

# 生酮飲食對癌症有幫助嗎？證據等級與適合誰

*Ketogenic diet in cancer: evidence, mechanisms, and who should consider it*

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：2026/05/12 · 最後更新：2026/05/12 · 審稿：林協霆 (2026/05/12) · 主題：生酮飲食與癌症 (Ketogenic diet in oncology)

DOI: 10.5281/zenodo.20131226 · 此版本 10.5281/zenodo.20131227 · <https://lin.hsiehting.com/posts/2026/ketogenic-diet-cancer-evidence/>

## 摘要 · ABSTRACT

生酮飲食（低糖 < 50 g/day、高脂 70–80%）在實驗室與動物模型對部分腫瘤有抑制訊號，但人體 RCT 主要顯示「可行且耐受」，療效訊號最強的是膠質母細胞瘤輔助治療與體重控制。本文整理證據等級、適合 / 不適合的癌別、化療期間風險與營養師建議。

**生酮飲食在腫瘤領域是熱門但證據不一致的話題。** 實驗室與動物模型對部分腫瘤有抑制訊號，但人體 RCT 主要顯示「可行且耐受」，**直接療效 (PFS、OS) 的證據仍弱。** 本文整理證據等級、機轉假說 (Warburg effect、IGF-1 路徑、ketone signaling)、適合 / 不適合的癌別、化療期間風險，以及「該不該採生酮」的決策原則。

## 閱讀對象

本文設定讀者為考慮生酮飲食的癌友與家屬。**任何極端飲食在治療期間都應與營養師、主治醫師討論**；本文不取代個別諮詢。



## 生酮飲食是什麼？

巨量營養素	標準飲食	生酮飲食
碳水化合物	45–65% 熱量	< 5–10% (< 50 g/day)
脂肪	20–35%	<b>70–80%</b>
蛋白質	10–35%	15–20%

**目標：**誘導身體用「酮體」 ( $\beta$ -hydroxybutyrate、acetoacetate、acetone) 取代葡萄糖為主要能源。血酮 0.5–3.0 mM。

## 機轉假說

假說	內容
Warburg effect	癌細胞偏好糖代謝；降低糖供應可能抑制腫瘤
降低 IGF-1 與胰島素	抑制 PI3K-Akt-mTOR 增生訊號
酮體訊號	$\beta$ -hydroxybutyrate 有 HDAC 抑制作用，可能影響表觀遺傳
減少氧化壓力	部分研究
改變腫瘤微環境	影響免疫細胞代謝

但是：腫瘤是異質的，不同癌、不同亞型代謝偏好不同。

## 證據等級

### 實驗室 / 動物

模型	結果
GBM 小鼠	抑制生長、延長存活
乳癌、大腸癌動物模型	多數正向訊號
部分胰臟癌	訊號不一致（可能反加速）

### 人類試驗

試驗	結果
ERGO (GBM)	可行；少數病人有訊號
Champ (GBM 加 RT)	安全可行，療效訊號小
多項小型試驗 (乳、大腸、肺)	可行、代謝指標改善；療效不一致
體重控制 + 代謝症候群	多項研究支持短期效果
大型 OS / PFS RCT	尚無

目前共識：生酮飲食可考慮作為「標準療法的輔助」、在試驗或營養師監督下；不可單獨取代化療、放療、手術。

## 適合 / 不適合的情境

---

### 可能考慮 (個別評估)

---

#### 情境

---

膠質母細胞瘤 (GBM) 作為標準療法輔助

---

早期癌 + 代謝症候群 / 肥胖 (體重控制目的)

---

部分試驗納入族群

---

病人有強烈意願、能配合營養師監測、無禁忌

---

### 不適合 / 禁忌

---

情境	理由
惡液質、體重快速下降	熱量不足會加劇
嚴重化療副作用 (口腔炎、嘔吐)	難以維持高脂飲食
第 1 型糖尿病	酮酸中毒風險
嚴重肝腎功能不全	代謝負擔
胰臟炎、膽道疾病	高脂負擔
兒童、孕婦	影響發育與胎兒
長期多線慢性化療	維持困難
個別藥物與高脂飲食交互作用	需評估

---

### 化療期間的特殊考量

---

- 熱量需求高：治療期間每日所需熱量  $\geq$  健康時
- 體重下降是預後不良因子：5% 體重下降即影響治療
- 口味改變、噁心：高脂食物可能加劇噁心
- 電解質失衡：化療 + 生酮雙重風險
- 與類固醇、化療藥交互作用：類固醇升血糖、影響酮症狀態

\*\*多數腫瘤營養共識 (ESPEN、ASCO) \*\*不推薦標準療法期間自行採生酮，除非試驗下或專業監督。

## 實際做生酮的「正確流程」

---

### 第一步 — 與主治醫師討論

癌別、治療階段、是否符合納入 / 排除條件。

### 第二步 — 轉介腫瘤營養師

個別化飲食計畫、熱量目標、巨量營養素比例。

### 第三步 — 過渡期 (2-4 週)

逐漸減醣、增脂；可能出現「酮流感」（疲憊、頭痛、便秘）。

### 第四步 — 監測

每 2-4 週：血酮、血糖、電解質、肝腎功能、體重、營養指標。

### 第五步 — 評估療效與調整

每 3 個月與醫師、營養師檢視；若體重下降、副作用加重、療效不彰，調整或停止。

## 較溫和的替代：低升糖負荷飲食

---

對不願意或不適合嚴格生酮的病人，**低升糖負荷飲食**是溫和替代：

- 減少精緻糖、含糖飲料
- 全穀類為主（糙米、燕麥、藜麥）
- 健康脂肪（橄欖油、堅果、深海魚）
- 蔬果多、豆類、瘦肉
- 接近**地中海飲食**

證據強度遠高於生酮，且更易長期執行。

## 適用對象 / 不適用對象

---

### 本文適用

- 考慮生酮飲食的癌友與家屬
- 腫瘤營養師、第一線家醫科衛教

### 本文不適用

- 取代營養師與主治醫師個別處方
- 兒童、孕婦
- 末期病人緩和飲食

## 副作用 / 風險揭露

---

### 短期

- 「酮流感」：疲憊、頭痛、便秘、肌肉痠痛
- 電解質失衡：鈉、鉀、鎂、磷
- 高脂消化不良、胃食道逆流
- 口臭 (acetone)

### 長期

- LDL 升高 (部分病人)
- 腎結石 (多飲水、補充 citrate)
- 維生素 / 礦物質缺乏
- 與某些藥物交互作用
- 心血管長期風險 (爭議中)

### 主要禁忌

- 嚴重肝腎功能不全
- 胰臟炎、膽道疾病
- 第 1 型糖尿病
- 惡液質、嚴重體重下降
- 嚴重化療副作用
- 兒童、孕婦



### 參考文獻

---

1. Rieger J, et al. **ERGO: a pilot study of ketogenic diet in recurrent glioblastoma.** *Int J Oncol.* 2014;44(6):1843–1852. [doi:10.3892/ijo.2014.2382](https://doi.org/10.3892/ijo.2014.2382)
2. Klement RJ, Champ CE. **Calories, carbohydrates, and cancer therapy with radiation: exploiting the five R's through dietary manipulation.** *Cancer Metastasis Rev.* 2014;33(1):217–229. [doi:10.1007/s10555-014-9495-3](https://doi.org/10.1007/s10555-014-9495-3)
3. Weber DD, et al. **Ketogenic diet in the treatment of cancer — Where do we stand?** *Mol Metab.* 2020;33:102–121. [doi:10.1016/j.molmet.2019.06.026](https://doi.org/10.1016/j.molmet.2019.06.026)
4. Allen BG, et al. **Ketogenic diets as an adjuvant cancer therapy: History and potential mechanism.** *Redox Biol.* 2014;2:963–970. [doi:10.1016/j.redox.2014.08.002](https://doi.org/10.1016/j.redox.2014.08.002)
5. Arends J, et al. **ESPEN guidelines on nutrition in cancer patients.** *Clin Nutr.* 2017;36(1):11–48. [doi:10.1016/j.clnu.2016.07.015](https://doi.org/10.1016/j.clnu.2016.07.015)
6. Klement RJ, et al. **A pilot case series on the safety and feasibility of a ketogenic diet during radiation therapy in patients with various cancers.** *Radiat Oncol.* 2019;14(1):109. [doi:10.1186/s13014-019-1316-y](https://doi.org/10.1186/s13014-019-1316-y)

7. Ligibel JA, et al. **Exercise, Diet, and Weight Management During Cancer Treatment: ASCO Guideline.** *J Clin Oncol.* 2022;40(22):2491–2507. doi:10.1200/JCO.22.00687

引用整理協力：ERGO、Klement & Champ 2014、Weber 2020 review、ESPEN 2017 cancer nutrition、ASCO 2022 exercise/diet/weight guideline (2026/05/12)。

---

SOURCE <https://lin.hsiehting.com/posts/2026/ketogenic-diet-cancer-evidence/>

CITATION 林協霆. 生酮飲食對癌症有幫助嗎？證據等級與適合誰. 林協霆 · 臨床筆記. 2026/05/12. doi:10.5281/zenodo.20131226

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。