

ぞうけつおかん



体の中で大活躍する

ヒーロー一家！

あまり知られていないけど血液細胞にはお母さんがいるんだよ！

「ぞうけつおかん」が働けなくなると体の中が大変なことに！

悪くなった細胞はどうなってしまうの？

引っ越しには相性が大事！血液細胞のHLA型

造血幹細胞いざ引っ越し！！新しいお家でも元氣な血をつくろう！

あまり知られていないけど 血液細胞にはお母さんがいるんだよ！

彼女の名は
ぞうけつかんさいぼう
造血幹細胞——



通称
「ぞうけつおかん」
である！

勝手に部屋に
入るなって！



オレ
俺たちも動きはじめたんだ
ぜんぶ自分でやれるよ！

せっしや
拙者も仕事帰りで
ござる！

白血球

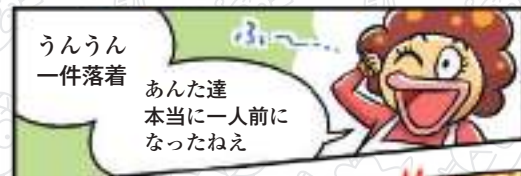
うわっ
びっくりした！

でへへへっ
今日も配達
はかどったどー！

血小板

赤血球





● 造血幹細胞ってなに?

造血幹細胞はその名の通り「血」を「造る」細胞です。造血幹細胞は細胞分裂を繰り返し、自身を複製し続けます。そのうちいくつかの造血幹細胞が、それぞれ「赤血球」「白血球」「血小板」に変化し、血液となって体の中を流れていくのです。造血幹細胞は、私たちの体の流れをつくる血液の、いわばお母さんのような存在であり、私たちの体に欠かせない大切な存在です。

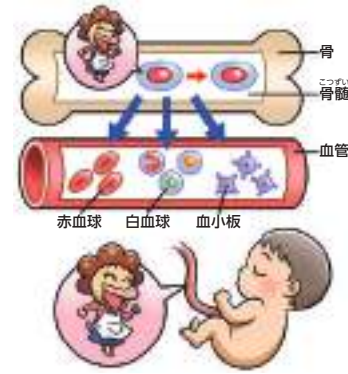


赤血球、白血球、血小板それぞれに変化

造血幹細胞の血のつくりかた

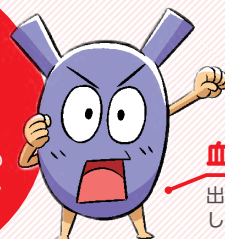
● 造血幹細胞ってどこにいるの?

造血幹細胞は、主に骨の内側にある骨髓で働いています。骨髓の中で細胞分裂を繰り返し、血液細胞に変化したものは、血液となって骨髓の外へ出ていきます。また、骨髓のほかに、妊娠中のお母さんと赤ちゃんをつなぐ「へその緒」に流れている血液（さい帯血）にもたくさん含まれています。



おまけ 血液たちのお仕事

マンガにも登場している血液たちはこのように働きます。



赤血球

酸素などを運び、元気者。

血小板

出血を止める、しっかり者。



白血球

病原菌をやっつける、つねに最強者

2 「ぞうけつおかん」が働けなくなると 体の中が大変なことに！





● 造血幹細胞が働かなくなると？

造血幹細胞が病気になる その①

造血幹細胞が病気になるとうと、健康な血液を造り出せなくなってしまいます。

すると、体の中を流れる赤血球・白血球・血小板の数が少なくなります。そのせいで、貧血になったり、病原菌をやっつける力がなくなったり、出血が止まらなくなったりします。



赤血球・白血球・血小板の数が減少



造血幹細胞が病気になる その②

場合によっては、病気になった自分自身を細胞分裂で増やしてしまい、増えた病気の造血幹細胞が血液細胞に変化してしまいます。

その結果、命にもかかわる深刻な「血液のがん」(白血病など)になることもあります。



● どうやって治すの？

造血幹細胞が病気になってしまったときには、大きく分けて2種類の治療方法があります。

1つは薬を使って病気になった造血幹細胞をなくす治療。もう1つは、他の人から健康な造血幹細胞を分けてもらう「造血幹細胞移植」という治療方法です。



3 悪くなった細胞は どうになってしまうの？



治療1 抗がん剤・放射線治療

「血液のがん」の治療では、まず、抗がん剤という薬や放射線を使った治療を行い、病気になった造血幹細胞が増えるのを抑えます。この治療が成功すると、病気になった細胞をなくすことができます。



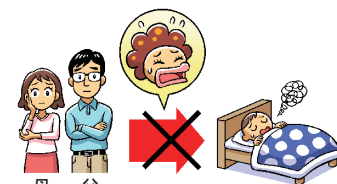
このように、抗がん剤や放射線治療で「血液のがん」が治る場合もありますが、治らない場合は、「造血幹細胞移植」という治療が行われます。

治療2 造血幹細胞移植

これは、病気になった造血幹細胞を健康な造血幹細胞と入れ替える治療です。

造血幹細胞は人工的に造ることができないので、健康な人から分けてもらう必要があります。けれども、家族や友達が病気になったからといって、誰でも造血幹細胞を分けてあげられるわけではありません。

一体どうしてなのでしょう？その理由を知るために、私たちの血液型について確認してみましょう。



両親でも分けてあげられないことが多い

ABO式 血液型

A型、B型、O型、AB型という血液型は、血液の中の赤血球の型です。輸血をするときには、同じ血液型を選びます。



4 引っ越しには相性が大事！ 血液細胞のHLA型



● HLA 型ってなに？

赤血球の血液型とおなじように、白血球をはじめとする全身の細胞には HLA と言われる型があります。

造血幹細胞移植には患者さんとドナー（造血幹細胞を分けてくれる人）の HLA 型がどれだけ似ているかが関係してきます。

HLA 型が合っていないと、健康な造血幹細胞を移植しても、体の中でうまく働けないことがあります。

患者さんの体内



HLA 型が合う

HLA 型が合わない

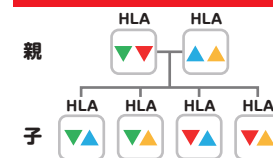
● HLA 型が一致する確率は？

HLA 型は驚くほどたくさんの種類があり、数百年から数万年の 1 の確率でしか同じ HLA 型の人はいません。

HLA 型は両親から半分ずつ遺伝的に受け継ぎます。そのため、兄弟姉妹の中では HLA 型は 4 通りになります。

それでも、移植が必要な患者さんの多くは家族の中で同じ HLA 型の人が見つかりません。

兄弟姉妹の HLA 型



兄弟姉妹の HLA 型は 4 通りになる

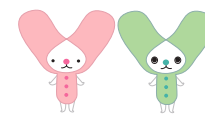
● ドナーが見つからなかったら？

家族の中で同じ HLA 型の人が見つからない患者さんのために、骨髓バンクとさい帯血バンクがドナーを見つけるお手伝いをしています。無事ドナーが見つかったら「造血幹細胞移植」の準備を始めます。



©やなせ たかし / やなせスタジオ

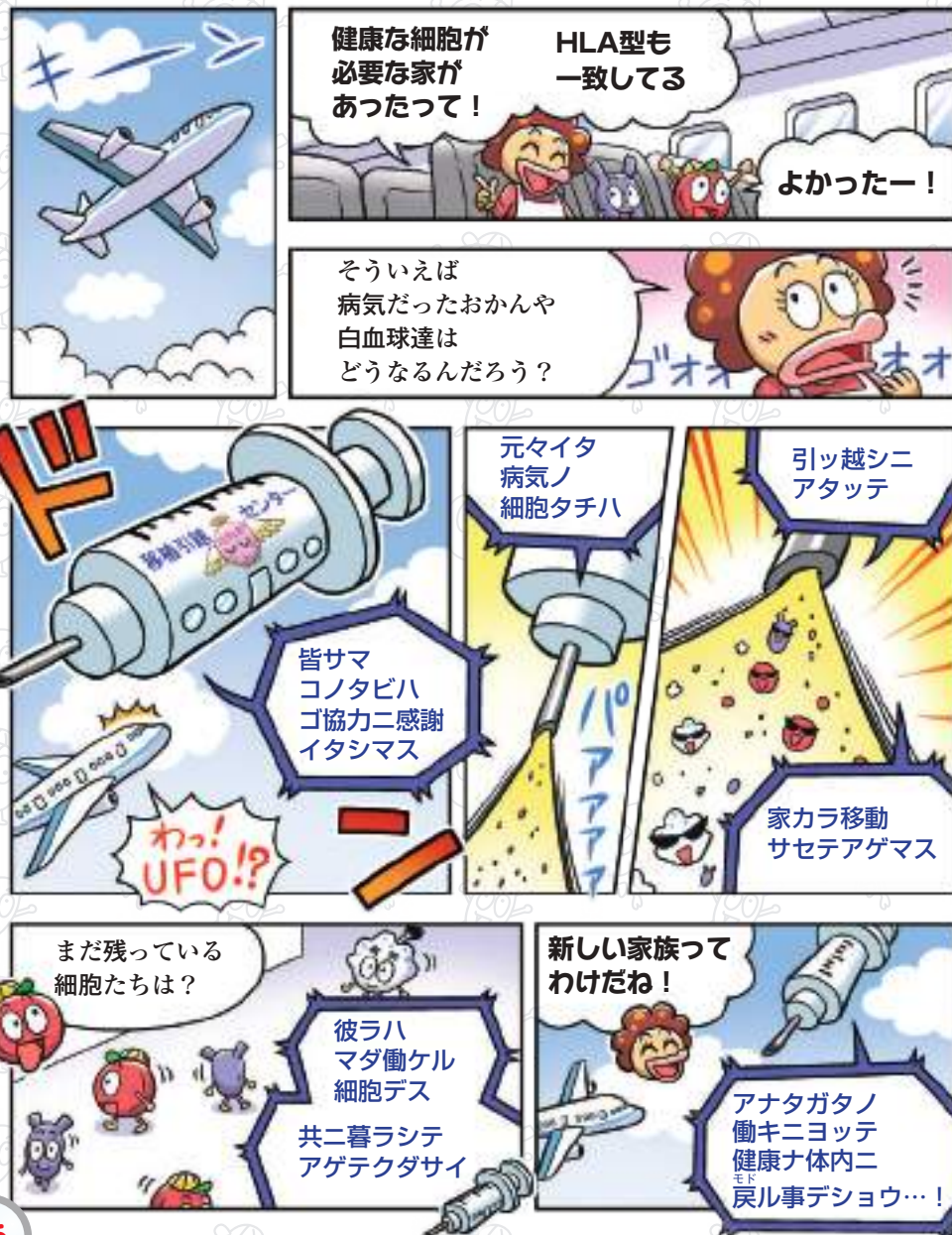
さい帯血バンクキャラクター
きずなちゃん



©JMDF

骨髓バンクキャラクター
コッコとズース

造血幹細胞いざ引っ越し!! 新しいお家でも元気な血をつくろう!

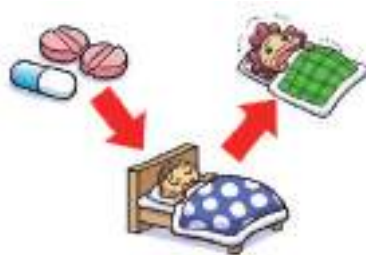


● 移植の準備

「造血幹細胞移植」とは、病気になった造血幹細胞を健康な造血幹細胞と入れ替える治療です。

移植をする前に、患者さんの体から病気になってしまった細胞を取り除いて、ドナーから移植される健康な造血幹細胞を体の中に入れて入れるための準備をします。

そのために、患者さんはたくさん薬を使う治療をしなければなりません。



● 治療で気を付けることは？

移植の準備を始めてから、患者さんは、菌が入ってこないように管理されている無菌室で過ごします。ドナーから移植された健康な造血幹細胞がきちんと働きだして、血液を作る力が回復するまでは、病原菌と戦う力が弱くなっているためです。



● どうやって細胞を分けてあげるの？

ここまで、移植を受ける患者さんの治療について説明してきました。

移植の方法は、骨髄移植、末梢血幹細胞移植、さい帯血移植の3つがあります。

では、ドナーはどうやって造血幹細胞を分けてあげるのでしょうか？



● 骨髄移植・末梢血幹細胞移植

骨髄移植の方法

ドナーに全身麻酔をかけ、腰の骨に針を刺して造血幹細胞を採り、患者さんに点滴します。

末梢血幹細胞移植の方法

骨髄にある造血幹細胞を増やして血液中に流れ出すようにするための薬をあらかじめドナーに注射しておき、腕の血管から造血幹細胞を採り、患者さんに点滴します。



● さい帯血移植

さい帯血移植の方法

出産時、お母さんと赤ちゃんを切り離れた後に捨てられてしまうへその緒と胎盤の中に残った血液（さい帯血）を採ります。保存しておき、患者さんの静脈内に注射します。



● わたしたちにできることは？

まずはサイトにアクセスして、造血幹細胞移植についてもっと詳しく知ることから始めましょう。



日本赤十字社ホームページ
(造血幹細胞移植情報サービス)
<https://www.bs.jrc.or.jp/bmdc/>



BANK!BANK!
(Facebook)
<https://www.facebook.com/bank.bank.jrc>

- ・骨髄ドナー登録は18歳からできます。全国の献血ルームや各地で開催される登録会で登録を受け付けています。
- ・さい帯血の提供は出産のときしかできないボランティアです。さい帯血バンクと提携している産科病院（全国に約100施設）でのみ受け付けています。



日本赤十字社
Japanese Red Cross Society

初版 平成 28 年 3 月
第 2 版 令和 2 年 3 月

発行

日本赤十字社 血液事業本部 造血幹細胞管理課
〒105-0011 東京都港区芝公園 1-2-1
TEL : 03-3437-7205

マンガ・イラスト制作／ad-manga.com