



國家衛生研究院
National Health Research Institutes

放射治療共識



國家衛生研究院
National Health Research Institutes

癌症研究組
Division of Cancer Research

臺灣癌症臨床研究合作組織
Taiwan Cooperative Oncology Group (TCOG)

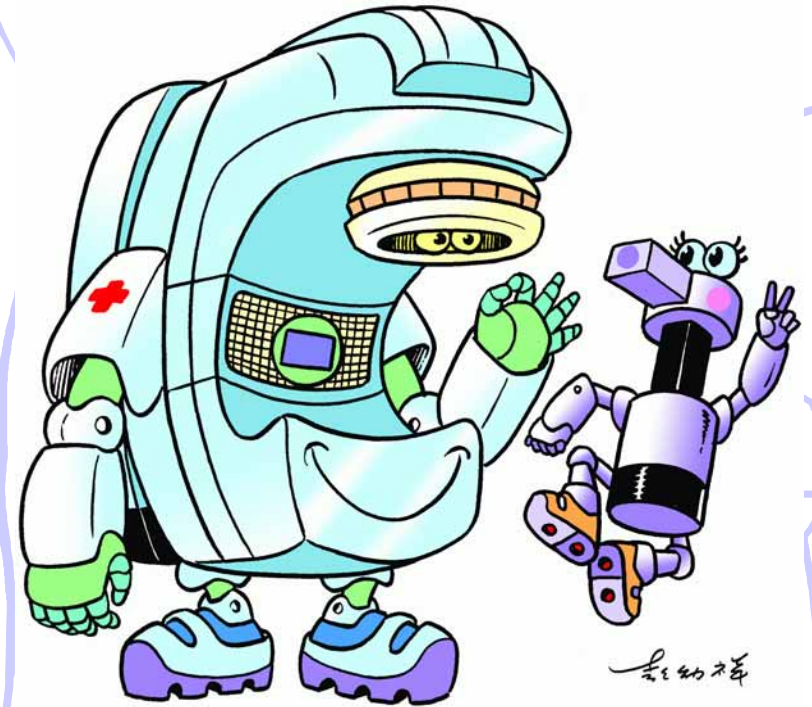
115 台北市南港區研究院路二段 128 號
No. 128, Yen-Chiu-Yuan Road, Sec. 2,
NanKang, Taipei 115, Taiwan, R.O.C.
TEL : (02)2653-4401 FAX : (02)2782-3755

國家衛生研究院網址 : <http://www.nhri.org.tw>

ISBN 957-01-3519-0

條碼

GPN : 1009200285
工本費 : 30 元



李幼祥



臺灣癌症臨床研究合作組織



本共識手冊內所提之各種診治意見，為原則性之建議，希望能為癌症患者及其家屬提供一個正確的指引；但對臨床醫師之醫療行為無絕對之法律性約束力！由於醫藥科技持續在進步，每位患者的病情亦不盡相同；醫師應就病人之病情做個別的考量，病人和家屬亦應與醫師溝通討論，以決定最適當之診治方式。

國家圖書館出版品預行編目資料

放射治療共識 / TCOG放射療法委員會著. —
— 初版. — 臺北市：國家衛生研究院, 2003
[民92]

面： 公分

ISBN 957-01-3519-0 (平裝)

1. 癌 2. 放射療法

415.271

92001353

放射治療共識

出版機關：國家衛生研究院 (NHRI)

癌症研究組 臺灣癌症臨床研究合作組織 (TCOG)

著 者：TCOG放射療法委員會

地 址：115 台北市南港區研究院路二段128號

電 話：886-2-26534401

傳 真：886-2-27823755

國家衛生研究院網址：<http://www.nhri.org.tw>

出版年月：2003年1月初版

工 本 費：新臺幣30元

展 售 處：〔贈閱〕請附10元回郵大信封並註明索取手冊書名
寄至出版機關國家衛生研究院TCOG

GPN：1009200285

ISBN：957-01-3519-0

癌症治療共識建立之源由

自 1982 年起，癌症已成為國內十大死因排名的第一位，每年罹患癌症人數已突破三萬人，可說是國人健康的最大威脅。但是癌症之治療，在各醫學中心間或同一醫學中心內不同醫師間，有時也會有不同的做法，如此常對患者或家屬帶來困擾，甚至影響癌症治療之進行。

有鑑於此，國家衛生研究院癌症研究組『臺灣癌症臨床研究合作組織』，集合臺灣 24 家以上重要醫學中心及區域醫院，並網羅癌症相關領域專家，依據臺灣目前重要癌症成立不同的疾病委員會，經由不斷的開會、討論及溝通，並藉助國外及國內專家的經驗累積，對癌症診斷、手術方式、分期標準、放射與化學治療的適用性…等，凝聚出治療共識。這些共識可為患者及其家屬提供一個正確的指引，並規範醫師治療的方向，不啻是醫界摒棄成見、尋求共識、走向合作的開始。我們不希望臺灣癌症病人在罹患癌症後，盲目信從非正統、不正確的治療方式；有了正確的治療共識，即可讓病患及其家屬有所遵循。

集合醫學界基礎及臨床方面專家的力量，來提昇臺灣本土臨床醫學的水準，是國家衛生研究院一向努力的目標，此次發佈癌症醫療標準的治療共識，對國內之臨床治療，可說影響深遠。我們將秉持此一精神，次第將臺灣常見之癌症，訂定出治療共識。此外，所有的共識皆會刊載於國家衛生研究院之網頁 (<http://www.nhri.org.tw>) 上，單行本亦會出刊，提供民衆索取。

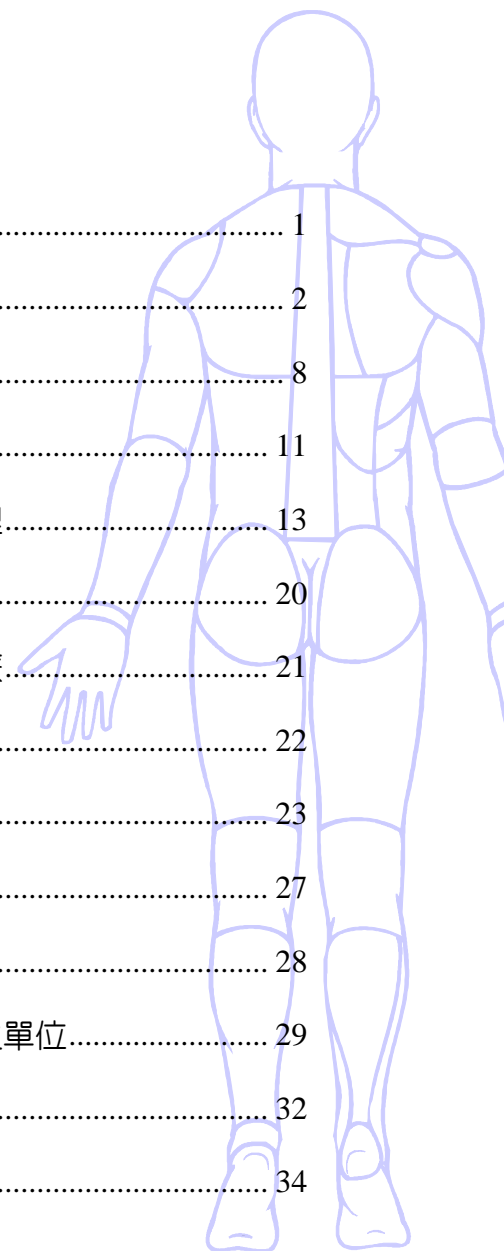
藉此，我要對所有參與草擬共識的醫師及專家學者們表達由衷的謝意。他們在百忙之中南北奔波，只求對臺灣癌症尋求最佳的治療共識，其參與之熱忱和苦幹的精神，實在令人敬佩。

國家衛生研究院 院長

吳成文
Cheng-Wen Wu

目錄

| | |
|---------------------|----|
| 一、引言..... | 1 |
| 二、癌症之放射治療..... | 2 |
| 三、體外(遠隔)放射治療..... | 8 |
| 四、近接放射治療..... | 11 |
| 五、放射治療副作用之處理..... | 13 |
| 六、治療後之追蹤檢查..... | 20 |
| 七、三度空間順形放射治療..... | 21 |
| 八、強度調控放射治療..... | 22 |
| 九、特殊治療技術..... | 23 |
| 十、結論..... | 27 |
| 十一、放射治療流程圖..... | 28 |
| 十二、全台提供放射治療之單位..... | 29 |
| 放射療法委員會名單..... | 32 |
| 參與討論之學會名單..... | 34 |



一 引言

本小冊子之目的在使大眾瞭解何謂放射治療、放射治療時會出現何種反應、接受放射治療時及放射治療結束後應如何照料自己。

放射治療之過程會因不同病情、醫師、醫療院所而有些許差異。若有任何疑問，應與您的醫師或護理師商討。

在放射治療照射時，是不會產生疼痛的，一般而言，放射治療亦不會使人變成具有放射性，因此不會影響身邊的親人。通常是一天照射一次，每星期一至五共治療五次，每次需時約十數分鐘。在某些情況下，也有可能一天照射兩次。在接受放射治療時，充足的休息及均衡的飲食是極為重要的。治療範圍內之皮膚會變得更为敏感及易受傷害。放射治療引起之副作用會因照射之部位不同而異。

二 癌症之放射治療

1. 放射治療之介紹

放射治療即俗稱電療，但正確的簡稱應為「放療」而非「電療」，它是利用高能量電磁波或粒子射束治療病灶，與外科手術性質相同，屬局部性之療法，其作用僅局限於照射的部分。

德國科學家侖琴於 1895 年發現 X-射線，X-射線隨即被使用於影像診斷方面，如胸部 X-光片。後來高能量放射線才被使用於癌症或其他疾病之治療。放射治療根據給予的方式可大別為二類，即體外放射治療（又稱遠隔放射治療，將於第三章做較詳細之介紹）及體內放射治療（又稱近接放射治療，將於第四章做較詳細之介紹）。

2. 放射治療之作用機轉

高能量放射線可以將細胞殺死或阻止細胞繼續生長及分

裂。由於癌細胞之生長及分裂都較其周圍之正常細胞快；因此，放射治療可以成功地治療許多不同種類之癌症。放射治療進行時，正常的細胞亦會受放射線影響，但他們與癌細胞不同，大部分的正常細胞被放射線傷害後，均會由細胞自體的修補而恢復正常功能。

為了要保護正常細胞，醫師、物理師、劑量師及放射師們均會謹慎周詳地設計及給予放射線劑量，同時亦會將不必要照射之腫瘤四周的正常組織，利用適當的方法遮擋起來。

3. 放射治療之目的與好處

放射治療可以治癒癌症，或減輕病人的痛苦、改善病人的生活品質！

放射治療可單獨使用，或配合手術、化學治療使用。合併化學治療可使癌症之控制率提高，惟合併化學治療時，所引起之副作用可能會較大。

可單獨使用放射線做根治性治療的惡性腫瘤，包括：鼻咽癌、子宮頸癌、攝護腺癌、皮膚癌、早期喉癌，早期口腔癌如唇癌、扁桃腺癌、舌癌、頰膜癌以及很多其他早期癌症。

放射治療配合外科手術治療可達到器官保存的目的，例如早期乳癌可先採用小部分切除再使用患側乳房之放射治療。四肢的軟體組織瘤，可使用部分切除，再合併放射與化學藥物治療，以減少截肢之可能性。最近，也有人嚐試對生長靠近肛門的直腸惡性腫瘤，利用術前放射，使腫瘤縮小後再行手術，而減少病患永久性人工造口術的施行。

術後放射治療，指各種惡性腫瘤經外科手術後，為減少局部復發或遠處轉移，所追加之放射治療。

緩解性放射治療，為改善生活品質、減輕病人症狀所施行之放射治療。如癌細胞侵犯骨骼時，施行放射治療可減少轉移部位疼痛或病理性骨折。腦部轉移時經照射後可把腫瘤縮小，減少神經症狀的發生。此外，腫瘤引起的脊椎神經壓迫、上腔靜脈症候群等，均可用放射治療照射，在有限度的副作用之

下，緩解病患的壓迫症狀。近來，使用順形放射治療照射因肝癌細胞引起的門靜脈阻塞，當腫瘤體積縮小或癌細胞清除，門靜脈暢通後，病患得以進行動脈血管栓塞術。若腫瘤有出血不止現象，除使用外科手術或血管栓塞術止血外，使用放射線照射是較安全且簡單的方法，常用於處理子宮頸癌、口腔癌、胃癌等腫瘤的出血。

另一方面，放射治療對於一些良性疾病也能達到療效。如對腦血管動靜脈畸形或良性腦腫瘤照射，可避免開腦手術而達到不錯之治療結果。此外，身體上的一些血管瘤、蟹足腫等疾病，使用放射治療，效果也不錯。近年來，更有臨床醫師們使用放射線照射，以減少心臟血管在經氣球擴張術後再狹窄的發生機率，此放射技術近年正蓬勃的發展中。

4. 放射治療之副作用

放射治療時，不單只有癌細胞受損傷及死亡，照射範圍內之正常細胞亦會受影響而出現副作用，放射腫瘤醫師及護理師都會做適當的治療及處理，我們將於第五章做較詳細之介紹。

5. 放射治療屬團隊醫療

放射治療屬團隊醫療，其醫療團隊成員包括：

A. 放射腫瘤專科醫師：

負責瞭解患者的所有病情，決定整個放射治療方針、制定治療計畫、督導放射治療團隊成員執行治療工作、照顧治療中的病患、評估治療中的療效及追蹤治療後的病況等。

B. 醫學物理師：

負責各放射治療機器之校正、驗收、測試與品管，放射治療劑量之驗證與評估，各類放射線特性的測量，治療計畫之電腦設計，輻射防護與屏蔽設計，與專科醫師共同研發新治療技術及教學訓練。

C. 放射劑量師：

從事放射線劑量的計算，以確保患者得到正確的放射劑量，並協助醫學物理師做電腦治療計畫。

D. 醫事放射師：

執行固定模具和鉛合金模型製作，模擬定位與放射治療作業，記錄每日治療劑量並定期檢查治療設備。

E. 護理師：

教育病人及其家屬了解有關放射治療的知識及營養衛教，並給予精神及情緒上的支持，也協助醫師檢查及追蹤病患。

F. 癌登人員：

處理各類癌症登記分類，及追蹤各類事項。

三 體外(遠隔)放射治療

1. 體外(遠隔)放射治療

用於放射治療之高能量放射線包括鈷-六十之加馬射線、X-射線、電子射束、質子、中子及重荷粒子射束，後三者國內目前尚未有此等設備，放射腫瘤專科醫師會根據腫瘤之不同而選擇合適之放射線。

經過理學檢查、病理、醫學影像及病歷之檢視後，放射腫瘤專科醫師及醫學物理師會訂定治療計畫。首先進行模擬定位攝影，以便正確畫出治療位置，亦可能同時製作固定模具。所耗時間約半小時至二小時。任何畫上之記號，請予以保留，當記號變模糊時，請立即告知放射腫瘤專業人員處理。

接著放射治療團隊便著手執行治療計畫，一旦開始放射治療，放射腫瘤專科醫師至少每週會診查病人一次，以評估治療之效果及反應。若有任何問題，請向醫護人員詢問。

傳統根治性放射治療是每週五次，每次約十餘分鐘，整個療程為五至七週。也有使用一天兩次照射法者，兩次間隔在四至六小時左右。若為緩和性放射治療，療程可以縮短至二到三週。為了獲得最佳之療效，治療過程不宜任意中斷。

體外放射治療不會使接受治療之病人變成具有放射性，因此接受治療者不必與親人隔離，可以過正常生活。

2. 體外(遠隔)放射治療時應注意之事項

- A. 放射線是無聲無色無味，治療時就像照 X-光一樣，不會痛、沒有任何感覺。為了要精確地照射，放射治療時身體必須保持不動。
- B. 當放射師將位置對準後，他們將離開治療室而回到操控室啟動放射治療機，放射治療機因為很龐大，故在轉動時會有聲響，但不必懼怕，是很安全的。放射師會由操控室之閉路電視一直觀察病人之現況，且他們之間亦可以對話，放射治療當中若有任何不適，請立即向放射師表明，他們可以馬上中止治療。

- C. 若正在服用任何藥物或對某些藥物過敏，請告知放射腫瘤醫師或護理師。
- D. 放射治療期間可能會感到疲倦及厭食，且可能會持續至治療結束後四到六週。因此，必須補充營養並充分之休息及睡眠。
- E. 要攝取均衡的飲食。
- F. 治療部位避免穿緊繃之衣物。
- G. 治療部位之皮膚容易受傷，請依照護理人員的指示細心照顧。

四 近接放射治療

1. 近接放射治療

近接放射治療是將具放射線活性的物質放置在腫瘤內，所使用具放射線活性的物質稱為放射源，包括：銻、銥、鈷、碘、磷、鈾…等。密封放射性物質是經由插種、導管或放置器（腔內放射治療、管內放射治療）給予，非密封放射性物質則經口服或注（灌）射給予。

適合使用近接放射治療之腫瘤包括：頭頸部、乳房、子宮、子宮頸、攝護腺、甲狀腺及卵巢等；亦可以合併遠隔放射治療。

2. 體內（近接）放射治療時應注意之事項

A. 當接受低劑量率插種式的體內（近接）放射治療時，因為病人體內置放放射源，病人會留在特殊病房內，醫護人員在病房之時間會很短。小於十八歲之小孩及孕婦禁止前來探

訪。目前大多數醫院均採用高劑量率的遙控後荷式近接治療機，並在放射腫瘤科進行治療，回病房前已將放射源取出，可以不用擔心。

- B. 副作用會依治療部位不同而異，可參考第五章之說明。
- C. 暫時性的插種可以是高劑量率或低劑量率，高劑量率的治療時間只需數分鐘至數十分鐘，低劑量率的治療時間則需數天。
- D. 永久性的插種時，當醫師允許病人可以回家，即表示病人體內之放射活性已低至相對的安全範圍，出院後仍需遵照醫師指示。

五 放射治療副作用之處理

癌症治療包括手術及化學治療均有其副作用，放射治療也不例外，在高能量的放射線摧毀癌細胞的同時，亦會照射到一些正常細胞，這些正常細胞的傷害是癌症治療過程中不得不付出的代價。放射治療副作用的產生與病人體質、治療方式、治療部位、治療範圍大小、放射線種類、放射線能量、單次治療劑量、總治療劑量等因素有關，併用化學治療也會加重放射治療的副作用。放射治療所引起之副作用分為急性、次急性與慢性。急性副作用發生於治療期間，大多可恢復；次急性副作用發生於治療結束後 6 ~ 12 週，慢性副作用則發生於治療三個月以後，有可能不會恢復。在放射治療的標準記錄中，一般都採用美國放射腫瘤學研究組 (RTOG) 所建議的標準，將各種副作用分為四級，第一、二級較輕微，常可以恢復，可以被接受；第三、四級較嚴重，應盡量避免或限定在五年內少於 5% 之發生機率。依治療部位分別說明如下：

1. 放射治療之一般急性副作用及處理方法

A. 皮膚反應：

常見於頭頸部惡性腫瘤之放射治療。照射範圍內的皮膚，依所給之劑量、時間而有不同反應，常於第三、四週後，開始有紅腫、熱及微癢等反應，好像在太陽下曝曬後的皮膚，繼續照射至五、六週時，膚色可能變黑，乾性脫屑，進而溼性脫屑現象。其一般處理方法：

- ◆ 不可隨便塗抹膏藥、化粧品，以免增加皮膚的反應。
- ◆ 輕微癢感，不可用指甲抓，以避免皮膚破損，可依醫師指定之軟膏塗抹。
- ◆ 避免過度的日光照射。
- ◆ 避免衣物壓迫、束縛或粗糙衣物的摩擦。
- ◆ 治療部位如有傷口未癒，經醫師檢查後，再決定是否繼續治療。
- ◆ 若有嚴重的溼性脫屑反應，醫師將視情況停止治療或給予藥膏塗抹。

B. 疲倦：

因放射治療會使身體耗費許多能量來修復，治療時精神壓力大都會引起疲倦。疲倦感有時會在治療數次後消失，有

時需等到停止治療後才會慢慢解除。處理方法可以多休息或增加營養補充。

C. 食慾不振：

放射治療有時會影響食慾，尤其照射腹部及胸部，處理方法可以少量多餐、變換食品種類及嚐試新的烹調方法及食用新鮮食物，必要時可依醫師指示用藥，必須儘量進食，以增加體力並幫助受傷組織的修復。

D. 白血球或血小板降低：

放射治療中有時會使白血球或血小板降低，尤其照射較大範圍及曾經或同時接受化學治療者。必要時，宜每週定期抽血檢查，如果降低很厲害，宜暫時中斷治療或輸血治療，等血球恢復正常後再繼續治療。

2. 腦部放射治療之副作用及處理

A. 急性副作用：

發生於治療期間，可能有噁心、嘔吐，乃因放射線造成短暫性腦水腫，可以類固醇處理。急性漿液性中耳炎，會有

耳朵流水及疼痛，需由醫師處理。頭髮於照射約二週後會開始掉落，劑量越大掉落越多，停止治療數星期至數個月後大多會再長回來。

B. 慢性副作用：

最嚴重的慢性副作用為腦部壞死，可能發生於治療後半年至數年間。處理方法為使用類固醇治療或外科治療。腦部治療可能引起之後遺症，醫師宜於治療前與病人仔細討論。

3. 頭頸部治療之副作用

A. 急性副作用：

- (a) 口腔黏膜炎：常見於治療第二至三週後出現，此時口腔黏膜紅腫疼痛，應常以溫開水漱口或使用醫師處方之漱口劑及藥膏。
- (b) 味覺遲鈍：對食物的味覺感降低，需配合調節食物的口味，在治療後將漸漸恢復。

B. 慢性副作用：

- (a) 口乾：口腔唾液分泌減少，產生口乾的感覺，需隨身攜帶水壺漱口或飲用，另可用醫師開的人工唾液漱口劑來潤口。
- (b) 蛀牙：口乾後易引起蛀牙，需定期至牙科門診防治。
- (c) 牙關緊閉：偶有牙關緊閉，需練習張口運動，可用手或器械幫助張口。
- (d) 頸部僵硬：頸部肌肉及皮膚纖維化，宜經常做頸部柔軟運動。
- (e) 中耳炎及聽力減退。
- (f) 為了減少副作用，治療前需經醫師評估、會診牙科，接受仔細檢查及妥善安排牙齒治療，健康的牙齒則需安排定期洗牙、塗氟等保護措施。

4. 胸部治療之副作用

A. 急性副作用：

- (a) 噁心、嘔吐：選擇清淡易消化之食物，少量多餐，嚴重時可請醫師處方。
- (b) 喉嚨及食道炎：吞嚥時食道有灼熱感，改用柔軟之食

物，必要時可請醫師處方或暫停治療。

- (c) 咳嗽：可請醫師處方。

B. 慢性副作用：

- (a) 食道狹窄：吞嚥困難，可用擴張器擴張或手術治療。
- (b) 肺部發炎或纖維化引起咳嗽、氣喘、呼吸困難，可用藥物及氧氣治療。
- (c) 脊髓炎：下半身麻木感覺或麻痺，可用高壓氧治療。

5. 下腹部治療之副作用

A. 急性副作用：

- (a) 腹瀉、腹痛：治療後二至三週出現，應服用清淡、低渣之飲食，可請醫師處方治療。
- (b) 膀胱炎：病人會頻尿、小便疼痛等現象，可請醫師處方及多喝水。

B. 慢性副作用：

- (a) 慢性直腸黏膜炎：如血便，常於治療半年後發生，其發生率不高，需請醫師處方。

- (b) 慢性膀胱炎：如血尿、頻尿、小便疼痛等，可多喝水及服用醫師處方。
- (c) 下肢水腫：鼠蹊部照射者，偶有下肢水腫。宜多休息或睡覺時把下肢墊高或穿彈性襪。

6. 兒童腫瘤放射治療之後遺症

A. 急性副作用：

如上述各部位之副作用及處理。

B. 慢性副作用：

為最應注意之地方，治療前醫師應與其父母親商討。

- (a) 骨骼發育停滯：兒童年齡愈小，發育未成熟，後遺症可能愈大，日後可能會有畸形發展。
- (b) 智力的影響：腦部照射後對智力發育會有影響，年齡愈小、劑量愈大，智力發育遲滯會愈明顯。
- (c) 次發性腫瘤：小孩接受放射線照射，經過五至十年以後，有可能引發次發性腫瘤，其機率約為 0.05 ~ 3%。
- (d) 內分泌系統的影響：如腦下垂體的照射會影響內分泌系統的不正常、骨盆腔的照射會影響生育功能。

六 治療後之追蹤檢查

放射治療剛結束，仍有一些急性期副作用，必須依醫師指示治療，並定時門診追蹤。追蹤檢查的目的是評估療效、有無腫瘤復發或轉移、是否需後續治療、復健工作及未來生活的輔導等。一般原則為一年內至少二個月檢查一次，二年至三年最少三、四個月檢查一次。四年以後最少每半年檢查一次。

七 三度空間順形放射治療

放射治療如同外科手術一般都是要針對局部腫瘤控制，剷除癌細胞，防止癌細胞遠端轉移。照射過程中雖然會採取分次治療或遮擋的方法來保護腫瘤四周的正常組織，無可避免的仍然有部分的重要器官落在照野內。在某些狀態下，傳統二度空間的放射治療法受限於重要器官的耐受劑量，無法給予腫瘤有效的劑量，而導致局部復發，甚至遠端轉移。而三度空間電腦治療計畫可提供更精確的腫瘤劑量，同時減少正常組織的傷害。

三度空間順形放射治療就是利用電腦斷層掃描重組為三度空間的立體影像，使醫師與物理師能就病人腫瘤與四周正常組織的立體影像來做治療計畫，其目標是要讓放射治療的高劑量曲線能順著腫瘤的形狀分佈。

由於腫瘤的不規則形狀，以多重照野實施的三度空間順形治療若能配備電腦化自動控制的多葉準直儀，將有效提高治療的精準度與效率，縮短病人每日治療所需的時間。

八 強度調控放射治療

強度調控放射治療是三度空間順形放射治療技術上的一大突破，也可視為更先進、更精緻的三度空間順形放射治療。更能順著腫瘤的形狀來給予較高劑量，適用於某些腫瘤形狀非常不規則，如凹型的腫瘤形狀，或是重要器官太接近腫瘤的患者使用。

為了因腫瘤厚度的不同而給予不同的劑量，有賴快速的電腦執行逆向反覆運算，以及有效調控不同輸出的直線加速器，並需有網路化的電腦監控記錄來控管治療過程。除了類似三度空間順形放射治療需做治療前的照野驗證，強度調控放射治療對治療品質的管控更嚴格；確保最佳化的劑量分佈能做精準的給予，進而提高病人之生活品質。

九 特殊治療技術

1. 立體定位放射手術 (stereotactic radiosurgery, SRS)

立體定位放射手術 (stereotactic radiosurgery) 最早是由瑞典斯德哥爾摩卡洛林斯卡研究中心的 Lars Leksell 教授在 1951 年提出。利用腦神經外科之立體定位術，將放射線很準確地照射到顱內小體積之病灶，而周圍鄰近正常組織則接受到很小的劑量。這種治療方式猶如腦神經外科醫師以手術刀為患者切除病灶，並且以「X 光刀」、「光子刀」或「加馬刀」來稱呼這種特殊的治療方式。大部分的放射手術 (radiosurgery) 是單次高劑量治療。

1968 年 Leksell 與 Larsson 在斯德哥爾摩安裝了第一台以鈷六十為射源的加馬刀立體定位放射手術系統，簡稱加馬刀 (gamma knife)。1974 年 Larsson 等人提議以直線加速器做為立體定位放射手術的設備。因直線加速器的普遍性及其相同的精確度，故較為廣泛使用。

Leksell 教授和生物物理學家 Borje Larsson 教授在 1958 年開始使用質子射束，雖然質子具有劑量分佈上的優點，但是由於需要迴旋加速器來產生，故僅限於少數地方可以提供此種設備。

放射手術適用於顱內小體積病灶不容易開刀或不適合開刀者，在臨床上治療效果不錯，而且具有低感染及低出血的特性、治療時間快速且精準…等優點。其適用之病症，目前全世界以治療動靜脈畸形 (arteriovenous malformation, AVM) 為主，其他如腦下垂體腺瘤 (pituitary adenoma)、聽神經瘤 (acoustic neurinoma)、復發神經膠質瘤 (glioma)、頸動脈-海綿竇凹管 (carotid-cavernous fistula)、顱咽瘤 (craniopharyngioma)、腦膜瘤 (meningioma) 及其他顱內腫瘤。

在施行立體定位放射手術前，必先由醫學物理師確認放射治療設備的穩定度與準確性。此外，進行立體定位放射手術是屬於團隊的治療，必須匯集腦神經外科醫師、放射診斷科醫師、放射腫瘤醫師、醫學物理師、醫事放射師及護理師等專業人員，事前各組人員必須做好相關準備，才能完成精確的治療。

2. 全身光子放射治療

最常用於骨髓及周邊幹細胞移植的前置治療，其主要目的為降低免疫系統的排斥作用，並且清除殘餘的腫瘤。

3. 全身皮膚電子射線治療

一般使用 3 ~ 7 MeV 之低能量電子射線來治療身體上大範圍且表淺處的腫瘤，如蕈樣肉芽腫瘤 (mycosis fungoides)。而採用全身皮膚電子射線治療的方式，最基本的要求是應用均勻的電子射線且其 X-ray 污染之比率不超過 1% 或更少。

全身皮膚電子射線治療是第一個在放射治療上利用電子射線來執行治療的技術。運用此技術來治療上述疾病已經超過 45 年，基本上使用的照射方式為：

◆ 大範圍照射技術：

本技術採立姿照射，而以四或六個照野執行，在 3 ~ 4 公尺的距離時，對於劑量的均勻度通常可達到正負 10% 以內。

目前普遍採用史丹佛技術，安排六個照野，以兩天為一個療程，每天治療三個照野，且每一對的照野其旋轉臂各偏轉適當角度，使得照野可涵蓋整個身體。

4. 研發中的放射治療技術

A. 質子治療：

具有劑量分佈的優勢。

B. 重荷粒子治療：

具有生物效應及劑量分佈的優勢。

C. 快中子治療：

具有生物效應之優勢，可有效打擊缺氧的細胞。

D. 硼中子捕獲治療：

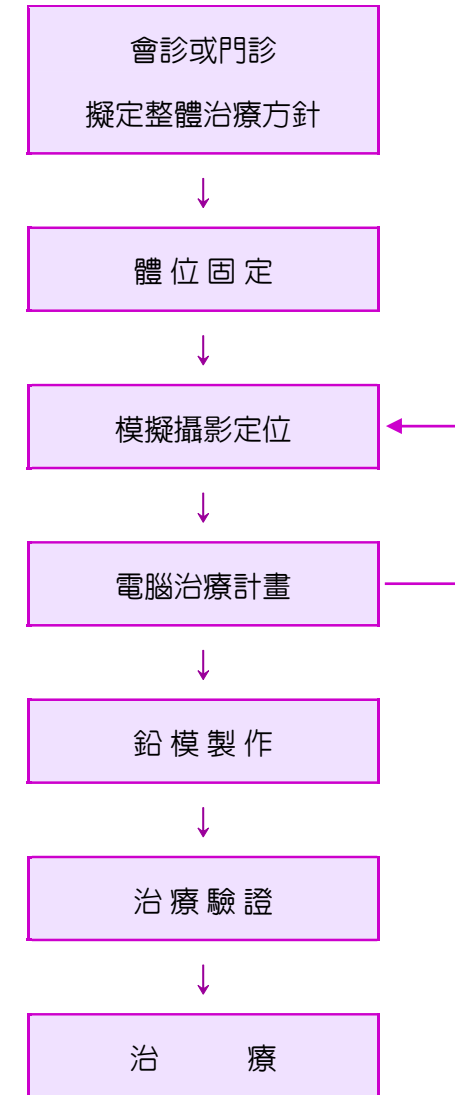
需要很強的熱中子源及化學藥物的配合。

十 結論

放射線應用於腫瘤之治療，至今已經有一百多年的歷史。放射治療在二十世紀的後半有著相當大的突破和改進，由於醫學影像科技之進步以及三度空間治療計畫之開發，再加上加馬刀、立體定位放射治療、強度調控技術及質子治療等之研發，使得順形治療更趨成熟。未來在癌症治療的領域上，放射治療和外科治療、化學治療、免疫治療、基因治療等將更緊密的結合，提昇治療效果，改善生活品質。

在保健醫學的觀念裏，「預防重於治療」這觀念對於癌症亦是不變的定律。希望最近因人類遺傳基因的解明對於癌症的預防能夠有實質的進展，這才是最完善的療法。

十一 放射治療流程圖



十二 全台提供放射治療之單位

台灣地區各級醫院放射腫瘤部門一覽表

| 序號 | 醫院 / 科別名稱 | 地 址 | 電 話 | 傳 真 |
|----|---------------------|-------------------------|--|----------------------------|
| 1 | 台大醫院 放射腫瘤科 | 100 台北市中山南路 7號 | 02-23562643 | 02-23822840 |
| 2 | 台北榮民總醫院 癌病中心 | 112 台北市石牌路二 段201號 | 02-28757469 02-28757015 | 02-28749425 |
| 3 | 國防醫學中心 放射腫瘤部 | 114 台北市成功路二 段325號 | 02-87927122 02-87923311轉16530~1 | 02-87927123 |
| 4 | 振興醫院 放射腫瘤科 | 112 台北市振興街45 號 | 02-28264400轉5753 | 02-28264524 |
| 5 | 新光醫院 腫瘤治療科 | 111 台北市文昌路95 號 | 02-28345429 02-28332211轉2614 | 02-28345428 |
| 6 | 台北市立仁愛醫院 放射腫瘤科 | 106 台北市仁愛路四 段10號 | 02-27093600轉5147 | 02-27046356 |
| 7 | 國泰綜合醫院 放射腫瘤科 | 106 台北市仁愛路四 段280號 | 02-27082121轉3713 | 02-27540661 |
| 8 | 台北市立中興醫院 放射腫瘤科 | 103 台北市鄭州路 145號 | 02-25523234轉7026 | 02-25521465 |
| 9 | 和信治癌中心醫院 放射腫瘤科 | 112 台北市立德路 125號 | 02-28970011轉1300~2 | 02-28970011 轉1310 |
| 10 | 台北醫學大學附設醫院 放射腫瘤科 | 110 台北市吳興街 252號 | 02-27367117 02-27372181轉2126~8 | 02-27367014 |
| 11 | 台北市立萬芳醫院 放射腫瘤科 | 116 台北市興隆路三 段111號 | 02-29307930轉1360~4 02-86636953 | 02-86637011 02-86636954 |
| 12 | 馬偕醫院 放射腫瘤科 | 251 台北縣淡水鎮民 生路45號 | 02-28094661轉2301~5 02-25433535轉3041 | 02-28096180 |
| 13 | 耕莘醫院 放射腫瘤科 | 231 台北縣新店市中 正路362號 | 02-22190467 02-22193391轉5328 | 02-22199661 |
| 14 | 亞東紀念醫院 放射腫瘤科 | 220 台北縣板橋市南 雅南路二段21號 | 02-89516036 02-29546200轉2209 | 02-29545567 |

| 序號 | 醫院 / 科別名稱 | 地 址 | 電 話 | 傳 真 |
|----|----------------------|--------------------------|-----------------------------------|----------------------|
| 15 | 林口長庚醫院 放射腫瘤科 | 333 桃園縣龜山鄉復 興街5號 | 03-3282177 03-3281200轉2600~1 | 03-3280797 |
| 16 | 行政院衛生署桃園醫院 腫瘤科 | 330 桃園市中山路 1492號 | 03-3699721轉3521, 3000 | 03-3690485 |
| 17 | 敏盛綜合醫院 放射腫瘤科 | 325 桃園縣龍潭鄉中 豐路168號 | 03-4802115 03-4794151轉156 | 03-4802116 |
| 18 | 行政院衛生署新竹醫院 放射腫瘤科 | 300 新竹市經國路一 段442巷25號 | 03-5326151轉3407 | 03-5322140 |
| 19 | 為恭醫院 放射腫瘤科 | 351 苗栗縣頭份鎮水 源路417巷11號 | 037-598623 | 037-598625 |
| 20 | 羅東博愛醫院 放射腫瘤科 | 265 宜蘭縣羅東鎮南 昌路81號 | 03-9543131轉1017 | 03-9558897 |
| 21 | 羅東聖母醫院 放射腫瘤科 | 265 宜蘭縣羅東鎮中 正南路160號 | 03-9544106轉5111~3 | 03-9551156 |
| 22 | 慈濟醫院 放射腫瘤科 | 970 花蓮市中央路三 段707號 | 03-8561825轉3201, 2412 | 03-8565972 |
| 23 | 中山醫學大學附設醫院 放射腫瘤科 | 402 台中市建國北路 一段110號 | 04-24739595轉2030~8 | 04-24729191 |
| 24 | 台中榮民總醫院 放射腫瘤科 | 407 台中市中港路三 段160號 | 04-23592525轉5600, 5612 | 04-23741316 |
| 25 | 行政院衛生署台中醫院 厚生腫瘤中心 | 403 台中市三民路一 段199號 | 04-22297855 04-22294411轉3400~8 | 04-22298556 |
| 26 | 中國醫藥學院附設醫院 腫瘤治療科 | 404 台中市育德路2 號 | 04-22034114 04-22052121轉2450 | 04-22034630 |
| 27 | 台中仁愛綜合醫院 放射腫瘤科 | 412 台中縣大里市東 榮路483號 | 04-24817141 04-24819900轉1301~6 | 04-24812921 |
| 28 | 澄清醫院 放射腫瘤科 | 407 台中市中港路三 段118號 | 04-24632000轉5451 | 04-24634970 |
| 29 | 行政院衛生署豐原醫院 放射腫瘤科 | 420 台中縣豐原市安 康路100號 | 04-25271180 | 04-25284445 |
| 30 | 光田醫院 放射腫瘤科 | 433 台中縣沙鹿鎮沙 田路117號 | 04-26625111轉2028, 2148 | 04-26625111 轉2098 |
| 31 | 董綜合醫院 腫瘤治療中心 | 435 台中縣梧棲鎮中 樓路一段699號 | 04-26581919轉4950 | 04-26570981 |
| 32 | 彰化基督教醫院 放射腫瘤科 | 500 彰化市南校街 135號 | 04-7238595轉3060~3 | 04-7247093 |

| 序號 | 醫院/科別名稱 | 地 址 | 電 話 | 傳 真 |
|----|---------------------|------------------------|-----------------------------------|--------------------------|
| 33 | 秀傳紀念醫院 腫瘤治療科 | 500 彰化市中山路一段542號 | 04-7256166轉1115, 1323, 5557, 3203 | 04-7295366 |
| 34 | 聖馬爾定醫院 放射腫瘤科 | 600 嘉義市大雅路二段565號 | 05-2712932 05-2712940 | 05-2711705 |
| 35 | 嘉義基督教醫院 放射腫瘤科 | 600 嘉義市忠孝路539號 | 05-2765041轉7380, 7385 | 05-2758934 |
| 36 | 華濟醫院 放射腫瘤科 | 612 嘉義縣太保市北港路二段601巷66號 | 05-2378111轉1217, 1220, 1222 | 05-2373481 05-2373703 |
| 37 | 嘉義長庚醫院 放射腫瘤科 | 613 嘉義縣朴子市嘉朴路西段6號 | 05-3623001轉2049, 2010 | 05-3623001 轉2011 |
| 38 | 慈濟醫院大林分院 放射腫瘤科 | 622 嘉義縣大林鎮民生路2號 | 05-2648000轉5672, 5695 | 05-2648999 |
| 39 | 成大醫院 放射腫瘤部 | 704 台南市勝利路138號 | 06-2766198 06-2353535轉2451 | 06-2359333 |
| 40 | 郭綜合醫院 遠東治癌中心 | 703 台南市民生路二段23號 | 06-2221111轉6666, 2666 | 06-2206600 |
| 41 | 新樓醫院 放射腫瘤科 | 700 台南市東門路一段57號 | 06-2748316轉7777 | 06-2748316 轉3180 |
| 42 | 奇美醫院 放射腫瘤科 | 710 台南縣永康市中華路901號 | 06-2820048 06-2812811轉3501 | 06-2820049 |
| 43 | 高雄榮民總醫院 放射腫瘤科 | 813 高雄市大中一路386號 | 07-3468226 | 07-3468227 |
| 44 | 高雄醫學大學附設醫院 放射腫瘤部 | 807 高雄市十全一路100號 | 07-3208237 07-3121101轉7122 | 07-3135704 07-3213931 |
| 45 | 高雄市立婦幼醫院 飛龍治癌中心 | 804 高雄市中華一路976號 | 07-5553221 07-5552565轉2020 | 07-5550849 |
| 46 | 高雄阮綜合醫院 放射腫瘤科 | 802 高雄市成功一路162號 | 07-3351121轉1656 | 07-3354114 |
| 47 | 高雄長庚醫院 放射腫瘤科 | 833 高雄縣烏松鄉大埤路123號 | 07-7317123轉2600~1 | 07-7322813 |
| 48 | 屏東人愛綜合醫院 放射腫瘤科 | 900 屏東市民生路184號 | 08-7321010 | 08-7322020 |
| 49 | 馬偕醫院台東分院 放射腫瘤科 | 950 台東市長沙街303巷1號 | 089-310150 | 089-334110 |

放射療法委員會名單

| 醫 院 | 科 別 | 姓 名 |
|--------|-----------|----------|
| 花蓮慈濟醫院 | 副院長室 | 許文林 (主委) |
| 台中澄清醫院 | 放射腫瘤科 | 雷德 (總幹事) |
| 三軍總醫院 | 放射腫瘤部 | 任益民 |
| 台大醫院 | 放射腫瘤科 | 丁禮莉 |
| 台大醫院 | 放射腫瘤科 | 鄭秀成 |
| 台北榮總 | 癌病中心 | 陳光耀 |
| 台北榮總 | 癌病中心 | 顏上惠 |
| 和信醫院 | 放射腫瘤科 | 簡哲民 |
| 馬偕醫院 | 放射腫瘤科 | 張國華 |
| 淡水馬偕醫院 | 安寧教育示範中心 | 賴允亮 |
| 陽明大學 | 放射醫學科學研究所 | 吳國海 |
| 新光醫院 | 放射腫瘤科 | 林芳仁 |
| 林口長庚 | 放射腫瘤科 | 湯國政 |

| 醫 院 | 科 別 | 姓 名 |
|---------|-------|---------|
| 台中榮總 | 放射腫瘤科 | 詹建勝 |
| 光田醫院 | 癌症中心 | 賴易成 |
| 彰基醫院 | 放射腫瘤科 | 劉幕台 |
| 成大醫院 | 放射腫瘤部 | 梁永昌 |
| 阮綜合醫院 | 放射腫瘤科 | 梁 雲 |
| 高雄榮總 | 放射腫瘤科 | 張慶雄 |
| 高醫醫院 | 放射治療科 | 連熙隆 |
| 國家衛生研究院 | 癌症組 | 彭汪嘉康 醫師 |
| 國家衛生研究院 | 癌症組 | 劉滄梧 醫師 |
| 國家衛生研究院 | 生統組 | 熊 昭 主任 |

參與討論之學會名單

