SIMDAX in ICU

認識 levosimendan

趙玼祥醫師

高醫附設醫院 / 體系小港醫院 心臟血管外科

高醫 ICU 護理教育｜ 2026.10.07



教學材料，非院內 protocol 或處方；劑量與監測以醫囑、高醫藥局現行資料與院內流程為準

今天的路線



重點在第 4 、 5 段：打的時候看什麼、停了之後還要看什麼

SIMDAX 是什麼藥？

Levosimendan 注射液

SIMDAX = levosimendan

- 2.5 mg/mL 濃縮注射液
- 稀釋後靜脈輸注

calcium-sensitizing inodilator

ino ＝強心｜ dilator ＝血管擴張
一邊幫心臟出力，一邊讓血管放鬆



產品照：廠商提供簡報｜ Simdax SmPC 2010 （本稿參考版本）

上市二十年

2000

瑞典上市

2026

全世界 ICU 都在用

不是新藥：使用經驗與研究都累積了二十幾年

Orion 2000 新聞稿

它跟傳統強心劑差在哪？

鈣敏感化

傳統強心劑

dobutamine 、 milrinone

細胞內的鈣變多
收縮變強，耗氧也增加
像踩油門

SIMDAX

levosimendan

鈣一樣多
troponin C 對鈣更敏感
像把傳動調好

出力，但不多耗氧：對剛缺血、剛開完刀、很累的心臟特別重要

不是傳統強心劑不好，是走法不一樣

併用 Beta-blocker

Dobutamine

走 beta 受體
被 beta-blocker 擋住，效果打折

Levosimendan

不走 beta 受體
吃 beta-blocker 也有效

"Levosimendan or type-3-phosphodiesterase inhibitors may be preferred over dobutamine for patients on beta-blockers as they act through independent mechanisms."

2021 ESC Guidelines for heart failure （Eur Heart J 2021;42:3599–3726）

血管擴張

周邊血管

平滑肌 KATP 打開
afterload 下降，心臟打出去比較輕鬆

冠狀動脈

血流 +45%
（心導管室直接量， n = 10 ）

粒線體 KATP

缺血再灌流的心肌保護
（實驗室與動物研究）

血管擴張的另一面：血壓可能會掉

Michaels et al. Circulation 2005 （ PMID 15781741 ）； Parissis et al. 2005 review

機轉對應監測

強心 → 看灌流、血流動力

擴血管 → 追 BP 、 HR 、心律

作用很久 → 停藥後繼續看、要交班

打下去，研究看到什麼？

Ukkonen

n = 8 ｜ NYHA III–IV 心衰竭｜隨機、雙盲、交叉設計

+32%

cardiac output

未明顯增加

心肌耗氧量

走得更有力，油沒有多燒｜小型研究，用來理解機轉

Ukkonen et al. （PMID 11103755）

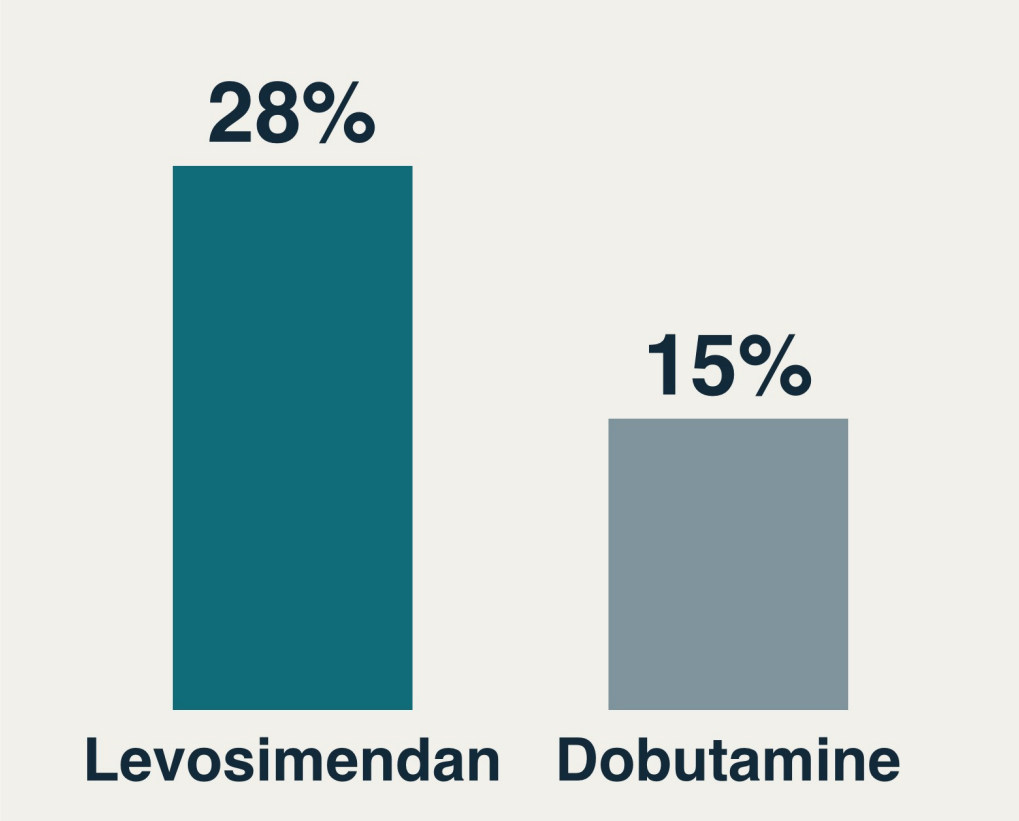
LIDO

n = 203

嚴重低心輸出心衰竭

Levosimendan vs dobutamine

24 小時後兩個都要達標：
CO 上升 ≥ 30% ，且 PCWP 下降 ≥ 25%



24 小時達標比例

Follath et al. Lancet 2002 （LIDO, PMID 12133653）

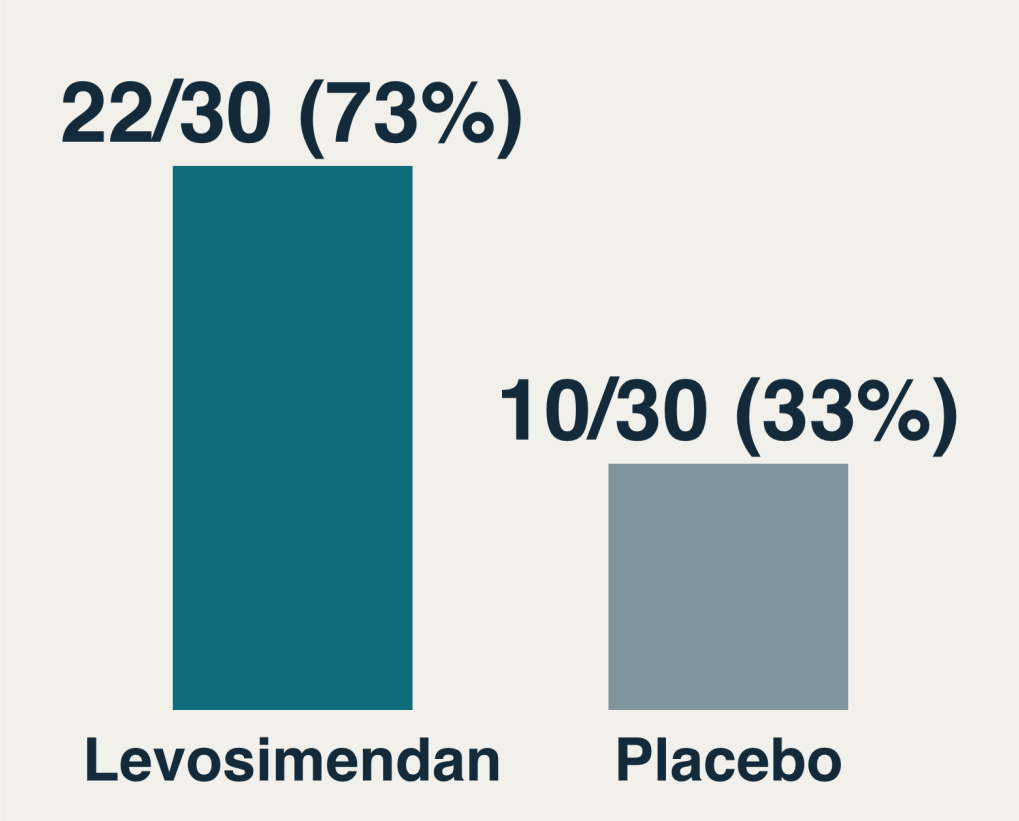
CPB 脫離

Eriksson | n = 60

三條血管 CABG ， LVEF <50%

麻醉誘導後就開始給

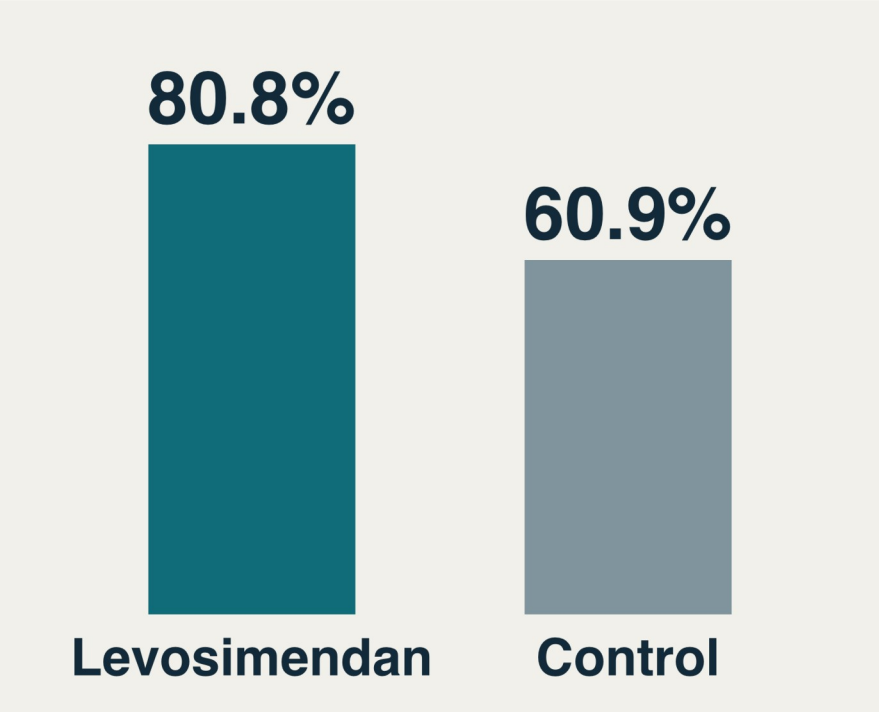
第一次嘗試脫離體外循環（ CPB ）
是否成功



第一次脫離 CPB 成功

Eriksson et al. Ann Thorac Surg 2009 （PMID 19161758）

ECMO 脫離



脫離成功率｜ 10 個觀察性研究整合（ 2023 ）

LEVOECMO ｜ JAMA 2025 ｜ n = 205

第一個大型隨機試驗：脫離成功率兩組一樣
什麼病人、什麼時機用最好，還在研究

我們護理端

心室心律不整 17.8% vs 8.7%
ECMO 病人用 SIMDAX ，心律要看更緊

Bertini et al. 2023 （ PMID 35687316 ）； LEVOECMO, JAMA 2025 （ PMID 41324946 ）

研究看到的訊號

不多耗氧

cardiac output 上去
心肌耗氧沒有明顯增加

成對來看

cardiac output 上去
filling pressure 下來

心臟手術與 ECMO

都有人在用、在研究

研究告訴我們：打下去之後，眼睛要放哪裡

血壓為什麼會掉？

打之前先看

Baseline

BP 、 HR 、心律
尿量、灌流

Volume

病人是不是乾？
乾的話，血管一擴張血壓掉更快

鉀與器官

鉀低容易心律不整
腎功能、肝功能

低血容量、低血鉀：打之前一定先看

資料不清楚，先問清楚再開始

低血壓與 Bolus

血壓偏低的病人：通常不給 bolus ，需要時合併升壓劑

看到醫囑沒有 loading ，或旁邊掛著 norepinephrine ，不用奇怪

2016 ESC HF guideline ： “ Bolus not recommended in hypotensive patients” ； “ may also be used in combination with a vasopressor”

再評估時間點

調整劑量／ rate

30-60 分鐘：再評估

警訊一出現就處理，不等時間到

生命徵象

BP 、 HR 、心律

灌流

尿量、末梢、整體反應

對時間

幫浦現在打多少
什麼時候調的
Hb 、 Hct 一起追

Simdax SmPC 2010 （本稿參考版本）

警訊處理順序

低血壓｜心跳很快｜新的心律不整

1 危急

先啟動 ICU 急救流程
不要先去核對幫浦

2 不危急

確認病人與趨勢
核對幫浦與醫囑

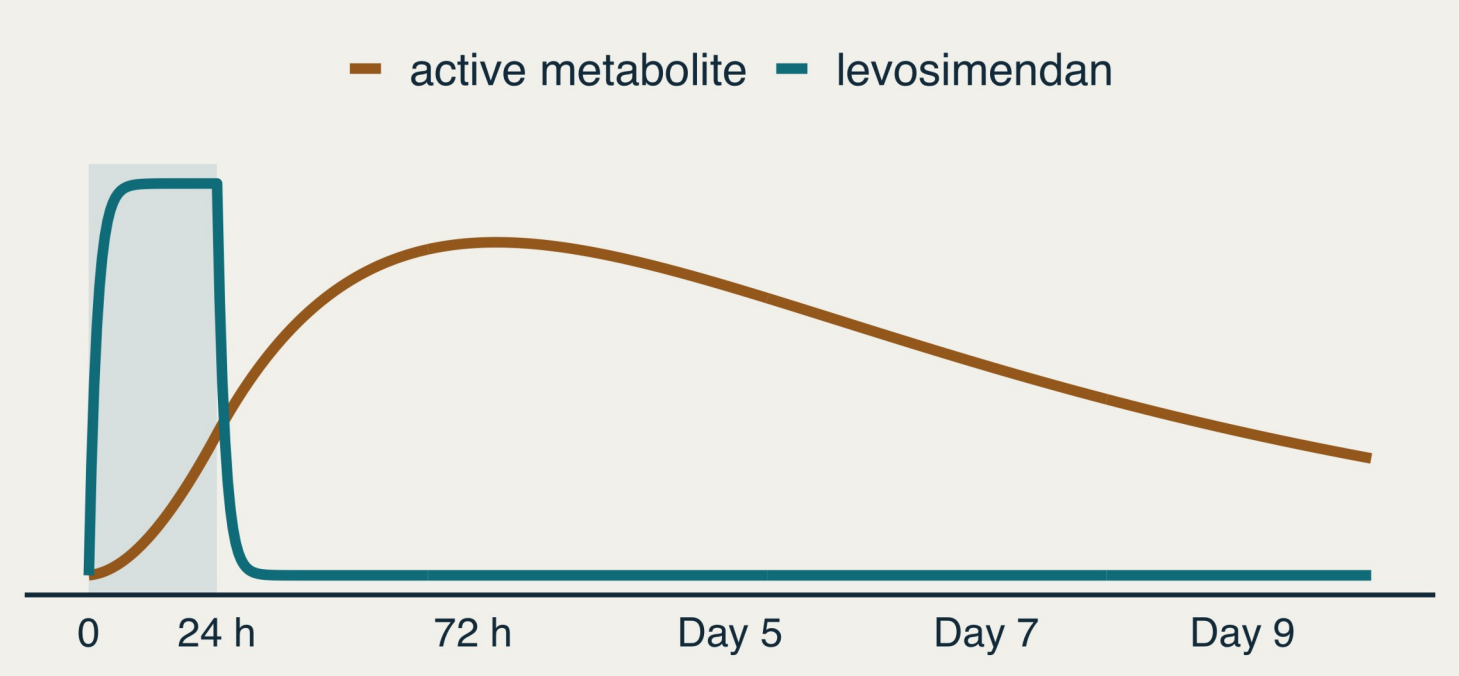
3 回報

讓醫師決定
劑量、調降、停藥

不要自己猜，也不要讓它一直打著等

幫浦關了，藥就停了嗎？

活性代謝物



≥24 小時～ 9 天

停藥後作用延續

約 48 小時

停藥後代謝物達峰

75-80 小時

代謝物半衰期

示意圖，非實際濃度｜灰底＝ 24 小時輸注｜ active metabolite ＝活性代謝物

像關火之後的鍋子：還是燙的，而且會燙好幾天

Simdax SmPC 2010 （本稿參考版本）

停藥後監測與交班

監測多久（參考仿單）

- 至少 3 天，或到臨床穩定
- 非侵入性監測 4–5 天
- 輕中度腎／肝功能不全：至少 5 天

實際多久：看病人、醫囑與藥局現行資料

交班三件事

- 最後一次給藥／調 rate 的時間
- BP 、 HR 、心律與處置後反應
- 腎、肝功能

只交「SIMDAX 停了」，下一班就不會特別看

三個重點

1 怎麼作用

鈣敏感化強心＋擴血管；不多耗氧；吃 beta-blocker 也有效

2 打的時候

先看 volume 與鉀；盯血壓與心律；警訊不等時間

3 停藥之後

作用延續好幾天；監測與交班不能停

幫浦關了，不代表藥停了

謝謝

來源

- Simdax SmPC 2010 （本稿參考版本）：產品、藥理、藥動學、監測
- Ukkonen et al. （PMID 11103755）
- Follath et al. LIDO, Lancet 2002 （PMID 12133653）
- Eriksson et al. Ann Thorac Surg 2009 （PMID 19161758）
- Michaels et al. Circulation 2005 （PMID 15781741）
- 2016 、 2021 ESC Guidelines for heart failure
- Bertini et al. 2023 （PMID 35687316）
- LEVOECMO, JAMA 2025 （PMID 41324946）
- Orion 2000 新聞稿

教學內容不取代現行仿單、醫囑、高醫藥局資料或院內流程