

ゲルで脳神経組織再構築

欠損部に埋植、幹細胞注入

北大腫瘍病理学 田中教授ら

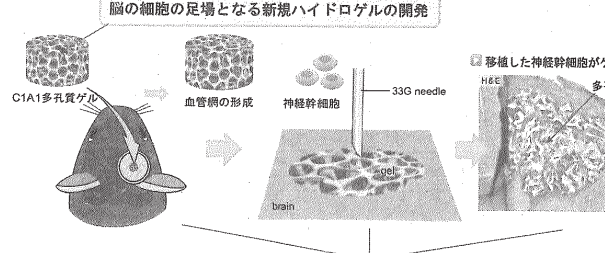
北大腫瘍病理学教室兼化学反応創成研究拠点(ICREDD)の田中伸哉教授、谷川聖賢研究員、先端生命科学研究所の眞剣深教授らの研究グループは、独自開発したハイドロゲル(CIAI多孔質ゲル)を脳の欠損部に埋植後に神経幹細胞を注入し、ゲルを足場として脳組織を再構築する技術をマウス実験で開発した。今後はこの技術の臨床応用に向けて、脳損傷による運動神経障害等の機能障害治療の開発などを目指す。

脳は外傷や脳梗塞、脳く、神経細胞自身が再生能力が乏しいため、組織空洞ができる。細胞が再生されない。近年、増殖するための足場がな再生医療の発展で多様な

臓器の再生法が確立する一方、脳でも個々の神経系細胞の再生はiPS細胞など報告されている。田中教授によると、培養する幹細胞の種類によつて好む荷電状態は異なるが、組織再構築は依然として困難なまま。ロゲルは二オンが1対1のCIAIゲルが最適であることが分かった。さらに細胞増殖の足場として、多数の細胞が潜り込める細孔を作製するため、凍結させてゲルを作製する手法(クライ



移植した神経幹細胞がゲル内で生存



足場の作成と細胞移植による2期的な治療アプローチの開発

生医療応用に向けた研究が進んでいる。グループは2021年3月に今回とは別のゲルを用い、がん幹細胞を誘導する技術を開発している。ゲルはまず細胞と神経系細胞の接着に関する荷電状態に着目し、マウス由来神経幹細胞の培養に最適なゲルを作製した。田中教授によると、培養する幹細胞の種類によつて好む荷電状態は異なるが、組織再構築は依然として困難なまま。ロゲルは二オンが1対1のCIAIゲルが最適であることが分かった。さらに細胞増殖の足場として、多数の細胞が潜り込める細孔を作製するため、凍結させてゲルを作製する手法(クライ

約3週間後に脳を取り出してゲル内を調べたところ、移植細胞の多くが宿主由来細胞と混在しながら生存し、神経細胞やグリア細胞への分化も一部で確認されるなどされた。今回の研究で、脳の空洞部にCIAI多孔質ゲルを埋め込むと血管網が形成され、さらに時間をかけて神経幹細胞を注入すると移植細胞が定着する

ことが分かった。ゲルが神経組織再構築の足場として有用だと考えられることから、今後は脳損傷による機能障害等をゲルで治療するための手法や、より無害な素材の探索を進める。論文は2月14日付の「Scientific Reports」オンライン公開された。