

研究利用管理番号

2202001

研究内容の説明文

さい帯血提供者説明 用課題名 (括弧内は申請課題名)	造血細胞移植に利用されるヒト造血幹細胞の体外増殖培養法の 確立 (ヒト造血幹・前駆細胞体外増殖培養法の確立)
研究期間 (西暦)	2022 年 8 月 ~ 2031 年 3 月
研究機関名	東京科学大学 総合研究院 高等研究府 幹細胞治療研究室
研究責任者職氏名	特別荣誉教授 中内 啓光

研究の説明

1 研究の目的・意義・予測される研究の成果等

ヒト造血幹細胞（血液細胞を作り出す大元の細胞）は、白血病等の血液腫瘍を完全に治す治療法である造血幹細胞移植等に用いられる、臨床上極めて重要な細胞です。しかし、それらが幹細胞としての性質を保ったままヒトの体内で増殖・維持される仕組みについては、未解明の点が多々あります。その理由としては、健康なドナーから提供いただくさい帯血・骨髄・末梢血に含まれる幹細胞の数が少量であり、細胞培養などによってその数を体外で大幅に増やすことも難しいため、研究手法が限られる事があげられます。そこで、我々は「のり」の成分でもある合成ポリマー（PVA）を使う事で、マウスの造血幹細胞を体外で長期間培養する手法を開発しました。大量の造血幹細胞を長期間培養できるようになったため、広範囲にわたる遺伝子破壊（無効化）解析など、生物学としては一般的な解析であるものの造血幹細胞を用いては実施が困難だった実験が実施可能になりました。

マウス造血幹細胞で重要な原理・機構は、ヒトの造血幹細胞でも重要であることが期待されますが、マウスとヒトでは違いも大きく、全てが共通するとは断言できません。そこで本研究では、マウス造血幹細胞の長期増殖培養に重要な因子（細胞を培養する培地に加える物質など）を実際に培養しているヒト造血幹細胞に加えて、ヒト造血幹細胞の体外増殖培養法を確立することを目指します。これにより、ヒト造血幹細胞に関してもマウス造血幹細胞と同様に、これまで困難だった様々な生物学実験が実施可能になり、その性質を解明し、ひいては移植成績の向上につながる知見が得られると期待されます。

2 使用するさい帯血等の種類・情報の項目

さい帯血等の種類：調製保存に至らないさい帯血

さい帯血等の情報：臍帯血液量、総細胞数

3 さい帯血等を使用する共同研究機関及びその研究責任者氏名

当研究は共同研究ではないため、該当なし。

4 研究方法《さい帯血等の具体的な使用目的・使用方法含む》

さい帯血等のヒト遺伝子解析： ☐ 行いません。 ☒ 行います。

《研究方法》

ヒトさい帯血から造血幹細胞のみを分離し、体外で培養します。この際、マウス造血幹細胞の培養で重要であった因子を加えたり、化合物で阻害したりすることで、「細胞の増殖率」、「培養可能な期間」、「幹細胞としての機能・性質に関する適切な遺伝子発現やたんぱく質発現が保たれているか」といった点を調べます。遺伝子発現については、DNA もしくは RNA 量を定量 PCR 法、RNA の塩基配列を RNA-seq 法により解析し、たんぱく質については細胞上に発現しているたんぱく質を蛍光色素で色分けし細胞を分類できるフローサイトメトリー法を実施します。また、「培養後も幹細胞としての機能が維持されているか」という点については、ヒト細胞を拒絶しない高度免疫不全マウス・免疫不全ラットに移植を実施し、造血系（血液細胞を作る体内システム）を再構築できるかという形で証明します。

なお、さい帯血は提供者の個人情報と切り離して匿名化された状態で提供されます。また、さい帯血提供者の個人を特定できる遺伝子配列、疾患や先天性異常などに関する遺伝子配列の解析は行いません。

5 さい帯血等の使用への同意の撤回または研究使用の停止について

さい帯血は個人情報が切り離され、個人が特定できない状態で提供されます。そのため、本研究にさい帯血が提供される前で、日本赤十字社関東甲信越さい帯血バンクにおいて個人の特定ができる状態であれば、同意の撤回及び研究使用の停止が出来ます。

6 上記5を受け付ける方法

日本赤十字社関東甲信越さい帯血バンクへさい帯血を提供され、同意の撤回もしくは研究利用の停止を希望される方は、当該さい帯血バンクまでご連絡ください。

電話：03-5534-7546

本研究に関する問い合わせ先

所属	東京科学大学 総合研究院 高等研究府 幹細胞治療研究室
担当者	岡部基人、水野直彬
電話	03-5803-5441
Mail	okabem.sct@tmd.ac.jp , nmizuno1.sct@tmd.ac.jp

本文は関東甲信越さい帯血バンクの Web ページで公開され、必要に応じてさい帯血提供者への説明資料として使用されます。