



PRRT是將高劑量同位素以靜脈注射方式注入病人體內，治療過程需要監察病人的輻射劑量。

**當**

醫生告訴我患上神經內分泌腫瘤時，我連這個病症都未曾聽聞，

一開始也不知怎算好，後來醫生說有選擇性體內放射治療（SIRT）和肽受體放射性核素療法（PRRT）兩種治療，我都立即答應嘗試，完全相信醫生。」

月底，剛接受完第二次PRRT治療的高先生，在病房中

向記者講述患病及

治療過程。

才三十餘歲的高先生，正值事業搏殺的黃金期，突然發現患上神經內分泌腫瘤，雖然無奈但仍積極面對治療。

他是如何發現患病？「二〇一九年中開始不斷肚瀉、腹痛及胃痛，一開始以為是誤吃不潔食物引致，但徵狀持續不退，便決定去醫院檢查清楚，醫生當時立即為我照腸鏡，但沒有發現任何異樣。

後來醫生建議照腹部超聲波，結果發

現有陰影；之後再進行電

子掃描，並轉介我見梁惠

棠醫生，經梁醫生檢查

後發現是神經



▲部分神經內分泌腫瘤會引致高血壓。

治療癌症，最有效的方法是「一刀切」，將腫瘤徹底剷除。然而一些已擴散的腫瘤就難以用手術清除。近年醫學界發現用以檢視癌細胞分布的核子掃描方法，可以轉化成追擊癌細胞的強力武器。

今期由養和醫院內科腫瘤科名譽顧問醫生及核子醫學科專科醫生為大家詳細解釋這種嶄新療法。

撰文：陳旭英 設計：林彥博

內分泌腫瘤。」高先生說。由於對腫瘤毫無認識，所以高先生在確診後自行上網尋找神經內分泌腫瘤的資料。對於梁醫生建議的兩種療法，高先生也不太認識，但認為當前最重要的是接受所需治療。

## 同位素治療癌症

「醫生告訴我，神經內分泌腫瘤做化療效果不大；而這兩種療法我也是第一次聽聞，一開始都有擔心，

# 擊

# 癌細胞

術只用於掃描，為病人診斷癌症

法。  
他說：「一般人以為核素技

療法」(Peptide receptor radionuclide therapy)是一種利用放射性同位素治療癌症的方法。

PRRT即「肽受體放射性核素療法」(Peptide receptor radionuclide therapy)是一種利用放射性同位素治療癌症的方法。

養和醫院內科腫瘤科名譽顧問醫生梁惠棠說，選擇性體內放射治療(SIRT)用於治療肝臟腫瘤已有多年經驗，而PRRT用於治療神經內分泌腫瘤是於近年才開始。

但始終已經確診，有方法都要嘗試。」高先生說。



▲病人接受PRRT治療所使用的儀器。



▲神經內分泌腫瘤患者因荷爾蒙分泌受影響，而出現不同病徵，例如腹瀉。

多用於治療神經內分泌

癌細胞後殺死它們。」梁醫生說。

脈注射方式把核素注入人體，全身性追蹤

## 神經內分泌細胞變異

(Neuroendocrine tumor)。

是新生事物，它可以發揮像標靶一樣的功能，幫助我們瞄準癌細胞，當瞄準後，使用放射性同位素攻擊目標，就可以更有效對付癌症。目前最多使用PRRT治療的是神經內分泌腫瘤

「用同位素治療癌症並不是

種。

梁醫生舉例，應用多年的鉕-90正是其中一種放射性同位素用於治療肝癌，更早期用於治療甲狀腺的碘-131放射性藥物亦是其中一種。

及了解是否有擴散，但現時科技日益發展，愈來愈多癌症個案使用同位素來治療。」

# 診斷 變 治療

# 追



梁惠棠醫生說，目前PRRT多用於治療神經內分泌腫瘤。

# PRRT

泌腫瘤？梁醫生說，神經內分泌細胞存在於身體很多位置，不局限於一個器官，故在不同器官都有機會出現神經內分泌腫瘤。

「神經內分泌腫瘤比較多發現在胰臟、腸臟、肺部、肝臟及膀胱，當這些器官內的神經內分泌細胞變異，就會形成癌症。神經內分泌腫瘤分為『功能性腫瘤』和『非功能性腫瘤』兩種。部分神經內分泌腫瘤會分泌荷爾蒙，這類就屬於功能性腫瘤，例如分泌胰島素，或分泌一些物質引致經常性肚瀉或分泌一些物質令病人經



常面紅、血壓高等；另一類沒有分泌荷爾蒙，不影響身體內分泌功能的，就是非功能性腫瘤。」梁醫生說。

治療神經內分泌腫瘤，早期的例如在胃部、胰臟，體積細小又未擴散的，可以接受外科手術切除。然而很多個案在發現時，腫瘤體積已經不小或已經擴散至多個位置都有，這類昔日主要用荷爾蒙治療或標靶藥物治療，但不是太有效，現時就可以採用PRRT治療。

梁醫生說，神經內分泌腫瘤分為三級，第一及第二級適合用PRRT療程；其中第一級的擴散性神經內分泌腫瘤，可以用PRRT及荷爾蒙治療。第三級病情就適宜接受化療，特別是腫瘤位於肺部、細胞分裂速度快及惡性程度高的腫瘤。

## 診斷治療同步進行

診斷神經內分泌腫瘤，需要進行幼針抽組織活檢，或外科手術切除後做切片化驗，分析細胞分裂程度來斷定。

梁醫生說因應腫瘤發生的位置，病人會有不同徵狀，例如有些病人經常肚瀉，可能是腫瘤分泌一些物質令腸道蠕動活躍引致，或荷爾蒙分泌引致病人血糖過低，所以徵狀可以很廣泛。

目前患病原因未明，但有小部分個案屬遺傳性，患者基因出現突變。

如何利用PRRT治療神經內分泌腫瘤？



## PRRT 治療過程

養和醫院核子醫學科專科醫生張盛基說，靜脈注射藥物過程需要在有輻射監管的特別房間內進行，過程大約三十分鐘。之後醫生會監察病人體內的輻射劑量，當下降至安全水平時，病人就可以回到普通病房。

由於輻射物質會由小便中排走，故治療後病人要接受保護措施，包括注射氨基酸以保護腎臟，故一般需要住院兩晚。

病人出院後就可以正常與家人接觸，但醫生會建議病人減少接觸兒童及孕婦的時間。從事某些職業的病人，例如幼稚園教師，會建議暫時離開工作崗位。這類治療雖然目前未有影響生育的證據，但醫生亦建議生育期內的病人，接受治療後半年內不要孕育下一代。



梁惠棠醫生正進行鉕-90治療。



▲病人注射Ga-68 DOTATATE以評估是否適合進行PRRT治療，正電子掃描顯示病人的肝臟及胰臟有腫瘤。



▲病人接受Lu-177 DOTATATE PRRT治療，同日的同位素掃描確定腫瘤分布與評估時一樣。



▲另一名病人的正電子掃描顯示，其胸腔內淋巴有腫瘤。



▲病人接受兩次PRRT治療後，腫瘤有明顯改善。

養和醫院核子醫學科專科醫生張盛基說，功能性的神經內分泌腫瘤如在較後期才發現，很多時已出現轉移，一般需要接受同位素掃描以確定腫瘤範圍，昔日會用同位素In-111 (Indium-111) 追蹤腫瘤；隨著正電子掃描普及化之後，開始轉用其他藥物，例如Ga-68 (Gallium-68) 加葡萄糖F-18做正電子掃描，可以更準確地掌握癌細胞侵犯的範圍。

「神經內分泌腫瘤的病情分為三級，通常第一級的會吸收Ga-68或In-111，第二級的會同時吸收兩種同位素，第三級大部分會吸收葡萄糖F-18。由此可以知道癌細胞的分布，評估腫瘤範圍。」

醫學界近年出現「theranostics」的概念，即診斷 (diagnostic) 和治療 (treatment) 同步進行，原理是將能量較低用以診斷的同位素 (通常是 $\gamma$ 射線或正電子同位素) 由診斷模式變成治療模式，即由用Ga-68做檢查，換成Lu-177用來治療。其特點是Lu-177會發出 $\gamma$ 射線，可以作為劑量的釐定及進行掃描；另外它亦會發出 $\beta$ 射線，從而達到殺死腫瘤的目標。其好處第一是治療的位置與做掃描時見到有癌細胞的位置相同；第二個好處是，能集中只治療有問題的細胞，減少影響其他正常細胞。」張醫生解釋。

目前這概念亦開始應用於

▲張盛基醫生說，注射後藥物能自動追蹤癌細胞將其殲滅。



▼將診斷用的同位素，換上能量較強的同位素，就可用於治療癌症。



治療其他癌症，例如前列腺腫瘤。張醫生說，雖然治療只是將診斷的同位素換成治療性的同位素，但過程絕不容易，要讓放射性物質能黏上癌細胞，需要很高技術。

## 一年內四次注射

病人身體有放射性物質，接受P R R T治療後可以離開醫院嗎？張醫生解釋，根據本港衛生署輻射監管條例，當病人體內的輻射物質下降至某個程度，就可以離開醫院，所以醫生會監察病人體內的輻射劑量。

如病人患的是功能性神經內分泌腫瘤，接受治療後腫瘤可能會大量釋放荷爾蒙，因而產生相關的症狀，例如腹瀉、血壓飆升、血糖急降等，故治療時會與內分泌專科醫生共同診斷病人，例如病人治療後出現血糖低，就要處方適當藥物以保持血糖平穩。

P R R T療程預計每兩至三個



月做一次，一般做四次治療，即為期約一年，如病情持續穩定受控，就可以暫停治療。

期間病人大約每半年做一次影像掃描，監察腫瘤的收縮程度。某些病人需要密切監察，可能要較頻密地進行掃描。

## 身體虛弱 體重下降

梁惠棠醫生說，P R R T治療目標是控制腫瘤，最理想是完全消滅癌細胞。臨牀數據顯示大部分病人都達到一個控制腫瘤的效果，亦有個案在多年後都沒有復發。

於去年十一月中開始P R R T治療的高先生，目前已完成第二針治療。他說：「治療過



## 釷-90微粒介入治療

無法動手術的病人，可以考慮接受釷-90微粒介入治療，亦稱為放射性栓塞治療（TARE），在病人的大腿內側的腹股溝位置，把導管放入肝臟動脈再注入藥物，到達腫瘤附近後，釋放放射性物質殺死癌細胞。由於是直接到腫瘤位置對付癌細胞，故可以達到更高的目標劑量，增加對局部腫瘤的殺傷力。

程中感到疲累，感覺身體很重，需長時間躺於牀上。

接受注射之後一兩日內，腹部會有輕微的痛楚感覺，而注射第一針後曾出現嘔吐。」

他透露確診患癌以來一直都沒有特別的不適，只是身體較為虛弱，日常生活容易疲累，而且因為不斷肚瀉，所以身體也變得消瘦。

醫生建議注射P R R T後休息七天，避免體力勞動和較劇烈運動，故高先生在一星期之後才恢復上班。

「患癌始終會影響日常生活，但P R R T治療已經算是影響生活較少的治療方法，我可以如常上班，調到文職工作，雖然容易疲累，但自己學會放鬆，減少壓力。」高先生說。

►血糖水平異常有機會由神經內分泌腫瘤引致。

▲利用導管進入肝臟動脈，將帶輻射物質的微粒送入肝臟。

