

## 時の話題

### 血液の話題(6)

(一 BM, PB, CB そして純化細胞...一)

医療法人 幸良会 シーピーシークリニック  
武元良 整

「移植材料が多い」

臓器移植の移植材料はただひとつです。心臓移植では心臓。腎臓移植では腎臓。ところが、造血細胞移植では1. 骨髄液 (BM: bone marrow) 2. G-CSF で動員された末梢血幹細胞 (PB: peripheral blood stem cell) 3. さい帯血 (CB: cord blood) 4. 純化細胞等と多様です。移植材料が違って、その中には共通して造血幹細胞 (CD34陽性細胞) が一定量以上存在します。この材料の多様性が他の臓器移植との大きな違いです。1970年から30年間はただ、ただ BM だけが唯一の移植細胞源でした。今では、① B M T (bone marrow transplantation) ー 骨髄移植。② PBSCT (peripheral blood stem cell transplanta-

tion) ー 末梢血幹細胞移植。③ CB-SCT ー さい帯血移植。そして、④ 純化細胞移植等これらはすべて、造血細胞移植です。

「末梢血幹細胞移植の普及」

2000年4月に末梢血幹細胞移植が保険診療として認められました。その後の G-CSF を投与した兄弟 (血縁) ドナーからの末梢血幹細胞移植の普及には目を見張るものがあります (図 1、PB-SIB: peripheral blood-sibling)。つまり、2000年 392例、2001年 643例、そして2002年には 718例と骨髄バンクからの移植症例数 (BM-MUD: bone marrow-matched unrelated donor, 非血縁骨髄ドナー 758例) と同等にまで増加しました。

これはドナーへの負担の少なさや移植し

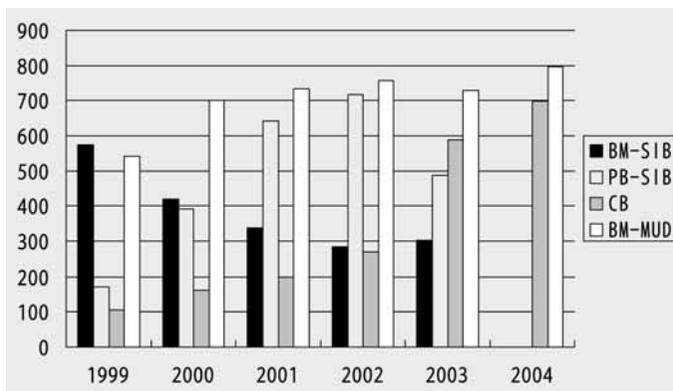


図1.造血細胞移植例の年次推移

利用される細胞源の変遷 (資料: 日本造血細胞移植学会 全国データ集計事務局 2005年2月)

時の話題

た細胞の生着までの期間が短縮された点などが好まれたためです。当然の結果として、兄弟間の骨髄移植(図1, BM-SIB: bone marrow-sibling)の症例数は1999年の574例から2002年には283例と減少傾向です。しかし、ドナーの安全性評価や骨髄と末梢血との移植後成績の比較が十分なされている訳ではありません。ドナーの安全性は現時点も追跡調査中です。厚労省の研究班では現在も BM と PB の成績比較を行っています。

「さい帯血移植症例の急増」

さい帯血の利用は小児症例から始まりました。ところが、2003年1月から6月までの220例の解析では小児領域の移植に使われたさい帯血は全体の24%、残りの76%が成人例の移植です(さい帯血バンク Now。2003年9月15日号、<https://www.j-cord.gr.jp/ja/bank/data/13.pdf>)。このように、さい帯血提供の対象者がすべての年齢に(最高年齢76歳)拡大しました。その結果、図1に示すように2000年に161例に過ぎなかったさい帯血移植例は2004年には698例となり、骨髄バンクからの移植と肩を並べる程になりました。さい帯血バンク Now(2003年7月15日号、<https://www.j-cord.gr.jp/ja/bank/data/12.pdf>)では理解のため、骨髄バンクとの比較一覧を作成しています(表1)。

最大の利点はさい帯血ではコーディネートの必要がないことでしょう( \*\*負担金額は2005年7月に平均27万円と引き下げられ

表1.骨髄バンクとさい帯血バンクの比較

(資料:さい帯血バンクNow, 2003年7月15日号)

	骨髄移植	さい帯血移植
採取場所	手術室	分娩室
採取者	移植専門医	産科医師
H L A適合度	1座不一致まで	2座不一致まで
ドナー負担	全身麻酔と入院	なし
コーディネート	必要	なし
移植細胞数	確保可能	さい帯血次第
G V H D	重症多し	重症度低い
造血機能回復	普通	遅い
再移植	再調整	すぐに可能
負担金	70-100万**	無料

た,日本骨髄バンクニュース Vol.26)。「骨髄移植」

BMTには兄弟からの移植(BMT-SIB)とBMTバンク(BMT-MUD)からとあります。図1によるとBMTの症例数は毎年、合計約1000例。BMT-SIBは減少傾向ですが、BMT-MUDは約700例が毎年施行されています。この陰にはBMTバンクのたゆまぬ努力があります。最新の広報活動が図2・図3です。サッカー元日本代表の井原氏が「メンバーが足りない」と訴えています。目標はドナー登録数30万人。さらに、BM提供までの時間短縮のため、迅速コースと

- ドナーの安全性を最も重視
- ドナー登録者数 21.8万人
- 移植総数 6785名
- 迅速コースを設定
- 骨髄提供年齢が55歳まで

図2.骨髄バンクの取り組み

2005年9月末現在

# メンバーが、 足りない。



サッカー元日本代表 主将 井原正巳、  
骨髄バンクに登録。

現役時代、たくさんの人に支えられてきた。  
これからは、僕が誰かを支えていきたいと思った。  
いま、骨髄バンクのドナー登録者は約21万人。  
それでもまだ、助けられない患者さんがいます。  
あなたの力を貸してください。電話、待ってます。

[骨髄バンク] ドナー登録が、18歳からになりました。  
☎0120-445-445 [www.jmdp.or.jp](http://www.jmdp.or.jp)  
明日のために、いま始めよう。  
AC公共広告機構

◎ドナー登録は2mLの採血です。上記フリーダイヤルまでお問い合わせください。

協力…公共広告機構

図3

いう企画があります。これにより、白血病の方が骨髄バンクへ申し込みしてから80-120日以内をめざしてBMの提供を受けられるようになりました。平成17年度の実績は骨髄提供申し込みから移植までの中央値が96日です(日本骨髄バンクニュース Vol.26 参照：2005年7月13日発行 <http://www.jmdp.or.jp/donation/banknews/pdf/news26.pdf>)

### 「純化細胞で移植」

これはまだ、研究段階です。造血幹細胞と認められているCD34陽性細胞を選んで取り出し、移植時に腫瘍細胞の除去を目的としています。

### 「培養細胞で移植」

これも研究段階です。さい帯血を培養して30倍程度に増幅する技術が日本で開発されました。将来は「培養さい帯血」が血液製剤として供給される可能性もあります。