

¹³C-尿素呼气试验定量值与胃黏膜病变程度的相关性

张丽颖, 李振华, 李保双, 蔡毅东, 唐旭东

张丽颖, 中国中医科学院研究生院 北京市 100700
李振华, 李保双, 蔡毅东, 唐旭东, 中国中医科学院西苑医院 北京市 100091
张丽颖, 主要从事消化系统疾病中西医结合防治方面的研究。
中医药行业科研专项基金资助项目, No. 201007006
作者贡献分布: 此课题由唐旭东、李振华、李保双及张丽颖设计; 研究过程由李振华、李保双、蔡毅东及张丽颖操作完成; 研究用材料工具由唐旭东、李振华及蔡毅东提供; 数据分析由蔡毅东与张丽颖完成; 本论文写作由唐旭东、李振华及张丽颖完成。
通讯作者: 唐旭东, 教授, 100091, 北京市海淀区西苑操场1号, 中国中医科学院西苑医院。txdly@sina.com
收稿日期: 2012-11-29 修回日期: 2012-12-26
接受日期: 2013-01-05 在线出版日期: 2013-01-18

Correlation between ¹³C-urea breath test value and severity of gastric mucosal lesions

Li-Ying Zhang, Zhen-Hua Li, Bao-Shuang Li, Yi-Dong Cai, Xu-Dong Tang

Li-Ying Zhang, Graduate School of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100700, China
Zhen-Hua Li, Bao-Shuang Li, Yi-Dong Cai, Xu-Dong Tang, Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, Beijing 100091, China
Supported by: the Special Fund of TCM Scientific Research, No. 201007006
Correspondence to: Xu-Dong Tang, Professor, Xiyuan Hospital of China Academy of Chinese Medical Sciences, 1 Xiyuan Playground, Haidian District, Beijing 100091, China. txdly@sina.com
Received: 2012-11-29 Revised: 2012-12-26
Accepted: 2013-01-05 Published online: 2013-01-18

Abstract

AIM: To explore the correlation between ¹³C-urea breath test (UBT) value and severity of gastric mucosal lesions.

METHODS: Seventy-four patients who underwent the ¹³C-UBT and gastroscopy within 1 week were included in the study. The severity of gastric mucosal lesions was graded pathologically. The correlation between ¹³C-UBT value and the score of gastric mucosal lesions was analyzed.

RESULTS: ¹³C-UBT value was positively correlated with the severity of chronic inflammation ($r = 0.9958$, $P = 0.0001$), atrophy ($r = 0.2498$, $P = 0.0318$) and intestinal metaplasia ($r = 0.2784$, $P =$

0.02) in the gastric antrum mucosa, but not positively with that of active gastritis in the same site ($r = 0.1979$, $P = 0.09$). ¹³C-UBT value was positively correlated with the severity of active inflammation ($r = 0.6223$, $P = 0.0001$), chronic inflammation ($r = 0.5480$, $P = 0.0001$) and atrophy ($r = 0.6014$, $P = 0.0001$) in the gastric angle mucosa, but not positively with that of intestinal metaplasia in the same site ($r = 0.1308$, $P = 0.27$). ¹³C-UBT value was not positively correlated with the severity of active inflammation ($r = 0.2039$, $P = 0.08$), chronic inflammation ($r = 0.0966$, $P = 0.41$), atrophy ($r = 0.1369$, $P = 0.24$), or intestinal metaplasia ($r = 0.1837$, $P = 0.12$) in the gastric body mucosa. ¹³C-UBT value was positively correlated with the severity of active inflammation ($r = 0.9958$, $P = 0.0001$), chronic inflammation ($r = 0.9843$, $P = 0.0001$), atrophy ($r = 0.9921$, $P = 0.0001$) and intestinal metaplasia ($r = 0.9934$, $P = 0.0001$) in the whole gastric mucosa.

CONCLUSION: ¹³C-UBT value positively correlates with severity of gastric mucosal lesions. ¹³C-UBT quantitative detection may be used clinically to assess the severity of gastric mucosal lesions.

© 2013 Baishideng. All rights reserved.

Key Words: ¹³C-urea breath Test; Gastric mucosa; Pathology

Zhang LY, Li ZH, Li BS, Cai YD, Tang XD. Correlation between ¹³C-urea breath test value and severity of gastric mucosal lesions. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2013; 21(2): 177-181

摘要

目的: 探讨¹³C-尿素呼气试验定量检测值与胃黏膜病变程度的关系。

方法: 74例患者于1 wk内分别测定¹³C-尿素呼气试验定量检测和行胃镜检查取胃黏膜, 进行组织病理学检查, 黏膜按标准予以评分。将¹³C-尿素呼气试验定量值和胃黏膜病理病变评分做相关性分析。

结果: ¹³C-尿素呼气试验定量值与胃窦黏膜

■背景资料

幽门螺杆菌(*H. pylori*)感染是慢性胃炎的主要病因, 其与胃癌的发生关系密切, 临床诊断和治疗尤为重要。¹³C-尿素呼气试验目前应用越来越广泛。

■同行评议者

张国梁, 主任医师, 天津市第一中心医院消化内科

■ 研究前沿

^{13}C -尿素呼气试验定量检测值与胃黏膜病变程度的关系的研究较少,文献报道也较少。目前 $H. pylori$ 的治疗仅靠定性诊断就用药治疗,本文通过定量衡量黏膜病变程度,可以指导治疗及预后。

慢性炎症($r = 0.9958, P = 0.0001$)、萎缩($r = 0.2498, P = 0.0318$)、肠化($r = 0.2784, P = 0.02$)病变程度呈正相关,与其活动性炎症($r = 0.1979, P = 0.09$)病变程度不相关; ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃角黏膜活动性炎症($r = 0.6223, P = 0.0001$)、慢性炎症($r = 0.5480, P = 0.0001$)、萎缩($r = 0.6014, P = 0.0001$)病变程度呈正相关,与其肠化($r = 0.1308, P = 0.27$)病变程度不相关; ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃体黏膜活动性炎症($r = 0.2039, P = 0.08$)、慢性炎症($r = 0.0966, P = 0.41$)、萎缩($r = 0.1369, P = 0.24$)、肠化($r = 0.1837, P = 0.12$)程度均不相关; ^{13}C -尿素呼气试验定量值与全胃黏膜活动性炎症($r = 0.9958, P = 0.0001$)、慢性炎症($r = 0.9843, P = 0.0001$)、萎缩($r = 0.9921, P = 0.0001$)、肠化($r = 0.9934, P = 0.0001$)病变程度均呈正相关。

结论: ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃黏膜病理病变程度呈正相关,临床上可以根据 ^{13}C -尿素呼气试验定量值高低考虑黏膜病理病变程度,进而更好地指导临床诊断、用药及预后。

© 2013年版权归Baishideng所有。

关键词: ^{13}C -尿素呼气试验; 胃黏膜; 病理

张丽颖, 李振华, 李保双, 蔡毅东, 唐旭东. ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃黏膜病变程度的相关性. 世界华人消化杂志 2013; 21(2): 177-181

<http://www.wjgnet.com/1009-3079/21/177.asp>

0 引言

慢性胃炎是指由于各种因素所致的慢性黏膜炎症改变。幽门螺杆菌(*Helicobacter Pylori*, *H. pylori*)是慢性胃炎的重要病因,与胃癌的发生有着密切的关系。自Marshall等^[1]在1983年发现和成功分离出 $H. pylori$ 后,国内外学者20多年来对其进行了广泛而深入的研究,认为 $H. pylori$ 是慢性胃炎的主要致病菌。长期 $H. pylori$ 感染所致的炎症、免疫反应可使部分患者发生胃黏膜萎缩和肠化^[2]。我国 $H. pylori$ 的感染率较大,在50%-70%之间,随年龄的增加而升高^[3]。

$H. pylori$ 的诊断方法很多,分为侵入性和非侵入性试验两种^[4]。其中 ^{13}C -尿素呼气试验作为非侵入性试验诊断方法,于1996-09通过美国食品药品监督管理局(FDA)的评审,批准应用于临床,在临床上得到了越来越广泛的应用。

本文试图通过对 ^{13}C -尿素呼气试验定量检测结果与胃黏膜病理检测病变评分值做相关性

分析,探讨 ^{13}C -尿素呼气试验定量检测值的意义,以期能更好地指导临床诊断、用药及预后。

1 材料和方法

1.1 材料 选取我院脾胃病科门诊2011-07/2012-04收治的患者74例。其中男35例,女39例,年龄25-62岁,中位年龄40.5岁。排除1 mo内服用抗生素、质子泵抑制剂、 H_2 受体拮抗剂及铋剂的患者。所有患者均做 ^{13}C -尿素呼气试验,定值量判断阳性,且在1 mo内行胃镜检查,且胃窦、胃角、胃体3个部位黏膜各取至少1块组织,做病理组织学检查。

中科科仪 ^{13}C 呼气质谱仪(型号ZHELICO-BACTER PYLORI-2001); TB-718生物组织包埋机; Leica RM2235组织切片机; Leica HI1220烤片机; Leica ST5020徕卡全自动组织脱水机; Olympus bx51显微镜; Anymicro DSSTM图像采集系统试剂。尿素(^{13}C)胶囊呼气试验药盒(深圳市中核海得威生物科技有限公司,规格75 mg)。

1.2 方法

1.2.1 ^{13}C -尿素呼气试验及定量值标准: (1)收集零时呼气,嘱受检者平静呼气至10 mL特定样品管内; (2)口服 ^{13}C -尿素试验餐(成人75 mg),并开始计时; (3)收集服药后30 min呼气于特定样品管内; (4)将零时及30 min的2个样品管置于高精度气体同位素比值质谱仪中进行分析检测。利用 ^{13}C -尿素呼气试验诊断 $H. pylori$ 感染的标准通常以DOB值来表示。判定标准是 $\text{DOB} \geq 4$ 判定阳性; $\text{DOB} < 4$ 判定阴性。

1.2.2 病理组织学检查及评分标准: 活检取材及组织学分级标准均参照中国慢性胃炎共识意见^[5](2006年上海)。胃窦、胃角、胃体3个部位黏膜各取至少1块组织;有4种组织学变化分级(慢性炎症、活动性、萎缩和肠化)分为无、轻度、中度和重度4级(分别计分为0、1、2、3)。慢性炎症:根据黏膜层慢性炎症细胞的密集程度和浸润深度分级。轻度:慢性炎症细胞较少并局限于黏膜浅层,不超过黏膜层的1/3;中度:慢性炎症细胞较密集,不超过黏膜层的2/3;重度:慢性炎症细胞密集,占据黏膜全层。活动性:慢性炎症背景上有中性粒细胞浸润。轻度:黏膜固有层有少数中性粒细胞浸润;中度:中性粒细胞较多存在于黏膜层,可见于表面上皮细胞、小凹上皮细胞或腺管上皮内;重度:中性粒细胞较密集,或除中度所见外还可见小凹脓肿。萎缩:胃固有腺减少,分为2种类型: (1)化生性萎缩; (2)非化

表 1 ^{13}C -尿素呼气试验定量值及不同部位的胃黏膜病变评分情况 (M+QR)

项目	胃窦	胃角	胃体	全胃
^{13}C -尿素呼气 试验定量值	13.90+12.80			
活动性炎症	1.00+0.00	1.00+1.00	0.00+1.00	3.00+2.00
慢性炎症	2.00+3.00	3.00+2.00	1.50+1.00	6.00+4.00
萎缩	0.00+1.00	0.00+0.00	0.00+0.00	0.00+1.00
肠化	0.00+0.00	0.00+0.00	0.00+0.00	0.00+1.00

■ 相关报道

李冰冰等研究发现 ^{13}C -尿素呼气试验定量值可以判断患者是否感染 $H. pylori$ 以及 $H. pylori$ 在胃内的定植情况, 对于指导治疗以及判断治疗效果有一定意义。

表 2 ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃不同部位黏膜病变的相关分析 (r)

项目	活动性炎症	慢性炎症	萎缩	肠化
胃窦	0.20	0.24 ^a	0.25 ^a	0.28 ^a
胃角	0.62 ^b	0.55 ^b	0.60 ^b	0.13
胃体	0.20	0.10	0.14	0.18
全胃	0.99 ^b	0.98 ^b	0.99 ^b	0.99 ^b

^a $P < 0.05$, ^b $P < 0.01$ vs ^{13}C -UBT定量值。

生性萎缩。轻度: 固有腺体数减少不超过原有腺体的1/3; 中度: 固有腺体数减少介于原有腺体的1/3-2/3之间; 重度: 固有腺体数减少超过2/3, 仅残留少数腺体, 甚至完全消失。肠化: 轻度: 肠化区占腺体和表面上皮总面积1/3以下; 中度: 肠化区占腺体和表面上皮总面积的1/3-2/3; 重度: 肠化区占腺体和表面上皮总面积的2/3以上。

统计学处理 计量资料采用最大值、最小值、mean±SD, 中位数+四分位数间距(M+QR)进行统计学描述。采用SAS9.2进行统计分析。两指标间的相关性分析采用线性相关或秩相关。

2 结果

2.1 ^{13}C -尿素呼气试验定量值及不同部位的胃黏膜病变评分情况 74例患者接受 ^{13}C -尿素呼气试验检查, 定量值呈非正态分布; 胃黏膜病变评分呈非正态分布, 具体描述参见表1。

2.2 ^{13}C -尿素呼气试验定量值与不同部位的胃黏膜病变的相关分析 ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃窦黏膜慢性炎症($r = 0.2358$, $P = 0.0001$)、萎缩($r = 0.2498$, $P = 0.0318$)、肠化($r = 0.2784$, $P = 0.02$)病变程度呈正相关, 与其活动性炎症($r = 0.1979$, $P = 0.09$)病变程度不相关; ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃角黏膜活动性炎症($r = 0.6223$, $P = 0.0001$)、慢性炎症($r = 0.5480$, $P = 0.0001$)、萎缩($r = 0.6014$, $P = 0.0001$)病变程度呈正相关, 与其肠化($r = 0.1308$, $P = 0.27$)病变程度不相关;

^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃体黏膜活动性炎症($r = 0.2039$, $P = 0.08$)、慢性炎症($r = 0.0966$, $P = 0.41$)、萎缩($r = 0.1369$, $P = 0.24$)、肠化($r = 0.1837$, $P = 0.12$)程度均不相关; ^{13}C -尿素呼气试验定量值与全胃黏膜活动性炎症($r = 0.9938$, $P = 0.0001$)、慢性炎症($r = 0.9843$, $P = 0.0001$)、萎缩($r = 0.9921$, $P = 0.0001$)、肠化($r = 0.9934$, $P = 0.0001$)病变程度均呈正相关, 且相关系数均接近于1(表2)。

3 讨论

慢性胃炎在成人中有很高的发病率, 引起腺体的损伤, 研究证实慢性胃炎、肠上皮化生和 $H. pylori$ 感染在胃癌的发病中至关重要^[6]。1994年世界卫生组织/国际癌症研究机构将 $H. pylori$ 定为I类致癌因子。胃癌的发生是一个多因素、多步骤的复杂过程, 目前公认的 $H. pylori$ 感染后肠型胃癌的发生模式是1995年Correa提出的“ $H. pylori$ 感染-慢性胃炎-萎缩、肠化-异性增生-分化型腺癌”模式^[7]。即在 $H. pylori$ 感染基础上, 多次急慢性胃炎反复发作引发萎缩性胃炎, 萎缩性胃炎没有得到有效治疗, 胃黏膜在多次重创及修复过程中, 可造成胃黏膜的糜烂、坏死及溃疡形成并产生多种致癌物质。这种损伤与修复伴炎性坏死产生的致癌物质, 导致细胞出现异型增生及癌变^[8]。

目前, 胃镜检查是胃黏膜病变的最可靠的

■应用要点

鉴于¹³C-尿素呼气试验定量值与胃黏膜的相关性,临床上可以考虑应用定量来指导用药,选择合适的根除方法,减少大量长时间应用抗生素引起的耐药。

诊断方法。慢性胃炎是由于各种因素所致的慢性黏膜炎症改变。*H. pylori*感染是慢性胃炎的主要病因,90%以上的慢性胃炎有*H. pylori*感染。其致病机制与下列因素有关:*H. pylori*产生多种酶如尿素酶及其代谢产物氨、过氧化氢酶、蛋白水解酶、磷脂酶A等,对黏膜有破坏作用。*H. pylori*分泌的细胞毒素如含有细胞毒素相关基因和空泡毒素基因的菌株,可导致胃黏膜细胞空泡样变性坏死。*H. pylori*感染与慢性胃炎胃黏膜炎症活动有关^[9]。尿素酶是*H. pylori*主要的毒力致病因子,该酶以胞质和表面蛋白2种形式存在,占菌体总蛋白的6%-10%。该因子共分9部分,包括编码尿素酶A亚基(urease A subunit, UreA),尿素酶B亚基(urease B subunit, UreB)蛋白的2个结构基因和其他7个表现尿素酶活性所必需的蛋白因子。尿素酶对*H. pylori*穿过黏液层,定值在上皮细胞有保护和辅助作用^[10]。

*H. pylori*在胃中呈点状分布。如果胃内细菌定值量较少,或由于应用抗生素、PPI和H₂受体拮抗剂等导致细菌减少或活性下降,因此取胃黏膜活检有时会有假阴性结果,然而¹³C-尿素呼气试验作为一种非侵入性检测*H. pylori*的方法,由于试剂在胃内均匀分布,结果不受细菌点状分布的影响,且其可靠性已经被广泛认可。其检测*H. pylori*感染的特异性达90%-99%,敏感性达89%-99%^[11]。Maastricht共识报告认可UBT作为*H. pylori*是否根除的疗后随访的最佳选择^[12]。但对于具体检测值相关的研究,对临床的诊断和治疗是否有指导意义仍是临床关注的问题。¹³C-UBT优点在于:(1)采用的高精度气体同位素比值质谱仪分析精度可达十万分之一,准确性高;(2)反应是“全胃”的“实时”状态,敏感性和特异性均超过95%,在中国和欧洲的*H. pylori*共识意见中,该方法被首选推荐为确诊*H. pylori*现症感染及判断*H. pylori*根除的非侵入性方法;(3)操作简便快速,自动化程度高,30 min即可得出结果;(4)¹³C为稳定性同位素,适合于各年龄的受试者;(5)呼气样品采用特制气体收集瓶收集,可通过邮寄该瓶对无此设备的其他地区患者进行*H. pylori*检测^[13]。¹³C-UBT检测的结果同样也受很多因素的影响,在检测时要注意把握检测前和检测过程中的质控工作,才能确保检测结果的准确性和可靠性^[14]。¹³C-尿素呼气试验是通过测量尿素酶活力来检测胃内实际存在的活*H. pylori*,由于口服¹³C在胃内呈均匀分布,无局灶性影响,且与胃黏膜接触广发,只要¹³C尿素接触

部位存在*H. pylori*感染,即便是很少量的*H. pylori*也可准确、灵敏的检测出来。本研究结果显示:¹³C-尿素呼气试验定量值与胃窦黏膜慢性炎症、萎缩、肠化病变程度呈正相关($P<0.05$),与胃角黏膜活动性炎症、慢性炎症、萎缩病变程度呈正相关($P<0.01$),与胃体黏膜病理病变程度均不相关($P>0.05$)。*H. pylori*感染的程度与胃窦和胃角黏膜病理病变的程度关系密切,感染越严重,病变程度越严重;与胃体黏膜病理病变的程度没有相关性。由于*H. pylori*主要定植于胃窦部,其对胃窦黏膜的病理损伤更为多见,因此关系更为密切。

本文结果显示¹³C-尿素呼气试验定量值与胃3个部位黏膜病变之和均呈正相关($P<0.01$),且相关系数接近于1。表明*H. pylori*感染和胃黏膜病变程度的关系密切,*H. pylori*感染越严重,胃黏膜病理改变程度越严重。也有研究证实,*H. pylori*感染、慢性活动性炎症和肠上皮化生之间有着显著的联系^[15]。

既往报道^[16],儿童¹³C-尿素呼气试验定量值与胃镜检查*H. pylori*比较,发现胃黏膜活检病理监测和*H. pylori*培养两项阳性者,其¹³C-尿素呼气试验的定量值明显高于仅一项阳性者,提示,¹³C尿素呼气试验定量值可以在一定程度上反应*H. pylori*在胃黏膜的定值量。本文为国内首次对成人进行此相关研究,结果与既往研究基本一致。

胃镜及病理检查对于胃黏膜及*H. pylori*感染的诊断固然是金标准。但由于其为侵入性,患者耐受差,通过本研究,我们在临床上对于症状较轻以及复查的患者,可以依靠¹³C-尿素呼气试验的定量值,来判断患者是否感染*H. pylori*、*H. pylori*在胃内的定值情况以及胃黏膜的损伤程度等,进而从胃黏膜病理病变方面指导*H. pylori*根除,给予患者全面的治疗。

4 参考文献

- 1 Marshall BJ, Warren JR. Unidentified curved bacilli in the stomach of patients with gastritis and peptic ulceration. *Lancet* 1984; 1: 1311-1315 [PMID: 6145023 DOI: 10.1016/S0140-6736(84)91816-6]
- 2 中华医学会消化病学分会. 关于幽门螺杆菌感染中医药治疗对策的思考. *中华消化杂志* 2007; 27: 45-50
- 3 王吉耀. 内科学. 北京: 人民卫生出版社, 2005: 415
- 4 王春江, 葛伏林. 幽门螺杆菌诊断方法评价. *医学与哲学* 2009; 30: 8-10
- 5 中华医学会消化病学分会. 中国慢性胃炎共识意见. *胃肠病学* 2006; 11: 674-684
- 6 Dîrnu R, Secureanu FA, Neamțu C, Totolici BD, Pop

- OT, Mitruț P, Mălăescu DG, Mogoantă L. Chronic gastritis with intestinal metaplasia: clinico-statistical, histological and immunohistochemical study. *Rom J Morphol Embryol* 2012; 53: 293-297 [PMID: 22732798]
- 7 时昭红, 刘浩. 幽门螺杆菌感染与胃癌. 世界华人消化杂志 2011; 19: 3327-3331
- 8 高泽立, 张成, 盛飞英, 金丽雯. 胃黏膜肠上皮化生-胃上皮内瘤变与胃癌的组织发生. 世界华人消化杂志 2011; 19: 1981-1984
- 9 林进乾. 幽门螺杆菌感染与慢性胃炎炎症活动的关系. 中国疗养医学 2009; 18: 257
- 10 韩秀萍, 王凡, 李家奎, 刘纯杰. 幽门螺杆菌毒力致病因子研究进展. 世界华人消化杂志 2009; 17: 2292-2297
- 11 中华医学会消化病学分会幽门螺杆菌学组. 第三次全国幽门螺杆菌感染若干问题共识. 现代消化及介入诊疗 2008; 13: 73-76
- 12 朱琦, 刘文忠. 幽门螺杆菌感染处理的当代概念Maas-tricht III 共识报告. 中华消化杂志 2007; 27: 257-261
- 13 闫伟, 曹建彪. 胃幽门螺杆菌检测技术进展. 世界华人消化杂志 2009; 17: 1527-1533
- 14 龚立荣, 刘玉萍, 樊衷豆, 王伟维, 任娇娇. 尿素 ^{13}C 呼气试验检测幽门螺杆菌的操作流程. 求医问药 2012; 10: 335
- 15 Sonnenberg A, Lash RH, Genta RM. A national study of *Helicobacter pylori* infection in gastric biopsy specimens. *Gastroenterology* 2010; 139: 1894-1901. e2; quiz e12 [PMID: 20727889]
- 16 李冰冰, 康宏壮. ^{13}C -尿素呼气试验定量值与胃镜检测幽门螺杆菌比较. 中国当代儿科杂志 2001; 3: 705-706

编辑 田滢 电编 闫晋利

■同行评价

本文立题较好, 对临床医师针对 *H. pylori* 进行个体化治疗具有一定指导意义。



ISSN 1009-3079 (print) ISSN 2219-2859 (online) DOI: 10.11569 2013年版权归Baishideng所有

• 消息 •

《世界华人消化杂志》于 2012-12-26 获得 RCCSE 中国权威学术期刊 (A+) 称号

本刊讯 《世界华人消化杂志》在第三届中国学术期刊评价中被武汉大学中国科学评价研究中心(RCCSE)评为“RCCSE中国权威学术期刊(A+)”。本次共有6 448种中文学术期刊参与评价, 计算出各刊的最终得分, 并将期刊最终得分按照从高到低依次排列, 按照期刊在学科领域中的得分划分到A+、A、A-、B+、B、C级6个排名等级范围。其中A+(权威期刊)取前5%; A(核心期刊)取前5%-20%; A-(扩展核心期刊)取前20%-30%; B+(准核心期刊)取前30%-50%; B(一般期刊)取前50%-80%; C(较差期刊)为80%-100%。(《世界华人消化杂志》编辑部)