



研究会だより

VOL.19 (2025年9月16日発刊)

再生医療×リハビリテーション研究会 事務局 です。

当研究会では、神経疾患、特に脳卒中や脊髄損傷に対する最新かつ革新的な治療法の開発と普及、また、皆様に有益な再生医療とリハビリテーションの情報を提供し、最新の研究成果を共有することを目指しています。

研究会員の皆様には、神経疾患の治療法を革新する可能性を共に探求し、その挑戦に参加していただきたく、情報と機会の提供に努めて参ります。どうぞよろしくお願いいたします。

研究会ご入会のご案内

当研究会は2023年に発足し、神経疾患、特に脳卒中や脊髄損傷に対する最新かつ革新的な治療法の開発と普及を目指しています。

私たちは、皆様に有益な再生医療とリハビリテーションの情報を提供し最新の研究成果を共有することを目指しています。

神経疾患の治療法を革新する可能性を共に探求し
その挑戦に参加していただければ幸いです

研究会ホームページ
こちらよりどうぞ




研究会入会は研究会ホームページよりお申込み可能です。

【学術総会のご報告】

9月8日にオンラインにて学術総会を開催しました。多くの研究会員様のご参加をいただき、無事に終了することができました。ご参加いただきありがとうございました。

再生医療×リハビリテーション研究会 第2回 学術総会



開催日時：2025年9月8日（月）19：00～
開催方法：Zoom（オンライン開催）
参加費：無料

特別講演

1. 「最近の再生医療の動向（仮）」
ニューロテックメディカル株式会社 小野寺 勇太
2. 「促通反復療法×ボツリヌス治療の取り組み」
上甲 隆敏先生（おおぞら病院 副院長・リハビリテーションセンター長）
3. 「併用促通反復療法が有効だった慢性期の上腕骨近位骨折例と乳がん術後例（仮）」
黒田 涼介先生（脳梗塞リハビリ-KURODA LAB）
川平 和美先生（促通反復療法研究所）

お申込みは専用フォームより受付中
詳細はホームページをご確認ください。(<https://jrxra.org/>)

アーカイブ配信のご案内

今回参加することができなかった皆様に向けてアーカイブ配信を実施いたします。再生医療×リハビリテーション研究会にご入会いただけますと閲覧いただくことができます。現在会員の皆様にはメールにてご案内いたします。

これを機会に研究会に皆様お誘いいただけると幸いです。

TMesenchymal Stem Cells Derived from Peripheral Blood Protects against Ischemia

J Neurotrauma. 2007 Mar;24(3):508-20. doi: 10.1089/neu.2006.0161.

末梢血由来間葉系幹細胞による脳虚血の治療効果

著者：Ryo Ukai, Osamu Honmou 他

抄録和訳

骨髄から調製した間葉系幹細胞（MSCs）の静脈内投与は、ラットの脳虚血モデルにおいて梗塞容積を減少させ、機能障害を改善した。

MSC様多能性前駆細胞（PMSC）は末梢血中にも存在することが示唆されている。PMSCsによる治療が脳卒中の治療に有用であるという仮説を検証するために、BMSCsとPMSCsの全身投与の有効性を比較した。ラットの中大脳動脈永久閉塞（MCAO）をマイクロフィラメントによる血管内閉塞で誘導した。ラットのBMSCsとPMSCsを培養し、MCAO後6時間にラットに静脈内注射した。

病変の大きさは、6時間後、1、3、7日後にMRイメージングと組織学的に評価した。脳梗塞に伴う脳血流の血行動態の変化は、灌流強調画像（PWI）を用いて同時期に評価した。機能的転帰はトレッドミル負荷試験を用いて評価した

。BMSCsとPMSCsの両治療群では、対照群と比較して病変容積が減少し、局所脳血流が改善し、機能的改善が認められた。

両MSC治療群の治療効果は同様であった。これらのデータは、末梢血由来PMSCsが脳卒中に対する細胞治療の重要な細胞源となりうることを示唆している。

引用：J Neurotrauma. 2007 Mar;24(3):508-20. doi: 10.1089/neu.2006.0161.

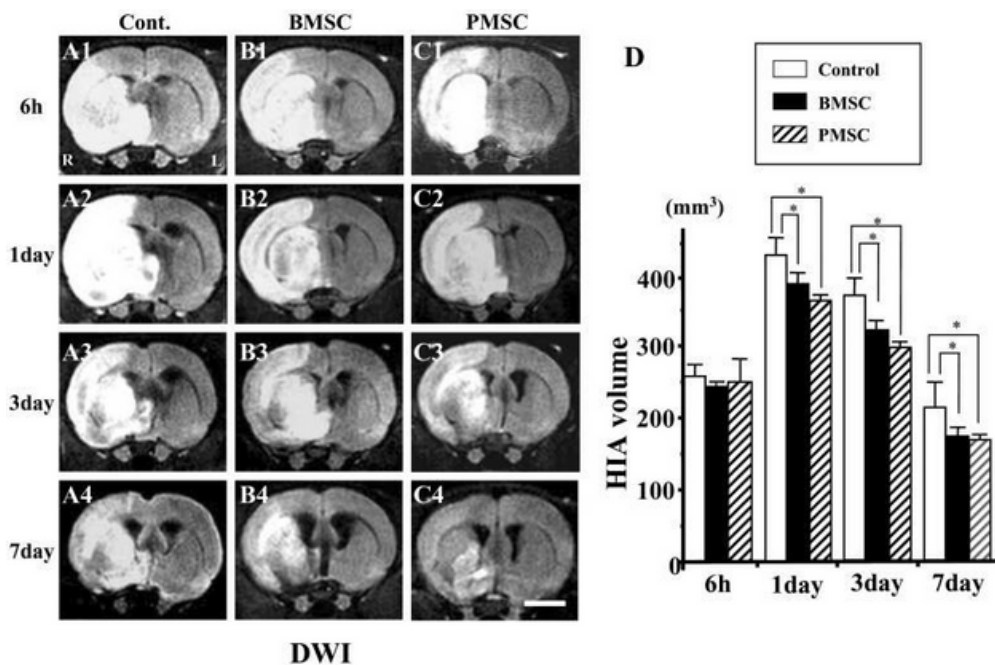
解説・意訳

この論文は、2007年にJ Neurotrauma.（2022インパクトファクター4.2）で発表された国内（札幌医大）の研究です。

骨髄から採取された骨髄間葉系幹細胞（BMSC）の静脈内注射は、脳梗塞を発症させたラットの病変領域を縮小し、機能的改善をもたらすことが報告されています。本研究では、末梢血中に存在する間葉系幹細胞（PMSC）の治療効果を検討しています。

脳梗塞を発症させたラットに対して、次の3群が設定され、それぞれ評価が行われました。

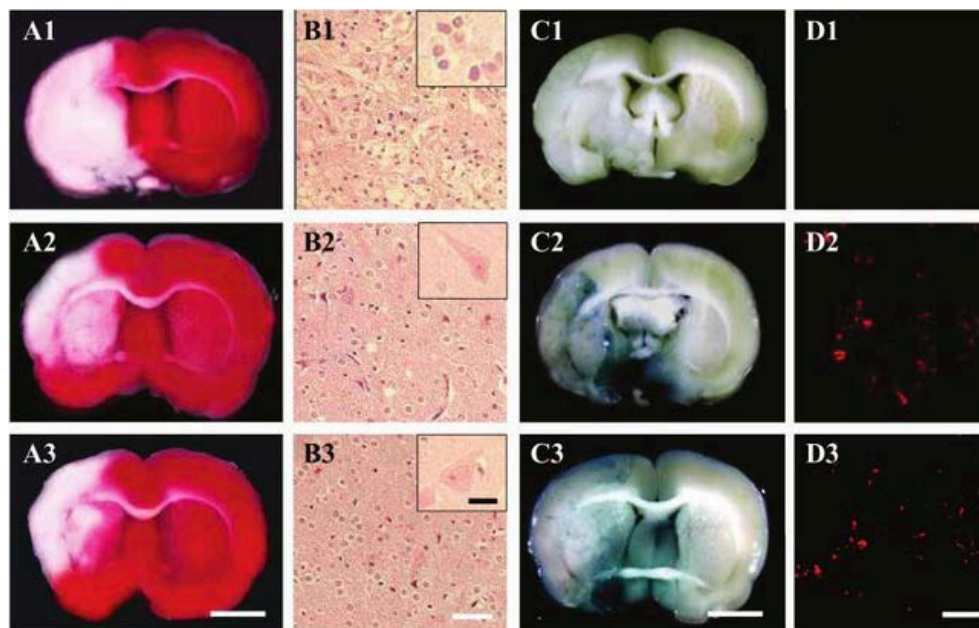
- ・コントロール群：培地のみ注入
- ・BMSC群：骨髄間葉系幹細胞を 1.0×10^6 個注入
- ・PMSC群：末梢血由来間葉系幹細胞を 1.0×10^6 個注入



引用：J NEUROTRAUMA. 2007 MAR;24(3):508-20. DOI: 10.1089/NEU.2006.0161.

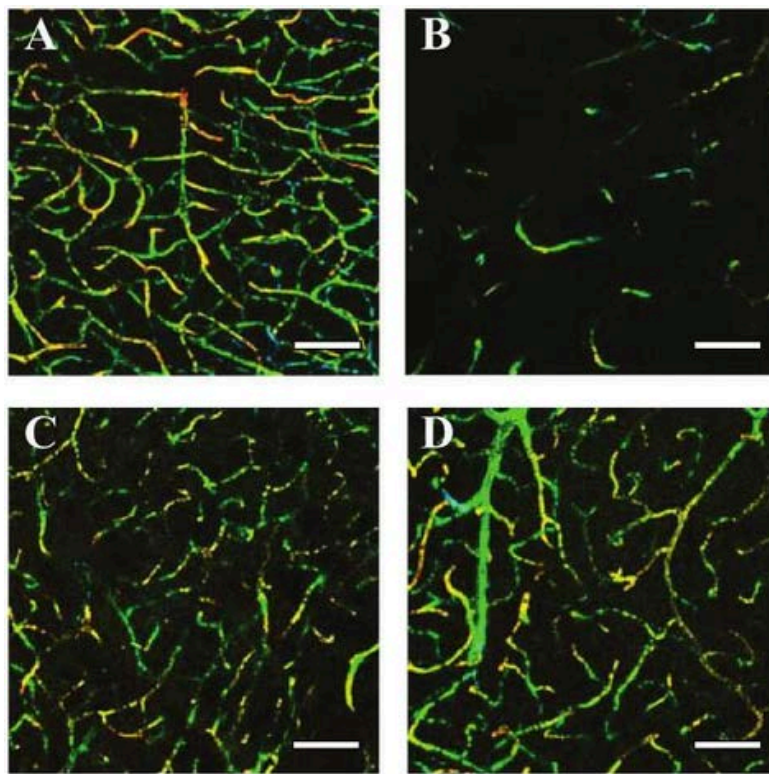
各群のMRI画像です。脳梗塞を発症した6時間後（注入前）、1日後、3日後、7日後にMRIを撮像しました。白い部分が脳梗塞の病変を示しています。病変は発症後1日に広くなり、その後徐々に減少しています。7日後の画像を見ると、コントロールと比較してBMSC群、PMSC群の白い領域が狭い印象を受けます。

右のグラフは病変領域を測定し、体積として算出したものです。発症後1日以降、コントロール群の病変領域が広く、BMSC群、PMSC群の領域が狭いことが分かります。コントロール群とBMSC群、コントロール群とPMSC群の間に有意差が見られており、BMSC群とPMSC群の間には差がありません。



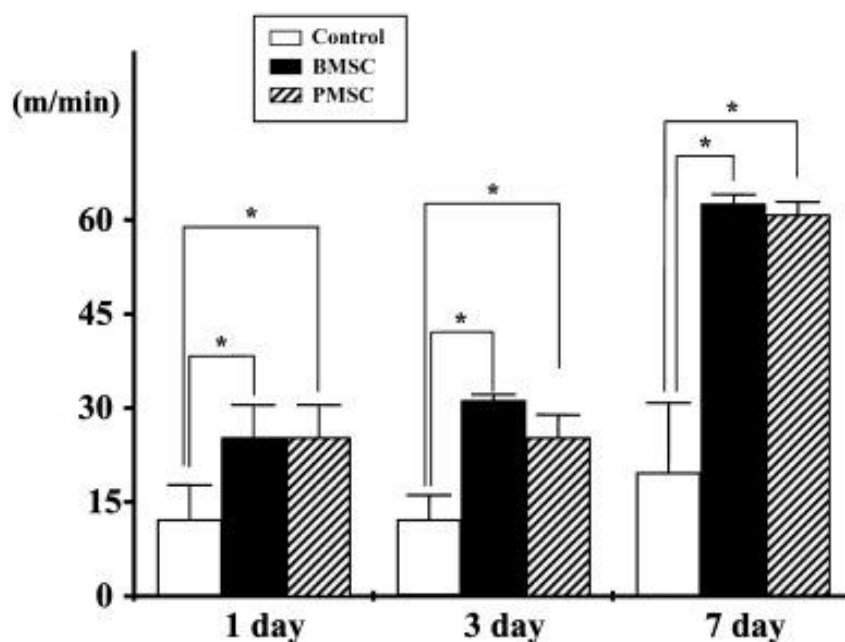
引用：J NEUROTRAUMA. 2007 MAR;24(3):508-20. DOI: 10.1089/NEU.2006.0161.

脳の組織画像を示しています。1の段はコントロール群、2の段はBMSC群、3の段はPMSC群です。Aの列は、脳をTTCという物質で染色したもので、正常な部分は赤く染色されます。A1と比較して、A2,A3では病変の領域（白い部分）が狭くなっています。Bの列は組織の拡大所見です。B1は炎症細胞が多く示されていますが、B2,B3では脳の実質組織が保たれている様子が示されています。Cの列はMSCを観察するための処置がされており、注入されたBMSC、およびPMSC由来の細胞は青く示されます。MSCを注入していないC1では青い部分はありますが、C2,およびC3では病変領域に集中して青く染まっています。これは注入されたBMSC,およびPMSCが病変に移動し、そこに定着したことを意味しています。Dの列ではBMSC, PMSCに由来する細胞が赤く示されています。Cでの観察と同じく、脳内にMSC由来の細胞が多数見られています。



引用：J NEUROTRAUMA. 2007 MAR;24(3):508-20. DOI: 10.1089/NEU.2006.0161.

脳の血管構造を示した画像です。Aは正常な脳、Bはコントロール群、CはBMSC群、DはPMSC群を示しています。正常な脳はAの通り豊富な血管がありますが、脳梗塞を発症したBでは血管が減少しています。C,Dでも正常と比較すると血管の数は少ない印象がありますが、Bよりも増えている様子が分かります。



引用：J NEUROTRAUMA. 2007 MAR;24(3):508-20. DOI: 10.1089/NEU.2006.0161.

トレッドミルテストの結果です。発症後1日以降、コントロール群よりもBMSC群、PMSC群の方がより高い速度まで耐えることができた、つまり機能的に良好であったことが示されています。

以上の結果から、これまでも示されているようにBMSCは脳梗塞に対する治療効果を持つことが確認され、PMSCはBMSCと同等の効果を示しました。BMSC、PMSCは病変部位に遊走し定着することで治療効果を示し、そのメカニズムには神経保護効果、および血管新生効果が関係していると考えられます。

骨髄、末梢血とも幹細胞の採取に適した部位であり、簡便に多量の幹細胞を確保することができます。本研究から、末梢血についても、脳梗塞の治療や研究に重要な細胞源として期待できると考えられます。