

PET-CT、MRI、CT、超音波怎麼選？癌症影像比較

PET-CT vs MRI vs CT vs ultrasound: choosing the right imaging in cancer

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 · 最後更新：2026/05/11 · 審稿：林協霆 (2026/05/11) · 主題：癌症影像檢查 (Imaging in oncology)

DOI: 10.5281/zenodo.20131245 · 此版本 10.5281/zenodo.20131246 ·

<https://lin.hsiehting.com/posts/2026/pet-ct-mri-ct-imaging-comparison/>

摘要 · ABSTRACT

影像四大工具沒有「最強」只有「最適合」：CT 看肺與腹腔結構與分期、MRI 看軟組織與腦／肝／攝護腺、PET-CT 看全身代謝、超音波看肝與甲狀腺。本文以癌別 × 情境矩陣告訴你「初診分期、追蹤、復發確認」分別該做哪一個。

影像四大工具沒有「最強」只有「最適合」。 CT 是癌症分期的工作馬，全身可掃、速度快、解剖細節清；MRI 在腦、肝臟、攝護腺、骨盆腔軟組織比 CT 更精準；PET-CT 提供全身代謝資訊，適合淋巴瘤、頭頸癌、肺癌的全身分期；超音波則是肝、甲狀腺、淋巴結的第一線無輻射工具。本文以「癌別 × 情境（初診分期 / 治療反應 / 追蹤 / 復發）」矩陣告訴你該選哪一個、健保給付邏輯、輻射劑量比較，以及做完之後怎麼讀懂報告關鍵字。

閱讀對象

本文設定讀者為剛要排癌症影像檢查的病友、家屬，以及第一線轉介的醫療同仁。實際檢查選擇請依主治醫師臨床判斷；本文不取代個別醫療決策。



四大影像工具比較表

工具	原理	強項	弱項	輻射劑量 (mSv)	約檢查時間	自費價 (台幣)
CT (電腦斷層)	X光 + 電腦重組	肺、腹腔、結構分期、緊急	軟組織對比差、有輻射	5-15	5-10 分鐘	5,000-15,000
MRI (磁共振造影)	磁場 + 射頻	腦、肝、攝護腺、骨盆腔、脊髓	慢、密閉、金屬植入物禁忌	0	30-60 分鐘	15,000-30,000
PET-CT	18F-FDG 代謝 + CT	全身代謝、淋巴瘤、頭頸癌、肺癌	腦、肝小灶、攝護腺差，輻射高	10-15	90-120 分鐘 (含靜置)	25,000-40,000
超音波	高頻聲波	肝、甲狀腺、淋巴結、即時引導切片	操作者依賴、骨骼遮蔽	0	10-30 分鐘	1,500-5,000

輻射劑量參考

1 mSv 約相當於 6 個月台灣自然背景輻射；單次胸部 CT 約 5-7 mSv；PET-CT 約 10-15 mSv (FDG 注射 5-7 mSv + CT 部分 5-8 mSv)。對年輕、需多次掃描的病人，**累積劑量應由放射科醫師依 ALARA 原則調整。**

癌別 × 情境矩陣

肺癌

情境	首選	備註
低劑量 CT 篩檢	LDCT	30 包年 + 50-80 歲 (USPSTF 2021)
初診分期	胸腹 CT + PET-CT + 腦 MRI	PET-CT 對縱膈淋巴結與遠端轉移敏感
化放療反應	CT (每 2 週期)	套用 RECIST 1.1
復發追蹤	CT	異常時加 PET-CT 鑑別

肝細胞癌 (HCC)

情境	首選
高風險族群 (B/C 肝、肝硬化) 每 6 個月追蹤	超音波 + AFP
超音波可疑 (≥ 1 cm)	動態 CT 或 MRI (LI-RADS)
< 2 cm 小肝癌、需精準定位	MRI + Gd-EOB-DTPA
治療反應 (TACE、消融、標靶)	mRECIST + 動態 CT / MRI

乳癌

情境	首選
篩檢	乳房攝影 ± 超音波 (緻密乳房)
初診分期 (早期)	乳房 MRI + 腋下超音波 ± 胸 CT
高風險族群 (BRCA1/2)	乳房 MRI (30 歲起)
局部晚期、第三期	乳房 MRI + 胸腹 CT + 骨骼掃描 (± PET-CT)
治療反應	乳房 MRI

攝護腺癌

情境	首選
PSA 升高初評	多參數 MRI (mpMRI)
切片前	mpMRI 引導靶切片 (PI-RADS)
中高風險分期	mpMRI + 骨掃 ± PSMA PET-CT
生化復發 (PSA 再升)	PSMA PET-CT 優於骨掃 + CT

大腸直腸癌

情境	首選
篩檢	FIT → 大腸鏡
直腸癌分期 (T、N)	直腸 MRI + 胸腹 CT
大腸癌分期	胸腹 CT (PET-CT 不常規)
治療反應	CT
復發監測	CT + CEA

淋巴瘤

情境	首選
初診分期	PET-CT (FDG) + 骨髓檢查
治療反應 (中期、療程結束)	PET-CT + Deauville score
追蹤	CT (多數情境) ; 高復發風險再 PET-CT

頭頸癌、食道癌、胃癌

- **頭頸癌**：頸部 MRI + 胸腹 CT + **PET-CT** (適合搜尋未知原發、淋巴結轉移)
- **食道癌**：胸腹 CT + **PET-CT** + EUS (食道內視鏡超音波)
- **胃癌**：胸腹 CT + EUS (早期) ; PET-CT 不常規

不明原發部位 (CUP)

- **首選 PET-CT**：搜尋原發灶、評估全身轉移範圍。

健保給付邏輯 (2026 年)

- **CT**：多數癌別初診分期、追蹤皆有給付。腦轉移搜尋有條件給付。
- **MRI**：腦腫瘤、攝護腺、肝臟 (依 LI-RADS)、骨盆腔 (婦科、直腸) 有給付；其他需事前審查。
- **PET-CT**：僅給付特定癌別在特定時機 (淋巴瘤分期與療效評估、頭頸癌、食道癌、肺癌等)，其餘須自費。
- **超音波**：腹部、甲狀腺、乳房、頸部淋巴結、心臟均有給付。

健保給付條件常變動

給付條件以健保署公告為準，且會隨年度調整。實務上請與主治醫師、放射科確認當下的給付規範與排程時間。本文僅提供原則性介紹。

影像對比劑的注意事項

對比劑	用於	主要禁忌	風險
碘對比劑 (CT 用)	動態 CT、CT 血管攝影	碘過敏、嚴重氣喘、嚴重腎功能不全 (eGFR < 30)	過敏反應、對比劑腎病 (CIN)
Gadolinium (MRI 用)	動態 MRI、肝特異性 MRI	嚴重腎功能不全 (eGFR < 30)	腎源性系統性纖維化 (NSF, 新一代藥劑風險已大幅下降)
超音波微氣泡	對比增強超音波 (CEUS)	嚴重心肺疾病	過敏反應 (罕見)
FDG (PET-CT)	葡萄糖代謝顯像	糖尿病控制不良 (影響攝取)	輻射；檢查前需禁食 6 小時

哪些情境不適合做影像？

- **健康無症狀人士做「全身癌症篩檢」**：偽陽性與輻射累積遠超過實際救人效益 (USPSTF、NCCN、台灣國健署均不建議)。
- **腎功能極差**：要慎用碘對比與 gadolinium。
- **懷孕期間**：CT、PET-CT 屬相對禁忌；除非有不可延遲的臨床需要，否則延後或改用 MRI (無對比劑) / 超音波。
- **植入未經 MRI 認證的金屬物**：早期心臟節律器、人工耳蝸、部分血管支架、彈片。

怎麼讀懂報告關鍵字

看「印象 / Impression」段

報告最後一段是放射科醫師的綜合判讀。先看這段，再回去比對細項。

看「對比前後變化」

與前次比較是「縮小 / 穩定 / 增大 / 新出現病灶」，這比單次絕對大小更重要。RECIST 1.1 用「target lesion 直徑加總」判讀治療反應。

注意「可疑、待追蹤、無法排除」字眼

這代表放射科醫師沒有 100% 把握，需要：(1) 另一個影像確認，(2) 短期追蹤，或 (3) 切片。

PET-CT 看 SUVmax 與形態並用

SUVmax > 2.5 多數有意義，但形態（圓形、邊緣銳利 vs. 模糊）與位置（腫瘤可能位、肺門淋巴結 vs. 縱膈良性肉芽腫）是判讀關鍵。



參考文獻

1. Eisenhauer EA, et al. **New response evaluation criteria in solid tumours: revised RECIST guideline (version 1.1).** *Eur J Cancer.* 2009;45(2):228–247. doi:10.1016/j.ejca.2008.10.026
2. Marrero JA, et al. **Diagnosis, Staging, and Management of Hepatocellular Carcinoma: 2018 Practice Guidance by AASLD.** *Hepatology.* 2018;68(2):723–750. doi:10.1002/hep.29913
3. Cheson BD, et al. **Recommendations for initial evaluation, staging, and response assessment of Hodgkin and non-Hodgkin lymphoma: the Lugano classification.** *J Clin Oncol.* 2014;32(27):3059–3068. doi:10.1200/JCO.2013.54.8800
4. Eiber M, et al. **Prostate Cancer Molecular Imaging Standardized Evaluation (PROMISE): proposed miTNM classification for the interpretation of PSMA-ligand PET/CT.** *J Nucl Med.* 2018;59(3):469–478. doi:10.2967/jnumed.117.198119
5. Mandelblatt JS, et al. **Collaborative modeling of the benefits and harms associated with different US breast cancer screening strategies.** *Ann Intern Med.* 2016;164(4):215–225. doi:10.7326/M15-1536
6. American College of Radiology. **LI-RADS v2018 CT/MRI Manual.** ACR. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/LI-RADS>
7. American College of Radiology. **PI-RADS v2.1.** ACR. <https://www.acr.org/Clinical-Resources/Reporting-and-Data-Systems/PI-RADS>

引用整理協力：NCCN、ACR LI-RADS / PI-RADS、AASLD、Lugano classification、台灣健保署影像給付規範 (2026/05/11)。

CITATION 林協霆. PET-CT、MRI、CT、超音波怎麼選？癌症影像比較. 林協霆·臨床筆記. 2026/05/11.
doi:10.5281/zenodo.20131245

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。