CUỘC THI SÁNG TẠO TẾ BÀO GỐC 2026

LẦN THỨ 11 | CHỦ ĐỀ: TẾ BÀO GỐC & AI

MĐT: 430

GỐC BÀO TẾ

ĐƠN VỊ TỔ CHỨC

ĐƠN VỊ TÀI TRỢ

ỨNG DỤNG TRÍ TUỆ NHÂN TẠO TRONG DỰ ĐOÁN SỚM HIỆU QUẢ BIỂU HIỆN YẾU TỐ VIII CỦA TẾ BÀO NỘI MÔ XOANG GAN (LSECS) BIỆT HOÁ TỪ TẾ BÀO GỐC VẠN NĂNG CẢM ỨNG (IPSC), HỖ TRỢ QUYẾT ĐỊNH GHÉP TRONG ĐIỀU TRỊ HEMOPHILIA A

ĐẶT VẤN ĐỀ

Hiện nay, bệnh **rối loạn đông máu** chủ yếu được kiểm soát bằng cách **bổ sung FVIII tái tổ hợp** định kỳ, người bệnh vẫn cần được **theo dõi và điều trị lâu dài**. Trước hạn chế này, tiềm năng của công nghệ tế bào biệt hóa **iPSC** thành tế bào **LSEC**, cấy ghép vào gan nhằm **bổ sung** nguồn tế bào có khả năng **sản xuất yếu tố đông máu** cho cơ thể rất đáng chú ý. Hướng tiếp cận này mở ra triển vọng phát triển liệu pháp có khả năng duy trì nguồn sản xuất FVIII lâu dài.

KHOẢNG TRỐNG

Các **tế bào** thu được sau biệt hoá **không chắc chắn** có thể thực hiện **đầy đủ chức năng** của tế bào **LSEC trưởng thành**, đặc biệt **tiêu chí sản xuất FVIII**. Song, các phương pháp kiểm tra **hiện tại** chủ yếu chỉ phản ánh kết quả **tại thời điểm đo**, điều này tiềm ẩn **rủi ro:** một mẻ tế bào **'đạt yêu cầu'** sau khâu kiểm định vẫn có thể **không sản xuất đủ FVIII sau khi đưa vào cơ thể**. Vì vậy, **dự đoán chính xác** trước cấy ghép là một nút thắt quan trọng cần tháo gỡ để đưa liệu pháp iPSC tiến gần hơn đến ứng dụng lâm sàng.

MỤC TIÊU

Xây dựng mô hình AI nhằm **dự đoán sớm hiệu quả sản sinh và hoạt tính** của yếu tố FVIII thông qua **hình ảnh nuôi cấy** mà **không phá** mẫu nuôi cấy iPSCs-LSEC. Qua đó mô hình giúp **hỗ trợ nhận diện** những mẫu tế bào có khả năng sản sinh yếu tố FVIII thấp hoặc không đạt hoạt tính chức năng mong muốn trước khi ghép, hạn chế nguy cơ lựa chọn tế bào kém hiệu quả, dẫn đến khả năng cải thiện tình trạng thiếu hụt FVIII sau ghép không đạt kỳ vọng.

KẾT QUẢ DỰ KIẾN

Mô hình giúp dự đoán hiệu quả yếu tố FVIII từ ảnh không nhuộm phân loại theo 3 mức **Đạt/không đạt/Cần theo dõi thêm**. Qua đó giúp con người có thể "**kiểm soát**" chất lượng của các mẫu tế bào trước khi tiến hành cấy ghép vào cơ thể bệnh nhân

PHƯƠNG PHÁP

1 · THU ẢNH NUÔI CẤY

Tế bào giữ nguyên vẹn — không phá mẫu

Cùng mẻ được theo dõi liên tục, không phải hy sinh để kiểm tra

2 · HUẤN LUYỆN MÔ HÌNH AI

Phân đoạn từng tế bào riêng lẻ (Cellpose)

Trích 20–30 đặc trưng hình thái mỗi tế bào

Học có giám sát từ nhãn chuẩn đo song song:
chromogenic · ELISA · flow cytometry

3 · AI DỰ ĐOÁN SÁU CHỈ SỐ

① NHẬN DẠNG % tế bào mang dấu ấn LSEC	② AN TOÀN % tế bào gốc chưa biệt hoá còn sót	③ SỨC SỐNG % tế bào còn sống trong mẻ
④ HIỆU LỰC năng suất FVIII mỗi triệu tế bào/ngày	⑤ CHỨC NĂNG tỉ số hoạt tính trên kháng nguyên	⑥ ĐỘ BỀN mức suy giảm năng suất theo thời gian

Ánh xạ theo khung thuộc tính chất lượng trọng yếu (CQA) của FDA cho liệu pháp tế bào

4 · KẾT LUẬN

ĐẠT
vượt cả sáu tiêu chí

CẦN THEO DÕI THÊM
sát ngưỡng hoặc độ tin cậy thấp

KHÔNG ĐẠT
trượt một tiêu chí là trượt cả mẻ

Ngưỡng xác lập bằng đường cong ROC

Ý NGHĨA

- Làm rõ mối liên hệ giữa đặc điểm hình thái và khả năng sản sinh FVIII của tế bào LSEC biệt hóa từ iPSC.
- Xây dựng mô hình AI dự đoán sớm hiệu suất sản sinh FVIII từ hình ảnh nuôi cấy, theo hướng không phá hủy mẫu.
- Hỗ trợ nhận diện các mẻ tế bào có hiệu suất thấp, lựa chọn và kiểm soát chất lượng tế bào trước ghép, hạn chế nguy cơ hiệu quả điều trị không đạt kỳ vọng.
- Tạo tiền đề ứng dụng AI trong đánh giá chất lượng tế bào phục vụ y học tái tạo.

TRÍCH NGUỒN

Phone: 028 3636 1206 (nhánh 3)
Website: 2026.stemcellinnovation.com.vn
Email: sci@sci.edu.vn