

MCT EXOSOMES

Sức mạnh của Exosome tự thân



MCT
Meta Cell Technology

Tái tạo bắt đầu từ MCT

MCT là thiết bị y tế giúp tăng cường các sản phẩm tự thân như PRP, SVF hoặc nồng độ tế bào gốc, đồng thời giải phóng exosome từ chính bệnh nhân – tất cả chỉ trong một phiên điều trị duy nhất.

Ứng dụng công nghệ **quang nhiệt sinh học (photothermal biomodulation)**, thiết bị giúp chiết xuất và tối đa hóa số lượng exosome có sẵn từ bệnh nhân:

MCT System mang đến cho bạn **MCT Exosomes tự thân chất lượng cao - hoàn toàn tự nhiên.**



MCT EXOSOMES

Exosome tự thân, an toàn, có thể tiêm được

MCT Exosome được chiết xuất bằng công nghệ quang nhiệt sinh học. Cá thể hóa theo từng bệnh nhân nhằm kích thích tái tạo hiệu quả.

Exosomes are tiny extracellular vesicles, that play a crucial role in cell-to-cell communication, participating in various physiological processes. They deliver signals, such as microRNAs and growth factors, to promote regenerative effects at cellular level.

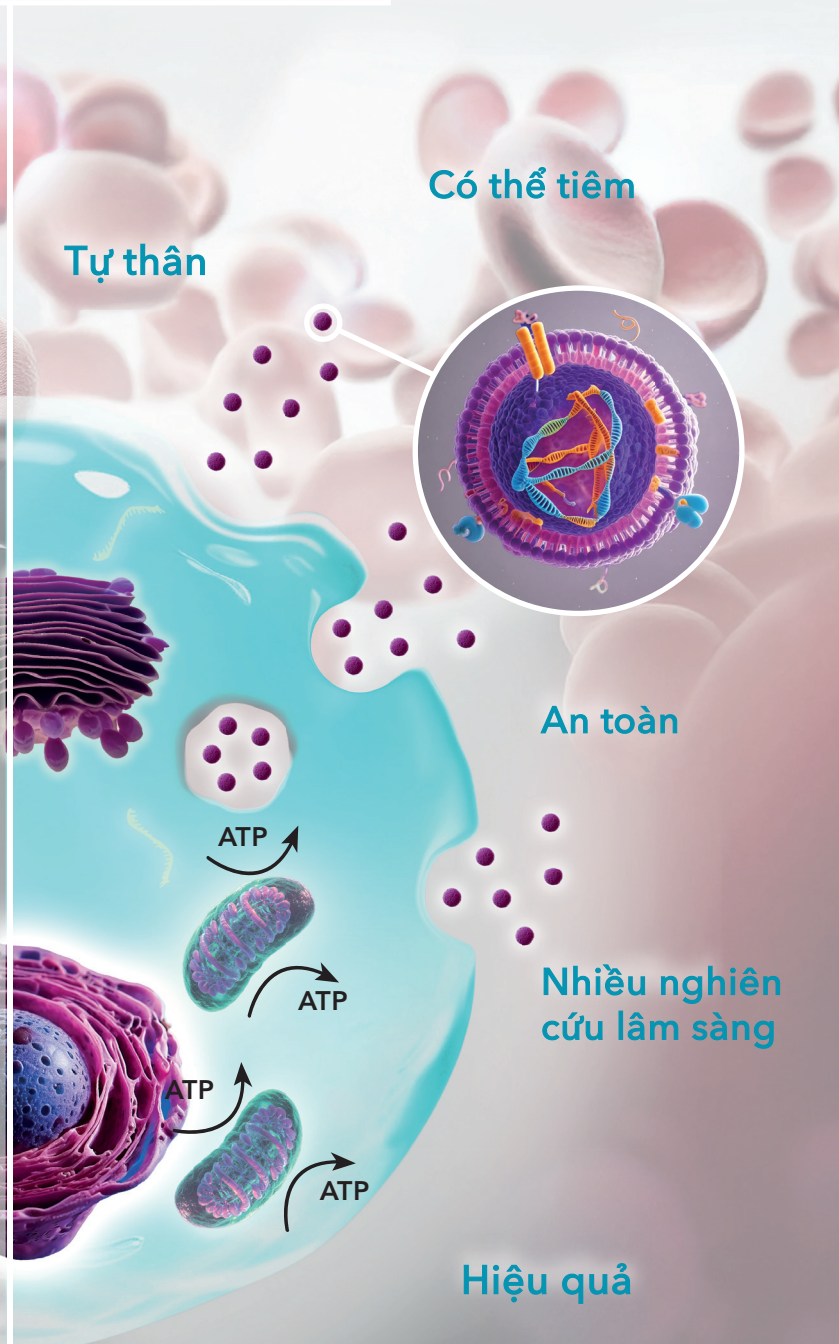
Tự thân

Có thể tiêm

An toàn

Nhiều nghiên cứu lâm sàng

Hiệu quả



MCT System

Một thiết bị y tế độc đáo với công nghệ
quang nhiệt sinh học

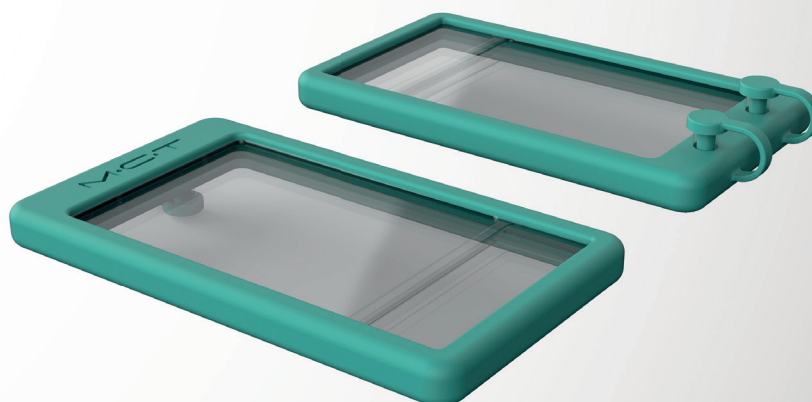


MCT Unit[®]

- Ứng dụng điện từ trường và nhiệt để tăng cường hiệu quả cho sản phẩm tự thân.
- Kiểm soát chính xác bước sóng, nhiệt độ và thời gian.
- Cài đặt sẵn chỉ với một chạm cho: PRP, tế bào và exosome.
- Giao diện thân thiện với người dùng.



MCT Kit[®]



- Thiết bị đã được cấp bằng sáng chế, phát triển chuyên biệt cho điều hòa quang nhiệt.
- Chất liệu polymer đạt chuẩn y tế, tối ưu khả năng tán xạ và truyền năng lượng.
- Tỷ lệ tiếp xúc năng lượng bề mặt/thể tích tối ưu, giúp kích thích hiệu quả vùng đích điều trị.
- Hỗ trợ xử lý đến 10 mL mẫu tự thân bất kỳ.

3

bước đơn giản để có **MCT EXOSOMES**



Bước 01

Lấy sản phẩm
tự thân



Bước 02

Đưa vào
MCT Kit®



Bước 03

Thiết lập
MCT Unit®

Hiệu quả lâm sàng

2 Tăng cường
collagen và elastin

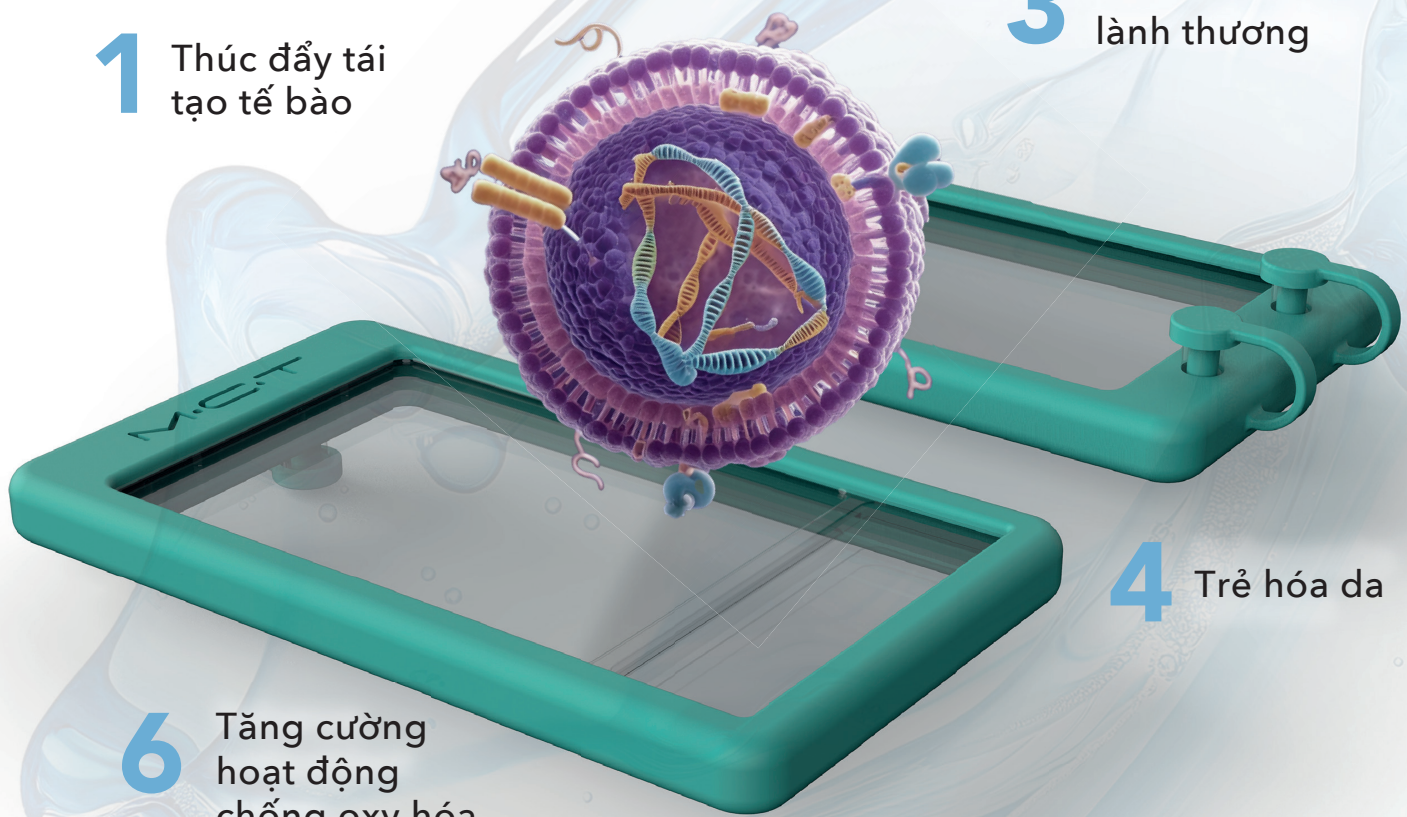
3 Kích thích
lành thương

1 Thúc đẩy tái
tạo tế bào

4 Trẻ hóa da

6 Tăng cường
hoạt động
chống oxy hóa

5 Giảm viêm



MCT Exosomes:



Thẩm mỹ

Trẻ hóa mặt, cổ, bàn tay và hỗ trợ sẹo mụn



Phụ khoa

Lichen sclerosus, trẻ hóa âm đạo.



Y học tái tạo

Vết thương mạn tính khó lành (loét bàn chân do tiểu đường), vết thương cấp tính, bỏng, phục hồi sau phẫu thuật.



Da liễu

Vảy nến, trứng cá đỏ,
giảm sắc tố và tăng
sắc tố da.



Tóc

Rụng tóc kiểu hói,
rụng tóc mảng, viêm
da tiết bã



Cơ xương khớp

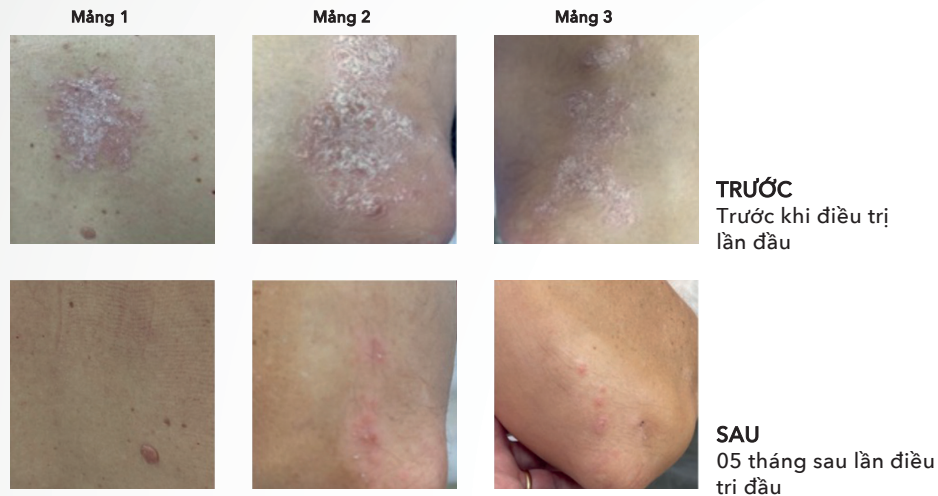
Thoái hóa khớp, tổn
thương cơ xương

**Một giải pháp
Ứng dụng đa
chuyên khoa**

Câu chuyện lâm sàng

Vảy nến mảng (Psoriasis Vulgaris)

Là dạng phổ biến nhất của bệnh vảy nến - một bệnh lý da mạn tính do rối loạn tự miễn, gây nên các mảng da đỏ, bong vảy và thường ngứa, xuất hiện phổ biến ở khuỷu tay, đầu gối, da đầu và vùng thắt lưng. Tổn thương da xảy ra do chu kỳ tái tạo tế bào da bị tăng tốc bởi sự rối loạn của hệ miễn dịch. Trong ca điều trị này, bệnh nhân được chẩn đoán mắc vảy nến mảng với ba mảng tổn thương rõ rệt. Người bệnh đã thực hiện ba lần điều trị bằng MCT Exosomes chiết xuất từ PRP, mỗi phiên cách nhau ba tuần, không sử dụng thêm bất kỳ liệu pháp hay kem dưỡng hỗ trợ nào trong suốt quá trình điều trị.



Rụng tóc kiểu hói & Viêm da tiết bã

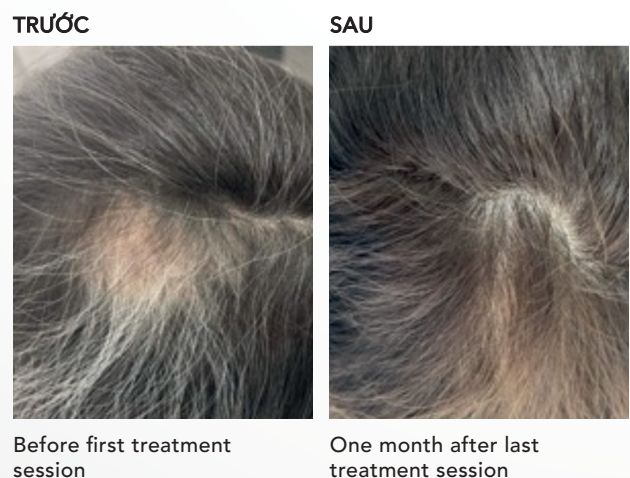
Rụng tóc kiểu hói là tình trạng rụng tóc dần do sự nhạy cảm của nang tóc với DHT. Viêm da tiết bã là bệnh da mạn tính, gây ra các mảng da đỏ, bong vảy và nhờn, thường xuất hiện ở những vùng da tiết nhiều dầu. Bệnh nhân trong trường hợp này mắc đồng thời cả hai tình trạng trên và đã trải qua 3 buổi điều trị bằng MCT Exosomes chiết xuất từ PRP, mỗi buổi cách nhau 3 tuần.



Rụng tóc mảng

Là bệnh lý tự miễn, gây ra tình trạng rụng tóc đột ngột từng mảng trên da đầu, khuôn mặt hoặc các vùng khác trên cơ thể. Nguyên nhân là do hệ miễn dịch nhầm lẫn và tấn công các nang tóc, làm gián đoạn chu kỳ phát triển tự nhiên của tóc.

Trong ca này, bệnh nhân được chẩn đoán rụng tóc từng mảng và đã trải qua 3 buổi điều trị bằng MCT Exosomes chiết xuất từ PRP, mỗi buổi cách nhau 3 tuần.



Giảm sắc tố do đau dây thần kinh

Giảm sắc tố do đau dây thần kinh là tình trạng mất hoặc giảm màu sắc da tại những vùng bị tổn thương thần kinh hoặc đau thần kinh mạn tính. Khi dây thần kinh bị kích thích hoặc tổn thương, chức năng bình thường của các sợi thần kinh – bao gồm cả những sợi điều hòa hoạt động của tế bào sắc tố (melanocyte) – có thể bị gián đoạn. Điều này làm giảm sản xuất melanin tại vùng da bị ảnh hưởng, dẫn đến sự xuất hiện của các mảng da sáng màu. Bệnh nhân bị giảm sắc tố sau đau dây thần kinh vùng mặt đã thực hiện 3 buổi điều trị bằng MCT Exosomes chiết xuất từ PRP, mỗi buổi cách nhau 3 tuần.

BEFORE



Trước buổi điều trị đầu tiên

AFTER



03 tháng sau buổi điều trị đầu tiên

Lành thương

Vết thương rách là tổn thương do da hoặc mô dưới da bị xé rách hoặc cắt đứt bởi tác động từ vật sắc nhọn hoặc cùn. Trong trường hợp này, bệnh nhân bị rách da ở vùng trên cổ tay và đã trải qua 3 buổi điều trị bằng MCT Exosomes chiết xuất từ PRP, với khoảng cách 5 ngày giữa các buổi điều trị.

TRƯỚC ĐIỀU TRỊ



Trước buổi điều trị đầu tiên

SAU 6 NGÀY



Buổi điều trị thứ 2

SAU 10 NGÀY



Buổi điều trị thứ 3

SAU 03 THÁNG



Theo dõi

Bệnh sắc tố Riehl

Là một dạng hiếm gặp của viêm da tiếp xúc tăng sắc tố, thường xuất hiện dưới dạng các mảng da sẫm màu (nâu đậm đến xám) chủ yếu ở vùng mặt và cổ. Đặc trưng của bệnh là sắc tố phân bố theo hình lưới (dạng lưới mắt cáo), thường liên quan đến việc tiếp xúc kéo dài với một số chất gây dị ứng hoặc kích ứng như mỹ phẩm, nước hoa, thuốc nhuộm tóc hoặc tia UV.

Bệnh nhân được chẩn đoán mắc bệnh sắc tố Riehl đã trải qua 3 buổi điều trị bằng MCT Exosomes chiết xuất từ PRP, mỗi buổi cách nhau 3 tuần.

TRƯỚC



Trước buổi điều trị đầu tiên

SAU



01 tháng sau buổi điều trị đầu tiên

Hệ thống MCT khai thác sức mạnh sinh học tự thân của chính bệnh nhân:



TĂNG CƯỜNG
HIỆU SUẤT TẾ
BÀO VÀ PRP



KÍCH THÍCH
TĂNG SẢN
XUẤT ATP
GẤP 2 LẦN



TĂNG SINH
GẤP 3 LẦN
CÁC YẾU TỐ
TĂNG TRƯỞNG



GIẢI PHÓNG
EXOSOME TỰ
THÂN NGUYÊN
BẢN (NAÏVE)



Vì sao nên chọn Exosome tự thân dạng tiêm MCT để đạt hiệu quả an toàn, sâu và tối ưu

MCT EXOSOMES



Thiết bị y tế

Exosome tự thân dạng tiêm MCT đảm bảo tính tương thích miễn dịch và đã được chứng minh hiệu quả, mang lại khả năng tái tạo mạnh mẽ cho bệnh nhân.



NGUỒN
Tự thân



CHỨNG NHẬN
CE



SỬ DỤNG
Tiêm



HIỆU QUẢ
Hiệu quả tái tạo sâu và dài lâu

KHÔNG TỰ THÂN



Exosome không tự thân từ động vật, thực vật hoặc người khác



NGUỒN
Động vật, thực vật, hoặc người khác



CHỨNG NHẬN
Mỹ phẩm/Tiêm



SỬ DỤNG
Tiêm/bôi ngoài da



HIỆU QUẢ
Hiệu quả tạm thời

Cơ sở khoa học của MCT System

Biophysical Journal
Article



Exosome secretion kinetics are controlled by temperature

Anarkali Mahmood,¹ Zdeněk Otruba,¹ Alan W. Weisgerber,¹ Max D. Palay,¹ Melodie T. Nguyen,² Broderick L. Bills,² and Michelle K. Knowles^{1,2,3}
¹Department of Chemistry and Biochemistry, University of Denver, Denver, Colorado and ²Molecular and Cellular Biophysics Program, University of Denver, Denver, Colorado

ABSTRACT When multivesicular endosomes (MVEs) fuse with the plasma membrane, exosomes are released into the extracellular space where they can affect other cells. The ability of exosomes to regulate cells nearby or further away depends on whether they remain attached to the secreting cell membrane. The regulation and kinetics of exosome secretion are not well characterized, but probes for directly imaging single MVE fusion events have allowed for visualization of the fusion and release process. In particular, the design of an exosome marker with a pH-sensitive dye in the middle of the tetraspanin protein CD63 has facilitated studies of individual MVE fusion events. Using TIRF microscopy, single fusion events were measured in A549 cells held at 23–37°C and events were identified using an automated detection algorithm. Stable docking precedes fusion almost always and a decrease in temperature was accompanied by decrease in the rate of content loss and in the frequency of fusion events. The loss of CD63-pHluorin fluorescence was measured at fusion sites and fit with a single or double exponential decay, with most events requiring two components and a plateau because the loss of fluorescence was typically incomplete. To interpret the kinetics, fusion events were simulated as a localized release of tethered/untethered exosomes coupled with the membrane diffusion of CD63. The experimentally observed decay required three components in the simulation: 1) free exosomes, 2) CD63 membrane diffusion from the endosomal membrane into the plasma membrane, and 3) tethered exosomes. Modeling with slow diffusion of the tethered exosomes (0.0015–0.004 $\mu\text{m}^2/\text{s}$) accurately fits the experimental data for all temperatures. However, simulating with immobile tethers or the absence of tethers fails to replicate the data. Our model suggests that exosome release from the fusion site is incomplete due to postfusion, membrane attachment.

ĐIỂM CHÍNH

- Quá trình hòa màng của thể nội đa túi (Multivesicular Endosome - MVE) với màng tế bào là một quá trình liên tục giúp giải phóng exosome.
- Quá trình này được tăng cường khi có mặt ion canxi (Ca^{2+}) và ở nhiệt độ sinh lý (37°C).
- Việc giải phóng "hàng hóa" bên trong exosome phụ thuộc vào nhiệt độ, vì nó ảnh hưởng đến các giai đoạn gắn kết, hòa màng và sau hòa màng.

ĐIỂM CHÍNH

- Máu là một trong những nguồn exosome dồi dào và dễ tiếp cận nhất, trong đó huyết tương tiểu cầu chiếm phần lớn các túi ngoại bào (EVs) trong máu.
- Exosome từ tiểu cầu chứa nhiều phân tử sinh học quan trọng như: yếu tố tăng trưởng, cytokine, chemokine, lipid và acid nucleic, cùng với các yếu tố kháng viêm và thúc đẩy tạo mạch.
- Những exosome này đóng vai trò then chốt trong quá trình tạo mạch, duy trì tính toàn vẹn của mạch máu và điều hòa viêm, nhờ đó rất có giá trị trong các ứng dụng tái tạo mô.

Received: 22 May 2021 | Revised: 13 August 2021 | Accepted: 31 August 2021
DOI: 10.1111/cpr.13123

REVIEW

Cell Proliferation
WILEY

Platelet-rich plasma-derived extracellular vesicles: A superior alternative in regenerative medicine?

Jiuping Wu¹ | Yingxin Piao² | Qinyi Liu¹ | Xiaoyu Yang¹

¹Department of Orthopaedics, The Second Hospital, Jilin University, Changchun, China

²Hospital of Stomatology, Jilin University, Changchun, China

Correspondence
Qinyi Liu and Xiaoyu Yang, Department of Orthopaedics, The Second Hospital, Jilin University, Changchun 130041, China.
Emails: qinyiliu@jlu.edu.cn; yangxiaoyu@jlu.edu.cn

Abstract

Platelet-rich plasma (PRP), due to its promising therapeutic properties, has been used in regenerative medicine for more than 30 years and numerous encouraging outcomes have been obtained. Currently, by benefiting from new insights into PRP mechanisms and the excellent performance of extracellular vesicles (EVs) in the field of tissue repair and regeneration, studies have found that a large number of EVs released from activated platelets also participate in the regulation of tissue repair. A growing number of preclinical studies are exploring the functions of PRP-derived EVs (PRP-EVs), especially in tissue regeneration. Here, we summarize the latest progress in PRP-EVs as a superior alternative cell-free therapeutic strategy in regenerative medicine, clarify their underlying molecular mechanisms, and discuss the advantages and limitations of the upcoming clinical applications. This review highlights the potential of PRP-EVs to replace the application of PRP or even become a superior alternative in regenerative medicine.

MCT System

AN TOÀN
HIỆU QUẢ
CE

ĐIỂM CHÍNH

- Tế bào gốc trung mô (MSC) vốn dĩ biểu hiện opsin - các thụ thể cảm quang giúp phản ứng với ánh sáng.
- Ánh sáng xanh kích thích hoạt động tạo mạch (proangiogenic) của exosome từ MSC trong cả môi trường nuôi cấy (*in vitro*) và cơ thể sống (*in vivo*).
- Hiệu quả điều trị của exosome được cải thiện rõ rệt nhờ sự kích hoạt bằng ánh sáng xanh.

Yang et al. Stem Cell Research & Therapy (2019) 10:358
https://doi.org/10.1186/s13287-019-1472-x

Stem Cell Research & Therapy

RESEARCH

Open Access



Exposure to blue light stimulates the proangiogenic capability of exosomes derived from human umbilical cord mesenchymal stem cells

Kun Yang¹, Dong Li^{2,3}, Meitian Wang¹, Zhiliang Xu¹, Xiao Chen¹, Qiao Liu¹, Wenjie Sun¹, Jiangxia Li¹, Yaoqin Gong¹, Duo Liu¹, Changshun Shao², Qiji Liu¹ and Xi Li^{1,4*}

Abstract

Background: The therapeutic potential of mesenchymal stem cells (MSCs) may be attributed partly to the secreted paracrine factors, which comprise exosomes. Exosomes are small, saucer-shaped vesicles containing mRNAs, miRNAs, and proteins. Exosomes derived from human umbilical cord mesenchymal stem cells (hUC-MSCs) have been reported to promote angiogenesis. However, the efficacy of exosome-based therapies is still limited both in vitro and in vivo. The present study aimed to develop a new optical manipulation approach to stimulate the proangiogenic potential of exosomes and characterize its mechanism underlying tissue regeneration.

Methods: We used blue (455 nm) and red (638 nm) monochromatic light exposure to investigate the processing of stimuli. Exosomes were prepared by QIAGEN exoEasy Maxi kit and confirmed to be present by transmission electron microscopy and immunoblotting analyses. The proangiogenic activity of blue light-treated human umbilical vein endothelial cells (HUEVCs), when co-cultured with hUC-MSCs, was assessed by EdU (5-ethynyl-2'-deoxyuridine) incorporation, wound closure, and endothelial tube formation assays. The in vivo angiogenic activity of blue light-treated MSC-derived exosomes (MSC-Exs) was evaluated using both murine matrigel plug and skin wound models.

Results: We found that 455-nm blue light is effective for promoting proliferation, migration, and tube formation of HUEVCs co-cultured with MSCs. Furthermore, MSC-Exs stimulated in vivo angiogenesis and their proangiogenic potential were enhanced significantly upon blue light illumination. Finally, activation of the endothelial cells in response to stimulation by blue light-treated exosomes was demonstrated by upregulation of two miRNAs, miR-135b-5p and miR-499a-3p.

Conclusions: Blue (455 nm) light illumination improved the therapeutic effects of hUC-MSC exosomes by enhancing their proangiogenic ability in vitro and in vivo with the upregulation of the following two miRNAs: miR-135b-5p and miR-499a-3p.

Keywords: Mesenchymal stem cells, Exosomes, Angiogenesis, Light exposure, microRNAs

ĐIỂM CHÍNH

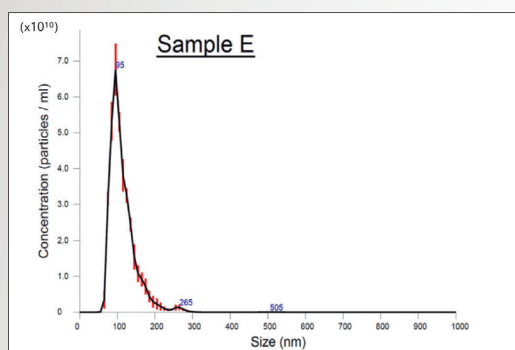
- Exosome từ tế bào gốc và các loại tế bào khác mang tiềm năng điều trị trong y học tái tạo và thẩm mỹ.
- Được xem như những "cocktail sinh học", exosome đóng vai trò then chốt trong sinh lý và bệnh lý của làn da.
- Ứng dụng chính của chúng trong da liễu thẩm mỹ bao gồm: ngăn ngừa và làm mờ sẹo, điều hòa sắc tố và kích thích mọc tóc.



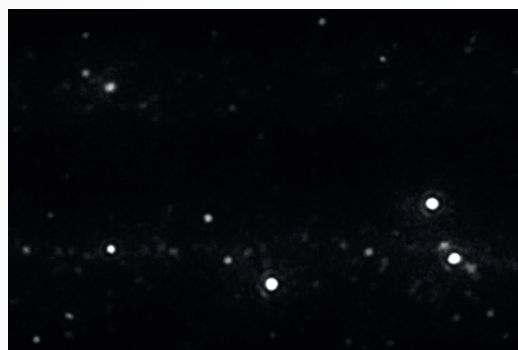
MCT Exosomes

Định lượng MCT Exosomes bằng phương pháp

Phân tích theo dõi hạt nano (NTA)



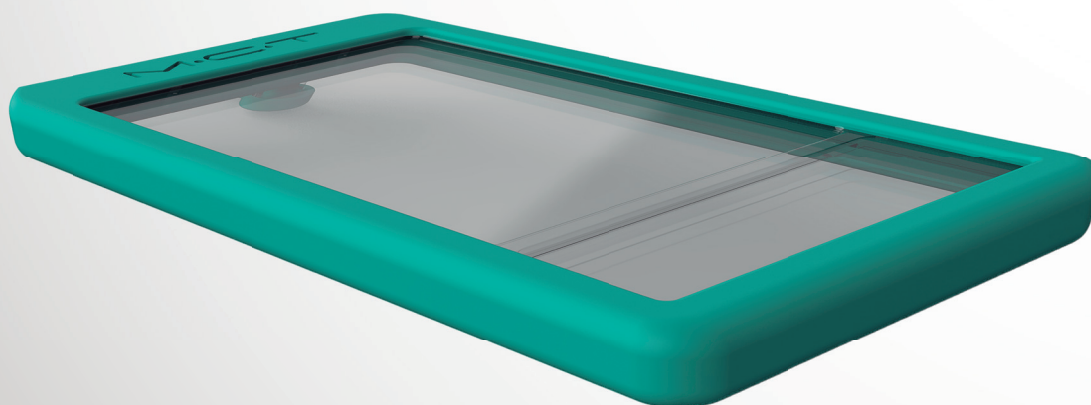
Phân tích NTA của MCT Exosomes: Kết quả đo đại diện về kích thước hạt và nồng độ của MCT Exosomes chiết xuất từ PRP. Các thanh sai số biểu thị ± 1 sai số chuẩn của giá trị trung bình.



Kích thước trung bình của MCT Exosomes được đo bằng NTA: **109,2 nm.**

Hình ảnh video minh họa chuyển động của MCT Exosomes được ghi lại bằng NTA sử dụng mô hình phát hiện tán xạ ánh sáng.*

Một kit tạo ra
299,3 tỉ
exosomes/ml

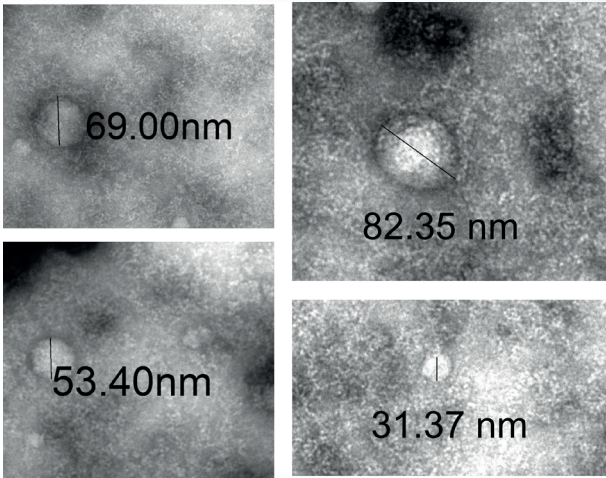


* NTA sử dụng tia laser để theo dõi các hạt trong dung dịch, đo chuyển động Brown của chúng nhằm tính toán kích thước và số lượng.
Khám phá MCT Exosomes dưới tia laser NTA:



Cận cảnh: MCT Exosomes được quan sát dưới kính hiển vi điện tử truyền qua (Transmission Electron Microscope - TEM)

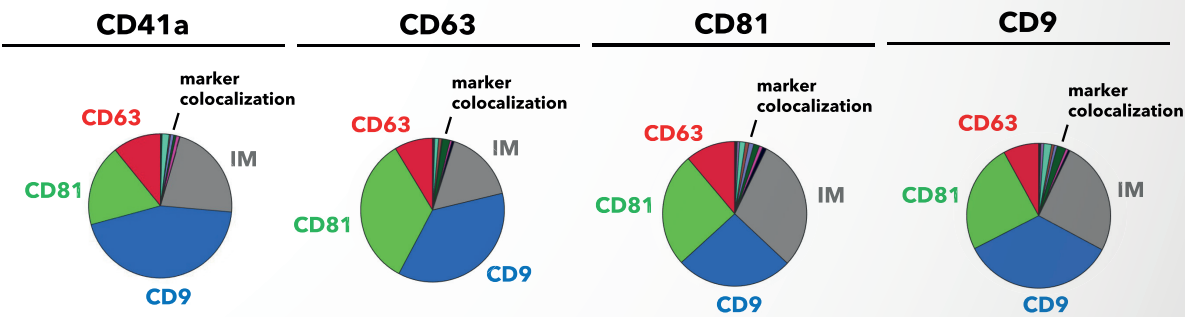
MCT Exosomes đã được đặc tả chính xác bằng kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) độ phân giải cao. Hình ảnh cho thấy chúng có hình dạng cầu đặc trưng, dễ dàng phân biệt với các loại túi ngoại bào khác và cho phép đo kích thước chính xác. Cấu trúc màng kép cũng được quan sát rõ ràng, nhấn mạnh độ ổn định và khả năng bao gói "hàng hóa" hiệu quả của MCT Exosomes. Phân tích TEM còn làm nổi bật độ tinh khiết vượt trội của mẫu, khẳng định tiềm năng ứng dụng điều trị tiên tiến.



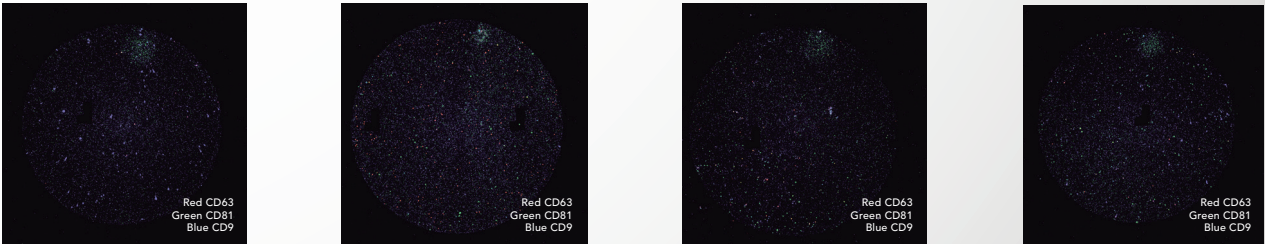
Hình ảnh kính hiển vi điện tử truyền qua (TEM) của MCT Exosomes được chiết xuất từ huyết tương giàu tiểu cầu (PRP). Các exosome được nhuộm âm bằng uracyl acetate. Các cấu trúc hình chén với màng lipid kép, có kích thước từ 30-150 nm, đã được xác định là exosome.

MCT Exosomes được xác thực bằng khoa học và định danh thông qua các dấu ấn protein đặc hiệu.

Kỹ thuật cảm biến hình ảnh phản xạ giao thoa đơn hạt (SP-IRIS) đã xác nhận sự hiện diện của các dấu ấn protein đặc hiệu trên bề mặt MCT Exosomes, bao gồm CD41a, CD63, CD81 và CD9. Những phát hiện này nhấn mạnh độ tin cậy của MCT Exosomes trong ứng dụng điều trị, vì các dấu ấn protein bề mặt của chúng phù hợp với tiêu chuẩn vàng trong nhận diện exosome.



Phân tích định hình huỳnh quang cho thấy sự đồng biểu hiện của các tetraspanin CD63, CD81, CD9 và tín hiệu huỳnh quang miễn dịch (IM), bao gồm cả các tổ hợp kết hợp của chúng. Quá trình phân tích sử dụng các kháng thể bắt đặc hiệu gồm CD41a, CD63, CD81 và CD9 làm đầu dò nhận diện.



Hình ảnh từ chip phân tích giao thoa quang học được thu nhận bằng ba kháng thể bắt đặc hiệu với các dấu ấn exosome CD81, CD63 và CD9 nhằm đánh giá biểu hiện của các tetraspanin trên MCT Exosomes. Các hình ảnh này cung cấp thông tin định lượng và định tính về mức độ và sự phân bố của các tetraspanin chủ chốt, qua đó xác nhận danh tính và độ tinh khiết của MCT Exosomes.

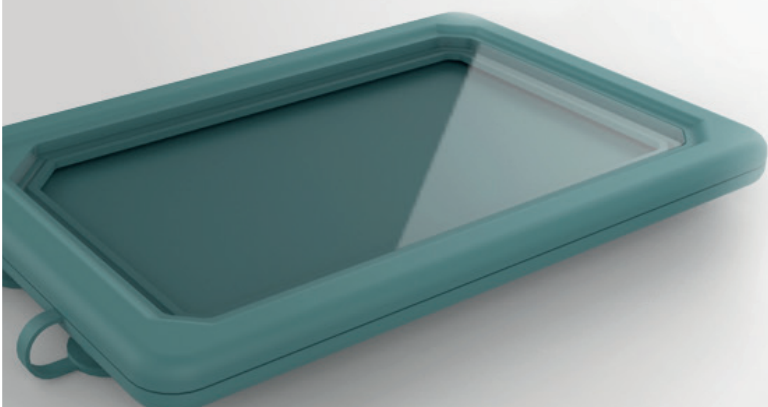
Hiệu quả lâm sàng vượt trội. Được triển khai với sự tin cậy tuyệt đối.

- ◆ Lợi nhuận cao
- ◆ Dễ sử dụng
- ◆ Linh hoạt trong điều trị
- ◆ Protocols được chuẩn hóa
- ◆ Chứng nhận CE
- ◆ Dựa trên bằng chứng khoa học



An toàn và hiệu
quả. Hướng đến
chăm sóc bệnh
nhân tốt hơn.

- ◆ Tự thân
- ◆ Hiệu quả kéo dài
- ◆ An toàn
- ◆ Không chứa thêm chất hóa học bất kỳ



SỨC MẠNH CỦA EXOSOMES TỰ THÂN

TƯƠNG THÍCH MIỄN DỊCH

Được chiết xuất từ chính tế bào của bệnh nhân, exosome tự thân loại bỏ hoàn toàn nguy cơ đào thải miễn dịch, đảm bảo an toàn và hiệu quả trong điều trị.

TĂNG CƯỜNG TÁI TẠO TẾ BÀO

Giàu yếu tố tăng trưởng và các phân tử sinh học hoạt tính, exosome tự thân kích thích tái tạo tế bào và phục hồi mô, thúc đẩy quá trình hồi phục và làm lành nhanh hơn.

TẠO MẠCH (ANGIOGENESIS)

Exosome thúc đẩy hình thành mạch máu mới, cải thiện cung cấp oxy và dưỡng chất đến mô tổn thương, từ đó tăng tốc quá trình hồi phục.

ĐẢM BẢO KHẢ NĂNG SỐNG

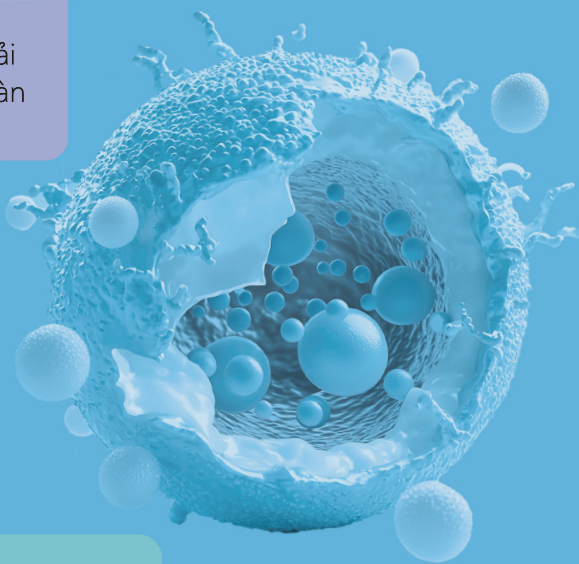
Việc sử dụng exosome tự thân sẵn sàng tiêm giúp tránh các vấn đề phức tạp liên quan đến bảo quản và lưu trữ, đảm bảo sản phẩm trị liệu tinh khiết và hiệu quả hơn.

HIỆU QUẢ KHÁNG VIÊM

Exosome tự thân giúp giảm các cytokine tiền viêm, từ đó làm giảm viêm mô và hỗ trợ phục hồi chức năng sinh lý tự nhiên của cơ thể.

TIỀM NĂNG CHỐNG LÃO HÓA

Exosome tự thân kích thích sản sinh collagen và elastin, cải thiện cấu trúc da và giảm nếp nhăn. Điều này khiến chúng trở thành giải pháp lý tưởng cho các liệu trình chống lão hóa chuyên sâu, đặc biệt khi kết hợp với điều trị laser, Biodermogenesis



Tham khảo

Yang K, Li D, Wang M, Xu Z, Chen X, Liu Q, Sun W, Li J, Gong Y, Liu D, Shao C, Liu Q, Li X. Exposure to blue light stimulates the proangiogenic capability of exosomes derived from human umbilical cord mesenchymal stem cells. *Stem Cell Res Ther.* 2019.

Yim N, Ryu SW, Choi K, Lee KR, Lee S, Choi H, Kim J, Shaker MR, Sun W, Park JH, Kim D, Heo WD, Choi C. Exosome engineering for efficient intracellular delivery of soluble proteins using optically reversible protein-protein interaction module. *Nat Commun.* 2016.

Chung H, Dai T, Sharma SK, Huang YY, Carroll JD, Hamblin MR. The nuts and bolts of low-level laser (light) therapy. *Ann Biomed Eng.* 2012.

Mahmood A, Otruba Z, Weisgerber AW, Palay MD, Nguyen MT, Bills BL, Knowles MK. Exosome secretion kinetics are controlled by temperature. *Biophys J.* 2023.

Jaiswal JK, Andrews NW, Simon SM. Membrane proximal lysosomes are the major vesicles responsible for calcium-dependent exocytosis in nonsecretory cells. *J Cell Biol.* 2002.

Ruan S, Erwin N, He M. Light-induced high-efficient cellular production of immune functional extracellular vesicles. *J Extracell Vesicles.* 2022.

Wu J, Piao Y, Liu Q, Yang X. Platelet-rich plasma-derived extracellular vesicles: A superior alternative in regenerative medicine? *Cell Prolif.* 2021.

Beltrán B, Sánchez MAR, Melamed G, Pinto H. Efficacy and safety of photothermal-bioactivated platelet-rich plasma for facial rejuvenation. *J Cosmet Dermatol.* 2023.

Mercuri SR, Di Nicola MR, Bianchi VG, Paolino G. Adult-Onset Linear Morphea (en coupe de sabre) of the Face Successfully Treated with Photoactivated Low-Temperature Platelet-Rich Plasma: A Valid Therapeutic Option. *Medicina (Kaunas)*. 2023.

Torreggiani E, Perut F, Roncuzzi L, Zini N, Baglio SR, Baldini N. Exosomes: novel effectors of human platelet lysate activity. *Eur Cell Mater*. 2014.

Guo SC, Tao SC, Yin WJ, Qi X, Yuan T, Zhang CQ. Exosomes derived from platelet-rich plasma promote the re-epithelization of chronic cutaneous wounds via activation of YAP in a diabetic rat model. *Theranostics*. 2017.

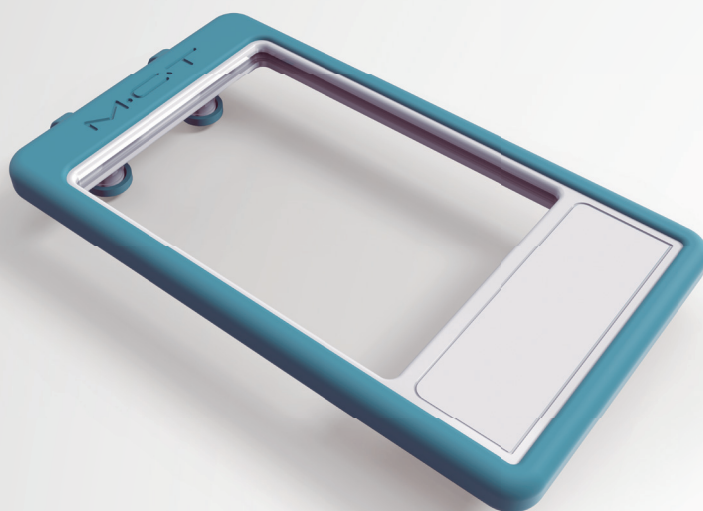
Tao SC, Guo SC, Zhang CQ. Platelet-derived Extracellular Vesicles: An Emerging Therapeutic Approach. *Int J Biol Sci*. 2017.

Puhm F, Boilard E, Machlus KR. Platelet Extracellular Vesicles: Beyond the Blood. *Arterioscler Thromb Vasc Biol*. 2021.

Gupta AK, Wang T, Rapaport JA, Talukder M. Therapeutic Potential of Extracellular Vesicles (Exosomes) Derived From Platelet-Rich Plasma: A Literature Review. *J Cosmet Dermatol*. 2024.

Kimiz-Gebologlu I, Oncel SS. Exosomes: Large-scale production, isolation, drug loading efficiency, and biodistribution and uptake. *J Control Release*. 2022.

Rui S, Yuan Y, Du C, Song P, Chen Y, Wang H, Fan Y, Armstrong DG, Deng W, Li L. Comparison and Investigation of Exosomes Derived from Platelet-Rich Plasma Activated by Different Agonists. *Cell Transplant*. 2021.



M.C.T
Meta Cell Technology



Metacelltech_Vietnam



NexZen Aesthetic & Health
Nhà phân phối độc quyền Metacell tại Việt Nam

Tại Meta Cell Technology, chúng tôi cung cấp cho các chuyên gia y học tái tạo những hệ thống trị liệu chất lượng cao nhằm khai thác sức mạnh từ tế bào. Là công ty đạt chứng nhận ISO 13485, chúng tôi tuân thủ các tiêu chuẩn quốc tế, đảm bảo khả năng cung ứng ổn định từ cơ sở sản xuất gần Barcelona, Tây Ban Nha, thông qua mạng lưới phân phối toàn cầu.

CE
0051



www.metacell.vn
www.nexzenah.com