

特別講演 I

『臍帯血を用いる細胞治療への期待と課題』

日本赤十字社

近畿ブロック血液センター

木村 貴文

年間 1,400 本ほどの臍帯血有核細胞が公的臍帯血バンクを介した同種造血幹細胞移植に用いられるわが国は、世界で有数の臍帯血移植国です。いっぽう、邦人に比べて体躯が大きい欧米の患者には、体重あたりの造血幹細胞数を十分に確保できる骨髓や末梢血が移植用造血幹細胞ソースとして用いられてきました。欧米での同種臍帯血の利用価値は、主に小児造血器疾患領域と成人含む再生・細胞治療領域に見出されます。

この臍帯血造血幹細胞の組織再生・修復能は、田口ら炯眼が 2004 年に世界に先駆けて明示しました。その再生・修復メカニズムの解明に着手した彼らは、幹細胞から血管内皮細胞や神経細胞へのギャップ結合を介する極短時間での小分子の供給が脳梗塞モデル動物での血管再生と神経組織修復のトリガーの本体であることも明らかにしました。

とはいえ、臍帯血を用いた再生・細胞治療を医療として展開するには、投与後の同種免疫反応や造腫瘍性が留意すべき懸念事項として指摘されてきました。そこで輸血用血液製剤の重篤な副反応である移植片対宿主病 (GVHD) を回避するための X 線照射 (15 Gy) を臍帯血に施したところ、リンパ球および造血幹細胞の増殖・分化能は完全に抑制され、GVHD や造腫瘍性のリスクをほぼゼロにできることが確認できました。さらに、驚いたことに X 線照射臍帯血単核球 (XR 細胞) は、それを投与した脳梗塞モデル動物において、未照射臍帯血細胞を投与した場合と同等の有意な神経学的機能回復をもたらしたのです。

本概念実証 (POC) の結果を受けて、XR 細胞を用いた虚血性脳疾患に対する再生・細胞治療の社会実装を目指したいところですが、克服すべき技術的、社会的課題が残存します。本講でその解決方法について皆さんと一緒に考えてみたいと思います。