

耳の再建治療に道

東大・京大チーム

ヒトのiPS細胞から作った軟骨で、ヒトの耳の形を作り、動物の皮下でもきちんと維持させることに、東京大と京都大の研究チームが成功した。生まれつき耳の形が完全に形成されない小耳症の患者の耳を再建する治療などに利用できる可能性があるという。



iPS細胞から作った
耳の形の軟骨を背中に
移植されたラット。東
京大の高戸毅教授提供

チームはヒトiPS細胞を変化させ、直径数ミリの粒状の塊になった軟骨を作製。この粒約100個を体の中で分解される特殊なチューブに入れ、チューブを曲げてヒトの耳の形にした後、圧力をかけて粒をくっつけた。

この耳の形になった軟骨が再建手術に利用できるかを検討するため、ラットの背中の皮膚の下に移植。移植後も形を維持し、耳の軟骨に近い硬さを保っていることが確認できたという。

小耳症は1万人前後に1人の割合で見られるという欧米の報告がある。再建するには患者の胸の軟骨を切り出し、耳の形にして皮下に移植する方法があるが、iPS細胞を使えば、より患者の負担が減る可能性があるという。東京大の高戸毅教授(口腔外科)は「安全性を確認し、5年後には小耳症の患者に臨床応用したい。他の先天的な顔の軟骨欠損にも使える可能性がある」と話している。(合田緑)

iPS 着々進化

「心臓」再現 創薬に応用

阪大チーム

肺がんや胃がんなどの治療に使う抗がん剤は、副作用として心臓に悪影響を及ぼすことが課題になっていた。こうした副作用を体外で調べるには、細胞を組み合わせる必要があり、心臓のような立体的な構造を再現するには、遠心力を使って細胞を積み上げる手法があるが、作製過程で細胞が傷む

iPS細胞を創薬に応用する一環として、ヒトのiPS細胞から作った心筋の細胞などを組み合わせた「心臓」のモデルの作製に大阪大の研究チームが成功した。薬の副作用の研究につなげる。17日から大阪市で開かれる日本再生医療学会で発表する。

肺がんや胃がんなどの治療に使う抗がん剤は、副作用として心臓に悪影響を及ぼすことが課題になっていた。こうした副作用を体外で調べるには、細胞を組み合わせる必要があり、心臓のような立体的な構造を再現するには、遠心力を使って細胞を積み上げる手法があるが、作製過程で細胞が傷む

ことが課題だった。阪大の明石満特任教授らは、フィルターを使い、狙った位置に細胞を積み上げる手法を開発。iPS細胞から作った心筋や血管の元になる細胞などを「接着剤」のたんばく質と混ぜ、10層に積み上げて心臓の組織の再現に成功した。血管が張り巡らされ、栄養と酸素を与えれば拍動する。この組織に抗がん剤をかけて影響を調べたところ、抗がん剤の濃度を約50倍に

高めても拍動数はほとんど変わらなかった。実際の心臓のように、細胞同士が複雑に関わり合うことで、抗がん剤の悪影響を抑えたと見られる。研究グループは今後、このモデルを改良するなどして副作用の研究につなげる。阪大の松崎典弥准教授(バイオマテリアル)は「病気の状態を再現した組織を作ることができれば、薬の治療効果も評価できるようになる」と話している。(今直也)

ヒトのiPS細胞由来の心筋組織を使った薬剤評価のイメージ



薬の効果や毒性を評価