



我該不該做

低劑量

電腦斷層檢查？



守護健康

衛生福利部 國民健康署

廣告

國民健康署運用菸品健康福利捐支應

我該不該做低劑量電腦斷層檢查？

手冊使用說明

依WHO統計，全球癌症死亡人數，肺癌排名第一；台灣也是如此，我國108年共9,701人死於肺癌，占了所有因癌症死亡人數的五分之一（19.3%）。台灣近10年（99-108年）肺癌標準化死亡率自每十萬口25.8人，逐年降低至22.8人，降幅達12%。而肺癌5年存活率由98年16.6%，倍增至107年33.8%。

吸菸及二手菸是導致肺癌最主要的原因，但台灣研究發現，未吸菸者和女性肺腺癌持續增加，顯示吸菸以外的因素如家族史等不容忽視。除了避免危險因子以降低罹患肺癌機率，若能早期發現，則可提高肺癌存活率。低劑量電腦斷層（LDCT）檢查，是目前唯一具國際實證可早期發現肺癌的篩檢工具，對「重度吸菸族群」（抽菸史超過30包年且戒菸小於15年）可降低2成肺癌死亡率。然而LDCT檢查可能衍生假警訊、過度診斷及輻射暴露等風險，本手冊可讓您了解導致肺癌的重要危險因子、LDCT檢查的優缺點及適用族群、發現肺部結節後的追蹤及處置建議等。希望您能仔細閱讀，了解自己是否為高風險族群，並在考慮做篩檢前與醫師充分討論，衡量利弊再決定是否受檢，篩檢後若發現結節也別驚慌，應依循醫師建議進行追蹤或診斷程序。

本手冊之衛教指導內容由衛生福利部國民健康署、台灣肺癌學會、台灣胸腔暨重症加護醫學會、中華民國放射線醫學會、台灣胸腔外科醫學會及財團法人台灣癌症基金會共同研擬。

出版機關：衛生福利部國民健康署

110年1月出版

目錄

一 正視國人癌症的頭號殺手--肺癌

- 1 肺癌的成因與分類 01
- 2 肺癌的危險因子與致癌物 03
- 3 我是高危險族群嗎 06

二 肺癌早期診斷的重要性

- 1 早期發現治癒機會大 08
- 2 進行低劑量電腦斷層肺癌篩檢的好處與風險 09

三 我需要做篩檢嗎？

- 1 低劑量電腦斷層肺癌篩檢對象 11
- 2 定期篩檢策略 12
- 3 其他檢查 (生化或分子標記、其他影像檢查) 13

四 發現肺結節別驚慌

- 1 甚麼是肺結節 14
- 2 如果有肺結節該怎麼辦 15

文稿撰寫及審訂

衛生福利部國民健康署、台灣肺癌學會、台灣胸腔暨重症加護醫學會
中華民國放射線醫學會、台灣胸腔外科醫學會、台灣癌症基金會



台灣肺癌學會
TAINAN LUNG CANCER SOCIETY



台灣癌症基金會
FORMOSA CANCER FOUNDATION



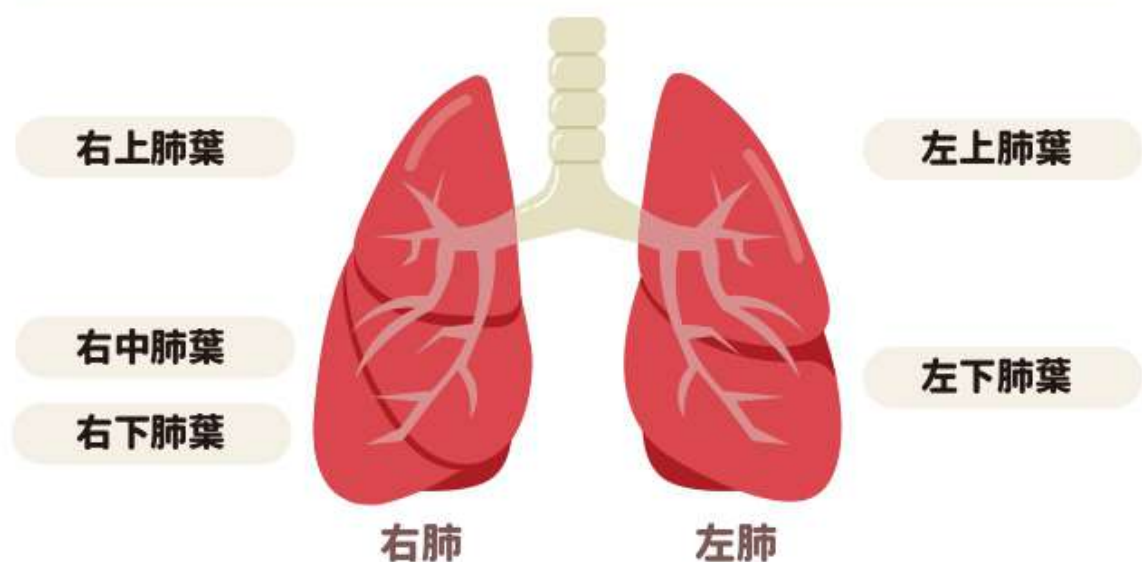
一 正視國人癌症的頭號殺手--肺癌

1 肺癌的成因與分類

肺癌是國人男女性癌症死因的第一位，其成因雖仍不明，但抽菸、二手菸、空汙、遺傳、肺部疾病(肺結核、肺阻塞)等，已證明會增加肺癌的機率。在先進國家因吸菸人口減少，肺癌發生率已開始下降。反之，雖然在台灣男性吸菸率自民國86年菸害防制法實施之後，已減少一半，而女性吸菸率則持平，但肺癌發生率仍逐年上升，尤其是肺腺癌。

細胞產生異常變性，造成異常分裂、增生，形成腫塊，稱為腫瘤，而發生於肺、氣管或支氣管的惡性腫瘤稱為肺癌。

了解我們的肺



肺臟位於胸腔中，共有五片肺葉，右肺為三片肺葉，左肺為兩片肺葉。而肺的顏色會隨年齡和生活習慣而有所不同，通常剛出生的肺為淡紅，會隨著年齡增長不斷吸入煙塵沉積於肺，而呈暗灰並有黑色斑點。

肺癌的分類

肺癌依照癌細胞分化程度和型態，可分為「非小細胞肺癌」以及「小細胞肺癌」：

肺腺癌

肺癌中最常見類型，占肺癌總數約70%，女性肺癌患者及非吸菸患者多屬肺腺癌。

鱗狀上皮細胞肺癌

細胞形狀扁平，如魚鱗因而得名，占肺癌總數約10%，發生原因與抽菸有相當關係，惡化較慢。

大細胞肺癌

占肺癌總數約1%，通常為周邊型病變，生長速度慢、易早期轉移。

小細胞肺癌

占肺癌總數約10%，發生原因與抽菸有極高的相關性，屬於高侵襲性腫瘤，是肺癌中惡化最快的，生長快速，約60%-70%的患者在診斷時已出現轉移。

非小細胞肺癌：約占90%

小細胞肺癌：約占10%

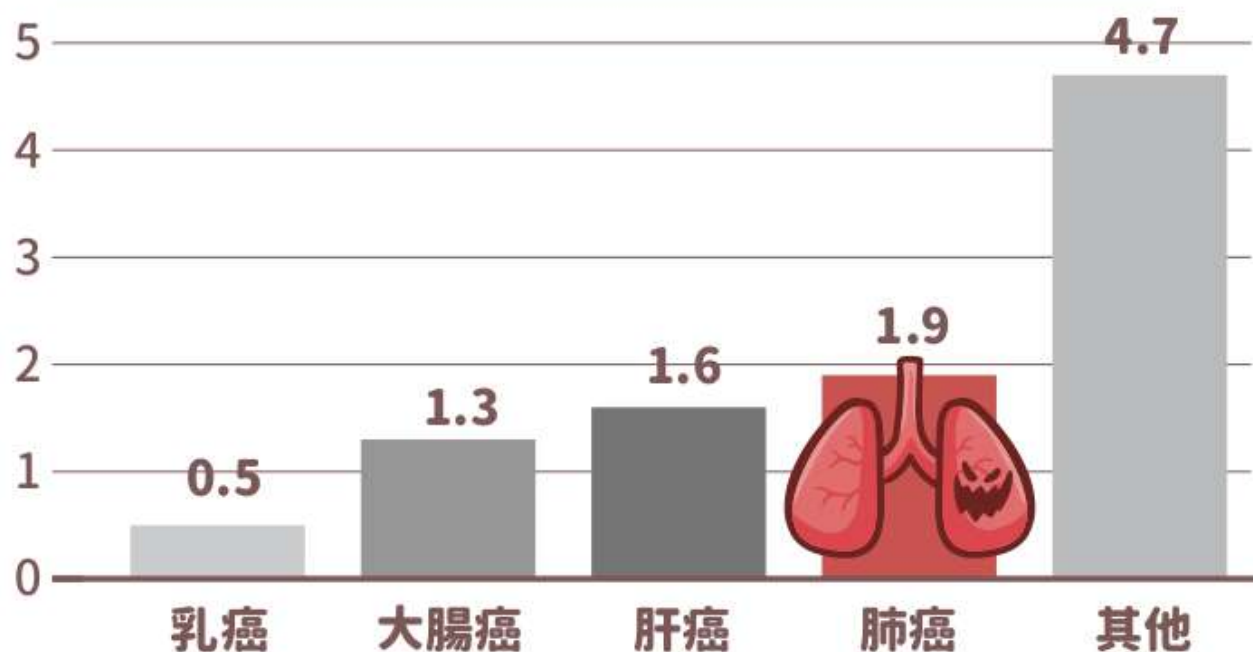
2 肺癌的危險因子與致癌物

肺癌的主要成因是吸菸與吸二手菸，但是觀察國內的吸菸率有逐漸下降的趨勢，而肺癌發生率仍逐年升高，尤其罹患肺腺癌的女性有九成是不吸菸的。所以，要避免或減少肺癌的發生，最重要的就是不要吸菸與不受二手菸害外，更要避免廚房油煙、遠離空氣污染或廢氣多的地方，多管齊下，才有助於減少肺癌的發生。

每8個癌症新發生人口中就有1位是肺癌



每10個癌症死亡人口中有將近2位是肺癌



A 危險因子

- 1.抽菸：抽菸是肺癌發生最重要的危險因子，相較於未抽菸者，長期抽菸會增加10到30倍的肺癌風險。而戒菸則會減少20%到90%的肺癌風險。
- 2.石綿(Abestos)：用於建築及汽車工業的絕熱隔音材料，國際癌症研究機構將其列為第一類致癌物質，台灣自2000年已開始管制，2012年已逐步禁止石綿用於建材填縫帶、石棉瓦、剎車來令片等。職業暴露石綿可能導致肺間質纖維化及肺癌，若同時合併抽菸，將導致肺癌機率上升。
- 3.肺部慢性發炎疾病，如肺結核、慢性肺阻塞症(COPD)等，也會增加肺癌的發生。
- 4.生物質燃燒(Biomass fuel)：長期吸入燃燒木材、木炭等所產生的汙染物，可能導致肺癌。
- 5.空氣汙染：未經處理的柴油引擎廢氣與細懸浮微粒與肺癌的增加也有相關。
- 6.放射治療：研究發現，對於胸腔淋巴瘤、乳癌的放射治療，會導致照射部位未來發生肺癌的可能，但現今的照射技術，已經能顯著降低這類風險。



B 肺癌致癌物

經世界衛生組織國際癌症研究機構(IARC) 列為肺癌致癌物如下：

無機物(重金屬)	有機物
鋁(Aluminum production) 砷(Arsenic) 石綿(Asbestos) 鈹(Beryllium) 鎘(Cadmium) 鉻(Chromium) 鎳(Nickel compounds) 氡(Radon-222) 鈾(Plutonium) 地下赤鐵礦(Hematite mining) 鋼鐵鑄造(Iron and steel founding) 焊接煙霧(Welding fumes)	二氯甲基醚 (Bischloromethylether) 二氧化矽(Silica dust, crystalline) 芥子毒氣(Sulfur mustard) 橡膠(Rubber production industry) 油漆(Painting) 煤、室內燃燒 (Coal, indoor emissions from household combustion) 煤氣化(Coal gasification) 煤焦油瀝青(Coal-tar pitch) 焦炭製造(Coke production) 柴油引擎廢氣(Engine exhaust, diesel) 煤煙(Soot)
複合吸入性汙染物	其他
抽菸(Tobacco smoking) 二手菸(Secondhand smoking) 室外空污(Outdoor air pollution) 懸浮微粒(Particulate matter in outdoor air pollution)	X射線(X-radiation) 加碼輻射(Gamma-radiation) MOPP化療處方 (vincristine-prednisone-nitrogenmustard-procarbazine mixture) 

Ref. <https://monographs.iarc.fr/agents-classified-by-the-iarc/>



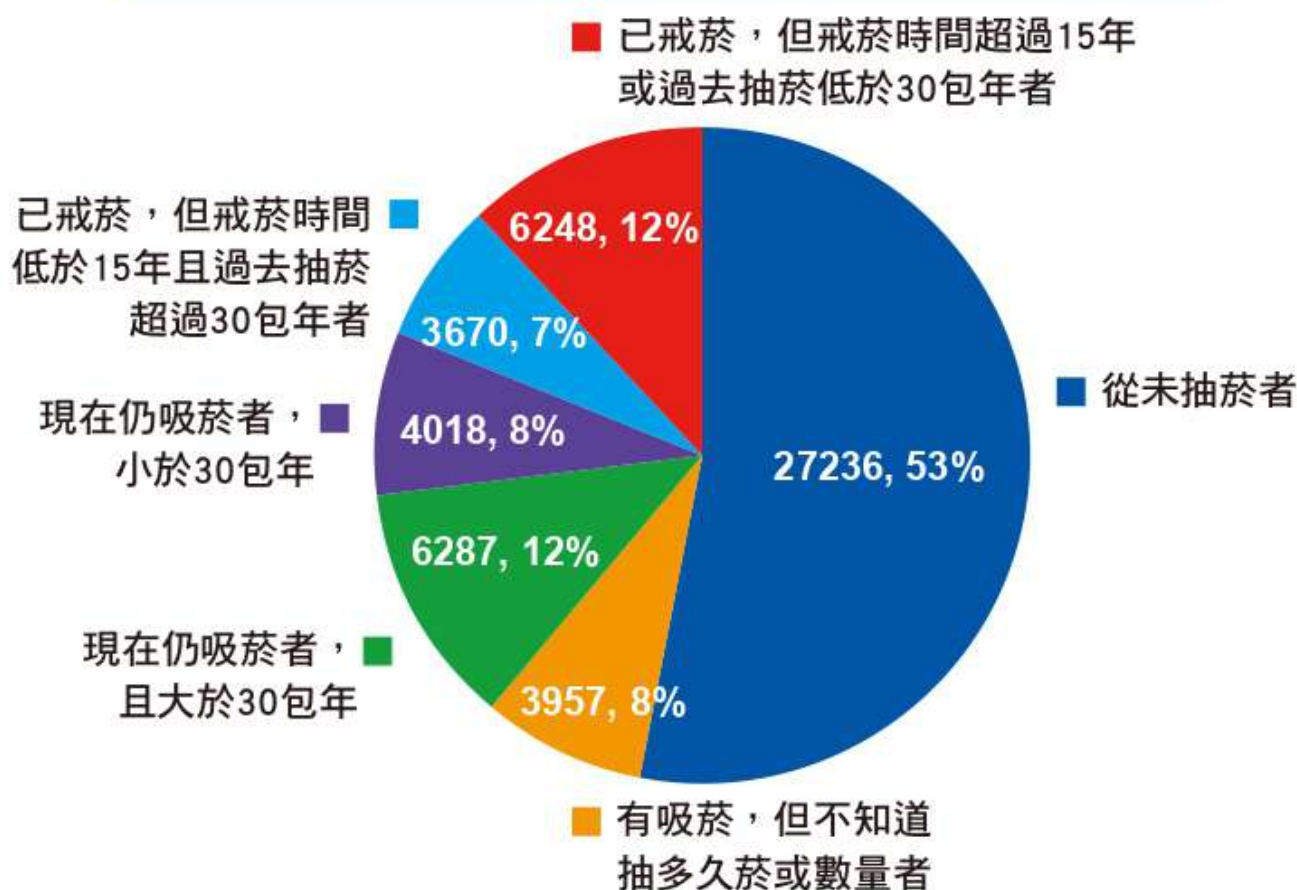
3 我是高危險族群嗎？

台灣本土研究透過癌症登記資料庫(統計2011-2015年肺癌發生個案)，發現台灣有53%的肺癌病患從未抽菸，女性族群不抽菸罹患肺腺癌的比率更高。因此家族史與肺部疾病等其他因素更顯重要。

所謂高風險族群，都是從生活習慣及環境或是家族史的基因所建構之特徵。如果您有一個或多個危險因子，不代表您一定會罹患肺癌，而是您應該多注意並可考慮接受早期篩檢，事實上也有一些沒有危險因子的人仍然罹患肺癌，若擔心有罹患肺癌風險，建議諮詢醫師後，評估是否接受篩檢。



2011-2015年肺癌發生個案數及其吸菸情形





檢測自己是否為高風險族群

- ☐ 50-75歲，抽菸史超過20包年（含戒菸時間未超過15年的民眾）

包年計算：

每天抽菸 _____ 包 × 抽 _____ 年
= _____ 包年

- ☐ 具有肺癌家族史者（父母、兄弟姐妹或是家族內有一位以上的肺癌病患）
- ☐ 有肺部病史者（如：肺部慢性發炎疾病、肺結核、慢性肺阻塞症等）
- ☐ 暴露於氬氣環境，或特定職場環境工作者（如：金屬業、冶礦業、石油化學工業、石棉接觸者或長期暴露在有粉塵、油煙、棉絮、化學物質、放射環境下等）

二 肺癌早期診斷的重要性

1 早期發現治癒機會大

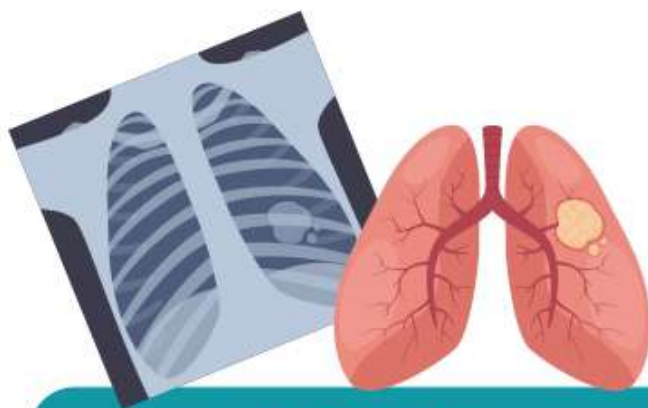
肺部篩檢的目的，是為了在還沒有病徵出現之前早期發現肺癌。在這時候的治療大多數都是可以治癒的。若是出現病癥，像是久咳不癒，通常發現時就已經是晚期，則難以治癒。

根據國民健康署107年癌登資料，第1期肺癌之五年存活率約九成，到了第2期還有五成以上，第三期則下降到約二成五，但如果延誤治療到第4期才就醫，5年存活率約一成。

因此早期檢測與診斷，是為了早期發現肺癌，提高治癒的機會，亦是降低肺癌死亡率的重要關鍵。可以觀察自己是否屬於高危險族群，並且與醫師討論是否需要進行篩檢。

肺癌可能引起的症狀

- ☒ 持續咳嗽
- ☒ 咳血
- ☒ 呼吸急促或較喘
- ☒ 胸悶或疼痛
- ☒ 長時間感覺疲憊
- ☒ 肺部發炎
- ☒ 聲音沙啞
- ☒ 吞嚥困難或疼痛
- ☒ 體重莫名減輕



篩檢的目的

- 在出現病徵之前發現癌症
- 發現早期癌症，更容易治療與治癒
- 降低癌症死亡率

2 進行低劑量電腦斷層肺癌篩檢的好處與風險

理想的肺癌篩檢應符合幾項條件，包括可以偵測出早期的病灶、偽陰性及偽陽性低、副作用低，最重要是篩檢出早期的病人，在經過有效的治療後，確實可以降低死亡率。

肺癌篩檢曾被應用的方法，包括：痰液細胞學檢查、胸部X光檢查、低劑量胸部電腦斷層(LDCT)、磁振造影、正子攝影、支氣管鏡以及透過血液或呼出氣體的生物標記檢測。目前這些方式中，美國針對重度吸菸者進行大型研究計畫，證實只有「低劑量胸部電腦斷層」能在重度吸菸者中篩檢出早期肺癌病人，並降低肺癌死亡率。然而若要廣泛實施必須權衡其利益與風險，與評估其成本效果。下表僅就吸菸高風險族群討論相關之利益與風險。

利益	風險
● 降低肺癌的死亡率 ● 發現早期肺癌並增加生活品質 ● 早期診斷其他疾病 ● 低劑量電腦斷層輻射量暴露低於常規的斷層掃描	● 過度診斷 ● 因等待診斷結果而產生焦慮情緒 ● 偽陽性的結果 ● 偽陰性的結果 ● 會接受到低輻射量的暴露



利益

A.降低肺癌的死亡率

美國國家肺癌篩檢試驗結果顯示，低劑量電腦斷層肺癌篩檢降低肺癌死亡率達20%。歐洲肺癌篩檢試驗結果顯示，男性肺癌死亡率的降低達24%，女性肺癌死亡率則降更多。

B.發現早期肺癌並增加生活品質

晚期肺癌無論是疾病本身或其治療，易衍生相關的病症且降低生活品質。低劑量電腦斷層肺癌篩檢減少晚期肺癌的比例，連帶提升病人的生活品質。

C.早期診斷其他疾病

低劑量電腦斷層肺癌篩檢，可以同時早期診斷其他疾病，例如慢性阻塞性肺病、冠狀動脈鈣化等。

D.低劑量電腦斷層輻射量暴露低於常規的斷層掃描

常規斷層掃描一次的輻射暴露量約為X光的100倍，而低劑量電腦斷層掃描一次的輻射暴露約為常規斷層的1/5。

風險

A.過度診斷

使用低劑量電腦斷層肺癌篩檢，會診斷出惡化緩慢的肺癌，這些人就算不接受篩檢，終其一生亦可能不會出現症狀或提早死亡，因此會有少數的比例屬於多診斷、多治療而已。

B.因等待診斷結果而產生焦慮情緒

若篩檢出陽性，於確認後續檢查結果前，會帶來等待的焦慮與緊張，降低生活品質。

C.偽陽性的結果

有約95%篩檢出的肺部結節是良性，偽陽性和假警訊皆會造成心理壓力，且偽陽性的結果會衍生後續追蹤、侵入性診斷，與相關的併發症。

D.偽陰性的結果

並非所有的肺癌都可以藉由肺癌篩檢而及早診斷，低劑量電腦斷層亦有可能一開始篩檢不到，後來卻出現新的肺癌。

E.仍會接受到低輻射量的暴露

接受低劑量電腦斷層肺癌篩檢，平均一次的輻射線暴露約為1.5毫西弗，約為在臺灣1年的天然背景輻射量。

三 我需要做篩檢嗎？

1 低劑量電腦斷層肺癌篩檢對象

超過90%的肺癌病人在就醫時已有症狀，但早期肺癌常常沒有症狀。根據國外的報告指出，定期做胸部X光片或痰液細胞學檢查，其實無法有效降低肺癌的死亡率，因為較小的病灶唯有透過解像力佳的電腦斷層掃描才會發現。對於肺癌高危險群，例如抽菸者，低劑量電腦斷層掃描是較佳的早期肺癌篩檢工具，有肺癌家族史者仍在研究評估中。



篩檢建議	危險因子
強烈建議篩檢	年齡介於50- 75歲，抽菸史超過20 包年 仍繼續抽菸或戒菸未超過15年的民眾，其中 年齡介於60-75歲最具成本效果。
建議篩檢	具有肺癌家族史的民眾
可諮詢醫師是否需要篩檢	有肺部病史者（如肺結核、肺阻塞） 氬氣暴露及特定職業暴露（如石棉）的民眾
沒有證據支持篩檢	非吸菸，也無相關風險因子者
不建議立即篩檢	患有嚴重疾病或無法接受根治性癌症治療者

其他注意事項：

- 1.低劑量電腦斷層肺癌篩檢宜在具有篩檢經驗，並有多專科肺癌診治經驗團隊的醫療機構進行。
- 2.抽菸者應即早戒菸，低劑量電腦斷層篩檢並不能預防肺癌的發生。
- 3.不建議使用其他方式，如肺部磁振造影、正子攝影或抽血檢驗腫瘤指數等方式篩檢肺癌。

2 定期篩檢策略

具肺癌風險者，包括吸菸者、有家族史，或是曾有肺結核的患者等，由於其罹患肺癌的機會高過一般人數倍以上，建議初次以低劑量電腦斷層篩檢，若無異常，後續可定期每年篩檢，或經與醫師討論後，可延長至每二年篩檢。如初次篩檢有陽性結節，亦不需要過度擔心，應依「肺結節處置共識」進行後續追蹤或處置。

篩檢小叮嚀

- 肺癌高風險族群應該考慮篩檢計畫
- 肺癌篩檢應該在無症狀時就要開始
- 應將LDCT作為肺癌篩檢的首要工具



3 其他檢查 (生化或分子標記、其他影像檢查)



A 生化或分子標記

理想的生化或分子標誌(biomarkers)檢查，可幫助在篩檢前找出更高危險的族群，或幫助在篩檢後，做不明肺結節的診療決策。

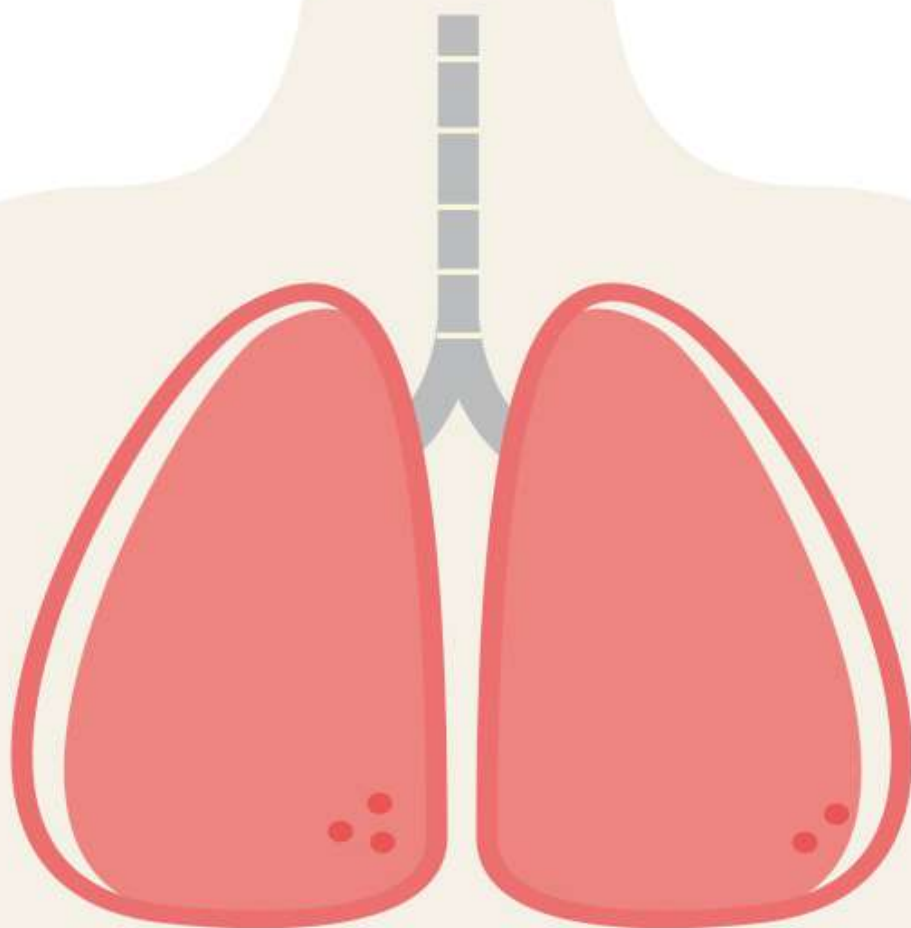
肺癌篩檢相關的生化或分子標誌相當多，但目前仍無任一個標誌建議常規使用，下面列出較富潛力的生化或分子標誌以供參考：

- 1) 小分子核糖核酸(MicroRNAs)
- 2) 血液蛋白分析(blood protein profiling)
- 3) 自體抗體(autoantibodies)
- 4) 補體斷片(complement fragments)
- 5) 血液循環DNA(circulating tumor DNA)
- 6) 甲基化DNA(DNA methylation)
- 7) 呼吸道核糖核酸標誌(RNA airway signature)

B 其他影像檢查

電腦斷層篩檢時，其他影像檢查有無輔助性的幫忙，茲就正子斷層造影、支氣管鏡分述如下：

- 1)術前正子斷層造影(PET)：若電腦斷層檢查可初步判定良性，使用術前正子斷層造影可降低良性病兆的手術切除率，遺漏很少的肺癌個案。但若電腦斷層檢查無法初步判定良性，則不建議常規使用。
- 2)支氣管鏡檢查：
若非懷疑支氣管內病灶，支氣管鏡不建議被常規使用在電腦斷層篩檢陽性的民眾。



四 發現肺結節別驚慌

1 甚麼是肺結節

結節不一定是癌症，因此若檢查結果發現肺部有結節也先別驚慌。一般而言，醫學上會將位於肺部不透明而密度增高的陰影稱為腫塊或結節，而肺結節可分良性、惡性。

A. 良性結節：良性結節不屬於癌病性質，可能是良性腫瘤或肺部感染（結核菌、黴菌、細菌）、或為過去發炎所遺留下來的疤痕組織，或是發炎後的局部纖維化，細胞只存在於結節內部，不會擴散至身體其他組織或器官。

B. 惡性結節：惡性腫瘤就是一般人所說的癌症，且有「原发性肺癌」與「轉移性癌症」兩種。

2 如果有肺結節該怎麼辦

肺結節型態，可分為「實心肺結節（solid nodule）」、「部分實心肺結節（part-solid nodule）」以及「非實心肺結節（Non-solid nodule）」。而肺部結節的處理，醫師會依照病患的病史、結節大小、形狀、性質來做判斷。而國內學會針對肺結節也有一套完整的處置共識。(台灣肺癌學會、台灣胸腔暨重症加護醫學會、中華民國放射線醫學會、台灣胸腔外科醫學會)

肺結節的處置共識

依臨床醫師判斷，以最大顆或需要最短期限內追蹤的結節為主。

初次篩檢出實心肺結節

大小	後續追蹤				
≤4mm	每年1次LDCT				
4-6mm	6個月內LDCT				
6-8mm	3個月內LDCT	無變化 ▶ 6個月內LDCT		穩定 ▶ 每年1次LDCT	
				有變化 ▶ 轉介胸腔專科醫師評估	
		有變化 ▶ 手術			
>8mm	正子電腦斷層掃描	低風險 ▶ 3個月內LDCT	無變化 ▶ 6個月內LDCT		穩定 ▶ 每年1次LDCT
					有變化 ▶ 轉介胸腔專科醫師評估
				有變化 ▶ 手術	
		高風險 ▶ 開刀或切片			
支氣管內病灶	支氣管鏡				

初次篩檢出部分實心肺結節

大小	後續追蹤		
≤5mm	每年1次LDCT		
≥6mm	實心部分 ≤5mm	6個月內LDCT	
	實心部分 6-7mm	3個月內LDCT或 立刻正子電腦斷 層掃描	低風險 ▶ 3個月內LDCT
			高風險 ▶ 開刀或切片 良性 ▶ 每年1次LDCT
	實心部分 ≥8mm	注射顯影劑之電 腦斷層或合併正 子電腦斷層掃描	低風險 ▶ 3個月內LDCT
			高風險 ▶ 開刀或切片 良性 ▶ 每年1次LDCT

初次篩檢出非實心肺結節

大小	後續追蹤
≤19mm	每年1次LDCT
≥20mm	6個月內LDCT

對已有之實心肺結節追蹤結果

大小	後續追蹤				
≤4mm	每年1次LDCT				
4-6mm	6個月內LDCT				
6-8mm	3個月內 LDCT	無變化 ▶ 6個月內LDCT		穩定 ▶ 每年1次LDCT	
		有變化 ▶ 手術		有變化 ▶ 轉介胸腔專科醫師評估	
>8mm	正子電腦 斷層掃描	低風險 ▶ 3個月內 LDCT	無變化 ▶ 6個月內 LDCT	穩定 ▶ 每年1次LDCT	
			有變化 ▶ 轉介胸腔專科醫師評估		
		有變化 ▶ 手術			
		高風險 ▶ 開刀或切片			
支氣管內 病灶	支氣管鏡				

對已有之部分實心肺結節追蹤結果

結果	大小	後續追蹤	
無變化	≤5mm	每年1次LDCT	
	≥6mm	實心部分 ≤5mm	每年1次LDCT
		實心部分 6-7mm	每年1次LDCT
		實心部分 ≥8mm	A方案：6個月內LDCT 無變化 ▶ 每年1次LDCT B方案：正子電腦斷層 掃描 低風險 ▶ 6個月內LDCT 高風險 ▶ 開刀或切片 良性 ▶ 每年1次LDCT
出現新結節 或結節變大	≤5mm	6個月內LDCT	
	≥6mm	實心部分 ≤3mm	3個月內LDCT
		實心部分 ≥4mm	注射顯影劑之電腦斷層或合併正子電腦斷層掃描 低風險 ▶ 3個月內LDCT 高風險 ▶ 開刀或切片 良性 ▶ 每年1次LDCT

對已有之非實心肺結節追蹤結果

結果	大小	後續追蹤	
無變化	≤19mm	每年1次LDCT	
	≥20mm	6個月內LDCT	無變化 ▶ 每年1次LDCT
出現新結節	≤19mm	每年1次LDCT	
	≥20mm	A方案：每年1次LDCT	
		B方案：開刀或切片	良性 ▶ 每年1次LDCT
結節變大	≤19mm	6個月內LDCT	
	≥20mm	A方案：6個月內LDCT	
		B方案：開刀或切片	良性 ▶ 每年1次LDCT

