

Case discussion

Acute pancreatitis induced by
hypertriglyceridemia

Cheng-Yi WANG
Dec. 5. 2025

P I and past history

- 一名33歲女性，懷孕7產5，懷孕37週1天，此次因食用炸雞和起司後出現上腹部疼痛、噁心和嘔吐就診。，醫師對其進行了胰臟炎相關檢查，結果顯示脂肪酶153 U/L，澱粉酶160 U/L，甘油三酯6280 mg/dL。
- 她的既往病史中無糖尿病/
- 也無妊娠期糖尿病或妊娠高血壓病史。
- 她在第四次懷孕後因膽結石伴隨疑似膽囊炎而接受了膽囊切除術

病史上還要知到哪一些？

- 1. hypertriglyceridemia 更詳細的病史
 - 何時開始的? ---已經很久了(好多年了)
 - 有沒有治療,用什麼治療
 - 以前有沒有得過急性胰臟炎
- 2. 過去的懷孕,是不是很順利
- 3. 家人有沒有同樣的問題-(FH)
- hypertriglyceridemia /急性胰臟炎

1. hypertriglyceridemia 更詳細的病史 何時開始的? ---已經很久了(好多年了)

「已經很久了」是一句很常見的說法，通常表示時間經過了很長一段時間是一個模糊的句子
-----〉哪一年開始的?

12年前第一胎懷孕的時候就發現有Triglycerides過高及胰臟發炎。當時TG 是576
第二胎更高4520。
沒懷孕的時候是200多(280/238)並沒有很高。5次成功的懷孕中只有一次沒有胰臟炎其他都合併胰臟炎

Pregnancy number	Antepartum events	Triglycerides at initial pancreatitis diagnosis (mg/dL)*	Gestational age at delivery	Birthweight (g)
1	Pancreatitis at 38 and 39 weeks	576	Induction of labor at 39 weeks	3569
2	Pancreatitis at 31 weeks	4520	Induction of labor at 37 weeks	2991
3	Twin pregnancy no pancreatitis	N/A	Induction of labor at 38 weeks	A: 2622 B: 3388
Nonpregnant – Triglycerides 280 mg/dL (not on therapy)				
4	Twin pregnancy pancreatitis at 20, 29, and 37 weeks	3448	Induction of labor at 37 weeks	A: 2617 B: 2863
5	Pancreatitis at 32 weeks	3672	Induction of labor at 37 weeks	3504
6	No pancreatitis spontaneous abortion at 14 weeks	460 (6 weeks gestation)	N/A	N/A
Nonpregnant – Triglycerides 238 mg/dL (not on therapy)				
7 Current pregnancy	Pancreatitis at 37 weeks	6280	Induction of labor at 37 weeks	3617

當時醫師怎麼說？

- 為什麼懷孕的時候TG會高為什麼？
- 懷孕引起的嗎？還是因為懷孕吃多引起的？

@@懷孕期間三酸甘油酯（TG）升高是生理性變化，**主要由荷爾蒙影響所致，不完全是因為吃多了。**

以下是懷孕期間TG升高的主要原因與機制：

1. 荷爾蒙變化是主因懷孕期間，**雌激素與人類胎盤泌乳素（hPL）**等荷爾蒙濃度上升，會促進肝臟合成脂質，特別是三酸甘油酯。同時，胰島素阻抗增加，使脂肪分解減少，血中TG濃度自然升高。
2. 飲食結構也會影響
雖然TG升高是懷孕的自然現象，但若攝取過多高糖、高脂食物（如甜點、油炸物、含糖飲料），會進一步加劇TG上升。特別是過量水果、精緻澱粉也會轉化為TG。
3. 活動量減少與體重增加
懷孕期間活動量下降、體重增加，也會導致脂質代謝變慢，促進TG累積。
4. 遺傳與體質因素
若孕婦本身或家族有高血脂體質，懷孕後更容易出現TG異常升高。

孕期TG自我風險評估量表（草案）

請根據您目前的狀況，勾選符合的項目。每題1分，總分越高表示TG升高風險越高。

題項	是（1分）	否（0分）
1. 我目前懷孕週數超過24週（孕中後期）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
2. 我的體重增加超過醫師建議範圍	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
3. 我經常攝取甜食、含糖飲料或果汁	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
4. 我喜歡吃油炸、肥肉或高脂食物	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
5. 我的活動量明顯減少（如幾乎不運動）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
6. 我的家人（父母或兄弟姊妹）有高血脂病史	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
7. 我曾被診斷為妊娠糖尿病或代謝症候群	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
8. 我的TG在懷孕前就偏高（>150 mg/dL）	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
9. 我懷孕期間曾出現上腹痛、噁心等胰臟炎症狀	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
10. 我的醫師曾提醒我TG偏高需注意	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

評分與建議

總分	風險等級	建議行動
0-2分	低風險	持續健康飲食與定期產檢即可
3-5分	中度風險	建議諮詢營養師，調整飲食與生活習慣
6-10分	高風險	建議儘速與醫師討論，安排血脂檢查與個別化管理



什麼程度算異常？

- 一般成人TG理想值為 <150 mg/dL，懷孕期間可容許略高（如200 mg/dL 以內）。
- 若TG超過300–500 mg/dL，需特別注意，因為過高**TG**可能增加妊娠胰臟炎風險 **①**。

✓ 建議做法

- 定期產檢追蹤血脂
- 避免高糖、高脂飲食，多攝取膳食纖維（蔬菜、全穀）
- 適度運動（如孕婦瑜伽、散步）
- 若TG過高，應由醫師評估是否需進一步處理

二、飲食建議（依TG風險等級調整）

飲食原則	正常/輕度 升高	中度升高	高度風險
總熱量控制	適度，避免過度進補	嚴格依孕期建議熱量	可能需限制部分澱粉
脂肪攝取	減少油炸與飽和脂肪	避免動物油與椰子油	嚴格限制脂肪總量
糖分攝取	減少含糖飲料與甜點	限制水果量（每日≤2份）	禁止果汁與甜食
蛋白質來源	優先選擇豆魚蛋肉	增加植物性蛋白比例	避免高脂肉類
膳食纖維	每日蔬菜≥3碗	增加全穀與豆類	必須攝取足量纖維

飲食頻率	少量多餐	固定時間進食	避免空腹與暴食
------	------	--------	---------

三、追蹤與轉介建議

風險等級	追蹤頻率	是否需轉介	建議團隊介入
正常	每孕期1次	否	產科醫師即可
輕度升高	每4-6週	否	營養師建議介入
中度升高	每2-4週	視情況轉介	營養師 + 內分泌科
高度風險	每1-2週	是	高危妊娠團隊

若孕婦有高TG家族史、妊娠糖尿病、肥胖或代謝症候群，建議提早於孕早期即評估TG。可搭配非藥物介入工具如「孕期飲食日記」、「TG自我風險評估量表」等。

孕期TG風險評估

一、TG風險分級（依空腹TG值）

TG值 (mg/dL)	風險等級	臨床意義與建議
<150	正常	生理性變化，持續觀察即可
150-299	輕度升高	常見於孕中後期，建議飲食調整與定期追蹤
300-499	中度升高	增加胰臟炎風險，需營養師介入與密切監測
≥500	高度風險	高危險群，建議轉介內分泌科或高危妊娠門診

若有疑似症狀
（如上腹痛、噁心、嘔吐），
應立即就醫。

- 可搭配「孕期TG飲食建議表」進行個別化指導。

抽血檢查是重要的一步



T G : 多高

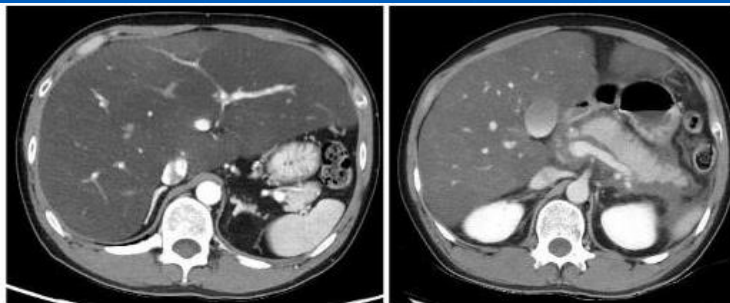
[PICTURES IN CLINICAL MEDICINE]

Milky Serum in Acute Pancreatitis Induced by Hypertriglyceridemia

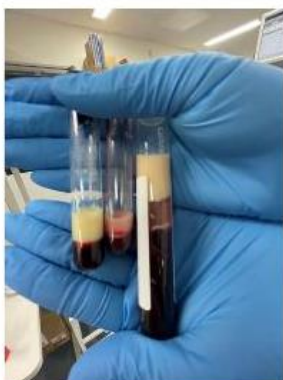
Yuya Ando

Key words: hyperlipidemia, acute pancreatitis, alcoholic

(Intern Med Advance Publication)
(DOI: 10.2169/internalmedicine.5134-24)



Picture A.



Picture B.

A 45-year-old man with heavy alcohol use presented with upper abdominal pain that had persisted for three days. A physical examination revealed a rigid abdomen and rebound

tenderness. Contrast-enhanced computed tomography (CT) revealed hepatic steatosis and diffuse pancreatic swelling with peripancreatic fluid collection, consistent with acute pancreatitis (Picture A: left, on hospital admission; right, day 2 postadmission).

Blood samples showed milky serum (Picture B, C). Laboratory tests showed triglycerides 9,280 mg/dL, low HDL-C, high LDL-C, leukocytosis, elevated aminotransferases, hypocalcemia, and serum sodium 123 mEq/L (pseudo-hyponatremia due to severe hypertriglyceridemia). The patient's lipase and amylase levels were normal, possibly because of lipid interference in the measurements. Lipemia also hampers hemoglobin, coagulation, and electrolyte measurements. The patient's condition improved with bowel rest, fluids, and supportive care.

Hypertriglyceridemia is a known cause of acute pancreatitis (approximately 5% of all cases), particularly at levels exceeding 2,000 mg/dL (1, 2). Severe hyperlipidemia can cause pseudo-hyponatremia, interfere with laboratory assays, and yield normal amylase levels despite ongoing pancreatic inflammation (1, 3). Although rare, the combination of

Milky serum

milky serum and normal enzyme levels should alert clinicians to the possibility of hypertriglyceridemia induced pancreatitis.

A systematic review of the epidemiology and risk factors for severity and recurrence of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis

Jiongdi Lu^{1,2,#}, Zhe Wang^{1,2,#}, Wentong Mei^{1,2}, Kaixin Peng^{3,4}, Liang Zhang⁵, Gang Wang⁵, Kedong Xu⁶, Zheng Wang⁶, Yunpeng Peng⁷, Zipeng Lu⁷, Xiaolei Shi⁸, Guotao Lu⁸, Li Wen^{3,4,✉,#}, Feng Cao^{1,2,✉,#}; Chinese

Hypertriglyceridemia-Associated Pancreatitis Study Group (CHPSG)

▼ Author information ► Article notes ► Copyright and License information

¹Department of General Surgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100053 China

不同原因 引起之急 性胰臟炎

- 有77篇研究符合納入標準，包括1篇RCT、21篇前瞻性研究和55篇回顧性研究。共納入56,617例急性胰臟炎（AP）患者，其中19.99%被診斷為HTG-AP（ $n = 11,315$ ）。與非高三酸甘油脂血症相關急性胰臟炎（HTG-AP）患者相比，
- HTG-AP患者更可能為男性（68.7% vs. 57.3%）
- 且年齡較小（平均年齡 41.47 ± 4.32 歲 vs. 50.25 ± 7.70 歲）。
- HTG-AP患者的死亡率更高（最高達20% vs. 15.2%），
- 病情更嚴重（8.3%至100% vs. 3.8%至47.2%），
- 復發率也更高（最高達64.8% vs. 23.3%）。

結果顯示血清三酸甘油酯（TG）水平升高與胰臟壞死、全身性發炎反應症候群（SIRS）、休克和多重器官功能衰竭等併發症風險增加有關。其他因素，包括嗜中性球與淋巴球比值（NLR）升高、澱粉酶和C反應蛋白（CRP）水平升高、低血鈣和低白蛋白血症，也與HTG-AP的嚴重程度相關。吸菸史、血脂控制不佳（TG > 3.1 mmol/L）或追蹤期間復發性高三酸甘油脂血症被認為是HTG-AP復發的潛在預測因子。

Risk factors for recurrence of HTG-AP

RISK factors

Author	Year	Risk factors for recurrence of HTG-AP		
Xiang et al. [33]	2017	Smoke [5.1(1.7-15.2), <i>P</i> = 0.003]		
Liao et al. [34]	2021	HTG (5.411±1.91, <i>P</i> =0.017)	Previous DM (5.127±1.91, <i>P</i> =0.019)	
Ding et al. [35]	2023	TG≥5.65 mmol/L[2.00(1.05-3.80), <i>P</i> =0.034]	Blood glucose≥7.0 mmol/L[3.31(1.56-7.03), <i>P</i> =0.002]	
Guan et al. [36]	2023	TG > 3.1 mmol/L [10.3(2.5-34.1)]	Charson score ≥2 [9.0(1.1-96.9)]	
Tang et al. [37]	2023	Serum TG[2.421(1.152-5.076), <i>P</i> =0.020]	Non-high-density lipoprotein[4.630(1.692-12.658), <i>P</i> =0.003]	Apolipoprotein A1[1.735(1.093-2.754), <i>P</i> =0.019]

Condition	Weight [points]
Myocardial infarction	1
Congestive heart failure	1
Peripheral vascular disease	1
Cerebrovascular disease	1
Dementia	1
Chronic pulmonary disease	1
Connective tissue disease	1
Peptic ulcer disease	1
Mild liver disease	1
Diabetes without complications	1
Hemiplegia	2
Moderate to severe renal disease	2
Diabetes with end organ damage	2
Any tumor	2
Leukemia	2
Lymphoma	2
Moderate to severe liver disease	3
Metastatic solid tumor	6
AIDS	6

Abbreviations: AIDS – Acquired Immunodeficiency Syndrome

Lipid Profile Test				
	Unit	Optimal	Intermediate	High
Total Cholesterol	mg/dL	<200	200 - 239	≥239
	mmol/L	<5.2	5.3 - 6.2	≥6.2
LDL Cholesterol (calculated)	mg/dL	<130	130 - 159	≥159
	mmol/L	<3.36	3.36 - 4.11	≥4.11
HDL Cholesterol	mg/dL	≥60	40 - 60	<40
	mmol/L	≥1.55	1.03 - 1.55	<1.03
Triglycerides	mg/dL	<150	150 - 199	≥199
	mmol/L	<1.69	1.69 - 2.25	≥2.25
Non-HDL-C (calculated)	mg/dL	<130	130 - 159	≥159
	mmol/L	<3.3	3.4 - 4.1	≥4.1
TG to HDL ratio (calculated)	mg/dL	<3	3.1 - 3.8	≥3.8
	mmol/L	<1.31	1.34 - 1.68	≥1.68

• BMC Gastroenterol. 2025 May 15;25:374. doi: 10.1186/s12876-025-03954-4

A systematic review of the epidemiology and risk factors for severity and recurrence of hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis

Jiongdi Lu ^{1,2,*}, Zhe Wang ^{1,2,*}, Wentong Mei ^{1,2}, Kaixin Peng ^{3,4}, Liang Zhang ⁵, Gang Wang ⁵, Kedong Xu ⁶, Zheng Wang ⁶, Yunpeng Peng ⁷, Zipeng Lu ⁷, Xiaolei Shi ⁸, Guotao Lu ⁸, Li Wen ^{3,4,6,*}, Feng Cao ^{1,2,6,*}; Chinese Hypertriglyceridemia-Associated Pancreatitis Study Group (CHPSG)

• Author information • Article notes • Copyright and License information

¹Department of General Surgery, Xuanwu Hospital, Capital Medical University, Beijing, 100053 China

高三酸甘油血症誘發急性胰臟炎患者的再入院：一項前瞻性隊列研究

劉玉香^{1, #}, 丁玲^{1, #}, 徐鑫¹, 鄧一關¹, 何文華¹, 夏涼¹, 農華路¹, 銀珠^{1, ✉}

▼ 作者資訊 ▼ 文章註釋 ▼ 版權和許可資訊

¹ 江西醫學院第一附屬醫院消化內科，南昌大學，江西省南昌市永外正大街17號，郵編：330006

- 這是一項前瞻性隊列研究，納入了2019年12月至2021年2月期間首次發生高三酸甘油血症相關急性胰臟炎（HTG-AP）的成年患者，並進行了為期兩年.的追蹤

共有293例存活患者出院後接受了追蹤。兩年內非計劃再入院率為**30.0%**。其中，60例（20.5%）患者再入院1次，16例（5.5%）患者再入院2次，13例（4.4%）患者再入院3次以上。

Kichloo等人基於一項回顧性研究強調，高血壓、蛋白質能量營養不良、Charlson合併症指數（CCI）評分 ≥ 3 、慢性腎臟病以及患者擅自出院是HTG-AP患者30天內再入院的獨立危險因子[8]。Wehbe等人在回顧性研究中未能確定壞死性胰臟炎再入院的獨立危險因子[16]。Kumar等人強調了自行出院和較高的CCI評分對再入院的影響[17]。Liu et al 的研究強調了入院後感染（如敗血症或感染性胰臟壞死）以及年齡小於42歲對患者出院後非計劃再入院的影響。

@@降低這一脆弱族群的再入院率，密切追蹤和頻繁溝通至關重要

Hypertriglyceridemia in New-Onset Type 1 Pediatric Diabetes

[Colleen A Macke](#) ^{1,✉}, [Iman Al-Gadi](#) ¹, [Nidhi Bansal](#) ¹, [Sarah K Lyons](#) ¹, [Aikaterini A Nella](#) ¹

▼ **Author information** ► Article notes ► Copyright and License information

¹Division of Diabetes and Endocrinology, Texas Children's Hospital and Baylor College of Medicine, Houston, Texas, USA

- 本中心 2013 年至 2022 年間收治的新發 T1D 兒童患者 5 例伴隨嚴重高三酸甘油脂血症 的經驗，並總結了文獻中先前報告的病例。我們的病例在臨床表現和與高風險併發症（例如急性胰臟炎）的關聯方面表現出多樣性。我們討論了對持續性腹痛患者進行 HTG 和胰臟炎早期篩檢的建議，以及對已確診為重度 HTG 的患者進行密切監測的必要性。

重度HTG新發兒童第1型糖尿病（T1D）的早期表現及其併發症風險。早期識別重度HTG有助於透過延長禁食時間和靜脈胰島素治療快速清除三酸甘油酯。

SYSTEMATIC REVIEW/META-ANALYSIS

Plasmapheresis for Hypertriglyceridemia-induced Acute Pancreatitis: A Systematic Review and Meta-summary of Case Reports

Prashant Nasa¹, Ravi Jain², Omender Singh³, Deven Juneja⁴

Received on: 03 May 2025; Accepted on: 20 June 2025; Published on: 07 July 2025

血漿置換
術是一種
有效的治
療方法

- 1975年1月1日至2023年4月30日期間發表在PubMed、Science Direct、Embase和Google Scholar資料庫中的病例報告和病例係列進行了系統性的文獻檢索。
- 71篇研究，共涉及91位患者。其中近四分之三為重症急性胰臟炎，五分之一為復發性胰臟炎。52.7%的患者曾有高三酸甘油脂血症和糖尿病史，17.6%的患者有酗酒史。大多數患者為年輕男性，其中15例為孕婦。
- 每次3公升血漿置換的治療顯著降低了高三酸甘油脂血症患者的血清三酸甘油酯濃度。大多數（96.7%）患者康復，中位住院時間和中位重症監護室（ICU）住院時間分別為11天和5天。



► 美國病例報告雜誌2025年2月5日；26：e946974。doi：[10.12659/AJCR.946974](https://doi.org/10.12659/AJCR.946974)

妊娠期極度高三酸甘油酯血症導致胰臟炎：病例報告

史蒂芬妮·松浦^{1、E、F、}、[Reema Ghatnekar](#)^{2、A、B、C、D、E、F}、[凱莉·山里](#)^{1、A、B、C、D、E、F、G}

▼ 作者資訊 ► 文章註釋 ► 版權和許可資訊

¹ 美國夏威夷大學約翰·A·伯恩斯醫學院婦產科及女性健康系，檀香山，夏威夷州，美國

患者33歲，**孕7產5**，妊娠37週時因進食高脂餐後出現上腹痛、噁心和嘔吐入院。她過去4次妊娠均有高三酸甘油酯血症性胰臟炎病史，但非妊娠期三酸甘油酯濃度僅輕度升高。入院後，她被迅速診斷為妊娠期高三酸甘油酯血症性胰臟炎，並接受了靜脈胰島素、腸道休息、菸鹼酸和吉非貝齊治療，入院第5天臨床症狀有所改善。隨後進行了引產，順利陰道分娩一名健康女嬰，無併發症。產後第2天出院，出院時帶回菸鹼酸和吉非貝齊(niacin, and gemfibrozil)，但之後自行停藥。然而，在隨後的產後追蹤中，她的情況良好。

Course and treatment-1

- 入院後，她被迅速診斷為妊娠期高三酸甘油血症性胰臟炎，並接受了靜脈胰島素、腸道休息、菸鹼酸和吉非貝齊治療，入院第5天臨床症狀有所改善。隨後進行了引產，順利陰道分娩一名健康女嬰，無併發症

入院後，她被迅速診斷為妊娠期高三酸甘油血症性胰臟炎，並接受了靜脈胰島素、腸道休息、菸鹼酸和吉非貝齊治療，入院第5天臨床症狀有所改善。隨後進行了引產，順利陰道分娩一名健康女嬰，無併發症


- A discharge plan for hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis includes **continued low-fat and low-sugar diet, oral lipid-lowering medications like fibrates, statins, and omega-3 fatty acids, and lifestyle modifications.**
- Patients should also have a follow-up appointment with their healthcare provider to monitor their triglyceride levels and adherence to treatment, and avoid triggers like alcohol and oral estrogen

Diet and lifestyle

- Follow a low-fat and low-sugar diet.
- Maintain a healthy weight through diet and aerobic exercise.
- Strictly control blood sugar levels, especially for diabetic patients.
- Avoid alcohol and oral contraceptives.
- Take any prescribed weight loss medications (e.g., orlistat) as directed.




Medications

- Continue with oral lipid-lowering medications as prescribed, which may include:
 - Fibrates (e.g., fenofibrate)
 - Statins (e.g., pravastatin, atorvastatin)
 - Omega-3 fatty acids (e.g., fish oil), which may be discontinued once triglyceride levels are stable and controlled
- Take other prescribed medications as directed. 

Patient 病史


Pregnancy number	Antepartum events	Triglycerides at initial pancreatitis diagnosis (mg/dL)*	Gestational age at delivery	Birthweight (g)
1	Pancreatitis at 38 and 39 weeks	576	Induction of labor at 39 weeks	3569
2	Pancreatitis at 31 weeks	4520	Induction of labor at 37 weeks	2991
3	Twin pregnancy no pancreatitis	N/A	Induction of labor at 38 weeks	A: 2622 B: 3388
Nonpregnant – Triglycerides 280 mg/dL (not on therapy)				
4	Twin pregnancy pancreatitis at 20, 29, and 37 weeks	3448	Induction of labor at 37 weeks	A: 2617 B: 2863
5	Pancreatitis at 32 weeks	3672	Induction of labor at 37 weeks	3504
6	No pancreatitis spontaneous abortion at 14 weeks	460 (6 weeks gestation)	N/A	N/A
Nonpregnant – Triglycerides 238 mg/dL (not on therapy)				
7 Current pregnancy	Pancreatitis at 37 weeks	6280	Induction of labor at 37 weeks	3617

Follow-up and monitoring

- Schedule a follow-up appointment with the healthcare provider within 2 weeks to a month.
- Have blood tests to monitor triglyceride, glucose, and other relevant levels.
- Ensure any additional imaging (e.g., an MRI of the abdomen) is completed as recommended.
- Follow up with other specialists, such as an endocrinologist or gastroenterologist, as needed. 



When to seek immediate medical attention

- Severe abdominal pain
- Fever
- Nausea or vomiting
- Jaundice
- Signs of infection 

小提醒：TG控制三原則

- 少糖：避免果汁、甜點、含糖飲料
- 少油：減少油炸、肥肉、椰子油
- 多纖：多吃蔬菜、全穀、豆類

吃家裡居多，很少外食了，家中一直也是少油少鹽清淡路線，吃得很健康

- References :

- 懷孕期間的脂質代謝異常：TG和Cholesterol的上升原因-營養教室

-  台灣A醫師

<https://adoctor.tw/article/32226>

- Accessed on 2025.11.21

Fatty acid analysis identifies an aberrant circulating triglyceride composition in patients with hypertriglyceridemia-induced acute pancreatitis

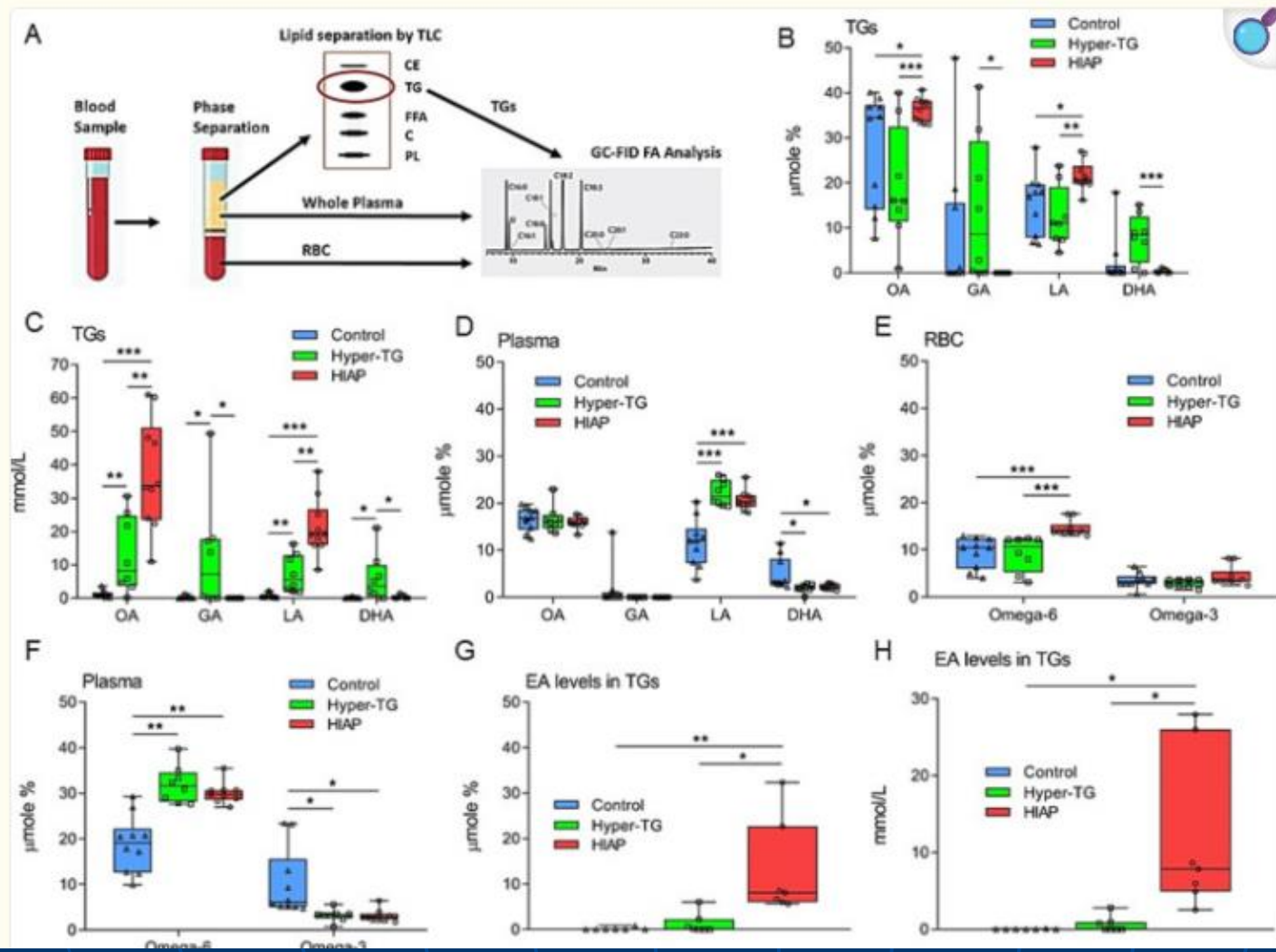
[Alicia Leikin-Frenkel](#)^{1,2}, [Margarita Mayorov](#)³, [Tamar Luvish](#)¹, [Aviv Shaish](#)^{1,4}, [Hofit Cohen](#)^{1,2}, [Yehuda Kamari](#)^{1,2}, [Dror Harats](#)^{1,2}, [Mudi Misgav](#)^{2,5}, [Rom Keshet](#)^{1,✉}

▼ Author information ► Article notes ► Copyright and License information

¹The Bert W. Strassburger Metabolic Center for Preventive Medicine, Sheba Medical Center, Ramat Gan, Israel

Gas chromatography and thin layer chromatography for analysis of fatty acid (FA) composition in plasma, TGs, and red blood cells (RBC) in healthy volunteers and patients with severe hypertriglyceridemia with and without HIAP, providing a thorough understanding of recent and long-standing physiological states.

We found that TGs of hypertriglyceridemic patients with current HIAP contain **increased levels of oleic acid, linoleic acid, and the trans FA elaidic acid, all potentially toxic to pancreatic cells**; and decreased levels of the pancreatic-protective FAs **gondoic acid and docosaheanoic acid**.



目前患有 HIAP 的高三酸甘油酯血症患者的三酸甘油酯中油酸、亞麻油酸和反式脂肪酸反油酸的含量升高，這些脂肪酸均可能對胰臟細胞產生毒性；同時，具有胰臟保護作用的脂肪酸二十碳烯酸和二十二碳六烯酸的含量降低。此外，我們也發現 HIAP 患者紅血球膜磷脂中促發炎 ω -6 多元不飽和脂肪酸的相對組裝顯著增加。總之，我們的數據表明，飲食脂肪酸組成以超加工食品消費量較高為特徵，代謝環境會增加 HIAP 的易感性，並為進一步探索開發特定的飲食或醫療幹預措施以透過改變血漿三酸甘油酯的脂肪酸組成來減輕 HIAP 風險開闢了道路。

在血漿 TG 中，HIAP 患者的 EA (Elaidic acid) 含量顯著高於其他組別 (圖 1 G 和 H)，而各組全血漿中 EA 水準無顯著差異。EA 是 UPF 的特徵，只能透過飲食獲得，因此 HIAP 患者 TG 中 EA 水平的升高可能代表該群體 UPF 攝取量的增加。(



- 急性胰臟炎的誘發機制不只是TG濃度，而是*高濃度TG分解後釋放的**游離脂肪酸（FFA）*****是否具有毒性**。
- ● ****毒性脂肪酸**（如長鏈飽和脂肪酸）**在胰臟微環境中可能造成細胞膜破壞、鈣離子失衡與發炎反應。
- ● ****相對溫和的脂肪酸**（如**Omega-3**多元不飽和脂肪酸）**則可能具有抗發炎作用，甚至保護胰臟細胞。

有研究指出，脂蛋白脂酶（LPL）活性差異也影響**FFA**釋放速度與毒性累積，進而影響是否引發胰臟炎。

臨床上，使用**Omega-3**脂肪酸補充劑不僅可降TG，也可能改變脂肪酸組成，降低胰臟炎風險。

血脂肪瀉清術（**lipid apheresis**）**在極高TG且併發胰臟炎時有效，但其作用機制也與清除毒性脂肪酸有關。

未來可能發展以脂肪酸成分（**Fatty acid profile**）為基礎的風險分層與治療指引，而非僅依TG數值。

脂肪酸

● 好的脂肪酸（健康促進型）

類型	代表脂肪酸	功能與益處
Omega-3 多元不飽和脂肪酸（ PUFA ）	EPA、DHA、ALA	抗發炎、降TG、保護心血管、穩定細胞膜、促進神經與視網膜健康 ①
單元不飽和脂肪酸（ MUFA ）	油酸（Oleic acid）	降低壞膽固醇（LDL）、提升好膽固醇（HDL）、穩定血糖 ②
短鏈脂肪酸（ SCFA ）	醋酸、丁酸	腸道菌代謝產物，維持腸道屏障與免疫調節（主要來自膳食纖維發酵） ②

● 壞的脂肪酸（促發炎或代謝風險型）

類型	代表脂肪酸	風險與影響
飽和脂肪酸（ SFA ）	棕櫚酸（Palmitic acid）、硬脂酸	增加LDL、促進胰島素阻抗、可能促發炎 ②
反式脂肪酸（ TFA ）	工業氫化油中的Elaidic acid	強烈促發炎、升高LDL、降低HDL、與心血管疾病高度相關 ②
過量 Omega-6 脂肪酸	花生四烯酸（Arachidonic acid）	雖為必需脂肪酸，但過量會促進發炎反應，需與Omega-3平衡 ①

@

Elaidic acid 是一種反式脂肪酸（trans fatty acid），主要來自工業氫化植物油，常見於人造奶油、炸物、糕點等加工食品中。它是油酸（Oleic acid）的反式異構物，結構穩定但生理毒性高。

⚠ Elaidic acid 與胰臟炎的潛在關聯

雖然目前的臨床與動物研究尚未明確指出「Elaidic acid 單獨可誘發急性胰臟炎」，但有以下間接證據支持其風險：

1. 促進慢性發炎與氧化壓力：反式脂肪酸會活化NF- κ B等發炎路徑，可能使胰臟更易受損。
2. 升高血中TG濃度：Elaidic acid 攝取與高TG血症有關，而高TG是急性胰臟炎的已知危險因子。
3. 影響脂肪酸代謝與胰臟微環境：反式脂肪酸可能改變細胞膜結構與脂解酵素活性，增加游離脂肪酸毒性。

目前患有 HIAP 的高三酸甘油酯血症患者的三酸甘油酯中油酸、亞麻油酸和反式脂肪酸反油酸的含量升高，這些脂肪酸均可能對胰臟細胞產生毒性；同時，具有胰臟保護作用的脂肪酸二十碳烯酸和二十二碳六烯酸(gondoic acid and docosaheptaenoic acid.)的含量降低。此外，我們也發現 HIAP 患者紅血球膜磷脂中促發炎 ω -6 多元不飽和脂肪酸的相對組裝顯著增加。總之，我們的數據表明，飲食脂肪酸組成以超加工食品消費量較高為特徵，代謝環境會增加HIAP的易感性，並為進一步探索開發特定的飲食或醫療幹預措施以透過改變血漿三酸甘油酯的脂肪酸組成來減輕HIAP風險開闢了道路。

SCIENTIFIC
REPORTS
nature research

• 科學報告。2025年8月13日；15:29661 • 編號：10.1038/s41598-025-15391-0

脂肪酸分析發現高三酸甘油酯血症誘發的急性胰臟炎患者循環三酸甘油酯組成異常。

Alicia Leikin-Frenkel^{1,2}, Margarita Mayorov³, Tamar Luvish¹, Aviv Shaish^{1,4}, HOFIT Cohen^{1,2}, Yehuda Kamari¹,
Dror Harats^{1,2}, Mudi Misgav^{2,5,1}, Rom

臨床與研究觀察

- 目前主流醫學文獻將反式脂肪列為心血管疾病與代謝症候群的高風險因子，但尚未列為急性胰臟炎的主要直接誘因。
- 然而，高TG血症型胰臟炎患者的脂肪酸譜中，若富含Elaidic acid，可能代表更高的毒性潛能，這是未來值得研究的方向。

從臨床的異點---〉 基礎醫學的研究〉 基礎醫學的研究可能發現致病的真正原因

TG-PANCREATITIS

FA profile

EIAIDIC ACID

結論

- Case analysis-pure clinical
but-→好好思考病因為什麼發病,
- 然後去比較為什麼有的人不發病到底差在哪裡?
- 這個差可能就是致病的原因
- 從這裡我們就知道臨床醫師是要用腦筋的