

# 高脂血症在急性胰腺炎病因构成比中的变化及相关影响因素：一项基于某院 20 年数据的 Joinpoint 回归分析

郑灿滨<sup>1</sup> 林奕芬<sup>2</sup> 刘芳静<sup>3</sup> 郑永平<sup>4</sup>

汕头市中心医院<sup>1</sup> 内分泌代谢科,<sup>2</sup> 内科门诊,<sup>3</sup> 康复科,<sup>4</sup> 消化内科, 广东汕头 515100

通信作者: 郑永平, Email: 121079899@qq.com

**【摘要】 目的** 分析某院 20 年间高脂血症在急性胰腺炎(AP)病因构成比中的变化趋势,探讨与高脂血症性急性胰腺炎(HLAP)发病率升高趋势相关的因素,筛选出与该变化趋势密切相关的糖脂谱代谢指标。**方法** 回顾性分析汕头市中心医院 2005 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日的病例数据资料,剔除复发性胰腺炎后,选择 4 997 首发 AP 患者作为研究对象。根据病因将患者分为胆源性 AP(ABP)和 HLAP,采用 Joinpoint 回归分析本院 20 年间不同病因 AP 构成比的变化趋势,并计算年均变化百分比(AAPC)和年度变化百分比(APC),寻找其趋势线发生显著变化的拐点(APC、AAPC>0 表示呈上升趋势,反之为下降趋势)。采用 Pearson's 相关性分析法分析与 HLAP 升高相关的因素,首发时年龄和体质量同时进行趋势分析。再将 2009 年 1 月至 2024 年 12 月 16 年分为 2009 至 2012、2013 至 2016、2017 至 2020、2021 至 2024 年 4 个时间段,采用 Krustal-wallis 检验比较各时间段糖脂谱指标三酰甘油(TG)、稳态模型胰岛素抵抗指数(HOMA-IR)、C-肽、糖化血红蛋白(HbA1c)的差异。**结果** 本院 20 年间共有 4 997 例首发 AP 患者入院治疗。其中,2 962 例(59.28%)诊断为 ABP,589 例(11.79%)诊断为 HLAP。趋势分析显示,20 年间 ABP 的发病率呈下降趋势[AAPC 为 -1.450 4, 95% 可信区间(95%CI)为 -2.418 3~0.304 8,  $P=0.001\ 9$ ],而 HLAP 的发病率呈上升趋势(AAPC 为 13.667 1, 95%CI 为 8.872 6~20.393 7,  $P=0.000\ 4$ )。HLAP 升高的拐点出现在 2016 至 2019 年。其他相关趋势分析显示,HLAP 20 年间发病年龄趋向年轻化,首发 HLAP 与年龄呈明显负相关( $r=-0.631$ ,  $P=0.003$ )。Pearson's 相关性分析显示,HLAP 的发病与患者体质量增加、嗜酒呈正相关( $r$  值分别为 0.681 及 0.670,  $P$  值分别为 0.043 及 0.048)。糖脂谱分析显示,2009 至 2012 年段 TG 平均水平较 2013 至 2016、2017 至 2020、2021 至 2024 年时段明显升高[mmol/L: 23.82(14.94, 30.61)比 14.86(10.96, 18.74)、16.60(11.98, 19.22)、15.52(10.13, 20.05),均  $P<0.05$ ],其他时间段 TG 水平比较差异无统计学意义。各时间段 HOMA、C-肽及 HbA1c 水平比较差异亦均无统计学意义,说明 HOMA-IR、C-肽等反映胰岛素抵抗的指标与发病趋势无密切关联。**结论** 本院 20 年间 HLAP 的发病呈上升趋势,首发年龄呈年轻化趋势。体质量增加和嗜酒与 HLAP 升高趋势呈正相关,防治措施除控制 TG 水平外,体质量增加及嗜酒为干预重点。

**【关键词】** 高脂血症性胰腺炎; 胆源性胰腺炎; Joinpoint 回归分析; 三酰甘油; 胰岛素抵抗

**基金项目:** 广东省汕头市重点科技攻关项目(220428156491491)

**临床试验注册:** 国家全民健康保障信息平台, MR-44-23-051932

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.05.012

## Proportion and trend of hypertriglyceridemia etiology in all-cause acute pancreatitis and associated factors: a Joinpoint regression analysis based on two decades of data from a certain hospital

Zheng Canbin<sup>1</sup>, Lin Yifen<sup>2</sup>, Liu Fangjing<sup>3</sup>, Zheng Yongping<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Department of Endocrine and Metabolic Diseases; <sup>2</sup>Department of Internal Medicine Outpatient Clinic; <sup>3</sup>Department of Rehabilitation; <sup>4</sup>Department of Gastroenterology, Shantou Central Hospital, Shantou 515100, Guangdong, China

Corresponding author: Zheng Yongping, Email: 121079899@qq.com

**【Abstract】 Objective** To investigate changes in the etiological composition of hypertriglyceridemia in acute pancreatitis (AP) and the trend in the proportion of hyperlipidemic AP (HLAP) over two decades. Longitudinal changes in glycolipid profiles in alignment with this trend were analyzed and compared to screen for factors associated with it. **Methods** A retrospective analysis was performed on cases of AP hospitalized in Shantou Central Hospital between January, 1st, 2005 and December 31st, 2024. After excluding those with recurrent AP, 4 997 cases of first-attack AP were enrolled. Patients were divided into acute biliary pancreatitis (ABP) and HLAP according to the etiology of AP. Trends of proportion of AP with different etiology was analyzed with Joinpoint regression analysis in our hospital over the past 20 years, and annual percentage change (APC) and average annual percentage change (AAPC) were calculated. Cut-off years when trends changed significantly were identified (APC or AAPC > 0 indicated an upward trend, otherwise a downward trend). To explore factors correlated with the trend of HLAP, effect of age and body weight on first onset were compared with Perason's correlation analysis method. Data of 16 years period from January 2009 to December 2024 were divided into 2009–2012, 2013–2016, 2017–2020, 2021–2024 4-time segments. The Krustal-wallis analysis method was used to compare the differences in the glycolipid profile indicators, triglyceride (TG) level, homeostatic model assessment for insulin resistance (HOMA-IR), C-peptide and glycosylated hemoglobin (HbA1c) over the observed period. **Results** A total of 4 997 cases of first-attack AP was hospitalized over the past 20 years. Among 4 997 first-attack AP patients, 2 962 (59.28%) were diagnosed with ABP while 589 (11.79%) were confirmed to have HLAP. The trend analysis

showed that a significant downward trend in ABP [AAPC was  $-1.450\ 4$ , 95% confidence interval (95%CI) was  $-2.418\ 3$  to  $-0.304\ 8$ ,  $P = 0.001\ 9$ ] and a significant upward trend in HLAP (AAPC was  $13.667\ 1$ , 95%CI was  $8.872\ 6$ – $20.393\ 7$ ,  $P = 0.000\ 4$ ) were observed over the past 20 years. For HLAP, the cut-off point was found between 2016–2019. Analysis on factors correlated with this upward trend showed patients with HLAP trended to be younger over the study period. A negative correlation was found between HLAP and the age on first attack ( $r = -0.631$ ,  $P = 0.003$ ). The Pearson's correlation analysis showed that the incidence of HLAP was positively correlated with the increase in patient body weight and alcohol consumption ( $r = 0.681$  and  $0.670$ ,  $P = 0.043$  and  $0.048$ , respectively). In glycolipid analysis, The average TG level during the period from 2009–2012 was significantly higher than that during the periods from 2013–2016, 2017–2020, and 2021–2024 [mmol/L:  $23.82$  ( $14.94$ ,  $30.61$ ) vs.  $14.86$  ( $10.96$ ,  $18.74$ ),  $16.60$  ( $11.98$ ,  $19.22$ ),  $15.52$  ( $10.13$ ,  $20.05$ ), all  $P < 0.05$ ], no significant difference of TG level between other segments was found. Besides, no HOMA, C-peptide or HbA1c was found significantly correlated with the upward trend of HLAP, inferring there was no correlation of parameters representing insulin resistance including HOMA-IR, C-peptide with increased trend of HLAP. **Conclusions** The proportion of HLAP in our hospital exhibited an upward trend over past 20 years. Age decreased in first-attack HLAP over the study period. The increased percentage of body weight and alcohol consumption were the factors positively correlated with the upward trend of HLAP, indicating that intervention of HLAP should not only focus TG levels, but also weight control and alcohol consumption.

**【Key words】** Hyperlipidemic acute pancreatitis; Acute biliary pancreatitis; Joinpoint regression analysis; Triglyceride; Insulin resistance

**Fund program:** Key Medical Research Programme from Shantou Municipal government (220428156491491)

**Clinical trial registration:** MR-44-23-051932

DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2025.05.012

急性胰腺炎(acute pancreatitis, AP)是突然发生的胰腺炎症性疾病,年发病率约 13/10 万~45/10 万<sup>[1]</sup>。AP 有多种病因,其中急性胆源性胰腺炎(acute biliary pancreatitis, ABP)在全球患者中最为常见。但随着人们生活水平习惯的改变,AP 的病因构成亦发生一定改变,已有研究显示,高脂血症性 AP(hyperlipidemic AP, HLAP)已经成为继 ABP 及酒精性 AP(alcoholic AP, AAP)后最常见的病因<sup>[2]</sup>。

HLAP 的定义为基础三酰甘油(triacylglycerol, TG)  $\geq 11.3$  mmol/L 或血清 TG 虽为  $5.65 \sim 11.3$  mmol/L, 但呈乳糜样<sup>[3]</sup>。相较于 ABP 或 AAP, HLAP 的预后更差,更容易出现严重并发症。近年来,HLAP 的发病呈逐年上升趋势<sup>[4-5]</sup>。但在我国尚缺乏 20 年内 HLAP 发病率趋势的分析数据,而且对 HLAP 发病率升高的原因目前还尚未完全清楚。年龄、体质质量因素及糖脂谱代谢指标变化在首发 HLAP 中所起的作用仍未明确。

本研究拟通过对汕头市中心医院住院治疗的 AP 患者数据进行挖掘,采用 Joinpoint 回归模型分析 20 年间 AP 不同病因构成比的变化,寻找发病率升高的拐点。同时分析年龄、体质质量变化与该发病趋势的相关性,对胰岛素抵抗指标进行分年龄段统计分析,探索胰岛素抵抗变化是否与 HLAP 发病率的升高相关,从而找到 HLAP 20 年间的变化规律,并分析与该变化相关的因素,从而为针对性干预提供科学依据。

## 1 资料与方法

**1.1 研究对象:** 选择 2005 年 1 月 1 日至 2024 年

12 月 31 日在本院住院治疗的首发 AP、年龄 14~85 岁的患者作为研究对象。

**1.1.1 纳入标准:** AP 的诊断参照《中国急性胰腺炎诊疗指南(2021)》<sup>[6]</sup>诊治标准;即患者符合以下 3 项标准中的 2 项,① 上腹部持续性疼痛;② 血清淀粉酶和(或)脂肪酶高于正常参考值上限值 3 倍;③ 腹部影像学检查结果显示符合 AP 影像学改变。

**1.1.1.1 HLAP 诊断标准:** 在 AP 诊断标准上,同时具有基础血清 TG  $\geq 11.3$  mmol/L 或血清 TG 虽为  $5.65 \sim 11.3$  mmol/L, 但呈脂浊者(乳糜状)。

**1.1.1.2 ABP 的诊断标准:** 在 AP 基础上超声、CT 或磁共振成像(magnetic resonance imaging, MRI)显示有胆结石表现<sup>[7]</sup>,包括单纯胆囊结石、单纯胆总管结石、胆囊结石合并胆总管结石等。

**1.1.1.3 AAP 诊断标准:** 在 AP 基础上,5 年以上每天嗜酒  $> 50$  g(嗜酒定义:入组前 1 周最少嗜酒 1 次以上,但饮酒量未达到 AAP 诊断标准)<sup>[8]</sup>。

**1.1.1.4 体质质量增加诊断标准:** 体质质量增加定义为体质质量指数(body mass index, BMI)  $\geq 25$  kg/m<sup>2</sup>。

**1.1.1.5 其他病因胰腺炎:** ① 创伤性胰腺炎、药物相关性胰腺炎、内镜逆行胰胆管造影(endoscopic retrograde cholangiopancreatography, ERCP)后胰腺炎;② 复发性胰腺炎。

**1.1.2 排除标准:** ABP、AAP 及其他胰腺炎病因导致的 AP<sup>[9]</sup>。

**1.1.3 伦理学:** 本研究符合医学伦理学标准,经本院医学伦理委员会批准(审批号:2022-019),并在国家全民健康保障信息平台注册(注册号:MR-44-23-

051932)。

**1.2 资料收集：**① 通过医院电子病历系统收集患者性别、年龄、BMI、伴发疾病和糖脂谱及胰岛素抵抗指标〔TG、稳态模型胰岛素抵抗指数(homeostatic model assessment of insulin resistance, HOMA-IR)、C-肽、糖化血红蛋白(glycosylated hemoglobin, HbA1c)等〕。糖尿病的定义为 HbA1c $\geq 6.5\%$  或空腹血糖 $> 7 \text{ mmol/L}$ (经多次测量)和(或)常期服用降血糖药。采用 HOMA-IR 评估胰岛素抵抗程度〔计算公式为:  $\text{HOMA-IR} = \text{空腹胰岛素}(\text{kU/L}) \times \text{空腹血糖}(\text{mmol/L}) / 22.5^{[10]}$ 〕。② 计算年度变化百分比(annual percentage change, APC)及年均年度变化百分比(average annual percentage change, AAPC; APC、AAPC $> 0$  表示呈上升趋势,反之则为下降趋势)。将 2009 年 1 月至 2024 年 12 月 16 年间分为 4 个时段(2009 至 2012、2013 至 2016、2017 至 2020、2021 至 2024 年),采用 Krustal-Wallis 检验比较各时间段糖脂谱指标的差异。

**1.3 统计学方法：**使用 SPSS 22.0 统计软件分析数据。采用 Kolmogorov-Smirnov 检验分析数据是否为正态分布,符合正态分布的计量数据以均数 $\pm$ 标准差( $\bar{x} \pm s$ )表示,并采用  $t$  检验。非正态分布的计量数据以中位数(四分位数)[ $M(Q_L, Q_U)$ ]表示,组间比较采用 Mann-Whitney  $U$  检验;计数资料以例(百分比)表示,组间比较采用  $\chi^2$  检验。 $P < 0.05$  为差异有统计学意义。采用 JPR 5.0.2 软件进行趋势分析,利用 Joinpoint 回归模型分析变化趋势,寻找趋势线发生显著变化的拐点。采用 Pearson's 相关性分析法分析年龄、体质质量、乙醇与 HLAP 发病的相关性。

## 2 结 果

**2.1 AP 各种病因构成比的比较(表 1):**2005 年 1 月 1 日至 2024 年 12 月 31 日 20 年间,4 997 例诊断为 AP 的患者在本院治疗。ABP〔2 962 例(占 59.28%)〕及 HLAP〔589 例(占 11.79%)〕为最常见病因,ABP 占比明显高于 HLAP。HLAP 首发病年龄较 ABP 低,HLAP 男性占比较高,而 ABP 以女性占比高。

表 1 ABP 与 HLAP 患者基本情况比较

类型	例数 (例)	性别〔例(%)〕		年龄〔岁, $M(Q_L, Q_U)$ 〕
		男性	女性	
ABP	2 962	1 395 (47.10)	1 567 (52.90)	57 (47, 67)
HLAP	589	436 (74.02)	153 (25.98)	37 (31, 44)
$\chi^2/t$ 值		142.632		28.514
$P$ 值		$< 0.001$		$< 0.001$

**2.1.1 各时段 ABP 及 HLAP 发病趋势 APC 比较(表 2):**ABP 发病拐点出现在 2013 至 2024 年,APC  $-3.791\%$ 〔95% 可信区间(95% confidence interval, 95%CI)为  $-6.530\% \sim 2.549\%$ ,  $P < 0.001\%$ 〕;而 HLAP 的发病拐点出现在 2016 至 2019 年,APC 为  $49.942\%$  (95%CI 为  $22.947\% \sim 72.716\%$ ,  $P = 0.005\%$ )。ABP 从 2005 至 2013 年呈升高趋势,但各年比较差异无统计学意义( $P > 0.05$ )。从 2013 至 2024 年 ABP 的发病呈下降趋势,各年比较差异有统计学意义( $P < 0.05$ )。同时,HLAP 的发病从 2005 至 2016 年呈上升趋势,但各年比较差异无统计学意义( $P = 0.327\%$ )。之后,从 2016 至 2019 年呈上升趋势,从 2019 至 2024 年呈稳定态势,各年度比较差异无统计学意义( $P < 0.05$ )。

表 2 ABP 及 HLAP 的 APC 比较

病因	时间段 (年)	APC (%)	95%CI	$P$ 值
ABP	2005至 2013	1.862 5	$-0.467\% \sim 7.993\%$	0.112 4
ABP	2013 至 2024	$-3.791\%$	$-6.530\% \sim 2.549\%$	$< 0.001\%$
HLAP	2005 至 2016	9.779 3	$-34.717\% \sim 22.860\%$	0.327 1
HLAP	2016 至 2019	49.942 0	$22.947\% \sim 72.716\%$	0.005 6
HLAP	2019 至 2024	3.923 7	$-6.159\% \sim 10.117\%$	0.247 2

**2.1.2 2005 至 2024 年全时段 ABP 及 HLAP 的 AAPC 比较(表 3):**从 2005 至 2024 年,ABP 的发病呈明显下降趋势,AAPC 为  $-1.450\%$  (95%CI 为  $-2.418\% \sim 0.304\%$ ,  $P = 0.001\%$ );而 HLAP 的发病呈明显上升趋势,AAPC 为  $13.667\%$  (95%CI 为  $8.872\% \sim 20.393\%$ ,  $P = 0.000\%$ )。

表 3 2005 至 2024 年 ABP 及 HLAP 的 AAPC 变化比较

病因	例数(例)	AAPC (%)	95%CI	$P$ 值
ABP	2 962	$-1.450\%$	$-2.418\% \sim 0.304\%$	0.001 9
HLAP	590	13.667 1	$8.872\% \sim 20.393\%$	0.000 4

**2.1.3 基于 Joinpoint 回归分析本院 20 年间 ABP 及 HLAP 的变化趋势(图 1):**20 年间,ABP 的发病从 2013 至 2024 年呈明显下降趋势,而 HLAP 的发病呈明显上升趋势,以 2016 至 2019 年的变化趋势最为明显。

**2.1.4 本院 20 年间各种病因 AP 的比例变化(图 2):**ABP 为最常见病因,HLAP 的发病从 2010 至 2021 年呈上升趋势,以 2016 至 2019 年变化最为明显。AAP 的比例较低(为 6.3%),最高发病率出现在 2020 年。



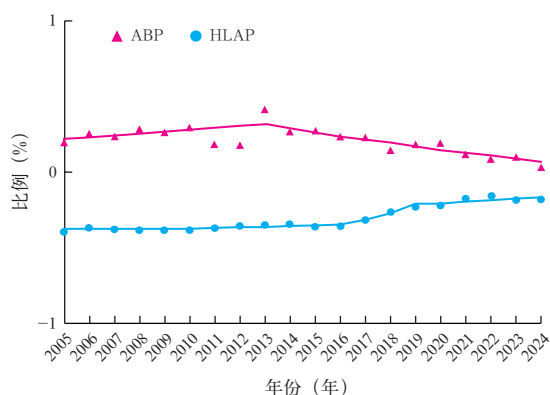


图1 基于 Joinpoint 分析 20 年间 ABP 及 HLAP 的变化趋势

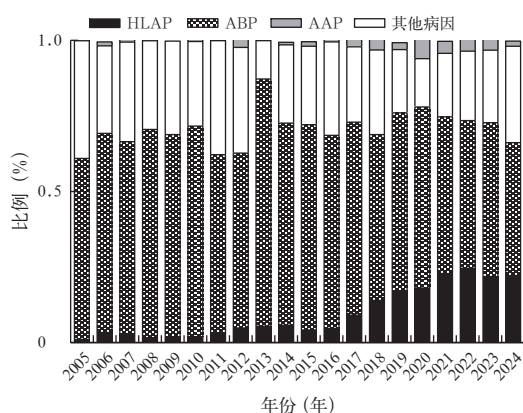


图2 本院 20 年间各种病因 AP 的比例

## 2.2 与 HLAP 发病趋势相关的影响因素分析

**2.2.1 年龄与 ABP 和 HLAP 首发的相关性分析**，相关性分析显示，本院 20 年间首发 ABP 与年龄无明显相关性 ( $r = -0.175$ ,  $P = 0.462$ ), 而首发 HLAP 与年龄呈明显负相关 ( $r = -0.631$ ,  $P = 0.003$ )。

**2.2.2 体质量和乙醇与 HLAP 发病的相关性分析**：相关性分析显示，自 2016 年 HLAP 拐点出现后，HLAP 的发病与患者体质量增加、嗜酒呈正相关 ( $r$  值分别为 0.681 及 0.670,  $P$  值分别为 0.043 及 0.048)。

**2.2.3 各时间段糖脂谱及胰岛素抵抗因素的变化比较**(表 4)：由于 2005 至 2008 年间胰岛素抵抗指标数据缺失，本研究仅对 2009 年至 2024 年间糖脂

谱及胰岛素抵抗指标进行对比分析。结果显示，除 2009 至 2012 年段 TG 平均水平较 2013 至 2016、2017 至 2020、2021 至 2024 时段明显升高 ( $P < 0.05$ ) 外，其他各时段间 TG 水平比较差异均无统计学意义 ( $P > 0.05$ )。各时段间 HOMA、C-肽及 HbA1c 比较差异均无统计学意义 (均  $P > 0.05$ )。

## 3 讨论

**3.1 AP 各种不同病因构成比变化趋势**：AP 是消化系统常见的胰腺外分泌炎症性疾病，根据一篇发表于 2012 年对各种消化系统疾病构成及费用分析的大数据报告显示，AP 在美国是消化道疾病最常见的住院病因，每年出院患者数达 274.119 例<sup>[11]</sup>。AP 的病因构成以 ABP、AAP 及 HLAP 为主。ABP 的发病率呈逐年下降趋势，AAP 与地理位置及生活习惯有关，目前，变化比较大的为 HLAP<sup>[2, 12]</sup>。He 等<sup>[13]</sup>对 4 110 例 AP 患者的研究发现 HLAP 占 23.9%。我国也报告了 HLAP 有呈逐年增高趋势，Zhu 等<sup>[2]</sup>分析了 3 260 例住院 AP 患者，发现 ABP 占 58.7%，HLAP 占 14.3%。Lin 等<sup>[4]</sup>报告 10 年间 HLAP 的发病患者数增加了 2.6 倍。敖万萍等<sup>[14]</sup>报告黔北地区 AP 的病因以 ABP 及 HLAP 为主，构成比分别为 46.9% 与 36.3%。西方国家也有类似报告，一项来自丹麦的报告显示，HLAP 标准化发病率 2008 至 2019 年从每年 0.7/10 000 升高至每年 1.7/10 000<sup>[15]</sup>。

汕头市处于沿海地区，近年来的研究显示，HLAP 的发病率也呈逐年增加的趋势。本研究显示，ABP 仍为第一位病因，20 年间 ABP 及 HLAP 比例分别为 59.28% 及 11.79%。但从发病趋势上分析，Joinpoint 结果显示：20 年间，ABP 的发病呈下降趋势 (AAPC 为  $-1.450\%$ )，各年度间总趋势比较差异有统计学意义 ( $P = 0.001\ 9$ )，而 HLAP 呈明显上升趋势 (AAPC 为  $14.805\ 7\%$ )，总趋势年度间比较差异有统计学意义 ( $P = 0.000\ 4$ )。本地区由于生活习惯的原因，AAP 保持较低水平。由于 HLAP 多发生于年轻人群，并发症多，预后欠佳，这种逐年增高趋势

表4 各时间段糖脂谱及胰岛素抵抗指标比较

时间段 (年)	TG		HOMA-IR		C-肽		HbA1c	
	例数 (例)	数值 [mmol/L, $M(Q_L, Q_U)$ ]	例数 (例)	数值 [ $M(Q_L, Q_U)$ ]	例数 (例)	数值 [ $\mu\text{g/L}$ , $M(Q_L, Q_U)$ ]	例数 (例)	数值 [%, $M(Q_L, Q_U)$ ]
2009 至 2012	26	23.82 (14.94, 30.61)	1	6.81	6	1.53 (1.05, 2.66)	13	10.40 (8.32, 10.84)
2013 至 2016	43	14.86 (10.96, 18.74) <sup>a</sup>	25	3.93 (1.66, 9.93)	9	2.94 (1.13, 3.25)	24	8.05 (6.92, 10.48)
2017 至 2020	167	16.60 (11.98, 19.22) <sup>b</sup>	19	2.82 (1.56, 8.67)	45	2.04 (1.13, 2.91)	121	9.40 (6.35, 11.50)
2021 至 2024	341	15.52 (10.13, 20.05) <sup>a</sup>	166	3.10 (1.63, 5.95)	186	2.24 (1.37, 3.56)	247	9.20 (6.40, 10.70)

注：与 2009 至 2012 年比较，<sup>a</sup> $P < 0.01$ ，<sup>b</sup> $P < 0.05$

值得引起高度重视。

**3.2 年龄及体质量变化与 HLAP 发病升高趋势的相关性:**多数文献报告已经明确, HLAP 多发生于年轻群体,呈明显年轻化趋势<sup>[16]</sup>。本研究 20 年间数据分析显示,首发 ABP 患者的中位年龄为 57(47, 67)岁,而 HLAP 中位年龄为 37(31, 44)岁。根据相关分析结果, HLAP 发病呈年轻化趋势,首发 HLAP 与年龄呈负相关,其原因值得深入探讨。本研究显示,自 2016 年 HLAP 拐点出现后, HLAP 的发病与体质量呈正相关( $r$  值为 0.681,  $P$  值为 0.043)。提示体质量增加对 HLAP 发生有一定影响。

**3.3 糖脂谱和胰岛素抵抗指标与 HLAP 发病趋势的相关性:**临床上,一般认为 HLAP 发病与血脂升高,尤其是 TG 增高有关。但本研究结果显示,20 年间虽然 HLAP 的发病呈上升趋势,但纵向分析并没发现 TG 水平有同样增高趋势,提示其 TG 水平与 HLAP 发病率升高的相关性有待进一步研究。除糖脂水平外,本研究还纳入了胰岛素抵抗指标,包括 HOMA-IR 与 C-肽。各时间段 HOMA-IR 与 C-肽水平变化 Krustal-Wallis 检验并未发现胰岛素抵抗与否与 HLAP 增高趋势有统计学差异,提示胰岛素抵抗并非 HLAP 发病的主要影响因素。

**3.4 饮食生活习惯对 HLAP 发病率升高趋势的影响:**嗜酒已经被明确为 AP 的危险因素<sup>[17]</sup>。除了 AAP 或酒精性慢性胰腺炎(chronic alcoholic pancreatitis, CAP)外,复合病因近年来也受到重视。酒精会诱发 TG 升高,增加 HLAP 的风险<sup>[18]</sup>。本研究结果显示,自 2016 年 HLAP 拐点后, HLAP 的发病与嗜酒呈正相关。其中, AAP 已经被剔除在外,显示嗜酒是 HLAP 发病率升高的影响因素。

一般认为, HLAP 与生活饮食习惯有关。本地区处在沿海,饮食曾以海鲜类为主。但随着交通、人文交流的增加,饮食习惯已经发生很大改变。依据本研究 Joinpoint 回归分析结果, HLAP 升高拐点发生在 2016 至 2019 年,该时期正值本地区快餐类食物广泛流行期间<sup>[19]</sup>,本研究未能获取到快餐类食品种类,但其影响值得从社会经济层面进行深入探讨。

## 4 结论

本研究显示,本院 20 年间首发 ABP 呈下降趋势,而 HLAP 呈升高趋势。首发年龄在 ABP 无明显变化,但首发 HLAP 年龄呈年轻化趋势。体质量增加和嗜酒与 HLAP 升高趋势呈明显正相关,但与 TG 水平,胰岛素抵抗指标差异无统计学意义,显示对

HLAP 升高的干预措施不能只停留在控制 TG 水平,体质量控制与嗜酒为关键干预靶点。

**利益冲突** 所有作者均声明不存在利益冲突

## 参考文献

- [1] Goyal H, Awad H, Hu ZD. Prognostic value of admission red blood cell distribution width in acute pancreatitis: a systematic review [J]. *Ann Transl Med*, 2017, 5 (17): 342. DOI: 10.21037/atm.2017.06.61.
- [2] Zhu Y, Pan XL, Zeng H, et al. A Study on the etiology, severity, and mortality of 3 260 patients with acute pancreatitis according to the revised Atlanta Classification in Jiangxi, China over an 8-year period [J]. *Pancreas*, 2017, 46 (4): 504-509. DOI: 10.1097/MPA.0000000000000776.
- [3] Yu SS, Yao DQ, Liang XQ, et al. Effects of different triglyceride-lowering therapies in patients with hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis [J]. *Exp Ther Med*, 2020, 19 (4): 2427-2432. DOI: 10.3892/etm.2020.8501.
- [4] Lin XY, Zeng Y, Zhang ZC, et al. Incidence and clinical characteristics of hypertriglyceridemic acute pancreatitis: a retrospective single-center study [J]. *World J Gastroenterol*, 2022, 28 (29): 3946-3959. DOI: 10.3748/wjg.v28.i29.3946.
- [5] Scherer J, Singh VP, Pitchumoni CS, et al. Issues in hypertriglyceridemic pancreatitis: an update [J]. *J Clin Gastroenterol*, 2014, 48 (3): 195-203. DOI: 10.1097/01.mcg.0000436438.60145.5a.
- [6] 中华医学会外科学分会胰腺外科学组. 中国急性胰腺炎诊治指南(2021)[J]. *中华外科杂志*, 2021, 59 (7): 578-587. DOI: 10.3760/cma.j.cn112139-20210416-00172.
- [7] Jin M, Bai XY, Chen XF, et al. A 16-year trend of etiology in acute pancreatitis: the increasing proportion of hypertriglyceridemia-associated acute pancreatitis and its adverse effect on prognosis [J]. *J Clin Lipidol*, 2019, 13 (6): 947-953. e1. DOI: 10.1016/j.jacl.2019.09.005.
- [8] Tenner S, Baillie J, DeWitt J, et al. American College of Gastroenterology guideline: management of acute pancreatitis [J]. *Am J Gastroenterol*, 2013, 108 (9): 1400-1416. DOI: 10.1038/ajg.2013.218.
- [9] Zheng CB, Zheng YB, Zheng ZH. Therapeutic plasma exchange decreases serum triglyceride level rapidly and reduces early recurrence rate but no advantages in improving outcomes for patients with hyperlipidemic acute pancreatitis: a retrospective propensity score matching analysis based on twenty year's experience [J]. *BMC Endocr Disord*, 2024, 24 (1): 32. DOI: 10.1186/s12902-024-01562-z.
- [10] Matthews DR, Hosker JP, Rudenski AS, et al. Homeostasis model assessment: insulin resistance and beta-cell function from fasting plasma glucose and insulin concentrations in man [J]. *Diabetologia*, 1985, 28 (7): 412-419. DOI: 10.1007/BF00280883.
- [11] Peery AF, Dellon ES, Lund J, et al. Burden of gastrointestinal disease in the United States: 2012 update [J]. *Gastroenterology*, 2012, 143 (5): 1179-1187. e3. DOI: 10.1053/j.gastro.2012.08.002.
- [12] Carr RA, Rejowski BJ, Cote GA, et al. Systematic review of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis: a more virulent etiology? [J]. *Pancreatol*, 2016, 16 (4): 469-476. DOI: 10.1016/j.pan.2016.02.011.
- [13] He WH, Wang G, Yu BJ, et al. Elevated hypertriglyceridemia and decreased gallstones in the etiological composition ratio of acute pancreatitis as affected by seasons and festivals: a two-center real-world study from China [J]. *Front Cell Infect Microbiol*, 2022, 12: 976816. DOI: 10.3389/fcimb.2022.976816.
- [14] 敖万萍, 傅小云, 付豹, 等. 黔北地区 ICU 重症急性胰腺炎流行病学特点及并发症对预后的影响 [J]. *中国中西医结合急救杂志*, 2017, 24 (3): 234-238. DOI: 10.3969/j.issn.1008-9691.2017.03.003.
- [15] Olesen SS, Harakow A, Krogh K, et al. Hypertriglyceridemia is often under recognized as an aetiological risk factor for acute pancreatitis: a population-based cohort study [J]. *Pancreatol*, 2021, 21 (2): 334-341. DOI: 10.1016/j.pan.2021.02.005.
- [16] Li XY, Ke L, Dong J, et al. Significantly different clinical features between hypertriglyceridemia and biliary acute pancreatitis: a retrospective study of 730 patients from a tertiary center [J]. *BMC Gastroenterol*, 2018, 18 (1): 89. DOI: 10.1186/s12876-018-0821-z.
- [17] 胡江峰, 陆伦根. 酒精性胰腺炎的流行病学特征、发病机制及诊疗进展 [J]. *临床肝胆病杂志*, 2019, 35 (2): 448-450. DOI: 10.3969/j.issn.1001-5256.2019.02.047.
- [18] 佟建华, 车根, 曹曦. 血脂复合型急性胰腺炎的临床特点分析 [J]. *华北理工大学学报(医学版)*, 2024, 26 (5): 355-360. DOI: 10.19539/j.cnki.2095-2694.2024.05.004.
- [19] Dang XF. Meals at fingertips: takeout APPs in China [J]. *China Today*, 2021 (2): 29-31.

(收稿日期: 2025-04-15)  
(责任编辑: 邸美仙)