

# 化療發燒就一定要急診嗎？嗜中性球低下發燒 (FN) 紅綠燈

*Febrile neutropenia: when to head to ER, when to use oral antibiotics*

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：嗜中性球低下伴隨發燒 (Febrile neutropenia, FN)

DOI: 10.5281/zenodo.20115044 · 此版本 10.5281/zenodo.20115045 · <https://lin.hsiehting.com/posts/2026/febrile-neutropenia-er-decision/>

## 摘要 · ABSTRACT

化療後發燒  $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$  且  $\text{ANC} < 500$  即為嗜中性球低下發燒 (FN)； $\text{MASCC} \geq 21$  屬低風險、可考慮口服 ciprofloxacin + amoxicillin/clavulanate， $\text{MASCC} < 21$  一律急診靜脈 cefepime 或 pip-tazo。本文整理紅綠燈決策、G-CSF 預防時機與居家口服方案。

化療後發燒最危險的不是體溫，而是嗜中性球絕對值 (ANC)。當  $\text{ANC} < 500/\mu\text{L}$  加上單次耳溫  $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$ ，或持續  $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$  超過一小時，即診斷為嗜中性球低下發燒 (Febrile Neutropenia, FN)，是腫瘤治療最常見、也最致命的急症之一。IDSA 2010、ASCO 2018 與 NCCN 2024 指引都建議：以 MASCC score 做風險分層， $\geq 21$  分為低風險、可考慮口服 ciprofloxacin + amoxicillin/clavulanate 居家治療； $< 21$  分為高風險、應急診靜脈 cefepime 或 piperacillin-tazobactam 並住院。本文整理「紅綠燈」決策樹、G-CSF 一級／二級預防使用時機，以及實體腫瘤病人專用的 CISNE 補強工具。

## 閱讀對象

本文設定讀者為正在接受化療、可能在家中遇到發燒的病友與家屬，以及第一線需要分流 FN 病人的住院醫師、腫瘤科 fellow 與門診護理師。所有個別治療決策請以您的主治醫師或當班血液腫瘤科醫師為準；本文不能取代急診醫療。



## FN 的標準定義：兩個數字一起看

嗜中性球低下發燒 (FN) = 嗜中性球絕對值 (ANC) + 體溫，兩個條件缺一不可：

項目	標準 (IDSA 2010 / ASCO 2018)
嗜中性球絕對值 (ANC)	< 500/ $\mu$ L, 或預期 48 小時內會降至 < 500/ $\mu$ L
體溫 (耳溫或口溫)	單次 $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$ (101 $^{\circ}\text{F}$ ) , 或持續 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ (100.4 $^{\circ}\text{F}$ ) 超過 1 小時

ANC 怎麼算？

ANC = 總白血球  $\times$  (中性球 % + 帶狀球 %)  $\div$  100。例如 WBC 1,500/ $\mu$ L、segmented 25%、band 5%，ANC = 1500  $\times$  0.30 = 450/ $\mu$ L。實務上 CBC with diff 報告通常會直接列出 ANC，不需自行換算。

**為什麼這個閾值很重要？** 在 ANC < 500 時，皮膚與腸黏膜的免疫防線同時失能，菌血症在 48 小時內可演變為敗血性休克。IDSA 2010 指引明確指出：**只要符合 FN 定義，60 分鐘內必須打第一劑經驗性廣效抗生素。**

## MASCC index：低風險與高風險的分水嶺

MASCC 是 Klastersky 等人於 2000 年發表 (n = 756) 的 FN 風險分層工具，預測「嚴重併發症」(持續發燒、需 ICU、死亡) 的能力已在多國驗證。**滿分 26 分， $\geq 21$  分為低風險。**

### MASCC index 計分表

項目	分數
症狀負荷：無症狀或輕度	5
症狀負荷：中度	3
症狀負荷：嚴重 (含敗血症徵象)	0
收縮壓 $\geq 90$ mmHg (無低血壓)	5
無慢性阻塞性肺病 (COPD)	4
實體腫瘤，或血液惡性腫瘤但既往無侵襲性真菌感染	4
無需點滴補液的脫水	3
發燒當下為門診狀態 (非住院期間發病)	3
年齡 < 60 歲	2
<b>總分</b>	<b>26 (<math>\geq 21</math> = 低風險)</b>

註：症狀負荷三個分數互斥，只能擇一計入；其餘項目符合就加分。

### **MASCC $\geq$ 21 (低風險) : 可考慮口服居家治療的條件**

但 MASCC  $\geq$  21 只是必要條件，不是充分條件。ASCO 2018 指引額外要求以下都成立才能走口服居家路線：

- 能可靠吞嚥口服藥、無噁心嘔吐到無法服藥
- 沒有導管相關感染徵象 (紅腫、化膿、沿走向疼痛)
- 過去 4 週內未接受過 fluoroquinolone 預防
- 家中有照顧者、住處 1 小時車程內可達急診
- 已在急診或門診接受過完整評估 (理學檢查、血液培養、CBC、化學)
- 能於 24-72 小時回診追蹤

任一條沒達到 → 回到靜脈方案。

### **CISNE score : 實體腫瘤門診病人的補強工具**

Carmona-Bayonas 等人 2015 年於 JCO 發表 CISNE ( **Clinical Index of Stable Febrile Neutropenia** )，專為「看起來穩定」的實體腫瘤門診 FN 病人設計 (n = 1,133)。CISNE 在這群病人中將「看似低風險、實則高風險」的比例從 MASCC 單獨使用時的 ~10% 降到 ~5%。建議實體腫瘤門診 FN 病人同時跑 MASCC 與 CISNE：兩者都低風險才走口服路線。

## 紅綠燈決策流程

### 1. 量體溫 (耳溫或口溫，不要量腋溫)

耳溫  $\geq 38.3^{\circ}\text{C}$  一次，或  $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$  持續 1 小時以上 → 進入下一步。化療期間任何發燒都不應自行服用退燒藥『先觀察看看』，因為退燒會掩蓋 FN 早期徵兆。

### 2. 立刻聯絡腫瘤科或急診，安排 CBC with diff

在電話中提供：化療藥物名稱、最後一次化療日期 (第幾天 nadir 是線索)、目前體溫、有無寒顫、有無新近症狀 (咳嗽、腹痛、排尿不適)。化療後第 7-14 天最容易 nadir，這段期間發燒高度懷疑 FN。

### 3. 確認 ANC

ANC  $< 500/\mu\text{L}$  + 發燒 → 診斷 FN。60 分鐘內打第一劑廣效抗生素，不要等培養結果。培養應在抗生素前抽，但不可因為等培養而延遲第一劑。

### 4. 計算 MASCC (與 CISNE，若為實體腫瘤)

MASCC  $\geq 21$  + 所有條件達標 → 急診觀察 4-24 小時後可考慮口服居家。MASCC  $< 21$ 、或任一條件不達 → 住院靜脈抗生素。

### 5. 居家後 48-72 小時必回診

回診重點：體溫趨勢、有無新症狀、CBC 看 ANC 是否回升、培養結果出來後依結果調整抗生素 spectrum。任何病情惡化 (持續高燒  $> 72$  小時、低血壓、意識改變) → 立即急診。

## 抗生素方案：紅綠燈對照

### 低風險 vs. 高風險經驗性抗生素

風險分層	第一線方案	替代方案 (過敏或在地抗藥型)
低風險 (MASCC $\geq 21$ 、所有條件達標)	Ciprofloxacin 750 mg PO q12h + amoxicillin/clavulanate 875/125 mg PO q12h	Ciprofloxacin 750 mg PO q12h + clindamycin 600 mg PO q8h (青黴素過敏)
高風險 (MASCC $< 21$ 、住院)	Cefepime 2 g IV q8h，或 piperacillin-tazobactam 4.5 g IV q6h	Meropenem 1 g IV q8h (懷疑 ESBL 或既往有 resistance)，或 cefepime + vancomycin (懷疑導管相關感染、皮膚/軟組織感染、嚴重黏膜炎)
任何一組過敏/血流動力不穩	Cefepime + vancomycin + 視情況加 aminoglycoside	依抗生素管理小組決定

## 何時需要住院 (即使 MASCC $\geq 21$ 也要住院的條件)

情境	為何需要住院
血流動力不穩 (收縮壓 $< 90$ 、心跳 $> 120$ )	敗血性休克風險
嚴重黏膜炎、無法口服	無法執行口服方案
急性意識改變、新發神經學症狀	中樞神經感染、腦病變
導管相關感染 (出口處紅腫、化膿)	可能需移除導管、IV 治療
急性腹痛、腹瀉伴血便	中性球低下性腸炎 (typhlitis)
既往住院期間培養出多重抗藥菌 (MDRO)	經驗性抗生素需升階
肝腎功能異常使口服藥代謝不可預期	血中濃度難掌握

### MASCC 不是萬靈丹

MASCC 與 CISNE 都是基於統計，仍有 ~5% 的低風險病人會發展嚴重併發症。臨床判斷永遠優先：若病人或家屬感覺「不對勁」、體溫趨勢上升、有任何敗血症徵兆 (心跳快、呼吸快、意識混亂、皮膚花斑)，即使分數低也應住院。**寧可多收一晚，也不要漏掉敗血症。**

## G-CSF 預防：一級 vs. 二級

ASCO 2015 (Smith 等人 JCO) 與 NCCN 指引建議：**化療方案預期 FN 發生率  $\geq 20\%$  時，從第一個療程起就給 G-CSF 一級預防 (primary prophylaxis)。**

### G-CSF 預防使用時機

情境	建議
化療方案 FN 風險 $\geq 20\%$ (如 R-CHOP、TAC、TC、docetaxel-cyclophosphamide)	一級預防：每個療程化療後 24-72 小時皮下注射
化療方案 FN 風險 10-20%	看病人風險因子：年齡 $\geq 65$ 、既往 FN、骨髓功能不佳、肝腎功能異常、傷口未癒、晚期病灶；若有任一項可考慮一級預防
化療方案 FN 風險 $< 10\%$	一般不建議常規 G-CSF
上個療程曾發生 FN，且下個療程仍需維持劑量強度	二級預防：下次化療開始即給 G-CSF
FN 已發生，治療中是否加 G-CSF？	ASCO/IDSA 不建議常規加；可考慮於高死亡風險 (年齡 $> 65$ 、ANC $< 100$ 、預期 ANC 低下 $> 10$ 天、肺炎、低血壓、敗血症、侵襲性真菌感染、住院時發病) 使用

## 常用 G-CSF 藥物

- **Filgrastim** : 5 µg/kg/day SC , 每天打到 ANC > 1,000/µL 連兩天
- **Pegfilgrastim** : 6 mg SC , 每療程一次 , 於化療後 24–72 小時。Holmes 等人 JCO 2002 樞紐試驗顯示與 daily filgrastim 等效 , 且更方便
- **Lipegfilgrastim / efbemalenograstim alfa** : 類似 pegfilgrastim 的長效製劑

## Fluoroquinolone 預防 : 只給血液惡性腫瘤高風險族群

IDSA 2010 與 ASCO 2018 指引建議 : 僅在預期 ANC < 100/µL 持續 > 7 天的高風險族群 (如急性白血病誘導期、自體 / 異體幹細胞移植前後) , 可考慮 levofloxacin 500 mg/day 或 ciprofloxacin 預防。實體腫瘤一般化療不建議常規 fluoroquinolone 預防 , 因為對死亡率影響有限 , 反而會養出抗藥菌與增加 C. difficile 風險。

## 適應症、禁忌症與副作用

---

### 適應症

- **經驗性抗生素** : 任何符合 FN 定義 (ANC < 500 + 發燒) 的病人 , 60 分鐘內第一劑
- **G-CSF 一級預防** : 化療方案預期 FN 風險 ≥ 20% , 或 10–20% 風險加上額外風險因子
- **G-CSF 二級預防** : 上個療程曾發生 FN , 下個療程需維持劑量強度
- **口服居家方案** : MASCC ≥ 21、CISNE 低風險 (若實體腫瘤) 、無住院指徵、照顧支援充足

### 禁忌症 / 不建議

- 對 ciprofloxacin、amoxicillin/clavulanate、cefepime、pip-tazo 或對應 β-lactam 過敏
- 既往 fluoroquinolone 預防 (過去 4 週內) → 改非 quinolone 方案
- 血流動力不穩、急性意識改變、無法口服 → 一律住院 IV
- G-CSF 於急性骨髓性白血病誘導期 controversies 仍存 (部分研究顯示無傷害 , 但不視為標準)
- 重度過敏體質、嚴重肝腎功能異常 → 抗生素需調整劑量

## 副作用 / 不良反應

藥物	常見副作用	嚴重不良反應 (≥ Grade 3)
Ciprofloxacin	噁心、腹瀉、頭暈、QT 延長	Tendinopathy、跟腱斷裂、神經病變、C. difficile colitis、QT 延長 → torsades
Amoxicillin/clavulanate	腹瀉、皮疹、肝指數上升	嚴重肝毒性、Stevens-Johnson、過敏性休克
Cefepime	皮疹、注射部位反應	Cefepime-induced encephalopathy (尤其腎功能不全時)、C. difficile
Piperacillin-tazobactam	腹瀉、皮疹	AKI (與 vancomycin 合用時風險上升)、過敏
Pegfilgrastim	骨頭酸痛 (40–60%)、注射部位反應	脾臟破裂 (罕見)、ARDS、毛細血管滲漏症候群、過敏

### 退燒藥不能取代抗生素

Acetaminophen 或 NSAIDs 可以暫時把體溫壓下來，但不會處理菌血症。**化療期間發燒不可自行服用退燒藥而不就醫**，這會掩蓋 FN 早期徵兆、延誤抗生素時間，是 FN 死亡率上升的常見原因之一。若懷疑 FN，請先到急診抽完培養再考慮對症處置。

## 對病人與家屬的實務建議

---

### 在家準備一支耳溫槍與一張化療日程

化療後第 7–14 天為 nadir，是 FN 最高風險時期。把這段時間用紅筆圈在月曆上，提醒自己每天量一次體溫（早晚各一次更好）。

### 任何 $\geq 38.0^{\circ}\text{C}$ 都先打電話到腫瘤科或急診

不要『先吃普拿疼觀察看看』。先打電話、先抽 CBC、先看 ANC。等到自行退燒，48 小時後燒回來時可能已經敗血。

### 隨身帶『化療卡』

一張卡片寫上：化療方案、最後一次化療日、主治醫師與腫瘤科電話、用藥過敏史。轉院或夜間急診時這張卡比病歷還快。

### 可以與主治醫師討論的問題

1. 我的化療方案預期 FN 風險多少？需不需要 G-CSF 一級預防？
2. 預期 nadir 是第幾天？
3. 出現發燒時，我該打哪支電話、到哪間急診？
4. 如果評估為低風險，可以走口服居家方案嗎？回診時程怎麼安排？
5. 我有沒有需要避開的食物或活動（如生食、整理花園、清貓砂）來降低感染風險？



## 參考文獻

---

1. Klastersky J, Paesmans M, Rubenstein EB, et al. **The Multinational Association for Supportive Care in Cancer risk index: a multinational scoring system for identifying low-risk febrile neutropenic cancer patients.** *J Clin Oncol.* 2000;18(16):3038-3051. doi:10.1200/JCO.2000.18.16.3038
2. Freifeld AG, Bow EJ, Sepkowitz KA, et al. **Clinical Practice Guideline for the Use of Antimicrobial Agents in Neutropenic Patients with Cancer: 2010 Update by the Infectious Diseases Society of America.** *Clin Infect Dis.* 2011;52(4):e56-e93. doi:10.1093/cid/cir073
3. Taplitz RA, Kennedy EB, Bow EJ, et al. **Outpatient Management of Fever and Neutropenia in Adults Treated for Malignancy: ASCO and IDSA Clinical Practice Guideline Update.** *J Clin Oncol.* 2018;36(14):1443-1453. doi:10.1200/JCO.2017.77.6211
4. Carmona-Bayonas A, Jiménez-Fonseca P, Virizuela Echaburu J, et al. **Prediction of Serious Complications in Patients With Seemingly Stable Febrile Neutropenia: Validation of the Clinical Index of Stable Febrile Neutropenia in a Prospective Cohort of Patients From the FINITE Study.** *J Clin Oncol.* 2015;33(5):465-471. doi:10.1200/JCO.2014.57.2347
5. Smith TJ, Bohlke K, Lyman GH, et al. **Recommendations for the Use of WBC Growth Factors: American Society of Clinical Oncology Clinical Practice Guideline Update.** *J Clin Oncol.* 2015;33(28):3199-3212. doi:10.1200/JCO.2015.62.3488

6. Holmes FA, O'Shaughnessy JA, Vukelja S, et al. **Phase III Trial of a Single Dose of Pegfilgrastim Compared With Daily Filgrastim to Support Neutrophil Recovery in Patients With Breast Cancer Receiving Chemotherapy.** *J Clin Oncol.* 2002;20(3):727-731. doi:10.1200/JCO.2002.20.3.727

引用整理協力：OpenEvidence (Ask OpenEvidence Light, 2026/05/11 查詢)；本文 6 篇核心引用與 IDSA / ASCO / NCCN 指引交互比對。

---

SOURCE <https://lin.hsiehting.com/posts/2026/febrile-neutropenia-er-decision/>

CITATION 林協霆. 化療發燒就一定要急診嗎？嗜中性球低下發燒（FN）紅綠燈. 林協霆·臨床筆記. 2026/05/11. doi:10.5281/zenodo.20115044

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。