

CT扫描对慢性胰腺炎大鼠早期诊断的意义

张新星, 陈俊冀, 陈和平

背景资料

慢性胰腺炎是各种病因引起胰腺组织和功能不可逆改变的慢性炎症性疾病, 发病率逐渐增加。慢性胰腺炎的晚期诊断较容易, 有相应的临床表现及特定的影像学变化如腹部X线平片发现胰腺钙化即可基本诊断, 但早期慢性胰腺炎的临床诊断则较困难。

张新星, 陈和平, 四川省医学科学院·四川省人民医院老年消化科 四川省成都市 610072

陈俊冀, 陈和平, 四川省崇州市人民医院消化内科 四川省崇州市 611230

基金项目: 四川省科技厅科技支撑计划基金资助项目, No. 2011FZ0036.

作者贡献分布: 本课题由陈和平与张新星设计; 研究过程及数据分析由张新星与陈俊冀完成; 本论文写作由张新星与陈和平完成。

通讯作者: 陈和平, 主任医师, 610072, 四川省成都市一环路西二段32号, 四川省医学科学院·四川省人民医院老年消化科。
hpchen99@hotmail.com
电话: 028-87393024

收稿日期: 2016-05-04
修回日期: 2016-05-19
接受日期: 2016-05-23
在线出版日期: 2016-06-18

Computed tomography for diagnosis of early chronic pancreatitis in a rat model

Xin-Xing Zhang, Jun-Ji Chen, He-Ping Chen

Xin-Xing Zhang, He-Ping Chen, Department of Geriatric Gastroenterology, Sichuan Academy of Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, Chengdu 610072, Sichuan Province, China

Jun-Ji Chen, He-Ping Chen, Department of Gastroenterology, Chongzhou Hospital, Chongzhou 611230, Sichuan Province, China

Supported by: Sichuan Department of Science and Technology Support Plan Funded Projects, No. 2011FZ0036.

Correspondence to: He-Ping Chen, Chief Physician, Department of Geriatric Gastroenterology, Sichuan Academy of Sciences & Sichuan Provincial People's Hospital, 32 Yihuan Road, Chengdu 610072, Sichuan

Province, China. hpchen99@hotmail.com

Received: 2016-05-04

Revised: 2016-05-19

Accepted: 2016-05-23

Published online: 2016-06-18

Abstract

AIM: To assess the value of computed tomography (CT) in the diagnosis of early chronic pancreatitis (CP) in a rat model.

METHODS: A rat model of chronic pancreatitis was established by injection of dibutyltin dichloride (DBTC), and control rats were treated with equal volume of physiological saline. The animals were sacrificed 7 d, 14 d, and 28 d after injection. Abdominal CT scans were performed in all rats, and serum amylase (AMY), lipase (LIPA), aspartate aminotransferase (AST), alanine aminotransferase (ALT), total bilirubin (TBIL) and fasting blood glucose were detected. Histopathology of rat pancreas was assessed by HE staining.

RESULTS: Serum ALT and TBIL increased in both early and late stages of CP. CT scans revealed that there was a significant difference in rat pancreatic histopathology by HE staining among 7 d, 14 d, and 28 d after injection of DBTC.

CONCLUSION: CT imaging characteristics of early CP are very important for the early diagnosis and treatment of this disease.

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

同行评议者

王宏, 副主任医师, 湖南省浏阳市长沙医学院附属浏阳医院肝胆外科

Key Words: Chronic pancreatitis; Computed tomography; Rat model

Zhang XX, Chen JJ, Chen HP. Computed tomography for diagnosis of early chronic pancreatitis in a rat model. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2016; 24(17): 2696-2701 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i17/2696.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i17.2696>

摘要

目的: 评价与分析计算机断层成像(computed tomography, CT)对慢性胰腺炎动物模型诊断的意义。

方法: 采用二丁基二氯化物(dibutyltin dichloride, DBTC)大鼠尾静脉注射慢性胰腺炎动物造模方法。注射后第7天、14天、28天, 正常对照组取4只, 慢性胰腺炎组取6只动物麻醉并进行腹部CT扫描(观察胰腺大小、形态、钙化、假性囊肿、胰胆管扩张、肾周筋膜增厚情况、胰周情况), 处死大鼠取血, 检测血淀粉酶、脂肪酶、天门冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、血糖、总胆红素(total bilirubin, TBIL)。病理学HE染色观察胰腺组织纤维化情况。

结果: AST、TBIL在慢性胰腺炎各期均有明显升高($P<0.05$), ALT在慢性胰腺炎水肿期和晚期较同期正常对照组有明显升高($P<0.05$), 慢性胰腺炎各期血淀粉酶(amylase, AMY)、LIPA、空腹血糖(fasting blood glucose, FBG)与同期正常对照组相比均无明显差异。AST、ALT、TBIL在慢性胰腺炎大鼠各期有差异, 而AMY、LIPA、FBG在慢性胰腺炎大鼠各期测值无差异。HE染色组织形态学变化在注射后第7天、14天、28天均有变化; 同期CT值也有相应改变。

结论: CT扫描对早期诊断慢性胰腺炎有一定意义。

© The Author(s) 2016. Published by Baishideng Publishing Group Inc. All rights reserved.

关键词: 慢性胰腺炎; 计算机断层成像扫描; 大鼠模型

核心提示: 慢性胰腺炎早期诊断较为困难, 建立慢性胰腺炎的大鼠模型, 并通过计算机断层成

像扫描发现慢性胰腺炎早期的影像学变化, 为临床早期诊断慢性胰腺炎提供依据。

张新星, 陈俊翼, 陈和平. CT扫描对慢性胰腺炎大鼠早期诊断的意义. *世界华人消化杂志* 2016; 24(17): 2696-2701 URL: <http://www.wjgnet.com/1009-3079/full/v24/i17/2696.htm> DOI: <http://dx.doi.org/10.11569/wjcd.v24.i17.2696>

0 引言

慢性胰腺炎是以不可逆的胰腺纤维化和腺泡细胞毁损为特征性疾病, 慢性胰腺炎的进展被认为是坏死-纤维化的续发事件^[1]。慢性胰腺炎的晚期诊断较容易, 有相应的临床表现及特定的影像学变化如腹部X线平片发现胰腺钙化即可基本诊断, 但早期慢性胰腺炎的临床诊断则较困难。建立可靠的胰腺纤维化动物模型并随访计算机断层成像(computed tomography, CT)变化, 对于胰腺纤维化的发病机制、早期诊断和治疗研究都具有重要意义。本文采用二丁基二氯化物(dibutyltin dichloride, DBTC), 反复静脉注射建立大鼠胰腺纤维化模型, 观察不同时期大鼠胰腺的病理学变化和CT影像学变化, 拟在早期发现慢性胰腺炎的CT表现变化, 结合危险因素及临床症状早期诊断慢性胰腺炎。

1 材料和方法

1.1 材料 体质量150-170 g ♂ SD大鼠30只, 由四川省人民医院动物研究所提供。DBTC购自成都里来生物公司。DBTC液制备: 将DBTC溶于无水乙醇后, 再与甘油1:1(V:V)混合。生化指标白细胞(white blood cell, WBC)、血红蛋白、血小板(platelet, PLT)、C反应蛋白(C-reactive protein, CRP)、空腹血糖、天门冬氨酸氨基转移酶(aspartate aminotransferase, AST)、丙氨酸氨基转移酶(alanine aminotransferase, ALT)、谷氨酰转肽酶(gamma-glutamyl transpeptidase, GGT)、胆碱酯酶(cholinesterase, CHE)、血淀粉酶(amylase, AMY)、LIPA试剂盒购自上海生工生物有限公司。

1.2 方法

1.2.1 造模: 大鼠正常喂养1 wk后按体质量随机分为模型组 and 对照组2组, 正常对照组12只, 慢性胰腺炎组18只。大鼠禁食不禁水12 h后, 每日按6 mg/kg体质量尾静脉注射0.2 mL DBTC, 对

■ 研究前沿

慢性胰腺炎早期诊断是临床一个难题, 本研究为慢性胰腺炎提供了较为成熟的动物模型造模方法并随访大鼠胰腺计算机断层成像(computed tomography, CT)变化, 对于胰纤维化的发病机制、早期诊断和治疗研究都具有重要意义。

■ 相关报道

Matsushita等研究者建立了相似的二丁基二氯化物(dibutyltin dichloride, DBTC)诱导慢性胰腺炎大鼠模型。但是目前尚缺乏CT扫描观察慢性胰腺炎大鼠胰腺影像学改变的相关研究。

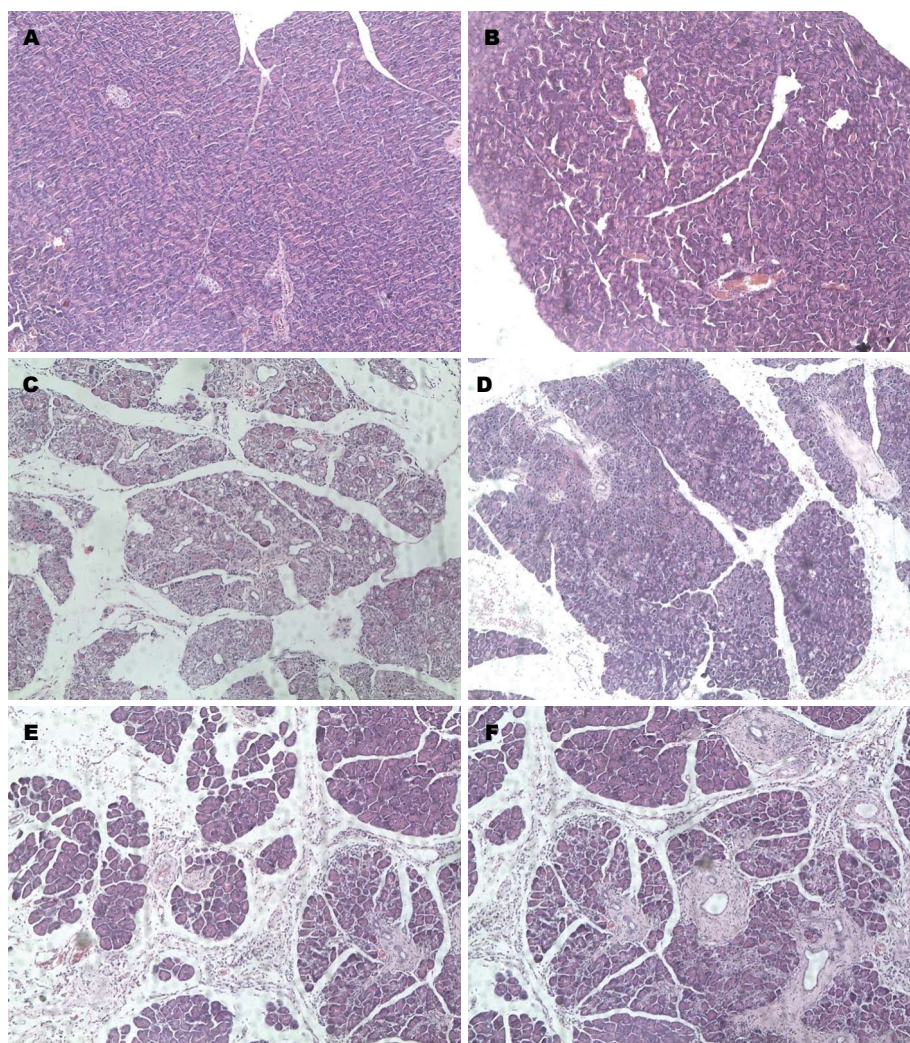


图1 胰腺炎病理检测($\times 100$)。A: 正常胰腺; B: 胰腺炎症水肿期; C, D: 早期慢性胰腺炎; E, F: 晚期慢性胰腺炎。

照组注射生理盐水。注射后第7天、14天、28天, 正常对照组取4只, 慢性胰腺炎组取6只动物麻醉并进行腹部CT扫描, 之后处死大鼠取血, 分离血清 -80°C 保存备用。

1.2.2 指标检测: 胰腺组织石蜡包埋切片, HE染色观察造模不同时期大鼠胰腺组织病理学变化。分离血清检测血AMY、脂肪酶、AST、ALT、血糖、TBIL。

1.2.3 CT扫描: 利用CT扫描仪对所有大鼠腹部进行CT常规扫描, 扫描层厚为8.0 mm, 螺距6.0 mm, 扫描重建层厚为8.0 mm, 管电压保持120千伏, 管电流保持在110 mA之间。影像学资料由2名高年资影像学专科医生阅片, 对意见不一致的情况, 经共同讨论得出一致结果, CT对胰腺的诊断要点包括: 胰腺大小、形态、钙化、假性囊肿、胰胆管扩张、肾周筋膜增厚情况、胰周情况。

统计学处理 采用SPSS13.0统计学软件对文中数据进行统计处理, 计数资料使用 χ^2 检验, 计量资料使用 t 检验, 多组间均值比较采用ANOVA分析。检验水准 $\alpha = 0.05$, $P < 0.05$ 为差异有统计学意义。

2 结果

2.1 病理学结果 HE染色组织形态学变化: 图1A为正常对照组。DBTC处理后第7天见胰腺间质水肿, 炎性细胞浸润, 主要为中性粒细胞, 并有散在的灶状脂肪坏死, 腺体基本正常(图1B)。第14天水肿基本消退, 间质中大量淋巴核细胞和浆细胞浸润, 小叶及导管周围、小叶内可见纤维化改变(图1C, D)。第28天可观察到大量增生的纤维组织, 自血管和腺管周围向小叶内延伸, 实质小叶被分割成不规则的结节状, 腺细胞空泡样变性, 腺管扩张变形(图1E, F)。

表 1 慢性胰腺炎各期大鼠与同期正常对照组的生化指标比较

不同时期	AST(U/L)	ALT(U/L)	GLU(μmol/L)	AMY(苏氏单位)	LIPA(U/mL)	TBIL(μmol/L)
正常对照组	118.25 ± 12.81	50.58 ± 7.10	8.83 ± 1.06	1930.70 ± 206.32	51.58 ± 3.68	13.95 ± 1.71
慢性胰腺炎水肿期	129.70 ± 25.32	60.02 ± 9.73	8.39 ± 0.59	2100.68 ± 166.87	51.50 ± 7.04	10.17 ± 2.04
P值	0.0050	0.0330	0.2800	0.0580	0.1130	0.3750
正常对照组	121.68 ± 9.40	54.33 ± 2.63	9.22 ± 1.38	2048.78 ± 68.43	53.58 ± 3.22	12.85 ± 1.13
慢性胰腺炎早期	321.45 ± 75.30	102.00 ± 22.09	6.91 ± 0.91	1930.70 ± 206.32	45.57 ± 7.00	15.37 ± 3.67
P值	0.0740	0.0158	0.6400	0.7720	0.2010	0.0270
正常对照组	117.45 ± 9.40	52.40 ± 2.67	9.18 ± 0.77	2024.80 ± 148.52	51.53 ± 4.04	12.80 ± 1.30
慢性胰腺炎晚期	370.25 ± 70.22	137.62 ± 36.18	7.36 ± 0.88	2061.43 ± 596.96	49.93 ± 3.06	14.72 ± 2.50
P值	0.0090	0.0260	0.8740	0.2070	0.7610	0.4370

AST: 天门冬氨酸氨基转移酶; ALT: 丙氨酸氨基转移酶; GLU: 葡萄糖; AMY: 血淀粉酶; LIPA: 脂肪酶; TBIL: 总胆红素.

表 2 慢性胰腺炎各期大鼠生化指标比较

生化指标	慢性胰腺炎水肿期	慢性胰腺炎早期	慢性胰腺炎晚期	P值
AST(U/L)	129.70 ± 25.32	321.45 ± 75.30	370.25 ± 70.22	0.004
ALT(U/L)	60.02 ± 9.73	102.00 ± 22.09	137.62 ± 36.18	0.008
GLU(μmol/L)	8.39 ± 0.59	6.91 ± 0.91	7.36 ± 0.88	0.112
AMY(苏氏单位)	2100.68 ± 166.87	1915.27 ± 243.44	2061.43 ± 596.96	0.685
LIPA(U/mL)	51.50 ± 7.04	45.57 ± 7.00	49.93 ± 3.06	0.239
TBIL(μmol/L)	10.17 ± 2.04	15.37 ± 3.67	14.72 ± 2.50	0.012

AST: 天门冬氨酸氨基转移酶; ALT: 丙氨酸氨基转移酶; GLU: 葡萄糖; AMY: 血淀粉酶; LIPA: 脂肪酶; TBIL: 总胆红素.

表 3 CT扫描大鼠慢性胰腺炎各期变化

CT表现	正常对照组	慢性胰腺炎水肿期	慢性胰腺炎早期	慢性胰腺炎晚期
钙化	0/4	0/6	0/6	1/6
假性囊肿	0/4	0/6	0/6	0/6
胰管扩张	0/4	0/6	5/6 ^c	6/6 ^c
肾周筋膜厚	0/4	4/6 ^a	1/6	0/6

^a*P*<0.05 vs 正常对照组; ^c*P*<0.05 vs 慢性胰腺炎水肿期组. CT: 计算机断层成像.

2.2 生化指标结果 慢性胰腺炎各生化指标与同期正常对照组相比, AST、TBIL在慢性胰腺炎各期均有明显升高(*P*<0.05), ALT在慢性胰腺炎水肿期和晚期较同期正常对照组有明显升高(*P*<0.05), 慢性胰腺炎各期AMY、LIPA、葡萄糖(glucose, GLU)与同期正常对照组相比均无明显差异(表1). AST、ALT、TBIL在慢性胰腺炎大鼠各期有差异, 而AMY、LIPA、GLU在慢性胰腺炎大鼠各期测值无差异(表2).

2.3 CT扫描结果 CT扫描结果显示与正常对照组相比, 水肿期大鼠胰腺丰满, 体积稍增大, 且

伴有肾周筋膜的增厚. CP早期胰腺形态不规则, 头体尾比例失调, CP晚期胰腺萎缩, 形态不规则, 且有脂肪变性的改变. 慢性胰腺炎早期和晚期大鼠中分别有5只和6只发现有胰胆管扩张, 而在CP水肿期并没有发现胰管的扩张(表3).

3 讨论

慢性胰腺炎是一种慢性炎症性疾病, 伴有胰腺实质萎缩, 不可逆的纤维化, 结石的形成并导致腹痛和/或内分泌及外分泌功能的丧失^[2,3]. 目前治疗方案仅仅能够缓解疼痛和处理一些

■ 创新盘点

本研究着眼于DBTC药物诱导的慢性胰腺炎大鼠模型, 因符合慢性胰腺炎基本病理特征的改变, 可作为慢性胰腺炎动物模型推广. 目前尚缺乏CT扫描观察慢性胰腺炎大鼠胰腺改变的相关研究, 通过该研究建立可靠的胰纤维化动物模型并随访CT变化, 对于胰纤维化的发病机制、早期诊断和治疗研究都具有重要意义.

应用要点

迄今为止, 早期慢性胰腺炎的临床诊断则较困难. 本研究建立可靠的胰纤维化动物模型并随访CT变化, 发现胰腺体积和形态学变化, 胰腺脂肪变性及胰管扩张在慢性胰腺炎早期可见. 结合危险因素, CT检查可以帮助临床医生早期诊断慢性胰腺炎.

相关的并发症, 但是尚不能够停止病情的进展^[4], 早期发现并干预可能会延缓病情的发展. 在本实验中, 我们用DBTC诱导慢性胰腺炎大鼠模型, 虽然不能与所有的人慢性胰腺炎如酒精引起的慢性胰腺炎的病理学情况完全一致, 但是我们的慢性胰腺炎大鼠模型可以见到有炎性细胞的浸润, 小叶间和小叶外的纤维以及腺泡的萎缩, 符合慢性胰腺炎基本病理特征包括胰腺实质慢性炎症损害和间质纤维化等改变^[5,6], 与Matsushita等^[7]、Hou等^[8]建立了相似的模型. 本实验所设计的DBTC诱导慢性胰腺炎大鼠模型可以作为慢性胰腺炎动物模型推广.

慢性胰腺炎的诊断主要依据临床表现和影像学检查, 胰腺内外分泌功能检测可以作为诊断的补充. 本实验结果提示在慢性胰腺炎的各个时期的AMY、脂肪酶、血糖等临床便于检测的生化指标与同期正常组相比, 无明显差异, 说明AMY、脂肪酶、血糖等生化指标的检测对于慢性胰腺炎诊断并无明显的意义. 而AST、ALT、TBIL在慢性胰腺炎大鼠各期有差异, 不能除外DBTC药物导致的肝脏损伤.

慢性胰腺炎的早期诊断较困难, 虽然可以通过超声内镜引导下或者经皮穿刺获取胰腺组织, 但临床上并未作为慢性胰腺炎的常规诊断方法. 经内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)是影像学诊断慢性胰腺炎的金标准, 但是单纯为了诊断该疾病而选择该检查, 必须要承担检查本身的风险及可能出现的并发症^[9].

CT是在临床广泛使用的一种影像学方法, 对于胰腺形态学的判断是客观和可信的. 多排螺旋CT具有良好的空间分辨率, 是目前最常用及首选的非侵袭性检查手段. 据文献报道, 慢性胰腺炎CT扫描下特征性表现包括有胰腺萎缩, 胰管扩张, 胰腺实质钙化, 假性囊肿, 胆道扩张, 胰周脂肪组织密度增高或胰周筋膜的增厚^[10,11]. 尽管有学者提出CT扫描对中晚期病变诊断准确性较高, 对早期病变诊断价值有限^[5], 但是患者仍应接受CT扫描检查排除肿瘤性病变, 胃肠道恶性肿瘤及评估慢性胰腺炎的并发症^[12]. CT检查时先做平扫观察钙化情况, 再做增强扫描^[13]. 本研究发现, 通过CT扫描, 胰腺钙化, 假性囊肿, 胰周筋膜的增厚

等特征性表现在慢性胰腺炎早期表现不明显, 仅在大鼠胰腺出现明显病理学改变后的慢性胰腺炎后期的部分大鼠CT扫描中可见. 但胰腺体积和形态学变化, 胰腺脂肪变性及胰管扩张在CP早期可见. 总的来说, CT检查仍然是筛查慢性胰腺炎, 除外腹部其他病变最好的检查^[14,15].

临床诊断慢性胰腺炎时, 由于其症状缺乏特异性, 也无特异性的生化指标, 而CT影像解剖学能较好的显示出胰腺实质的变化及其与周围组织脏器的复杂关系, 因而成为慢性胰腺炎临床诊断中的常用手段. 美国2014年颁布的慢性胰腺炎指南, 建议有腹痛、体质量减轻、脂肪泻、吸收不良等临床表现且又有酗酒、胰腺炎反复发作等危险因素的患者在一般实验室检查后先完成CT扫描检查, 如果有钙化合并萎缩和/或胰管扩张, 诊断成立, 无需更多的影像学检查^[4]. 从本实验结果来看, 在慢性胰腺炎早期通过CT检查可发现胰腺异常改变, 给予较准确诊断. 因此, 结合危险因素与临床症状, CT检查可以帮助临床医生早期诊断慢性胰腺炎.

4 参考文献

- Mews P, Phillips P, Fahmy R, Korsten M, Pirola R, Wilson J, Apte M. Pancreatic stellate cells respond to inflammatory cytokines: potential role in chronic pancreatitis. *Gut* 2002; 50: 535-541 [PMID: 11889076 DOI: 10.1136/gut.50.4.535]
- Go VL, Dimagno EP, Gardner JD, Lebenthal E, Reber HA, Scheele GA. The Pancreas: Pathobiology and Disease. 2nd ed. New York: Raven, 1993
- Etemad B, Whitcomb DC. Chronic pancreatitis: diagnosis, classification, and new genetic developments. *Gastroenterology* 2001; 120: 682-707 [PMID: 11179244 DOI: 10.1053/gast.2001.22586]
- Conwell DL, Lee LS, Yadav D, Longnecker DS, Miller FH, Mortele KJ, Levy MJ, Kwon R, Lieb JG, Stevens T, Toskes PP, Gardner TB, Gelrud A, Wu BU, Forsmark CE, Vege SS. American Pancreatic Association Practice Guidelines in Chronic Pancreatitis: evidence-based report on diagnostic guidelines. *Pancreas* 2014; 43: 1143-1162 [PMID: 25333398 DOI: 10.1097/MPA.0000000000000237]
- 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 慢性胰腺炎诊治指南(2014). *中国实用外科杂志* 2015; 35: 277-282
- Sze KC, Pirola RC, Apte MV, Wilson JS. Current options for the diagnosis of chronic pancreatitis. *Expert Rev Mol Diagn* 2014; 14: 199-215 [PMID: 24512138 DOI: 10.1586/14737159.2014.883277]
- Matsushita K, Mizushima T, Shirahige A, Tanioka

- H, Sawa K, Ochi K, Tanimoto M, Koide N. Effect of taurine on acinar cell apoptosis and pancreatic fibrosis in dibutyltin dichloride-induced chronic pancreatitis. *Acta Med Okayama* 2012; 66: 329-334 [PMID: 22918205]
- 8 Hou XJ, Jin ZD, Jiang F, Zhu JW, Li ZS. Expression of Smad7 and Smad ubiquitin regulatory factor 2 in a rat model of chronic pancreatitis. *J Dig Dis* 2015; 16: 408-415 [PMID: 25943897 DOI: 10.1111/1751-2980.12253]
- 9 Sarner M, Cotton PB. Classification of pancreatitis. *Gut* 1984; 25: 756-759 [PMID: 6735257 DOI: 10.1136/gut.25.7.756]
- 10 李兆申, 廖专. 慢性胰腺炎基础与临床(第1版). 上海: 上海科学技术出版社, 2013: 154-162
- 11 Schreyer AG, Grenacher L, Juchems M. [Pancreatitis: An update]. *Radiologe* 2016; 56: 355-362 [PMID: 26969182 DOI: 10.1007/s00117-016-0088-8]
- 12 Conwell DL, Wu BU. Chronic pancreatitis: making the diagnosis. *Clin Gastroenterol Hepatol* 2012; 10: 1088-1095 [PMID: 22642958 DOI: 10.1016/j.cgh.2012.05.015]
- 13 Hollett MD, Jorgensen MJ, Jeffrey RB. Quantitative evaluation of pancreatic enhancement during dual-phase helical CT. *Radiology* 1995; 195: 359-361 [PMID: 7724753 DOI: 10.1148/radiology.195.2.7724753]
- 14 Duggan SN, Ní Chonchubhair HM, Lawal O, O'Connor DB, Conlon KC. Chronic pancreatitis: A diagnostic dilemma. *World J Gastroenterol* 2016; 22: 2304-2313 [PMID: 26900292 DOI: 10.3748/wjg.v22.i7.2304]
- 15 Busireddy KK, AlObaidy M, Ramalho M, Kalubowila J, Baodong L, Santagostino I, Semelka RC. Pancreatitis-imaging approach. *World J Gastrointest Pathophysiol* 2014; 5: 252-270 [PMID: 25133027 DOI: 10.4291/wjgp.v5.i3.252]

同行评价

急性胰腺炎和慢性胰腺炎晚期阶段, CT诊断较为容易, 但慢性胰腺炎早期阶段诊断临床上确实存在困难, 本文从临床上这一实际困难情况出发, 对慢性胰腺炎早期阶段的CT诊断提出了初步的实验研究方法, 具有一定的临床意义和临床价值。

编辑: 于明茜 电编: 都珍珍





Published by **Baishideng Publishing Group Inc**
8226 Regency Drive, Pleasanton,
CA 94588, USA
Fax: +1-925-223-8242
Telephone: +1-925-223-8243
E-mail: bpgoffice@wjgnet.com
<http://www.wjgnet.com>



ISSN 1009-3079

