

# 臓器移植用ブタ作製

## 臨床へ供給体制整備

明治大や京都府立大などのチームは、人への移植用のブタを作製したとして、10日に大阪府吹田市で開かれる日本異種移植研究会で発表する。動物の臓器や細胞を人に移植する「異種移植」に関する国の指針に基づき、移植用動物を作ったのは初めてといい、来年初めにはブタの供給体制を整える方針。

### 明治大、京都府立大など

異種移植は臓器不足を解消する手段として、ニュージーランドやロシアなど一部の国で、臓器の機能が人に近いブタから人への移植が200例以上行われている。国内での実施例はない。厚生労働省は2016年、移植用動物の作製法などを定めた指針を改定。ブタは隔離した清潔な環境で育て、豚インフルエンザウイルスなど約40種類のウイルスの検査を行い、人への感染を防ぐなど安全性を確保するよう求めている。チームは、通常より体の小さいミニブタを無菌状態の閉鎖空間で飼育。このう

#### 人への移植用の臓器・細胞を持つブタを作製する流れ



ち妊娠したメス3匹の子宮を出産直前に摘出して消毒。子宮から取り出した子ブタ17匹に滅菌した人工乳を与え、3週間成長させて約1・8ポンドの移植用ブタを作製した。膵臓や肝臓、腎臓、血液からは、約40種類のウイルスのうち、ブタには無害だが、人に未知の病気をもちやす可能性が指摘される「レトロウイルス」を除き、半数は検出されなかった。残りのウイルスの検査も続けているが、チームの長嶋比呂志・明大教授は「残りは海外のブタだけに確認されていることなどから、検出されないとみられる」

### 拒絶反応の克服が鍵

異種移植に期待する難病患者の声は強まっている。移植用ブタの作製研究には、インスリンを分泌する膵臓細胞の一部が壊れる「1型糖尿病」の患者らでつくる「日本IDD Mネットワーク」(佐賀市)から2000万円が寄付された。移植用動物の生産技術が確立し、国内での異種移植の実現に一歩近づいたといえる。だが、異種移植の最大の壁は、人同士の移植よりも激しい拒絶反応が起き

ることだ。ブタの膵臓細胞を糖尿病患者に移植する臨床研究を計画する国立国際医療研究センターのチームは、細胞を特殊なカプセルに封入して拒絶反応を防ぐ方法を開発している。明大などのチームは、最新の遺伝子操作で、拒絶反応を起こさないブタの作製研究に着手した。拒絶反応を克服し、より安全な異種移植を実現するには、これらの研究の進展が鍵となる。(科学医療部 冬木晶)

植例でブタから人への感染は報告されておらず、指針では移植後の長期監視を求めている。国立国際医療研究センター(東京都)などは、ブタの膵臓細胞を糖尿病患者に移植する臨床研究を3〜5年以内に始める予定で、チームは供給先の第1号として計画している。臓器移植に詳しい上本伸二・京都大教授(肝胆膵・移植外科学)の話、ブタは家畜化され倫理面でのハードルも低い、臨床応用には高い安全性が求められる。