



2022 Ver.

癌症治療概述
Compendium of
Anticancer Therapies

“

—————

Do not go gentle into that good
night, old age should burn and
rave at close of day.

Dylan Thomas
Welsh Poet & Writer

癌症的起因與生成 Carcinogenesis

癌症發生的原因很多，可能是因為細胞老化，也可能是因為細胞暴露在會導致基因發生突變的致癌物中，使細胞在分裂過程中出現了異常，這樣的異常影響了體內正常細胞分裂的規則，讓細胞失去控制而不停增生，在體內形成腫瘤，對腫瘤附近的組織器官造成破壞，甚至會隨著血液循環轉移到身體的其他部位。

數十年來，癌症治療的基礎一直建立於外科手術、放射線治療、化學治療這三種方式，在近年則加入了標靶藥物及免疫治療，這一系列的治療演進，讓我們擁有更多抗癌的治療手段。相較於傳統治療手段利用「外部的力量」協助病患對抗癌症，科學家們更發現利用「自己的力量」來對抗癌症的方式，而除了免疫藥物外，免疫細胞治療也是癌症治療的一個突破性發展，搭配現有的標準治療，為抗癌提供了多元的治療策略和選擇。

References:

1. Nature. 2009 May 28;459(7246): 508-9.
2. 癌症的起因與生成-台灣癌症基金會

只有最適合的方法

Appropriate Treatment

癌症治療沒有「最好的方法」，不同的治療方式都各有優缺，因此在進行治療時「最適合的方法」才是癌症治療的最大原則，每個病患的治療過程都是獨特的，醫師在診斷時便會對病患的年齡、身體健康狀況、癌症的位置、類別、大小，以及治療副作用對病患的影響等各樣因素進行整體評估，擬定單種或多種組合的治療計畫。

References:

1. 癌症治療 | 血液腫瘤科 | 三軍總醫院

2. 癌症治療 | 癌症FAQs | 癌症防治 | 民眾服務 | 國泰綜合醫院

01. 手術治療

02. 放射線治療

03. 化學治療

04. 標靶治療

切除局部性且肉眼可見的固態腫瘤。

手術治療的目標是 直接切除腫瘤，在腫瘤較小且生長在較不複雜的部位時，便能進行手術切除。對於較大的腫瘤，近年會讓病患接受手術前的「前導性（ Neoadjuvant ）化療或放療」縮小腫瘤以利切除；而癌細胞具有轉移至全身其他器官的特性，在手術中也較難發現是否已經取出所有的腫瘤組織，手術後也會搭配「輔助性（ Adjuvant ）化療或放療」，來清除剩餘的癌細胞並抑制擴散的可能性，以降低復發危險。

破壞照射區域的癌細胞使其無法生長與分裂。

放射線治療如同手術治療，同 屬於局部性的治療方式，且較不受腫瘤生長的部位所限制，能夠殺滅靠近重要器官或血管等無法經由手術切除的癌細胞，當放射線照射到癌細胞時，便會破壞癌細胞使其無法生長與分裂，進而誘發癌細胞的死亡。 放射線治療雖然需要較長的治療時間，且有可能傷害到癌細胞周邊的正常細胞，但無需開刀、住院，免去了病患的不適和不便，其副作用的症狀及嚴重程度則因人而異，主要與照射的部位、範圍大小、劑量以及病患的體質有關。

經由血液循環攻擊各處的癌細胞。

化學治療是使用 化學方法合成的藥物來對抗癌症，除了實體腫瘤之外，還能經由血液循環對抗肉眼看不到的癌細胞或血癌等非實體癌症，抑制它們的分裂以及破壞癌細胞，是一種全身性的治療方式，即使癌症轉移至其他地方，也能持續進行化學治療。長期使用化療藥物可能使癌細胞產生抗藥性，也因為其作用於全身且缺乏專一性的特性，這些化療藥物也會對正常的細胞造成影響，導致免疫能力降低等眾多的副作用，因此，如何緩解和預防這些副作用也相當重要。

瞄準特定的癌細胞進行抑制或破壞。

標靶藥物是全身性的治療方式，但不同於化療藥物的全面破壞，標靶藥物是將癌細胞的某些特殊構造作為目標，專一性的瞄準癌細胞後進行抑制或破壞，以減緩癌細胞惡化的進程，甚至是消除癌細胞。標靶藥物大幅度的降低對正常細胞可能造成的影響，且大多數的副作用都可忍受或能用藥減緩不適，但由於標靶藥物是針對癌細胞特定的基因變異或標記發展而成，因此即便是相同的癌症，也並不一定適合每個人使用，此外，標靶藥物仍會面臨癌細胞產生抗藥性的問題。

免疫藥物治療 X 免疫細胞治療

Immunotherapies X
Immune Cell Therapies

免疫療法是利用人體的免疫系統來對抗癌症的治療手段，大致可區分為「免疫檢查點抑制劑」、「癌症疫苗」以及「免疫細胞治療」等，這些治療方式雖然都與免疫系統有關，但他們的原理、機制卻大不相同。

藥物

細胞

References:

1. 癌症治療 | 血液腫瘤科 | 三軍總醫院
2. 癌症治療 | 癌症FAQs | 癌症防治 | 民眾服務 | 國泰綜合醫院
3. 放射治療之基本原理 | 放射腫瘤部 | 三軍總醫院
4. 免疫檢查點抑制劑，帶來治療新曙光 | 台灣癌症基金會
5. 台大醫網 vol.132.2016.11月: 7-10
6. 長庚醫訊第41卷第5期: 免疫細胞治療 ~ 癌症治療的新希望

05.
免疫檢查點
抑制劑

讓體內的免疫細胞恢復對癌細胞的辨識及攻擊的能力。

癌細胞會透過「免疫檢查點」影響免疫細胞啟動正常的免疫反應，但透過免疫抑制藥物的幫助，能中斷癌細胞的訊息傳導，使體內中既有的免疫細胞能夠持續活躍，恢復免疫細胞對癌細胞進行攻擊的能力。

06.
癌症疫苗

幫助體內的免疫系統記得癌細胞的樣貌並加以消滅。

不同於預防性疫苗，治療性疫苗是利用病患的癌細胞、癌細胞碎片，或由蛋白質合成出特定的腫瘤抗原製作而成，如同我們在成長階段所注射的其他疫苗，癌症疫苗能夠誘發病患產生免疫反應形成抗體，進而破壞癌細胞。

07.
非基改
免疫細胞治療

在體外對免疫細胞進行培養、訓練、強化及大量擴增。

免疫細胞治療是將病患的血液抽出，並從血液中分離出免疫細胞，在體外進行培養、增殖、活化等作業，**在治療時將大幅擴增數量的免疫細胞輸注至病患體內來對抗癌症。**這些經過強化的免疫細胞們會隨著血液循環殺滅體內的癌細胞，達到全身性的治療，且無嚴重副作用產生。

08.
基改
免疫細胞治療

在體外以生物工程改造免疫細胞，使其能夠直接辨識癌細胞並展開攻擊。

以生物工程技術改造病患的免疫細胞，使免疫細胞能夠辨識癌細胞並加以攻擊，並在體外大量培養後回輸至病患體內。雖然在臨床上具有優異的治療成果，但其經常伴隨多樣的副作用，治療費用也較其他治療方式昂貴。



A little More, More Than Different.



多樣的免疫細胞治療

Immune Cell Therapy Diversity

癌症發生的原因非常多，包括了空氣污染、化學致癌物、家族性的遺傳等等，但可以確定的是

「免疫系統沒有將突變的癌細胞殺死」。

即便是健康的人，我們的人體每天仍然會產生數千個突變的癌細胞，但在增生之前便被體內巡邏的免疫細胞所清除。免疫細胞是人體免疫系統中負責對抗外來病原、清除體內受損和衰老細胞，以及殺滅癌細胞的重要角色，它們種類繁多且功能各不相同，自體免疫細胞治療便是

基於這樣的特性，通過體外培養、增殖、強化等作業後，將擴增完成的免疫細胞回輸至病患的體內，這些經過強化的大量免疫細胞除了能直接殺滅癌細胞，更有機會使部分免疫細胞獲得記憶能力，使抗癌的效果更加持久。

References:

1. Nat Immunol. 2020 Nov; 21(11): 1397-1407
2. 臺灣醫界, 2019, Vol.62, No.12
3. 臺灣醫界, 2020, Vol.63, No.4

自然殺手細胞

Natural Killer Cells

樹突細胞

Dendritic Cells

細胞因子誘導殺手細胞

Cytokine-Induced Killer Cells

樹突細胞及細胞因子誘導殺手細胞

Dendritic Cells and Cytokine-Induced Killer Cells

γδ T 細胞

Gamma-Delta T Cells

NK

NK 細胞是免疫系統的第一道防線，它們不需要通過特定的抗原刺激便可以辨識癌細胞並加以毒殺，更能釋放細胞激素活化免疫系統，增強個體的免疫能力，但由於他們非專一性的特性，細胞數量不足時，便無法有效抑制和毒殺癌細胞。

DC

DC 細胞能夠將癌細胞吞噬並且分解，將癌細胞的抗原展現給其他的免疫細胞學習，讓其他的免疫細胞能夠辨識癌細胞並加以進行攻擊。但腫瘤抗原的取得並不容易，且癌細胞會不斷突變，即便是尚未轉移的腫瘤可能都具有不同的抗原。

CIK

CIK 是細胞激素誘導的殺手細胞，由 NK 及 NKT 等多樣的免疫細胞組成，其中的 NKT 更同時具備 NK 及 T 細胞的特性。CIK 能夠對抗那些無法被 T 細胞辨識出抗原和殺滅的癌細胞，更能釋放細胞激素調節免疫系統間接殺傷癌細胞。

DC-CIK

DC-CIK 是一種同時聯合應用 DC 和 CIK 細胞的治療方式，DC 在體內的主要功能是誘導、調節及維持 T 細胞的免疫活性，當 DC 及 CIK 共同培養時更具有相互促進的作用，能夠提高 CIK 對癌細胞的毒殺能力，同時活化自身的免疫系統。

γδ T

γδ T 細胞擁有多種免疫細胞的特性，且不同於其他的 T 細胞，無需透過 DC 細胞提供資訊就能直接辨識癌細胞並進行攻擊，即便癌細胞隱藏它的抗原樣貌，γδ T 仍能夠以其他的癌細胞標記物來找到癌細胞。

癌症治療方式的優、缺點

Pros and Cons

局部

手術治療

○ 優點

- 一次性清除肉眼可見的腫瘤。
- 若完全清除癌細胞，能大幅提升治癒可能。
- 隨著技術提升，對身體負擔逐漸降低。

✕ 缺點

- 僅對早期及尚未轉移的實體癌較為有效。
- 手術對身體造成的直接損傷和負擔。
- 可能導致器官功能下降或喪失。

放射線治療

○ 優點

- 不會受到腫瘤生長部位影響。
- 無需進行手術，且無需住院。
- 費用及副作用較其他治療方式低。

✕ 缺點

- 治療密集且時間較長，需每日往返醫院。
- 造成癌細胞周圍正常細胞的損傷。
- 可能誘發正常細胞異變，形成其他癌症。

全身

化學治療

○ 優點

- 全身性的治療方式。
- 非侵入性，不會造成傷口。
- 能對抗轉移或浸潤的癌細胞。

✕ 缺點

- 化療藥物易產生副作用，且較嚴重。
- 短期性的免疫力及抵抗力低弱。
- 體內癌細胞會產生抗藥性。

全身

標靶藥物

○ 優點

- 具專一性，不會影響其他正常細胞。
- 全身性治療，且副作用低。
- 能對抗轉移或浸潤的癌細胞。

✕ 缺點

- 並非每種癌症都有合適的藥物。
- 不一定適合每個癌症病患使用。
- 體內癌細胞會產生抗藥性。

免疫藥物治療

○ 優點

- 對各類型癌症都有一定的治療效果。
- 治療效果有機會長期有效。
- 副作用較其他治療方式低。

✕ 缺點

- 治療反應率較低。
- 治療效果速度較慢。
- 可能誘發自體免疫疾病。

非基改免疫細胞治療

○ 優點

- 副作用極小，不會產生抗藥性及排斥反應。
- 有機會使部分免疫細胞獲得對癌細胞的記憶能力。
- 直接提升免疫系統的能力和 health 狀況。

✕ 缺點

- 每個人的免疫細胞數量、活性不同，且會影響培養結果。
- 免疫細胞治療前，需培養 1~2 週的時間。
- 培養完成的免疫細胞需要盡快施打，避免影響活性和數量。

基改免疫細胞治療

○ 優點

- 精準殺滅癌細胞。
- 個人化的醫療方式。
- 僅需一次性的注射。

✕ 缺點

- 可能引發劇烈免疫反應。
- 可能產生中、重度副作用。
- 極高的治療費用。

自體免疫細胞治療 IKC[®]

IKC[®] 主要由自然殺手細胞（NK）、自然殺手T細胞（NKT）、毒殺性T細胞（TC）及 $\gamma\delta$ T 細胞這四種細胞所組成。癌細胞會採取多樣的機制來躲避體內的免疫反應。不同的免疫細胞具有不同的抗癌能力，因此利用多類型免疫細胞的不同特性，可能對癌症治療會是一個更好的細胞治療策略。

細胞數量

0.3 ~ 5.0 x 10⁹ cells

細胞種類

NK、NKT、TC、 $\gamma\delta$ T 等多種細胞。

癌症別

肺癌	肝癌
惡性淋巴瘤	多發性骨髓癌
結腸直腸癌（手術切除原發腫瘤後）	

適應症

血液惡性腫瘤經標準治療無效。
第一至第三期實體癌經標準治療無效。
第四期實體癌。

安定性

IKC[®]細胞產品於低溫(4~10°C)儲存下10小時內，細胞存活率皆 >70%。

子宮頸癌	卵巢癌
華氏巨球蛋白血症	

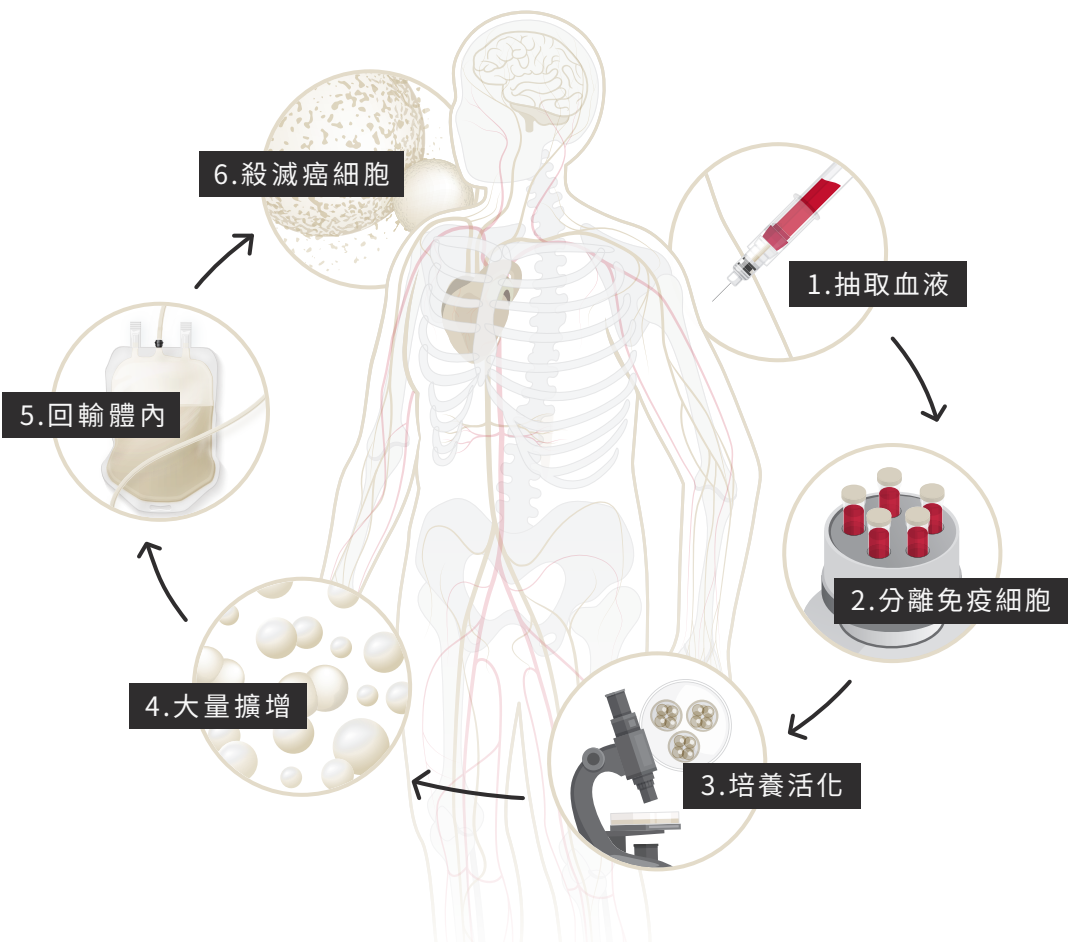
無直接相關副作用 Without Direct Side Effects

截至 2020 年 2 月份為止，自體免疫細胞治療技術 IKC[®] 在臨床上總共納入 **72 位癌症病患，在 566 針的輸注中，僅有 11 例的副作用被判斷為「可能與本產品有關」**。此外，約有 10 % 接受 IKC[®] 治

療的病患出現 38.5°C 輕微發燒的狀況，但值得注意的是一提高體溫熱度是人體抵抗細菌和病毒的有效免疫反應，體溫的上升能暫時增強您免疫系統的功能。這可使免疫細胞在最佳環境中發揮作用，如消滅細菌、病毒，以及腫瘤細胞等。

References:

- 1. J Leukoc Biol. 2011 Nov; 90(5): 951-962.
- 2. Nat Rev Immunol. 2015 Jun; 15(6): 335-49.



臨床試驗概述
Clinical Trial

此臨床試驗參與治療的 26 位病人，治療期間只有施打 IKC® 單一治療，無合併其他治療方式，每週一次，共治療 24 週。

收案標準 | 非小細胞肺癌第四期、至少經歷過兩種化療失敗且包含含鉑金藥物、標靶治療失敗。失敗的定義是治療無效且整體腫瘤擴大 20% 以上。

Site	Phase	N	Indication (Stages)		IKC® Infusion Frequency	Treatment	IKC® Cell Number Infusion	Results
北榮 三總	II	26	末期肺癌 全部常規治療無效		24 Infusions (QW)	IKC® 單一治療	(0.5 ~ 2.5) x 10 ⁹	存活期 (OS) > 12m : 18 subjects > 24m : 13 subjects

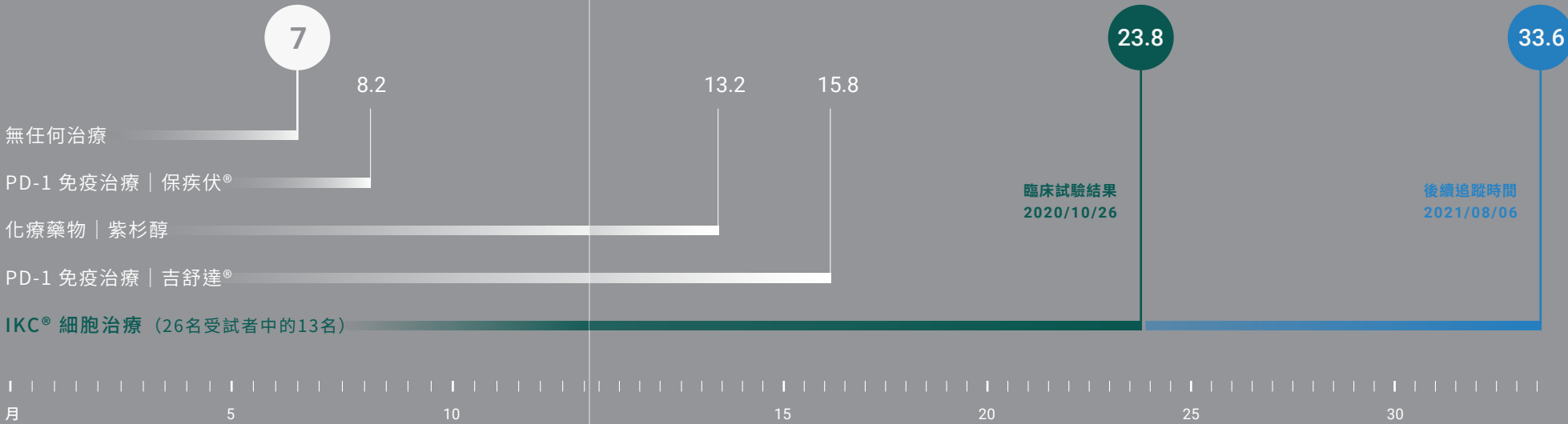
13 / 26 位

五成受試癌友
存活時間達到兩年以上

末期肺癌患者，在無任何治療的情況下，腫瘤會在1.1個月的時間持續擴大百分之二十以上，整體存活期大約為7個月，接受IKC®細胞治療的病人存活期達**23.8 個月**，約延長三倍的生命時間。

經追蹤至2021年08月06日為止，參與治療的26位病人中共追蹤到13位病人，存活期中位數達 **33.6個月**（此追蹤結果不包括中斷治療的病人）。

第四期
非小細胞肺癌
整體存活期



References:
1. ClinicalTrials.gov Identifier: NCT03592706
2. Lancet Oncol. 2012 May; 13(5): 528-38.
3. Expert Rev Anticancer Ther. 2009 Sep; 9(9): 1195-209.

IKC® 免疫細胞療法治療 肺癌肝轉移患者

肺癌是全球死亡人數最多的疾病，大約有75%的非小細胞肺癌（NSCLC）患者被診斷為晚期。儘管取得了明顯的治療進展，疾病預後仍然很差。對於接受常規治療後疾病患者，姑息治療通常仍然是最後的唯一選擇。近年來的研究報告顯示，細胞免疫療法在肺癌治療中成為

重要的角色，且可能是晚期肺癌的一種選擇。我們應用了新穎的治療方法 **免疫殺手細胞治療，來治療罹患因肝轉移的非小細胞肺癌患者**，治療期間追蹤癌症指標恢復至正常值，並於治療結束的3個月後追蹤腹部電腦斷層，顯示無殘留轉移性肝腫瘤。

個案報告

J Med Sci 2022;42 (3):134-137
DOI: 10.4103/jmedsci.jmedsci_384_20

CASE REPORT



Cellular Immunotherapy with Immune Killer Cells for Treating a Lung Cancer Patient with Liver Metastasis

Chieh-Yung Wang¹, Chung-Kan Peng¹, Chih-Feng Chian¹

¹Department of Internal Medicine, Division of Pulmonary and Critical Care Medicine, National Defense Medical Center, Tri-Service General Hospital, Taipei, Taiwan

Lung cancer has the highest number of deaths globally. About 75% of nonsmall cell lung cancer (NSCLC) cases are diagnosed at an advanced stage. Despite significant therapeutic progress, the prognosis remains poor. For patients who have undergone conventional treatment followed by disease progression, palliative care generally remains the only option. As reported in recent years, cellular immunotherapies play an important role in treating lung cancer and may be an option for terminal-stage disease. We applied a novel management approach with immune killer cells therapy to treat a patient with NSCLC with liver metastases. The carcinoembryonic antigen returned to normal level during the treatment period, and the follow-up abdominal computed tomography at 3 months after completion of the therapy displayed no residual metastatic liver tumors.

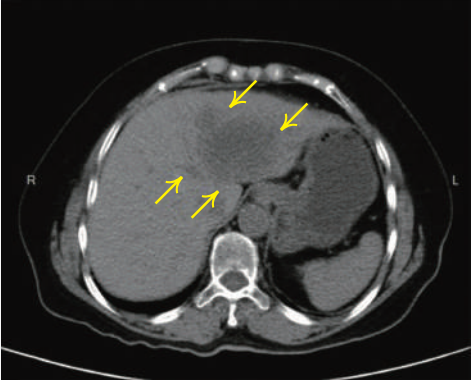
Key words: Immune killer cells therapy, cellular immunotherapy, lung cancer, lung adenocarcinoma, liver metastasis

本個案報告描述了一名 69 歲不吸煙、有高血壓病史的女性，經過 24 週每週一次的 IKC® 治療後成功治療源自肺腺癌的轉移性肝腫瘤。

個案報告

Before

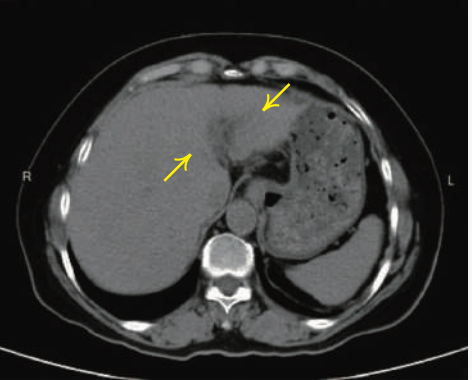
未接受 IKC® 治療前



腹部電腦斷層掃描顯示在 Osimertinib 治療期間不良的肝腫瘤顯影，暗示可能肝轉移。

After

IKC® 治療後



完成 IKC® 治療後 3 個月內未發現可識別的肝腫瘤。

References: 1. J Med Sci 2022; 42 (3): 134-137

9 間合作醫療機構

臺北市立萬芳醫院	中山醫學大學附設醫院
三軍總醫院	國立成功大學醫學院附設醫院
國泰綜合醫院	國軍高雄總醫院
衛生福利部雙和醫院	宏恩綜合醫院
臺中榮民總醫院	

即將合作醫療機構

臺北醫學大學附設醫院	國立臺灣大學醫學院附設醫院
新光吳火獅紀念醫院	長庚體系 (7)
臺北榮民總醫院	馬偕體系 (5)
高雄榮民總醫院	

自體免疫細胞治療「IKC®」已於 9 間醫療機構使用，其中更包含了 6 間醫學中心等級的院所，這些醫療機構遍佈全臺，只要符合目前特管法下的收案標準，任何癌友都可以經由專業醫師評估後，運用自己的免疫細胞來對抗癌症。

人體臨床試驗

近 20 年的細胞治療及臨床試驗經驗，並持續發展訂製化的精準細胞治療方式和產品。

2005

晚期肺 / 肝癌
新光醫 | PHASE I
人體臨床試驗

ClinicalTrials.gov
Identifier: NCT03515252

2009

晚期肝癌
三總 / 新光醫 | PHASE II / III
人體臨床試驗

ClinicalTrials.gov
Identifier: NCT03499834

2017

第四期非小細胞肺癌
三總 / 北榮 | PHASE II
人體臨床試驗

ClinicalTrials.gov
Identifier: NCT03592706

認證

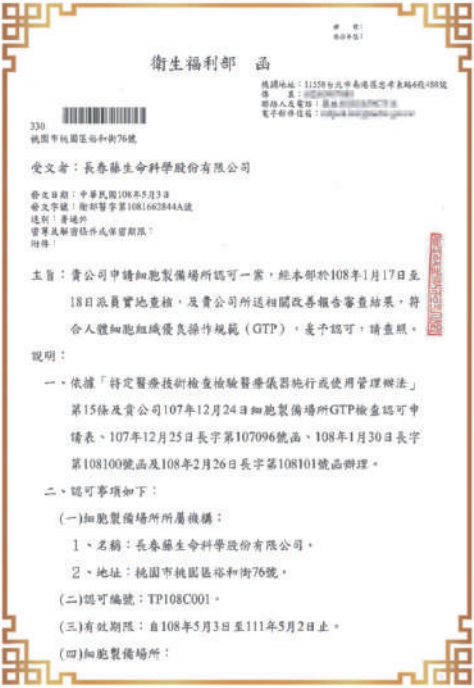
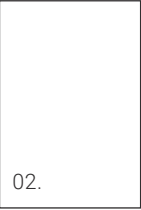
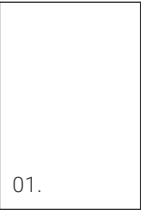
01.
衛福部細胞培養中心
許可證 (首張)
TP108C001

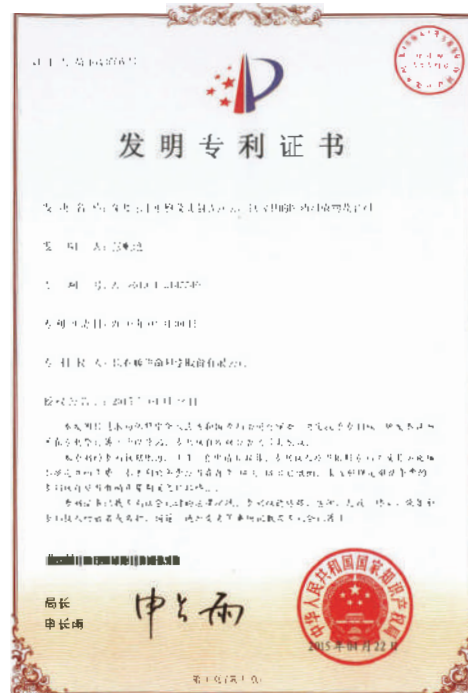
02.
中華民國 專利證書
第 140381 號

03.
美國專利商標局 (USTPO)
專利證書
US922072

04.
中華人民共和國 專利證書
第 164056 號

05.
ISO9001 認證





自2018年9月衛福部公告《特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法》修正條文後，便已將「自體免疫細胞治療」歸類為特定醫療技術進行管理，包括了：CIK、NK、DC、DC-CIK、TIL、gamma-delta T 之 adoptive T 細胞輸入療法，並可針對經標準治療無效之血液惡性腫瘤、經標準治療無效之第一至第三期實體癌，以及第四期實體癌，此三種適應症進行治療。隨著「再生醫療三法」即將邁入啟動元年，細胞治療將走向異體化、自動化、量產化，相信能让更多人受益於細胞治療。

現階段在《特管法》下執行的自體免疫細胞治療，多數的醫師都有採用「合併治療」的共識，結合既有的治療方式及免疫細胞治療，增加癌症病患的存活期、縮小腫瘤以控制病情，並讓病患較好的生活品質。

近年來，隨著各國臨床研究的增加，也發現免疫細胞治療搭配放射線治療、化學治療或免疫抑制劑等其他治療方式時，這些治療的相互作用可能在增強身體的抗腫瘤免疫反應中起到一定的效果，如放療及化療會刺激癌細胞釋放新抗原，提高免疫細胞辨識癌細胞的能力；而免疫檢查點抑制劑則能夠活化回輸至患者體內的免疫細胞，使其發揮更好的療效。

如同其他治療方式一樣，免疫細胞治療也並非「仙丹」，由於是使用癌症病患自身的細胞進行培養，因此每個人的細胞健康狀況及治療反應也不盡相同。



03.	04.
05.	

References:

1. Cancer Treat Rev. 2015 Jun; 41(6): 503-10.
2. J Cell Physiol. 2020 Dec; 235(12): 9291-9303.
3. Front Oncol. 2022 May 11; 12: 713476.
4. Thorac Cancer. 2021 Jan; 12(2): 145-152.
5. Int J Mol Sci. 2020 Apr 27; 21(9): 3078.
6. Cancer Treat Rev 2015; 41: 503-10.
7. 特定醫療技術檢查檢驗醫療儀器施行或使用管理辦法
8. CIK細胞治療 | 細胞治療中心 | 臺北醫學大學附設醫院
9. 再生醫療三法將審議細胞治療不再是富人醫療 | 元氣網

Think ahead, get ahead.



本文宣品內容僅提供教育訓練之用。所包含資訊不能取代醫師的臨床意見、診斷或治療。若有醫療疑問，應始終徵詢專業醫師。



忻睿生醫股份有限公司

www.mandala.com.tw

台北營運處

台北市中山區中山北路三段38號2樓
02-2599-6600

台中營運處

台中市南屯區益豐路四段388號
04-2386-0077