



اگرچه امروزه پیوند زدن اندام‌های گوناگون به آدمی امکان‌پذیر شده است، اما تعداد اشخاص دهنده‌ی اندام به اندازه‌ای نیست که اندام مورد نیاز به همه‌ی متقاضیان برسد. سالانه هزاران بیمار در انتظار دریافت اندام، جان می‌سپارند. بنابراین، تعجب ندارد که دانشمندان پیشنهاد کنند؛ مردم اندام مورد نیاز خود را از منابعی غیر از آدمی به دست آورند. **گزنو ترانسپلانتاسیون**^۱ (پیوند از بیگانه)، یعنی استفاده از اندام‌های جانوران به جای اندام‌های آدمی در بیماران نیازمند به پیوند است. ممکن است فکر کنید که میمون‌های بی‌دم^۲ مانند شمپانزه و بابون، برای این منظور گونه‌های مناسبی از نظر علمی هستند. اما تولیدمثل این پستانداران کند است و احتمال می‌رود که نتوان برای تأمین همه‌ی اندام‌های مورد نیاز به آن‌ها متکی بود. هم‌چنین، گمان می‌رود که مردم بسیاری با استفاده از میمون‌های بی‌دم، برای این منظور مخالف باشند.

از سویی خوک، گزینه‌ی دیگری برای این منظور است. خوک پر اولاد است؛ اما بدن آدمی معمولاً اندام پیوندشده‌ی خوک را به شدت رد می‌کند. اما با مهندسی ژنتیک، می‌توان آنتی‌ژنیک بودن این اندام را کاهش داد. دانشمندان سویه‌ای از خوک را پدید آورده‌اند که به احتمال زیاد اندام‌های آن، مدت چند ماه در بدن آدمی زنده می‌مانند، حتی هم‌اکنون با استفاده از این اندام‌ها می‌توان بیمار را تا فراهم شدن اندام‌های آدمی، زنده نگه داشت. هدف نهایی آن است که اندام‌های خوک را چنان تغییر داد که مانند گروه خونی O آدمی، مورد پذیرش همگان باشد.

با تقویت امکان استفاده از اندام‌های جانوران برای پیوند به آدمی، نگرانی‌های دیگری پدید آمده است. بعضی از متخصصان از آن بیم دارند که ممکن است جانوران مورد استفاده، به ویروس‌هایی مثل

ابولا^۳ یا ویروس بیماری «جنون گاوی»^۴ آلوده باشند. ممکن است این ویروس‌ها پس از آلوده کردن بیمار دریافت‌کننده‌ی پیوند، در میان عموم مردم پراکنده شوند و همه‌گیری همگانی پدید آورند. به عنوان گواه این پیش‌بینی، دانشمندان بر این باورند که HIV^۵ وقتی از میمون به آدمی سرایت کرد که بعضی از مردم گوشت میمون خورده بودند.

برای استفاده از اندام‌های جانوران به منظور پیوند به آدمی، جانشینی نیز وجود دارد. تنها تا چند سال پیش دانشمندان بر آن باور بودند که اندام‌هایی که به آدمی پیوند می‌زنند، باید حتماً از آدمی یا از جانوری گرفته شوند. درحالی‌که اکنون مهندسی بافت، نشان می‌دهد که ساختن بعضی اندام‌های زیستی-ساختگی^۶ (هیبریدهای ساخته شده از ترکیبی از سلول‌های زنده و پلیمرهای قابل تجزیه با میکروب‌ها) امکان‌پذیر است. در حال حاضر، بافت‌های هیبرید محصول آزمایشگاه در بازار به فروش می‌رسند. مثلاً، فرآورده‌ای مرکب از سلول پوستی در حال رشد روی نوعی پلیمر، برای پوشاندن موقتی زخم‌های بیماران دچار سوختگی، به کار می‌رود. هم‌چنین، غضروف آسیب‌دیده را می‌توان به وسیله‌ی بافت هیبریدی که پس از به دست آوردن سلول‌های غضروفی از فرد بیمار تولید شده‌اند، جانشین ساخت. دیگر فرآورده‌های بافت همبند ساخته شده از فیبروبلاست و کلاژن، برای کمک به التیام زخم‌های عمیق، بدون این‌که اثر زخم باقی بماند، فراهم‌اند. انبوهی از فرآورده‌های دیگر، مانند قرنیه، دریچه‌های قلب، دریچه‌های مثانه و بافت پستانی جانشین، به زودی فراهم خواهند شد.

مهندسان بافت، پیوندهای سلولی^۷-سلول‌های تولیدکننده‌ی فرآورده‌ی سودمند- نیز پدید آورده‌اند که درون لوله‌های باریک یا کپسول‌های پلاستیکی، با قطری در حدود

۲cm، محصور شده‌اند. قطر منافذ این لوله یا کپسول‌ها، به اندازه‌ای است که فرآورده می‌تواند از درون آن‌ها به بیرون تراوش کند، اما کوچک‌تر از آن است که سلول‌های ایمنی بتوانند وارد آن‌ها شوند و سلول‌های درونشان را متلاشی کنند. پیوندی که سلول‌های آن ماده‌ی طبیعی ضد درد ترشح می‌کند، ماه‌ها در نخاع می‌ماند و در صورت تمایل، می‌توان آن را به آسانی از نخاع بیرون آورد. «پلی به پیوند کبدی»، نام دستگاهی عروقی بالینی است. خون بیمار از لوله‌های منفذداری که با سلول‌های کبد خوک احاطه شده‌اند، می‌گذرد. این سلول‌ها، سم درون خون را به مواد غیر سمی تبدیل می‌کنند.

هدف مهندسان بافت، تولید اندام‌هایی با قدرت کنش کامل برای پیوند است. یک گروه پزشکی در دانشگاه هاروارد، به سرپرستی آنتونی آتالا^۸، پس از ۹ سال کوشش، مثانه‌ی کارآمدی را در آزمایشگاه تولید کردند. گروه هاروارد، پس از آزمودن این مثانه در جانوران آزمایشگاهی اینک آماده است که آن را در اشخاصی که مثانه‌ی آنان بر اثر سانحه یا بیماری آسیب دیده است، یا در نتیجه‌ی نقصی مادرزادی به درستی کار نمی‌کند، بیازمایند. گروه دیگری از دانشمندان، توانسته‌اند رگ‌های خونی سرخرگی را در آزمایشگاه کشت بدهند. مهندسان بافت امیدوارند که روزی بتوانند اندام‌های درونی بزرگ‌تری، مانند کبد یا کلیه، در آزمایشگاه تولید کنند.

زیرنویس

1. Xenotransplantation
2. Ape
3. Ebola
4. Human Immunodeficiency Virus (HIV)
5. Bioartificial
6. Cell implants
7. Atala, A.