

Biến đổi y học tái tạo bằng công nghệ Organoid Innovation

PhD, MD. Jongman Yoo

Công nghệ cơ quan mô phỏng (organoid) là một công cụ đột phá, sử dụng tế bào gốc để tạo ra các cấu trúc 3D mô phỏng cơ quan người và động vật trong phòng thí nghiệm. Những “cơ quan thu nhỏ” này mang lại giá trị lớn trong y học tái tạo, thử nghiệm thuốc và y học chính xác. Chúng cũng mở ra nhiều cơ hội mới trong nông nghiệp, sức khỏe động vật và an toàn thực phẩm.

Trong y học tái tạo, organoid hỗ trợ sửa chữa mô bị tổn thương hiệu quả hơn so với các phương pháp truyền thống. Ví dụ, nhóm nghiên cứu của chúng tôi đang phát triển các liệu pháp sử dụng organoid tuyến nước bọt và organoid ruột cho những bệnh nhân bị tổn thương nặng.

Trong phát triển thuốc, organoid cho phép thử nghiệm độ an toàn và hiệu quả của thuốc một cách chính xác hơn, giảm nhu cầu sử dụng mô hình động vật và tăng khả năng thành công ở giai đoạn lâm sàng. Các organoid có nguồn gốc từ bệnh nhân cũng rất hữu ích trong y học chính xác, giúp dự đoán phản ứng điều trị của từng cá nhân, đặc biệt trong ung thư và các bệnh hiếm.

Đối với Việt Nam, công nghệ organoid có thể hỗ trợ các công ty công nghệ sinh học và dược phẩm trong nước. Organoid động vật như lợn hoặc gà có thể được sử dụng để nghiên cứu bệnh, thử nghiệm vắc-xin hoặc phát triển thức ăn chăn nuôi an toàn hơn. Trong ngành thực phẩm, organoid ruột và gan giúp đánh giá an toàn thực phẩm và giá trị dinh dưỡng. Việt Nam đang phát triển nhanh chóng trong lĩnh vực công nghệ sinh học. Với việc ứng dụng nền tảng organoid và tăng cường hợp tác quốc tế, Việt Nam có tiềm năng lớn để trở thành quốc gia dẫn đầu trong khu vực Đông Nam Á về nghiên cứu và phát triển dựa trên công nghệ organoid.

Từ khóa: organoid, y học, tế bào gốc, y học tái tạo, sửa chữa mô.

Transforming Regenerative Medicine with Organoid Innovation

PhD, MD. Jongman Yoo.

Organoid technology is an innovative tool that mimics human and animal organs in the lab using stem cells. These 3D mini-organs are useful for regenerative medicine, drug testing, and precision medicine. They also offer new opportunities in agriculture, animal health, and food safety. In regenerative medicine, organoids help repair damaged tissues more effectively than traditional methods. For example, our team is developing therapies using salivary gland and intestinal organoids for patients with severe injuries. In drug development, organoids allow for more accurate testing of drug safety and effectiveness, reducing the need for animal models and improving the chances of clinical success. Patient-derived organoids are also useful for precision medicine. They can predict individual responses to treatments, especially in cancer and rare diseases. For Vietnam, organoid technology can support local biotech and pharmaceutical companies. Animal organoids like pig or chicken can be used to study diseases, test vaccines, or develop safer feed. In the food industry, gut and liver organoids can help test food safety and nutrition. Vietnam is quickly

growing in the biotech sector. With the adoption of organoid platforms and international collaboration, it has great potential to become a leader in Southeast Asia for organoid-based research and development.

Key words: organoid, medicine, stem cell, regenerative medicine, tissue repair