

# 超微量<sup>14</sup>C-尿素呼气试验对 幽门螺杆菌感染的诊断价值及影响因素

周南进<sup>1</sup>, 谢 勇<sup>2</sup>, 黄德强<sup>2</sup>, 吕农华<sup>2</sup>, 陈江<sup>2</sup>

(1. 江西省医学科学研究所, 南昌 330006; 2. 江西医学院第一附属医院, 江西 南昌 330006)

**摘要:** 目的: 为了探讨超微量<sup>14</sup>C-尿素呼气试验(<sup>14</sup>C-UBT)对幽门螺杆菌感染的诊断价值及其影响因素。方法: 采用超微量(28 kBq)<sup>14</sup>C-UBT 检测了 139 例患者, 和 37 例经三联治疗的 HP 感染者, 并观察了抑酸药物对<sup>14</sup>C-UBT 结果的影响。结果: ①<sup>14</sup>C-UBT 与胃粘膜内 Hp 细菌学检测比较其特异性为 100%, 敏感性为 97.7%, 诊断符合率为 98.6%。②轻、中、重度 HP 感染组<sup>14</sup>C-UBT 计数分别为 466.5±204.2 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 912.8±239.2 dpm/mmol CO<sub>2</sub> 和 1854.9±473.6 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 各组间有显著差异( $P < 0.01$ )。③HP 已根除者和未根除者<sup>14</sup>C-UBT 计数分别为 47.1±20.1 dpm/mmolCO<sub>2</sub> 和 725.4±357.0 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 二者有非常显著的差异( $P < 0.01$ )。④Hp 感染者在使用抗酸药物过程中和停药 1 月后的<sup>14</sup>C-UBT 计数分别为 157.1±137.3 dpm/mmolCO<sub>2</sub> 和 815.0±260.7 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 两者之间有显著差异( $P < 0.01$ )。结论: ①超微量<sup>14</sup>C-UBT 方法诊断 HP 感染具有很高的特异性、敏感性。②<sup>14</sup>C-UBT 的结果与 Hp 感染程度有密切关系。③<sup>14</sup>C-UBT 可准确的判断 HP 是否根除。④抗酸药可明显影响<sup>14</sup>C-UBT 的结果。

**关键词:** 幽门螺杆菌; 诊断; 尿素呼气试验

中图分类号: R57; R37 文献标识码: A 文章编号: 1009-8194(2001)02-0008-03

## Diagnostic Value of Ultramicro <sup>14</sup>C-UBT for Helicobacter Pylori Infection and Its Influence Factors

Zhou Nan-jin<sup>1</sup>, Xie Yong<sup>2</sup>, Huang De-qiang<sup>2</sup>, Lu Nong-hua<sup>2</sup>, Chen Jiang<sup>2</sup>

(1. Jiangxi Medical Institute, Nanchang 330006, China;

2. Jiangxi Medical college, Nanchang 330006, China)

**Abstract:** Objective: To study the diagnostic value of ultramicro <sup>14</sup>C-urea breath test(<sup>14</sup>C-UBT) for Helicobacter pylori infection and its influence factor. Methods: 139 patients(88 with positive and 51 with negative, of H. Pylori) and 37 patients treated with triple drugs were assessed by ultramicro <sup>14</sup>C-UBT(28kBq), and the effect of antacid drug on accuracy of <sup>14</sup>C-UBT was examined. Results: ①Comparing to bacteriologic assays, the sensitivity, specificity, and concordance rate of <sup>14</sup>C-UBT were 97.7%, 100%, and 98.7%, respectively. ②<sup>14</sup>C-UBT values in patients with mild, moderate, and severe bacterial density of H. Pylori were 466.5±204.1 dpm/mmol CO<sub>2</sub>, 912.8±239.2 dpm/mmol CO<sub>2</sub>, and 1854.9±473.6 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, respectively ( $P < 0.01$ ). ③<sup>14</sup>C-UBT value was lower in the patients whose H. pylori had been eradicated. ④The antacid drug influenced the accuracy of <sup>14</sup>C-UBT.

**Key words:** helicobacter pylori; diagnosis; urea breath test

幽门螺杆菌(Helicobacter pylori, Hp)在慢性胃炎、消化性溃疡、胃癌等胃十二指肠疾病中的致病作用已得到人们的公认。虽然目前 Hp 感染的检测方法很多,但多为侵入性检查。尿素呼气试验(Urea

breath test, UBT)是目前诊断 HP 感染最理想的非侵入性检查,为减少放射性污染,本文采用超微量(28kBq)<sup>14</sup>C-UBT 用于 Hp 感染的临床诊断和抗 Hp 治疗后的疗效观察,并研究了抗酸药物对<sup>14</sup>C-UBT

收稿日期: 2001-03-23

作者简介: 周南进(1959-)男,大学本科,副研究员,研究方向:实验核医学。

(C)1994-2020 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. <http://www.cnki.net>

结果的影响。

## 1 材料与方法

### 1.1 研究对象

1) 1998-1999 年在江西医学院一附院行胃镜检查的慢性胃炎、胃、十二指肠溃疡的门诊和住院患者 139 例,男 75 例,女 64 例,平均年龄 45.3 岁(16-71 岁)。经细菌学检查确诊为 Hp 阳性 88 例, Hp 阴性 51 例。

2) 正规“三联治疗”后经细菌学确诊为 Hp 根除者 27 例和 Hp 未根除者 10 例。

3) 使用洛赛克 20 mg, 2 次/d, 口服; 或西咪替丁 400 mg, 3 次/d 静脉注射。用药 5 d 以上者 10 例。

### 1.2 实验方法

1) 胃粘膜内 Hp 检测: (1) 分离培养: Hp 菌的分离培养鉴定参照张振华等所报道的方法<sup>[1]</sup>进行。

(2) 快速尿素酶试验, 使用福建三强化物化工有限公司产品, 按操作说明进行, 结果分为阴性和阳性。

(3) Hp 组织病理学检查: 活检标本常规石膜包埋、切片、Gimesa 染色, 镜下找 Hp。Hp 感染的程度主要根据其累及的范围判定。按悉尼系统规定轻度为单个细菌或少量细菌, 累及范围少于 1/3 活检材料; 重度为大量细菌累及 2/3 活检中的胃腺窝; 中度介于两者之间<sup>[2]</sup>。

上述方法中 2 项阳性或细菌培养阳性即定为阳性, 全部阴性者定为阴性。

2) <sup>14</sup>C-UBT 检测方法<sup>[3]</sup>: 患者清晨空腹, 吞服一粒 <sup>14</sup>C-尿素胶囊(28 kBq) (深圳海得威生物科技有限公司产品), 饮水 20 ml, 静坐 25 min 后, 通过塑料管吹气直接向含 CO<sub>2</sub> 吸收剂(氢氧化海胺)的闪烁测量瓶内呼气 5 min。加入闪烁液并经暗适应后, 用 β 液体闪烁仪测量 <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> 计数。阳性值的确定: 以 30 例细菌学检测阴性患者的均数加 3 倍标准差为临界值, 此值为 100 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, ≥ 此值者定为 <sup>14</sup>C-UBT 阳性。

3) Hp 根治方法: 洛赛克 20 mg, 2 次/d; 甲硝唑 0.4 g, 2 次/d; 阿莫西林 1g, 2 次/d。2 周一疗程。治疗结束后一月复查 <sup>14</sup>C-UBT 和胃镜取活检粘膜进行 Hp 检测。

4) 统计学方法: 计量资料采用 *t* 检验和 F-*q* 检验, 计数资料采用配对计数资料的卡方检验。

## 2 结果

### 2.1 <sup>14</sup>C-UBT 检测的特异性敏感性和诊断符合率

139 例患者 88 例(63.3%) 细菌学检测 Hp 阳性, 51 例(36.7%) 为阴性, 它们的 <sup>14</sup>C-UBT 结果见表 1。

表 1 Hp 细菌学检测和 <sup>14</sup>C-UBT 结果比较

胃粘膜内 Hp	例数	<sup>14</sup> C-UBT (dpm/mmolCO <sub>2</sub> )	
		$\bar{x} \pm SD$	阳性数(%)
阳性	88	864.9 ± 565.8	86(97.7%)
阴性	51	43.1 ± 20.1	0(0%)

<sup>14</sup>C-UBT 与胃粘膜内 Hp 细菌学检测比较其特异性为 100%, 敏感性为 97.7%, 诊断符合率为 98.6%, 与细菌学检测结果比较无显著差异 ( $x=2$ ,  $P>0.05$ ), 并且 Hp 阳性和阴性者 <sup>14</sup>C-UBT 的 dpm 计数有显著差异 ( $P<0.0$ )。我们检测的 51 例 Hp 阴性者无 1 例 <sup>14</sup>C-UBT > 100 dpm, 而 88 例 Hp 阳性者仅 2 例 <sup>14</sup>C-UBT < 100 dpm, 3 例在 100-200 dpm 之间, 其余 83 例均在 200 dpm 以上, 说明 <sup>14</sup>C-UBT 对 Hp 感染有良好的判别。

### 2.2 <sup>14</sup>C-UBT 与 Hp 感染程度的关系

根据悉尼标准将胃粘膜内 Hp 的感染程度分为轻、中、重度, 并比较其与 <sup>14</sup>C-UBT 的 dpm 计数的关系(表 2)。

表 2 胃粘膜内 Hp 感染程度与 <sup>14</sup>C-UBT 计数的关系

Hp 感染程度	例数	$\bar{x} \pm SD$
轻度	41	466.5 ± 204.1
中度	32	912.8 ± 239.2
重度	15	1854.9 ± 473.6

方差分析显示轻、中、重度 Hp 感染组之间有显著差异 ( $P<0.01$ ), 两两比较发现各组之间亦有显著性差异 ( $P<0.01$ ), 提示 <sup>14</sup>C-UBT 可反映 Hp 感染程度, 可对 Hp 感染程度进行定量或半定量检测。

### 2.3 <sup>14</sup>C-UBT 对抗 Hp 治疗效果的判断

27 例经正规“三联治疗”后经细菌学确诊为 Hp 根除者和 10 例 Hp 未根除者其 <sup>14</sup>C-UBT 结果显示, 所有 Hp 根除者 <sup>14</sup>C-UBT 结果均低于 100 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 平均为 47.1 ± 20.1 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 而 Hp 未根除者其 <sup>14</sup>C-UBT 除 1 例为 171 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 其它均高于 200 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 平均为 725.4 ± 357.0 dpm/mmolCO<sub>2</sub>, 二者有非常显著的差异 ( $P<0.01$ )。表明 <sup>14</sup>C-UBT 可作为判断 Hp 根除的可靠方法。

### 2.4 抗酸药物对 <sup>14</sup>C-UBT 结果影响

10 例 Hp 感染者在使用抗酸药物过程中或停药 1 周内的 <sup>14</sup>C-UBT 结果和停药 1 月后 <sup>14</sup>C-UBT 结果见表 3。

表 3 抗酸药物对<sup>14</sup>C-UBT结果的影响(n=10)

组别	<sup>14</sup> C-UBT(dpm/mmolCO <sub>2</sub> )		P 值
	$\bar{x} \pm SD$	阳性数(%)	
用药过程中	157.1±137.3	6(60%)	< 0.01
停药 1 月后	815.0±260.7	10(100%)	

由表 3 可见, Hp 感染者在使用抗酸药过程中或停药一周后<sup>14</sup>C-UBT 计数明显下降, 而停药一月后<sup>14</sup>C-UBT 计数回升, 两者之间有显著差异( $P < 0.01$ ); 并且在使用抗酸药过程中或停药一周内有 4 例患者出现了<sup>14</sup>C-UBT 假阴性结果, 说明抗酸药可明显影响<sup>14</sup>C-UBT 的结果。

### 3 讨论

<sup>14</sup>C-UBT 的原理是: <sup>14</sup>C 标记的尿素口服后, 如果胃内有 Hp 存在, 在 Hp 尿素酶作用下尿素被分解, <sup>14</sup>C 则以 <sup>14</sup>CO<sub>2</sub> 形式通过呼气排出, 定量收集呼气样品于收集瓶内, 以液体闪烁测量的方法测定样品中的<sup>14</sup>C 放射性计数而推断胃内 Hp 感染存在与否。本文采用的超微量<sup>14</sup>C-UBT 与细菌学检测结果比较其特异性、敏感性和诊断符合率分别高达 100%、97.7%和 98.6%, 说明其是一高度特异和敏感的 Hp 感染诊断方法。Hp 感染的诊断方法虽然很多, 但多数需做胃镜取活组织检查, 患者难以接受。此外 Hp 感染在胃粘膜呈斑片状定植, 活检组织少时易造成假阴性。非侵入性检查方法仅有血清学检查和尿素呼气试验, 前者 Hp 根除后仍持续半年阳性, 不宜用于抗 Hp 治疗后疗效观察, 而<sup>14</sup>C-

UBT 可反映胃内当时 Hp 感染情况, 又可避免由于 Hp 斑片状定植所造成的假阴性。我们的研究表明<sup>14</sup>C-UBT 可准确的判断 Hp 是否根除, 它不需做胃镜, 患者易于接受, 故可作为追踪抗 Hp 治疗效果的首选方法。

本项目研究表明<sup>14</sup>C-UBT 不但可准确的反映 Hp 感染情况, 而且随着 Hp 感染程度的加重, <sup>14</sup>C-UBT 的计数也增高, 轻、中、重度 Hp 感染之间<sup>14</sup>C-UBT 计数有显著差异, 因此<sup>14</sup>C-UBT 可反映 Hp 感染程度, 可对 Hp 感染程度进行定量或半定量检测。

我们的研究还发现现在使用抗酸药的过程中或停药一周内<sup>14</sup>C-UBT 计数明显下降, 而停药一月后<sup>14</sup>C-UBT 计数回升, 说明抗酸药可明显影响<sup>14</sup>C-UBT 的结果, 因此<sup>14</sup>C-UBT 检测时必须停抗酸药物一周以上, 最好能停药一个月, 这一结果为临床<sup>14</sup>C-UBT 检测所需抗酸药物停药时间的确定提供了实验和理论依据。这方面的研究目前少有报道, 这对临床检测具有重要的指导意义。

### 参考文献:

- [1] 张振华, 李小宾, 袁美英, 等. 胃粘膜活检标本中弯曲杆菌的检出. 中华消化杂志, 1985, 5(4): 231.
- [2] 周殿元, 王继德, 陈焯. 幽门螺杆菌感染的组织病理学技术. 见: 胡伏莲, 周殿元, 贾博琦. 幽门螺杆菌感染的基础与临床. 北京: 中国科学技术出版社, 1997. 295354.
- [3] 周南进, 谢勇, 黄德强, 等. 超微量<sup>14</sup>C-尿素呼气试验在幽门螺杆菌感染中的应用. 江西医学检验, 1999, 17(3): 147.

(上接第 6 页)

治疗组治疗期间血、尿常规、肝肾功能治疗前后比较无明显变化, 血糖随糖尿病控制好转。1 例出现皮肤瘙痒。

### 3 讨论

脑梗塞其病因主要是动脉粥样硬化、高脂血症、糖尿病等。目前治疗主要以综合性治疗为主, 而本组治疗结果表明, 对脑梗塞病人治疗组优于对照组。治疗组中 7 例意识障碍者, 5 例 2 天内意识转醒, 2 例 1 周内神志转醒; 而对照组

中 4 例意识障碍者 2 天内意识转醒 2 例, 1 周内意识转醒 2 例。据文献报道, 葛根素(普乐林)有扩张冠状动脉, 降低血压, 降低心肌耗氧量等作用, 其制剂主要用于冠心病、心绞痛, 同时亦有抗血栓素 TXA<sub>2</sub> 及提高 PGI<sub>2</sub> 及 HDL 作用, 并能因此对抗血管痉挛, 降低血小板聚集及血粘度, 改善微循环作用。故可治疗缺血性疾病, 对患者的意识、语言障碍及肢体瘫痪等功能恢复有较好的效果, 且毒副作用少, 值得临床推广应用。