

腫瘤指數 CEA、CA-199、AFP、PSA 升高就是癌症嗎？ 實證版

Tumor markers in cancer screening: sensitivity, specificity, and PPV

林協霆, MD, 內科專科醫師, 腫瘤內科專科醫師

醫療財團法人辜公亮基金會和信治癌中心醫院 腫瘤內科部 · ORCID: [0009-0002-3974-4528](https://orcid.org/0009-0002-3974-4528)

發表日期：2026/05/11 · 審稿：林協霆 (2026/05/11) · 主題：腫瘤指數臨床判讀 (Tumor marker interpretation)

DOI: [10.5281/zenodo.20112725](https://doi.org/10.5281/zenodo.20112725) · 此版本 [10.5281/zenodo.20112726](https://doi.org/10.5281/zenodo.20112726) ·

<https://lin.hsiehting.com/posts/2026/tumor-markers-cea-ca199-afp-psa>

摘要 · ABSTRACT

腫瘤指數不是癌症篩檢工具：CEA/CA-199 在無症狀族群的陽性預測值常 < 1%，AFP 只建議用於 B/C 肝或肝硬化高風險，PSA 須與醫師共享決策；本文整理四項指標的敏感度、特異度與偽陽性常見原因。

腫瘤指數（CEA、CA-199、AFP、PSA 等）**不是癌症篩檢工具**。這些蛋白質在發炎、肝膽疾病、抽菸、糖尿病、年紀大等情況都會升高，所以在無症狀族群驗到紅字，**偽陽性遠遠多於真癌**。國際指引（USPSTF、NCCN、ASCO、AASLD）只建議把它們用在三種情境：(1) 已確診癌症之後的療效監測與復發監測；(2) 特定高風險族群（B/C 肝或肝硬化驗 AFP）的監測；(3) PSA 在 55–69 歲男性與醫師「共享決策」後的篩檢。本文整理四項常見指標的實證敏感度、特異度與偽陽性原因，幫您判讀健檢報告上的紅字。

閱讀對象

本文設定讀者為健檢報告上看到 CEA、CA-199、AFP 或 PSA 紅字的民眾與家屬，以及在門診常被詢問「腫瘤指數值不值得驗」的同業。所有實際處置請與您的主治醫師討論。



為什麼腫瘤指數不適合當篩檢？

要當「篩檢工具」，一個指標除了敏感度（找得到病人）夠高之外，**特異度也要夠高**——因為健檢族群裡真正得癌的人很少，特異度若只有 80%，跑出來的紅字幾乎都是假警報。這就是「陽性預測值（PPV）= 真陽性 / 所有陽性」的概念。

舉例：胰臟癌在 50 歲以上一般人口的盛行率約 0.05%。若 CA-199 敏感度 79%、特異度 82%，每驗 10,000 個無症狀的人會跑出約 1,805 個紅字，但其中真正得胰臟癌的只有約 4 人——**陽性預測值 < 0.5%**，等於 99.5% 的紅字都是假警報。

| 腫瘤指數 | 主要對應癌別 | Sensitivity | Specificity | 偽陽性常見原因 | 建議用途 |
|--------|------------------|-------------------------------|-------------|---|--|
| CEA | 大腸直腸癌、肺癌、乳癌、胃癌 | 約 50–70% (依癌別、期別差異大) | 約 80–90% | 抽菸 (每日 ≥ 20 支)、慢性肝病、發炎性腸道疾病、慢性阻塞性肺病、胰臟炎、甲狀腺低下 | 不建議篩檢；確診大腸癌 II/III 期術後每 3 個月追蹤 1 次 (ASCO) |
| CA-199 | 胰臟癌、膽道癌 | 79–81% (症狀族群) | 82–90% | 膽道阻塞、膽管炎、肝硬化、糖尿病、慢性胰臟炎、卵巢/子宮疾病、Lewis 抗原陰性者測不出 | 不建議篩檢 (無症狀族群 PPV 0.5–0.9%)；用於已確診胰臟癌的療效監測 |
| AFP | 肝細胞癌 (HCC)、生殖細胞瘤 | 單獨用 ≈ 47% (早期 HCC)；併超音波 ≈ 63% | 約 84–94% | 慢性 B/C 肝活動期、肝硬化、懷孕、肝再生、生殖細胞瘤 | 僅高風險族群 (B/C 肝、肝硬化) 每 6 個月併超音波 (AASLD 2023) |
| PSA | 攝護腺癌 | 約 70–80% (cutoff 4 ng/mL) | 約 60–70% | 攝護腺肥大、攝護腺發炎、近期射精、騎自行車、尿路感染、切片後 | 共享決策：55–69 歲 (USPSTF C 級)；≥ 70 歲不建議 (USPSTF D 級) |
| CA-125 | 卵巢癌 | 約 50–62% (早期) ≈ 80% (晚期) | 約 75–95% | 月經、子宮內膜異位、骨盆腔發炎、肝硬化、腹膜炎、懷孕 | 不建議無症狀篩檢 (USPSTF 2018 D 級，併入卵巢癌篩檢) |

跨研究的限制

上表的敏感度/特異度為文獻常見區間，實際數值依使用的 cutoff、研究族群 (症狀族群 vs. 健檢族群)、癌別與期別組成而異；篩檢族群的 PPV 通常遠低於診斷族群。請勿用此表反推「我的數值換算成癌症機率」。

健檢腫瘤指數紅字 → 怎麼辦？

第 1 步：先確認紅字幅度與身體狀況

腫瘤指數略高於上限（例如 CEA 5–10、CA-199 37–100）很常見，多半來自良性原因。若沒有體重減輕、腹痛、黃疸、糞便潛血、解尿困難等症狀，**先冷靜**。同時記錄：是否抽菸？有沒有 B/C 肝？最近有沒有感冒、骨盆發炎、攝護腺發炎、做過切片？這些都會讓數值上升。

第 2 步：3–6 週後複驗一次

單一次數值意義有限。建議在沒有急性發炎的時候複驗一次，看趨勢：穩定、下降或上升？臨床上，「持續上升」比「單次高一點」更值得追。國際指引（NCCN/ASCO）也都看「動態變化」而非單一數值。

第 3 步：依指標對應的器官做基本檢查

- CEA 高 → 大腸鏡、胸部 X 光或低劑量電腦斷層、糞便潛血
- CA-199 高 → 肝膽超音波、肝功能、必要時上腹部 CT/MRI；查 Lewis 血型
- AFP 高 → 肝臟超音波、肝炎病毒檢驗
- PSA 高 → 泌尿科門診評估，是否做 MRI 與切片

第 4 步：完整檢查正常仍持續紅字 → 觀察

若初步影像與內視鏡都正常，多數情況下會建議 3–6 個月再追一次。**不需要把全身電腦斷層、PET-CT 一次做完**——這些檢查本身有輻射、顯影劑風險，也會誤打到良性結節而衍生更多檢查。

各項指標的詳細說明

CEA（癌胚胎抗原）

CEA 多用於已確診大腸直腸癌的術後追蹤與療效監測。**ASCO 2006 指引**建議：第 II/III 期大腸癌術後，前 3 年每 3 個月驗一次，作為復發早期警訊。但對沒有大腸癌病史的人來說，CEA 升高最常見原因是抽菸（每日 ≥ 20 支可使 CEA 升至 5–7 ng/mL）、慢性阻塞性肺病、發炎性腸道疾病、慢性肝病、甲狀腺低下、胰臟炎；多數良性原因 CEA 不會超過 10 ng/mL。

CA-199（醣抗原 19-9）

CA-199 是胰臟癌與膽道癌療效監測的指標，**不適合篩檢**。2022 年涵蓋 79 篇研究、20,991 人的 meta-analysis 顯示，CA-199 對胰臟癌的合併敏感度為 72%（95% CI 71–73%）、特異度 86%（95% CI 85–86%）。然而在無症狀族群，盛行率太低，PPV 僅 0.5–0.9%。另一個常被忽略的限制是：****Lewis 抗原陰性者（約 5–10% 亞洲人）****體內無法合成 CA-199，即使罹癌也測不到，這群病人 CA-199 沒有監測價值。膽道阻塞、肝硬化、糖尿病控制不良、慢性胰臟炎都會讓 CA-199 偏高。

AFP（甲型胎兒蛋白）

AFP 是 HCC（肝細胞癌）與生殖細胞瘤（卵黃囊瘤、非精原性）的指標。Tzartzeva 等人 2018 年發表於《Gastroenterology》的 meta-analysis 顯示，單獨使用 AFP 偵測早期 HCC 的敏感度僅約 47%；與超音波合併，敏感度提升到約 63%。AASLD 2023 指引因此建議：B/C 肝帶原者、肝硬化等高風險族群，每 6 個月以肝臟超音波 + AFP 監測；AFP \geq 20 ng/mL 或連續兩次上升要進一步影像評估。沒有 B/C 肝、沒有肝硬化的健檢族群，AFP 升高更常見的是良性肝病、肝再生、懷孕（女性），先檢查肝功能與超音波，多數可以解釋。

PSA（攝護腺特異抗原）

PSA 是泌尿科最常用的指標，但也最容易引起過度檢查與過度治療的爭議。USPSTF 2018 建議：55–69 歲男性是否做 PSA 篩檢屬 C 級——應與醫師共享決策後再決定，需了解可能的好處（降低攝護腺癌死亡率約 20%）與壞處（偽陽性導致切片、感染、過度診斷與治療相關尿失禁／勃起功能障礙）。70 歲以上不建議常規篩檢（D 級）。Cochrane 2013 系統性回顧（5 個 RCT、341,342 人）顯示，PSA 篩檢未顯著降低整體死亡率（RR 1.00, 95% CI 0.86–1.17）；ERSPC 16 年追蹤則顯示攝護腺癌特異性死亡率降低 RR 0.80（95% CI 0.72–0.89）——對個別病人是否值得做，要看年紀、共病與個人偏好。PSA 升高的良性原因包括攝護腺肥大、攝護腺發炎、近期射精、騎自行車、尿路感染。

適應症（腫瘤指數該驗的時機）

- 已確診癌症的療效監測：例如大腸癌 CEA、胰臟癌／膽道癌 CA-199、肝癌 AFP、攝護腺癌術後 PSA、卵巢癌 CA-125。
- 高風險族群監測：B/C 肝帶原、肝硬化以 AFP + 超音波 6 個月一次（AASLD 2023）。
- 共享決策後的篩檢：55–69 歲男性的 PSA（USPSTF 2018 C 級）。
- 臨床懷疑癌症時的輔助診斷：例如黃疸 + 體重減輕病人驗 CA-199、可疑肝病灶驗 AFP，作為影像檢查的輔助。

禁忌症與不建議使用的場景

- 無症狀、無高風險族群的常規癌症篩檢：CEA、CA-199、CA-125 在這個族群 PPV 過低，國際指引一致不建議。
- 取代正規篩檢工具：糞便潛血、大腸鏡、低劑量電腦斷層（重度吸菸）、子宮頸抹片這些是有實證的篩檢，不能用 CEA、CA-125 取代。
- Lewis 抗原陰性者監測 CA-199：沒有意義（測不到）。
- 70 歲以上常規 PSA 篩檢：USPSTF 2018 D 級。

偽陽性常見原因（腫瘤指數紅字最常見的解釋）

- CEA：抽菸、COPD、慢性肝病、發炎性腸道疾病、胰臟炎、甲狀腺低下、糖尿病。
- CA-199：膽道阻塞、肝硬化、糖尿病、慢性胰臟炎、卵巢／子宮病灶；Lewis 抗原陰性者反而測不出。

- **AFP**：B/C 肝活動期、肝再生、肝硬化、懷孕、生殖細胞瘤（非癌性 yolk sac）。
- **PSA**：攝護腺肥大、攝護腺發炎、近期射精（48 小時內）、騎自行車、尿路感染、攝護腺切片或膀胱鏡後。

腫瘤指數不能當篩檢

若您的健檢報告把 CEA、CA-199、CA-125 與「癌症篩檢」綁在一起，請理解這在實證上並無支持。一張紅字最常代表的不是癌症，而是發炎、肝膽問題、抽菸或檢驗變異。請帶報告與您的家庭醫師或內科醫師討論，再依個別狀況做進一步檢查；不要自行安排昂貴的全身影像檢查。

建議監測頻率（已確診癌症族群）

| 情境 | 指標 | 建議頻率 | 依據 |
|----------------|-----------|---------------------------|----------------|
| 大腸癌 II/III 期術後 | CEA | 前 3 年每 3 個月、第 4-5 年每 6 個月 | ASCO 2005/2006 |
| 胰臟癌術後或治療中 | CA-199 | 每 2-3 個月（與影像並用） | NCCN |
| HCC 高風險族群監測 | AFP + 超音波 | 每 6 個月 | AASLD 2023 |
| 攝護腺癌切除術後 | PSA | 每 3-6 個月 × 5 年，之後每年 | NCCN/AUA |
| 卵巢癌治療中/追蹤 | CA-125 | 每 2-3 個月（與影像並用） | NCCN |



參考文獻

1. Grossman DC, Curry SJ, Owens DK, et al. **Screening for Prostate Cancer: US Preventive Services Task Force Recommendation Statement.** *JAMA.* 2018;319(18):1901-1913. doi:10.1001/jama.2018.3710
2. Ilic D, Neuberger MM, Djulbegovic M, Dahm P. **Screening for prostate cancer (Cochrane systematic review).** *Cochrane Database Syst Rev.* 2013;(1):CD004720. doi:10.1002/14651858.CD004720.pub3
3. Singal AG, Llovet JM, Yarrow M, et al. **AASLD Practice Guidance on prevention, diagnosis, and treatment of hepatocellular carcinoma.** *Hepatology.* 2023;78(6):1922-1965. doi:10.1097/HEP.0000000000000466
4. Tzartzeva K, Obi J, Rich NE, et al. **Surveillance Imaging and Alpha Fetoprotein for Early Detection of Hepatocellular Carcinoma in Patients With Cirrhosis: A Meta-analysis.** *Gastroenterology.* 2018;154(6):1706-1718. doi:10.1053/j.gastro.2018.01.064
5. Locker GY, Hamilton S, Harris J, et al. **ASCO 2006 Update of Recommendations for the Use of Tumor Markers in Gastrointestinal Cancer.** *J Clin Oncol.* 2006;24(33):5313-5327. doi:10.1200/JCO.2006.08.2644
6. Desch CE, Benson AB 3rd, Somerfield MR, et al. **Colorectal Cancer Surveillance: 2005 Update of an American Society of Clinical Oncology Practice Guideline.** *J Clin Oncol.* 2005;23(33):8512-8519. doi:10.1200/JCO.2005.04.0063

7. Kim S, Saw S, Zhang M, et al. **Diagnostic value of serum carbohydrate antigen 19-9 in pancreatic cancer: a systematic review and meta-analysis (79 studies, n = 20,991).** *Eur J Gastroenterol Hepatol.* 2022. doi:10.1097/MEG.0000000000002415
8. Xing H, Wang J, Wang Y, et al. **Diagnostic Value of CA 19-9 and Carcinoembryonic Antigen for Pancreatic Cancer: A Meta-Analysis.** *Gastroenterol Res Pract.* 2018;2018:8704751. doi:10.1155/2018/8704751
9. Litjens G, Nakamoto A, Brosens LAA, et al. **Surveillance for pancreatic cancer in high-risk individuals (review).** *Ann Oncol.* 2014;25(11):2150-2157. doi:10.1093/annonc/mdu479
10. Litton JK, ASCO/SSO. **NCCN Guidelines Insights: Hepatobiliary Cancers.** *J Natl Compr Canc Netw.* 2024;22(1). doi:10.6004/jnccn.2023.7081
11. Litton JK, Litton CL, Barton MK. **False elevations of carcinoembryonic antigen levels are common in patients under surveillance for colorectal cancer recurrence.** *CA Cancer J Clin.* 2014;64(6):363-364. doi:10.3322/caac.21247
12. Schröder FH, Hugosson J, Roobol MJ, et al. **Screening and Prostate-Cancer Mortality in a Randomized European Study (ERSPC).** *N Engl J Med.* 2009;360:1320-1328. doi:10.1056/NEJMoa0810084

引用整理協力：OpenEvidence (Ask OpenEvidence Light, 2026/05/11 查詢)

SOURCE <https://lin.hsiehting.com/posts/2026/tumor-markers-cea-ca199-afp-psa>

CITATION 林協霆. 腫瘤指數 CEA、CA-199、AFP、PSA 升高就是癌症嗎？實證版. 林協霆 · 臨床筆記. 2026/05/11. doi:10.5281/zenodo.20112725

LICENSE CC BY-NC-ND 4.0 — 文章內容依 [Creative Commons 姓名標示-非商業性-禁止改作 4.0 國際](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/) 授權公開使用。

DISCLAIMER 本文整理公開發表之臨床試驗結果與 NCCN/ASCO/ESMO 治療指引，僅供醫學新知與病人衛生教育參考，不構成個別醫療建議，亦不取代主治醫師之診療判斷。實際治療決策請與您的主治團隊面對面討論。