

胃蛋白酶原与胃癌单克隆抗体联合检测在胃癌前病变诊断中的应用

刘华一, 王秀娟, 张莎, 杨阔, 于磊

刘华一, 王秀娟, 杨阔, 天津市中医药研究院附属医院脾胃科 天津市 300120

张莎, 天津市和平区中医医院中医科 天津市 300050

于磊, 天津中医药大学金匱教研室 天津市 300193

刘华一, 教授, 主任医师, 研究员, 博士生导师, 主要从事脾胃病的科研与临床研究。

天津市卫生局科技基金重点资助项目, No. 13KG137

作者贡献分布: 此课题由刘华一与王秀娟设计; 病例搜集由杨阔与于磊完成; 血清学检测由张莎与杨阔操作完成; 论文写作由刘华一与张莎完成。

通讯作者: 刘华一, 教授, 主任医师, 300120, 天津市红桥区北马路354号, 天津市中医药研究院附属医院脾胃科。
15900369830@163.com

收稿日期: 2015-09-07

修回日期: 2015-10-26

接受日期: 2015-11-03

在线出版日期: 2015-12-08

Combined detection of pepsinogen and gastric cancer monoclonal antibody for diagnosis of precancerous lesions of gastric cancer

Hua-Yi Liu, Xiu-Juan Wang, Sha Zhang, Kuo Yang, Lei Yu

Hua-Yi Liu, Xiu-Juan Wang, Kuo Yang, Department of Spleen and Stomach, Affiliated Hospital of Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300120, China

Sha Zhang, Department of Traditional Chinese Medicine, Traditional Chinese Medicine Hospital of Tianjin Heping District, Tianjin 300050, China

Lei Yu, Jingui Teaching and Research Office, Tianjin

University of Traditional Chinese Medicine, Tianjin 300193, China

Supported by: Science and Technology Fund of Tianjin Public Health Bureau, No. 13KG137

Correspondence to: Hua-Yi Liu, Professor, Chief Physician, Department of Spleen and Stomach, Affiliated Hospital of Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine, 354 Beima Road, Hongqiao District, Tianjin 300120, China. 15900369830@163.com

Received: 2015-09-07

Revised: 2015-10-26

Accepted: 2015-11-03

Published online: 2015-12-08

Abstract

AIM: To assess the value of combined detection of serum pepsinogen (PG) and MG-Antigen7-Ag (MG7-Ag) in the diagnosis of precancerous lesions of gastric cancer (PLGC).

METHODS: The study included 102 patients with digestive tract symptoms who sought medical treatment at Tianjin Academy of Traditional Chinese Medicine Affiliated Hospital. According to endoscopic and pathological results, the patients were divided into two groups, 65 patients with PLGC and 37 with benign lesions. Additionally, 30 healthy volunteers were included in a normal control group. These three groups were subjected to PG I, PG II, PGR and MG7-Ag detection tests. Using endoscopic and pathology results as a standard, the correlation of PG and MG7-Ag with gastric lesions was determined.

RESULTS: Compared with the normal control group and benign gastric lesion group, serum

背景资料

近年来研究发现, 早期胃癌术后存活率高, 且有诸多肿瘤标志物(tumor marker, TM)的改变可以提示胃癌的发生发展, 故找出针对胃癌前病变(precancerous lesion of gastric cancer, PLGC)高敏感度与特异度的TM, 以便进行广泛筛查是研究关键。

同行评议者

朱永良, 副研究员, 浙江大学医学院附属第二医院门诊楼1104室消化实验室; 郑鹏远, 教授, 主任医师, 博士生导师, 郑州大学第五附属医院消化内科

■ 研发前沿

本文提示了PLGC患者血清胃蛋白酶原(pepsinogen, PG)与胃癌单克隆抗体(MG-Antigen7-Ag, MG7-Ag)含量较正常对照组和胃良性病变组含量有所改变, 但是PG、MG7-Ag与PLGC相关症状是否存在一定关系, 且本研究范围仅在中国北方地区, 其他地区未包含在本研究内, 这些问题都值得进一步研究。

PG I and PGR levels were significantly reduced ($P < 0.05$), and PG II and MG7-Ag levels were significantly increased ($P < 0.05$) in the PLGC group. The sensitivity of combined detection of serum PG and MG7-Ag in the diagnosis of PLGC was 92.3%, which was significantly higher than those of single tumor marker (TM) detection; and the specificity was 90.0%, which was not significantly different from those of single TM detection.

CONCLUSION: The combined detection of PG and MG7-Ag in the diagnosis of PLGC has high sensitivity, good specificity, and can be used as a good index for screening of PLGC.

© 2015 Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

Key Words: PLGC; Pepsinogen; MG7-Ag

Liu HY, Wang XJ, Zhang S, Yang K, Yu L. Combined detection of pepsinogen and gastric cancer monoclonal antibody for diagnosis of precancerous lesions of gastric cancer. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2015; 23(34): 5521-5526 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/5521.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i34.5521>

摘要

目的: 探讨血清胃蛋白酶原(pepsinogen, PG)与胃癌单克隆抗体(MG-Antigen7-Ag, MG7-Ag)联合检测在胃癌前病变诊断中的应用价值。

方法: 对因上消化道症状就诊于天津市中医药研究院附属医院, 并行胃镜和病理检查的102例患者, 依据结果分为胃癌前病变组65例和胃良性病变组37例, 另取体检中心健康体检者30例作为正常对照组。对3组人员进行胃蛋白酶原 I (PG I)、胃蛋白酶原 II (PG II) 及PGR和胃癌单克隆抗体(MG7-Ag)检测。得出结果后结合胃镜及病理综合分析两项血清学指标与胃黏膜状态的相关性。

结果: 与正常对照组和胃良性病变组比较, 胃癌前病变组血清PG I、PGR水平均明显降低($P < 0.05$), 而PG II和MG7-Ag水平明显增高($P < 0.05$)。PG、MG7-Ag联合检测胃癌前病变的灵敏度为92.3%, 高于单项肿瘤标志物检测的敏感度; 其特异性为90.0%, 较单项指标无明显差别。

结论: PG与MG7-Ag联合检测对胃癌前病变

的诊断敏感性高, 特异性佳, 可以作为胃癌前病变筛查的良好指标, 值得向临床进一步推广。

© 2015版权归百世登出版集团有限公司所有。

关键词: 胃癌前病变; 胃蛋白酶原; 胃癌单克隆抗体

核心提示: 本文采用酶联免疫吸附法检测血清胃蛋白酶原(pepsinogen, PG)与胃癌单克隆抗体(MG-antigen7-Ag, MG7-Ag), 发现两者联合检测对胃癌前病变的诊断敏感性高, 特异性佳, 可以作为胃癌前病变筛查的良好指标, 值得向临床进一步推广。

刘华一, 王秀娟, 张莎, 杨阔, 于磊. 胃蛋白酶原与胃癌单克隆抗体联合检测在胃癌前病变诊断中的应用. *世界华人消化杂志* 2015; 23(34): 5521-5526 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/23/5521.asp> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wcjd.v23.i34.5521>

0 引言

胃癌是全世界最常见的恶性肿瘤之一, 据不完全统计, 中国胃癌死亡率25.2/10万(男性32.8/10万、女性17/10万), 约占全部肿瘤死亡的23.2%。目前, 国内外专家一致认为, 胃癌的发生模式为“正常胃黏膜-浅表性胃炎-萎缩性胃炎-肠上皮化生-不典型增生-胃癌”。慢性萎缩性胃炎伴异型增生、肠腺化生被世界卫生组织列为胃癌前病变(precancerous lesion of gastric cancer, PLGC)^[1], 若能及早识别和控制则可能抑制其向胃癌发展, 则对胃癌二级预防的开展具有重要的意义。目前, 对PLGC的确诊一般采用纤维胃镜配合病理活检, 此方法被誉为“金标准”, 是最可靠的诊断方法。但由于此种方法需要具备先进仪器和专门的操作人员, 价格较贵, 而且检查时患者有一定的痛苦, 不适宜大规模普查时使用。由此可知, 人们更希望能找到一种简便、快捷、非侵入性, 且可反复监测的检查方法, 这一方法可配合胃镜对PLGC进行辅助诊断, 甚或取代胃镜对大面积人群进行筛查, 以达到早期诊断的目的。血清肿瘤标志物(tumor marker, TM)具有简便、快捷、非侵入性, 且可反复监测的特性, 可配合胃镜对PLGC进行辅助诊断, 甚或取代胃镜对大面积人群进行筛查, 以达到早期诊断的目的。近几年, 针对PLGC相关TM的研究大量涌现, 血清胃蛋白酶原(pepsinogen, PG)含量在一定

■ 相关报道

吴瑾等通过研究发现, 从浅表性胃炎、胃黏膜糜烂溃疡、萎缩性胃炎/异型增生到胃癌, 血清MG7-Ag、PGA、PGC含量会呈现递增或递减的趋势, 提示检测结果与胃黏膜状态有关, 联合检测可以作为胃癌早期诊断的有效指标。

表 1 研究对象基本信息、各组血清PG I、PG II、PGR和MG7-Ag水平

项目	正常对照组	胃良性病变组	胃癌前病变组
<i>n</i>	30	37	65
性别			
男	17	23	35
女	13	14	30
平均年龄(岁)	51.60 ± 10.57	51.57 ± 10.94	55.77 ± 12.40 ^{ac}
PG I (ng/mL)	93.67 ± 12.10	95.59 ± 11.42	67.85 ± 21.23 ^{ac}
PG II (ng/mL)	10.67 ± 2.14	11.09 ± 2.43	12.78 ± 3.10 ^{ac}
PGR	9.05 ± 1.48	8.77 ± 1.91	5.53 ± 1.71 ^{ac}
MG7-Ag(U/mL)	1.48 ± 0.69	1.62 ± 0.66	2.83 ± 1.30 ^{ac}

^a $P < 0.05$ vs 正常对照组, ^c $P < 0.05$ vs 胃良性病变组. PG: 胃蛋白酶原; MG7-Ag: 胃癌单克隆抗体.

程度上可以反映胃黏膜的形态和功能^[2,3], 胃癌单克隆抗体(MG-antigen7-Ag, MG7-Ag)也对胃癌诊断具有特异性^[4], 是胃癌诊断的良好指标. 本研究目的是探讨PG与MG7-Ag联合检测在胃癌前病变诊断中的应用价值.

1 材料和方法

1.1 材料 2013-09/2015-01因上消化道症状就诊于天津市中医药研究院附属医院脾胃科门诊和病房患者共102例, 以及同期体检中心健康体检者30例. PG试剂盒购自北京美康生物公司, MG7-Ag试剂盒购自武汉华美生物公司.

1.2 方法

1.2.1 诊断标准: 参考1996年《胃炎新分类悉尼系统》慢性萎缩性胃炎诊断标准, 2004年中华医学会消化内镜分会《慢性胃炎的内镜分型分级标准及治疗试行意见》中内镜分级标准以及2013年中华医学会消化病学分会《中国慢性胃炎共识意见》中病理诊断标准制定PLGC的西医诊断标准. 参考2013年《中国慢性胃炎共识意见》中有关慢性非萎缩性胃炎(即慢性浅表性胃炎)的相关内容制定胃良性病变诊断标准.

1.2.2 分组: 102例患者行胃镜检查及病理活检, 并依据内镜和病理结果分为2组, 符合PLGC西医诊断标准的分为胃癌前病变组, 共65例; 符合胃良性病变诊断标准的分为胃良性病变组, 共37例. 另选天津市中医药研究院附属医院同期体检中心健康体检者30例作为正常对照组, 均证实无胃、肠、心、肝、肾等疾病. 表1为纳入本次研究的所有研究对象的性别构成与平

均年龄. 各组性别及年龄构成均无统计学差异($P > 0.05$).

1.2.3 血清胃蛋白酶原与胃癌单克隆抗体的检测: 取受检者空腹静脉血5 mL, 分离血清后迅速冷冻, 存于-80 °C冰箱中待测. 采用酶联免疫吸附法检测血清PG I、PG II和MG7-Ag, 计算PG I/PG II的比值PGR.

1.2.4 评价方法与标准: PG I < 67 ng/mL且PGR < 7.5为阳性, MG7-Ag > 3 U/mL为阳性, 分别计算PG与MG7-Ag以及联合检测胃癌前病变的灵敏度、特异度, 比较其表达效果, 筛选出最佳表达的检测方式.

统计学处理 采用Epidata3.1软件双人双轨录入调查表资料, 核查无误后转入SPSS16.0统计学软件进行数据分析, 计量数据以mean ± SD表示, 2组间数据行独立样本 t 检验, 多组间数据采用方差分析, 率的比较采用 χ^2 检验, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义.

2 结果

2.1 各组血清PG I、PG II水平和PGR变化 各组血清PG I、PG II水平和PGR(表1). 与正常对照组比较, 胃癌前病变组血清PG I、PGR均明显降低($P < 0.05$), 而PG II明显增高($P < 0.05$), 胃良性病变组血清PG I、PG II和PGR差异无统计学意义($P > 0.05$); 与胃良性病变组比较, 胃癌前病变组血清PG I、PGR均明显降低($P < 0.05$), 而PG II明显增高($P < 0.05$).

2.2 各组血清MG7-Ag水平变化 各组血清MG7-Ag水平如表1. 与正常对照组比较, 胃癌前病变组血清MG7-Ag明显升高($P < 0.05$), 胃

■ 创新点

胃镜配合病理活检被誉为胃癌前病变诊断的“金标准”, 血清PG与MG7-Ag检测与此方法相比具有简便、快捷、非侵入性, 且可反复监测的优点, 有望对大面积人群进行筛查, 以达到早期诊断的目的.

应用要点

本研究结果显示PLGC患者血清PG I、PGR水平降低, PG II、MG7-Ag水平增高, 联合检测具有高灵敏度和特异性, 对PLGC具有诊断价值.

表 2 不同胃黏膜病变患者血清PG、MG7-Ag单独检测的灵敏度 %*n*/*n*

分组	<i>n</i>	PG	MG7-Ag
正常对照组	30	10.00(3/30)	6.67(2/30)
胃良性病变组	37	8.11(3/37)	5.41(2/37)
胃癌前病变组	65	86.15(56/65)	43.08(28/65)

PG: 胃蛋白酶原; MG7-Ag: 胃癌单克隆抗体.

表 3 血清PG、MG7-Ag联合检测胃癌前病变的灵敏度与特异度 (%)

联合方式	检测指标	灵敏度	特异度
并联	PG I <67且PGR<7.5或MG7-Ag>3	92.3 ^{ac}	90.0
串联	PG I <67且PGR<7.5且MG7-Ag>3	40.0	93.3

^a*P*<0.05 vs PG单独检测组; ^c*P*<0.05 vs MG7-Ag单独检测组. PG: 胃蛋白酶原; MG7-Ag: 胃癌单克隆抗体.

良性病变组血清MG7-Ag差异无统计学意义(*P*>0.05); 与胃良性病变组比较, 胃癌前病变组血清MG7-Ag明显升高(*P*<0.05).

2.3 不同胃黏膜病变患者血清PG、MG7-Ag单独及联合检测的灵敏度和特异性 胃癌前病变组患者血清PG、MG7-Ag的阳性率明显高于正常对照组(*P*<0.01). PG、MG7-Ag诊断胃癌前病变的灵敏度分别为86.15%、43.08%(表2), 特异性分别为90.00%、93.33%. 两项肿瘤标志物联合检测(并联法)的灵敏度为92.3%, 高于单项肿瘤标志物检测的敏感度(*P*<0.05); 其特异性为90.0%, 较单项指标无明显差别. 两项肿瘤标志物联合检测(串联法)的灵敏度为40.0%, 低于单项肿瘤标志物检测的敏感度(*P*<0.05); 其特异性为93.3%, 较单项指标无明显差别(表3).

3 讨论

PG是一种具有消化功能的内切蛋白酶前体, 属于天冬氨酸蛋白水解酶, 根据生化特征和免疫活性可将胃蛋白酶原分为两种不同的亚群: PG I 和PG II^[5]. PG I 主要由胃底腺的主细胞和黏液颈细胞分泌, PG II除由胃底腺的主细胞和黏液颈细胞分泌外, 贲门腺和胃窦的幽门腺的黏液颈细胞以及十二指肠Brunner腺分泌, 前列腺和胰腺也能产生少量PG II^[6]. 正常情况下, 胃黏膜合成的PG大部分进入胃腔, 经胃酸作用水解活化成为胃蛋白酶, 发挥消化蛋白质的作用, 仅约1%的PG透过胃黏膜毛细血管扩散进入血循环, 因此可以在血中检测, 故血清PG浓

度可反映胃黏膜PG分泌水平^[7].

本研究中胃癌前病变患者血清PG I 水平明显低于胃良性病变组和正常对照组(*P*<0.05), 说明胃黏膜在萎缩时, 主细胞和黏液颈细胞数量减少, 且发生假幽门腺化生和肠腺化生, 使PG I 分泌减少, 故血清PG I 水平也随之下降. 胃良性病变患者血清PG I 水平稍高于正常对照组, 也许与浅表性胃炎或胃黏膜糜烂时胃泌酸腺细胞功能增强有关, 胃酸分泌增多则PG I 相应升高. 胃癌前病变患者血清PG II 水平明显高于胃良性病变组和正常对照组(*P*<0.05), 可能与胃窦炎症刺激、假幽门腺化生有关. 但当胃黏膜发生严重萎缩形成多灶性萎缩性胃炎或伴肠腺化生、不典型增生时, 胃所有腺体的分泌功能均受损, 血清PG I、PG II及PG I/PG II(PGR)均下降. 通过本研究结果可以发现, 检测血清PG可以间接反映不同部位胃黏膜的病理形态和功能特征, 具有胃底腺黏膜“血清学活检”的作用, 从而对胃黏膜状态进行动态监测与管理. 这一结论与许多专家的看法一致, Sun等^[8]在中国北部的流调显示, 萎缩性胃炎组(AG)和胃癌组(GC)的血清PG I 水平及PGR比值明显低于正常组, 但AG与GC组间差异不明显. 张丽^[9]研究发现慢性浅表性胃炎组、慢性萎缩性胃炎组及胃癌组中血清PG I 与PGR逐渐降低, 以胃癌组最明显, 而各组血清PG II 无明显变化. 凌鑫等^[10]通过胃镜病理分组研究表明不同胃黏膜病变PG组织学表达程度及血清PG I/PG II 值测定均可以作为胃良、恶性病变

筛查的可靠指标, 且对胃黏膜疾病的大规模筛查具有实用价值。

胃癌相关抗原(MG7-Ag)是于20世纪80年代由我国著名教授樊代明等^[11]采用胃癌细胞株MKN24629作为免疫原来免疫小鼠而制备的胃癌单克隆抗体, 通过免疫组织化学证实MG7-Ag主要在胃癌组织中表达, 而正常的消化系统组织中表达不明显。MG7-Ag属于一种非特异性的膜表面抗原, 在正常人血液中含量极低, 人体内的相关抗体不会对其产生免疫应答反应或仅发生微量的免疫耐受, 这些轻微的反应对机体不会产生损伤。若肿瘤一旦发生, 在机体内外各种致癌因子的作用下, 正常组织细胞便会发生改变, 首先表现在膜表面糖蛋白结构上, 相应的抗原决定簇随即表达出量和质方面的变异, 变异之后的抗原分泌入血后微量的相应抗体便会与之发生作用, 即出现抗原-抗体特异性结合反应。若此时测定抗原-抗体结合率便可以反映出机体肿瘤相关抗原量的多少, 以便可以对肿瘤的发生和发展进行评估判断。李小平等^[12]通过研究发现胃癌、胃癌前病变组血清MG7-Ag检测阳性率分别为88.33%和47.05%, 明显高于胃炎病变组和正常对照组($P<0.05$), 血清MG7-Ag作为早期胃癌的预警标志物, 适宜向临床大规模推广。黄立群等^[13]发现胃癌前期病变患者血清MG7-Ag阳性率明显高于慢性胃炎($P<0.01$), 提示癌变过程异常增生的胃上皮具有的抗原性质发生了改变, 继之出现了MG7-Ag的表达。

本研究中胃癌前病变组血清MG7-Ag的表达水平显著高于胃良性疾病组和正常对照组($P<0.05$), 而良性病变组与正常对照组之间MG7-Ag的表达水平无显著差异($P>0.05$); 结果显示患者胃黏膜在由良性病变向癌前病变发展的过程中血清MG7-Ag的表达水平呈递增趋势, 提示在癌变过程中胃黏膜上皮的抗原性质发生变化, 随即出现MG7-Ag表达的改变。对这一阶段的患者进行定期随访, 持续观察其含量变化, 有望提高早期胃癌的检出率。

分子生物学认为, 肿瘤细胞在增殖的过程中遗传基因容易发生变异, 因此每个肿瘤实体中都可能存在着生物学特性有很大不同的细胞, 其表面的受体、抗原表位、表达的基因产物、生长速度等方面都可能相去甚远, 故单个肿瘤细胞产生的标志物也不尽相同。胃癌前

病变在向胃癌转化的过程中会逐步产生多种标志物, 这些标志物对胃癌诊断的敏感性和特异性也有所差别, 单独诊断具有一定的局限性, 而联合检测可以取长补短, 提高准确率, 以达到早期胃癌筛查和诊断的目的。吴瑾等^[14]通过研究发现, 胃癌患者血清MG7-Ag、PGA、PGC三者联合检测阳性率为93.55%, 萎缩性胃炎患者阳性率为53.33%、异型增生患者阳性率为54.55%, 且均较单一指标检测阳性率高。王云峰等^[15]通过分组检测血清PG I、PGR和MG7-Ag后得出结论: 三者联合检测对胃癌的检出率为90%, 对萎缩性胃炎的检出率为55%, 明显高于单独检测MG7-Ag或PG I +PGR的阳性率($P<0.05$), 且三者在健康人和良性疾病患者血清中呈低表达, 具备区别肿瘤良恶性的能力, 具有诊断价值。

本研究根据试剂盒要求, 将PG I <67 ng/mL且PGR <7.5 定为血清PG阳性, 将MG7-Ag >3 U/mL定为血清MG7-Ag阳性。以此标准计算胃癌前病变患者两者联合检测阳性率为92.3%, 较单独一项检测阳性率高($P<0.05$), 这可能与MG7-Ag和PG产生和分泌的机制不同有关。此种联检方式提高了诊断胃癌前病变的敏感度, 有望应用于临床, 提升早期胃癌的检出水平。

■名词解释

胃癌前病变: 目前国内外公认的胃癌一般发生模式为“正常胃黏膜-浅表性胃炎-萎缩性胃炎-肠上皮化生-非典型增生-胃癌”, 其中慢性萎缩性胃炎伴不典型增生、肠上皮化生称为PLGC, 是病理概念。

4 参考文献

- 1 Venerito M, Nardone G, Selgrad M, Rokkas T, Malfertheiner P. Gastric cancer--epidemiologic and clinical aspects. *Helicobacter* 2014; 19 Suppl 1: 32-37 [PMID: 25167943 DOI: 10.1111/hel.12164]
- 2 Pasechnikov V, Chukov S, Fedorov E, Kikuste I, Leja M. Gastric cancer: prevention, screening and early diagnosis. *World J Gastroenterol* 2014; 20: 13842-13862 [PMID: 25320521 DOI: 10.3748/wjg.v20.i38.13842]
- 3 李红涛, 吴开春, 李彩宁, 乔泰东, 郝志明, 王新, 苗继延, 丁杰, 樊代明. 血清胃蛋白酶原诊断胃体黏膜萎缩的研究. *中华内科杂志* 2004; 43: 141-142
- 4 郭冬丽, 宁佩芳, 王兰, 袁媛. 胃癌及癌前状态MG7表达的动态观察及分析. *中华流行病学杂志* 2003; 24: 494-497
- 5 Gritti I, Banfi G, Roi GS. Pepsinogens: physiology, pharmacology pathophysiology and exercise. *Pharmacol Res* 2000; 41: 265-281 [PMID: 10675278]
- 6 Miki K, Fujishiro M, Kodashima S, Yahagi N. Long-term results of gastric cancer screening using the serum pepsinogen test method among an asymptomatic middle-aged Japanese population. *Dig Endosc* 2009; 21: 78-81 [PMID: 19691778 DOI: 10.1111/j.1443-1661.2009.00839.x]
- 7 Kageyama T. Pepsinogens, progastricsins, and prochymosins: structure, function, evolution, and development. *Cell Mol Life Sci* 2002; 59: 288-306

■ 同行评价

慢性萎缩性胃炎伴异型增生、肠腺化生被世界卫生组织列为胃癌前病变,若能及早识别和控制则可能抑制其向胃癌发展。该临床实验研究探讨了血清胃蛋白酶原(PG)与胃癌单克隆抗体(MG7-Ag)联合检测在胃癌前病变诊断中的应用价值,有望应用于临床,提升早期胃癌的检出水平。

- [PMID: 11915945]
- 8 Sun LP, Gong YH, Wang L, Yuan Y. Serum pepsinogen levels and their influencing factors: a population-based study in 6990 Chinese from North China. *World J Gastroenterol* 2007; 13: 6562-6567 [PMID: 18161928]
- 9 张丽. 胃蛋白酶原 I、II 在早期胃癌普查中的价值. *中国实用医药* 2014; 9: 95
- 10 凌鑫, 汤金海, 沈国荣, 沈昊, 杨鸿林. 血清胃蛋白酶原 I、II 在萎缩性胃炎和早期胃癌诊断中的价值. *临床军医杂志* 2012; 40: 336-338
- 11 樊代明, 张学庸, 陈希陶, 牟震先, 胡家露, 乔太东, 陈宝军, 王俊义, 张贞乾, 高志清. 抗低分化胃癌细胞系 MKN24629 单克隆抗体的制备及免疫组化鉴定. *解放军医学杂志* 1988; 13: 12-15
- 12 李小平, 岑志恒. 血清 MG7-Ag 对胃癌诊断的应用价值. *现代检验医学杂志* 2007; 22: 37-38
- 13 黄立群, 郭光华, 黄杰雄, 彭秀芸, 任军. 血清肿瘤标志物 MG7-Ag 在胃癌诊断中的意义. *中国医师杂志* 2002; 4: 691-692
- 14 吴瑾, 刘丹, 吴华星, 赵宁. 血清 MG7-Ag 与 PG 联合检测对胃癌早期诊断的临床应用价值. *现代肿瘤医学* 2008; 16: 390-393
- 15 王云峰, 高美华. 血清 PG 和 MG7-Ag 联合检测在胃癌诊断中的应用研究. *免疫学杂志* 2011; 27: 1074-1077

编辑: 于明茜 电编: 闫晋利

