CUỘC THI SÁNG TẠO TẾ BÀO GỐC 2026
LẦN THỨ 11 | CHỦ ĐỀ: TẾ BÀO GỐC & AI
MỘT MẠNG
MĐT: 323
ĐƠN VỊ TỔ CHỨC
ĐƠN VỊ TÀI TRỢ
Waters™

ỨNG DỤNG AI ĐA CHIỀU TRONG ĐIỀU TRỊ XƠ GAN BẰNG LIỆU PHÁP MSC-EXOS TÍCH HỢP HYDROGEL POLOXAMER NHẠY NHIỆT

ĐẶT VẤN ĐỀ

- Xơ gan là một trong những biến chứng nghiêm trọng của tổn thương gan mạn tính; liên quan đến sự hoạt hóa tế bào tích mỡ (Ito cells), làm tăng sự lắng đọng chất nền ngoại bào. Do đó, việc nghiên cứu chiến lược điều trị mới nhằm hạn chế tiến triển xơ gan hiệu quả mang tính cấp thiết trong bối cảnh hiện nay.
- Exosome từ tế bào gốc trung mô (MSC-Exos) có tác dụng điều trị chống viêm, giảm stress oxy hóa và điều hòa miễn dịch. Bên cạnh đó, MSC-Exos có thể ức chế biểu hiện TGF-β, làm giảm lắng đọng chất nền ngoại bào. Tuy nhiên, MSC-Exos có khả năng lưu trú hạn chế tại mô đích, làm ảnh hưởng đến hiệu quả điều trị. Hydrogel poloxamer (HP) nhạy nhiệt có thể cải thiện khuyết điểm trên bằng cách kéo dài thời gian lưu trú tại mô của MSC-Exos.
- Nhằm mở ra hướng tiếp cận mới, chúng tôi dự định ứng dụng mô hình AI đa chiều kết hợp với giải thích cơ chế trong dự đoán hiệu quả điều trị xơ gan của liệu pháp MCS-Exos tích hợp HP.

MỤC TIÊU NGHIÊN CỨU

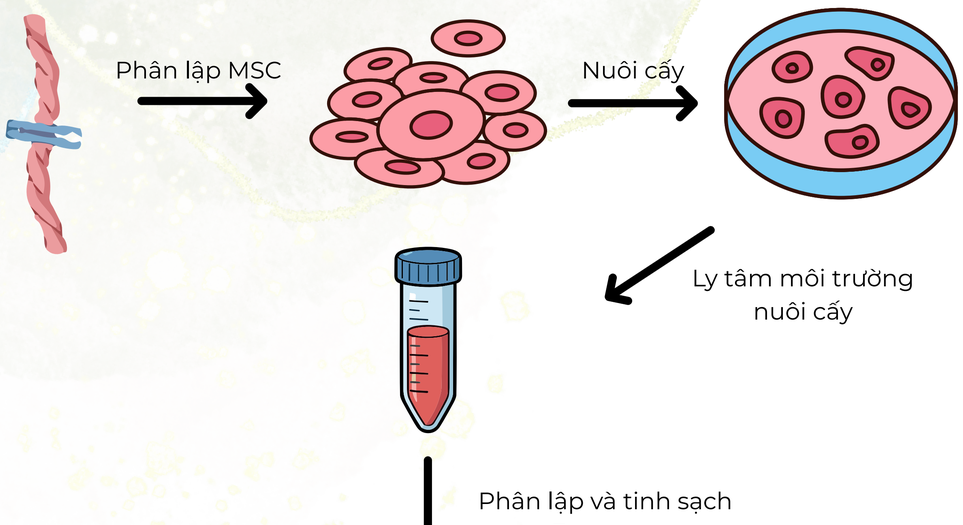
- So sánh **hiệu quả giảm xơ hóa** của **MSC-Exos tự do** và **MSC-Exos tích hợp HP** trong mô hình **thực nghiệm so với** nhóm **xơ gan đối chứng.**
- Ứng dụng **AI giải thích được (XAI)** dự đoán **hiệu quả điều trị xơ gan**, định lượng mức độ đóng góp của các yếu tố liên quan vào kết quả dự đoán.

ỨNG DỤNG MÔ HÌNH AI

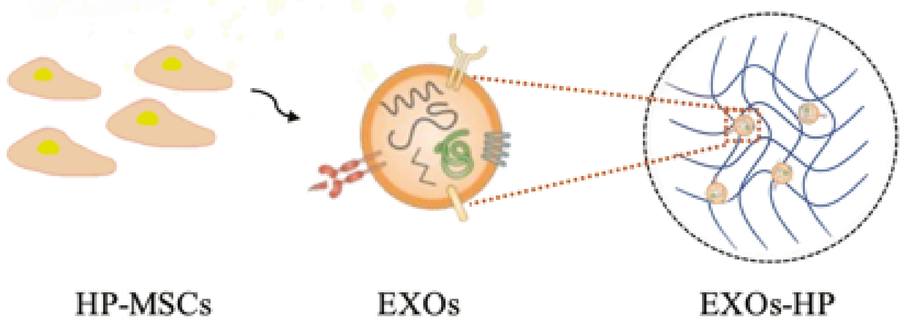
- Tổ chức dữ liệu thu được từ các thử nghiệm thành các nhóm: đặc tính của MSC-Exos; đặc tính của hydrogel poloxamer; dữ liệu sinh học về cơ chế xơ hóa gan liên quan đến tế bào, sinh học phân tử; kết quả điều trị.
- Biến đầu ra: Chỉ số đáp ứng điều trị tổng thể (ví dụ: % hồi phục cấu trúc mô gan).
- Sử dụng mô hình SHAP sẽ xếp hạng mức độ quan trọng các yếu tố như thời gian lưu trú kéo dài do hydrogel góp bao nhiêu % vào kết quả dự đoán của mô hình.

PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

Thu thập MSC - Exos

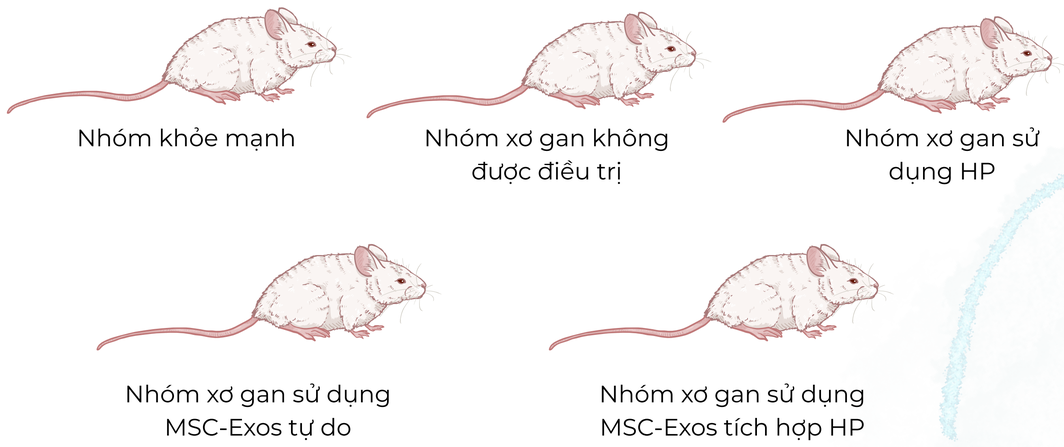


Chuẩn bị HP

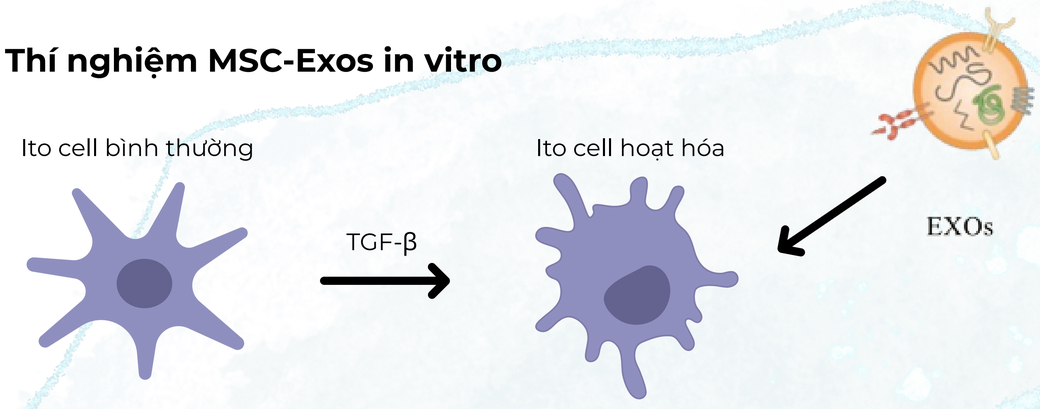


- Xác định kích thước, hình thái, nồng độ và các dấu ấn liên quan đến MSC-Exos phân lập được bằng các kĩ thuật phù hợp.
- Đánh giá đặc tính gel hóa, độ ổn định và khả năng giải phóng MSC-Exos trong điều kiện mô phỏng sinh lý -> đánh giá kích thước, hình dạng và đặc tính MSC-Exos trước và sau khi được giải phóng khỏi HP.

Thí nghiệm in vivo



Thí nghiệm MSC-Exos in vitro



- Đánh giá hoạt tính chống xơ hóa của MSC-Exos trên Ito cells được hoạt hóa bằng TGF-β; thông qua biểu hiện α-SMA, collagen và các marker phân tử liên quan.
- Sử dụng mô hình chuột xơ gan thực nghiệm đã được kiểm định và phê duyệt để tiến hành truyền MCS-Exos tích hợp HP vào mô gan -> đánh giá hiệu quả điều trị xơ gan thông qua mức độ xơ hóa và các marker sinh học liên quan.

KẾT QUẢ DỰ KIẾN

- MSC-Exos tích hợp HP giúp kéo dài thời gian lưu trú và tăng hiệu quả giảm xơ hóa mô gan so với nhóm MSC-Exos tự do.
- Mô hình AI được huấn luyện và từ đó dự đoán chính xác hiệu quả điều trị xơ gan.
- Tỷ lệ diện tích mô gan xơ hóa giảm ở nhóm sử dụng MSC-Exos, MSC-Exos tích hợp HP so với nhóm không sử dụng MSC-Exos.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

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