

癌症治療藍圖

急性淋巴性白血病治療藍圖:全面解析

症狀、診斷、風險分層、治療策略、療效指標、自我照顧

重要說明 本手冊為病人與家屬的教育資料，不是個人診斷或處方。ALL 需由血液腫瘤專科團隊依年齡、基因、器官功能與 MRD 設計療程；任何發燒、出血、呼吸或神經症狀請依治療團隊指示立即處理。

如何閱讀

- 先看第 3~6 章，理解診斷、細胞類型、基因與治療策略之間的關係。
- 再看第 8 章，依自己的亞型找到可能的治療組合；本手冊不提供個人化藥物劑量。
- 治療中可反覆使用第 9、11 章，辨認副作用與每天可做的自我照顧。
- 第 10 章協助理解 CR、MRD、ORR、EFS、RFS、OS，不把單一百分比誤當成個人預後。

一頁看懂 ALL 治療藍圖

步驟	核心問題	下一個決策
1. 快速確認	是否為急性白血病？有無感染、出血、腫瘤溶解或高白血球緊急狀況？	先穩定生命徵象，再完成骨髓與免疫表型
2. 精準分類	B-ALL 或 T-ALL？有無 BCR::ABL1、KMT2A、Ph-like 等基因特徵？	連結 TKI、免疫治療、臨床試驗與風險分層
3. 選擇療程	年齡、體能、器官功能、懷孕 / 生育需求與病人偏好為何？	兒童型、多藥化療、低強度或免疫 / 標靶整合方案
4. 追蹤反應	誘導中與誘導後 MRD 是否下降到預期？	維持原強度、加強治療、換策略或評估 HSCT
5. 全程合作	副作用、服藥、感染預防、心理與社會需求是否被照顧？	跨專業團隊與共同決策

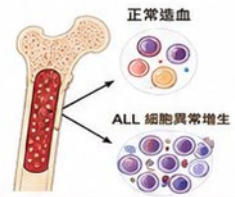
重要觀念 ALL 的「分期」不是第一至第四期。治療團隊更在意生物學亞型、CNS / 睪丸等髓外病灶、早期反應和 MRD。

一頁看懂 ALL 治療地圖

急性淋巴性白血病 (ALL) 治療流程與重點總覽 (依 NCCN 2026 指南)

1 什麼是 ALL?

急性淋巴性白血病 (ALL) 是由淋巴球前驅細胞異常增生所致的血液癌症，進展快速，但多數類型可治癒。



2 常見症狀

- 發燒、感染
- 疲倦、虛弱、臉色蒼白
- 容易出血或瘀青
- 骨頭或關節疼痛
- 淋巴結腫大、肝脾腫大
- 食慾不振、體重減輕
- 兒童可能表現為易怒或活動力下降



3 如何診斷?

- 血液檢查：血球數、周邊血抹片
- 骨髓檢查：形態學、流式細胞儀
- 免疫表型分析：B-ALL 或 T-ALL
- 細胞遺傳學檢查
- 基因檢測
- 腰椎穿刺：評估中樞神經侵犯



4 癌細胞類型 (依免疫表型)

B-ALL (約 80-85%)



- CD19+
- CD10+ (多數)
- 預後較佳

T-ALL (約 15-20%)



- CD3+
- CD7+
- 預後相對較差

5 基因與分子檢測 (重要預後因子)

常見基因異常

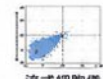
- BCR::ABL1 (費城染色體)
- KMT2A 重排
- ETV6::RUNX1 融合
- TCF3::PBX1 融合
- IAMP21
- 高倍二倍體 (Hyperdiploidy)
- 低倍二倍體 (Hypodiploidy)



FISH/核型分析

檢測目的

- 診斷分類
- 預後評估
- 治療策略選擇
- 微量殘留病灶 (MRD) 監測



6 治療策略總覽 (依風險分層)



依風險分層調整治療強度與是否進行造血幹細胞移植

風險分層	標準風險 (SR)	中間風險 (IR)	高風險 (HR)
	年輕、初次緩解、無高風險基因異常、MRD 陰性	部分高風險基因或 MRD 陽性	Ph 陽性、KMT2A 重排、低倍二倍體、持續 MRD 陽性等

7 主要治療方式

化學治療 (基礎治療)



- 多種藥物組合分階段給予
- 包含口服、靜脈、鞘內注射
- 治療過程依年齡與風險調整

免疫治療



- CD19 單株抗體 (如 Binatumomab)
- 針對 CD19 陽性 B-ALL
- 可用於緩解導入或復發治療

標靶治療



- Ph 陽性：TKI (如 Imatinib, Dasatinib)
- 其他標靶藥物依基因異常選擇

細胞治療 (CAR-T)



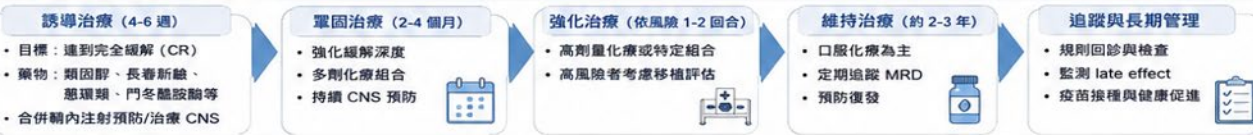
- 針對 CD19 的 CAR-T 細胞治療
- 用於復發/難治型 B-ALL
- 療效佳但需注意毒性

造血幹細胞移植 (HSCT)



- 高風險或復發病人考慮
- 自體或異體造血幹細胞移植
- 需評估年齡、共病與配對狀況

8 治療流程 (依 NCCN 2026)



9 治療常見副作用



- 骨髓抑制：感染、貧血、出血
- 噁心嘔吐、食慾不振
- 掉髮、皮膚變化
- 黏膜炎、口腔潰瘍
- 肝腎功能異常
- 神經毒性 (手腳麻、感覺異常)
- 情緒變化、認知影響
- 第二原發癌風險增加 (長期)

10 治療效果評估

微量殘留病灶 (MRD)

- 以流式或 PCR 檢測
- MRD 陰性：預後較佳
- MRD 陽性：需調整治療

整體緩解率 (ORR)

- 成人 B-ALL：80-90%
- 兒童：90% 以上

整體存活期 (OS)

- 兒童與青少年：5 年 OS > 90%
- 成人 (< 60 歲)：5 年 OS 約 60-70%
- 高齡或高風險：5 年 OS 較低



11 如何找到專業醫師與團隊

建議尋求具以下條件的血液腫瘤專科團隊：

- 血液腫瘤專科醫師
- 具造血幹細胞移植經驗
- 具 CAR-T 治療經驗
- 完整的多專科照護團隊
- 可進行分子檢測與 MRD 監測

可透過醫學中心、癌症中心或 NCCN 指南認可之醫療機構諮詢。



12 病人自我照顧



- 規律作息，充足休息
- 均衡飲食，攝取足夠營養
- 勤洗手，預防感染
- 遵從醫囑，按時服藥回診
- 適度運動，維持體力
- 情緒支持，與家人朋友保持連結
- 若有不適，及早就醫

13 結論

ALL 雖然是進展快速的血液癌症，但透過精準診斷、風險分層與多元治療策略，大多數病人可以達到長存活甚至治癒。與醫療團隊密切合作、規律治療與良好自我照顧，是成功治療的關鍵。

重要提醒

本治療地圖僅供參考，實際治療需依個別病情由專業醫師評估與決定。

目錄

1	ALL 是什麼？	4
2	症狀與需要緊急處理的警訊	6
3	如何診斷	8
4	癌細胞類型	10
5	基因與分子檢測	12
6	治療策略總覽	14
7	如何尋找專業醫療團隊	16
8	治療方法與常用療程	18
9	副作用與處理	22
10	療效與預後指標	25
11	病人自我照顧	27
12	結論：快、準、選、追、合	30

附錄：重要名詞、就診提問清單 (第 32 頁) ； 參考資料 (第 33 頁)

第 1 章 ALL 是什麼？

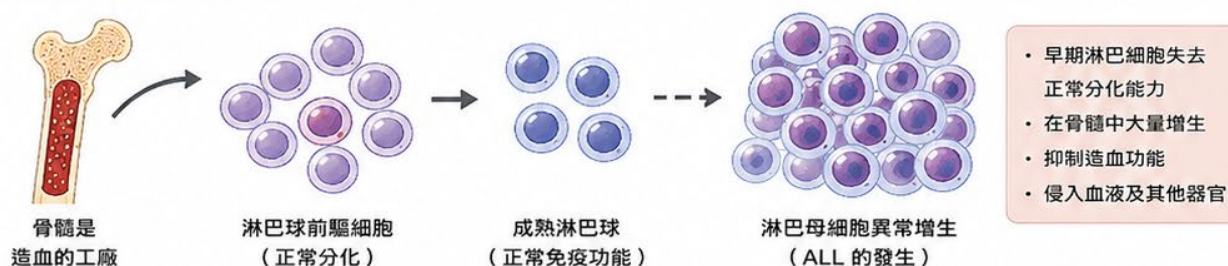
1

ALL 是什麼？

急性淋巴性白血病 (Acute Lymphoblastic Leukemia)

急性淋巴性白血病 (ALL) 是一種造血系統的惡性疾病，起源於骨髓中淋巴球的早期前驅細胞 (淋巴母細胞)。這些不成熟的淋巴母細胞在骨髓中失去正常分化與成熟的能力，異常增生並取代正常造血細胞，導致身體出現貧血、感染、出血等問題。若未接受治療，病程進展快速，但透過適當治療，大多數病患可以達到長期存活甚至治癒。

◆ 造血與 ALL 的發生



◆ ALL 如何影響身體？

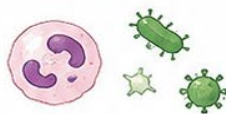
異常淋巴母細胞取代正常造血細胞，導致三大類血球減少，引起相關症狀。

紅血球減少 → 貧血



- 臉色蒼白
- 容易疲倦
- 活動時心悸、喘

白血球減少 → 感染

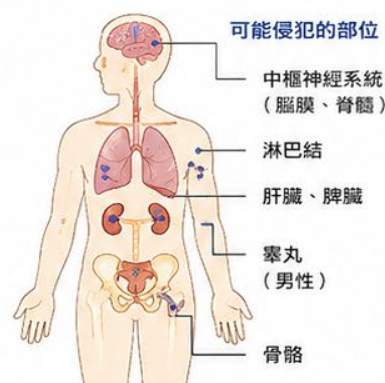


- 容易發燒
- 反覆感染
- 傷口不易癒合

血小板減少 → 出血



- 瘀青、流鼻血
- 牙齦出血
- 皮膚出血點



◆ 高危險族群與發生率



任何年齡都可能發生，但好發於：

- 兒童 (2-5 歲為高峰)
- 青少年
- 年輕成人
- 高齡成人 (較少見)

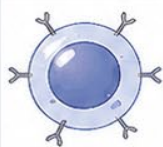


發生率 (平均每10萬人/年)

- 兒童：約 3-5 人
- 成人：約 1-2 人
- 男性略高於女性

◆ ALL 的類型 (依免疫表面標記)

B-ALL (約 80-85%)



- 來源：B 淋巴球前驅細胞
- 常見於兒童與成人
- 預後相對較佳

細胞表面標記：
CD19、CD10 (多數) 等

T-ALL (約 15-20%)



- 來源：T 淋巴球前驅細胞
- 多見於青少年與年輕成人
- 較易侵犯縱膈、中樞神經系統

細胞表面標記：
CD3、CD7 等

其他分類 (依細胞遺傳學)



依染色體或基因異常可再細分為不同風險群，以決定治療強度與策略。

◆ 重點摘要



ALL 是一種源自淋巴球前驅細胞的急性血液癌症，進展快速但對治療反應良好。透過精準診斷、風險分層與個人化治療，許多病患可以達到長期存活甚至治癒。



1.1 疾病本質

急性淋巴性白血病 (ALL) 發生於骨髓中的未成熟淋巴細胞。異常細胞快速增生，擠壓正常紅血球、成熟白血球與血小板的製造，因此病人可能同時出現貧血、感染與出血。白血病細胞也可能進入血液、淋巴結、肝、脾、中樞神經系統 (CNS) 或睪丸。 [3–5] ALL 可發生於任何年齡，兒童最常見，但成人與高齡者也會罹病。不同年齡層的基因特徵、耐受度與治療設計差異很大；因此不能只用「同一套化療」概括所有病人。

1.2 為什麼需要很快接受治療？

疾病可在數天至數週內惡化；初診時可能已有嚴重感染、出血、呼吸困難或腫瘤溶解症候群。高白血球數可能造成血流黏滯與器官缺氧，但處置方式需由血液專科判斷；白血球分離術不是所有病人的常規治療。在開始類固醇或化療前，應盡量先取得足夠的骨髓、流式與分子檢體，以免影響分類與 MRD 基準。

1.3 可以治癒嗎？

許多兒童與部分成人可獲得長期無病存活甚至治癒。美國 SEER 2016–2022 年資料顯示，急性淋巴性 / 淋巴球性白血病全齡五年相對存活率約 73.2%；兒童白血病整體約 86.7%。這些是族群統計，無法取代個人的年齡、基因、MRD、治療耐受度與復發情況。 [18–19]

記住 「完全緩解」不等於療程結束。ALL 常需要鞏固、CNS 預防與維持治療，並以 MRD 確認緩解深度。

第 2 章 症狀與需要緊急處理的警訊

2 常見症狀

急性淋巴性白血病 (ALL) 會影響正常造血功能，導致血球數量減少或異常的白血病細胞堆積，因此產生下列症狀。症狀的出現與嚴重程度因人而異，可能逐漸或快速發生。

主要症狀分類

與貧血有關 (紅血球減少)



- 疲倦、虛弱
- 臉色蒼白
- 頭暈、頭痛
- 活動時心悸、氣喘



與感染有關 (白血球減少)



- 發燒、畏寒
- 喉嚨痛、口腔潰瘍
- 反覆感染
- 傷口不易癒合



與出血有關 (血小板減少)



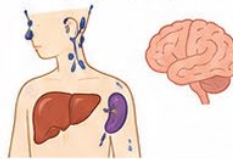
- 容易瘀青、流血
- 牙齦出血
- 鼻出血
- 皮膚出現出血點
- 經血過多



與器官浸潤有關 (白血病細胞侵犯)



- 淋巴結腫大
- 肝臟或脾臟腫大
- 骨頭、關節或背部疼痛
- 胸悶、咳嗽或呼吸困難 (縱隔腫塊)
- 神經系統症狀：頭痛、嘔吐、視力改變、癲癇 (中樞神經侵犯)



其他常見症狀



- 食慾不振
- 體重減輕
- 夜間盜汗
- 骨骼疼痛



需要立即就醫的警訊

- 持續發燒 ($\geq 38^{\circ}\text{C}$) 或反覆感染
- 嚴重出血 (如：鼻出血不止、解黑便、血尿)
- 劇烈頭痛、嘔吐、意識改變、視力模糊或癲癇
- 骨頭劇痛或無法行走
- 極度虛弱、無法進食或飲水
- 呼吸困難或胸痛

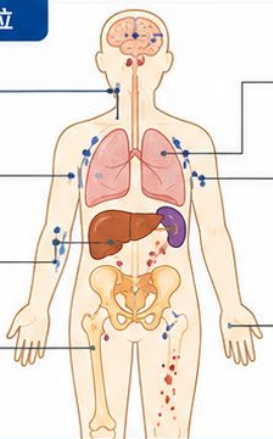
症狀常見出現部位

淋巴結
(頭部、腋下、鼠蹊部)

肝臟與脾臟
(右上腹或左上腹腫大)

骨骼與關節
(疼痛或壓痛)

骨髓
(造血受影響)



縱隔
(胸悶、咳嗽、呼吸困難)

中樞神經系統
(頭痛、嘔吐、視力改變、癲癇)

皮膚與黏膜
(出血點、瘀青、牙齦出血)

兒童與成人症狀差異

兒童與青少年



- 發燒與感染較常見
- 骨骼疼痛、關節痛較明顯
- 淋巴結、肝脾腫大較常見
- 中樞神經侵犯相對較多

成人 (特別是高齡者)



- 疲倦、虛弱、貧血症狀較明顯
- 出血傾向 (瘀青、出血) 較常見
- 感染風險高，症狀可能不典型
- 器官功能不全症狀較多



溫馨提醒

- ✓ 初期症狀可能與一般感冒或疲勞相似，容易被忽略。
- ✓ 若出現上述症狀持續超過 2 週，或症狀逐漸惡化，請盡快就醫檢查。
- ✓ 早期診斷與治療可顯著提升治療成效與存活率。



2.1 常見症狀

原因	可能表現	容易被誤認為
紅血球不足 (貧血)	疲倦、臉色蒼白、心悸、活動會喘、頭暈	睡眠不足、壓力、缺鐵
正常白血球功能不足	持續或反覆發燒、口腔或呼吸道感染	感冒、流感
血小板不足	瘀青、紫斑、鼻血、牙齦出血、月經量增多	碰撞、牙周問題
骨髓 / 骨骼侵犯	骨痛、關節痛、兒童不願走路或夜間痛醒	生長痛、運動傷害
器官 / 淋巴組織侵犯	淋巴結、肝脾腫大、腹脹、體重下降、夜間盜汗	感染、腸胃問題
CNS 或縱膈腔侵犯	頭痛、嘔吐、視力 / 神經改變；T-ALL 可有胸悶、咳嗽、呼吸困難	偏頭痛、氣喘、肺部感染

2.2 立即聯絡治療團隊或急診

- 體溫達 38°C 或依醫療團隊設定的發燒門檻，尤其在化療後或嗜中性白血球低下時。
- 呼吸困難、胸痛、嘴唇發紫、意識改變、抽搐、突然語言或肢體異常。
- 持續流血、黑便、血尿、嘔血、月經大量出血，或壓迫 10~15 分鐘仍止不住。
- 劇烈腹痛、持續嘔吐、尿量明顯變少、肌肉抽搐或心悸，可能與腫瘤溶解或藥物毒性有關。

不要等到隔天 ALL 治療期間的發燒可能是嚴重感染的唯一早期症狀。先聯絡醫療團隊，不要自行以退燒藥掩蓋症狀後觀察。

第 3 章：診斷

3

如何診斷 ALL？

精準診斷、風險分層與治療規劃的基礎（依 NCCN 2026 指南）

急性淋巴性白血病（ALL）的診斷需結合臨床症狀、血液檢查、骨髓檢查、免疫表型分析、細胞遺傳學與分子基因檢測，以確認診斷、分類亞型並進行風險分層，作為治療策略依據。

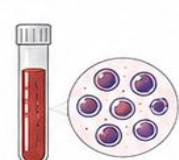
診斷流程

1 臨床評估



- 詳細病史詢問
- 身體理學檢查
- 評估症狀與可能的器官受累情形

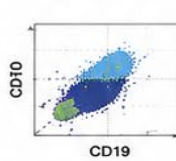
2 血液檢查



- 全血球計數 (CBC)
- 周邊血抹片檢查
- 生化檢查（肝腎功能、尿酸、LDH 等）

3 骨髓檢查
(確診關鍵)

- 骨髓抹片檢查
- 骨髓細胞形態學評估
- 骨髓增生情形判讀

4 免疫表型分析
(流式細胞儀)

- 確認淋巴細胞來源
- B-ALL 或 T-ALL 分類
- 免疫表面標記分析

5 細胞遺傳學與
分子基因檢測

- 染色體核型分析 (Karyotype)
- FISH 檢測特定基因異常
- PCR/RT-PCR、NGS 基因突變與融合檢測

1. 血液檢查重點

全血球計數
(CBC)

常見：貧血、白血球異常增高或降低、血小板減少



周邊血抹片

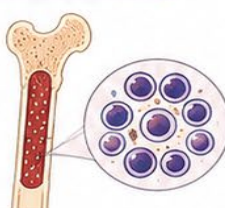
可見原始淋巴細胞 (blast) 增生



生化檢查

評估肝腎功能、尿酸、乳酸脫氫酶 (LDH) 等，作為治療與預後參考

2. 骨髓檢查

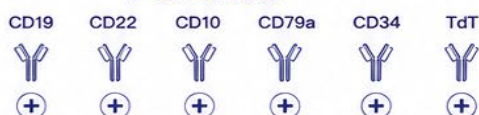


- 骨髓原始淋巴細胞 $\geq 25\%$ 為診斷標準
- 評估骨髓增生程度與細胞形態
- 可合併免疫表型與基因檢測

骨髓檢查是確診 ALL 最重要的依據

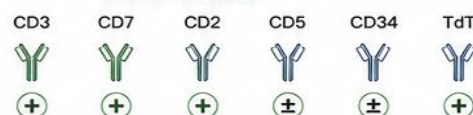
3. 免疫表型分析 (流式細胞儀)

B-ALL 常見標記



通常：CD19+, CD10+, CD22+, CD79a+, TdT+, CD34+

T-ALL 常見標記



通常：CD3+, CD7+, CD2+, CD5±, TdT+, CD34±

4. 細胞遺傳學與分子基因檢測重點

染色體核型分析
(Karyotype)

評估整體染色體結構異常
(如：高三倍體、低二倍體等)

FISH 檢測 (螢光原位雜交)
常見異常

- BCR::ABL1 (Ph 陽性)
- ETV6::RUNX1
- TCF3::PBX1
- KMT2A 重排
- IGH 重排等

分子檢測 (PCR/RT-PCR)
常見融合基因

- BCR::ABL1
- ETV6::RUNX1
- TCF3::PBX1
- KMT2A 重排
- PAX5::ETV6 等

次世代定序 (NGS)
基因突變分析

檢測基因突變 (如：IKZF1、TP53、NRAS、JAK 等)，有助於風險分層與治療決策



診斷目標

- ✓ 確認為急性淋巴性白血病 (ALL)
- ✓ 區分 B-ALL 或 T-ALL 類型
- ✓ 找出染色體與基因異常，進行風險分層
- ✓ 作為擬定個人化治療策略與評估預後的依據



重要提醒

ALL 的診斷需要多項檢查整合判讀，建議在具備血液腫瘤專科與完善檢驗設備的醫療中心進行，才能提供最精準的診斷與治療規劃。

3.1 初步檢查

- 全血球計數與分類：白血球可能高、正常或低；常見貧血與血小板低下。
- 周邊血液抹片：觀察淋巴母細胞，但沒有看到母細胞也不能排除 ALL。
- 生化檢查：腎肝功能、尿酸、鉀、磷、鈣、LDH、凝血功能，評估腫瘤溶解與治療安全。
- 感染篩檢、心臟功能、懷孕與生育評估依個人情況完成。

3.2 確診與分類

檢查	回答的問題	臨床用途
骨髓抽吸 / 切片	是否有大量淋巴母細胞？骨髓造血狀態如何？	確認急性白血病、建立治療前基準
流式細胞儀	B 系或 T 系？表面有 CD19、CD22、CD20 等標記嗎？	分類、選擇免疫治療、建立 MRD 追蹤表型
核型 / FISH / RT-PCR / NGS	是否有 BCR::ABL1、KMT2A、ETV6::RUNX1、Ph-like 等？	風險、標靶、移植與試驗選擇
腰椎穿刺	腦脊髓液是否有白血病細胞？	CNS 分類與鞘內治療；通常在安全時點進行
影像 / 器官評估	有無縱膈腔腫塊、睪丸或其他髓外病灶？	依症狀與亞型調整治療

3.3 ALL 的風險分層

ALL 是全身性的血液癌症，治療團隊會綜合下列資訊：

- 年齡與初診白血球數；兒童、AYA、成人與高齡者有不同治療框架。
- B-ALL 或 T-ALL、CNS / 睪丸侵犯、是否為誘導失敗或復發。
- 基因與染色體：例如 BCR::ABL1、KMT2A 重排、Ph-like、低二倍體等。
- 早期骨髓反應與 MRD；MRD 常是最重要的可調整風險指標之一。
- 器官功能、感染、唐氏症、藥物代謝基因與病人可承受的治療強度。

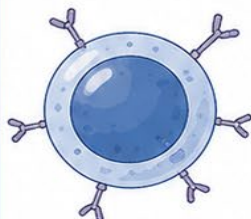
MRD 是什麼？ 微量殘存病灶 (measurable residual disease) 是在形態學看似緩解後，用流式、PCR 或 NGS 尋找更少量的白血病細胞。檢驗靈敏度與陽性門檻必須由報告方法解讀。

第 4 章: 癌細胞類型

4 癌細胞類型 (依免疫表型)

ALL 的癌細胞源自淋巴母細胞，依其分化方向與表面抗原可分為 B-ALL、T-ALL，少數屬於罕見亞型。正確的免疫表型分類有助於預後評估與治療策略選擇。

B-ALL (約 80–85%)



B 淋巴母細胞

來源

來自骨髓中分化中的
B 淋巴母細胞

特徵

- 較常見於兒童與青少年
- 對化學治療敏感度較高
- 部分亞型與基因變異有關

常見表面抗原標記

CD19、CD10、CD20 (部分)、CD22、CD79a、TdT



CD19



CD10



CD20



CD22



CD79a

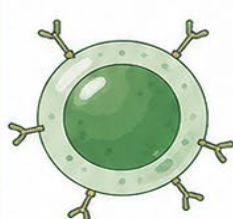


TdT

B-ALL 分期常見族群與特徵 (概略)

兒童	多為高治療率亞型；常見超二倍體或 ETV6::RUNX1 融合
青少年/成人	費城染色體陽性 (Ph+) 或 BCR::ABL1 較常見 預後相對較差
高齡病患	共病較多，治療耐受度較低 預後較不佳

T-ALL (約 15–20%)



T 淋巴母細胞

來源

來自胸腺中分化中的
T 淋巴母細胞

特徵

- 較常見於青少年與年輕成人
- 易伴隨縱隔腫塊與中樞神經侵犯
- 較高比例合併高白血球數

常見表面抗原標記

CD3、CD7、CD2、CD5、CD1a (皮質型)、TdT



CD3



CD7



CD2



CD5



CD1a



TdT

T-ALL 分期常見族群與特徵 (概略)

青少年/ 年輕成人	最常見族群；早期常有縱隔腫塊、胸腔積液
成人	高白血球數、整合素 $\beta 7$ 表現等與較差預後相關
高齡病患	治療耐受度較低，預後較不佳

其他罕見亞型 (約 < 5%)

前體 B-ALL
(Pro-B ALL)

較不表現 CD10，
以 CD19、CD22、
CD79a 為主。

成熟 B-ALL
(Burkitt 白血病)

與 MYC 基因轉位
(如 t(8;14)) 相關，
增殖速度快。

雙表現型 ALL
(MPAL)

同時表現 B 與 T 系
抗原標記，屬於
罕見且異質性高。

混合表型白血病
(混合表型)

免疫表型不典型，
需整合臨床、基因
與形態學判斷。



診斷依據：流式細胞儀免疫表型分析為主要依據，並輔以基因檢測與形態學判讀。



重點摘要

- ✓ B-ALL 約占 80–85%，T-ALL 約占 15–20%，其餘為罕見亞型。
- ✓ 免疫表型是診斷與分類 ALL 的關鍵，影響預後與治療選擇。
- ✓ 整合臨床表現、免疫表型、基因變異與 MRD 結果，進行風險分層與個人化治療。



4.1 B 系急性淋巴性白血病 (B-ALL)

B-ALL 來自未成熟 B 淋巴細胞，是兒童與成人最常見的 ALL 類型。常見標記包括 CD19、CD22、CD79a、PAX5 與 TdT；部分表現 CD20。這些抗原不只是「名字」，還可能成為治療入口，例如 blinatumomab 連結 CD19，inotuzumab ozogamicin 連結 CD22，CD19 也可作為 CAR-T 目標。

4.2 T 系急性淋巴性白血病 (T-ALL)

T-ALL 來自未成熟 T 淋巴細胞，較常見於青少年男性，初診時可能伴隨縱膈腔腫塊與高白血球。典型標記包括胞質或表面 CD3、CD7、CD5、TdT。早期 T 前驅型 (ETP-ALL) 具有較原始的表型與不同風險特徵，需要完整分子與 MRD 評估。

4.3 ALL 與淋巴母細胞淋巴瘤的關係

如果疾病主要形成淋巴結或縱膈腔腫塊，而骨髓淋巴母細胞比例較低，可能稱為 B-或 T-淋巴母細胞淋巴瘤 (LBL)。ALL 與 LBL 屬同一疾病光譜，治療多採 ALL 型全身療程，而非單純切除。分類與 MRD 也不能只看單一 CD 抗原，需結合多標記、病人原始表型與分子證據。

第 5 章 : 基因與分子檢測

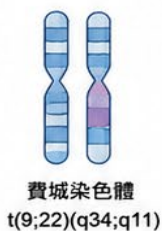
5 基因與分子檢測 (重要預後因子)

基因與分子檢測有助於確診 ALL 的亞型、預後評估、風險分層與治療選擇，並可作為監測微量殘留病灶 (MRD) 的依據。

常見基因異常

B-ALL 常見異常

- BCR::ABL1 (費城染色體陽性)
- KMT2A 重排 (原 MLL 重排)
- ETV6::RUNX1 融合
- TCF3::PBX1 融合
- iAMP21
- 高超二倍體 (Hyperdiploidy)
- 低下二倍體 (Hypodiploidy)



T-ALL 常見異常

- NOTCH1/2 突變
- TAL1、LMO1/2 重排
- TLX1、TLX3 重排
- PTEN、PHF6 突變
- CDKN2A/B 缺失



註：上述僅列常見異常，實際以檢測結果為準。

檢測目的



診斷分類

確認 ALL 亞型 (B-ALL 或 T-ALL) 及特殊亞型。



預後評估

預測治療反應與復發風險。



治療策略選擇

指導是否需使用標靶治療、造血幹細胞移植等。



微量殘留病灶 (MRD) 監測

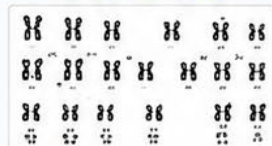
評估治療反應，預測復發風險，指導後續治療強度。



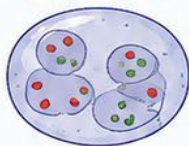
遺傳諮詢

部分基因異常可能與遺傳有關，提供家族諮詢與生育規劃建議。

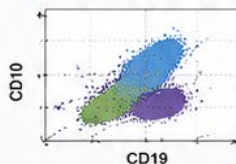
檢測方法

基因檢測
(染色體核型分析)

觀察染色體數目與結構異常，
例如：費城染色體、倒位、轉位等。

FISH 檢測
(螢光原位雜交)

檢測特定基因重排或缺失，
靈敏度高於核型分析。

流式細胞儀免疫表型分析
(Immunophenotyping)

利用細胞表面抗原標記，
協助分類 B-ALL 或 T-ALL。

分子檢測
(PCR / RT-PCR / NGS)

檢測基因融合、突變或拷貝數變異，
如 BCR::ABL1、KMT2A 重排等。

微量殘留病灶 (MRD) 監測

MRD 是預測 ALL 復發風險最重要的指標之一。持續 MRD 陽性表示復發風險高，需調整治療策略。

MRD 檢測方法

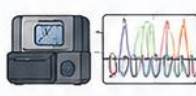
流式細胞儀
(多參數分析)

偵測異常免疫表型細胞
(敏感度：約 $10^{-4} \sim 10^{-6}$)

qPCR / RT-qPCR
(融合基因)

針對特定融合基因定量檢測
(敏感度：約 $10^{-4} \sim 10^{-6}$)

NGS 高通量定序



可偵測多種基因變異
(敏感度：可達 10^{-6})

MRD 結果意義 (以療程中檢測為例)

MRD 結果	意義	建議
陰性 ($< 10^{-4}$)	復發風險低， 治療反應良好	依計畫繼續治療， 定期追蹤
低量陽性 ($10^{-4} \sim 10^{-3}$)	復發風險中等	密切監測， 考慮調整治療強度
高量陽性 ($\geq 10^{-3}$)	復發風險高	調整治療策略， 考慮造血幹細胞移植

💡 檢測時間點：診斷時、誘導治療後、鞏固治療後、維持治療期間，依治療時程定期監測。



- ✓ 基因與分子檢測是 ALL 精準診斷、風險分層與個人化治療的基礎。
- ✓ 常見檢測包含：染色體核型、FISH、流式細胞儀、PCR/NGS 等。
- ✓ MRD 監測是預測復發最重要的指標，影響治療強度與移植時機。
- ✓ 檢測結果應由血液腫瘤專科醫師綜合臨床狀況解讀與應用。



註：檢測項目會隨醫療技術進步而更新，實際檢測組合由醫師依臨床需求決定。

5.1 必須優先確認的可治療標記

基因 / 亞型	臨床意義 (簡化)	可能連結的策略
BCR::ABL1 (Ph+)	形成持續活化的 ABL1 酪胺酸激酶；成人較常見	在化療 / 免疫療法架構中加入 TKI；追蹤 BCR::ABL1 與 MRD
Ph-like / BCR::ABL1-like	表現類似 Ph+，但沒有 BCR::ABL1；可含 ABL-class 或 JAK-STAT 異常	依融合基因考慮 TKI 或臨床試驗；不是所有 Ph-like 都用同一標靶
KMT2A 重排	嬰兒 ALL 常見，亦見於成人；通常屬高風險	強化 MRD 導向策略；復發 / 難治時可評估 menin 抑制劑
CD19 / CD22 / CD20 表現	不是基因，但會決定免疫治療目標是否存在	blinatumomab、CAR-T、inotuzumab、部分 CD20+ 病人 rituximab

5.2 其他重要 B-ALL 分子分類

現代分類還包括 ETV6::RUNX1、超二倍體、低二倍體、TCF3::PBX1、iAMP21、DUX4、ZNF384、MEF2D、NUTM1 等。某些在兒童具有較明確的預後意義；成人證據與治療連結可能不同。報告必須由血液病理與臨床團隊解讀，不能只用「好基因 / 壞基因」二分法。[6–8]

5.3 藥物基因體與 MRD

- TPMT 與 NUDT15 變異會影響 6-mercaptopurine / thioguanine 的耐受度，可能需要依指引調整起始劑量，再依血球與療效微調。
- BCR::ABL1 RT-PCR 可追蹤特定融合轉錄本；但 Ph+ ALL 的 MRD 仍可能需要流式或免疫受體 NGS 互相補充。
- 治療後抗原可能改變；免疫治療前後應重新確認 CD19 / CD22 等目標表現。

檢驗觀念 「NGS 做了」不代表所有重要異常都被排除。融合基因、拷貝數與染色體結構可能需要 RNA、FISH、核型或微陣列等互補方法。

第 6 章 治療策略總覽

6 治療策略總覽

依風險分層與年齡，選擇最適合的治療組合

ALL 的治療目標是：達到完全緩解 (CR)、消除微量殘留病灶 (MRD 陰性)、預防復發，並在可控制的副作用下，維持最佳的生活品質與長期存活。



ALL 白血病細胞在骨髓中增生

依年齡族群的治療目標與重點

兒童 (1-18 歲)



- 高治愈機率 (整體存活率約 85-90%)
- 以化學治療為主，治療強度較高
- 重視長期副作用監測與生活品質

青少年與年輕成人 (AYA, 19-39 歲)



- 治療原則接近成人
- 需考慮生育保存與社會心理支持
- 視風險選擇是否進行造血幹細胞移植

成人 (40-64 歲)



- 化療為主，合併標靶或免疫治療
- 中高風險者考慮造血幹細胞移植
- 評估共病與體能狀況調整治療強度

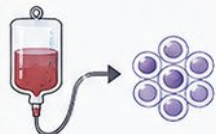
高齡 (≥ 65 歲)



- 以低強度治療為主
- 優先考量副作用與生活品質
- 可考慮標靶或免疫治療降低毒性

標準治療流程 (以風險分層為基礎)

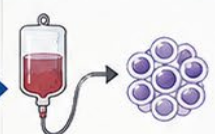
1. 誘導緩解期 (Induction)



以化學治療迅速殺死白血病細胞，目標為達到完全緩解 (CR)。

療程時間：約 4 週

2. 鞏固治療期 (Consolidation)



進一步消滅殘餘白血病細胞，降低復發風險。

療程時間：約 2-3 個月

3. 中樞神經預防治療 (CNS Prophylaxis)



透過骨髓腔注射或全身治療，預防白血病侵犯中樞神經系統。

全程多次進行

4. 維持治療期 (Maintenance)



長期口服藥物維持緩解，3 年為標準療程。

療程時間：約 2-3 年

5. 高風險者考慮造血幹細胞移植 (HSCT)



適用於高風險或復發病人，以降低復發並提高存活率。

依個別狀況評估

治療策略選項

化學治療 (Chemotherapy)



- ALL 的基礎治療
- 多種藥物組合使用
- 分階段給予 (誘導、鞏固、維持、CNS 預防)
- 適用於所有年齡層

免疫治療 (Immunotherapy)



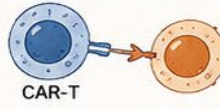
- 單株抗體：如 Blinatumomab (雙特異性抗體)
- 針對 CD19 等抗原攻擊白血病細胞
- 適用於復發/難治或高風險病人
- 可與化療或標靶合併使用

標靶治療 (Targeted Therapy)



- 針對特定基因變異或融合基因
- 例如：酪氨酸激酶抑制劑 (TKI) 用於 Ph 陽性 ALL (如 Dasatinib、Ponatinib)
- 精準治療，副作用較低

細胞治療 (CAR-T Therapy)



- 自體 T 細胞經基因改造後攻擊白血病細胞 (如 CAR-T)
- 適用於復發/難治性 ALL
- 高療效，可能有細胞因子釋放症候群 (CRS) 風險

造血幹細胞移植 (Hematopoietic Stem Cell Transplantation)



- 以高劑量化療 ± 放射線清除癌細胞後，輸入健康造血幹細胞
- 適用於高風險或復發病人
- 可為自體或異體移植



治療選擇依據

- 年齡與體能狀況
- 白血病亞型 (B-ALL / T-ALL)
- 風險分層 (基因異常、MRD 結果等)
- 共病與器官功能
- 病人意願與生活品質考量

重要提醒

- 治療需由血液腫瘤專科醫師團隊評估與規劃。
- 定期追蹤與 MRD 監測是調整治療的重要依據。
- 早期治療、規律追蹤與支持性照護可顯著提升治愈率與存活品質。



註：治療策略會依 NCCN 2026 指南與最新證據持續更新，實際治療計畫請與主治醫師討論。

6.1 治療前：先穩定與準備

- 處理感染、出血、電解質異常、腫瘤溶解與高白血球相關急症。
- 保存完整診斷檢體，完成心臟、腎肝功能與感染評估。
- 在情況允許時，治療前討論精子 / 卵子 / 胚胎或卵巢組織保存；不要等到化療後才開始。
- 建立中央靜脈導管通常是治療程序，不是切除癌症的手術。

6.2 多階段治療

階段	主要目標	常見內容
誘導 (induction)	清除大部分白血病細胞，取得 CR 與深度 MRD 反應	多藥化療；Ph+ 加 TKI；適合者整合免疫治療
鞏固 / 強化 (consolidation/intensification)	清除殘存克隆，降低早期復發	不同作用機轉藥物交替；CNS 導向；部分 B-ALL 加 blinatumomab
維持 (maintenance/continuation)	長期壓制殘存病灶	許多 Ph- B/T-ALL 以 6-MP + methotrexate 為核心，依方案加脈衝；總療程常較長
復發 / 難治 (R/R)	重新取得深度緩解，決定 CAR-T / HSCT / 試驗	免疫治療、標靶、救援化療、CAR-T、menin 抑制劑或臨床試驗

6.3 CNS 預防

即使沒有神經症狀，白血病細胞仍可能藏在 CNS。所有 ALL 治療架構都包含 CNS 導向，通常結合鞘內 methotrexate ± cytarabine / hydrocortisone 與可進入 CNS 的全身藥物。現代兒童方案多盡量避免常規顱腦放療，只在特定高風險或明確 CNS 疾病下評估。[3–5]

6.4 何時考慮異體造血幹細胞移植 (HSCT) ？

HSCT 不是所有 ALL 病人在第一次緩解都需要。常見考量包括誘導失敗、持續或再出現 MRD、高風險基因、早期復發、某些 T-ALL / 髓外復發，或在免疫 / 標靶治療後需要鞏固。AYA 的最新 ASH 指引也強調，不應只因成年就自動移植，而要個人化比較復發風險與移植相關死亡、GVHD、感染及生育影響。[9–10]

第 7 章 如何尋找專業醫療團隊

7 如何尋找專業醫師與醫療團隊

選擇具備經驗與專業的醫療團隊，是治療成功的重要關鍵。



1. 尋找專業醫師的重點



專科資格

血液腫瘤科專科醫師，具 ALL 診療經驗。



治療經驗

每年診治 ALL 病例數量，尤其是複雜或高風險個案。



團隊整合

具備多專科團隊合作
(血液科、病理科、放射科、感染科、復健科、
營養師、護理師、社工師等)。



臨床試驗與新療法

是否參與臨床試驗或提供最新治療選擇，
如標靶藥物、免疫治療或 CAR-T。



良好溝通與信任

能清楚說明病情與治療計畫，並尊重病人
意願與價值觀。

2. 哪裡可以找到專業醫師？



醫學中心或區域醫院

血液腫瘤科或兒童血液腫瘤科門診。



醫學會與專業網站

- 台灣血液學會：<https://www.ths.org.tw>
- 台灣兒童血液腫瘤學會：<https://www.tphos.org.tw>
- 醫策會「醫院品質資訊網」查詢醫院評鑑結果。



癌症資訊與資源平台

- 衛生福利部國民健康署癌症資訊網
- 台灣癌症基金會
- 病友團體與支持團體 (如：台灣白血病患者協會)



親友、醫護或病友推薦

來自實際治療經驗的建議，可作為重要參考。



小提醒

- 初診時可多諮詢 2-3 位專科醫師，了解不同治療建議後再做決定。
- 攜帶病歷、檢驗報告與影像結果，有助於醫師快速評估。



3. 就診時可以詢問醫師的問題



我的病情屬於哪
一種 ALL 類型與
風險分層？



建議的治療計畫
為何？預期目標
是什麼？



治療可能的副作用
有哪些？如何預防
與處理？



治療成功率與預後
如何？影響預後的
因素有哪些？



是否需要進行
造血幹細胞移植？
何時評估？



是否有臨床試驗
或新藥可供選擇？

4. 建立您的醫療團隊

血液腫瘤科醫師



擬定整體治療計畫
並追蹤病情。

專科護理師



提供治療諮詢、
副作用照護與衛教。

藥師



藥物諮詢、用藥指導
與副作用監測。

營養師



營養評估與飲食建議，
維持體力與免疫力。

社工師/心理師



心理支持、社會資源
與經濟協助。

復健治療師



協助體能訓練與
功能恢復。

感染科醫師



預防與治療感染，
降低併發症風險。



重要提醒

良好的醫病溝通與團隊合作，能幫助您在治療過程中更安心，提升治療成效與生活品質。



就醫前準備清單

- ✓ 病歷與檢驗報告 (血液檢查、骨髓檢查、影像檢查等)
- ✓ 基因與分子檢測報告 (如有)
- ✓ 目前服用藥物清單
- ✓ 過敏史與其他疾病史
- ✓ 家族病史
- ✓ 帶一位家人或親友陪同
- ✓ 事先整理想詢問的問題



註：建議依 NCCN 2026 指南與台灣實際醫療資源，選擇適合您的專業醫療團隊與治療機構。

7.1 應掛哪一科？

- 成人：血液腫瘤科 / 血液科。
- 兒童：兒童血液腫瘤科；應由具兒童癌症經驗的多專業團隊治療。
- 青少年與年輕成人：尋找能使用兒童型 / AYA 方案，並同時處理生育、學業 / 工作與心理需求的團隊。

7.2 評估中心的 10 個問題

1. 是否能在短時間完成骨髓、流式、核型 / FISH、RT-PCR、NGS 與 MRD？
2. MRD 使用什麼方法、靈敏度多少、何時抽樣？結果如何改變療程？
3. 成人、AYA、兒童與高齡者各採用哪些治療架構？
4. 是否有 24 小時發燒 / 感染處理流程、血品與重症照護？
5. 能否提供 inotuzumab、blinatumomab、TKI、CAR-T 或臨床試驗評估？
6. 是否有異體 HSCT 團隊與供者搜尋能力？
7. 是否有臨床藥師進行交互作用、口服藥與用藥教育？
8. 是否能在治療前快速安排生殖保存？
9. 兒童 / AYA 是否有心理、學校、職涯與社工支持？
10. 治療完成後是否提供存活者照護、疫苗與晚期效應追蹤？

7.3 台灣可使用的查詢方式

可從台灣血液病學會的血液專科醫師資訊、衛生福利部 / 國民健康署公告的癌症診療品質認證醫院，以及各醫院血液腫瘤、兒童癌症、移植與細胞治療中心網站開始查詢。認證與給付會變動，預約前請向醫院確認。 [20-22]

第二意見 若診斷亞型不清、MRD 與臨床表現不一致、需要 CAR-T / HSCT、或治療選項差異很大，取得第二意見是合理的，不代表不信任原團隊。

第 8 章：治療方法與常用療程

8

治療方法與常用療程

依 ALL 亞型、年齡、體能與 MRD 反應組合治療

核心觀念： 手術不是治癒 ALL 的主體；化學治療、免疫治療、標靶治療、中樞神經系統 (CNS) 治療與造血幹細胞移植，依個人亞型與風險組合。

多階段治療流程



主要治療方式



不同族群/亞型的常見治療框架

族群/亞型	常見治療框架	MRD/後續重點
兒童/AYA Ph- B-ALL	兒童型多藥方案；部分風險組整合 blinatumomab	依早期 MRD、基因與 CNS 狀態調整
成人 Ph- B-ALL	多藥化療；CD20+ 可加 rituximab 部分病人鞏固加入 blinatumomab	MRD 陽性需改變策略 評估 CART-T/HSCT
成人 Ph+ B-ALL	TKI+化療；部分中心採 TKI+blinatumomab	追蹤 BCR::ABL1 與 MRD 移植採個人化決策
T-ALL	高強度多藥方案；部分病人加入 nelarabine	依 MRD 與早期反應調整 復發考慮試驗/HSCT
高齡/不適合高強度	減量化療搭配免疫治療 Ph+ 病人加入 TKI	兼顧深度緩解與器官毒性



重要提醒

MRD 是調整治療強度、加入免疫/標靶治療及評估 HSCT 的重要依據；實際療程須由血液腫瘤專科團隊依個人狀況決定。

圖 8 不同 ALL 亞型的多階段治療概念。

先說明 下列為「療程架構」而非處方。實際劑量、給藥日、藥物替換與預防用藥，需依正式 protocol、年齡 / 體表面積、肝腎功能、藥物濃度、基因與副作用調整。

8.1 手術與放射治療

- 手術：ALL 是全身性血液癌症，腫瘤，手術不具常規根治角色。中央靜脈導管、診斷切片或處理併發症屬程序性手術。
- 放射治療：僅在特定 CNS / 睪丸或局部髓外疾病、緊急壓迫，或 HSCT 前全身放射條件下評估；兒童特別重視降低認知、內分泌與第二癌風險。

8.2 化學治療骨架

藥物類別 / 代表藥	常出現的階段	重要監測
vincristine	誘導、鞏固、維持脈衝	神經病變、便秘 / 腸阻塞；避免強 CYP3A 交互作用
類固醇：dexamethasone / prednisone	誘導與脈衝	血糖、感染、情緒睡眠、肌肉 / 骨與骨壞死
asparaginase / pegaspargase / calaspargase	兒童型與 AYA 方案核心	過敏、胰臟炎、肝毒性、血栓 / 出血、血糖；必要時測藥物活性
anthracycline	多數誘導	心臟功能、累積劑量、骨髓抑制
methotrexate、6-MP	鞏固 / 維持與 CNS 導向	腎肝、口腔黏膜、血球、交互作用；6-MP 受 TPMT / NUDT15 影響
cytarabine、cyclophosphamide	鞏固 / 強化	骨髓抑制、感染、膀胱 / 神經等方案特定毒性
nelarabine	部分 T-ALL 高風險 / 復發架構	神經毒性與骨髓抑制

8.3 免疫治療

治療	適用概念	關鍵風險與注意事項
blinatumomab (CD19×CD3 BiTE)	CD19+ B-ALL；可用於 MRD、復發 / 難治，並已核准整合至 Ph- B-ALL 鞏固治療	CRS、神經毒性 / ICANS、感染；需連續輸注與早期嚴密監測

治療	適用概念	關鍵風險與注意事項
inotuzumab ozogamicin (CD22 ADC)	CD22+ 復發 / 難治 B-ALL ; 可作取得緩解與橋接 HSCT	骨髓抑制、感染、肝靜脈阻塞 / 竇狀阻塞症 (VOD/SOS) ; 移植前後風險管理重要
rituximab (CD20)	部分 CD20+ B-ALL · 與化療合併	輸注反應、感染、B 型肝炎再活化
CD19 CAR-T	部分兒童 / 年輕人或成人復發 / 難治 B-ALL · 依產品核准與中心	CRS、ICANS、長期血球低下、B 細胞缺乏、感染 ; 可能需後續 HSCT 或持續追蹤

8.4 標靶治療

- Ph+ ALL : 以 TKI 為治療核心之一，如 imatinib、dasatinib 或 ponatinib ; 選擇取決於年齡、突變、心血管風險與療程架構。FDA 於 2024 年核准 ponatinib 合併化療用於新診斷成人 Ph+ ALL，其試驗以誘導後 MRD 陰性 CR 作為主要依據。 [12]
- Ph-like ALL : 必須先辨認驅動異常。ABL-class 融合可能對 TKI 有反應 ; JAK-STAT 路徑抑制仍多屬試驗或中心特定策略，不能只因「Ph-like」就自行套用。
- KMT2A 重排復發 / 難治急性白血病 : menin 抑制劑 revumenib 已有核准適應症，可作個別評估 ; 需注意分化症候群、QT 延長、肝功能與交互作用。 [17]

8.5 代表性治療架構 (不含劑量)

族群 / 亞型	常見治療框架	MRD / 後續重點
兒童 Ph- B-ALL	兒童多藥方案 : 誘導 → 鞏固 / 強化 → 維持，CNS 治療貫穿 ; 部分風險組整合 blinatumomab	依早期 MRD、基因與 CNS 狀態調整強度 ; 總療程通常約 2 ~ 3 年
AYA	優先考慮兒童型 / pediatric-inspired 方案，asparaginase 為重要成分 ; 依亞型整合免疫 / 標靶	不因成年自動 HSCT ; 評估骨壞死、血栓、肝毒性、生育與服藥遵從
成人 Ph- B-ALL	peds-inspired 或成人多藥方案 ; CD20+ 可加 rituximab ; 適合者鞏固加入 blinatumomab	MRD 陽性需改變策略 ; 高風險或 R/R 評估 inotuzumab、CAR-T、HSCT
成人 Ph+ B-ALL	TKI + 化療 ; 部分中心採 TKI + blinatumomab 的低化療策略	以 BCR::ABL1 與其他 MRD 追蹤 ; TKI 選擇與移植個人化
高齡 / 不適合高強度	減量化療搭配 blinatumomab / inotuzumab 或 TKI (Ph+) · 依中心經驗	降低早期死亡與器官毒性，同時追求 MRD 反應

族群 / 亞型	常見治療框架	MRD / 後續重點
T-ALL	兒童型 / 高強度多藥方案；部分加入 nelarabine	神經毒性、MRD 與早期反應決定後續；復發優先試驗 / HSCT 評估

8.6 代表性新證據

E1910 隨機試驗支持將 blinatumomab 加入成人 Ph-、MRD 陰性 B-ALL 的鞏固治療。FDA 摘要顯示三年 OS 約 84.8% (blinatumomab + 化療) 對 69.0% (化療)，五年 OS 約 82.4% 對 62.5%。這是特定族群結果，不等同所有 ALL。[11]

目前已有多種 CD19 CAR-T 產品依年齡與適應症用於復發 / 難治 B-ALL，例如 tisagenlecleucel (至 25 歲)、brexucabtagene autoleucel (成人) 與 obecabtagene autoleucel (成人)。產品選擇取決於核准、可近性、疾病負荷、製造時間與中心經驗。[14-16]

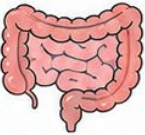
第 9 章 副作用與處理

9 ALL 副作用與處理

ALL 治療可能出現不同的副作用。了解常見副作用與處理方式，可幫助您及時應對，減少不適，並確保治療順利進行。



1. 常見副作用

1. 骨髓抑制 (血球減少)  • 白血球、紅血球、血小板減少，增加感染、貧血與出血風險。	2. 感染  • 因白血球減少，容易發燒或感染。	3. 噁心與嘔吐  • 化學治療常見副作用，多發生於治療後數小時至數天內。	4. 口腔黏膜炎  • 口腔潰瘍、疼痛，影響進食。	5. 掉髮  • 治療期間可能掉髮，治療結束後多會恢復。
6. 疲倦  • 因貧血、治療或情緒影響，感到疲倦、虛弱。	7. 腹瀉或便秘  • 部分藥物可能影響腸道功能。	8. 肝功能異常  • 藥物可能影響肝指數，需定期追蹤。	9. 神經毒性  • 可能出現手脚麻木、刺痛或無力等症狀。	10. 情緒變化  • 治療過程可能出現焦慮、憂鬱或情緒波動。

2. 副作用處理方式

1. 定期監測  定期抽血與檢查，早期發現異常。	2. 預防感染  勤洗手、戴口罩，避免接觸感染源；依醫囑接種疫苗。	3. 飲食調整  少量多餐，避免油膩、辛辣或刺激性食物；維持充足水分。	4. 口腔照護  飯後與睡前清潔口腔，使用軟毛牙刷與中性漱口水。	5. 規律作息  保持充足睡眠與適度休息，避免過度勞累。	6. 藥物處理  依醫囑使用止吐藥、止瀉藥、止痛藥或生長激素等。
--	---	---	--	---	--

3. 何時需要立即就醫？

						
發燒 $\geq 38^{\circ}\text{C}$	寒顫或嚴重全身不適	不明原因出血或瘀青	解黑便、血便或血尿	呼吸困難或胸痛	持續嘔吐，無法進食或喝水	意識改變、抽搐或嚴重頭痛



貼心提醒

- 每個人的反應不同，副作用的嚴重度與持續時間也會不同。
- 與醫療團隊保持良好溝通，及早處理副作用，可提升治療品質與生活品質。



更多資訊



• 台灣血液學會 <https://www.ths.org.tw>
 • 台灣兒童血液腫瘤學會 <https://www.tphos.org.tw>

衛生福利部國民健康署
<https://www.hpa.gov.tw>



9.1 常見急性副作用

副作用	可能原因	常見處理方向
感染 / 發燒性嗜中性白血球低下	化療、類固醇、CAR-T / HSCT、導管	立即培養與經驗性抗生素；依風險抗病毒 / 抗黴菌 / PJP 預防
貧血 / 血小板低下	骨髓被疾病或治療抑制	依症狀與門檻輸血；避免增加出血的藥物與侵入性處置
口腔炎、噁心、腹瀉 / 便秘	methotrexate、cytarabine、vincristine、抗生素等	口腔照護、止吐、補液、營養；嚴重便秘警覺腸阻塞
肝毒性 / 胰臟炎 / 血栓	asparaginase、TKI、inotuzumab 等	抽血、影像與凝血評估；暫停 / 替換 / 支持治療由團隊決定
周邊神經病變	vincristine、nelarabine 等	評估步態、手腳麻木、腸道功能；藥物調整與復健
高血糖、情緒與睡眠、肌肉 / 骨問題	類固醇、活動下降	血糖與骨健康管理；AYA 警覺骨壞死
心臟毒性 / 血管事件	anthracycline、部分 TKI	心臟檢查、血壓與風險因子管理；胸痛 / 神經症狀急診

9.2 免疫與細胞治療特有毒性

- 細胞激素釋放症候群 (CRS)：發燒、低血壓、缺氧；可從輕微到危及生命。治療可能含 tocilizumab、類固醇與器官支持。
- ICANS / 神經毒性：語言變慢、書寫改變、混亂、嗜睡或抽搐；需立即評估，不要當作單純疲倦。
- B 細胞缺乏與低免疫球蛋白：部分 CAR-T 後需免疫球蛋白與感染預防。
- inotuzumab 相關 VOD/SOS：體重快速增加、右上腹痛、黃疸、腹水；HSCT 前後需特別控制累積風險。

9.3 長期與晚期效應

治療結束後仍需追蹤心臟、骨質與骨壞死、內分泌與成長、生育、神經認知、腎肝功能、第二癌、疲倦與心理社會功能。兒童與 AYA 應保留治療摘要，包括累積 anthracycline 劑量、放療部位、HSCT / CAR-T 與重大併發症。 [23]

用藥安全 不要自行停 asparaginase、TKI、6-MP、methotrexate 或預防性抗感染藥。發生毒性時，團隊可能暫停、減量、換藥或補回療程；自行調整會同時增加毒性與復發風險。

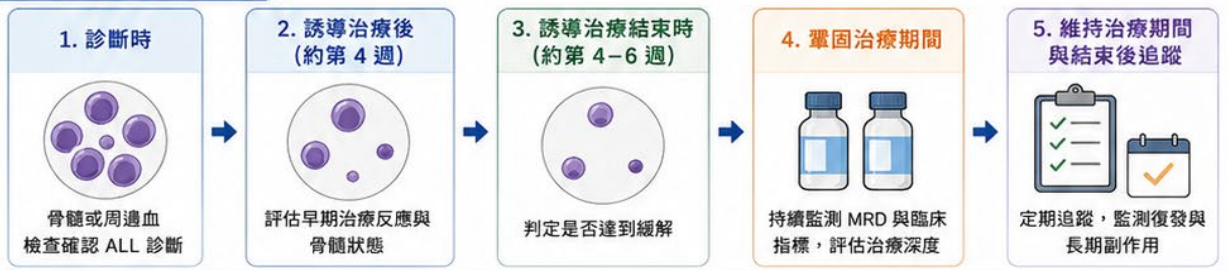
第 10 章 療效與預後指標

10 ALL 療效與指標

透過臨床指標與檢驗數據，評估治療反應與疾病狀態，作為調整治療方向與預測預後的重要依據。



1. 治療反應分期與定義



2. 療效評估指標



3. 良好反應的預後意義



- 早期達到緩解
- MRD 陰性
- 無高風險細胞遺傳學異常
- 良好治療耐受性

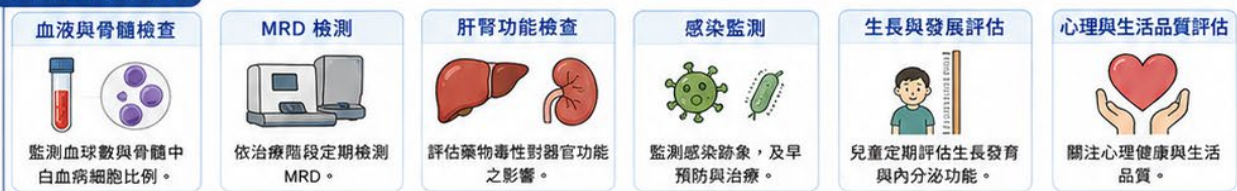


通常代表較高的治療率
與較低的復發風險。

4. 影響療效的因素



5. 定期追蹤項目



重要提醒

- 療效評估需結合臨床症狀、檢驗數據與影像檢查綜合判斷。
- 請依醫療團隊建議定期追蹤，切勿自行停藥或中斷治療。
- 及早發現異常，及時處理，有助提升治療成功率與長期存活。



更多資訊

台灣血液學者
<https://www.ths.org.tw>
台灣兒童血液腫瘤學會
<https://www.tphos.org.tw>



本單張僅供參考，實際治療與療效評估請依醫師專業判斷與個別狀況為準。

10.1 常用名詞

指標	一般定義 (簡化)	解讀提醒
CR (完全緩解)	骨髓母細胞 <5% , 周邊血無母細胞、無明顯髓外病灶 , 且血球恢復	形態學 CR 仍可能有 MRD
CRi / CRh	達到白血病清除 , 但血球恢復不完全或部分恢復	不同試驗定義不完全相同
ORR (總反應率)	通常為 CR + CRi / CRh 等反應總和	ALL 的 ORR 定義依研究而異 ; 不能只比較百分比
MRD 陰性	在檢驗靈敏度下未偵測到殘存病灶	須注明方法、時間點與靈敏度 ; 陰性不等於零風險
EFS / RFS / DFS	無事件 / 無復發 / 無病存活	「事件」可能含誘導失敗、復發、第二癌或死亡 , 依研究定義
OS (總存活)	從診斷或研究起點到任何原因死亡	最客觀 , 但需要較長追蹤 , 會受後續治療影響

10.2 MRD 時間點比單一次結果更重要

- 治療早期 MRD 下降速度可反映化療敏感度。
- 誘導後 MRD 陽性通常增加復發風險 , 可能需要免疫治療、強化、換策略或 HSCT 評估。
- MRD 應用原診斷表型 / 分子標記追蹤 ; 在 CD19 / CD22 治療後要注意抗原逃脫。
- 移植或 CAR-T 後的 MRD、B 細胞再生、融合基因與供者嵌合需依中心計畫監測。

10.3 代表性結果如何閱讀

資料	結果摘要	能回答 / 不能回答
SEER 全齡族群 2016–2022	五年相對存活率 73.2%	描述美國族群趨勢 ; 不能預測個人、亞型或特定療程
E1910 成人 Ph– B-ALL	加入 blinatumomab 後三年 OS 約 84.8% vs 69.0%	支持特定 MRD 陰性成人鞏固策略 ; 不能套用 Ph+、T-ALL 或 R/R
PhALLCON 新診斷成人 Ph+ ALL	誘導結束 MRD 陰性 CR : ponatinib 約 30% vs imatinib 約 12%	支持 ponatinib + 化療早期深度反應 ; 長期利益與心血管風險需共同解讀
obecabtagene 成人 R/R B-ALL	FDA 摘要 : 三個月內 CR 約 42% , CR 中位持續約 14.1 個月	顯示部分重度治療病人可深度反應 ; 仍有復發、CRS、ICANS 與持續血球低下

第 11 章 病人自我照顧

11 病人自我照顧的每日 8 件事



良好的自我照顧能幫助病人減少感染與併發症，提升治療耐受性，加速康復。以下是病人每天應做到的 8 件事：

1 保持手部清潔



- 用肥皂和清水正確洗手
- 飯前便後、外出後必洗手
- 避免用手觸摸臉、口、眼、鼻

2 營養均衡飲食



- 攝取足夠熱量與蛋白質
- 多選擇新鮮蔬果、全穀類
- 少油少糖，避免生食與加工食品

3 適度活動與運動



- 依體力從事輕度運動
- 每日合適活動，有助強化體力
- 避免過勞與劇烈運動

4 保持充足睡眠



- 每天約 7-8 小時睡眠
- 建立規律作息與舒適睡眠環境
- 良好睡眠有助免疫力與復原

5 注意個人衛生與環境清潔



- 每日洗澡、換穿乾淨衣物
- 保持口腔清潔，飯後漱口
- 維持居家環境乾淨、通風良好

6 按時服藥與回診



- 遵照醫囑按時服藥
- 定期回診與接受檢查
- 有不適應主動聯絡醫護團隊

7 調適情緒，保持正向心態



- 接受治療是一段挑戰，給自己鼓勵
- 與家人、朋友分享心情
- 需要時尋求專業心理或心靈支持

8 避免感染與危險暴露



- 避免出入人多擁擠場所
- 配戴口罩，減少感染機會
- 避免接觸發燒、流感等感染個案



用心照顧 · 積極生活 · 迎向更好的明天

你並不孤單，
與醫療團隊一起，
守護您的健康！



圖 11 ALL 病人每天可做的八項自我照顧。

11.1 每日 8 件事

每天做	具體做法	何時求助
量體溫與看警訊	使用醫療團隊建議的溫度計；記錄時間、溫度與伴隨症狀	達發燒門檻、畏寒、喘、意識或血壓異常立即聯絡
按表服藥	用藥表 / 藥盒；口服化療、TKI、類固醇與預防藥不自行停	漏服、嘔吐後是否補服、吞嚥困難先問團隊
口腔與導管照護	軟毛牙刷、溫和漱口；導管保持乾燥並依教學沖洗	潰瘍痛到不能吃、導管紅腫、滲液、疼痛
感染預防	洗手、避開生病人群；食物充分加熱；口罩依風險與場合	接觸傳染病、腹瀉、咳嗽惡化或皮膚感染
營養與水分	少量多餐、足夠蛋白質與水分；記錄體重與尿量	持續嘔吐、快速體重變化、尿量變少
安全活動	依血球與體力散步 / 阻力活動；防跌、保持肌力	胸痛、喘、暈厥、單側腫痛、劇烈骨痛
出血保護	避免碰撞、刮鬍刀片、未經同意的 NSAIDs；不要肛溫 / 肛門塞劑	持續鼻血、黑便、血尿、嚴重頭痛
睡眠與情緒	固定作息、記錄壓力；及早使用心理 / 社工與照顧者支持	失眠或焦慮影響服藥、出現自傷想法或譫妄

11.2 飲食、保健品與疫苗

- 不需要以「完全無菌飲食」取代安全食品原則；重點是洗手、生熟分開、充分加熱、避免生蛋 / 生肉 / 未殺菌乳品與來源不明食物。
- 草藥、保健品、益生菌、葡萄柚 / 柚類與濃縮茶飲可能影響 TKI、化療或免疫抑制藥；先給藥師完整清單。
- 免疫抑制期間通常避免活性疫苗；流感、COVID-19、肺炎鏈球菌與移植 / CAR-T 後重打時程應由治療團隊安排。
- 同住家人疫苗有助建立保護，但活性疫苗與接觸注意事項需個別確認。

11.3 生育、性生活、工作與旅行

- 治療前盡快討論生殖保存；治療期間使用團隊建議的避孕，部分藥物具胚胎毒性。

- 血小板低、感染或黏膜受損時，性生活與侵入性行為需調整；避免懷孕與體液暴露依藥物衛教執行。
- 工作 / 上學可依感染風險、疲倦與輸注安排彈性調整；請醫療團隊提供必要證明與學校照護計畫。
- 遠行前確認就近急診、藥物冷藏 / 輸注、保險、疫苗與血球狀況；強化療程中不宜自行安排長途旅行。

隨身資料 準備一張卡：診斷、目前療程、最近化療 / CAR-T / HSCT 日期、導管、過敏、抗凝藥、主治團隊與緊急電話。

第 12 章 結論：快、準、選、追、合

12 ALL 治療地圖的五個核心

快·準·選·追·合



ALL 的治療需要迅速啟動、精準評估、個人化選擇、持續追蹤與醫病團隊合作。掌握五大核心，提升治療成效，減少副作用，並幫助病人順利恢復健康，回歸正常生活。



1 快

快速啟動治療

及早診斷，盡早治療

早期發現與盡速開始治療，可有效控制疾病，降低併發症與死亡風險。



症狀評估與驗血



骨髓檢查與免疫表型分析



迅速分期與風險評估



儘早開始治療

重點

- 高警覺症狀
- 快速檢查流程
- 盡早治療以提升療效

2 準

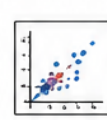
精準診斷與分層

精準分層，量身訂做

透過精準檢驗與風險分層，了解疾病特性，制定最適合個人的治療計畫。



基因檢測與分子檢驗



免疫表型分析



風險分層 (低 / 中 / 高)



個人化治療計畫

重點

- 基因與分子檢測
- 風險分層評估
- 個人化治療策略

3 選

選擇最適合的治療策略

多元治療，精準選擇

依照分期與風險，選擇最適合的治療組合與強度，以達到最佳療效與最少副作用。



化學治療



標靶治療 (如：TKI、單株抗體)



放射治療 (特定情況)



造血幹細胞移植 (高風險)

重點

- 依風險分層選擇治療
- 善用標靶與新藥
- 必要時考慮造血幹細胞移植

4 追

持續追蹤與療效監測

定期追蹤，掌握療效

透過定期檢查與監測，評估治療反應，及早發現復發，適時調整治療。



MRD 監測 (微量殘留病灶)



血液與骨髓定期檢查



影像檢查 (必要時)



評估療效與調整策略

重點

- 定期 MRD 與實驗室檢查
- 評估治療反應與副作用
- 及早發現並處理復發

5 合

醫病團隊共同合作

團隊合作，共同決策

醫療團隊與病人及家屬緊密合作，共同面對治療挑戰，提升生活品質與治療成功率。



跨專科團隊合作



醫病溝通共同決策



心理支持與社會資源



病人與家屬積極參與

重點

- 醫療團隊跨專科合作
- 醫病共享決策
- 心理與社會支持不可少

五大核心環環相扣，打造完整的 ALL 治療地圖



快速啟動治療



精準診斷與分層



選擇最適合的治療策略



持續追蹤與療效監測



醫病團隊共同合作



提升治療成效
減少副作用
回歸正常生活

貼心提醒

- 若出現發燒 ($\geq 38^{\circ}\text{C}$)、出血、呼吸困難等異常症狀，請立即就醫。
- 勿自行停藥或更改劑量，任何疑問請與醫療團隊討論。



相信醫療團隊，積極面對治療，您一定能走過治療的路，迎向更好的未來！

資料來源：台灣血液學會 (ths.org.tw) · 台灣兒童血液腫瘤學會 (tphos.org.tw) · 衛生福利部國民健康署 (hpa.gov.tw)

2024.05 製

12.1 五個核心行動

核心	病人 / 家屬能做什麼	醫療團隊要完成什麼
快速	發燒、出血、喘或神經症狀不延誤；帶齊病歷與藥物	穩定急症、取得完整檢體、及時開始治療
精準	理解自己是 B-ALL 或 T-ALL、Ph 狀態與 MRD 方法	完成免疫表型、染色體 / 分子分類與風險分層
選擇	提出生育、工作、照顧與毒性偏好	依年齡、體能、基因與可近性組合化療、免疫、標靶、CAR-T / HSCT
追蹤	準時抽血、骨髓、用藥與回診；保存治療摘要	在關鍵時間點量 MRD、監測藥效與毒性、預防晚期效應
合作	每天報告症狀、不自行改藥、善用支持資源	建立 24 小時聯絡與跨專業共同決策

12.2 最重要的 12 句話

1. ALL 是急性淋巴性白血病，不是貧血。
2. 它是全身性血液癌症，沒有可用手術切除的主要腫瘤。
3. 症狀常來自貧血、感染與血小板低下。
4. 確診需骨髓、流式、染色體與分子檢驗。
5. ALL 不以第 I-IV 期決策，而以風險與 MRD 分層。
6. B-ALL 與 T-ALL 的療程與可用標靶不同。
7. BCR::ABL1、Ph-like、KMT2A 等基因可能改變治療。
8. 誘導只是第一步，後續仍需鞏固、CNS 治療與許多病人的維持。
9. 免疫與標靶治療已進入前線與復發治療，但仍需管理獨特毒性。
10. 幹細胞移植(HSCT) 不是人人必須，應由 MRD、亞型與個人風險決定。
11. 發燒、呼吸困難、神經改變與壓不住的出血需要立即處理。
12. 長期追蹤、生育、心理、學業 / 工作與家庭支持都是治療的一部分。

附錄 A | 重要名詞

縮寫 / 名詞	中文與白話說明
ALL	acute lymphoblastic leukemia · 急性淋巴性白血病。
AYA	adolescent and young adult · 青少年與年輕成人；年齡界線依指引 / 研究不同。
B-ALL / T-ALL	分別源自 B 系或 T 系未成熟淋巴細胞。
CNS	中樞神經系統，包括腦與脊髓；ALL 治療需預防 / 治療 CNS 病灶。
CR / CRi / CRh	完全緩解；後兩者表示血球恢復不完整或部分恢復。
MRD	微量 / 可測量殘存病灶，比一般顯微鏡更敏感地找殘存白血病。
ORR	總反應率；ALL 研究中常合併 CR、CRi、CRh，定義要看研究。
EFS / RFS / OS	無事件存活 / 無復發存活 / 總存活。
TKI	酪胺酸激酶抑制劑；Ph+ ALL 的核心標靶藥。
CAR-T	將自體 T 細胞改造成辨認特定抗原的細胞治療。
HSCT	造血幹細胞移植；ALL 多指異體移植。
CRS / ICANS	細胞激素釋放症候群 / 免疫效應細胞相關神經毒性。
VOD/SOS	肝靜脈阻塞 / 竇狀阻塞症；inotuzumab 與 HSCT 相關的重要風險。

附錄 B | 回診前提問清單

1. 我的確切診斷是 B-ALL、T-ALL 或淋巴母細胞淋巴瘤？
2. 免疫表型有哪些關鍵標記：CD19、CD20、CD22 或其他？
3. BCR::ABL1、KMT2A、Ph-like 與其他重要基因結果是什麼？
4. 我的風險分層依據有哪些？ALL 為什麼不使用第一至第四期？
5. MRD 用什麼方法、靈敏度多少、何時再測？
6. 目前療程每個階段的名稱、目標與預計長度？
7. 是否需要 blinatumomab、inotuzumab、rituximab、TKI、nelarabine 或 CAR-T？理由是什麼？
8. 我需要 HSCT 嗎？若需要，最佳時點與供者搜尋如何安排？
9. 最可能的嚴重副作用與 24 小時聯絡門檻？

10. 哪些藥物、保健品、食物與疫苗需避免？
11. 是否需要生殖保存與長期晚期效應追蹤？
12. 有無適合的臨床試驗或第二意見中心？

參考資料

1. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Acute Lymphoblastic Leukemia. Version 1.2026. 2026.
2. National Comprehensive Cancer Network. NCCN Clinical Practice Guidelines in Oncology: Pediatric Acute Lymphoblastic Leukemia. Version 1.2026. Updated August 11, 2025.
3. National Cancer Institute. Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (PDQ®)—Patient Version. Updated May 12, 2025.
4. National Cancer Institute. Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (PDQ®)—Health Professional Version. Updated March 17, 2025.
5. National Cancer Institute. Childhood Acute Lymphoblastic Leukemia Treatment (PDQ®), patient and health professional versions. Updated April 2025.
6. College of American Pathologists/American Society of Hematology. Initial Diagnostic Workup of Acute Leukemia: Guideline. Am J Clin Pathol. 2017;147:110–146.
7. World Health Organization Classification of Tumours Editorial Board. Haematolymphoid Tumours. WHO Classification of Tumours, 5th ed. IARC; 2022–2024 online updates.
8. ARUP Consult. Acute Lymphoblastic Leukemia – ALL: Choose the Right Test. Updated 2026; cites NCCN ALL V1.2026 and Pediatric ALL V1.2026.
9. American Society of Hematology. Clinical Practice Guideline for Frontline Management of Adolescents and Young Adults with Acute Lymphoblastic Leukemia. Blood Advances. 2026.
10. American Society of Hematology. Clinical Practice Guideline for Relapsed/Refractory Acute Lymphoblastic Leukemia in Adolescents and Young Adults. 2026.
11. U.S. Food and Drug Administration. FDA approves blinatumomab as consolidation for CD19-positive Ph-negative B-cell precursor ALL. June 14, 2024.
12. U.S. Food and Drug Administration. FDA grants accelerated approval to ponatinib with chemotherapy for newly diagnosed Ph+ ALL. March 19, 2024; prescribing information.
13. U.S. Food and Drug Administration. FDA approves inotuzumab ozogamicin for pediatric patients with relapsed or refractory CD22-positive B-cell precursor ALL. March 6, 2024.

14. U.S. Food and Drug Administration. Tisagenlecleucel (Kymriah) indication for patients up to age 25 with refractory or second/later relapse B-cell precursor ALL.
15. U.S. Food and Drug Administration. Brexucabtagene autoleucel (Tecartus) for adults with relapsed or refractory B-cell precursor ALL.
16. U.S. Food and Drug Administration. FDA approves obecabtagene autoleucel for adults with relapsed or refractory B-cell precursor ALL. November 8, 2024.
17. U.S. Food and Drug Administration. FDA approves revumenib for relapsed or refractory acute leukemia with KMT2A translocation. November 15, 2024.
18. National Cancer Institute SEER. Acute Lymphocytic Leukemia—Cancer Stat Facts. 5-year relative survival 73.2%, 2016–2022.
19. National Cancer Institute SEER. Childhood Leukemia (Ages 0–19)—Cancer Stat Facts. 5-year relative survival 86.7%, 2016–2022.
20. 台灣血液病學會。血液專科醫師與學會資訊。2026 年查核。
21. 衛生福利部國民健康署。癌症診療品質認證醫院名單與相關公告。2026 年查核。
22. 國家衛生研究院 / 相關主管機關。細胞治療、移植與癌症中心公開資訊。2026 年查核。
23. National Cancer Institute. Late Effects of Treatment for Childhood Cancer (PDQ®). Updated April 14, 2025.

版本提醒 本手冊查核至 2026 年 8 月 3 日。藥品核准、健保 / 保險給付、臨床試驗與 NCCN 版本可能更新，請以治療當日資訊為準。

作者: 方麗華藥師