

症例報告

60歳以上の造血器悪性腫瘍に対して施行した臍帯血移植の3例

田野島 玲 大<sup>1)</sup>, 本 橋 賢 治<sup>1)</sup>, 家 田 敦 子<sup>1)</sup>,  
兵 理 絵<sup>1)</sup>, 富 田 直 人<sup>1)</sup>, 藤 澤 信<sup>1)</sup>,  
石ヶ坪 良 明<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> 横浜市立大学附属市民総合医療センター 血液内科

<sup>2)</sup> 横浜市立大学大学院医学研究科 病態免疫制御内科学

**要 旨:** (症例1) 68歳男性. 2002年12月に発症した mantle cell lymphoma, clinical stage III A. CHOP療法, rituximab-CHOP療法により完全寛解となった. 治療中に直腸癌が認められたため手術を施行した. その後頸部再発をきたし, 化学療法, 放射線局所照射を行ったが寛解には到らず, 2004年4月に, 臍帯血移植を施行した. Day19に生着, day28に完全キメラを確認した. Day44に頸部再発を認め, FK506中止し, 腫瘍は縮小となったが再び増大し, 化学療法を施行中である. (症例2) 62歳男性. 2002年7月に発症した myelodysplastic syndrome (MDS) refractory anemia with excess of blasts (RAEB). Acute myeloblastic leukemia (AML) への進展を認めたため2004年5月に臍帯血移植を施行した. Day31に生着, day28に完全キメラを確認した. 現在完全寛解を維持している. (症例3) 60歳女性. 2004年6月に発症した MDS (RAEB in transformation). 早々に AML へ移行したため, PS 1 で2004年8月に臍帯血移植を施行した. Day78に生着, day28に完全キメラを確認した. Day61に皮膚 stage 3・grade II の acute graft versus host disease が出現したが, prednisolone 0.5mg/kg 開始し速やかに消退した. 現在完全寛解を維持している.

最近施行されるようになってきた高齢者に対する造血幹細胞移植は, 患者の高齢化に伴い健全な同胞ドナー候補を探すことが困難であり, また病勢によっては骨髓バンクからドナー候補を探す時間的な余裕がないことなどが問題となっている. 一方, 臍帯血移植は当初は小児領域で施行されていたが, 最近では主に成人に対して施行されるようになってきている. 今回60歳以上の高齢者の造血器悪性腫瘍3例に対して臍帯血移植を施行し, その経過, 合併症について検討した. 高齢者の造血器悪性腫瘍に対して移植を考慮する場合に同胞に適するドナーがない場合, 非血縁骨髓移植のみならず, 今後は臍帯血移植も選択肢の一つとして考慮し得るということが示された.

**Key words:** cord blood transplantation, elderly, non myeloablative stem cell transplantation, 臍帯血移植, 高齢者, 骨髓非破壊的幹細胞移植

はじめに

造血器悪性腫瘍に対する造血幹細胞移植の適応年齢は年々上昇しており, 60歳を超える高齢者にも施行されるようになってきている<sup>1)</sup>. しかし, 患者の高齢化に伴い同胞から健全ドナー候補を探すことが困難であること,

病態の進行度によっては骨髓バンクからのドナー選択をする余裕がなくなっていることなどから血縁者あるいは骨髓バンクからドナーを見つけることが難しくなっている.

また, 1980年代末より始まった臍帯血移植は, 採取量が少量であることより当初は主に小児領域で施行されて

田野島玲大, 横浜市南区浦舟町 4-57 (〒232-0024) 横浜市立大学附属市民総合医療センター 血液内科  
(原稿受付 2005年3月16日/改訂原稿受付 2005年4月15日/受理 2005年4月18日)

きたが、最近では逆に成人での使用が多くなっている<sup>2)</sup>。今回、60歳以上の造血器悪性腫瘍3例に対し臍帯血移植を施行したのでその経過、合併症について検討した。

なお、臍帯血移植、骨髄非破壊的移植は横浜市立大学医学部倫理委員会において承認されている。

**【症例1】68歳男性**

[既往歴]

67歳時：直腸癌

[家族歴]

特記事項なし

[現病歴]

2002年12月発症の mantle cell lymphoma clinical stage III A (左扁桃, 頸部～鎖骨上窩, 上縦隔上部, 両側腋窩, 大動脈弓下, 腹部大動脈周囲, 両側鼠径)。CHOP療法2コース, rituximab-CHOP (R-CHOP) 療法を2コース施行し, 完全寛解 (CR) を確認した。自己末梢血幹細胞移植を施行する方針で, 3月には rituximab 単独投与により in vivo purging を施行し, VP-16 (500mg/m<sup>2</sup>/day) 3日間投与により, 幹細胞を採取したが, 採取量が少なかったため自己末梢血幹細胞移植は中止となった。2003年5月 R-hyper CVAD/MA 療法を2コース施行。経過中に下血を認めたため下部内視鏡検査を施行し, 直腸に腫瘤を認め, 生検により adenocarcinoma と診断され, 7月に腹腔鏡補助下低位前方切除術を施行した。8月末, 左頸部に腫瘤が出現し, 生検の結果, 再発と診断

され, R-DHAP 療法を2クール, 放射線局所照射 (45Gy) および, CHOP 療法を2クール施行した。同種造血幹細胞移植の適応とされたが, 血縁・骨髄バンクとも適合したドナーがおらず, 臍帯血移植を施行する方針となった。  
[移植前現症]

身長155.5cm, 体重48.2kg, 体温37.0℃, 血圧100/60 mmHg, 脈拍数72回/分・整, 意識清明, 眼瞼結膜貧血あり, 眼球結膜黄染なし, 頸部表在リンパ節触知せず, 呼吸音清, 心音純, 腹部平坦・軟・肝脾腎触知せず・圧痛なし, 鼠径リンパ節触知せず, 下肢浮腫なし,

[移植前検査所見]

末梢血液検査では白血球数2590/μl (異型リンパ球0%), ヘモグロビン9.8g/dl, 血小板数7.2万/μl と pancytopenia を認めた。生化学所見では異常を認めなかった。骨髄検査では, 有核細胞数 (NCC) は2.75×10<sup>4</sup>/μl で, リンパ腫細胞の浸潤は認めなかった。左頸～鎖骨上窩にリンパ節腫脹を認めた。

[移植経過 (Fig. 1)]

Day7～6に cyclophosphamide (CY: 60mg/kg×2days), day5～-1に fludarabine (FLU: 25mg/m<sup>2</sup>×5days) を前処置として, 2004年4月臍帯血移植を施行した。移植時の performance status (PS) は1。ドナーは女性で, human leukocyte antigen (HLA) 6座中4座一致。移植細胞数は2.55×10<sup>7</sup>/kg, CD34陽性細胞数は3.47×10<sup>5</sup>/kg であった。graft versus host disease (GVHD) 予防として day-1より FK506単独投与を開始した。Day9から day21まで38℃以上の発熱を認めた。Day19以降, 好中球数は500/μl 以上

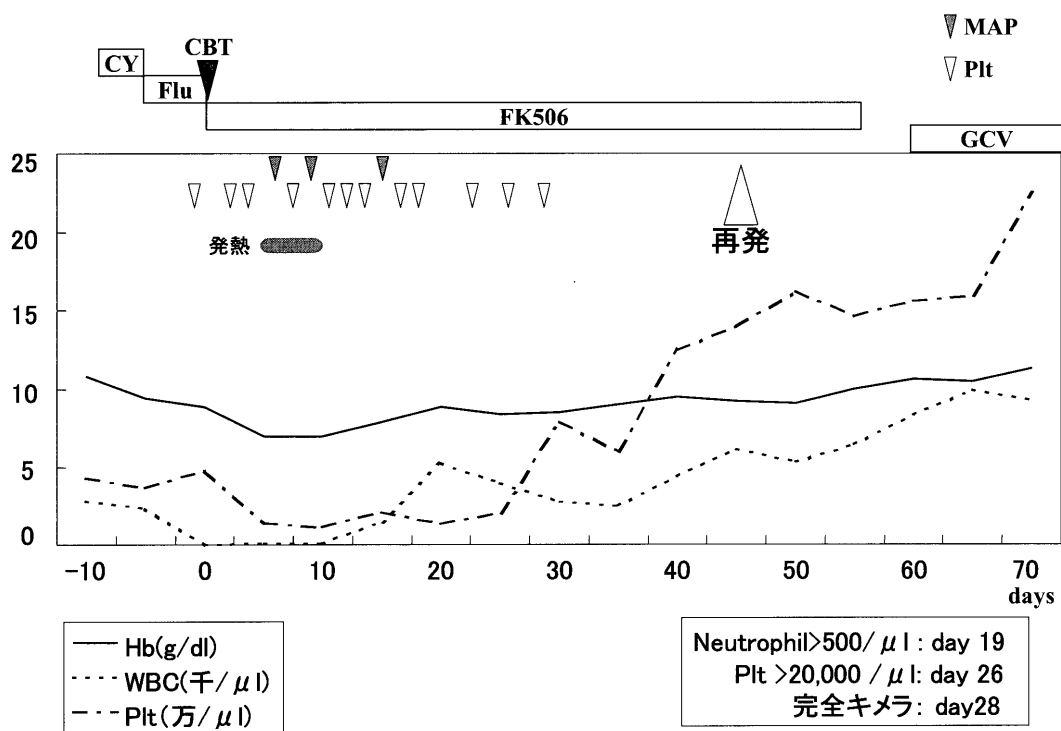


Fig. 1 症例1 移植経過

を維持し、生着を確認した。移植後、2～3日おきに血小板輸血が必要であったが、day26以降は輸血なしで血小板が2万/ $\mu$ l以上を維持した。Day28に行った骨髓穿刺ではNCC 16.31 $\times 10^4$ / $\mu$ l, FISH法により98.2%に46XXを認め完全キメラを確認した。Day63に cytomegalovirus (CMV) 抗原陽性となり, ganciclovir (GCV) を投与開始し, 2週間後の再検査でCMV抗原は陰性化し, day71にGCV投与を中止した。Day44に後頸部～左肩, 右大腿, 前胸部に皮下結節を認め, 前胸部の結節に対して生検を施行した結果, mantle cell lymphomaの再発と診断された。その後, 右下腿, 左側頭部に皮下結節を認めた。Graft versus tumor (GVT) 効果を狙い, FK506を中止したところ, acute GVHD (aGVHD) を疑う症状は出現しなかったが再発病変は縮小傾向となった。9月に施行した頸～骨盤CTでは左鎖骨下リンパ節, 腸間膜リンパ節の腫脹を認めた。同時期に左上腕, 左大腿に皮下結節を認め, リンパ腫と確認し, rituximabを計4回投与した。しかし, 腫瘍は増大傾向を認め, 2004年11月よりR-HyperCVAD/MA療法を施行し, 現在腫瘍は縮小傾向にある。

## 【症例2】62歳男性

[既往歴]

特記事項なし

[家族歴]

特記事項なし

[現病歴]

2002年7月発症のmyelodysplastic syndrome (MDS)

のrefractory anemia with excess of blasts (RAEB)と診断された。以後, 外来で輸血を行い経過観察をしていた。2003年11月下旬の骨髓穿刺でacute myeloblastic leukemia (AML)のM0へ転化した。12月にlow-dose ara-C皮下投与を14日間施行。2月の骨髓穿刺で芽球6.0%まで減少したが, 寛解にはいたらなかった。以後真菌感染症と考えられるfocus不明の発熱を繰り返した。同種造血幹細胞移植の適応とされたが, 血縁・骨髓バンクとも適合したドナーがおらず, 臍帯血移植を施行する方針となった。

[移植前現症]

身長168.9cm, 体重60.90kg, 体温37.0 $^{\circ}$ C, 血圧108/60 mmHg, 脈拍数68回/分・整, 意識清明, 眼瞼結膜貧血なし, 眼球結膜黄染なし, 口腔内異常なし, 頸部表在リンパ節触知せず, 呼吸音清, 心音純, 腹部平坦・軟・肝脾腎触知せず・圧痛なし, 下肢浮腫なし,

[移植前血液検査所見]

末梢血液検査上, 白血球数4010/ $\mu$ l (芽球50.5%), ヘモグロビン6.8g/dl, 血小板数2.9万/ $\mu$ lとpancytopeniaを認めた。生化学所見上, LDH527IU/l, ALP463U/l, CRP 5.1mg/dlと高値を認めた他は異常所見は認めなかった。

[移植経過 (Fig. 2)]

CY/FLUを前処置として, 2004年5月臍帯血移植を施行した。移植時のPSは3。HLA 6座中4座一致。ドナーは女性で, 移植総細胞数は $2.29 \times 10^7$ /kg, CD34陽性細胞数は $1.32 \times 10^5$ /kgであった。GVHD予防としてDay-1よりFK506単独投与を行った。Day5からday15まで38 $^{\circ}$ C

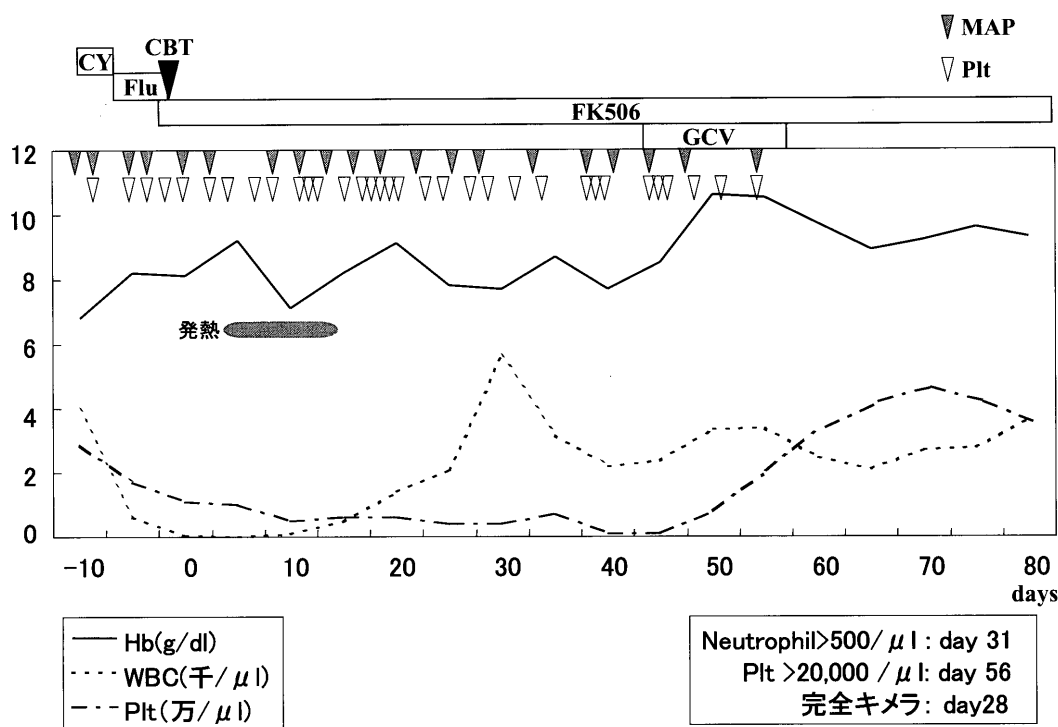


Fig. 2 症例2 移植経過

以上の発熱を認めた。Day31以降好中球数は500/ $\mu$ lを維持し、生着を確認した。移植後、1～2日おきに血小板輸血を繰り返していたが、day56以降は輸血を行うことなく血小板が2万/ $\mu$ l以上を維持した。Day28に行った骨髓穿刺では芽球は0%となり、FISH法により、99.6%に46XXを認め、完全キメラを確認した。Day45にCMV抗原陽性となり、GCV(250mg)開始。その後CMV抗原は陰性化し、day60にGCV投与を中止した。以降重篤な合併症、GVHD症状は認めずday101に退院。以後再発、慢性GVHDを認めず、現在寛解状態で外来通院中である。

**【症例3】60歳女性**

[既往歴]

52歳時：带状疱疹, 58歳時：貨幣状湿疹

[家族歴]

特記事項なし

[現病歴]

2004年6月発症のMDS(RAEB in transformation)で、翌月AML(M2)へ移行。同種造血幹細胞移植の適応とされたが、血縁・骨髓バンクとも適したドナーがおらず、臍帯血移植を施行する方針となった。

[移植前現症]

身長150.7cm, 体重57.2kg, 血圧128/60mmHg, 脈拍数88回/分・整, 眼瞼結膜貧血あり, 眼球結膜黄染なし, 頸部リンパ節触知せず, 呼吸音清, 心音純, 腹部平坦・

軟・肝脾腎触知せず・圧痛なし, 四肢に紫斑を認めた。  
[移植前検査所見]

末梢血検査上, 白血球数2510/ $\mu$ l(芽球10.0%), ヘモグロビン9.4g/dl, 血小板数1.7万/ $\mu$ lと pancytopenia を認めた。生化学所見上, LDH310IU/lと高値を認めたほか異常所見は認めなかった。

[移植経過 (Fig. 3)]

Day-7～-4に total body irradiation (TBI 10Gy: 2.5Gy×4days), day-3, -2に CY (1800mg/m<sup>2</sup>×2days)を前処置とし, 2004年8月臍帯血移植を施行した。移植時のPSは0。ドナーは男性で, HLA 6座中4座一致。総移植細胞数は2.52×10<sup>7</sup>/kg, CD34陽性細胞数は2.63×10<sup>4</sup>/kgであった。Day-1からGVHD予防としてFK506単独投与を開始した。Day5からday15まで, 38℃以上の発熱を認めた。Day28の骨髓穿刺で芽球は0%で, FISH法により, 99.8%に46XYを認め, 完全キメラを確認した。Day61に下肢に掻痒感を伴う皮疹を認め, 次第に上肢, 腹部へ広がり, 皮膚生検によりGVHDと診断された。皮膚 stage3・grade IIのaGVHDとして prednisolone (PSL) 0.5mg/kg/day 点滴静脈注射を開始し, 皮疹はday77に消退した。Day78には, 生着を確認し, day101には血小板数が2万/ $\mu$ l以上となった。経過中 day35でCMV抗原陽性となり, GCV投与を行った。その後CMV抗原は陰性となり, day75でGCV中止とした。以後慢性GVHD, 再発認めず, 寛解を維持している。

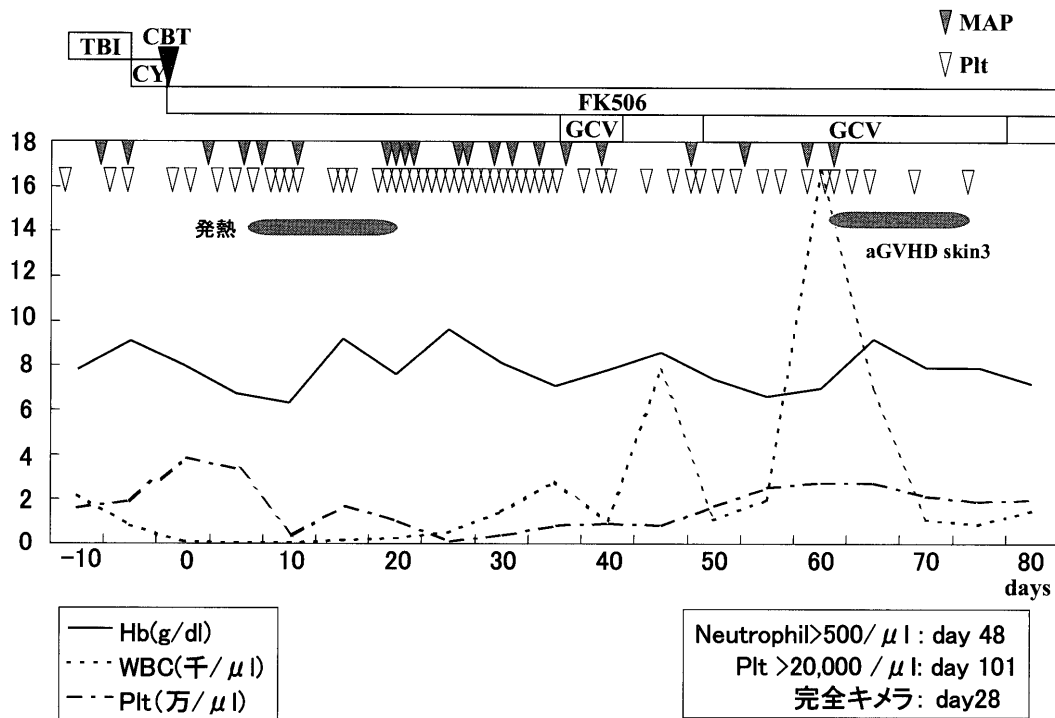


Fig. 3 症例3 移植経過

## 考 察

### [背景]

Nakahata らにより臍帯血中に造血幹細胞が大量に含まれていることが報告されたのは1982年のことである<sup>3)</sup>。1980年代末にはフランスの Gluckman らにより、Fanconi 貧血に対して同胞間で最初の臍帯血移植が行われた<sup>4)</sup>。その後非血縁者間でも臍帯血移植が行われるようになった。日本では1997年2月に横浜市大附属病院で初めての非血縁者臍帯血移植が行われ、1999年に日本さいたい血バンクが設立されるに到った。臍帯血は骨髓にくらべて採取量が少なく、有核細胞、CD34陽性細胞の含有量が少ない。Gluckman や Rubinstein は体重あたりの有核細胞数が臍帯血移植後の生着に関係すると報告している<sup>5), 6)</sup>。そのため臍帯血移植は当初は主に小児領域で施行されていた。

しかし2001年 Ooi らが成人の造血器悪性腫瘍患者7名に対して臍帯血移植を施行し、うち5名が7～31ヶ月の disease free survival (DFS) であったとの報告から、より積極的に成人に対する臍帯血移植が行われるようになった<sup>7)</sup>。

一方、造血器悪性腫瘍に対する造血幹細胞移植の適応年齢は年々上昇しており、60歳を超える高齢者にも施行されるようになってきている。しかし、患者が高齢の場合同胞も高齢であるため合併症を有している者も多く、健常ドナー候補とはなり得ない場合が少なくない。また、病期が進んでいることが多いため、骨髓バンクからドナー候補を探す時間的余裕がない場合もある。そのような場合にすでに採取、保存されている臍帯血をドナーソースとして用いて安全に移植を施行することができれば、高齢者の造血器悪性腫瘍治療に新しい光を当てることとなる。

今回の3症例は、いずれも同胞に HLA 適合のドナーがおらず、また病勢から骨髓バンクでドナーを探す時間的な余裕がなく、臍帯血移植が選択された。

### [前処置から移植まで]

症例1, 2ではCY/FLUによる骨髓非破壊的移植(nonmyeloablative stem cell transplantation)を行った。症例3は年齢が60歳と比較的若年であったこと、移植前のPSが良好であったことからCY/TBIによる骨髓破壊的前移植を施行した。

3症例における移植細胞数はそれぞれ $3.55 \times 10^7/\text{kg}$ 、 $2.29 \times 10^7/\text{kg}$ 、 $2.52 \times 10^7/\text{kg}$ であった。HLAは3症例とも6座中4座一致、また3症例ともドナー・レシピエント間でsex mismatchを認めている。臍帯血移植においては、移植細胞数は $2.0 \times 10^7/\text{kg}$ 以上が望ましく、HLA不適合度は原則として2抗原不一致までとされている<sup>8)</sup>。

### [生着, 血球回復]

造血幹細胞移植後に granulocyte colony stimulating factor (G-CSF) を投与することによって好中球減少期間が有意に短縮することが知られている。3症例ともDay1からG-CSF投与を開始した。生着とは、「G-CSFを中止しても連続して白血球数が $1000/\mu\text{l}$ 以上、または好中球数が $500/\mu\text{l}$ 以上を保つことができること」と定義される。今回の3症例においてこの条件を満たしたのはそれぞれday19, day31, day78であった。成人に対する臍帯血移植での生着は、day22～27と報告されているが<sup>9)～12)</sup>、症例3では生着の遅延を認めた。臍帯血移植では移植後の血小板回復が遅れるとされており、3症例においても血小板数が $2 \text{万}/\mu\text{l}$ 以上となったのはそれぞれday26, day56, day101であった。Day28に施行した骨髓液による性染色体FISH法では3症例ともドナー型を示しており、完全キメラとなったことが示された。

### [合併症]

臍帯血移植では一般的にウイルス感染症を合併することが多いとされているが、臍帯血移植後の感染症に関して現時点でまとまった文献は少ない<sup>13)</sup>。今回の3症例ともCMV antigenemiaが経過中に陽性となった。GCVの投与により、咳嗽、呼吸困難、下痢などのCMV感染症を示唆する症状は認めず、GCV投与後、2～3週間でCMV陰性となった。

薬剤によるGVHDの予防として現在cyclosporine (CyA)、FK506、methotrexate (MTX)が多く用いられている。血縁者間の造血幹細胞移植の場合CyAとMTXの2剤投与が行われることが多いのに対し、非血縁者間の造血幹細胞移植後はFK506単独投与、あるいはFK506とMTXの2剤投与によりGVHD予防を行うことが多い。臍帯血移植後のGVHD予防に関して、FK506単独投与とFK506+MTXのいずれが優れているかについて現在のところ確立したevidenceは存在しない。本施設では、臍帯血移植は他の移植に比べてGVHDの頻度が少なく、また血球回復が比較的遅いという事実から、FK506単独投与によっても十分なGVHD予防効果が得られ、また血球の回復遅延を少しでも防げるのではないかと判断から臍帯血移植後のGVHD予防にはFK506単独投与としているが、大規模な比較検討試験の結果が待たれる。

症例1では再発後、GVT効果を狙いFK506投与を中止したが、その際腫瘍は縮小し、GVT効果は得られたと考えられるがGVHD症状は認めなかった。Takahashiらによると、成人に施行した非血縁者骨髓移植と臍帯血移植の比較ではaGVHDの頻度は臍帯血移植で有意に低かった<sup>10)</sup>。その理由として骨髓移植と臍帯血移植ではGVHDの病態生理が異なっているという説が唱えられているが、詳細は明らかではない<sup>10)</sup>。

〔臍帯血移植の特徴と展望〕

臍帯血移植は6座中4座以上一致していればHLA適合度が生着やGVHDの頻度や重症度、予後に影響しないため、HLA不適合移植が特別な処置なく実施可能であるという特色を持つ。また既に採取され凍結されている臍帯血を使用するため、同胞や骨髄バンクからの骨髄移植に比して移植までに要する時間が短い。一方、生着不全を起こしやすい、GVL効果が得られにくい、再発時にdonor lymphocyte infusion (DLI)を行うことが出来ないなどの問題点も残存している<sup>9)</sup>。

成人に対する臍帯血移植は歴史が浅く、その非血縁骨髄移植 (u-BMT) と臍帯血移植 (CBT) を比較した論文は少ない。前述のTakahashi<sup>10)</sup>らは16歳以上の造血器悪性腫瘍患者について、u-BMTを施行した45例とCBTを施行した68例とを比較した。好中球、血小板の回復はCBTの方が有意に遅延を認め、CBTの方が免疫抑制剤を早期に中止できるにもかかわらずaGVHDの頻度はCBTの方が有意に低かった。また1年以内の治療関連死 (treatment related mortality: TRM) はCBTが9%であるのに対しu-BMTでは29%、2年以内のDFSはCBTが74%であるのに対しBMTでは44%といずれもCBTで有意に低かった。Laughlinらは16-60歳の白血病、MDSの患者を対象にHLA matched u-BMT 367例、HLA mismatched u-BMT 83例、1locus or 2 loci HLA mismatched CBT 150例を比較した<sup>11)</sup>。好中球回復はCBTで有意に遅延を認め、TRM, treatment failure (再発、あるいは死に到った症例の割合)、death from any cause (あらゆる死因で死を来たした症例の割合)、leukemia free survival (白血病無病期間, LFS) はHLA matched u-BMTが他の2群に比べ有意に良好であったがHLA mismatched u-BMTとCBT間に有意差は認めなかった。Rochaらは、15-59歳の白血病患者を対象に、CBT98例、HLA mismatched u-BMT 584例を比較した<sup>12)</sup>。好中球の回復はCBT群で26日、BMT群で19日とCBT群で有意に遅延しており、またaGVHDの頻度はCBTで有意に少なく、TRM, 再発率, overall survival, LFSには有意差は認めなかった。Takahashi<sup>10)</sup>らはdiscussionにおいて、他の欧米の報告と比してCBTの方が優れた成績を出していることについて、臍帯血に含まれる細胞数が充分であったこと、ドナー探しから移植を行うまでの期間が短かったこと、GVHDに対してステロイドを必要とすることが少なかったことを理由に挙げている。

また、2004年12月に行われた日本造血幹細胞移植学会において虎の門病院の久住<sup>14)</sup>が発表した48例の成人臍帯血 reduced intensity stem cell transplantation (RIST) に関する報告 (年齢の中央値は57歳) では、77%にあたる37人で生着を認め、1年生存率は42%であった。しかし、day100までの非再発死亡率も44%と高く、その多くは感

染症であった。

以上から臍帯血移植は非血縁骨髄移植に比べて、血球の回復は遅いが移植後のTRM, DFS, 再発率に関しては非血縁骨髄移植と同等の成績かよりよい成績も報告されている。また、HLAの一致率が低いにもかかわらず、GVHDの発症率が低いことも特徴として挙げられる。しかし、まだ報告例も少なく、また観察期間も短いため、今後の報告が待たれる。

結 語

今回60歳以上の高齢者の造血器悪性腫瘍3例に対し、臍帯血移植を施行した。高齢者の造血器悪性腫瘍に対して移植を考慮する場合に同胞に適するドナーがいない場合、従来は非血縁骨髄移植が唯一の選択肢であったが、今後臍帯血移植も選択肢の一つとして考慮し得ることが示され、今後の症例の蓄積が待たれる。

文 献

- 1) Giral S, Estey E, Albitar M, et al: Engraftment of Allogenic Hematopoietic Progenitor Cells With Purine Analog-Containing Chemotherapy: Harnessing Graft-Versus-Leukemia Without Myeloablative Therapy. *Blood*, **89**(12): 4531-4536, 1997.
- 2) 日本さい帯血バンクネットワーク; さい帯血バンク NOW 第21号. 3, 2005.
- 3) Nakahata T, Ogawa M: Hemopoietic colony-forming cells in umbilical cord blood with extensive capability to generate mono-and multipotential hemopoietic progenitors. *J Clin Invest*, **70**(6): 1324-8, 1982.
- 4) Gluckman E, Broxmeyer HA, Auerbach AD, et al: Hematopoietic reconstitution in a patient with Fanconi's anemia by means of umbilical-cord blood from an HLA-identical sibling. *N Engl J Med*, **321**(17): 1174-8, 1989.
- 5) Gluckman E, Rocha V, Boyer-Chammard A, et al: Outcome of Cord-Blood Transplantation from Related and Unrelated Donors. *N Engl J Med*, **337**(6): 373-381, 1997.
- 6) Rubinstein P, Carrier C, Scaradavou A, et al: Outcomes among 562 Recipients of Placental-Blood Transplants from Unrelated Donors. *N Engl J Med*, **339**(26): 1565-1577, 1998.
- 7) Ooi J, Iseki T, Nagayama H, et al: Unrelated cord blood transplantation for adult patients with myelodysplastic syndrome-related secondary acute myeloid leukemia. *Br J Haematol*, **114**(4): 834-836, 2001.
- 8) 清宮美香, 井関 徹: 臍帯血移植とは. *血液・腫瘍科*, **50**(2): 123-128, 2005.

- 9) 宮腰重三郎：臍帯血ドナーからのミニ移植. 日本臨床, **61**(9)(2003-9): 1555-1560.
- 10) Takahashi S, Seki T, Ooi J, et al: Single-institute comparative analysis of unrelated bone marrow transplantation and cord blood transplantation for adult patients with hematologic malignancies. *Blood*, **104**(12): 3813-3820, 2004.
- 11) Laughlin MJ, Eapen M, Rubinstein P, et al: Outcomes after Transplantation of Cord Blood or Bone Marrow from Unrelated Donors in Adults with Leukemia. *N Engl J Med*, **351**(22): 2265-2275, 2004.
- 12) Rocha V, Labopin M, Sanz G, et al: Transplants of Umbilical-Cord Blood or Bone Marrow from Unrelated Donors in Adults with Acute Leukemia. *N Engl J Med*, **351**(22): 2276-2285, 2004.
- 13) 小林一彦, 上 昌広：成人に対する臍帯血移植. 血液・腫瘍科, **50**(2): 148-154, 2005.
- 14) 久住英二：臍帯血を用いたミニトランスプラント. 第27回日本造血細胞移植学会総会プログラム・抄録集：126, 2004.

### Abstract

#### CORD BLOOD TRANSPLANTATION FOR ELDERLY PATIENTS OVER 60 YEARS OLD WITH HEMATOLOGICAL MALIGNANCIES

Reo TANOSHIMA<sup>1)</sup>, Kenji MOTOHASHI<sup>1)</sup>, Atsuko IEDA, Rie HYO<sup>1)</sup>,  
Naoto TOMITA<sup>1)</sup>, Shin FUJISAWA<sup>1)</sup>, Yoshiaki ISHIGATSUBO<sup>2)</sup>

<sup>1)</sup> *Department of Hematology, Yokohama City University Medical Center*

<sup>2)</sup> *Department of Internal Medicine and Clinical Immunology,  
Yokohama City University Graduate School of Medicine*

Allogenic stem cell transplantation is now done not only for younger but also for elderly patients. It is very difficult for elderly patients to find healthy, suitable related donors, and in many cases there is not enough time to find unrelated bone marrow donors due to disease status.

Cord blood transplantation was originally done for pediatric patients, but is now done for more adult patients than pediatric patients.

We performed cord blood transplantation for 3 patients over 60 years old with hematological malignancies. We report their clinical courses and complications. If there are no suitable related donors for elderly patients, it is possible to choose not only unrelated bone marrow transplantation, but also cord blood transplantation.