



研究会だより

VOL.18 (2025年8月18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い、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ひいたします。

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。

研究会ホームページ
こちらよりどうぞ

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。



【学術総会の案内】

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/>）

今月の論文・情報

貴宝院副会長 おすすめ論文

Transplantation of human dental pulp stem cells ameliorates brain damage following acute cerebral ischemia

Biomed Pharmacother. 2018 Dec;108:1005-1014.

doi: 10.1016/j.biopha.2018.09.084.

ヒト歯髄幹細胞の移植は急性脳虚血後の脳障害を改善する

著者 : Chikako Nito , Kota Sowa 他

抄録和訳

目的:

ヒト歯髄幹細胞 (DPSC) を含む細胞治療が虚血性脳障害に対する魅力的な戦略であることは多くの実験的研究から示されている。ここでは、ラットの一過性中大脳動脈閉塞後のDPSC静脈内投与の効果を検討した。

方法:

雄性Sprague-Dawleyラットに90分の一過性中大脳動脈閉塞を施行した。虚血再灌流後0時間または3時間にDPSCs (1×10⁶個) またはビヒクリルを大腿静脈から投与した。赤色蛍光細胞リンカーであるPKH26を用いて脳内の移植細胞を追跡した。梗塞容積、神経学的障害、免疫学的分析は再灌流後24時間と72時間に行われた。

結果:

PKH26陽性細胞は対側半球よりも同側半球で多く観察された。再灌流後0時間に移植したDPSCは、梗塞体積を有意に減少させ、24時間後および72時間後の回復時に運動障害を回復させた。再灌流後3時間目に移植したDPSCも、24時間後と72時間後の回復時に、ビヒクリル群と比較して梗塞容積を有意に減少させ、運動機能を改善した。さらに、DPSC移植は、再灌流後72時間において、対照群と比較してミクログリアの活性化と炎症性サイトカインの発現を有意に抑制した。さらに、DPSCは大脳皮質虚血境界領域の神経細胞変性を抑制した。

結論:

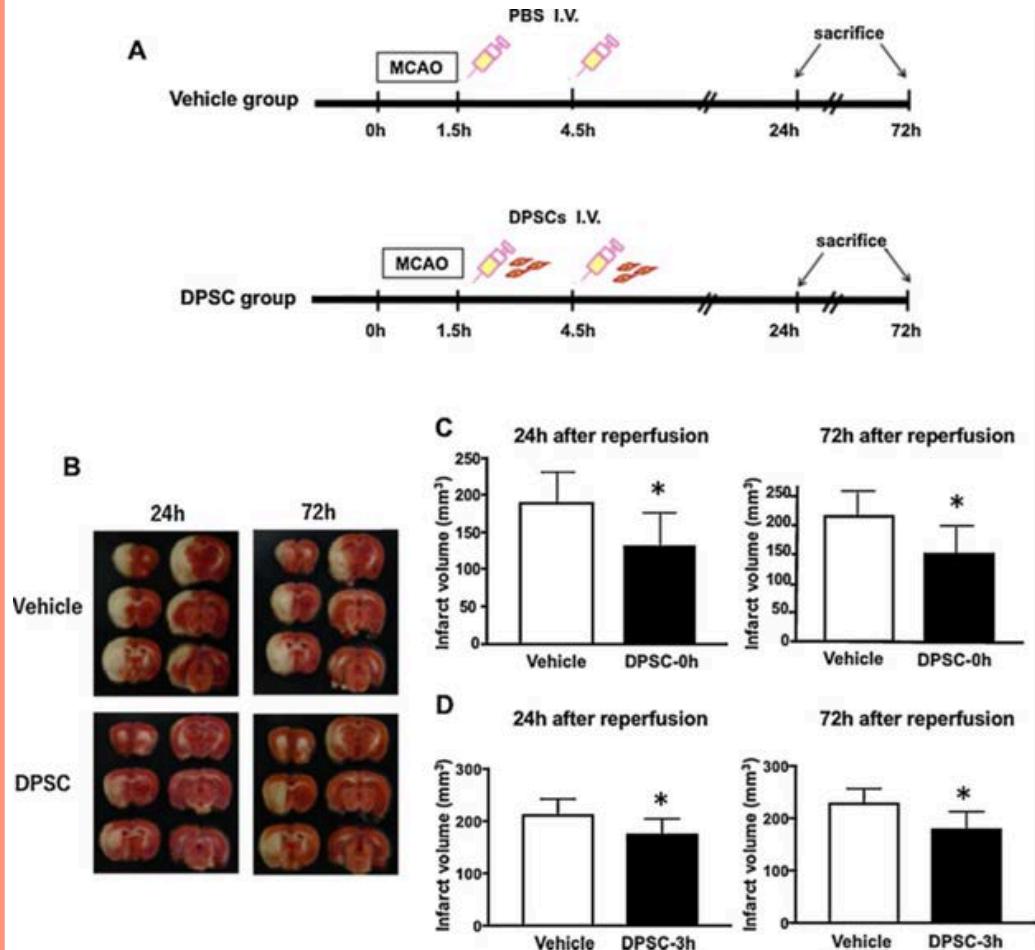
再灌流後にヒトDPSCを全身投与することで、げっ歯類の虚血モデルにおいて虚血障害が軽減され、機能回復が改善した。DPSCの神経保護作用は、脳卒中急性期における神経炎症の調節に関連している可能性がある。

解説・意訳

この論文は、2018年にBiomed Pharmacother. (2021インパクトファクター7.5) で発表された国内(日本医大)の研究です。

歯髄幹細胞 (DPSC) は抜去した歯から採取することが可能であり、増殖能と多分化能を持つため、再生医療の細胞源として有力であると考えられています。特にDPSCは神経細胞系に由来するため、重篤な神経疾患の治療に有望と期待されています。

本研究では、脳梗塞を発症させた動物モデルに対してDPSCの静脈内注射を行い、その治療効果を検討しています。



引用：BIOMED PHARMACOTHER. 2018 DEC;108:1005-1014.

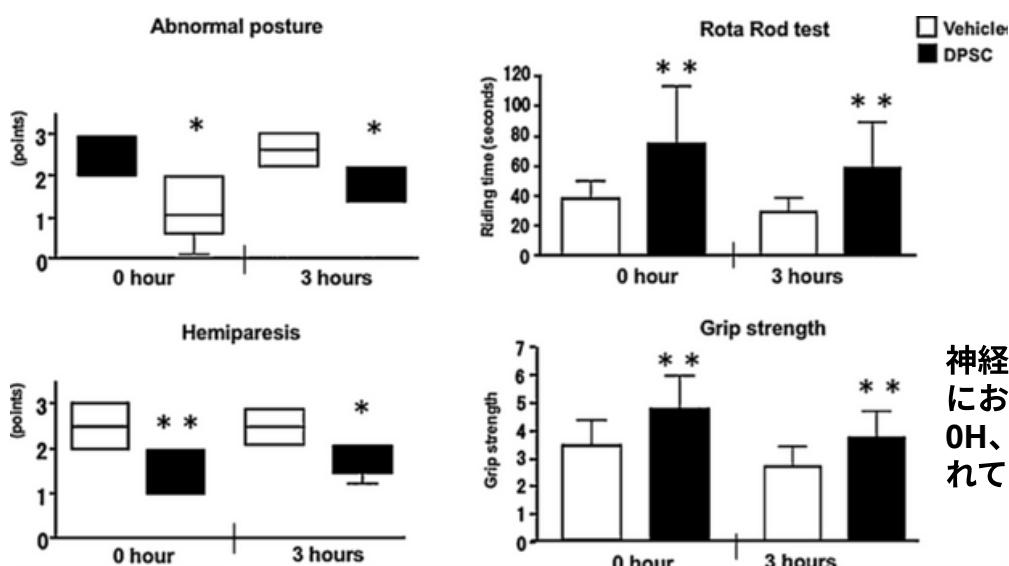
DOI: 10.1016/J.BIOPHA.2018.09.084.

Aは本研究の実験デザインです。脳梗塞を発症（MCAO）させたあとの処置を以下の通り分けて、比較が行われました。

- VEHICLE：生食を注入
- DPSC-0H：発症直後にDPSCを注入
- DPSC-3H：発症後3時間後にDPSCを注入

B-Dは脳梗塞の体積を調べています。発症後24時間で、DPSC-0H群の梗塞体積 ($171.2 \pm 45.0 \text{ mm}^3$) は、VEHICLE群 ($225.4 \pm 21.6 \text{ mm}^3$; $P < 0.05$) よりも有意に小さくなっています (C)。発症後72時間では、DPSC-0H群 ($198.8 \pm 43.3 \text{ mm}^3$) はビヒクル群 ($229.2 \pm 24.0 \text{ mm}^3$; $P < 0.05$) に比べて梗塞容積が30%減少していました (C)。

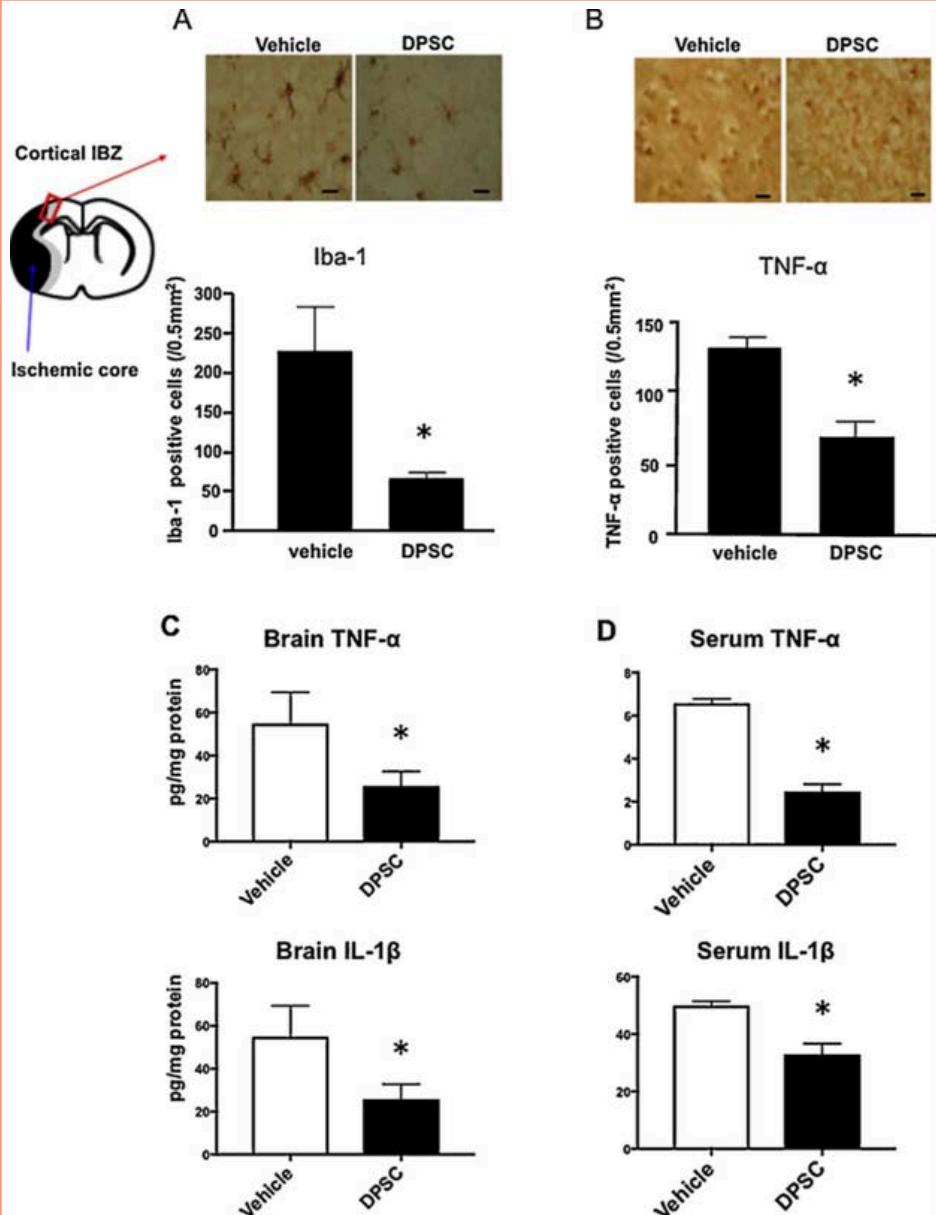
発症後24時間では、DPSC-3H群の梗塞体積 ($176.1 \pm 29 \text{ mm}^3$) は、VEHICLE群 ($213.1 \pm 28 \text{ mm}^3$; $P < 0.05$) に比べて著しく小さく、発症後72時間では、DPSC-3H群 ($182 \pm 23.9 \text{ mm}^3$) は、VEHICLE群 ($229.8 \pm 23.9 \text{ mm}^3$; $P < 0.05$) に比べて梗塞容積が17.4%減少していました (D)。



神経機能評価の結果です。各評価方法において、VEHICLE群と比較しDPSC-0H、DPSC-3H群で機能の改善が見られています。

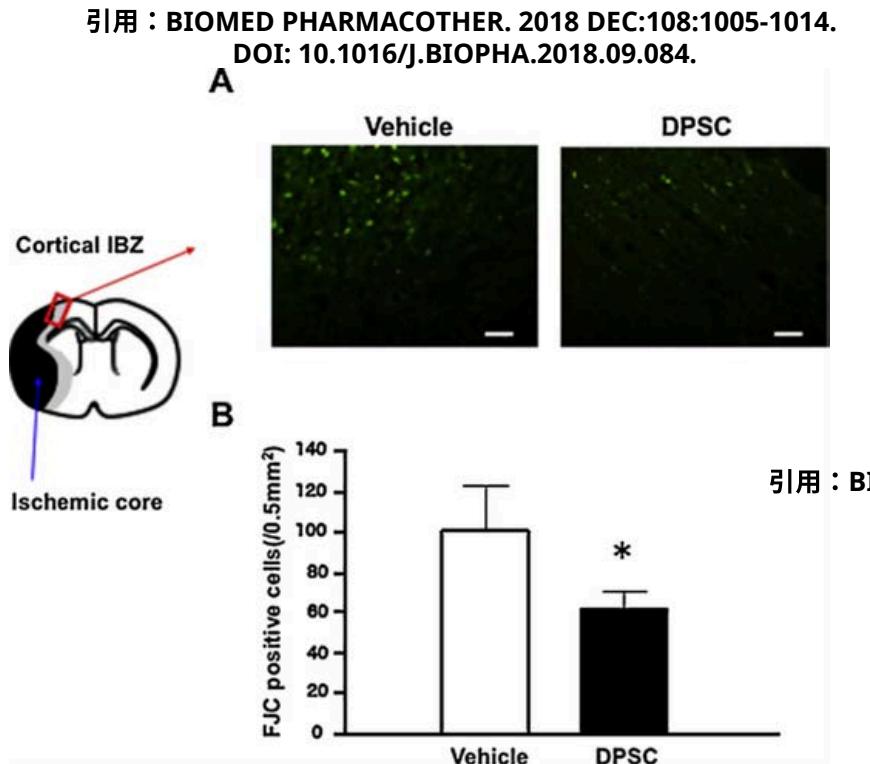
引用：BIOMED PHARMACOTHER. 2018 DEC;108:1005-1014.

DOI: 10.1016/J.BIOPHA.2018.09.084.



Aはミクログリア活性化のマーカーとしてIba-1の免疫染色の結果を示しています。VEHICLE群と比較しDPSC群ではIba-1陽性ミクログリアの数が少なくなっています。

B-Dは炎症性サイトカインを評価しています。脳組織のTNF- α 陽性細胞数、脳、および血中のTNF- α 、およびIL-1 β がVEHICLE群よりもDPSC群で有意に少なくなっています。



神経細胞の変性を評価するためのFJC染色の結果です。DPSC群のFJC陽性細胞数は、発症後72時間の時点で、VEHICLE群より有意に少ないことを示しています。

引用：BIOMED PHARMACOTHER. 2018 DEC;108:1005-1014.
DOI: 10.1016/J.BIOPHA.2018.09.084.

以上の結果から、脳梗塞のモデル動物に対するDPSC静脈内注射は、炎症反応や神経の変性を抑制し、機能改善を促進したといえます。移植細胞は移植後72時間後も脳に存在し、その後14日までに消失しており、正確なメカニズムはまだ不明ですが、少なくとも部分的には抗炎症因子と血管新生因子が関係している可能性が高いと考えられます。DPSCの使用は虚血性脳卒中の急性期における治療オプションになりえるといえるでしょう。