

# TOPICS

Vol. 18  
2002  
07.01



## さい帯血移植

赤ちゃんのへその緒の血管中にある「さい帯血」には、通常の体内にある血液より、たくさんの血球を造る「造血幹細胞」が含まれています。このさい帯血は、骨髄血と同じように白血病などの重い血液疾患の患者さんに移植して、治療に役立つことができます。今回は骨髄移植を補完する方法として注目される「さい帯血移植」についてご紹介したいと思います。

滋賀医科大学小児科 多賀 崇

### さい帯血とは?

赤ちゃんが生まれるときには、へその緒がお母さんの子宮の中の胎盤という大きな円盤状の組織とつながっています。胎盤はお母さんと赤ちゃんの血液の間で、酸素や炭酸ガスを交換するなどの役割をはたしています。分娩が終了すると胎盤の役割はおわり、赤ちゃんから切り離されたさい帯(へその緒)とともに子宮からはがされてそのまま棄てられてしまいます。このへその緒の中の血管を流れているさい帯血の中に、血球のもとになる若い増殖力のある細胞(造血幹細胞)がたくさん含まれています。



## さい帯血移植とは?

白血病などの重い血液疾患に対して、骨髄移植という治療が有効であるということをご存知だと思います。病気になって正常な造血ができなくなっている患者さんの骨髄血を、健康なドナーの方からいただいた骨髄でおきかえて(移植して)病気を治すという方法です。



骨髄の代わりにさい帯から採取した造血幹細胞(さい帯血)を移植するのが、さい帯血移植です。



## さい帯血移植の歴史



1988年にフランスのGluckmanという医師によりFanconi貧血の男児に妹からのさい帯血移植が初めて行われました。以後、血縁者間では数百例、非血縁者間では2000例近くの移植が行われています。

日本では、1997年2月に神奈川県川崎赤十字血バンクが供給したさい帯血によって、非血縁者間のさい帯血移植が初めて行われました。そ

の後年々移植症例数が増え、2001年には200例あまりの移植が行われています。

滋賀県では昨年滋賀医科大学附属病院小児科にて白血病の7歳男児に初めて行われ、現在までに3例の非血縁さい帯血移植が行われました。滋賀医科大学附属病院小児科は日本さい帯血バンクネットワークの登録移植医療機関になっています。

## さい帯血の採取方法



さい帯血の採取は、赤ちゃんにもお母さんにもまったく負担がからず、安全に行われます。出産が終わったあと、後産ともいわれる娩出された胎盤とさい帯に残っている血液を採取します。ですから、赤ちゃんにもお母さんにも、まったく痛みや苦痛はありませんし、分娩後の経過にも影響はありません。通常の出産では、赤ちゃんは産まれてからすぐにさい帯から切り離されます。このときさい帯と

胎盤はお母さんの体内に残っていますが、10分程度で体外に娩出されます。



## さい帯血採取から移植まで

**1.** 採取されたさい帯血は、すぐに細胞の分離(処理)が行われ、マイナス196度の液体窒素の中で保存されます。出産後、感染症等の検査のために、退院前にお母さんの血液が採血されて検査が行われます。出産からおよそ6カ月後、赤ちゃんの健康状態をアンケートでおたずねし、赤ちゃんが健康であることが確認されまると、保存されているさい帯血は正式にさい帯血バンクに登録されます。



**2.** 白血病などの患者さんや担当医が移植するためにコンピュータでさい帯血をさがします。適当なさい帯血がみつければ、移植する患者さんの主治医がさい帯血バンクに申し込みます。所定の手続きがすんだら移植の日程などが

組まれます。



**3.** 移植の前にさい帯血が冷凍されたまま移植病院に運ばれます。ほぼ同時に患者さんには移植前処置が施されます。移植直前にさい帯血は解凍され、静脈から輸注されます。これで移植完了です。



**4.** おおよそ3~4週間で移植されたさい帯血は、健康な血液を造り

はじめ(生着といひます)ます。感染予防のため無菌室にいた患者さんも、やがて一般病室に移ることができます。



**5.** 移植にともなう免疫反応や感染症などを順調に克服しますと、患者さんは早ければ移植後2~3カ月で退院し、間もなく社会復帰できるようになります。



## さい帯血移植の対象となる病気

基本的には骨髄移植と同様の病気が治療の対象となります。通常の化学療法で治療が難しい白血病や先天性免疫不全、代謝疾患などです。同じ病気でも患者さんによって条件は異なりますので、さい帯血移植を行うかどうかの判断にあたっては、患者さんが信頼できると思われる主治医や移植医の意見を十分参考にしてください。



# さい帯血移植の長所と短所(特に骨髄移植との違いについて)

## 長所

### 1 さい帯血は増殖力が強い。

さい帯血の中に含まれている造血細胞は、骨髄の中の造血細胞よりも増殖能力が旺盛であることが特徴となっています。そのため、骨髄移植では患者さんの体重1kgあたり3億個の細胞がないと移植はできませんが、さい帯血移植の場合にはその10分の1程度の細胞数でも移植が可能です。

### 2 さい帯血は移植免疫反応が弱い

さい帯血移植のもう一つの特徴は、移植後に合併する免疫反応である移植片対宿主病(GVHD)が、骨髄移植よりも軽いという点です。そのため、骨髄移植の場合にはHLA抗原を原則として6つの内6つとも合わせないとみませんが、さい帯血移植では6つの内5つまたは4つ合っていれば移植が可能といわれています。

## 3 移植までの期間が短い

さい帯血は採取後冷凍保存されており、患者さんに移植が必要と判断され、適合したさい帯血が見つければ、移植までの期間が骨髄移植と比較して短くなります。



バンクは、より多くの細胞を含むさい帯血を集めるように努力をしておりますので、現在、成人など体重の重い患者さんへのさい帯血移植が増加しつつあります。

## 2 造血の回復が遅い

一般に、さい帯血移植では、骨髄移植や末梢血幹細胞移植に比べて、赤血球、白血球及び血小板などの血液細胞が十分な数に増えるまでの時間が長かかります。そのため、移植後の感染症や出血に対する管理はさらに慎重に行う必要があります。

## 短所

### 1 採取細胞数に制限がある。

1人の赤ちゃんのへその緒と胎盤から採取されるさい帯血の量には限りがあります。そのため、体重の重い患者さんについては、移植に必要な数の造血細胞が含まれていないさい帯血が見つからないことがあります。ただし、各さい帯血バ



## どこでもさい帯血を提供できないのはなぜ?

さい帯血の採取には、厳密な基準があります。そのためにはスタッフの訓練と採取施設(産科病院)との契約が必要です。さい帯血は、移植治療に使用するまで凍結保存をしなければなりません。また、移植を受ける患者さんの安全を確保するため、処理と保存には無菌管理が必要です。このため、出産によるさい帯血の採取はどこでも可能ではなく、精度管理を行う

ために産院とは契約制になっています。したがって、あらかじめ決められた病院でしか提供できないことをご理解ください。近畿地区では兵庫さい帯血バンク(兵庫県西宮市)があります。



詳しいことが知りたい方は、日本さい帯血バンクネットワークのホームページ(<http://www.j-cord.gr.jp/>)にアクセスするか、滋賀医科大学小児科の多賀まで(電子メールアドレスttaga@belle.shiga-med.ac.jp)ご連絡ください。

## 滋賀医科大学医学部附属病院では よりよい医療の実践に向けて――

- 患者さん本位の医療を実践します。
- 地域に密着した大学病院を目指します。
- 信頼・安心・満足を与える病院を目指します。
- 世界に通用する医療人を育成します。
- あたたかい心で最先端の医療を提供します。
- 健全な病院経営を目指します。

## 滋賀医科大学附属病院TOPICS

2002年7月1日発行  
編集・発行: 滋賀医科大学医学部附属病院  
〒520-2192 大津市瀬田月輪町  
TEL: 077(548)2111(代)  
<http://www.shiga-med.ac.jp/hospital/>

Vol.18