

同種造血幹細胞移植とCD34陽性細胞移植

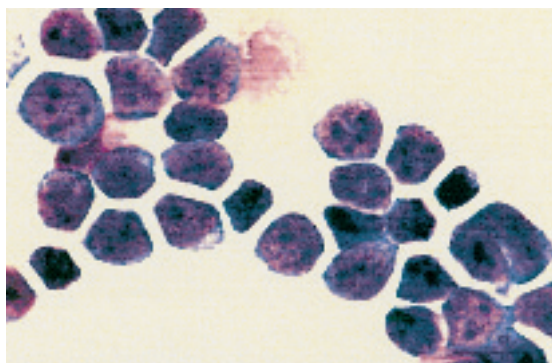
血液内科 上村智彦 加藤和彦

昨年の東海原子力発電所の事故以来、「同種造血幹細胞移植」という言葉が新聞などの報道でしばしば見られるようになってきました。「同種移植」とは、血縁・非血縁を問わず自分以外の人をドナー（提供者）として行う移植の事です（一卵性双生児をドナーとする場合は「同系移植」と言う）。一方造血幹細胞とは何でしょうか。われわれの血液の中には感染防御を担う白血球、酸素を運搬する赤血球、止血作用を有する血小板などの細胞が豊富に存在しており、これらの血液細胞は骨髄中でつくられ絶えず血液中に供給されています。こうした全ての血液細胞に分化でき、一生涯に渡りヒトの造血能を維持できる細胞、それが造血幹細胞です。従って「同種造血幹細胞移植」とは、今回の原発事故のような放射線障害、重症再生不良性貧血、白血病などの正常な造血能が失われた患者さんに、ドナーの正常な造血幹細胞を移植（実際には点滴静注です）する治療法なのです。そして造血幹細胞をドナーの骨髄から採取すれば同種骨髄移植となり、臍帯あるいは末梢血から採取すれば、それぞれ同種臍帯血移植と同種末梢血幹細胞移植になるのです。

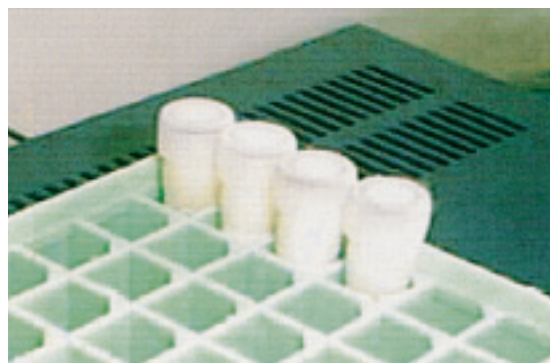
しかしある患者さんにとって、誰からでも造血幹細胞の提供を受けることが出来るわけではありません。基本的に患者さんとドナーとで、HLAと言われるヒト白血球抗原を合致させる必要があります。HLA不一致ドナーからの同種造血幹細胞移植では、免疫抑制剤を用いても重い移植片対宿主病（GVHD）が起こってしまうからです。GVHDとは移植した細胞、特にドナー由来のリンパ球が宿主すなわち患者さんの皮膚、肝、消化管などの臓器を攻撃して障害をきたす病態のことです。GVHDは、重症化すると極めて致死率の高い、同種造血幹細胞移植の成否を左右する合併症なのです。このHLAが一致する確率は、兄弟姉妹間で4分の1、他人同士では数万分の1に過ぎないと言われていま

す。病気の治療のために造血幹細胞移植が必要な患者さんで、HLA一致ドナーが見つからないために救命し得ないという事態が生じてきます。そこでHLA不一致の血縁ドナーからでもGVHDの危険を減らして、より安全に造血幹細胞移植を行えるようにと現在試みられているのが「CD34陽性細胞移植」です。

一言で「造血幹細胞」と言っても、移植に用いるために骨髄や末梢血、あるいは臍帯血から採取した多数の細胞には造血幹細胞のみならず、赤血球やリンパ球などの多種多様な細胞が含まれています。移植片（点滴静注で移植する細胞等）中に含まれるリンパ球が重度のGVHDを引き起こすと考えられることから、リンパ球を除いて移植しようという試みなのです。CD34というのは造血幹細胞表面に目印として存在する蛋白質で、これを有する「CD34陽性細胞」はドナーから採取した細胞の1%前後しか存在しません。他はGVHDを引き起こすリンパ球などの血液細胞なのです。このCD34陽性細胞を特殊な抗体を用いて純化・選別して、これを移植することで、HLA不一致ドナーからの移植の危険を減らすことが出来るのが最近の報告で明らかになってきています。リンパ球を除くことでウイルス感染症に罹患しやすくなるなどの問題点が残されていますが、これまでHLA一致ドナーが見つからず移植不能であった患者さんにも、広く治療の門戸を広げる事の出来る新しい方法として期待されています。写真に示すのは当院で治療に用いるために分離したCD34陽性細胞の顕微鏡写真と、それを2mlずつ4本に分けて-80℃で凍結保存しているチューブの写真です。こうした造血幹細胞は、たった数mlを患者さんの静脈内に投与するだけで、患者さんの造血能を再構築させ得る、限りない可能性と能力を秘めた細胞なのです。今後当院では移植医療のみならず、最先端の血液診療を提供することを目指していきたいと考えています。



分離したCD34陽性細胞の顕微鏡写真



CD34陽性細胞の凍結チューブ