engl J Med* 1995; 333 : 984-91.

