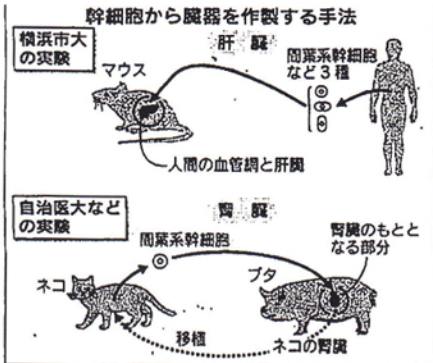


幹細胞移植し臓器再生

細胞を動物体内に入れて分化させ、臓器を再生する研究成果が相次いでいる。横浜市立大学のチームは、特定の細胞になる前の「幹細胞」を三種類組み合わせ、肝臓に似た立体構造の臓器を作製した。自治医科大学なども腎臓を作製した。動物実験段階だが、移植用臓器などとして将来応用できる可能性がある。再生医療分野で注目されている「新型万能細胞」(iPS細胞)の研究発展にもつながりそうだ。



「血管網持つ肝臓」作製

▲横浜市大 ▼自治医大など

豚の体内でネコの腎臓

横浜市立大学の先端医学科学研究センターの谷口英樹教授らの研究グループは、人間の三種類の幹細胞を使い、血管網を持つ本物の肝臓に似た立体的な臓器を作った。これまで臓臓(すいぞ)細胞を臓器として増殖させる研究に取り組んできたが、細胞内に血管網を作るのが難しかった。拒絶反応が起きないようにしたマウスに、人間の血管内皮前駆細胞と骨髄にある骨や脂肪などになる間葉系幹細胞、肝臓

の幹細胞を移植した。一週間で血管状の構造ができるが、三週間後には血管と周囲に肝臓の細胞が再生、約一月後には胆管などを持つ肝臓ができる。細胞を調べると、肝臓

の幹細胞を移植した。一週間で血管状の構造ができるが、三週間後には血管と周囲に肝臓の細胞が再生、約一月後には胆管などを持つ肝臓ができる。細胞を調べると、肝臓の主要な働きの一つであるグリコーゲンを蓄積する機能も備えていた。肝臓の血管内にはマウスの血液が流れており、マウスの生体内で百日以上、肝臓の機能を維持した。細胞は米国で提供者の許諾を受け研究機関向けに配布されているものを使い、学内倫理委員会の承認を得た。谷口教授は「継続して栄養などが血液から提供されることで移植細胞一つ一つの働きがより効率的になる」としている。

自治医大は京都大学とも組み、ラットの肝細胞と間葉系幹細胞をマウスに移植して肝臓を作り、再びラットに移植した。胆汁の生成を確認したという。

ラットの小腸内に肝細胞を移植する実験も進めており、小腸内で肝臓と血管が再生することも分かった。肝臓の脈路に近づけば、肝臓で機能しない肝臓を補えると考えている。自治医大の小林英司教授は「二年後には臨床研究を始めた」としている。

一方、自治医科大学は東京慈恵会医科大学と組み、ブタの胎児の腎臓にネコの間葉系幹細胞を入れて、ブタの体内でネコの腎臓を再生することに成功した。腎不全のネコに近く移植して機能を調べた。将来人間の腎臓をブタに作ることを考えており、米ミネソタ大学と無償ブタの技術で提携し、年内に共同研究を始めると計画だ。

作製した臓器は小さかったり、機能の永続性など人間に応用する前に解決すべき課題は多い。ただ、これまでの細胞移植などで臓器の機能を補強する程度だったが、血管網を備えた人工臓器として移植医療に貢献できる可能性も出てきた。