



運動機能に重要な神経回路を再生させ、 脊髄損傷後の麻痺の改善に成功

研究成果のポイント

- ・ 皮質脊髄路は、大脳から脊髄へと走行し、随意・巧緻運動機能を司る重要な神経回路である。
- ・ 脊髄損傷後の運動麻痺改善のためには、皮質脊髄路の再生が重要であると考えられているが、その再生方法はなかった。
- ・ 脊髄由来の神経幹細胞移植により、損傷部を新しい脊髄組織で再構成することで、皮質脊髄路が旺盛に再生し、脊髄損傷後の随意・巧緻運動機能が改善することがわかった。
- ・ 脊髄損傷に対する有効な治療法開発につながる研究成果である。

研究成果の概要

北海道大学大学院医学研究科の角家 健特任助教は、カリフォルニア大学サンディエゴ校の Mark Tuszynski 教授のグループ、ウィスコンシン大学の Su-Chun Zhang 教授のグループとの共同研究により、随意・巧緻運動に重要な皮質脊髄路という神経回路を脊髄損傷後に再生させ、麻痺していた上肢の巧緻運動機能を改善させることに成功しました。

本研究成果は、Nature Medicine 誌で 2016 年 3 月 28 日（月）午後 4 時（英国時間）に公開されました。

論文発表の概要

研究論文名：Spinal cord reconstitution with homologous neural grafts enables robust corticospinal regeneration（脊髄を同質の神経組織で再置換することで、皮質脊髄路は旺盛に再生する）

著者：角家 健^{1,2}, Paul Lu², Kenny Nguyen², Corinne Lee-Kubli², 熊丸浩仁², Lin Yao³, Joshua Knackert³, Gunnar Poplawski², Jennifer Dulin², Hans Strobl², 高嶋良夫², Jeremy Biane², James Conner², Su-Chun Zhang³, Mark Tuszynski²

（1. 北海道大学大学院医学研究科, 2. カリフォルニア大学サンディエゴ校, 3. ウィスコンシン大学）

公表雑誌：Nature Medicine

公表日：日本時間（現地時間）日本時間 2016 年 3 月 29 日（火）午前 0 時（英国時間 2016 年 3 月 28 日（月）午後 4 時）

研究成果の概要

(背景)

手指を使うような細かい動き（随意・巧緻運動）を司る神経回路を皮質脊髄路といい、大脳と脊髄の間をつないでいます。脊髄損傷などで生じた運動麻痺を回復させるためには、この神経回路の再生が重要だと考えられていますが、有効な方法はありませんでした。

(研究手法・成果)

今回、ラット脊髄由来の神経幹細胞を、ラット脊髄損傷部に移植し、神経の欠損部を、新しい脊髄組織で再構成することで、皮質脊髄路が旺盛に再生することがわかりました。脊髄以外の神経組織で再構成した場合には、皮質脊髄路は再生しないか、再生しても、その程度は乏しいことがわかりました。また、この手法で皮質脊髄路を再生させると、麻痺していたラットの上肢の巧緻運動機能が改善しました。ヒトのiPS細胞から、類似の神経幹細胞を作成して、ラットに移植した場合も、同様の皮質脊髄路の再生効果があることも確認しました。

(今後への期待)

今まで達成できなかった皮質脊髄路を再生させる方法が開発されたので、この成果をもとに、中枢神経が再生するメカニズムを解明する研究や、新しい治療法を開発する研究へとつながります。また、神経幹細胞移植が、脊髄損傷を受傷された患者さんの運動機能を改善することが期待されます。

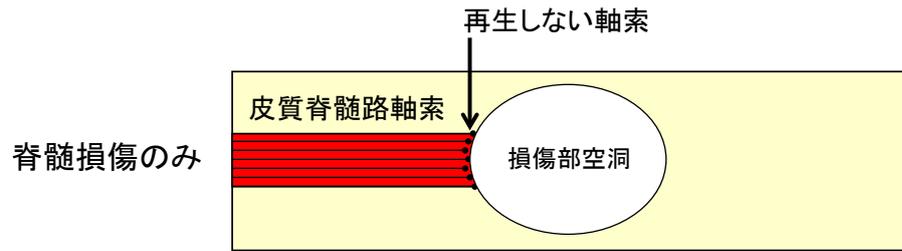
お問い合わせ先

所属・職・氏名：北海道大学大学院医学研究科整形外科学講座 特任助教 角家 健（かどや けん）

TEL：011-706-5937 FAX：011-706-6054 E-mail：kadoya@med.hokudai.ac.jp

ホームページ：<http://www.hokudaiseikei.jp/>

【参考図】



神経幹細胞移植

