

健康智慧生活圈線上直播

國際及台灣健康科學週新知

專題: 漢他病毒流行重現

陳秀熙 教授

2026-05-13

19週

資訊連結:



<https://www.realscience.top>

陳秀熙教授、陳立昇教授、嚴明芳教授、許辰陽醫師
林庭瑀博士、劉秋燕、林家妤、董家維、陳虹玟、林詩璇、簡瑞伶、邱士紘

健康智慧生活圈



<https://www.realscience.top>

Youtube影片連結: <https://reurl.cc/o7br93>

漢聲廣播

生活掃描健康智慧生活圈: <https://reurl.cc/nojdev>

新聞稿連結: <https://www.realscience.top>

本週大綱 05/07-05/13 (W19)

- 漢他病毒流行重現
- 安地斯病毒 (ANDV) 人際傳播特性
- 漢他病毒疾病生態動力學
- 健康科學週新知

漢他病毒 流行重現

WHO Hantavirus 警訊:遊輪相關多國群聚事件



疫情現況

- WHO 通報病例(截至 2026/5/8) : 8 例(6 確診 + 2 可能) , 3 例死亡
- 案例致死率(CFR) 38% , 高於美洲一般 20 – 40%
- 全數確診者皆為 **Andes virus (ANDV)** , 南美株別

傳播警訊

- 首例(Case 1)推測登船前在阿根廷活動接觸齧齒類
- 船上後續案例與首例有流行病學連結 , 發病集中於 ANDV 潛伏期 → **船上人傳人**
- **ANDV 是 hantavirus 中唯一有人傳人紀錄者** , 多在親密、長時間接觸下發生
- 潛伏期 **1–8 週**(最晚可達 8 週後出現症狀);跨 **9 國** IHR 應變,高風險者建議檢疫 **42 天**



臨床特徵

- 兩大症候群 : **HCPS(美洲,心肺型)** / HFRS(歐亞,腎症候群)
- 病程 : 前驅期(發燒、肌痛、腸胃道)→ 心肺期(呼吸窘迫、低血壓)
- 診斷 : 急性期 RT-PCR + sequencing(本疫情確認 ANDV) ; 血清學 IgM / IgG
- 治療 : 無核可抗病毒藥,以支持性治療為主(ribavirin 對 HCPS 無效)

漢他病毒郵輪零號病人現身：阿根廷垃圾山賞鳥染病

零號病人

- 身份：Leo Schilperoord，70 歲荷蘭鳥類學家，來自豪勒韋克 (Haulerwijk)
- 與 69 歲妻子 Mirjam 共同進行 5 個月南美洲旅行 (2025/11 起，行經阿根廷、智利、烏拉圭)
- 夫婦皆病逝，妻子於 4/25 在約堡轉機時倒下、隔日逝世



暴露源頭

- 地點：阿根廷烏斯懷亞 (Ushuaia) 一處垃圾掩埋場，距市區約 4 英里
- 時間：3/27 返抵阿根廷後前往；目的為觀察罕見鳥類 (白喉巨隼)
- 推測感染途徑：吸入長尾侏儒稻鼠糞便中的病毒氣溶膠微粒 → 感染 Andes virus
- 當地垃圾堆遠超原規畫容量，卻因白喉巨隼成為國際賞鳥朝聖地

船上發病經過

- 4/1 與其他 112 人從烏斯懷亞登上洪迪亞斯號 (MV Hondius)
- 4/6 出現發燒、頭痛、胃痛、腹瀉；4/11 於船上死亡(發病 5 天後)
- 全船約 150 人，累計 6 例確診 + 2 例疑似 = 8 例，3 死(含夫婦與一名德國女子)
- Andes virus 是唯一具人傳人能力的 hantavirus

WHO Hantavirus 警訊:遊輪相關多國群聚事件

疫情現況 (截至 2026/5/8)



8 例

(6 確診 +
2 可能)



3 死亡

CFR 38%



全數為

Andes virus
南美株別

WHO 風險評估



全球風險
Low



遊輪內風險
Moderate

- 後續病例發病時間與接觸史符合 ANDV 潛伏期與人傳人特徵
- 顯示郵輪密閉環境可能促進跨國人傳人傳播

傳播鏈推論



阿根廷、智利等地活動
可能接觸受感染齧齒類



Case 1 發病 (4/6)
推測登船前已感染



郵輪密閉環境

長時間、近距離接觸



後續病例陸續發病
(4/24-5/1) 集中於 2-4
週，符合 ANDV 潛伏期



跨國接觸追蹤
涉及 9 國，WHO 啟動
IHR 應變機制

臨床與公衛重點

臨床病程 (HCPS 心肺型)

前驅期



發燒、肌痛、
腸胃道症狀



心肺期



呼吸窘迫、
低血壓

診斷



- 急性期 RT-PCR + sequencing
- 血清學 IgM / IgG

治療



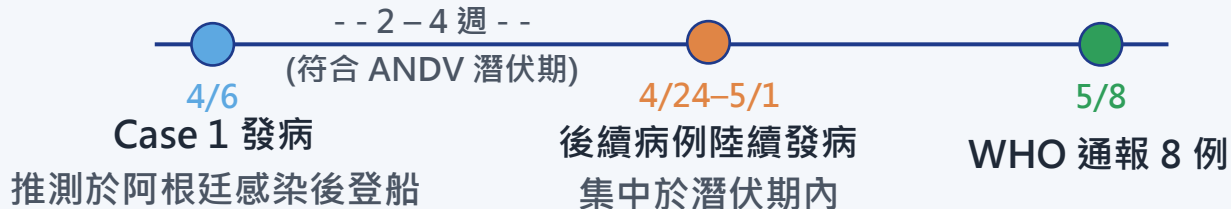
- 無核可抗病毒藥
- 以支持性治療為主 (ribavirin 對 HCPS 無效)

潛伏期與監測



- 潛伏期 1-8 週
- 高風險接觸者建議檢疫 / 監測 42 天

疫情時間軸



飛越奪命橋



漢他病毒重大歷史事件與全球流行演變

1 早期病例與舊大陸漢他病毒出血熱

A 1913 年 | 蘇俄

首度出現類似「漢他病毒出血熱併腎症候群」病例。



B 1932-1934 年 | 日本、瑞典

分別傳出相關病例，顯示疾病並非侷限於單一地區。



C 1951-1954 年 | 韓戰期間

超過 3,000 名駐韓聯合國士兵感染。當時稱為「韓國出血熱」，後來確認與漢他病毒相關。



2 主要流行地區與病毒型別

A 亞洲



- 主要疾病型態：漢他病毒出血熱併腎症候群
- 主要病毒型別：漢灘病毒 HTNV、首爾病毒 SEOV
- 中國與韓國病例較多

B 歐洲



- 主要疾病型態：漢他病毒出血熱併腎症候群
- 主要病毒型別：
 - 普馬拉病毒 PUUV：多造成較輕症，分布廣
 - 多伯伐病毒 DOBV：可造成重症，主要見於巴爾幹半島
- 德國、芬蘭為病例較多的國家

3 新大陸漢他病毒肺症候群的發現

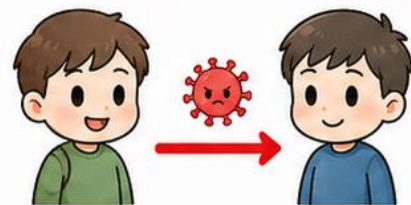


1993 年 | 美國四角地區 Four Corners Outbreak

- 首次確認漢他病毒可造成肺症候群 HPS
- 病原為：無名病毒 Sin Nombre virus, SNV

1996 年 | 阿根廷 El Bolsón

- 首次提出漢他病毒人傳人傳播的直接證據
- 病原為：安地斯病毒 Andes virus, ANDV



漢他病毒疾病型態與傳播特性比較

舊大陸 vs 新大陸重點整理

舊大陸：以腎症候群為主



- 1 主要發生地區：**
亞洲、歐洲



亞洲



歐洲

- 2 主要疾病表現：**
漢他病毒出血熱併腎症候群 (HFRS)
發燒、出血傾向、蛋白尿、少尿、
低血壓、腎功能受損



- 3 主要病毒型別：**
亞洲：HTNV、SEOV
歐洲：PUUV、DOBV



- 4 傳播方式：**
吸入受感染鼠類尿液、糞便或唾液
形成的氣溶膠
一般不以人傳人為主要傳播途徑



- 5 流行特色：**
- 亞洲病例較多，中國、韓國為重要流行區
 - 歐洲病例波動較大，德國、芬蘭較常見
 - 季節性明顯，與鼠類密度及人類暴露機會有關



新大陸：以肺症候群為主



- 1 主要發生地區：**
北美洲、中南美洲



北美洲



中南美洲

- 2 主要疾病表現：**
漢他病毒肺症候群 (HPS)
急性呼吸窘迫、肺水腫、休克
病情進展快，致死率較高



- 3 主要病毒型別：**
北美洲：SNV
南美洲：ANDV



- 4 傳播方式：**
多數仍經由吸入受感染鼠類
排泄物氣溶膠
ANDV 例外：可發生人傳人傳播



ANDV 可人傳人

漢他病毒各地區宿主、疾病型態與傳播特色



漢他病毒各地區比較表

宿主、疾病型態與傳播特色重點整理

地區	主要病毒	主要宿主或來源	主要疾病型態	主要影響族群	傳播特色
亞洲	HTNV (漢灘病毒)、 SEOV (首爾病毒)	野鼠、都市鼠類、 實驗室鼠	HFRS (漢他病毒 出血熱併腎症候群)	農村人口、農民、 動物照護人員	以鼠傳人為主
歐洲	PUUV (普馬拉病毒)、 DOBV (多伯伐病毒)	森林或野外鼠類	HFRS (漢他病毒 出血熱併腎症候群)	森林、農村地區居民	PUUV 多輕症， DOBV 較重症
北美洲	SNV (無名病毒)	西部鹿鼠	HPS (漢他病毒 肺症候群)	暴露於鼠類棲地者	以鼠傳人為主
南美洲	ANDV (安地斯病毒)	野生鼠類	HPS (漢他病毒 肺症候群)	家庭、社區、 密切接觸者	可發生人傳人
都市與 實驗環境	SEOV (首爾病毒)	都市鼠、實驗室鼠、 寵物鼠	HFRS (漢他病毒 出血熱併腎症候群)	實驗人員、動物照護者、 寵物鼠飼主	全球都市鼠類 皆可能帶毒

重點提醒

● HFRS 主要見於
亞洲、歐洲

● HPS 主要見於
美洲

● ANDV 是少數
可人傳人的漢他病毒



小心鼠跡！認識漢他病毒感染風險



許國雄 副處長

傳播途徑與高風險場域



漢他病毒重點整理

主要傳播途徑



- 主要經由老鼠排洩物傳播
- 包括：糞便、尿液、污染物
- 食物或環境若遭污染，清潔不完全會增加感染風險



**最忌諱：
翻動鼠窩**



翻動鼠窩會讓排洩物、灰塵與污染物散開，提高暴露風險

高風險場域

1 久未使用的空間



- 倉庫、地下室、廢棄房屋
- 易累積灰塵、鼠跡、污染物
- 居家整理要特別小心

2 農業作業環境



- 農作、倉儲、整理農產品
- 食物來源多，易吸引老鼠
- 提高病毒暴露機會

3 野外活動與軍事訓練



- 野外訓練、草地活動
- 戶外環境屬高風險
- 提高警覺

4 糧倉與儲存區



- 糧倉、食物儲存區、工作區
- 食物充足，易吸引老鼠
- 屬高風險地點

5 都市鼠害相關處理



- 清理鼠害、搬動、整理
- 處理老鼠屍體要注意
- 務必做好防護



避免翻動鼠窩



**清潔整理時
做好防護**



**高風險場域
提高警覺**



漢他病毒不可輕忽從環境清潔到早期就醫



許國雄 副處長



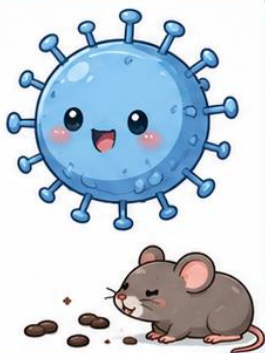
漢他病毒特性與臨床警訊



.. 重點整理 ..

病毒特性

- 屬於 RNA 病毒
- 外層有包膜保護
- 不易消滅，更要重視清潔與預防
- 發現鼠類排泄物時，先防護再清理



清潔與預防

- 1 先戴口罩、橡膠手套
- 2 打開門窗保持通風
- 3 稀釋漂白水：
100cc 市售漂白水 + 1 公升清水
- 4 潑灑污染處，
靜置 30 分鐘後再清理



★ 重點：先消毒，再清理

兩大臨床發病模式

漢他病毒出血熱



- 典型症狀** 突然高燒、臉潮紅、結膜充血、虛弱、腹痛、背痛
- 病程變化** 約 3-6 天後，可能出現出血點、蛋白尿、少尿、低血壓；嚴重時可休克或急性腎衰竭
- 致死率** 約 5-15%



漢他病毒肺症候群



- 早期症狀** 發燒、極度疲倦、嚴重肌肉痛（腿部、臀部、背部）、頭痛
- 後期病程** 發病 4-10 天後可快速惡化，出現咳嗽、呼吸急促、肺水腫，常與呼吸衰竭相關
- 致死率** 高達 35-50%



不明高燒 + 劇烈肌肉痛 → 儘速就醫

— 若有鼠類暴露史，更要提高警覺 —



安地斯病毒：超級傳播者與人際傳播威脅

The NEW ENGLAND JOURNAL of MEDICINE

ORIGINAL ARTICLE

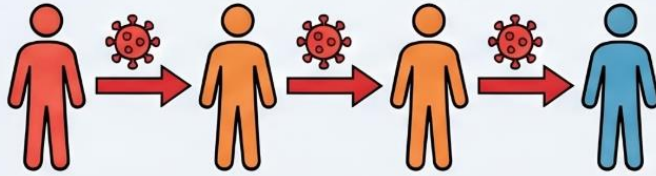
“Super-Spreaders” and Person-to-Person Transmission of Andes Virus in Argentina

N ENGL J MED 383;23 NEJM.ORG DECEMBER 3, 2020

2018 年至 2019 年發生在阿根廷丘布特省安地斯病毒 (ANDV) 漢他病毒肺症候群爆發事件

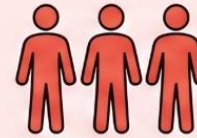
→ 共造成 34 人感染與 11 人死亡

證實具備人際傳播能力



傳統認為漢他病毒僅透過齧齒動物傳染，但此次疫情出現了多達四代的感染鏈。

超級傳播者驅動 64% 案例



超級傳播者



33 宗二代感染中的 21 宗

僅 3 名傳播者（主要透過大型社交活動）就導致了 33 宗二代感染中的 21 宗。

強制隔離有效遏止病毒



實施隔離後，再生數（R 值）從 2.12 大幅降至 0.96，成功阻斷傳播。

高病毒量與肝損傷增加風險



高病毒量



肝損傷

更高
傳播風險

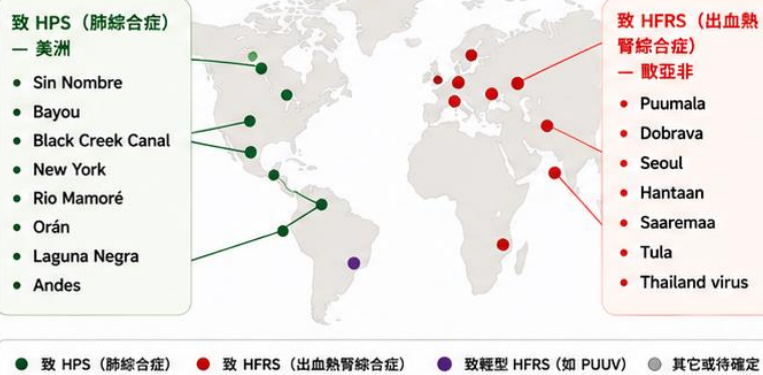
臨床研究發現，病毒載量較高且伴有肝損傷的患者，更有可能傳播病毒。

漢他病毒生態動力學-宇宙健康

漢他病毒疾病動態 = 環境驅動 × 宿主族群動態 × 人鼠接觸模式
 → 三者非線性交互的直接結果

1

全球漢坦病毒基因型與致病分布

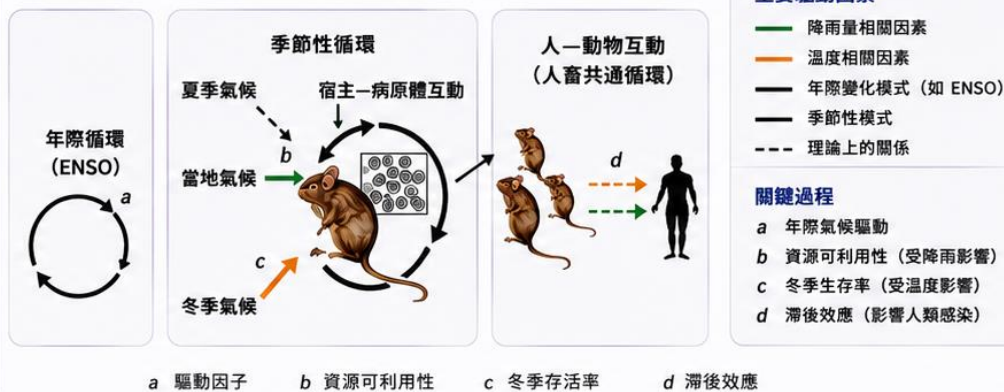


各病毒基因型與其天然宿主齧齒類在不同區域形成特定的宿主-病毒組合。

2

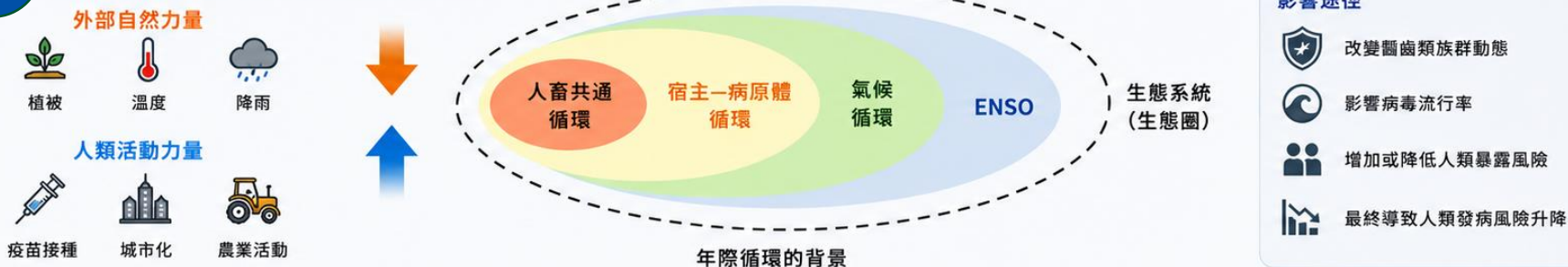
HFRS (以漢灘病毒 HTNV 為例) 的生態動態框架

年內變化 (季節內) → 年際變化 → 人-動物互動



3

外部力量如何影響漢坦病毒生態系統





安地斯病毒 (ANDV) 人際傳播特性

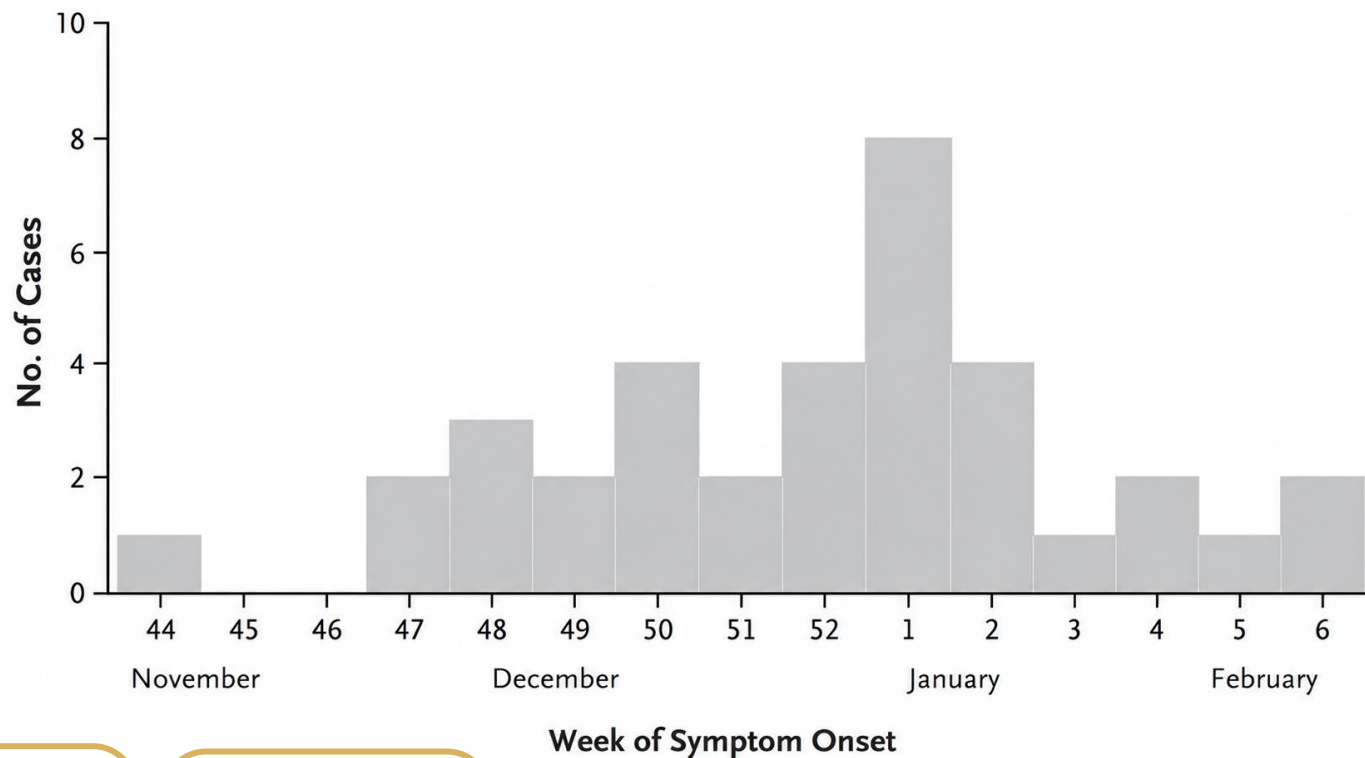
2018-2019 ANDV 疫情



嚴明芳教授



- 2018年11月至2019年2月
- 阿根廷丘布特省 (Chubut) 埃普延(Epuyén)
- 爆發安地斯病毒 (Andes virus, ANDV) 疫情
- 此波疫情共造成 34 例確診與 11 例死亡



血清檢測

接觸者追蹤

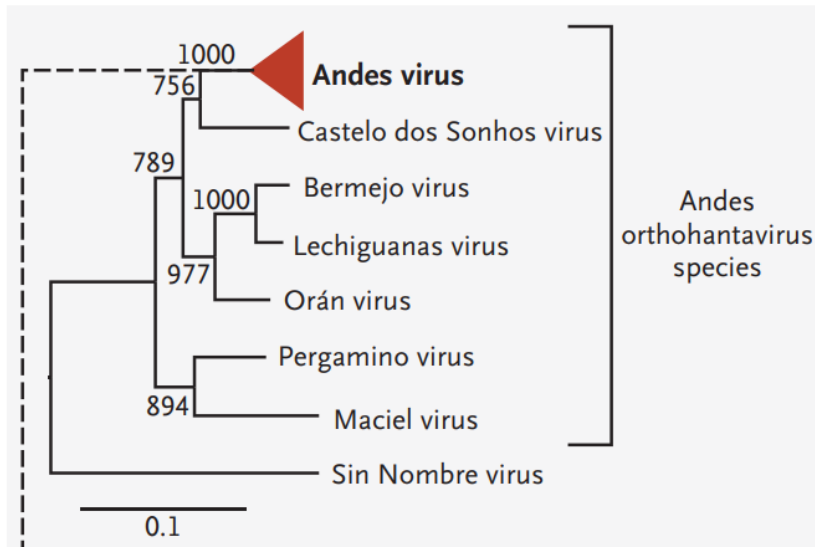
次世代定序

ANDV 系統發生樹 Phylogenetic Tree



嚴明芳教授

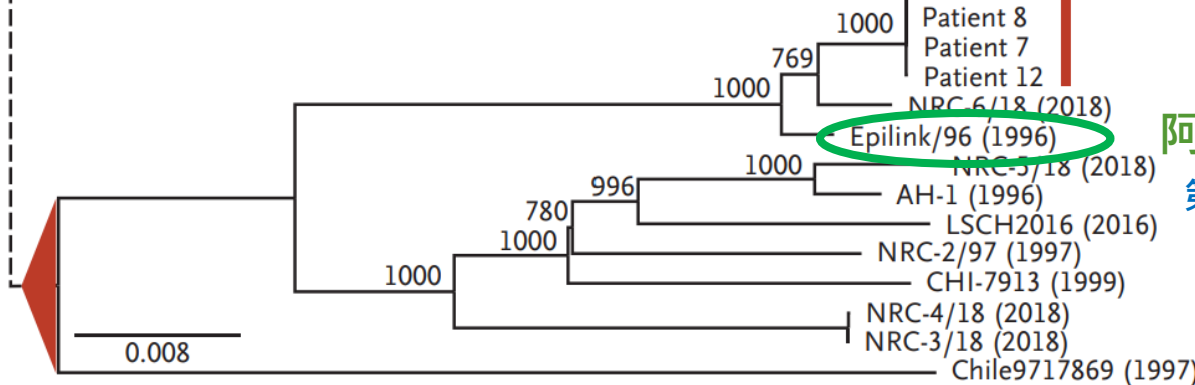
此次爆發源自單一溢出事件
single spillover event



- Patient 9
- Patient 4
- Patient 23
- Patient 2
- Patient 22
- Patient 29
- Patient 27
- Patient 26
- Patient 25
- Patient 24
- Patient 20
- Patient 1
- Patient 19
- Patient 18
- Patient 16
- Patient 15
- Patient 14
- Patient 6
- Patient 17
- Patient 13
- Patient 3
- Patient 28
- Patient 11
- Patient 10
- Patient 5
- Patient 8
- Patient 7
- Patient 12

Epuyén/
18-19
Outbreak

埃普延/18-19株與
1996年的Epilink/96
株高度相似

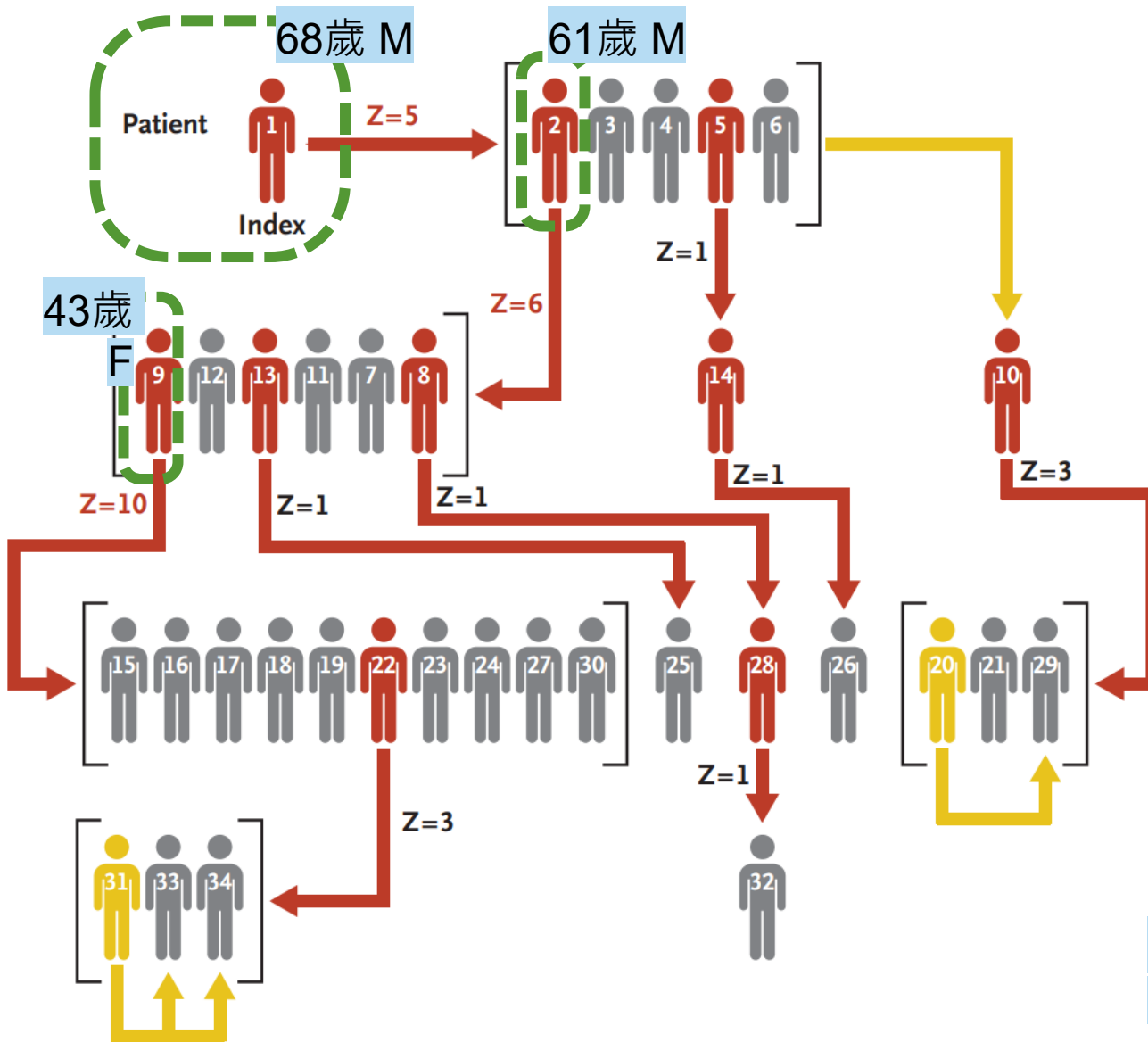


阿根廷 El Bolsón
第1個已知可人傳人病毒株

安地斯病毒人際傳播



嚴明芳教授

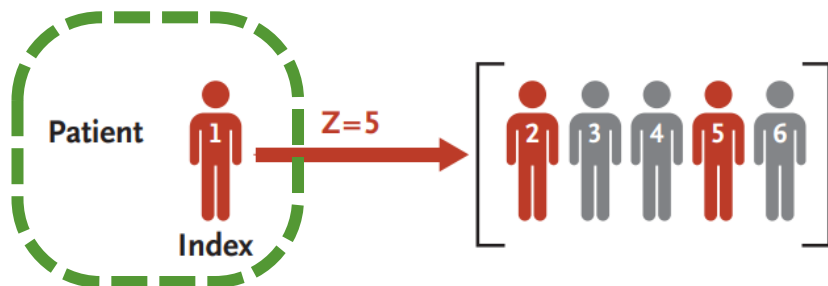


整體患者中位數38歲 (2-90歲)
15M, 19F

安地斯病毒人際傳播：第二代



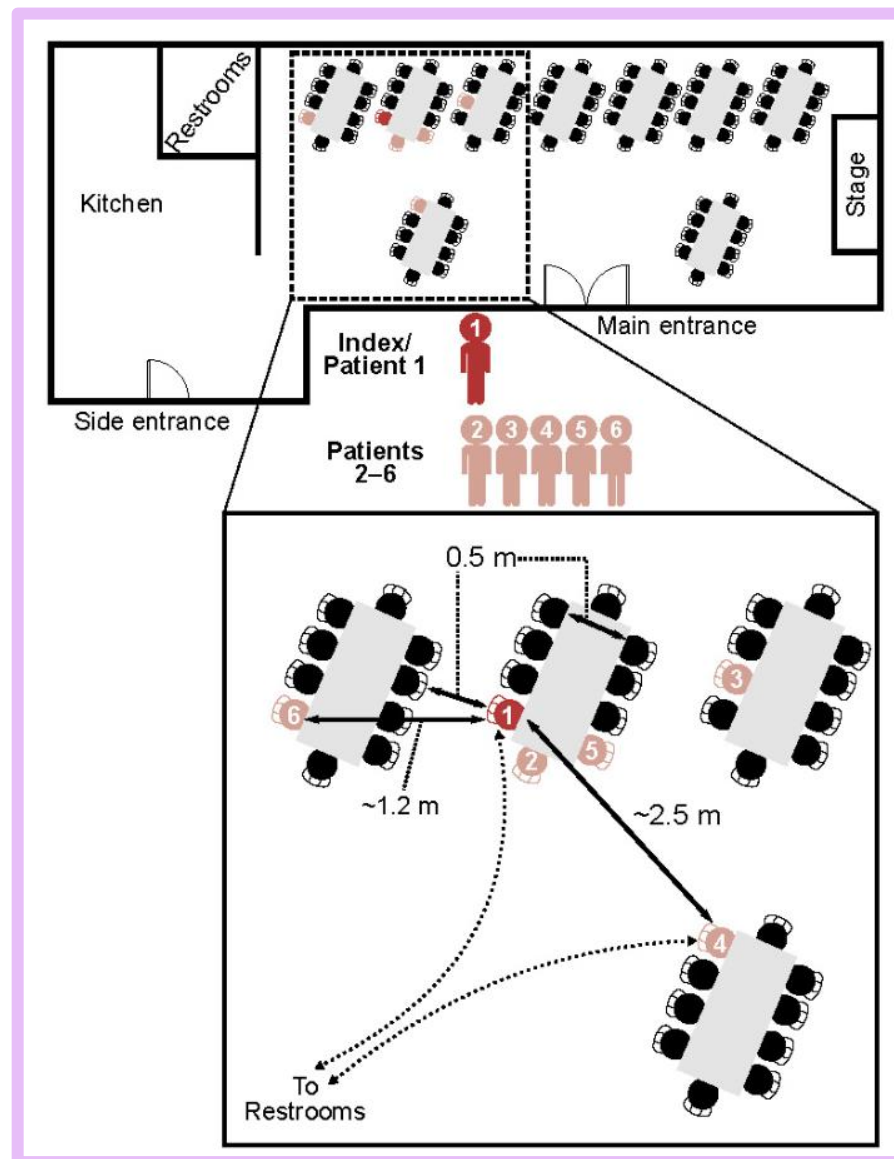
嚴明芳教授



第一波人際傳播事件：生日派對

事件背景：

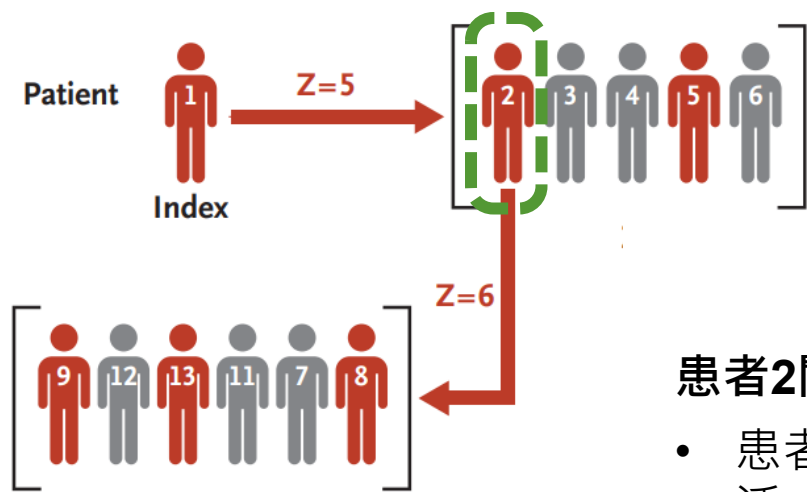
- 參與者：約100名賓客
- 指標病例 (患者1)：參加90分鐘，當時已出現症狀
- 症狀表現：發燒和倦怠感
- 傳播結果：5名與患者1鄰座的人員 (患者2-6) 在派對後17-24天出現症狀



安地斯病毒人際傳播：第三代



嚴明芳教授



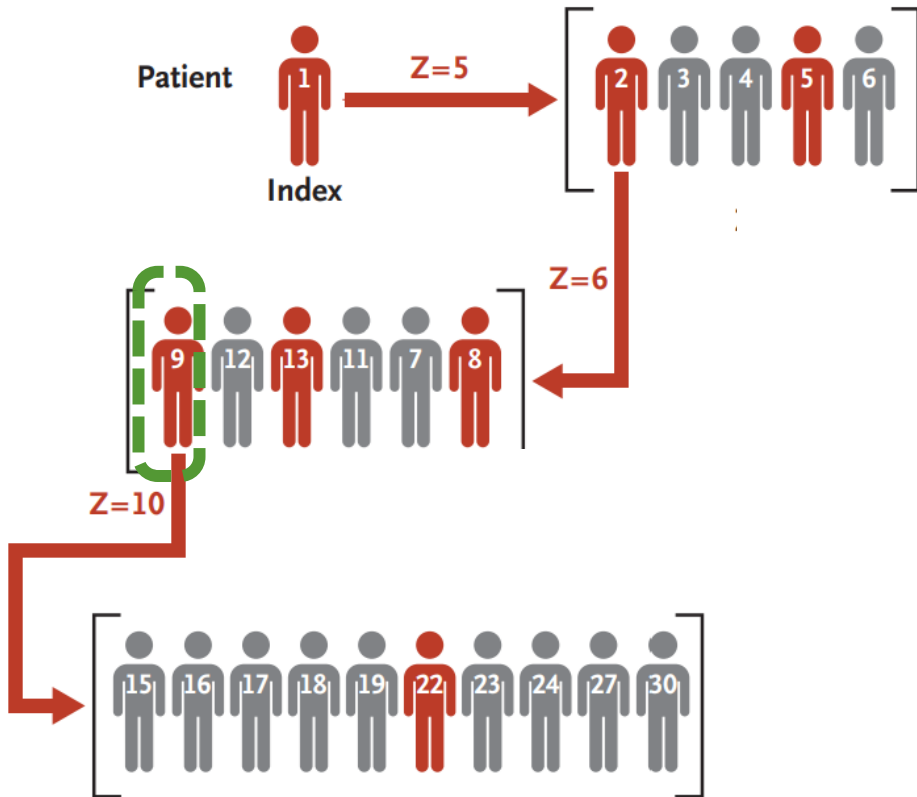
患者2關鍵作用，社交活動期傳播：

- 患者2在早期前驅症狀期因活躍社交生活，最可能造成6人感染
- 死亡時間：症狀出現後第16天死亡
- 配偶感染：其配偶 (患者9) 在參加告別式時已發燒

安地斯病毒人際傳播：第四代



嚴明芳教授



告別式次級傳播

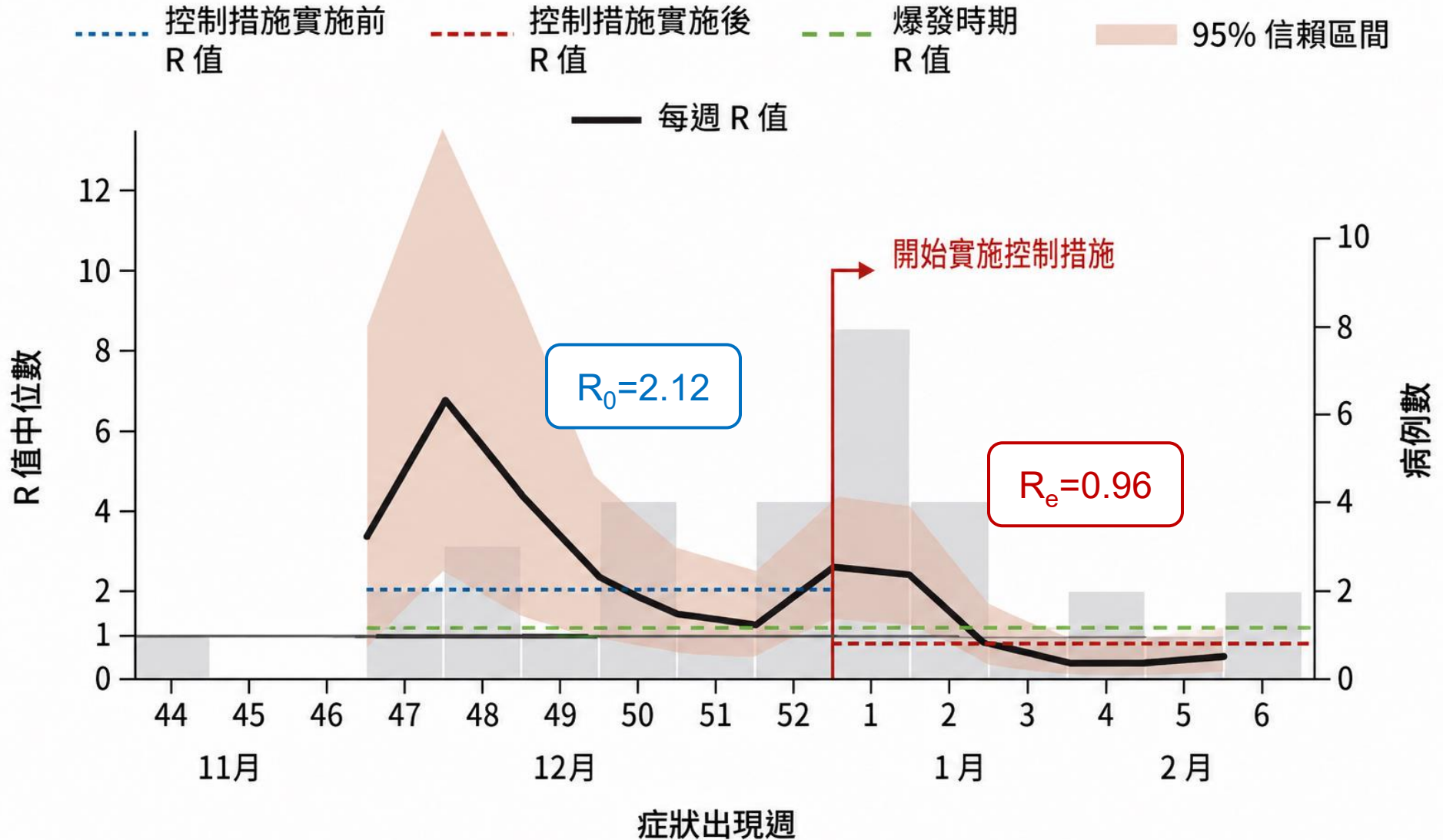
- 另外10名參加患者2告別式且與患者9密切接觸者
- 告別式後**14-40天**內發病
- 顯示**哀傷聚會**作為傳播放大器重要性

- 病毒載量 + 社交接觸 = 傳播風險增加
- 肝功能受損與傳播能力相關
- 年齡可能是影響因素 (透過影響病毒載量)

2018 ANDV 流行波



嚴明芳教授



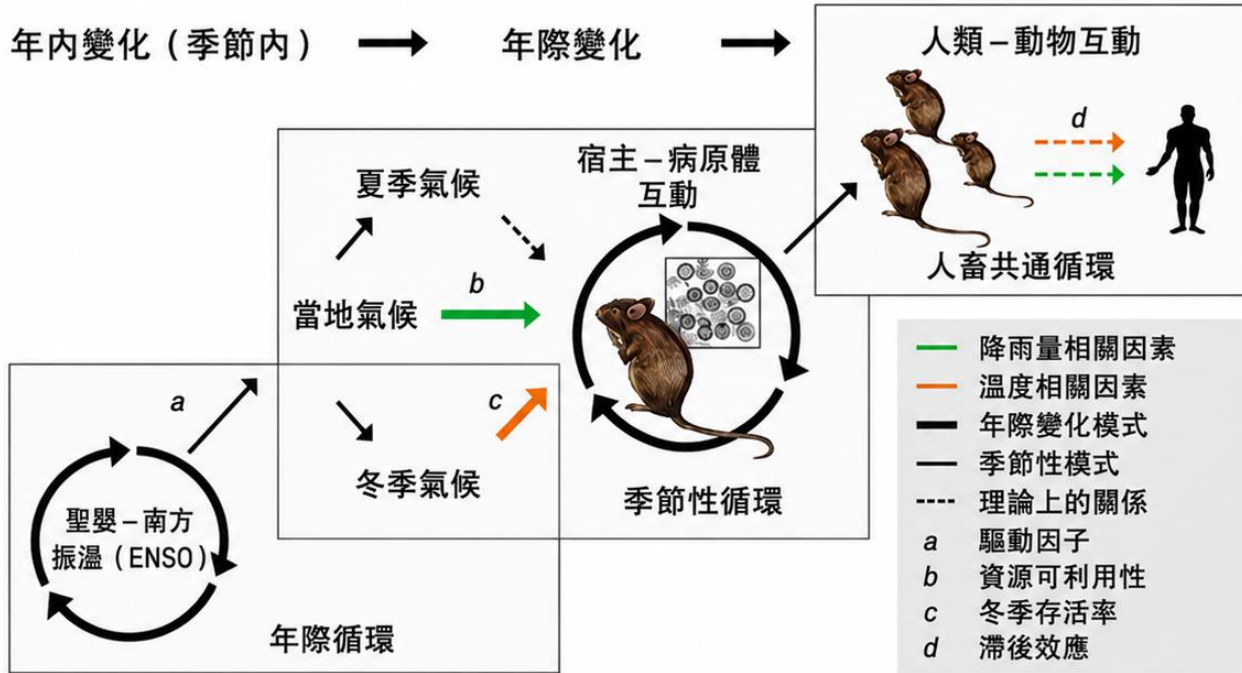


漢他病毒疾病生態動力學

氣候—宿主—病毒—人類



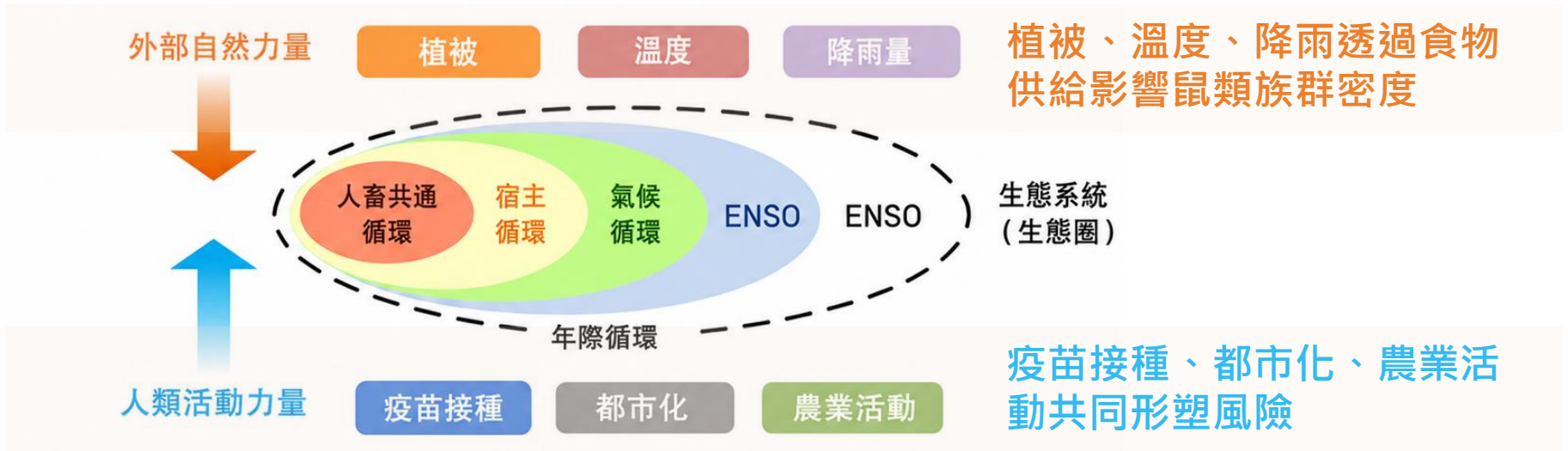
林庭瑀



三層巢狀週期

ENSO 年際

- 局部氣候季節循環
- 宿主—病原體互動循環
- 人鼠接觸的人畜共通循環

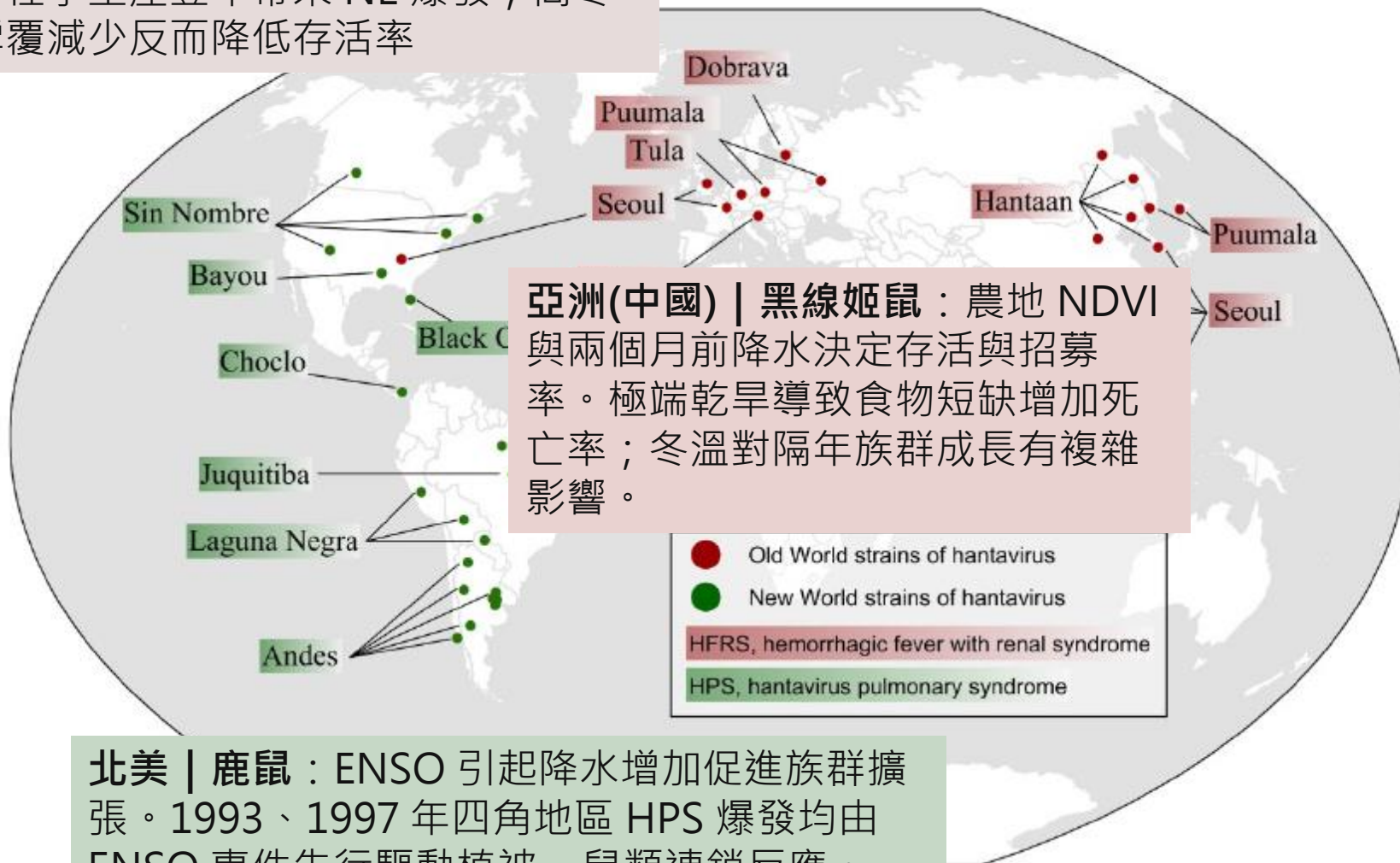


氣候—宿主—病毒—人類



林庭瑀

歐洲 | 歐洲紅背鼩：山毛櫸結實年與夏秋溫度。種子生產豐年帶來 NE 爆發；高冬溫因雪覆減少反而降低存活率



北美 | 鹿鼠：ENSO 引起降水增加促進族群擴張。1993、1997 年四角地區 HPS 爆發均由 ENSO 事件先行驅動植被—鼠類連鎖反應。

鼠類密度與感染盛行率



林庭瑀

跨區域研究結果差異

歐洲 *正相關*

紅背鼯密度與PUUV盛行率、人類風險呈一致正相關

中國中部 *正相關*

陝西 HFRS 與黑線姬鼠密度及感染率高度相關。

中國東北 *延遲一個月*

葫蘆島 HFRS 與「帶毒指數」呈一個月滯後相關。

中國南方 *無相關*

郴州、長沙混合 HTNV/SEOV 地區無顯著相關。

北美 *結果不一*

鹿鼠—SNV 系統中出現正相關、無相關、甚至負相關。

核心機制

臨界密度閾值

中國中部黑線姬鼠與北美鹿鼠均存在最低族群密度，低於此值病毒無法在族群中維持。

兩種互相抵消的機制

繁殖季稀釋效應：未感染幼鼠快速增加，盛行率下降。

高密度接觸效應：個體間接觸頻率上升，盛行率上升。

時間滯後處理的重要性

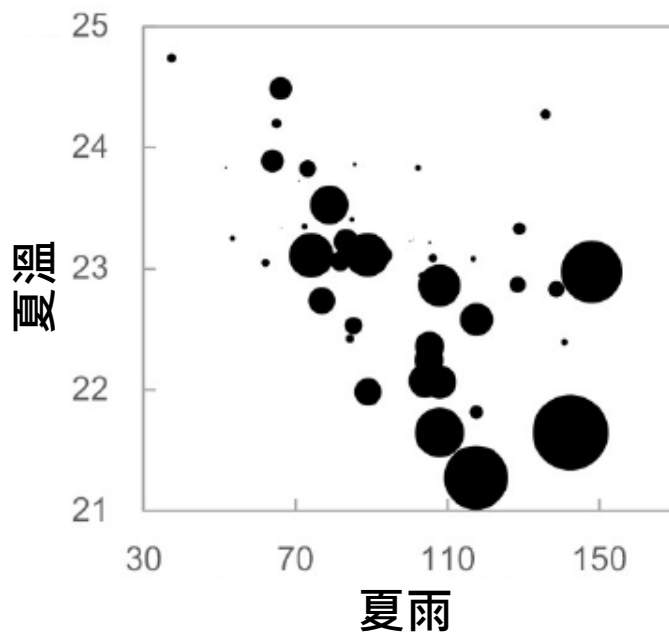
不同研究是否納入時間滯後，是造成密度—感染關係相互矛盾的主因之一。

溫度與降雨：HFRS 爆發的環境條件

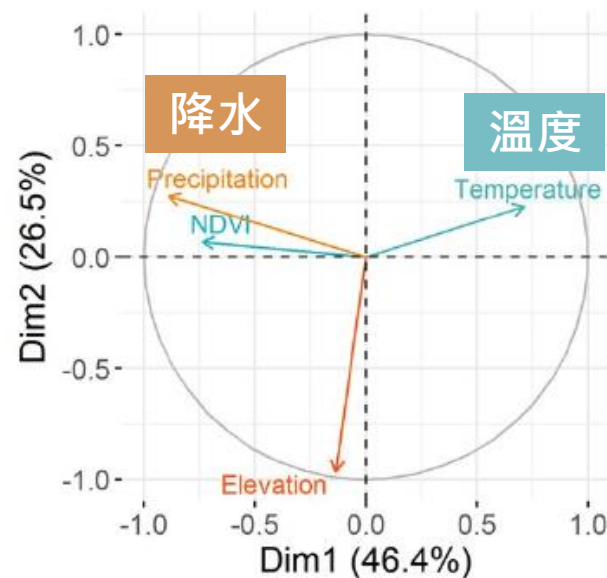


林庭瑀

渭河平原夏溫、夏雨與HFRS病例數關係



湖南省鼠類抗體陽性環境變數主成分分析



觸發爆發的條件

- ✓ 低夏季溫度
- ✓ 豐沛夏季降水

抑制爆發的條件

- ✗ 高夏季溫度
- ✗ 乾旱

可能機制：高溫降低鼠類與人類接觸頻率、不利病毒外界存活；乾旱限制食物，壓低宿主族群。

環境—疾病關係在地區間相互矛盾



林庭瑀

環境因子	正相關地區	負相關 / 無關地區
夏季溫度	⊕ 比利時、德國 (NE, 山毛櫸 mast 機制)	⊖ 中國中部 (HFRS ↓)、阿根廷 (HPS ↓)
降水	⊕ 中國中部、北美四角區、南美	⊖ 中國低窪區 (淹沒鼠穴反而降低族群)
ENSO 指數	⊕ 中國南方、北美四角區 (HPS)	⊖ 中國黑龍江、安徽
地景變遷	⊕ 森林化、稻田、橙園 (中國) ; 落葉林 (歐洲)	⊖ 都市發展用地 (中國北京)
生物多樣性	⊕ (稀釋效應假說 : 多樣性 ↑ → 風險 ↓)	⊖ 鹿鼠—SNV 系統存在爭議

人為因子如何改變疾病動態？



林庭瑀



農業活動

美洲 HPS 與耕作高度相關；中國 HTNV 區的 HFRS 季節性與旱季農忙時人鼠接觸增加同步。黑線姬鼠繁殖週期亦緊扣農業節奏。



土地利用變遷

棲地流失與物種組成改變：專一物種減少、通才物種擴張。中國 HTNV 區峰於秋冬、SEOV 區峰於春，反映宿主棲地差異。



生物多樣性與「稀釋效應」

多樣性 ↓ → 感染盛行率 ↑ 已見於 SNV (美)、Choclo (巴拿馬)、PUUV (歐)。但鹿鼠—SNV 系統存在稀釋與放大並存的爭議。



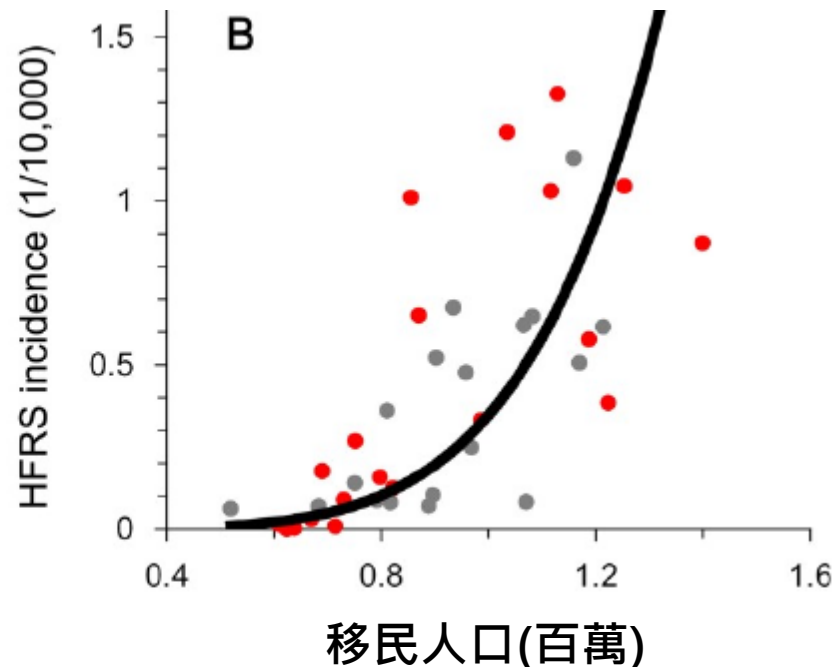
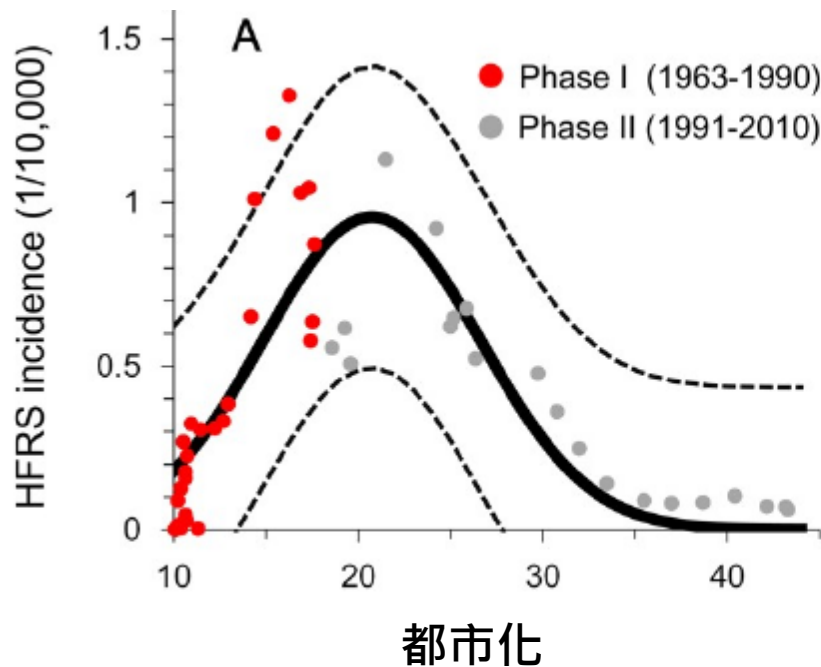
疫苗接種策略

中國 HFRS 疫苗推行逾 20 年，自 2008 年擴大免疫計畫後感染年齡分佈顯著改變，模擬顯示疫苗能有效中止流行循環。

都市化的雙相效應



林庭瑀



雙相倒 U 型曲線

都市化早期，HFRS 發生率隨城市擴張上升；達轉折點後，生活條件改善降低人鼠接觸，發生率回落。

移民人口持續推升

外來移民數量與 HFRS 發生率呈持續正相關；都市化效應隨時間改變，移民效應則穩定。

健康科學週新知

健康科學新知總覽



傳染病疫情(漢他病毒)

01

- WHO: 漢他病毒遊輪群聚事件
- 漢他病毒郵輪零號病人賞鳥染病
- WHO漢他病毒臨床與公衛警訊



癌症治療與精準預測

02

- 血液檢測可預測癌症免疫治療反應
- Citraconate 改善 T 細胞疲乏並增強抗腫瘤活性
- 幹細胞記憶型 CAR-T 透過長期持續性提升抗腫瘤效果



代謝、免疫與身體跨系統連結

03

- Caspase-5c:腸道修復關鍵分子開關
- 免疫細胞竟影響運動耐力?
- CKM 症候群與癌症風險高度相關
- 早期升糖素異常升高與第二型糖尿病脂肪肝有關
- 胰臟癌與肥胖、糖尿病共享基因機制



神經、心智與環境健康

04

- 腦腫瘤周邊組織發現較高塑膠微粒
- 迷幻藥物研究:治療潛力與安全挑戰
- 高風險nitazene尋找更安全止痛選項
- 阿茲海默轉折點揭示早期治療契機 (pTau217)

血液檢測可預測癌症免疫治療反應

Zhang et al., *Nature*, 2026

研究背景

- 癌症免疫治療效果因人而異
- 腫瘤微環境 (Tumor Microenvironment, TME) 會影響免疫治療反應
- 傳統分析方式通常需要腫瘤切片：
 - 具侵入性
 - 容易有取樣偏差
 - 難以長期追蹤

➤ 本研究想評估是否可透過**血液中 cfDNA** 分析腫瘤空間微環境，進而預測免疫治療反應

研究方法

- 整合：
 - 單細胞分析
 - 空間基因分析
 - 血液 cfDNA 檢測
- 建立 AI 分析模型，分析腫瘤微環境特徵
- 評估與免疫治療反應的關聯

血液檢測可讀取腫瘤微環境
幫助預測癌症免疫治療效果

研究結果

- ① 發現 9 種空間腫瘤生態系 (SEs)
 - 不同 SEs 具有不同免疫特徵與預後
- ② 部分 SEs 可預測免疫治療效果
 1. SE7、SE8：治療反應較佳
 2. SE4：與免疫治療抗性相關
- ③ 血液 cfDNA 可偵測 SEs
 - 可非侵入式分析腫瘤微環境
- ④ 部分 SEs 預測能力優於傳統 biomarker
 - 優於 TMB 與 PD-L1 表現

Citraconate 改善 T 細胞疲乏並增強抗腫瘤活性

Li et al., *Science Immunology*, 2026

研究背景

- 癌症免疫治療雖可活化 T 細胞，但在實體腫瘤中效果仍有限
- 長期暴露於腫瘤微環境後，T 細胞容易出現「疲乏 (exhaustion) 」現象
- 疲乏 T 細胞：1. 殺傷能力下降 2. 細胞激素分泌減少 3. 增殖能力降低
- 本研究找到一個小分子代謝物：**Citraconate**，可能具有免疫調控作用
 - 目標：評估 Citraconate 是否能改善 T 細胞疲乏並提升抗腫瘤免疫功能

研究方法

- 分析 Citraconate 對 T 細胞代謝與功能的影響
- 評估：
 - ✓ T 細胞疲乏標記 (exhaustion markers)
 - ✓ 細胞激素表現
 - ✓ 粒線體功能與代謝狀態
- 於腫瘤模型中觀察抗腫瘤效果變化

核心機制

1. 腫瘤微環境 → T cell 疲乏 ↑ → 免疫功能下降
2. Citraconate → 改善 T cell 代謝 → 降低疲乏 → 抗腫瘤能力提升

研究結果

- ✓ 降低 T 細胞疲乏
 - T 細胞疲乏標記減少
- ✓ 改善 T 細胞代謝功能
 - 粒線體功能提升
 - 細胞能量狀態改善
 - 降低過度壓力與發炎反應
- ✓ 增強抗腫瘤能力
 - IFN- γ 等免疫功能提升
 - T 細胞殺傷能力增加
 - 腫瘤生長受到抑制

幹細胞記憶型 CAR-T 透過長期持續性提升抗腫瘤效果

Gattinoni L. et al., *Cell*, 2026

研究背景

- CAR-T 已成為治療血液癌症的重要免疫療法，但部分患者仍會出現：
 1. CAR-T 擴增不足
 2. 持續時間短
 3. 治療失敗或復發
- 幹細胞記憶型 T 細胞 (TSCM) 具有較強自我更新與長期存活能力
- 評估幹細胞記憶型 CAR-T 是否能提升 CAR-T 的擴增、持續性與抗腫瘤效果，同時降低治療毒性

研究方法

- TSCM 的 CD19 CAR-T 與傳統 CAR-T 比較
- 評估：
 1. 擴增能力
 2. 持續性
 3. 抗腫瘤效果
 4. CRS 毒性
- 分析 T 細胞免疫動態

研究結果

- ① 低劑量下仍具高效抗腫瘤活性
- ② 擴增與持續性提升
- ③ 降低治療毒性
 - CRS 較輕微/發炎反應降低
- ④ 展現長期 stem-like 特性
 1. 持續性擴增
 2. 保留長期抗癌能力

TSCM CAR-T 能「活得更久、擴增更強、毒性更低」，提升 CAR-T 治療效果

健康科學新知總覽



傳染病疫情(漢他病毒)

01

- WHO: 漢他病毒遊輪群聚事件
- 漢他病毒郵輪零號病人賞鳥染病
- WHO漢他病毒臨床與公衛警訊



癌症治療與精準預測

02

- 血液檢測可預測癌症免疫治療反應
- Citraconate 改善 T 細胞疲乏並增強抗腫瘤活性
- 幹細胞記憶型 CAR-T 透過長期持續性提升抗腫瘤效果



代謝、免疫與身體跨系統連結

03

- Caspase-5c:腸道修復關鍵分子開關
- 免疫細胞竟影響運動耐力?
- CKM 症候群與癌症風險高度相關
- 早期升糖素異常升高與第二型糖尿病脂肪肝有關
- 胰臟癌與肥胖、糖尿病共享基因機制



神經、心智與環境健康

04

- 腦腫瘤周邊組織發現較高塑膠微粒
- 迷幻藥物研究:治療潛力與安全挑戰
- 高風險nitazene尋找更安全止痛選項
- 阿茲海默轉折點揭示早期治療契機 (pTau217)

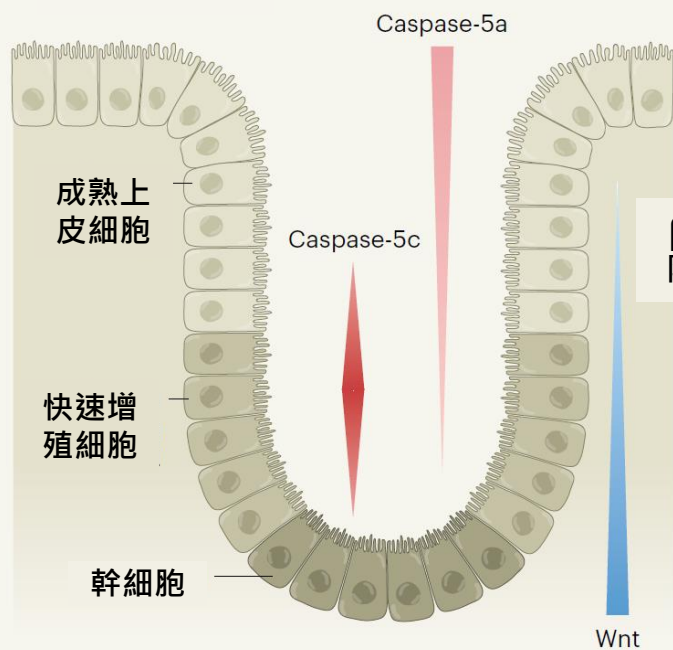
Caspase-5c: 腸道修復的關鍵分子開關

背景

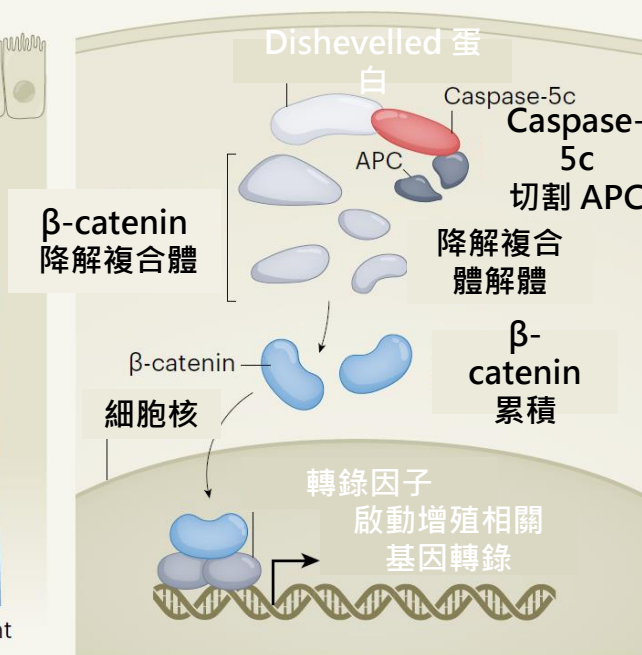
Ayijiang Yisimayi & Judy Lieberman, *Nature*, 2026

- 傳統：Caspase-5 常被歸類為發炎性半胱天冬酶，負責誘導細胞焦亡以應對細菌感染
- 缺乏小型動物模型且其基因表現具特異性，人類對於 Caspase-5 在人體組織所知甚少

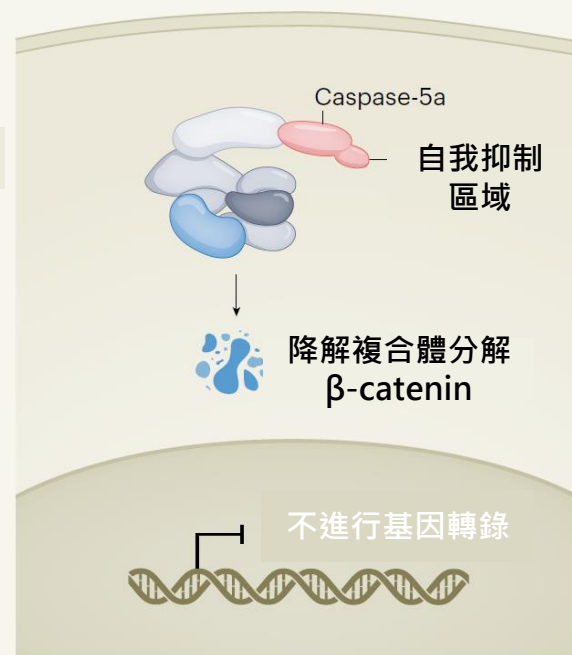
a 腸道隱窩



b 快速增殖細胞



c 成熟上皮細胞



應用潛力

- 發炎性腸道疾病或輻射損傷後，Caspase-5c 的表達會顯著增加成為腸道上皮重生的關鍵
- Caspase-5c 可能過度活化了癌症中的 Wnt 通路，使其成為未來癌症精準醫療的潛在靶點
- 實驗證明，增加 Caspase-5c 的表現可使人類結腸類器官體積增大 50%

免疫細胞竟影響運動耐力？

Claudia Steiner, *Nature*, 2026

研究背景

- B 細胞過去被認為主要負責：
 - 辨識病原
 - 產生抗體
 - 參與免疫防禦
- 最新《Cell》研究發現：→ B 細胞也與運動耐力與肌肉代謝有關

研究方法

- 使用：
 - 低 B 細胞基因改造小鼠
 - 接受抗 B 細胞抗體治療的小鼠
- 進行跑步機耐力與肌力測試
- 比較與正常小鼠的差異

主要發現

- B 細胞不足小鼠：
 - 耐力下降
 - 肌力變差
 - 更容易疲勞
- 關鍵機制
 - B 細胞會分泌 TGF- β 1 (蛋白質)
 - 促進肝臟產生更多「麩胺酸 (glutamate)」
- 麩胺酸可：
 - 強化粒線體能量產生
 - 提升骨骼肌功能
- 首次發現：B 細胞具有非免疫代謝功能
顯示免疫系統與運動表現存在深度連結



CKM症候群與癌症風險高度相關

Inside Precision Medicine, 2026


研究背景

- CKM (Cardiovascular-Kidney-Metabolic) 症候群：
 - 為心血管疾病、腎臟疾病與代謝異常的整合性疾病框架
- 最新研究發現：CKM進展也與癌症風險增加有關

研究方法

- 分析日本超過 130萬人 健保資料
- 依 CKM 分為 Stage 0–4
- 中位追蹤時間：3.4 年



可能機制

- CKM 與癌症共享：
 - 慢性發炎
 - 代謝失調、胰島素阻抗
 - 氧化壓力
 - 免疫異常
-  形成有利癌症發展環境

關鍵發現

- CKM 越嚴重 → 癌症風險越高
 - Stage 3：→ 癌症風險增加 25%
 - Stage 4：→ 癌症風險增加 30%

臨床意義

- CKM 分期可作為：
 -  癌症高風險篩檢工具
 -  精準醫療分層指標
- 高風險患者可：
- 提前癌症監測
- 強化生活型態介入

心血管、腎臟與代謝疾病不只是慢性病問題，也可能是癌症重要驅動因子

早期升糖素異常升高與第二型糖尿病脂肪肝有關

Huttasch et al., *Diabetes Care*, 2026

研究背景

- 第二型糖尿病 (T2D) 常合併脂肪肝 (MASLD)
- 升糖素 (glucagon) 可調控：
 1. 血糖
 2. 脂肪代謝
 3. 肝臟能量平衡
- 過去研究發現：T2D患者常同時出現脂肪肝與升糖素升高，但兩者關係與機制不清楚
- **本研究想評估：脂肪肝是否與早期升糖素異常升高有關**

研究方法

- 比較：
 - 新診斷 T2D 患者
 - 正常血糖族群 (NGT)
- 評估：
 - 肝臟脂肪含量 (HLC)
 - 餐後升糖素變化
 - 胰島素敏感性
- 分析 MASLD 與升糖素的關聯

研究結果

- ① **T2D 患者具有較高肝臟脂肪與升糖素**
 - 肝脂肪增加約 65%
 - 空腹與餐後升糖素皆升高
- ② **MASLD 與較高空腹升糖素相關**
- ③ **餐後升糖素升高僅出現在 T2D 合併 MASLD**
 - MASLD + T2D：
 - 餐後升糖素增加約 47%
- ④ 此現象與胰島素阻抗無關

早期T2D中，脂肪肝可能與升糖素異常升高有關 → 肝臟代謝失衡可能參與DM早期病程

胰臟癌與肥胖、糖尿病共享基因機制

Inside Precision Medicine, 2026

研究背景

- 肥胖與糖尿病患者：
 - 胰臟癌風險較高
 - 預後通常較差
- 過去雖已知存在關聯→ 但生物機制不清楚

研究方法

- 分析公開基因資料庫
- 比較：
 - 健康者/肥胖患者/胰臟癌患者
- 結合：
 - 單細胞 RNA 定序
 - 腫瘤微環境分析

臨床意義

- 未來可望：
 - 發展標靶治療
 - 降低慢性發炎
 - 改善胰臟癌復發率

關鍵發現

- 發現 6 個共同活化基因、同時出現在：
 - 肥胖/糖尿病/胰臟癌
- 共同特徵：
 - 慢性發炎
 - 免疫失調
 - 脂質代謝異常
- 腫瘤微環境中：
 - 巨噬細胞與單核球高度表現上述基因
 - 可能促進：
 - 腫瘤進展
 - 免疫逃脫
 - 術後復發

健康科學新知總覽



傳染病疫情(漢他病毒)

01

- WHO: 漢他病毒遊輪群聚事件
- 漢他病毒郵輪零號病人賞鳥染病
- WHO漢他病毒臨床與公衛警訊



癌症治療與精準預測

02

- 血液檢測可預測癌症免疫治療反應
- Citraconate 改善 T 細胞疲乏並增強抗腫瘤活性
- 幹細胞記憶型 CAR-T 透過長期持續性提升抗腫瘤效果



代謝、免疫與身體跨系統連結

03

- Caspase-5c:腸道修復關鍵分子開關
- 免疫細胞竟影響運動耐力?
- CKM 症候群與癌症風險高度相關
- 早期升糖素異常升高與第二型糖尿病脂肪肝有關
- 胰臟癌與肥胖、糖尿病共享基因機制



神經、心智與環境健康

04

- 腦腫瘤周邊組織發現較高塑膠微粒
- 迷幻藥物研究:治療潛力與安全挑戰
- 高風險nitazene尋找更安全止痛選項
- 阿茲海默轉折點揭示早期治療契機 (pTau217)

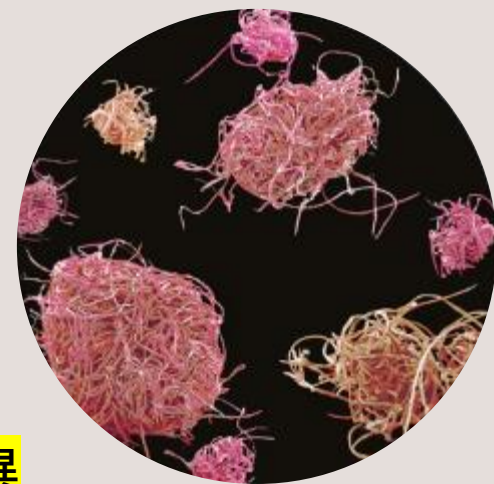
腦腫瘤周邊組織發現較高塑膠微粒

Li et al., *Nature Health*, 2026

研究背景

- 微塑膠與奈米塑膠已被發現可進入人體多種組織
- 主要問題：
 1. 腦部受血腦屏障保護，塑膠顆粒是否能進入仍需釐清
 2. 腦腫瘤周邊組織是否更容易累積塑膠尚不明確
 3. 塑膠顆粒進入腦部的機制與健康影響仍待研究
- 本研究聚焦腦腫瘤周邊組織中的塑膠顆粒分布

➤ **目標：比較健康腦組織與腦腫瘤周邊組織中的塑膠含量差異**



研究方法

- 分析 5 位已故捐贈者的健康腦組織
- 分析 113 位腦腫瘤患者的病變腦組織
- 使用電子顯微鏡與化學分析，偵測微塑膠與奈米塑膠

研究結果

- 幾乎所有腦組織樣本都含有塑膠顆粒
- 腦癌患者深部腦組織中的塑膠含量較健康腦組織更高
- 推測血腦屏障受損，可能使塑膠更容易進入腦組織

臨床意義

- ✓ 腫瘤周邊塑膠累積較高
 - 塑膠顆粒可能較易累積
- ✓ 血腦屏障受損增加風險
 - 外來顆粒可能更易入腦
- ✓ 因果關係仍待釐清
 - 是否影響疾病仍需研究

塑膠顆粒可能累積於腦腫瘤周邊組織，但仍需進一步研究其進入腦部的機制與健康影響

迷幻藥物研究加速：治療潛力與安全挑戰

Max Kozlov, *Nature*, 2026

核心概念

- 迷幻藥物如 ibogaine、MDMA、psilocybin 可能具有治療精神健康疾病的潛力，尤其被期待用於成癮、憂鬱症與創傷後壓力症候群

政策推動

- 加速藥物審查：
 - 行政命令要求 FDA 加快迷幻藥物療法審查，推進臨床評估
- 擴大患者取得機會：
 - 建立機制，讓符合條件患者可嘗試特定迷幻藥物療法
- 投入研究資金支持：
 - 提供 5,000 萬美元聯邦資金，支持州級臨床研究計畫



未來方向

- ✓ 確認療效對象：
 - 需釐清哪些疾病與患者族群，最可能從 ibogaine 等迷幻藥物療法中受益
- ✓ 強化安全監測：
 - Ibogaine 可能造成心律不整，未來臨床試驗需建立完整心臟風險評估與監測流程
- ✓ 建立臨床照護體系：
 - 迷幻藥物治療流程複雜、作用時間長，需培訓專業人員並完善醫療基礎設施

從高風險 nitazene 尋找更安全止痛選項

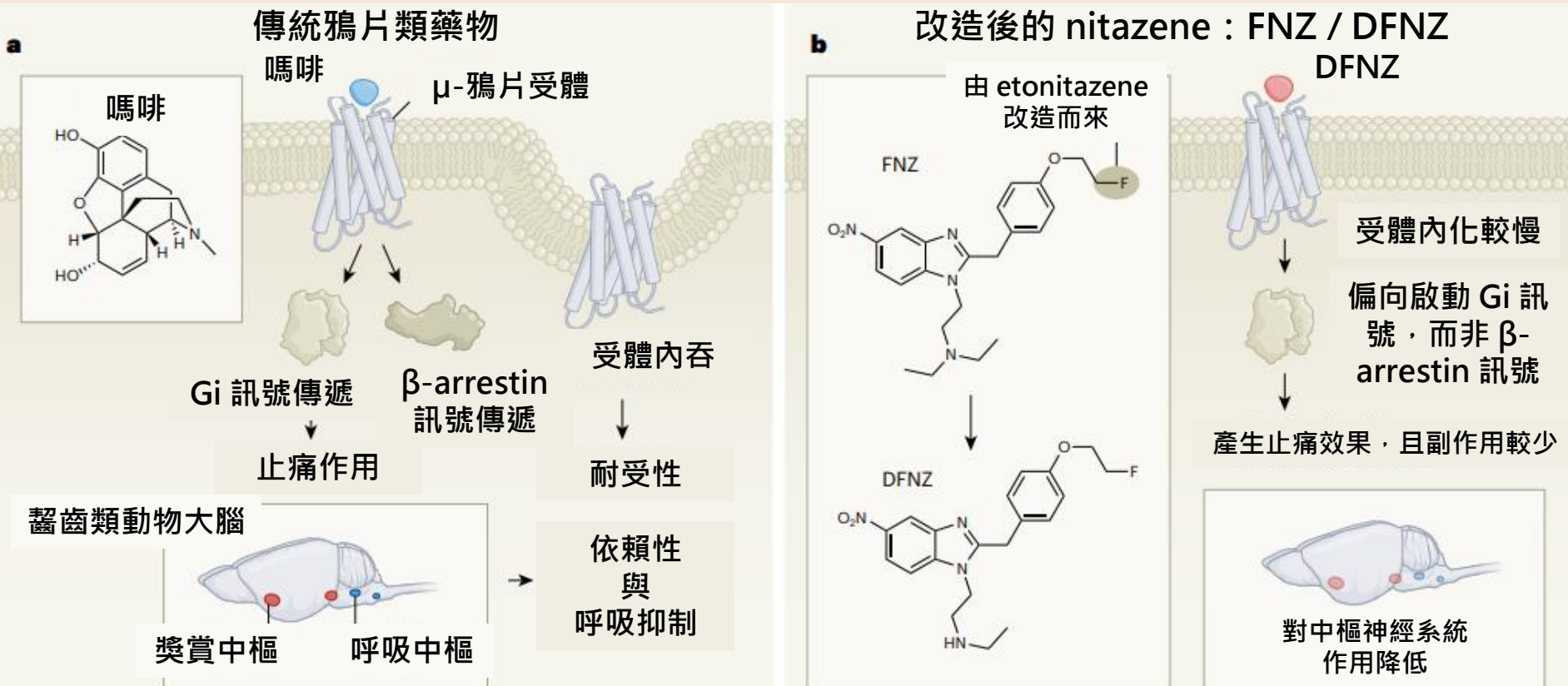
Victor Mathis & Emmanuel Darcq, *Nature*, 2026

新一代止痛藥契機

- 傳統鴉片類藥物止痛有效，但副作用與濫用風險高，促使科學界尋找更安全的新型止痛藥

可能成為安全性較佳的止痛藥設計方向

- 改造型 nitazene 可能成為新一代強效止痛藥設計方向，但仍需更多長期與人體研究驗證



阿茲海默轉折點揭示早期治療契機

Bart De Strooper & Henrik Zetterberg, *Science*, 2026

核心概念

- 阿茲海默症病理在臨床記憶受損前數年即開始發展隨
- 類澱粉蛋白- β 累積觸發下游 Tau 蛋白磷酸化與神經損傷
- 神經元損失一旦發生即不可逆，早期介入成為治療成功關鍵



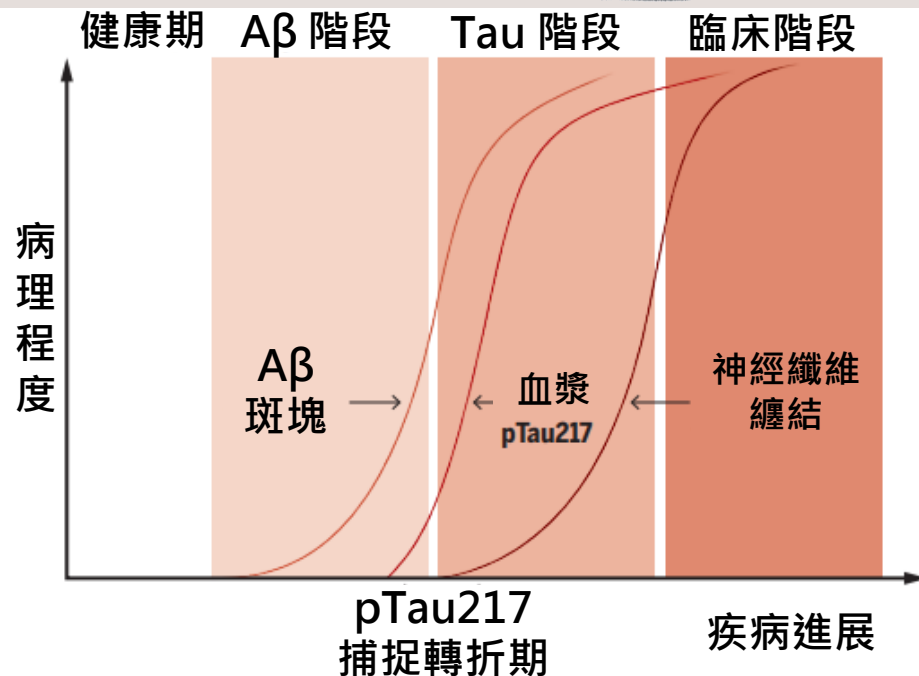
研究方法

1. 血液標誌物分析：
 - 聚焦偵測第 217 位點磷酸化 Tau 蛋白 (pTau217)
2. 多維度對照：
 - 比對腦脊髓液與腦部正子斷層掃描影像數據



關鍵發現

1. 治療調控
 - 成功清除 A β 斑塊後，血漿 pTau217 濃度隨之降低約 30%
2. 捕捉轉折時機：
 - 反映 A β 誘導 Tau 磷酸化與分泌起始階段，且具高特异性，有助於區分 AD 與其他 Tau 蛋白病變



臨床突破

- 血液檢測具低成本、非侵入性與規模化潛力
- 可作為藥效評估及篩選臨床試驗對象工具



健康智慧生活圈



<https://www.realscience.top>