

O homem biônico do futuro

Nem todas as peças avulsas substituirão permanentemente os órgãos naturais. Algumas substituirão tecidos — ou mesmo órgãos — temporariamente, suprimindo as funções vitais, ao mesmo tempo em que proporcionarão uma estrutura biodegradável para que o órgão natural se reconstitua. A maioria dessas aplicações ainda pertence ao futuro remoto, mas dois pesquisadores de Boston já desenvolveram uma pele artificial que forma um apoio para a regeneração do tecido vivo. Milhares de norteamericanos morrem por causa das infecções e da desidratação decorrentes de queimaduras graves. Para fechar uma ferida, os cirurgiões muitas vezes fazem enxertos da pele do próprio paciente, uma operação séria que não constitui uma opção para pessoas com queimaduras extensas. Transplantes de porcos e cadáveres são frequentemente rejeitados antes que a ferida esteja totalmente cicatrizada, e o uso de medicamentos imunossupressivos aumenta o risco de infecção.

Ioannis Yannas, do MIT, e o dr. John Burke, chefe dos serviços de trauma do Hospital Geral de Massachusetts, têm duas versões de sua pele artificial. Tal como a pele natural, que

tem uma camada subjacente — a derme — e uma externa — a epiderme — a pele artificial tem duas camadas. A de cima, uma capa protetora, é feita de silicone, e a camada interior biodegradável é feita principalmente de fibras de colágeno, uma proteína que é o principal componente do tecido conjuntivo dos animais.

O dr. Burke usou o primeiro estágio dessa pele, com êxito, em mais de 30 pacientes, alguns dos quais com queimaduras sérias em mais de 50% de seu corpo. Quando ele removeu a camada externa, depois de duas ou três semanas, a derme do paciente cresceu, atravessou a camada de colágeno e fechou a ferida. Mas, uma vez que as células da epiderme não se regeneraram totalmente sobre a ferida, o dr. Burke faz também um enxerto epidérmico de pele.

Um segundo estágio de pele, que foi testado apenas em animais, apresenta muitas vantagens: elimina a necessidade de uma segunda cirurgia e fecha a ferida com pele natural em 15 dias e não em 35, o que ajuda a impedir infecções. O grupo do MIT faz uma biópsia no animal ferido para obter células da pele, e as semeia entre as duas camadas

de pele artificial. Depois sutura a membrana à ferida. As células se multiplicam rapidamente para formar uma epiderme em menos de duas semanas e uma pele funcional em menos de um mês, com um mínimo de cicatrizes. Essa pele poderá ser usada em pacientes dentro de dois anos.

Uma técnica semelhante também poderá ajudar o corpo a regenerar alguns tecidos internos ou mesmo órgãos. Na Universidade de Utah, Donald Lyman fez um vaso sanguíneo artificial que está pronto para ser testado no corpo humano depois de 15 anos de pesquisa. Poderá ajudar 300 mil pacientes por ano, que precisam de substituição vascular para artérias periféricas e coronárias obstruídas. Atualmente, os cirurgiões fazem enxertos de veias sáneas, mas a operação extra é dolorosa e alguns pacientes não têm veias satisfatórias.

O dr. Luman, que é diretor do Centro de Implantes de Polímeros, diz que com materiais apropriados será possível construir substitutos para a maioria dos tecidos e órgãos que são essencialmente tubos ou recipientes, como a bexiga, o ducto biliar, o intestino e o esôfago. A substituição artificial da

uretra, o canal que leva a urina dos rins para a bexiga, poderá estar pronta para o primeiro teste em pacientes humanos em 1983. Nas próximas décadas, os cientistas poderão criar esses órgãos artificiais de modo a estimular os tecidos vivos a crescer e substituir o órgão artificial biodegradável.

Outras pesquisas concentram-se em "órgãos artificiais híbridos" combinando células vivas com dispositivos eletromecânicos. Por exemplo, os cientistas estão tentando desenvolver um pâncreas híbrido que reduza as complicações do diabetes. Em vez de desenvolver um pâncreas totalmente mecânico, eles querem colocar células vivas produtoras de insulina dentro de uma membrana ou cápsula semi-impermeável, que seria implantada no corpo.

Essas aplicações poderão levar dez anos ou mais para serem desenvolvidas, mas progressos contínuos em materiais e microeletrônica criaram um potencial para essas e outras formas de magia médica. O homem biônico do futuro não pulará sobre edifícios nem deterá trens com um braço eletrônico, mas poderá levar uma vida mais normal, mais ativa, mais produtiva do que seria possível antes desta nova era da medicina de peças avulsas.