

# 序

---

由於骨髓移植及血液造血幹細胞移植技術日新月異，以及其臨床應用之範圍日益增加，特別在此對骨髓及血液造血幹細胞移植工作程序作一最新而又深入淺出之介紹，以提供病人、家屬及捐贈(骨髓)者這方面的相關知識，促使他們對此疾病更為了解，並增加居家照顧及心理適應方面的能力為目的，進而編寫此手冊。

骨髓移植小組是由腫瘤科、小兒血液科、血庫、癌症治療中心、感染科、免疫科、社工室、營養部及護理部等人員所組成，其中大部份人員曾在國外相關單位接受專業訓練，而從事此項移植工作已累積了拾數年的經驗，為國內專業陣容中相當堅強之組織。而台北榮民總醫院腫瘤科在急性白血病的化學治療方面，完全緩解率已達百分之七十五以上，更使病人存活期普遍提高，但延長病人的存活期並非我們滿足的目標，我們更希望能為條件適合的病人做骨髓或血液造血幹細胞移植治療，以增加他們痊癒的機會。此手冊是由財團法人台灣癌症臨床研究發展基金會所贊助出版，希望這本手冊有助於您對於骨髓及血液造血幹細胞移植治療有初步的了解。

財團法人台灣癌症臨床研究發展基金會  
謹誌

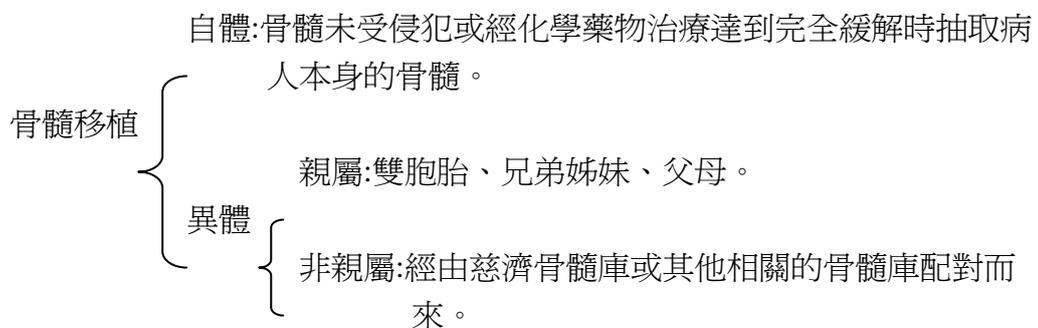
一、什麼是骨髓和血液造血幹細胞移植？ .....	3
二、骨髓和血液造血幹細胞移植的種類？ .....	3
三、那些人適合接受骨髓和血液造血幹細胞移植？ .....	5
四、那些人可以做捐贈者（提供骨髓及血液造血幹細胞）？ .....	6
五、骨髓和血液造血幹細胞移植前的各項檢查及準備 .....	6
六、骨髓和血液造血幹細胞移植前的治療 .....	7
七、骨髓和血液造血幹細胞移植可能發生的合併症.....	9
八、移植小組的團隊系統 .....	10
九、恢復期的自我照顧 .....	11
十、居家注意事項 .....	11
附錄： .....	12
(一) 骨髓捐贈者須知	
(二) 血液造血幹細胞提供者須知	
(三) 非親屬骨髓移植簡介	
(四) 臍帶血幹細胞移植簡介	
(五) 非骨髓殲滅性骨髓移植簡介	
(六) 移植病人出院須知	
(七) 移植病人出院後生活計劃參考表	

## 一、什麼是骨髓及血液造血幹細胞移植？

造血幹細胞移植是把正常的骨髓細胞、周邊血液造血幹細胞或臍帶血液幹細胞像輸血一樣輸給病人，病人在移植前先經過超高劑量的化學藥物治療及全身放射線照射，期能完全消滅腫瘤細胞或致病的病源細胞，並使病人的免疫系統徹底受到抑制，以預防外來植入之造血幹細胞受到排斥，進而重建病人之造血及免疫系統。

## 二、骨髓和血液造血幹細胞移植的種類

### 〈一〉骨髓移植



※骨髓是在手術室經由全身麻醉下，在雙側腸骨後上山脊處抽取而得。

## 〈二〉血液造血幹細胞移植

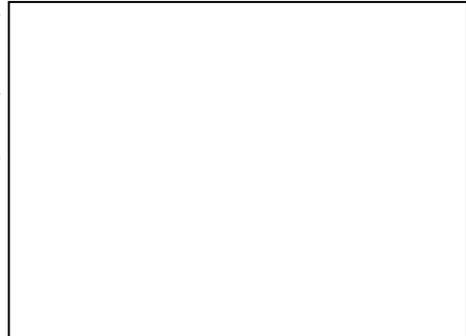
血液造血幹細胞移植之幹細胞來源 { 自體:病人本人。  
異體:雙胞胎、兄弟姊妹、父母、其他。

※血液造血幹細胞移植係使用血球分離機，將病人或捐贈者的周邊造血幹細胞分離出來，不需麻醉。

自體者：集中冷凍貯存，一次輸給。

異體者：可採用冷凍貯存，或採用新鮮多次輸給。

〈三〉 臍帶血幹細胞移植：臍帶血含有豐富的造血幹細胞，在胎兒出生時，剪斷臍帶後，自胎盤留取臍帶血冷凍保存，待日後自己或他人需要時使用。收集臍帶血幹細胞的過程係自胎兒娩出後，將原本就要銷毀的臍帶及胎盤中的血液加以收集，並不會影響到胎兒的健康。臍帶血幹細胞移植的發展，將大大提昇血液幹細胞移植的範圍，使更多的病患能自血液幹細胞移植中獲得痊癒。



### 三、*那些人適合接受骨髓或血液造血幹細胞移植*

- 血液惡性腫瘤：如淋巴瘤、白血病。
- 嚴重型再生不良性貧血。
- 先天性遺傳疾病：如嚴重型地中海貧血，脂類或粘多醣儲存疾病等。
- 固體癌：如生殖細胞癌、神經母細胞瘤等。

- 免疫系統疾病：如嚴重免疫不全症、核傷病人。

#### 四、那些人可以做為骨髓或血液造血幹細胞提供者？

(一) 自體移植— 病人本人

(二) 異體移植 { 親屬：雙胞胎、兄弟姐妹、父母。  
非親屬：慈濟骨髓庫或其他相關骨髓庫配對相合者。

#### 五、骨髓和血液造血幹細胞移植前各項檢查及準備

(一) 移植前各項檢查：

病人通常在移植前數天入院，開始做各項檢查及準備，以便醫師能完全了解病況，作為將來有任何合併症發生時的參考。

包括：

- 1.各科會診：如耳鼻喉、牙科、婦科(女病患)等。
- 2.放置喜克曼氏管：方便抽血及營養液之輸入及輸骨髓或血液造血幹細胞之用，以免除靜脈注射及抽血的痛苦。
- 3.胸部 x 光照射、心電圖及心肺功能等檢查。
- 4.血液檢查：包括血球計數，生化檢查，病毒抗體檢查及其它必要之檢查。在住院期間，必須反覆地做這些檢查。
- 5.骨髓抽吸檢查，以了解在移植前的骨髓狀態。
- 6.精子儲存：在高劑量化學治療及放射線治療後生殖功能可能會受損，可考慮事先儲存精子備用。

(二) 移植前的準備：

- 1·由主治醫師\護理人員\社工員與病人及家屬舉行座談會。
- 2·病人本身的準備：入骨髓移植病房前，應完成以下工作：
  - 修剪指(趾)甲。
  - 全身毛髮剃除(除眉毛、睫毛外)。
  - 全身淋浴及洗無菌澡。

3 · 可攜入骨髓移植病房用物—依護理人員建議。

4 · 入骨髓移植病房。

由於高劑量化學或放射治療後病人的白血球會迅速下降，必須將病人置於一個隔離之環境，故在病人移植前接受化學治療之時，即開始讓病人住到骨髓移植室內。

無菌室可以保護病人在移植後和細胞成長前沒有抵抗力的時候，得到安全的照顧，不受外界病原菌的感染。工作人員穿著消毒衣服、帽子、口罩、鞋套、才

可以到無菌室內照顧病人。訪客及家屬探訪時，在探視走廊可透過透明窗和對講機與病人交談，在病況需要時，經主治大夫同意可讓家人入病房陪伴，但為避免增加感染機率，人數、時間和次數必須有所限制。

平均每個病人需住在無菌室中約三至四週，室內有電視、錄影帶、DVD、卡拉 OK 可觀賞，喜愛的書籍經消毒後送入無菌室中供病人閱讀，以排遣病中獨處的時間，亦提供消毒紙張給病人寫日記、文章、畫圖等。

## 六、骨髓及血液造血幹細胞移植前的治療

進入移植病房接受移植前的治療，視病人疾病種類而有不同的療程，包括：

(一) 口服腸道滅菌藥物—

目的：消滅腸道細菌，維持腸道無菌狀態，避免日後腸道細菌造成感染。

(二) 化學治療—使用口服及靜脈注射法。

目的：提供摧毀性的化學藥物治療，以消滅病人的體內腫瘤或異常的細胞。

(三) 全身放射線照射

再生不良性貧血病人在造血幹細胞移植前，通常只需予較低劑量的全身放射線治療。非親屬及白血病移植病人則需接受較高之劑量，希望能殺死體內的白血病細

胞。雖然正常骨髓細胞及其它的身體組織也都會受到傷害，但正常的組織最後還是會復元的。病人在接受照射治療時，家人原則上可以一起陪同到本院癌病治療中心，藉閉路電視看到病人的整個情況，利用對講系統與病人交談。治療時的姿勢是仰、俯、左、右側等四個臥姿，務使全身均在照射治療範圍之內。

由於身體各部組織之不同，對放射線的感受力也不相同，大部分全身放射線照射的副作用是遲發性的，但噁心和倦怠感則是立即發生的副作用。因此每次照射之前，可使用藥物以減輕噁心，照射後使用鎮靜劑讓病人睡覺，亦可以克服倦怠的不適。

## 七、骨髓及血液造血幹細胞移植可能發生的合併症

移植後七至十四天左右，是病人比較不舒服的時期，因為脫髮、口腔潰爛、喉痛、腹瀉等副作用，正是最嚴重的時候。此時可藉由適當的使用止痛藥及止瀉藥以減輕不適。但最重要的是要注意口腔衛生，病患應合作並規則地做好口腔衛生工作，否則口腔潰爛將會是嚴重的感染來源。

### (一) 噁心、嘔吐

我們會使用止吐劑或輕微的鎮靜劑來防止或減輕其程度，但在此其間仍建議病人儘量由口進食攝取營養，及按時服藥，以達到腸道滅菌之功效及維持腸道無菌狀態，避免日後細菌感染。

### (二) 口腔粘膜潰瘍

粘膜變得乾、痛、潰爛，唾液變得粘稠，而產生吞嚥不適。這些現象大都會移植後的一週內發生，這時可由靜脈注射止痛藥以減輕病人的不適，此時病人的合作並確保口腔衛生是最重要的原則。另外在化療期間配合冰塊或冷飲之含服可有效降低口腔潰瘍程度。

### (三) 感染

雖然我們盡力採取預防感染的措施，但是在缺乏白血球來抵抗感染的情況下，發燒是難免的，因此所有的發燒都必須先認定是為感染，並使用多種對抗細菌、病毒或黴菌的抗生素以控制感染。

### (四) 出血

由於化學藥物及放射線照射等治療會使血小板下降造成皮下出血及腦出血之可能，此時應每天檢查全身皮膚是否有出血點，動作宜輕，改變姿勢要慢，避免過度的咳嗽及嘔吐，以防顱內出血。

### (五) 腹瀉及肛門粘膜破損

此為化學藥物及放射線治療常見副作用，在腹瀉嚴重時，可以止瀉藥緩解症狀，但在排便次數增加情況下，可能造成或加重肛門粘膜發紅、痛、甚至破皮之程度，因此每次排便後必須執行溫水坐浴，並保持肛門口的乾燥，以減少肛門粘膜破損機率。

#### (六)脫髮

脫髮是我們目前無法克服的，但在三個月後均會在長出更黑更捲的頭髮，再自我形象改變的過渡時期，可使用戴頭巾或假髮來彌補。

#### (七)出血性膀胱炎

化學藥物對膀胱具有刺激性，可能會引起出血性膀胱炎。我們會給予大量液體補充以稀釋膀胱內化學藥物之濃度來預防。而液體的給予方式是利用靜脈輸液法，直到最後一劑化學治療完畢後的二十四小時。並藉由小便型式將大量液體排出體外，可降低出血性膀胱炎的發生機率。

#### (八)齲齒

由於唾液腺遭放射線破壞，造成唾液分泌減少，口腔呈酸性環境而易有齲齒產生，此時需開始配合載氟器之使用。

#### (九)移植體抗宿主疾病（GVHD）

另外一個合併症是移植體抗宿主疾病，這是捐髓者的淋巴球對接受者（病人）組織產生攻擊的現象，急性的反應是發生在移植後一百天內，侵犯皮膚、肝及腸道。在皮膚方面會產生紅疹，通常伴有發癢的情形；腸道方面，會有腹瀉、嘔吐、腹部絞痛；肝臟方面，會有黃疸發生。該疾病可採用免疫抑制劑治療，如類固醇、環孢靈（C S A）、抗胸腺球蛋白（A T G）等，直到症狀消退為止。而慢性反應則發生在一百天以後，有時是隨著急性期之後而來的，會侵犯到皮膚、腸道、肝臟、眼睛、口腔而成為長期的問題。

早期之骨髓移植對組織抗原配對(HL A)的了解有限，因此移植體抗宿主疾病的發生比率特別高。目前因醫學進步，對人體組織抗原配對有較深入了解，加上免疫抑制藥物的開發，已大大地降低此病的嚴重度。

目前移植後免疫抑制劑之使用以C S A為主，在住院期間以注射給藥，出院以前改以口服。此藥為油性，服時以附送之吸管抽藥後直接滴入口中，再配以果汁或牛奶，勿滴於杯中服用，以確保藥物劑量之準確，忌自行減量或停藥，若有任何問題請與主治醫師聯絡。

#### (十)肝靜脈阻塞疾病（VOD）

因移植前之化學藥物等治療，而導致肝靜脈的小分支發生纖維化並產生狹窄所致。多在移植後 1 - 4 星期內發生，病人會有體重增加、黃疸、肝腫大、右上腹疼痛、腹脹、腹水等症狀產生。此時需預防出血，並維持良好之營養狀態，多休息，使其慢慢恢復。

#### (十一)不孕症

並非所有病人都會發生，但有此報告。

#### (十二)其他

如周邊神經病變、肺實質性病變、肝功能異常等。

### **八、移植小組的團隊系統，尋找支持功能方針：**

#### (一)家屬及朋友

在移植過程中病人之治療比較辛苦，需要您我的關懷及支援，若您在照顧過程中發生困難，可洽詢醫護人員或社工。

#### (二)社工員

若病人在出院前後有心理及社會經濟方面的問題，可洽詢社工員。

#### (三)營養員

有關營養方面的任何問題，可透過護理人員，尋求營養員的諮詢服務。

#### (四)宗教信仰方面

若您有這方面的需要，台北榮民總醫院中正 13 樓設有佛堂及牧師，可提供所需之服務，而佛經、聖經、佛珠等都可用高壓消毒方式，進入無菌室，供病人閱讀及使用。

#### (五)醫護人員

病人住院期間與醫護人員接觸時間最多，有任何問題隨時可與醫護人員討論。

### **九、恢復期的自我照顧**

住院期間的長短，因病人個別情況而異，若病人確定無感染及移植體抗宿主反應，食慾亦已獲改善，體能已漸恢復時，即可離院返家。平均住院天數為四至五週，若有感染及移植體抗宿主反應時，可能需延長住院天數。所有病人在出院後，仍需返院追蹤檢查是否有感染及移植體抗宿主反應之發生。

## 十、居家時注意事項

病人的免疫系統至少要在移植後六個月以上才慢慢恢復，因此病人雖然出院，但仍須避免涉足公共場所，如電影院、旅社、音樂會、夜總會、擁擠時段的公共汽車或捷運等，以減少感染的發生。

由於化學治療及放射治療可能造成肺部組織的損傷，因此抽菸會加重情況，使肺部造成嚴重感染；另外移植後病人肝臟也可能造成損傷，酒精將使肝臟受到更大傷害。若要外出時，身體曝露部份，要擦防曬霜，以防陽光造成的傷害，如頸、頭、臉、手等部位，最好穿長袖、長褲、戴帽子、及太陽眼鏡，如此小心防曬期至少要一年。同時，必須按時服藥，並繼續注意口腔衛生。

（請參閱骨髓及血液造血幹細胞移植病人出院須知及出院生活計劃表）

## 附錄

### （一）骨髓捐贈者須知

#### 1、骨髓收集之過程：

- 地點：手術室（需填寫手術麻醉同意書）。
- 所需時間：1 – 2 小時。
- 麻醉方式：全身麻醉。
- 部位：腸骨後上山脊。（如右圖）
- 骨髓存量：成人約抽 500-800 毫升

（左右）但其中骨髓細胞只佔 10%  
，亦即所抽取之骨髓細胞，約佔人體全部骨髓細胞量 5%，其他 90% 為周邊血液（人體可於四週內補足被抽取之份量）。

※爲了避免因一次大量抽取血液而引起暫時性貧血，在 2-3 週前，先抽取捐贈者之血液 300-500C.C.(毫升)，存放於血庫作爲自我輸血的準備。同時給予口服鐵劑，使其在 2-3 週內恢復部份血液。若是血型不同的骨髓捐贈時，在抽取骨髓細胞後，再用白血球分離術將骨髓幹細胞分離出，而紅血球（血液）

可再輸回給捐髓者。

## 2、捐贈骨髓前後之護理須知：

### ● 捐贈骨髓前：

- 完成各項檢查。
- 捐贈骨髓前兩週，請勿涉足公共場所，以防感染。
- 捐贈骨髓 1 4 天前，到血庫存血（同血型者），做為自我輸血的準備。
- 存血後，每日服用鐵劑（約一週）。
- 保持良好之飲食、睡眠及排泄習慣。
- 捐贈骨髓前 2 天住院。

### ● 捐贈骨髓前一天應作之準備：

（午夜 1 2 時後禁食）

（睡前給予甘油球灌腸及服用鎮靜劑）

（在手術室時，視情況放置導尿管）

### ● 捐贈骨髓後：

- 先在恢復室觀察約 2 小時並輸回自存血，待意識清醒情況穩定後送回病房休息。
- 捐贈骨髓的傷口會使用彈性繃帶或紗布加壓，此時必須平躺 6 – 8 小時，使傷口局部加壓，以防出血。
- 意識清醒有饑餓感時，可先喝少量開水，若無嘔吐情形即可正常進食。
- 24 小時內，注意傷口有無滲血情形；若有請通知醫護人員處理。
- 24 小時後，若無滲血情形，可下床活動，若有放置導尿管者，即可拔除。
- 平均約需住院 3–4 天。
- 捐贈骨髓後，可服用鐵劑及葉酸以促進血液之恢復。

## 3、服用鐵劑之注意事項：

- 需飯後服用，以減少對胃的刺激。
- 服用鐵劑後不可喝茶。
- 不可與胃藥（制酸劑）、四環類抗生素（Tetracycline）合用，以免妨礙吸收。
- 服藥期間，會有解綠色或深綠色軟便，這是正常現象，停藥後自然會消失。

## 4、副作用及其處理：

- 穿刺部位疼痛：

必要時依處方給予止痛藥，3 – 5 天會改善。

- 下背痛：  
平躺休息即可改善。
- 噁心、嘔吐：  
必要時依處方給予止吐藥即可緩解。
- 喉嚨痛：  
因採全身麻醉放氣管內管之故，可用漱口水漱口，1 – 2 天後即可改善。
- 發燒：  
少數捐髓者會發燒，在三天內應會消失。必要時依處方給予抗生素或退燒藥（一般不會太高，可用冰枕降溫）。
- 穿刺部位出血：  
平躺 6 – 8 小時使傷口局部加壓，以防出血；必須隨時觀察傷口有無出血。

## （二）周邊血液幹細胞移植提供者須知

### 1、何謂周邊血液幹細胞移植？

早在二、三十年前，就有學者發現在血液中有血液幹細胞的存在，只是數量很少，無法將其有效的收集。近十年來陸續有人發現，接受過化學治療的病人在其造血機能恢復的時候，血液造血中會有較大量的血液幹細胞出現，而在接受白血球生長刺激素注射的病人，也會有相同的現象發生。如果給接受過化學治療的病人注射白血球生長刺激素，則血液幹細胞在周邊血出現的量會更多。此時若以白血球分離機來收集病人的白血球，則可收到足夠恢復整個造血機能的血液幹細胞。而且研究顯示，由周邊血液收集到的血液幹細胞，較骨髓有更快的恢復造血的能力。而且在某些疾病之周邊血內受癌細胞“污染”較少，因此越來越多的醫師不再以傳統骨髓抽取收集方式，而改從周邊血來取得血液幹細胞。目前的趨勢是，對於非血液系統的惡性腫瘤進行高劑量的化學治療，傾向於以自體周邊血液幹細胞做為造血系統挽救的方式。但對罹患血液系統惡性腫瘤的病人，因其之前均接受過較高劑量的化學治療，骨髓受損較大，周邊血中之血液幹細胞的收集常不盡理想。然而以自體周邊血液幹細胞做移植，病人疾病復發的機會並不比自體骨髓移植為低。因此對於罹患血液系統惡性腫瘤的病人而言，自體周邊血液幹細胞或自體骨髓移植，兩種治療方式孰優孰劣，仍有待進一步評估。

### 2、周邊血液幹細胞收集過程

- 收集地點：血庫。
- 每次收集所需時間：每次約需三至五小時，須收集三至四次（即三至四天）完成。
- 周邊血液造血幹細胞需要量：每次移植需單核細胞數  $4-8 \times 10^8$  / 公斤體重，即每次

收集量約 60 c.c。

- 收集過程：將血液分離機管路連接捐贈者或病人之血管，藉由血液分離機收集移植所需之單核細胞，再冷凍貯存備用。

### 3、收集前之護理須知：

- 完成各項檢查。
- 收集前兩週請勿涉足公共場所，以防感染。
- 保持良好之飲食睡眠及排泄習慣。
- 利用食物增加鈣質攝取。
- 收集前三天依醫囑開始皮下注射白血球生長刺激素，直到最後收集日前一天為止（依醫囑停止注射）。
- 因白血球生長激素的作用，部份注射者可能有類似感冒的症狀，如骨頭酸痛、頭痛、倦怠、熱感等，可服用退燒藥來改善不適。

### 4、收集過程中可能之不適：

- 肢端、臉部麻感：乃因血中鈣濃度改變，可藉由血液分離速度的減緩、常規服用鈣片或喝鮮奶來緩解，若症狀未改善時通知醫護人員處理。
- 寒顫：因血液在體外循環所致，可用毛毯或烤燈保暖。

### 5、收集後注意事項：

- 回病房休息一小時左右，確定無不適再返家。
- 留置導管之傷口要保持乾燥清潔。
- 每日攝取富含蛋白質及鈣質之食物，如瘦肉、豆腐、鮮奶、小魚乾等。
- 多休息，睡眠要充足。
- 停止注射白血球生長激素後一至二天內骨頭酸痛及倦怠感自然會消失。

## （三）非親屬骨髓移植簡介

異體骨髓移植是否能成功與捐髓者及受髓者之間的人類白血球抗原（HLA）吻合度息息相關。人類白血球抗原可分為二大類，第一大類分為 A、B、C 群，第二大類分為 DP、DQ、DR 三群，共六個抗原點，各群再分別含有二十餘至百餘種不同的組織抗原。目前已知 A、B 及 DR 群組織抗原與移植物排斥之關係最為密切，故每位捐髓者與受髓者皆需作白血球抗原配對，至少要大部分吻合才可進行移植。白血球抗原完全吻合之親屬間骨髓移植預後最佳，此類捐髓者絕大多數來自兄弟姐妹間，然而目前只有三分之一的病患可找到白血球抗原完全吻合的兄弟姐妹捐髓者，其餘只能尋求部份吻合者或完全吻合之非親屬捐髓者。

國內患者若需進行異體骨髓移植，醫師會先進行兄弟姐妹配對，完全吻合者最理想。六個抗原點中，若只有一、兩點不吻合且為第一類抗原者仍可由醫師判

斷是否適合進行移植，否則即需尋求慈濟基金會協助，找尋非親屬捐髓者。若找到白血球抗原完全吻合之非親屬捐髓者後，則繼續評估捐髓者之健康狀況、作病毒血清試驗、常規血球檢驗，再確定捐髓之意願後，即可進行移植。其間所需配對以及檢驗費用由受髓者負擔，移植手術以及住院相關費用則由健保給付。目前國人自慈濟捐髓中心找到白血球抗原完全吻合之非親屬捐髓者的機會約為百分之五十。

臨床發現白血球抗原完全吻合之非親屬骨髓移植存活率普遍不及親屬間移植，部分原因是非親屬骨髓移植後較容易發生無法接種（即排斥）、嚴重性移植物對抗宿主疾病（GVHD）、及嚴重感染等情形。主要因為非親屬間組織型差異極大，雖然兩大類主要白血球抗原完全吻合，其他次要（minor）抗原並非完全吻合，故移植失敗的機會仍高達 20%。病患一旦發生上述排斥或移植物對抗宿主疾病，皆會影響宿主的免疫力，導致感染，降低受髓者存活率。此外，醫師為了使受髓者不易排斥外來移植的骨髓，因而加強受髓者免疫抑制治療，然而卻增加移植物對抗宿主疾病之發生率及感染的情況。由於年長者對骨髓移植後所產生的併發症耐受力較差，故非親屬骨髓移植較不適宜施行於 35 歲以上的病患。具備良好設備的骨髓移植中心，施行白血球抗原完全吻合之非親屬骨髓移植，其存活率已接近親屬骨髓移植。

非親屬骨髓移植之未來發展著重在更精密的人類白血球抗原鑑定，使之在移植前能選擇最為適當的捐髓者。在慈善機構的大力奔走以及社會大眾的熱心助人之下，國內捐髓者資料庫日益龐大，也增加配對成功率，使得更多的病患得到進一步治癒的機會。

#### （四）臍帶血幹細胞移植簡介

台灣每年有上千名血液惡性病患者等待捐髓者捐出骨髓來進行骨髓移植，然而卻只有少數病患可以得到白血球抗原配對吻合之異體骨髓捐贈者。同時捐髓者必須接受全身麻醉，住院數天以抽取骨髓，既耗時且有風險。常有捐髓者臨陣打退堂鼓，配對成功卻不願意捐贈骨髓。

新生兒的臍帶血中含有豐富的造血幹細胞，此細胞含量之高峰期，係在胎齡 32 至 41 週之間，每毫升臍帶血液所含有造血幹細胞的數量要比成人周邊血液多五到十倍，與成人的骨髓相當，且極易獲得。將原本就要丟棄的胎盤及臍帶中的血液加以收集，其操作不會傷及新生兒，胎兒之分娩完全按照正常之分娩程序，收集過程中對產婦及新生兒沒有絲毫影響。同時臍帶血之免疫系統尚未定型，其 T 淋巴細胞尚未完全成熟，因此移植後比較不會產生排斥或移植物對抗宿主疾病之現象，是很好的造血幹細胞來源。

單個臍帶血量較少，每例才六十至一百毫升左右，因此早期之研究只用於體

重較輕的孩童之治療，用於成人則恐有造血幹細胞不足之虞。目前臍帶血移植已被用於治療血液惡性疾病，如急性骨髓性白血病、急性淋巴性白血病、神經母細胞瘤以及某些先天性貧血。國外目前成功病例輸入臍帶血單核細胞數量最低為每公斤體重  $1 \times 10^7$  個細胞，較傳統之骨髓或周邊血液幹細胞移植所需之單核細胞數量少很多。國外有數例 Fanconi's 貧血病患作臍帶血幹細胞移植，其單核細胞數量為每公斤體重  $0.4 \times 10^8$  個細胞即可。臍帶血造血幹細胞移植極具發展潛力，先進國家都正積極試行與推動之，並已有多家大型臍帶血庫之設置，期能將來應用於非親屬間之臍帶血造血幹細胞移植，使更多的病患得以受惠。

收集臍帶血液的程序為：

1. 在胎兒娩出後十五秒內夾緊胎兒端的臍帶，並剪斷臍帶。
2. 於胎盤娩出前（可利用子宮收縮，增加臍帶靜脈之回血），以 50 毫升空針刺入臍靜脈內抽取臍帶血液，或直接將臍帶剪斷接血（較為容易）。
3. 將血液收集於含有抗凝劑肝素(heparin)或檸檬酸溶液(ACD solution)之試管或培養瓶內，如無法立即加以冷凍保存，可先置於攝氏 4 度之冰箱中冷藏，並於 24 小時內加以冷凍保存。根據國外文獻之報告，於攝氏 4 度之冰箱中冷藏其幹細胞之活性可維持三天而不受影響。
4. 於低溫凍存前先計算所收集臍帶血之容積、單核細胞之總數、並測定其 CD34 陽性細胞之比例(%), 以及每十萬顆單核細胞於培養兩週後所產生 CFU-GM 之數量。
5. 於 10% 低溫凍存保護劑 DMSO 中加以冷凍保存。

## （五）非骨髓摧毀性骨髓移植簡介

非骨髓摧毀性骨髓移植 (Non-myeloablative transplantation) 又稱迷你骨髓移植 (mini-transplantation), 係由以色列醫師 Slavin 所研究出來一種新的骨髓移植治療方式。其特色為移植前的前置治療加重了免疫抑制劑之劑量，如加入高劑量可以有效對抗 T-淋巴細胞的藥物—抗胸腺細胞球蛋白 (anti-thymocyte globulin; ATG), 以及可以有效對抗 B-淋巴細胞的藥物 Fludarabine 以預防排斥，而大幅減輕了化學藥物之劑量，並於移植後再輸入捐贈者的淋巴細胞。目前這種療法已經被廣泛應用到臨床且被證實具有療效，並引起醫學界的高度重視。

傳統上實施異體骨髓移植前必須給予病患超高劑量（致死劑量）之化學/放射線治療，以期徹底消滅體內之癌細胞。然而醫學界也發現對於某些長得比較慢的血液惡性腫瘤，即使使用超高劑量（致死劑量）之化學/放射線治療也無法將癌細胞完全消滅，反而是那些於移植後產生移植物對抗宿主疾病 (graft-versus-host disease; GVHD) 的病患，或是於移植後接受捐贈者淋巴球輸注的病患而引起移植物對抗宿主疾病時，有較高的機會可以獲得長期無病存活，即所謂的移植物對抗

白血病（graft-versus-leukemia; GVL）效果。因此認為這些長得比較慢的血液惡性腫瘤，如慢性骨髓性白血病或多發性骨髓瘤，可以藉著非骨髓摧毀性骨髓移植獲得治癒。

然而非骨髓摧毀性骨髓移植也不是完全沒有限制，對於生長速度較快、癌細胞數量較多的急性骨髓性白血病及急性淋巴性白血病，由於其移植前的前置治療大幅減輕了細胞毒性化學藥物之劑量，可能無法有效消滅這些癌細胞，因此於這類病患之臨床療效尚不明確。對這類病患而言，該療法可能仍然無法取代傳統之骨髓摧毀性異體骨髓移植。

嚴格講起來，非骨髓摧毀性骨髓移植比較接近免疫治療，反而不像傳統的化學治療。宿主骨髓內的免疫與造血系統並未被摧毀，而是與捐贈者之免疫與造血細胞和平共存。非骨髓摧毀性骨髓移植的優點在於其移植前的細胞毒性化學治療劑量輕很多，因此因治療所引起之毒性也少很多，對於年齡較大、體能狀況較差、或之前曾接受過高劑量化學治療器官功能受損的病患也能接受，可以使更多的病患受惠。此外，最近也有文章報告醫界甚為棘手的轉移性腎臟癌的病患，於非骨髓摧毀性骨髓移植後獲得長期緩解，更使得該療法的應用範圍從傳統的血液惡性腫瘤擴展到固體瘤。

目前非骨髓摧毀性骨髓移植之移植前的前置治療有許多種不同的配方與劑量，各家均有不同的方式，有學者認為也可以不加抗胸腺細胞球蛋白。究竟那一種方法最為合適目前仍未有定論。不過非骨髓摧毀性骨髓移植療法的確能夠嘉惠更多的患者，堪稱造血幹細胞療法的一個新里程碑。

#### 非骨髓摧毀性骨髓移植圖示

受髓者接受毒性較輕的化學治療  
及短期的強力免疫抑制療法  
以預防移植物對抗宿主疾病。

#### 輸入造血幹細胞

移植初期受髓者與捐髓者造血細胞和平共存  
而急性移植物對抗宿主疾病及相關併發症降低

適時輸入捐髓者的 T 淋巴細胞  
以消滅受髓者體內殘存的癌細胞並使受髓者體內之造血細胞完全由捐髓者取代

受髓者體內之造血細胞完全由捐髓者所取代，並可適時發揮移植物對抗癌細胞之效應

## (六) 骨髓及血液造血幹細胞移植病人出院須知

恭喜您！終於完成了治療，在往後的日子裡仍需要您的合作，以平安渡過恢復期，請您：

1.有疑問時，請打電話：(02)28757017、28757049、28757069、28757079  
( 我們有專業人員為您解答問題 )

※如您對骨髓及血液造血幹細胞移植仍有疑問須進一步瞭解時請洽：

- 台北榮民總醫院血液腫瘤科門診  
電話預約掛號:02-28732151 (按鍵)、02-28712151 (人工)  
星期二、四、六上午第 1-3 診 (診間代碼 01601-01603)  
星期一、三、五上午第 7 診 (診間代碼 01607)
- 骨髓及血液造血幹細胞移植特別門診  
星期四上午第 8 診 (診間代碼 01608)

2.門診追蹤檢查之頻率：

- 移植後 3 個月內每週一次。
- 移植後 3-6 個月每二週一次。
- 移植後 6-12 個月每四週一次。
- 移植後 1-2 年每二個月一次。
- 一切間隔仍須視病況由主治醫師決定。

※ 門診追蹤時，請務必先到長青樓一樓“腫瘤化學治療暨輸血中心”，取出您的門診追蹤登記本、抽血及沖洗喜克曼氏管，再至門診看診。

3.服藥方面：

- 來院門診請先查看藥量是否足夠。
- 領藥時發現異於平常之藥時，請向護理站查詢。
- “菌特制”錠，每週服二天 (週一、二)，每天二次，每次二粒。
- 抗黴菌藥物定時服用。
- 請用冷開水或鹽水漱口。
- 異體移植的病人須注意，回門診當天須檢查免疫抑制藥血中濃度時，請

將免疫抑制藥帶到醫院，於抽完血後再服用當天早上之劑量。

#### 4.飲食方面：

- 以新鮮水果，蔬菜及肉類熟食為宜。
- 少量多餐，避免刺激性及太硬的食物。
- 餐具：碗筷、湯匙、切菜板須保持乾燥，以防黴菌滋長。
- 請繼續做好口腔及肛門照顧
- 避免生食

#### 5.居住方面：

- 臥室應通風，乾燥，陽光充足。
- 床單，被褥，內衣褲，襪子勤洗曬。
- 避免與感冒及傳染病人接觸。
- 避免接觸鮮花。

#### 6.戶外活動時：

- 請帶口罩，布口罩每天換洗(四個以上替換)，紙口罩潮濕時或打噴嚏後，應即更換。
- 外出請著長袖衣褲，戴帽子或撐傘，避免日光直接照射。
- 避免搭乘擁擠的公共汽車。
- 免疫力未恢復前請勿涉足公共場所。

#### 7.性生活方面：

- 固定性伴侶。
- 留意清潔。
- 有問題時可請教醫護人員。

#### 8.其他

- 如果您有皮膚出疹、腹瀉、皮膚或掌心或鞏膜發黃、小便顏色變深等現象時，請與本組聯絡，或來院就診。
- 請不要飼養小動物，直到免疫力恢復為止。
- 請保持良好的衛生習慣，飯前洗手，飯後漱口，大小便後洗手等。
- 身體狀況如有任何不適，請勿諱疾忌醫，無論大小狀況，均須與您的主治醫師聯繫，以免延誤病情。
- 服用類固醇的病人：  
體溫超過口溫 37 度半，連續兩次(每四小時量一次)即應與本組或主治醫師聯繫。
- 未服用類固醇的病人：

體溫如超過 38 度，連續兩次(每四小時量一次)即應與本組或主治醫師聯繫。

- 身體突然發生某部位疼痛時，應立即告知醫護人員，因為這症狀有可能是單純泡疹的前兆。
- 喜克曼氏管會視病情穩定後拔除，因此出院仍可能帶在身上，需注意：
  - 1、每週需定期用抗凝劑沖洗一次。
  - 2、注意導管確實固定。
  - 3、需每日消毒傷口、更換紗布。

### (七) 骨髓及血液造血幹細胞移植病人出院生活計劃表 (僅供參考)

項目	執行者	原作法	配合做法	執行情形		備註
				是	否	
1. 餐 具	家人、自己 或主要照顧者	清洗自然 自然乾燥	開水燙過、或烘乾。			
2. 食 物	家人、自己 或主要照顧者		(1) 避免辛辣刺激性。 (2) 易消化的、新鮮的。 (3) 避免隔餐食物。 (4) 儘量採有皮水果。需剝皮或削皮水果。 (5) 不吃儲存性食物，如生力麵、牛肉乾、魷魚絲等。 (6) 避免生食，少吃螃蟹、海螺類 (易有寄生蟲)。			
3. 飲 水 飲 料	家人、自己 或主要照顧者		(1) 不喝隔日水。 (2) 可自製冷飲。			
4. 衣 服	家人、自己 或主要照顧者	洗後曬 乾	(1) 內衣褲採用純棉質料。 (2) 若有汗濕，請即更換。 (3) 當日曬乾，若逢陰雨天，請熨乾或烘乾。 (4) 外出服： 1. 簡便衣物：每次更換			

			洗淨。 2. 厚重衣物：定期洗淨 (至少每週一次)。			
5.鞋、襪	家人、自己 或主要照顧者		(1) 不穿濕鞋。 (2) 皮鞋要大小合宜、採包起來的鞋、避免腳受傷。 (3) 儘量採用棉襪。每日更換清洗。 (4) 鞋子放於通風處，不要穿舊鞋。 (5) 襪子和衣服分開洗勿一起浸泡。			
6.被褥	家人		(1) 被套至少每週更換一次。 (2) 床單每週更換二次。 (3) 枕套每週更換二次。 (4) 被心 } 每週曝曬一次。 (5) 床墊 } 強日下正反面各 (6) 枕頭 } 曬二小時。			
項目	執行者	原作法	配合做法	執行情形		備註
				是	否	
			(7) 衣櫃的衣物放過久者，請曬太陽。			
7.假髮、帽子 頭巾	家人		(1) 假髮每週送至理髮店清洗。 (2) 帽子、頭巾採易洗、易乾之棉質材料，盡量保持乾燥。			
8.臥室	家人		(1) 室內保持通風、每日擦抹乾淨。 (2) 盡量避免外人進出。			
9.家具			每日擦抹乾淨。			
10.外出	自己		(1) 戴口罩、避免搭擁擠的公車、捷運。 (2) 避免曝曬太陽，請撐傘、著長袖衣褲、戴帽			

			子。 (3) 避免涉足公共場所。 (4) 避免與感冒病人接近。 (5) 流行病盛行時避免外出。			
11.運動	自己		(1) 避免劇烈活動。 (2) 避免至公共游泳池游泳或洗三溫暖、泡溫泉。			
12.書籍	家人、自己		(1) 避免租或借書看。 (2) 請閱讀有益、勵志書籍。			
13.復學或就業	自己		(1) 視情形復學或就業，不可勉強。 (2) 在家自修。			
14.心靈生活	自己		(1) 祈禱。 (2) 寫日記。 (3) 讀佛經或聖經。 (4) 避免與感冒之朋友聚會。 (5) 暫時不養寵物。			
15.睡眠	自己		(1) 早睡早起(盡可能保持8-10小時睡眠)。			
16.醫療配合	自己(家人) 由父母陪同 返院檢查		(1) 依醫囑指定時間返院檢查。 (2) 早、午、晚各量一次體溫，若38度以上請與院方聯絡或至急診室求診。 (3) 皮膚若有紅疹或紅點出現，即與院方聯絡。 (4) 腹脹不適、腹瀉時請返院診治。			
17.喜克曼氏 導管維護	自己(家人)		(1) 請按醫護人員指示定時返院沖洗及消毒導管。 (2) 安全固定導管避免牽扯。			

			(3) 隨時保持導管傷口之乾燥。若紗布滲濕，隨時更換縛料。 (4) 若導管傷口有異常分泌物請立即返診。			
--	--	--	--	--	--	--

## 骨髓及血液造血幹細胞移植手冊

---

發行人/程東照

主編/陳博明

編輯委員/邱宗傑、蕭秀

執行編輯/王緯書、李淑貞、林清莉、楊淑貞、  
蕭若蘋、梁素英、詹雅惠、林妙玉、李宜恬

美術編輯/謝文全

發行地址/臺北市石牌路二段 201 號（台北榮民  
總醫院內科部腫瘤科）

電話/（02）2875-7629

傳真/（02）2873-2184

網址/<http://www.vghtpe.gov.tw/~tcfund>

中華民國九十一年九月二版

捐款帳號

郵局劃撥帳號/19071900

戶名：財團法人台灣癌症臨床研究發展基金會

---

本基金會歡迎捐贈贊助