

Tiêu đề: Tế bào gốc toàn năng (TSCs) là gì? Nguồn gốc và ứng dụng trong y học

Nội dung:

Tế bào gốc toàn năng có nhiều tiềm năng ứng dụng trong lĩnh vực y học. Việc nghiên cứu, ứng dụng tế bào gốc toàn năng có thể gặp phải các vấn đề về pháp lý, đạo đức. Vậy tế bào gốc toàn năng là gì? Tế bào toàn năng có nguồn gốc đến từ đâu?

* Lưu ý: Bài viết linh hoạt sử dụng “tế bào gốc toàn năng”, “tế bào toàn năng” để gắn gũi với nhu cầu tìm kiếm thông tin của người dân.

Tế bào gốc toàn năng (totipotent stem cells – TSCs) là loại tế bào gốc linh hoạt nhất, có thể biệt hóa để hình thành toàn bộ phôi thai hoàn chỉnh. Tế bào gốc toàn năng được thu thập từ những lần phân chia đầu tiên trong sự phát triển của phôi (cụ thể là ở giai đoạn 1 – 8 tế bào). (1)

Tế bào gốc toàn năng chỉ có thể tìm thấy ở phôi sớm, không có trong cơ thể. Tế bào hợp tử lưỡng bội là tế bào toàn năng. Chúng cũng tồn tại trong ba lần phân chia kế tiếp của hợp tử, trước khi đạt 16 tế bào. Tế bào gốc toàn năng sẽ phân chia cũng như biệt hóa để tạo ra những tế bào gốc phôi và các tế bào gốc ngoài phôi.

Như đã nói, việc thu nhận, nghiên cứu tế bào gốc toàn năng có thể gặp phải một số vấn đề pháp lý, đạo đức, đặc biệt là khi sử dụng tế bào gốc từ phôi thai. Hiện nay, phần lớn tế bào toàn năng thường được dùng trong nghiên cứu sinh học để giúp hiểu rõ quy trình phát triển của cơ thể.

Sau khi hình thành giao tử, quá trình khử methyl (demethylation) trên toàn bộ DNA diễn ra trong một khoảng thời gian ngắn trên các tế bào gốc toàn năng, các histone có tính di chuyển cao. Sau này khi các tế bào được phân chia công việc cụ thể, các gene sẽ được methyl hóa để phù hợp với biểu sinh. Ở giai đoạn phôi gồm 2 tế bào (2C), quá trình khử methyl hoàn thành và giai đoạn 2C cũng được coi là tế bào gốc toàn năng điển hình nhất và có khả năng tự sắp xếp cấu trúc để tạo thành phôi thai. (2)

Các nhà khoa học đã triển khai nhiều cách thức để tạo ra tế bào gốc toàn năng. Phương pháp nổi tiếng nhất là chuyển nhân tế bào soma vào tế bào trứng đã bỏ nhân, với cừu Dolly động vật

được nhân bản vô tính đầu tiên ra đời. Một phương pháp khác đang nhận được nhiều quan tâm thì sử dụng quần thể tế bào gốc phôi (inner cell mass) ở giai đoạn sau có các yếu tố chuyển vị hoạt động tương tự như tế bào gốc toàn năng trong giai đoạn 2 tế bào (2-cell-like cells, 2CLCs) để nuôi trong môi trường kìm hãm khả năng biệt hóa, nhằm tạo ra các tế bào gốc vạn năng. (3) Một phương pháp khác nữa là khử methyl (demethylation) của DNA tế bào sợi để tạo tế bào gốc toàn năng. Các nhà khoa học đã thiết lập các tiêu chí để đánh giá tính toàn năng của tế bào sao cho phù hợp với các đặc điểm của tế bào gốc toàn năng trong phôi sớm, đặc biệt là giai đoạn 2 tế bào:

Quá trình nuôi cấy tế bào gốc toàn năng cần được thực hiện ở cơ sở y tế/trung tâm nghiên cứu hiện đại, đáp ứng được những yêu cầu về công nghệ, máy móc, quy tụ các kỹ thuật viên, bác sĩ, chuyên gia về lĩnh vực tế bào gốc có nhiều năm kinh nghiệm, chuyên môn cao. Quá trình nuôi cấy tế bào gốc toàn năng cần đảm bảo yếu tố khép kín, chuyên nghiệp với quy trình chặt chẽ, khoa học.

Tế bào gốc toàn năng có tiềm năng phát triển lớn hơn so với những loại tế bào gốc khác. Tế bào này có thể phân lập, nuôi cấy để phục vụ điều trị và nghiên cứu:

Tế bào gốc toàn năng dù gặp nhiều trở ngại về pháp lý nhưng không thể phủ nhận tiềm năng ứng dụng rất lớn và luôn nhận được sự quan tâm từ các nhà khoa học.

Tế bào gốc toàn năng có tiềm năng điều trị to lớn, góp phần tạo ra những phương pháp chữa trị thông qua liệu pháp tế bào, gen, tái tạo mô... Với liệu pháp thay thế, những tế bào gốc được biệt hóa thành các tế bào chuyên biệt theo mong muốn điều trị. Sau đó, bác sĩ tiến hành cấy các tế bào này vào mô bị tổn thương. Đây là một trong những phương pháp lý tưởng giúp phục hồi các chức năng của mô.

Theo lý thuyết, không có giới hạn về số lượng bệnh lý mà công nghệ tế bào có thể điều trị tận gốc. Việc các nhà khoa học nghiên cứu để có thể tạo ra tất cả những loại tế bào chức năng thông qua tế bào gốc đã và đang đóng góp các giá trị to lớn cho lĩnh vực y học tái tạo. Nếu tận dụng triệt để tiềm năng của tế bào gốc có thể mở ra một kỷ nguyên mới cho nền y học hiện đại. Tế bào gốc đang được ứng dụng trong việc hỗ trợ điều trị nhiều loại bệnh. Các nghiên cứu vẫn

đang được thực hiện nhằm phát triển những nguồn tế bào gốc khác nhau, áp dụng các kỹ thuật chữa trị mới trong điều trị các loại bệnh hiểm nghèo...

Dưới đây là một số vấn đề khác có liên quan đến việc nghiên cứu và sử dụng tế bào gốc toàn năng:

Để đặt lịch thăm khám, điều trị bệnh tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh, Quý khách vui lòng liên hệ:

Tóm lại, tế bào gốc toàn năng được cho là có tiềm năng ứng dụng lớn trong y học, hỗ trợ điều trị nhiều bệnh lý hiểm nghèo nhờ khả năng tự phục hồi, biến đổi thành các tế bào khác nhau. Tuy nhiên, việc nghiên cứu, ứng dụng còn vấp phải các tranh cãi, phần lớn chưa ứng dụng thực tiễn nhiều.

Tiêu đề: Ghép tế bào gốc có nguy hiểm không? Có thể gặp tác dụng phụ gì?

Nội dung:

Với sự phát triển của y học hiện đại, ghép tế bào gốc đang mở ra hy vọng điều trị hiệu quả các bệnh lý nguy hiểm. Vậy ghép tế bào gốc có nguy hiểm không? Tác dụng phụ của ghép tế bào gốc là gì?

Ghép tế bào gốc tạo máu là phương pháp điều trị được công nhận đối với mô

.

t

sô

,

bệnh về huyết học như bệnh bạch cầu và ung thư hạch và một số rối loạn miễn dịch hạn chế.

Ở người bệnh ung thư, chữa trị bằng phương pháp hóa/ xạ trị liều cao có thể gây ra những tổn

thương nghiêm trọng, ảnh hưởng tế bào ta

.

o

máu

ơ

?

tu

?

y xương. Người mắc bệnh bạch cầu, ung thư hạch, u tủy, ung thư máu, rối loạn sinh tủy... hay người bị rối loạn tủy xương, rối loạn hệ miễn dịch có thể được chỉ định cấy ghép tế bào gốc để phục hồi hệ miễn dịch, cải thiện tình trạng bệnh lý.

Ghép tế bào gốc là phương pháp chữa trị phức tạp nhưng có hiệu quả, có thể giúp người bệnh phục hồi khả năng tái tạo máu và các tế bào miễn dịch. Các tế bào gốc tạo máu có thể phát triển thành bất kỳ tế bào máu nào: hồng cầu, bạch cầu, tiểu cầu.

Tỷ lệ thành công của việc cấy ghép tế bào gốc có sự biến thiên rất lớn vì nó thay đổi đáng kể tùy thuộc vào loại bệnh được điều trị và tình trạng sức khỏe cụ thể của bệnh nhân. Tuy nhiên, nghiên cứu gần đây cung cấp một số con số đáng khích lệ. Ví dụ, khi nói đến việc điều trị bệnh đa u tủy bằng cấy ghép tế bào gốc tự thân, các nghiên cứu gần đây cho thấy tỷ lệ sống sót sau ba năm là khoảng 79%. Tỷ lệ thành công khi ghép tế bào gốc đồng loại và ghép tế bào gốc tự thân là khá cao. Cụ thể, tỷ lệ thành công của phương pháp ghép tế bào gốc đồng loại khoảng 63%, ghép tế bào gốc tự thân khoảng 70%. Tỷ lệ ghép tế bào gốc thành công ở nhóm lành tính chiếm khoảng 90% và ở nhóm bệnh ác tính là 56.5%.

Dù mang đến những lợi ích thiết thực, nhưng cu

~

ng

giò

,

ng như
ca
,
c phương
pha
,
p
điê
,
u
tri
.
kha
,
c, ghép tế bào gốc
vâ
~
n
co
,
ca
,
c
ru
,

i ro

va

,

các tác dụng phụ có thể xảy ra với nhiều mức độ, có thể từ không đáng kể đến nghiêm trọng.

Do đó, quá trình thực hiện ghép tế bào gốc cần được

thư

.

c

hiê

.

n

mô

.

t

ca

,

ch nghiêm ngặt,

ơ

,

ca

,

c cơ

sơ

,

được cấp phép

nhã

m

gia

m

thiê

u

ru

i

ro

cho

ngườ

i

bê

nh.

Ghép tế bào gốc có nguy hiểm không? Tác dụng phụ của ghép tế bào gốc là gì? Cấy ghép tế bào gốc hoặc tủy xương là những phương pháp điều trị phức tạp có nguy cơ biến chứng nghiêm trọng đáng kể. Điều quan trọng là bệnh nhân và người nhà phải nhận thức được cả rủi ro và lợi ích có thể có trước khi bắt đầu điều trị bằng cách thảo luận kỹ càng với bác sĩ điều trị.

Các biến chứng và tác dụng phụ có thể xuất hiện tùy thuộc loại ghép, loại bệnh cần ghép, phác đồ chuẩn bị, tuổi tác và sức khỏe tổng thể của người nhận, sự phù hợp giữa người cho và người nhận. Đối với những bệnh nhân không mắc thêm nhiều bệnh phức tạp khác hoặc những người nhận được mẫu ghép từ cha mẹ hoặc anh chị em ruột thì nguy cơ gặp phải các vấn đề nghiêm trọng sẽ ít hơn.

Tùy từng trường hợp thực tế, các tác dụng phụ có thể xảy ra khi thực hiện ghép tế bào gốc bao

gồm:

Lúc này, do tủy xương bị loại bỏ bởi tia xạ hoặc thuốc trước khi cấy ghép... nên có thể xảy ra một vài tác dụng phụ của ghép tế bào gốc. Tuy nhiên, phần lớn tác dụng phụ có thể được khắc phục theo chỉ dẫn của bác sĩ. Những tác dụng phụ có thể xuất hiện sau khi cấy ghép bao gồm:

(1)

Để chuẩn bị cho việc ghép tế bào gốc, bệnh nhân sẽ cần phải hóa trị để tiêu diệt các tế bào máu bất thường khi bị bệnh. Những tế bào này cuối cùng sẽ được thay thế bằng các tế bào gốc được ghép và quá trình này có thể mất vài tuần hoặc lâu hơn. Trong giai đoạn này, cơ thể chưa sản xuất lại các tế bào máu khỏe mạnh, bệnh nhân sẽ có nguy cơ: (2)

Bệnh nhân trong giai đoạn này cần có sự chăm sóc đặc biệt. Tùy vào mức độ nghiêm trọng của các hiện tượng trên, các bác sĩ có thể cần can thiệp hoặc không.

Sau khi cấy ghép, người bệnh có nguy cơ bị nhiễm trùng thấp hơn nhưng vẫn có thể xảy ra. Bởi hệ thống miễn dịch phải cần khoảng 6 tháng đến 1 năm mới trở lại hoạt động bình thường. Thậm chí có thể kéo dài hơn nếu xảy ra tình trạng bệnh mảnh ghép chống lại vật chủ (GVHD). Các tác dụng phụ thường gặp của hóa trị bao gồm: cảm giác khó chịu, tiêu chảy, chán ăn, buồn nôn, ói mửa, loét miệng, mệt mỏi, phát ban, rụng tóc... Những tác dụng phụ này thường là tạm thời và chỉ kéo dài một vài tuần.

Bệnh ghép chống chủ (GVHD) là do các tế bào được cấy ghép nhận ra tế bào của người nhận là “ngoại lai” và tấn công chúng. Điều này xảy ra khi ghép đồng loài, bệnh nhân được nhận tế bào gốc từ người hiến tặng. Khi đó, những tế bào miễn dịch của người hiến có thể tấn công vào một số tế bào và mô của người nhận chủ yếu xảy ra ở hệ tiêu hóa, da, gan... làm tổn thương và suy giảm chức năng của các cơ quan này. (3)

Phản ứng GVHD diễn ra rất phổ biến, có thể xảy ra ngay sau ghép hoặc vài tháng, thậm chí lâu hơn. Tình trạng bệnh có thể từ nhẹ đến nghiêm trọng, đe dọa tính mạng. Các triệu chứng của GVHD có thể bao gồm: ngứa phát ban, tiêu chảy, miệng khô, khô mắt, da khô, bong tróc, khó thở, đau khớp...

Bệnh mảnh ghép chống lại vật chủ được phân thành 2 loại: cấp tính và mạn tính. Người bệnh có

thể gặp một/cả hai hoặc không gặp loại GVHD nào.

Khi có những hiện tượng này, cần thông báo cho bác sĩ điều trị biết. GVHD có thể được kiểm soát bằng cách sử dụng các loại thuốc ức chế hệ thống miễn dịch theo chỉ định của bác sĩ.

Quá tải chất lỏng là một biến chứng có thể dẫn đến viêm phổi, tổn thương gan và huyết áp cao.

Lý do chính dẫn đến tình trạng quá tải chất lỏng là do thận không thể đáp ứng kịp lượng lớn chất lỏng được cung cấp dưới dạng thuốc tiêm tĩnh mạch (IV), dinh dưỡng và các sản phẩm máu. Thận cũng có thể bị tổn thương do bệnh tật, nhiễm trùng, hóa trị, xạ trị hoặc kháng sinh.

Tình trạng hô hấp là một chức năng quan trọng có thể bị tổn hại trong quá trình ghép. Nhiễm trùng, viêm đường hô hấp, quá tải chất lỏng, bệnh mảnh ghép chống lại vật chủ và chảy máu đều là những biến chứng tiềm ẩn đe dọa tính mạng có thể xảy ra ở phổi và hệ thống phổi.

Gan và tim là những cơ quan quan trọng có thể bị tổn thương trong quá trình cấy ghép. Tổn thương tạm thời hoặc vĩnh viễn ở gan và tim có thể do nhiễm trùng, bệnh mảnh ghép chống lại vật chủ, hóa trị và xạ trị liều cao hoặc quá tải dịch.

Mảnh ghép thất bại là sau khi truyền, tế bào gốc (mảnh ghép) không đi đến hoặc không bám vào tủy xương và nhân lên như bình thường. Thất bại trong việc ghép tủy có thể xảy ra do nhiều nguyên nhân như nhiễm trùng, bệnh tái phát hoặc nếu số lượng tế bào gốc của tủy hiến tặng không đủ lớn. Ghép thất bại có thể gây nguy hiểm đến tính mạng người bệnh.

Những tác dụng phụ có thể xuất hiện sau khi cấy ghép do các yếu tố như: loại cấy ghép, loại và mức độ của bệnh đang được điều trị, cách điều trị hóa/xạ trị trước cấy ghép, phản ứng của bệnh với điều trị, tuổi và sức khỏe tổng thể của người bệnh, khả năng dung nạp với các loại thuốc, thủ thuật hoặc liệu pháp cụ thể, mức độ nghiêm trọng của biến chứng phương pháp cấy ghép.

Các rủi ro lâu dài có thể xuất hiện khi cấy ghép bao gồm: (4)

Những loại thuốc được dùng trong cấy ghép có thể gây tổn hại các cơ quan như gan, thận, phổi, tim, xương khớp, hệ thần kinh... Vì vậy, người bệnh cần được bác sĩ theo dõi cẩn thận, chữa trị những vấn đề sức khỏe phát sinh do việc cấy ghép gây ra.

Người bệnh cần thảo luận những vấn đề như vô sinh với bác sĩ trước khi cấy ghép. Ngoài ra, bác sĩ cần biết về sự thay đổi, dấu hiệu bất thường ở người bệnh, từ đó đưa ra những chỉ định xét

nghiệm hay chẩn đoán hình ảnh phù hợp để nắm được tình trạng sức khỏe cơ quan nội tạng.

Để đặt lịch thăm khám, điều trị bệnh tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh, Quý khách vui lòng liên hệ:

Hy vọng những thông tin trên đã phần nào giải đáp cho bạn thắc mắc ghép tế bào gốc có nguy hiểm không? Để tránh các tác dụng phụ của ghép tế bào gốc, người bệnh cần chọn cơ sở được cấp phép kỹ thuật này và trao đổi kỹ với bác sĩ trước khi thực hiện để đưa ra giải pháp tối ưu nhất cho sức khỏe của bản thân.

Tiêu đề: Tế bào gốc lưu trữ được bao lâu? Thời gian tối đa bao nhiêu năm?

Nội dung:

Các trung tâm tế bào gốc và ngân hàng mô giúp bảo quản, lưu trữ tế bào gốc có thể được ứng dụng để điều trị nhiều bệnh lý nguy hiểm trong tương lai. Vậy tế bào gốc lưu trữ được bao lâu hay lưu trữ tế bào gốc được bao lâu?

Tế bào gốc có thể tồn tại trong thời gian dài sau khi chúng được đông lạnh. Khi tế bào bị đông lạnh ở nhiệt độ âm sâu, hoạt động của tế bào sẽ ngừng lại. Trong quá trình đông lạnh, người ta sử dụng một môi trường có tác dụng bảo vệ lạnh, đảm bảo tế bào không bị phá hủy khi nhiệt độ hạ xuống rất thấp.

Tính toàn vẹn của tế bào gốc vẫn còn nguyên vẹn khi tế bào bị đông lạnh vì mọi hoạt động của phân tử đều dừng lại. Nhờ có quá trình bảo quản đông lạnh tế bào mà người ta có thể lưu trữ tế bào gốc trong một thời gian dài từ nhiều tháng đến nhiều năm sau khi thu thập được từ người hiến tặng để phục vụ cho việc điều trị. Hoặc tế bào gốc cũng có thể được lưu trữ ngay từ khi trẻ được sinh ra để sẵn sàng sử dụng trong tương lai khi cần thiết.

Tế bào gốc từ nhau thai, dây rốn của trẻ sơ sinh có thể giúp điều trị nhiều bệnh lý nguy hiểm cho chính bản thân trẻ hoặc thành viên trong gia đình. Máu cuống rốn, mô nhau thai, mô dây rốn chứa các tế bào chưa trưởng thành có thể sửa chữa, phục hồi, tái tạo và thay thế tế bào để chữa trị nhiều bệnh lý, rối loạn khác nhau.

Trước khi giải đáp thắc mắc tế bào gốc lưu trữ được bao lâu hãy cùng tìm hiểu về tiềm năng ứng dụng của tế bào gốc. Trong cơ thể, tất cả những tế bào trưởng thành đều có chức năng chuyên biệt. Thế nhưng riêng tế bào gốc lại chưa được xác định vai trò cụ thể bởi đây là loại tế bào chưa biệt hóa thành các tế bào chức năng. Chỉ sau khi biệt hóa trở thành các tế bào chuyên biệt chúng mới có chức năng đặc thù. Loại tế bào này được ứng dụng trong nhiều lĩnh vực kể cả nghiên cứu và ứng dụng trong y sinh học và dược phẩm. Lĩnh vực ứng dụng trong y học chính là y học tái tạo và trị liệu tế bào.

Ứng dụng được quan tâm đầu tiên của tế bào gốc là tái tạo mô, tế bào. Hiện nay, tái tạo mô từ tế bào gốc trong những trường hợp người bệnh bị mất da hoặc bỏng nặng do nhiều nguyên nhân là hướng ứng dụng khả thi. Bác sĩ chữa trị vùng da bị tổn thương bằng phương pháp ghép tế bào lên vùng da đó. Ngoài ra, ứng dụng tế bào gốc để tái tạo mô sụn trong các trường hợp bị viêm, thoái hóa khớp cũng đã được thử nghiệm và có những thành công nhất định.

Tế bào gốc cũng được sử dụng để chữa bệnh tim mạch. Mục đích chính của liệu pháp điều trị bệnh tim dựa trên tế bào gốc là tái tạo cơ tim và phục hồi cấu trúc cũng như chức năng của tim. Mục tiêu thứ hai là sửa chữa các tế bào cơ tim bị tổn thương, cải thiện chức năng tim và giảm sự xuất hiện cũng như các triệu chứng của suy tim.

Cũng trong lĩnh vực y học tái tạo, người mắc bệnh đái tháo đường tuýp 1 cũng có cơ hội nhận được những tế bào tuyến tụy mới để thay thế cho các tế bào sản xuất insulin đã bị phá hủy.

Hiện nay, trị liệu tế bào đã được sử dụng để chữa trị những căn bệnh rối loạn hệ tạo máu, ví dụ như: ung thư bạch cầu, thiếu máu hồng cầu hình liềm, bệnh tự miễn, suy giảm miễn dịch... Tế bào gốc được thu thập từ máu dây rốn, tủy xương, máu ngoại vi có thể tạo thành những loại tế bào máu khác nhau, bao gồm: tế bào hồng cầu giúp vận chuyển, cung cấp oxy cho mô và cơ quan; tế bào bạch cầu bảo vệ cơ thể, giúp chống lại bệnh tật; tiểu cầu có vai trò trong sự đông máu. Ghép tế bào gốc từ những nguồn khác nhau (máu dây rốn, máu ngoại vi, tủy xương) được chỉ định cho người mắc bệnh về hệ tạo máu, bệnh máu ác tính và không ác tính.

Sau khi đông lạnh tế bào và bảo quản ở nhiệt độ đông lạnh, các nhà nghiên cứu đã xác định rằng mọi hoạt động của tế bào đều dừng lại. Điều này có nghĩa là các tế bào gốc có thể được

lưu trữ trong một khoảng thời gian dài mà không làm ảnh hưởng đến tính toàn vẹn của chúng.

(1)

Thật khó có thể nói chính xác thời hạn sử dụng của tế bào lưu trữ đông lạnh. Với các nghiên cứu từ những ngân hàng lưu trữ tế bào gốc lâu nhất, cho thấy tế bào gốc máu cuống rốn không bị thoái hóa sau 25 năm bảo quản lạnh. Tương tự, tủy xương, các tế bào, mô khác của con người cũng đã được lưu trữ trong nhiều thập kỷ và vẫn còn tồn tại. Sau khi rã đông, tỷ lệ sống của các tế bào đạt rất cao từ 70 – 90%.

Thắc mắc tế bào gốc lưu trữ được bao lâu đã được giải đáp. Vậy bảo quản tế bào gốc như thế nào để lưu trữ được lâu? Tính an toàn và bảo mật cần được đảm bảo khi lưu trữ các mẫu tế bào gốc. Bảo quản lạnh là một quá trình lưu trữ ở nhiệt độ âm sâu, từ -150 đến -196 độ C. Các tế bào sẽ được bảo quản trong môi trường đông lạnh với chất bảo quản lạnh giúp cho tế bào không bị phá vỡ bởi các tinh thể nước. Quá trình hạ nhiệt có kiểm soát giúp cho tế bào giữ được tỷ lệ sống cao và duy trì chức năng của nó. Chương trình hạ nhiệt được cài đặt cho phù hợp với từng loại mẫu. Sau khi hạ lạnh, mẫu được bảo quản trong nitrogen, có thể là pha hơi hoặc pha lỏng, tùy theo yêu cầu. (2)

Tìm hiểu thêm: Cách bảo quản tế bào gốc và quy trình tại Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh.

Bên cạnh thắc mắc tế bào gốc để được bao lâu, nhiều người cũng băn khoăn không biết nên lưu trữ tế bào gốc ở đâu uy tín. Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô, Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh là đơn vị uy tín cung cấp dịch vụ lưu trữ tế bào gốc. Cụ thể, trung tâm hoạt động ở phạm vi chuyên môn toàn diện, bao gồm: thu thập, tiếp nhận, xử lý, bảo quản, lưu trữ, ứng dụng chữa trị, nuôi cấy, sản xuất, cung ứng tế bào gốc cho những cơ sở y tế, cơ sở nghiên cứu, đào tạo y học, hợp tác cùng những cơ quan, tổ chức, cá nhân trong đào tạo và nghiên cứu khoa học.

Tại Việt Nam, Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô, Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh là một trong rất ít các đơn vị đi tiên phong về công nghệ, chất lượng lưu trữ, nghiên cứu, trị liệu tế bào. Trung tâm quy tụ đội ngũ chuyên gia, bác sĩ hàng đầu trong lĩnh vực Tế bào gốc, trang bị hệ thống máy móc, kỹ thuật tiên tiến trong y sinh giúp xử lý, phân tích, đánh giá chất lượng

mẫu tế bào một cách chuẩn xác, ví dụ như hệ thống xử lý tế bào gốc tạo máu tự động Sepax® 2, hệ thống máy phân tích tế bào theo dòng chảy BD FACSCanto II...

Để đặt lịch thăm khám, điều trị bệnh tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh, Quý khách vui lòng liên hệ:

Mong rằng bài viết này đã giúp bạn đọc giải đáp thắc mắc tế bào gốc lưu trữ được bao lâu. Nếu có nhu cầu lưu trữ tế bào gốc cho con, quý phụ huynh hãy thực hiện dịch vụ này ở cơ sở y tế uy tín.

Tiêu đề: Tế bào gốc vạn năng cảm ứng (iPSC) là gì? Tiềm năng ứng dụng

Nội dung:

Với khả năng tự tái tạo và biệt hóa thành nhiều loại tế bào khác nhau, tế bào gốc vạn năng cảm ứng hứa hẹn giúp điều trị hiệu quả nhiều bệnh nặng, mở ra triển vọng mới trong lĩnh vực phát triển dược phẩm và kỹ thuật y học.

Tế bào gốc vạn năng cảm ứng (Induced pluripotent stem cells – iPSC, còn được gọi là tế bào gốc đa tiềm năng cảm ứng) là các tế bào gốc được tạo ra từ da hoặc tế bào máu đã được lập trình để trở lại trạng thái vạn năng, tương tự như tế bào phôi thai. Điều này cho phép chúng phát triển thành bất kỳ loại tế bào nào cần thiết cho mục đích nghiên cứu và điều trị. (1)

Ví dụ, iPSC được sử dụng để nuôi organoid, là một mô hình khối tế bào 3D có khả năng mô phỏng chức năng và sinh lý tốt hơn lớp tế bào đơn nuôi trên bề mặt phẳng, và có thể cá nhân hóa khi lấy nguồn tế bào soma từ một bệnh nhân, tái lập trình, tạo organoid và thử thuốc nhằm mục đích điều trị cho bệnh nhân đó. iPSC có thể được thúc đẩy trở thành tế bào beta để điều trị bệnh tiểu đường, tế bào máu để tạo ra máu mới hoặc tạo ra tế bào thần kinh để điều trị rối loạn thần kinh.

Năm 2006, Takahashi và Yamanaka là những người đầu tiên lập trình lại tế bào trưởng thành thành tế bào gốc và

.
n năng giống phôi thai, hay
co
,
n
go
.
i
la
,
tế bào gốc
va
.
n năng cảm ứng (iPSC) ở chuột. Một năm sau,
cu
~
ng phòng thí nghiệm
đo
,
va
,
một nhóm nghiên cứu độc lập
kha
,
c
cu

ng

co

báo cáo việc tái lập trình thành công tế bào trưởng thành của con người thành iPSC. Việc lập trình lại iPSC thường được bắt đầu trong các tế bào soma thông qua sự biểu hiện quá mức của bốn gen chính (Oct3/4, Klf4, c-Myc và Sox2), được gọi là “yếu tố Yamanaka”. Sau khi được tạo ra, iPSC có nhiê

u các đặc tính tương tự như tế bào gốc phôi. Shinya Yamanaka được trao giải thưởng Nobel cho thành tựu tế bào gốc vạn năng cảm ứng vào năm 2012. (2)

Sử dụng iPSC, các nhà khoa học đã lập trình lại tế bào soma thành tế bào gốc vạn năng cảm ứng và biệt hóa thành các loại tế bào khác như tế bào thần kinh vận động, tiền chất của trứng và tinh trùng, tế bào gan, tiền chất của xương và tế bào máu. Điều này mở ra cơ hội nghiên cứu và phát triển phương pháp điều trị tiên tiến cho các căn bệnh không thể chữa khỏi như ALS, hội chứng Rett, hội chứng Lesch-Nyhan và chứng loạn dưỡng cơ Duchenne.

Tìm hiểu thêm: Các loại tế bào gốc phổ biến.

Tế bào gốc
va

n năng cảm ứng (Induced pluripotent stem cells) thường được tạo ra bằng cách chỉnh sửa gene để biểu hiện “các yếu tố tái lập trình” trên một loại tế bào soma. Cụ thể, tập hợp các yếu tố tái lập trình trong nghiên cứu của Kazutoshi Takahashi và Shinya Yamanaka bao gồm: Oct4 (Pou5f1), Sox2, Klf4 và c-Myc. Về sau, có những nghiên cứu khác nâng cao chất lượng của tế bào gốc vạn năng cảm ứng qua việc kiểm soát thêm những yếu tố phiên mã khác như Nanog, Lin28, Glis1, và một số RNA không mã hóa. Những khía cạnh cần quan tâm khi tái lập trình tế

bào gồm các yếu tố tái lập trình, đóng xoắn và tháo xoắn của nhiễm sắc thể, histone, DNA methylation và sự thay đổi về trao đổi chất của tế bào trong giai đoạn tái lập trình.

Quá trình tái lập trình iPSC thường chậm và hiệu suất rất thấp. Phải mất từ 1-2 tuần đối với tế bào chuột và 3-4 tuần đối với tế bào người, chỉ có khoảng 0,01- 0,1% số tế bào được tái lập trình thành công. Tuy nhiên, những tiến bộ đáng kể đã được thực hiện trong việc cải thiện hiệu suất tạo iPSC và chất lượng tế bào gốc vạn năng cảm ứng. Sau khi đưa các yếu tố tái lập trình vào tế bào soma bằng chỉnh sửa gene, một số tế bào hình thành cụm tế bào. Các cụm tế bào này sẽ thông qua các quá trình kiểm chứng về biểu hiện gene, đánh giá tiềm năng biệt hóa hay khả năng hình thành khối u teratoma (có cấu trúc 3 lớp tế bào endoderm, mesoderm and ectoderm như trong phôi thai) trên chuột để định danh là tế bào gốc vạn năng cảm ứng.

Tế bào gốc đa năng cảm ứng mang lại nhiều lợi ích quan trọng, bao gồm:

Tế bào đa năng cảm ứng có thể dùng để nuôi organoid (là một khối tế bào cấu thành một tổ chức phức hợp, mô phỏng cấu trúc, chức năng và sinh lý của một cơ quan như thận, phổi, ruột, não, tim). Organoid được đánh giá có tính mô phỏng cao hơn hẳn một lớp tế bào đơn trên bề mặt nuôi cấy, và có thể tạo mô hình cho nhiều bệnh không có dòng tế bào ổn định. Trong nhiều bệnh lý, sử dụng động vật thí nghiệm gặp nhiều khó khăn do một số phân tử khác biệt giữa các loài, sinh lý có thể khác biệt, organoid dần được sử dụng để thay thế cho động vật trong nghiên cứu một số bệnh.

Bệnh liên quan đến rối loạn di truyền là một ví dụ điển hình về lợi thế của mô hình iPSC. Có rất nhiều bệnh di truyền hiếm gặp và có nhiều phân nhóm, việc tiếp cận nghiên cứu vẫn còn hạn chế, gây cản trở nghiêm trọng cho các nghiên cứu về bệnh lý học của bệnh. iPSC tự tái tạo có thể có đột biến di truyền được tạo ra thông qua công nghệ chỉnh sửa gen như CRISPR/Cas9. Trong thập kỷ qua, iPSC cho phép mô hình hóa các rối loạn di truyền hiếm gặp bao gồm tình trạng suy giảm miễn dịch kết hợp nghiêm trọng liên quan đến thiếu hụt adenosine deaminase, hội chứng Shwachman-Bodian-Diamond, bệnh Gaucher loại III, loạn dưỡng cơ Duchenne, bệnh Parkinson, bệnh Huntington.

Trong nghiên cứu, organoid gan hay được gọi là “chồi gan” được nuôi từ tế bào gốc vạn năng

cảm ứng (iPSC-LBs) đã phát triển thành ba loại tế bào khác nhau, bao gồm: tế bào nội bì, tế bào tiền thân nội mô và tế bào gan. Phương pháp nuôi cấy 3D cho phép các loại tế bào khác nhau tự tổ chức thành một khối cấu trúc phức tạp, mô phỏng chức năng của một khối mô hoặc cơ quan. Sau khi phát triển in vitro, các chồi gan đã được cấy ghép vào những con chuột, organoid liên kết với mạch máu của vật chủ và tiếp tục phát triển. Đáng chú ý, chúng vẫn thể hiện được các chức năng gan như quá trình chuyển hóa thuốc và sản xuất protein gan. Dù vẫn tồn tại hạn chế về khả năng tạo khối u ở giai đoạn hình thành cấu trúc chồi gan, organoid nuôi từ iPSC được kỳ vọng sẽ tạo nguồn mô và cơ quan để ghép mô, ghép tạng trong tương lai.

Dùng tế bào tự thân tạo iPSC và biệt hóa thành tế bào thần kinh là một phương pháp tiềm năng để điều trị bệnh thần kinh. Nghiên cứu tiền lâm sàng của Hallet và các cộng sự ghép tế bào thần kinh dopamine ở não giữa có nguồn gốc từ iPSC ở khỉ cynomolgus và theo dõi trong 2 năm sau khi ghép tự thân ở mô hình bệnh Parkinson. Ghép tế bào gốc thần kinh tự thân tăng khả năng sống sót của các tế bào thần kinh dopaminergic và giúp cải thiện chức năng vận động về lâu dài, đặt tiền đề cho sự phát triển hơn nữa của việc ghép tế bào có nguồn gốc từ iPSC tự thân để điều trị bệnh Parkinson's.

Một nghiên cứu tại Nhật Bản năm 2011 tái lập trình tế bào da người thành tế bào gốc đa năng cảm ứng rồi biệt hóa thành khối tế bào gốc thần kinh neurosphere (hiPSC-NS) và cấy ghép vào chuột không có hệ miễn dịch bị chấn thương tủy sống. Khối tế bào này sống sót trong cơ thể chuột, di chuyển đến khu vực tổn thương và biệt hóa thành 3 loại tế bào thần kinh gồm tế bào neuron, glia và oligodendrocytes. Các tế bào thần kinh mới hình thành synapse với các tế bào thần kinh của chuột, có nhiều mạch máu mới hình thành tại vị trí bị tổn thương, chức năng vận động của chuột được cải thiện rõ ràng trong khi không có khối u nào được ghi nhận.

Nhóm bệnh võng mạc sắc tố là một trong những nguyên nhân hàng đầu gây khiếm thị, có thể do di truyền như viêm võng mạc sắc tố (retinitis pigmentosa), bệnh Stargardt ở thiếu niên hoặc do lão hóa như thoái hóa võng mạc ở người cao tuổi, lớp tế bào biểu mô võng mạc (retinal pigment epithelium, PRE) hoạt động kém. Do đặc quyền miễn dịch tạo bởi hàng rào máu-nhãn cầu (blood-ocular barrier) ngăn các tế bào miễn dịch đến nhãn cầu gây phản ứng đào thải, liệu

pháp ghép tế bào gốc từ người hiến (allogeneic transplantation) ở mắt được đánh giá là thuận lợi.

Hàng loạt các thử nghiệm lâm sàng được tiến hành, lấy tế bào soma để tạo iPSC, và biệt hóa thành các tế bào biểu mô sắc tố võng mạc. Các tế bào biểu mô võng mạc này được cấy vào thay thế cho các mô không hoạt động. Liệu pháp iPSC-PRE được coi là an toàn, hiếm khi gặp tác dụng phụ nghiêm trọng, hiệu quả cao dù chưa có đủ dữ liệu về thời hạn có hiệu quả.

Ở nhiều quốc gia, nguồn hồng cầu vẫn trong tình trạng thiếu và gặp khó khăn như duy trì ngân hàng, quản lý bệnh truyền nhiễm và tương thích giữa người hiến với người nhận.

Trong năm 2014, tại Sở Truyền máu Quốc gia Scotland, các nhà nghiên cứu đã thành công trong việc tạo tế bào iPSC, biệt hóa thành tế bào gốc tạo máu, rồi biệt hóa tiếp thành tế bào hồng cầu theo tiêu chuẩn. Có 95% tế bào gốc tạo máu đã trở thành tế bào hồng cầu, dù tỷ lệ hồng cầu chín mắt nhân còn tương đối thấp (10%), nhưng đây vẫn được coi là bước tiến đáng kể trong việc sản xuất máu. (3)

Hy vọng trong tương lai, tế bào gốc vạn năng cảm ứng sẽ được ứng dụng nhiều hơn trong việc chữa trị các bệnh lý đang ngày càng phức tạp. Đồng thời, việc sử dụng chúng cũng sẽ đóng vai trò quan trọng để giúp cải thiện chất lượng cuộc sống của con người.

Tiêu đề: Tế bào gốc khác gì tế bào bình thường? Đây là những khác biệt lớn?

Nội dung:

Hiểu rõ tế bào gốc khác gì tế bào bình thường (gọi đầy đủ đúng chuyên môn là tế bào sinh dưỡng bình thường) giúp các nhà khoa học từng bước nghiên cứu, khai thác hết tiềm năng của chúng trong chăm sóc sức khỏe.

Lưu ý: Bài viết linh hoạt dùng “tế bào sinh dưỡng bình thường” và “tế bào bình thường” để gần gũi với thói quen dùng của người dân.

Trước khi tìm hiểu tế bào gốc khác gì tế bào sinh dưỡng bình thường hay tế bào gốc khác gì tế bào bình thường, chúng ta hãy cùng tìm hiểu tế bào gốc là gì.

Tế bào gốc là những tế bào có khả năng tự làm mới, đồng thời biệt hóa thành các loại tế bào

chuyên biệt khác nhau. Cơ thể chúng ta bao gồm hàng tỷ tế bào chuyên biệt, mỗi loại tế bào đều có đặc điểm và chức năng riêng để thực hiện nhiệm vụ cụ thể của mình. (1)

Ví dụ, hồng cầu là những tế bào vận chuyển oxy đi khắp cơ thể và có cấu trúc đặc biệt để tối ưu hóa việc vận chuyển oxy, với hình dạng như đĩa hai mặt lõm, tiêu biến nhân. Tế bào gan chủ yếu đảm nhận chức năng lọc và xử lý độc tố có trong máu cũng như sản xuất các chất cần thiết cho quá trình trao đổi chất của cơ thể. Còn tế bào da là một hàng rào bảo vệ cơ thể khỏi tác nhân gây hại từ môi trường bên ngoài.

Tất cả loại tế bào trong cơ thể, từ hồng cầu đến tế bào gan và tế bào da đều có nguồn gốc từ tế bào gốc

la

,

ca

,

c

tê

,

ba

,

o chưa biệt hóa.

Vào ngày thứ ba sau khi trứng được thụ tinh, hợp tử phát triển thành phôi dâu (morula) gồm 8 tế bào là các tế bào vạn năng, có thể biệt hóa thành toàn bộ phôi thai, bao gồm cả bánh nhau và thai nhi. Đến khoảng ngày thứ năm, hợp tử sẽ phát triển thành phôi nang, khối tế bào bên trong phôi nang là quần thể tế bào gốc vạn năng có thể biệt hóa thành toàn bộ cơ thể người. Sau khi ra đời, các tế bào gốc vẫn tồn tại ở đa số các mô, giữ nhiệm vụ duy trì và sửa chữa, bù lại lượng tế bào mất đi.

Tế bào sinh dưỡng bình thường (dân gian hay gọi là tế bào bình thường) là những tế bào
câ
,
u
ta
.
o nên các cơ quan, thực hiện đúng chức năng và duy trì hoạt động sống. Các loại tế bào sinh
dưỡng bao gồm tế bào da, tế bào cơ, tế bào thần kinh, tế bào máu và nhiều loại khác. Điều
quan trọng là chúng không
tư
.
tái tạo
đươ
.
c
nữ
~
a
hoặ
.
c
chi
,
giơ
,
i

ha

.

n

ơ

,

mô

.

t

sô

,

lâ

,

n

nguyên

phân

nhâ

,

t

đi

.

nh.

Vi

,

thê

,

khi

ca

,

c

tê

,

ba

,

o

na

,

y

chê

,

t

đi,

chu

,

ng

câ

,

n

mô

,

t

ngưô

,

n

thay

thê

,

tư

,

ca

,

c

tê

,

ba

,

o

co

,

kha

,

năng

phân

chia

va

,

biê

,

t

ho

a

như

tê

ba

o

gô

c.

Nói cách khác, tế bào sinh dưỡng là những tế bào đã được biệt hóa để thực hiện các chức năng chuyên biệt tại một khu vực nhất định trong cơ thể. Chúng chiếm phần lớn trong tổng số tế bào của cơ thể. Tế bào sinh dưỡng tạo nên cấu trúc chính của cơ thể và thực hiện các nhiệm vụ cụ thể tại vị trí của mình.

Tế bào gốc khác gì tế bào bình thường? Đó là tế bào gốc có khả năng phân chia một cách không giới hạn, còn tế bào sinh dưỡng bình thường chỉ phân chia trong mức giới hạn. Điều này làm cho tế bào gốc trở thành một nguồn cung quan trọng cho việc thay thế, sửa chữa các tế bào và mô trong cơ thể.

Về tính biệt hóa, tế bào bình thường khác gì tế bào gốc? Tế bào gốc chưa biệt hóa hoàn toàn và vẫn giữ được khả năng biệt hóa thành nhiều loại tế bào khác nhau. Còn tế bào sinh dưỡng bình thường đã trải qua quá trình biệt hóa thành các loại tế bào cụ thể và thực hiện các chức năng trong cơ thể, không thể

chuyê

,

n

tha

,

nh

ca

,

c

loa

.

i

tê

,

ba

,

o

kha

,

c

hoă

.

c

ngườ

.

c

quay

la

.

i

tha

,

nh

tê

,

ba

,

o

gô

,

c.

Dưới đây là bảng so sánh cho thấy tế bào gốc khác gì tế bào bình thường:

Bảng này giúp chúng ta thấy rõ sự khác biệt giữa tế bào gốc và tế bào sinh dưỡng bình thường trong nhiều khía cạnh khác nhau.

Tế bào gốc khác gì tế bào bình thường? Tế bào gốc đóng vai trò vô cùng quan trọng trong y học và nghiên cứu: (2)

Không ngừng thu thập, lưu trữ, cập nhật công nghệ về tế bào gốc, ứng dụng vào thực tế khám chữa bệnh, Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô thuộc Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh hiện là cơ sở uy tín, được nhiều người dân tin tưởng lựa chọn dịch vụ lưu trữ tế bào gốc từ máu và mô cuống rốn của trẻ sơ sinh. Từ đó, dự phòng cho những nhu cầu ứng dụng điều trị bệnh trong tương lai.

Hy vọng rằng những thông tin được cung cấp trong bài viết đã góp phần giúp bạn đọc hiểu rõ hơn về vấn đề tế bào gốc khác gì tế bào bình thường. Với sự tiếp tục nỗ lực nghiên cứu từ cộng

đồng y học và khoa học, tương lai của lĩnh vực công nghệ tế bào gốc hứa hẹn sẽ tiếp tục mang đến nhiều ứng dụng hữu ích trong y tế.

Tiêu đề: Tế bào gốc đa năng: Nguồn gốc và ứng dụng trong y học hiện đại

Nội dung:

Tế bào gốc đa năng có khả năng biệt hóa thành các loại tế bào mới khác nhau, là vấn đề y khoa đang được nhiều người quan tâm. Vậy tế bào gốc đa năng là gì? Nguồn gốc và nghiên cứu, ứng dụng ra sao?

Các tế bào gốc có thể được phân loại theo tiềm năng biệt hóa: tế bào gốc toàn năng (totipotent stem cells) có thể biệt hóa thành toàn bộ phôi thai hoàn chỉnh gồm bánh nhau, túi ối và thai nhi; tế bào gốc vạn năng (pluripotent stem cells) có thể biệt hóa thành toàn bộ các tế bào trên cơ thể người; tế bào gốc đa năng (multipotent stem cells) có khả năng biệt hóa thành một số

loại

tế bào. Tế bào gốc đa năng có ý nghĩa quan trọng trong quá trình phát triển, sửa chữa các mô trong cơ thể. Ví dụ, tế bào gốc tạo máu (Hematopoietic Stem Cells – HSCs) là một loại tế bào gốc đa năng với khả năng biệt hóa thành các tế bào miễn dịch hoặc tế bào máu hay tế bào gốc trung mô (Mesenchymal Stem Cells – MSCs) có thể biệt hóa thành tế bào mỡ, sụn, xương.

Tế bào gốc đa năng được tìm thấy ở gần như tất cả các mô trong cơ thể. Loại tế bào gốc này vừa tự làm mới để duy trì tế bào gốc trong mô, vừa biệt hóa thành các tế bào chức năng nhằm tái tạo và sửa chữa các tế bào bị tổn thương tại các mô này. (1)

Tế bào gốc tạo máu là loại tế bào gốc đa năng được tìm thấy ở tủy xương, chúng chịu trách nhiệm sản xuất các loại tế bào máu như tiểu cầu, hồng cầu, bạch cầu. Các tế bào gốc tạo máu

được nhận biết qua các
dã
,
u
â
,

n đặc hiệu trên bề mặt tế bào, CD45, CD90 (Thy-1), CD34, CD38, CD133 (Prominin-1).

Loại tế bào gốc đa năng này được tìm thấy phổ biến ở nhiều mô liên kết khác nhau, bao gồm mô mỡ, tủy xương, dây rốn. Chúng có thể biệt hóa thành các loại tế bào khác nhau như tế bào sụn, mỡ và xương. Theo quy chuẩn của Hiệp hội Quốc tế về Liệu pháp Tế bào (ISCT), quần thể tế bào gốc trung mô cần phải có ít nhất 95% các tế bào biểu hiện CD105, CD73, CD90, và không quá 2% các tế bào biểu hiện CD45, CD34, CD14, CD11b, CD79a, CD19 và HLA nhóm II qua xét nghiệm huỳnh quang dòng chảy.

Đây là loại tế bào gốc đa năng được tìm thấy nhiều trong vùng tiền não thất bên (subventricular zone) và subgranular zone, có khả năng biệt hóa thành các tế bào ở hệ thần kinh trung ương và ngoại biên khác nhau như tế bào thần kinh, tế bào thần kinh đệm. Các tế bào gốc thần kinh được xác định bằng dấu ấn phân tử, quan trọng nhất là Nestine và SOX2, ngoài ra, các dấu ấn khác như Notch1, CD133, Pax6, Prominin-1 cũng được dùng tham khảo.

Tế bào gốc biểu mô nằm phía sâu trong trong các biểu mô đóng vai trò tái tạo các mô trong biểu mô như màng nhầy, da..

Loại tế bào gốc này được tìm thấy ở đáy hốc nhung mao của niêm mạc ruột, chúng tham gia vào quá trình tái tạo niêm mạc ruột, giúp niêm mạc ruột được đổi mới liên tục. Các dấu ấn sinh học được dùng để xác định và mô tả tế bào gốc đường ruột bao gồm:

Trong điều kiện phù hợp, tế bào gốc đa năng có thể tăng sinh hoặc biệt hóa. Tại phòng thí nghiệm, tế bào gốc sẽ trải qua quá trình nghiêm ngặt, bao gồm các bước như sau:

Quy trình nuôi cấy tế bào gốc đa năng
va

,

biê

.

t

ho

,

a

chu

,

ng

được

ngiên

cứu

ư

,

ng

du

.

ng

trong

li

~

nh

vư

.

c

dươ

.

c

phâ

,

m

như

phu

.

c

vu

.

thư

,

nghiê

.

m

thuô

,

c

mơ

,

i,

gia

,

m

sô

,

lươ

.

ng

đô

.

ng

vâ

.

t

thi

,

nghiê

.

m

va

,

đa

,

nh

gia

,

thuô

,

c

chi

,

nh

xa

,

c

hơn

khi

sư

,

du

.

ng

tê

,

ba

,

o

ngườ

,

i,

ư

,

ng

du

.

ng

trong

y

ho

.
c như nghiên
cư
,
u cơ
chê
,

bê
.
nh sinh... và ứng dụng điều trị. (2)
Tế bào gốc đa năng hứa hẹn mang lại triển vọng trong y học tái tạo. Chúng có thể biệt hóa thành mọi tế bào thuộc một dòng tế bào cụ thể, tham gia vào quá trình tái tạo mô và duy trì các chức năng trong cơ thể. (3)
Nhờ vào khả năng điều hòa miễn dịch, chống viêm và giúp sửa chữa các mô bị tổn thương do bệnh lý hoặc sau chấn thương, tế bào gốc trung mô, mô
.
t
loại
.
i
tê
,

ba
、

o

gô

c đa năng còn được nghiên cứu nhằm hỗ trợ điều trị bệnh lý ở người như rối loạn tự miễn, viêm khớp dạng thấp, dị tật mạch máu.... Một số nghiên cứu cho thấy, loại tế bào gốc này còn có thể biệt hóa thành các tế bào thần kinh, đồng thời bảo vệ và hỗ trợ phục hồi các tế bào thần kinh, mang lại hy vọng điều trị hiệu quả nhiều bệnh lý nghiêm trọng ở hệ thần kinh.

Tế bào gốc tạo máu cũng đang được sử dụng trong điều trị nhiều bệnh lý về máu, khối tế bào gốc tạo máu có thể được truyền cho bệnh nhân để tái tạo toàn bộ hệ máu và miễn dịch, và điều trị triệt để các bệnh lý như ung thư máu, ung thư bạch huyết hay thiếu máu tan máu.

Tế bào gốc đa năng mang đến hy vọng về liệu pháp điều trị mới, hiệu quả trong tương lai. Tuy nhiên, việc ứng dụng tế bào gốc vào điều trị bệnh còn cần tiếp tục nghiên cứu chuyên sâu để có thể đánh giá được hiệu quả của liệu pháp này.

Bên cạnh đó, việc thu thập và lưu trữ tế bào gốc cũng ảnh hưởng trực tiếp đến hiệu quả của liệu pháp tế bào gốc. Nếu không được thu thập và lưu trữ đúng cách, chất lượng và số lượng tế bào gốc có thể bị giảm thiểu, khó có thể đáp ứng điều trị bệnh lý. Vì vậy, để hỗ trợ tối ưu liệu pháp cấy ghép tế bào gốc trong điều trị bệnh, việc thu thập và lưu trữ tế bào gốc cần được thực hiện tại bệnh viện uy tín, được Bộ Y tế cấp phép cung cấp dịch vụ này.

Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh là cơ sở y tế cung cấp dịch vụ thu thập, lưu trữ tế bào gốc từ mô và máu dây rốn trẻ sơ sinh với quy trình hiện đại, khép kín đạt tiêu chuẩn quốc tế. Trung tâm hợp tác chặt chẽ với các Khoa lâm sàng khác trong bệnh viện nhằm triển khai nghiên cứu và hướng đến vấn đề ứng dụng tế bào gốc trong việc điều trị nhiều bệnh lý trên lâm sàng.

Tóm lại, ứng dụng tế bào gốc đa năng trong y học tái tạo mang lại hy vọng chữa trị các bệnh lý cho con người. Để biết thêm thông tin về lĩnh vực này, bạn nên đến các cơ sở y tế uy tín có chuyên khoa Tế bào gốc để được các bác sĩ tư vấn và giải đáp chi tiết.

Tiêu đề: Tế bào gốc vạn năng (PSCs) là gì? Nguồn gốc và ứng dụng trong y học

Nội dung:

Tế bào gốc vạn năng

là

,

tên

,

ba

,

o

có

,

khả năng biệt hóa thành toàn bộ các tế bào bên trong cơ thể.

Tế bào gốc vạn năng (Pluripotent Stem Cells) là một loại tế bào gốc thường chỉ tồn tại trong quá trình hay giai đoạn phát triển phôi sớm. Điều đặc biệt của tế bào gốc vạn năng là chúng có khả năng hình thành cả ba lớp cơ bản của phôi, từ đó hình thành toàn bộ cơ thể cơ thể, bao gồm:

(1)

Một cách diễn đạt khác, đây là loại tế bào gốc có khả năng biệt hóa thành mọi loại tế bào trong cơ thể.

Mã

.

c

du

,

chúng có tiềm năng lớn trong nghiên cứu y học và ứng dụng lâm sàng, song như

~

ng nghiên

cư

,

u

vê

,

loa

.

i

tê

,

ba

,

o

na

,

y

bi

.

ha

.

n

chê

,

bơ

,

i

ca

,

c

vâ

,

n

đê

,

vê

,

đa

,

o

đư

,

c

va

,

gia

o.

Một trong những điểm đặc biệt của tế bào gốc vạn năng chính là nguồn gốc của tế bào. Chúng được tìm thấy từ nguồn nút phôi bên trong phôi nang (inner cell mass of blastocyst). Trong điều kiện môi trường thích hợp của phòng thí nghiệm, chúng có thể được lưu trữ và nuôi cấy để kích thích khả năng tăng sinh và biệt hóa vô hạn.

Vơ

i

ca

c

tha

nh

tư

u

tiên

tiê

n

cu

a

y

sinh

ho

.

c,

ca

,

c

nha

,

khoa

ho

.

c

đa

~

ta

.

o

đươ

.

c

tê

,

ba

,

o

gô

c

va

n

ca

m

ư

năng

ng. Tế bào gốc vạn năng cảm ứng có những tính chất tương tự tế bào gốc vạn năng, đươ

c tạo ra từ các tế bào soma hay tế bào sinh dưỡng trưởng thành thông qua công nghệ “tái lập trình” tế bào. (2)

Tế bào gốc phôi thông thường có nguồn gốc từ phôi được tạo ra bằng phương pháp thụ tinh trong ống nghiệm (IVF). Trong IVF, tế bào trứng được thu thập và sau đó được thụ tinh thành hợp tử. Các phôi này được đặt trong môi trường nuôi cấy tại phòng thí nghiệm và được ủ để phát triển trong vài ngày. Đến ngày thứ ba, hợp tử phát triển thành phôi dâu (morula) gồm 8 tế bào là các tế bào vạn năng, có thể biệt hóa thành toàn bộ phôi thai, bao gồm cả bánh nhau và thai nhi. Đến khoảng ngày thứ năm, hợp tử sẽ phát triển thành phôi nang, phôi ở giai đoạn tiền cấy ghép bao gồm khoảng 100 – 200 tế bào. Ở giai đoạn này, khối tế bào bên trong phôi nang là quần thể tế bào gốc vạn năng.

Tế bào gốc vạn năng cảm ứng hay
tê

ba

,

o

gô

,

c

va

.

n

năng

nhân

ta

.

o là những tế bào được tái lập trình từ tế bào soma, mang khả năng biệt hóa tương tự tế bào gốc vạn năng. Vào năm 2006, Yamanaka and Takahashi đã thành công khi dùng tế bào soma (tế bào sinh dưỡng) và chuyển đổi nó thành tế bào có khả năng biệt hóa tương tự tế bào vạn năng bằng cách tăng biểu hiện bốn yếu tố phiên mã có tên OCT4, SOX2, KLF4 và c-MYC để tắt các gen đặc hiệu của tế bào soma và bật các gen được biểu hiện bởi các tế bào vạn năng. Những tế bào được lập trình lại này gọi là tế bào gốc vạn năng cảm ứng (iPSC).

Việc có thể tạo ra các tế bào iPSC từ bất kỳ người hiến tặng kho

,

e

ma

.

nh

nào

hoặc

tư

,

bệnh nhân khiến chúng trở thành một công cụ đặc biệt mạnh mẽ để thử nghiệm thuốc, nghiên

cứu nguyên nhân gốc rễ và cơ chế gây bệnh.

Tế bào gốc vạn năng hứa hẹn nhiều tiềm năng cho nghiên cứu y sinh, việc nhân

ba

o và duy trì in vitro các tế bào này ở trạng thái chưa biệt hóa là điều cần thiết.

Nuôi cấy tế bào gốc có khả năng biệt hóa cao đi liền với ba thách thức lớn như: rủi ro sinh khối u, rủi ro miễn dịch và tính đa dạng trong quần thể tế bào. Ví dụ, tế bào gốc vạn năng cảm ứng (iPSC) và tế bào gốc phôi (ESC) đòi hỏi điều kiện đặc biệt, phải được nuôi cấy trên các đĩa có

lớp nguyên

o sợi phôi chuột bất hoạt (mất khả năng tăng sinh) để tạo môi trường, cung cấp những tương tác tế bào, các chất nền và yếu tố tăng trưởng ngoại bào, đảm bảo ổn định điều kiện nuôi cấy, nhằm hạn chế quá trình biệt hóa không kiểm soát của các tế bào gốc vạn năng. Việc nuôi cấy tế bào gốc vạn năng của con người (hPSC) có nhiều quy trình giống như nuôi cấy tế bào động vật có vú tiêu chuẩn, bao gồm: rửa đông, cấy tế bào vào bình nuôi cấy, thay đổi môi trường, di chuyển và bảo quản lạnh. (3)

Quy trình nuôi cấy tiêu chuẩn được mô tả ở trên sử dụng nhiều loại sản phẩm từ động vật. Nhưng bất kỳ việc sử dụng hPSC nào trên lâm sàng đều sẽ yêu cầu loại bỏ các sản phẩm này vì chúng có nguy cơ phơi nhiễm với virus và các mầm bệnh khác có nguồn gốc từ động vật

c
co
,
nguy cơ gây
ca
,
c
đa
,
p
ư
,
ng
miê
~
n
di
.
ch
vơ
,
i protein
la
.

. Nhiều phương pháp đã được công bố để nuôi cấy hpSC trong môi trường hoàn toàn không có động vật, sử dụng các chất nền được xác định và thay thế huyết thanh bằng các yếu tố tăng trưởng.

Hiện nay, y học tái tạo là một lĩnh vực đầy tiềm năng và đang phát triển rất nhanh. Với mục tiêu là sử dụng tế bào gốc để thay thế cho các mô, cơ quan bị tổn hại do chấn thương, bệnh tật, lão hóa hoặc khuyết tật bẩm sinh. Nhờ khả năng biệt hóa thành nhiều loại cơ quan khác nhau, tế bào gốc vạn năng được kỳ vọng sẽ là nguồn cung cho các liệu pháp dựa trên tế bào. Tiềm năng của tế bào gốc này trong việc nghiên cứu, ứng dụng thử nghiệm và điều trị lâm sàng vô cùng đa dạng:

Tế bào gốc phôi (ESC) là nguồn tế bào gốc vạn năng có

nhiê

u ưu
điề

m. Tuy nhiên, có những hạn chế đối với việc sử dụng ESC trong liệu pháp thay thế tế bào. Hạn chế lớn nhất về mặt khoa học là

khả năng tạo khối u vì tính kém ổn định của bộ gene tế bào gốc vạn năng; và khả năng biệt hóa quá lớn cùng quần thể tế bào có sự đa dạng gây khó khăn trong việc kiểm soát hướng phát triển, biệt hóa của khối tế bào trị liệu. Một hạn chế nữa về mặt đạo đức, vì phôi sẽ chết đi trong quá trình phân lập ESC.

Tế bào gốc vạn năng cảm ứng (iPSC) có một ưu điểm lớn khi không vướng phải vấn đề về đạo đức hay về miễn dịch, chỉ chỉnh sửa gene tế bào soma tự thân để tạo ra dòng tế bào có tính chất tương tự tế bào gốc vạn năng từ phôi. Tuy vậy, liệu pháp tế bào gốc vạn năng cảm vẫn đối mặt với những thách thức về tính an toàn, hiệu lực, tính ổn định di truyền và khả năng tạo khối

u.

Tóm lại, tế bào gốc vạn năng kỳ vọng là một lĩnh vực được giới y khoa quan tâm nghiên cứu, ứng dụng. Tuy nhiên, đây là một lĩnh vực đòi hỏi trình độ chuyên môn rất cao của khoa học và công nghệ, các nghiên cứu, ứng dụng vẫn cần nhiều thời gian hơn để đưa ra những kết luận chính xác. Với những ứng dụng đã được triển khai, nếu có, người bệnh cần được điều trị tại những cơ sở y tế đã được cấp phép về ứng dụng này.

Tiêu đề: Tế bào gốc tủy xương: Tìm hiểu ứng dụng điều trị nhiều bệnh lý

Nội dung:

Hiện nay, y học đã và đang nghiên cứu, ứng dụng tế bào gốc tủy xương hay tủy xương trong điều trị những bệnh lý nguy hiểm như bệnh về máu, suy tủy xương, ung thư bạch cầu,... mở ra cơ hội điều trị cho người bệnh.

Cấy ghép tế bào gốc tủy xương được kỳ vọng, hứa hẹn là một phương pháp giúp cải thiện mức độ các tổn thương gây ra bởi bệnh lý trong cơ thể. Vậy, tế bào gốc ở tủy xương là gì? Tế bào gốc tủy xương được thu thập bằng cách nào và nghiên cứu, ứng dụng ra sao?

Tế bào gốc tủy xương là các tế bào được tìm thấy trong tủy xương, chúng có khả năng tái tạo và biệt hóa thành nhiều dòng tế bào chuyên biệt... Vì tế bào gốc có xu hướng homing về tủy xương, tủy xương là nguồn tế bào gốc được đánh giá cao và có tiềm năng rất lớn trong y học tái tạo

Tủy xương là nguồn tế bào gốc dồi dào, trong đó tủy xương đỏ chứa nhiều tế bào gốc tạo máu và tủy xương vàng chứa nhiều tế bào gốc trung mô:

Tế bào gốc trung mô được nghiên cứu và ứng dụng là quần thể tế bào gốc trưởng thành đa năng có thể được tìm thấy trong tủy xương (phần tủy vàng), mô mỡ, và các phần rác thải sinh học khi em bé chào đời như dây rốn và nhau thai.

Vào năm 1968, hai nhà khoa học Tavassoli và Crosby cấy tủy xương của thỏ cho chuột, và phát hiện ở vị trí cấy tủy có những tế bào hình sao hoặc hình sợi sinh trưởng mạnh, tạo nhiều mạch

máu tới vị trí cấy và các tế bào này dần biệt hóa thành các tế bào xương. Đến nay, phương pháp dùng dịch cô đặc tủy xương tự thân để điều trị thoái hóa chỏm xương đã được sử dụng rộng rãi, và tác dụng chính của dịch tủy xương cô đặc đến từ tế bào gốc trung mô, giúp tạo mạch máu nuôi xương và bù lại phần xương đã thoái hóa.

Các nghiên cứu sau này chỉ ra nhiều đặc tính ưu việt của tế bào gốc trung mô từ tủy xương như điều hòa miễn dịch, sản xuất ra nhiều chất tan và exosomes, tạo môi trường tốt cho tế bào gốc tạo máu,... được ứng dụng trong điều trị bệnh, mang lại nhiều thành tựu to lớn trong y học tái tạo.

Tế bào gốc tạo máu từ tủy xương là tế bào gốc chưa biệt hóa (nguyên thủy) có nhiều trong phần tủy xương đỏ. Các tế bào gốc này có khả năng biệt hóa thành toàn bộ các tế bào máu với những chức năng khác nhau như tiểu cầu (giúp cầm máu), hồng cầu (vận chuyển oxy), bạch cầu (cấu thành hệ miễn dịch). (1)

Vào đầu thập niên 1960s, hai nhà khoa học Ernest A. McCulloch và James E. Till phát hiện ra tế bào gốc tạo máu trong tủy xương qua một thí nghiệm tiêm dịch tủy cho chuột đã bị xạ trị, diệt hết hệ miễn dịch. Sau 1-2 tuần, có những mấu nhỏ mọc trên lá lách những con chuột này, trong mấu nhỏ có cả 3 loại tế bào máu, hồng cầu, bạch cầu và tiểu cầu. Hiện nay, ghép tế bào gốc tạo máu được sử dụng như liệu pháp điều trị thứ hai cho bệnh nhân ung thư máu và không đáp ứng điều trị hóa chất, bệnh nhân sẽ được diệt tủy và truyền khối tế bào gốc tạo máu để tái tạo lại máu và hệ miễn dịch.

Đặc điểm của tế bào gốc trung mô từ tủy xương:

Đặc điểm của tế bào gốc tạo máu từ tủy xương:

Tế bào tủy xương sở hữu nhiều đặc tính sinh học ưu việt, cụ thể:

Y học thế giới đang nghiên cứu, ứng dụng tế bào gốc tủy xương trong điều trị những bệnh lý nguy hiểm. Hiệu quả điều trị có thể vẫn đang cần các nghiên cứu chuyên sâu thêm. (2)

Với khả năng biệt hóa thành mọi tế bào máu, tế bào gốc tạo máu ở tủy xương có thể mang lại ý nghĩa to lớn góp phần gia tăng hiệu quả điều trị nhiều bệnh lý về máu như:

Suy tủy xương hay thiếu máu bất sản (aplastic anemia) là bệnh lý nguy hiểm, xảy ra khi tủy

xương giảm thiểu hoặc ngừng hoàn toàn việc sản sinh tế bào gốc tạo máu. Bệnh lý này thường diễn biến âm thầm, được đặc trưng bởi hai thể là mắc phải và bẩm sinh, trong đó suy tủy xương mắc phải được đánh giá có tính phổ biến hơn.

Cấy ghép tế bào gốc từ tủy xương hứa hẹn là phương pháp điều trị bệnh thiếu máu bất sản với tỷ lệ thành công cao. Người bệnh thiếu máu bất sản có thể được điều trị bằng cách cấy ghép tế bào gốc từ tủy xương tự thân, từ người thân hoặc người hiến tặng phù hợp.

Ung thư bạch cầu (leukemia) hay ung thư máu là bệnh lý về máu ác tính với nguy cơ tử vong cao nếu không được điều trị kịp thời. Bệnh lý này xảy ra do quá trình tăng sinh bất thường của các tế bào bạch cầu chưa được hoàn chỉnh trong tủy xương.

Ung thư bạch cầu được phân loại dựa trên dựa trên loại tế bào bạch cầu bất thường và tốc độ phát triển nhanh (cấp tính) hay chậm (mãn tính) của bệnh.

Với đặc điểm phát triển âm thầm, bệnh ung thư bạch cầu thường không gây ra triệu chứng lâm sàng cụ thể ở giai đoạn đầu. Khi bệnh tiến triển đến giai đoạn nghiêm trọng, các triệu chứng có thể xuất hiện như nhiễm khuẩn, sụt cân, gan lách hạch to, chảy máu mũi, sốt cao, xuất huyết dưới da...

Người mắc bệnh bạch cầu có thể được điều trị bằng các phương pháp bao gồm hóa trị, xạ trị, sử dụng thuốc nhắm mục tiêu / thuốc giúp điều hòa hệ miễn dịch, cấy ghép tế bào gốc và liệu pháp tế bào CAR-T. Trong đó, cấy ghép tế bào gốc từ tủy xương được đánh giá là phương pháp điều trị bệnh ung thư máu cho hiệu quả cao đối với bệnh nhi và bệnh nhân trẻ, giúp điều trị dứt điểm, duy trì và nâng cao chất lượng sống cho người bệnh.

Tế bào gốc tạo máu từ tủy xương được nghiên cứu, sử dụng trong liệu pháp cấy ghép tế bào gốc điều trị bệnh ung thư máu. Tế bào gốc này được thu thập từ chính người bệnh hoặc người cùng huyết thống hay không cùng huyết thống, với yêu cầu tế bào gốc được hiến tặng có tỷ lệ hòa hợp hoàn toàn hoặc nửa hòa hợp với cơ thể người bệnh.

Ung thư hạch bạch huyết (lymphoma) là bệnh ác tính về hệ miễn dịch có thể chữa khỏi nếu điều trị kịp thời.

Ung thư hạch bạch huyết xảy ra do các tế bào bạch cầu lympho phân chia mất kiểm soát, ảnh

hưởng đến các cơ quan ở hệ bạch huyết cũng như các cơ quan khác trong cơ thể. Bệnh ung thư bạch cầu bao gồm hai loại là u lympho Hodgkin và u lympho không Hodgkin (chiếm khoảng 90%). Trong đó tiên lượng bệnh u lympho không Hodgkin thường xấu hơn u lympho Hodgkin.

Người bệnh ung thư hạch bạch huyết có thể được điều trị bằng hóa trị, xạ trị, liệu pháp miễn dịch, hoặc cấy ghép tế bào gốc. Trong đó, cấy ghép tế bào gốc (hay ghép tủy xương) thường được bác sĩ chỉ định kết hợp với điều trị điều kiện hóa để xóa bỏ hoàn toàn hệ miễn dịch đã bị bệnh trước khi nhận truyền khối tế bào gốc tạo máu mới và tạo mảnh ghép cho hệ máu và miễn dịch hoàn chỉnh..

Ung thư tủy xương

Ung thư tủy (Myeloma) là dạng ung thư tế bào plasma tạo kháng thể, bệnh không biểu hiện rõ ràng ở giai đoạn đầu, khi tiến triển thường gây đau xương, thiếu máu và suy thận.

Tiên lượng bệnh ung thư tủy xương phụ thuộc vào thể trạng của người bệnh, phân loại và mức độ ảnh hưởng của bệnh. Điều trị ở giai đoạn sớm là yếu tố quan trọng giúp tăng hiệu quả điều trị và nâng cao chất lượng sống cho người bệnh.

Phương pháp điều trị bệnh ung thư tủy xương bao gồm hóa trị, xạ trị, liệu pháp miễn dịch, sử dụng thuốc nhắm mục tiêu hoặc cấy ghép tế bào gốc. Trong đó, ghép tế bào gốc từ tủy xương được đánh giá mang lại hiệu quả cao trong điều trị các bệnh ung thư tủy xương.

Liệu pháp tái tạo bằng tế bào gốc là bước tiến vượt trội trong điều trị các bệnh lý về cơ - xương khớp như viêm khớp, thoái hóa khớp, tổn thương sụn... Tế bào gốc trung mô ở tủy xương sản sinh cytokine giúp điều hòa miễn dịch, giảm đau và giảm viêm, đồng thời tạo mạch máu và tái tạo phần xương bị hư hỏng

Bệnh nhồi máu cơ tim gây tổn thương mô tim nghiêm trọng. Các nghiên cứu trên thế giới cho biết, liệu pháp tế bào gốc trung mô có thể giúp hạn chế tổn thương và phục hồi chức năng cơ tim, hỗ trợ tăng sinh mạch máu, tái tạo mạch máu. Nhờ vậy, mang lại nhiều lợi ích giúp điều trị bệnh nhồi máu cơ tim, suy tim. (3)

Cấy ghép tế bào gốc mang lại hy vọng giúp cải thiện các bệnh lý về hô hấp, đặc biệt là bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính. Hiện nay, các nghiên cứu đã triển khai ứng dụng tế bào gốc trung mô

từ tủy xương vào điều trị bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính và nhận về nhiều kết quả khả quan.

Tăng sinh các lớp tế bào biểu mô, tăng tiết chất nhầy và thay đổi nhịp đập của lông mao là triệu chứng thường gặp ở bệnh phổi tắc nghẽn mạn tính hoặc người hút thuốc lá nhiều. Tế bào gốc trung mô tiết ra nhiều VEGF và cytokine kháng viêm, hỗ trợ tạo mạch, giảm đờm, giúp cải thiện tình trạng phế nang, hỗ trợ lưu thông đường thở cho người mắc bệnh hô hấp mạn tính., liệu pháp tế bào gốc được sử dụng kết hợp với phẫu thuật van nội phế quản mang lại hiệu quả cao nhờ cơ chế bệnh sinh giúp đẩy lùi và trì hoãn các tổn thương mới, từ đó giúp nâng cao chất lượng sống cho người bệnh.

Liệu pháp tế bào gốc được đánh giá mang lại tiềm năng giúp giảm triệu chứng và biến chứng của các bệnh lý thần kinh như bại não, Alzheimer, Parkinson, đột quỵ...

Tế bào gốc trung mô từ tủy xương sản sinh ra nhiều neurotrophic factors như BDNF và GDNF, bảo vệ các tế bào thần kinh và hạn chế hình thành sẹo thần kinh (glial scars). Ngoài ra, MSC có tính chất giảm viêm, phục hồi mạch máu và hỗ trợ tái tạo, phục hồi chức năng thần kinh.

Để đảm bảo chất lượng, tế bào gốc tủy xương thường được thu thập trước khi người bệnh thực hiện hóa trị, xạ trị.

Điều trị bệnh tự miễn bằng tế bào gốc là phương pháp tiềm năng giúp kiểm soát tốt các phản ứng miễn dịch quá mức, đồng thời ức chế phản ứng viêm trong cơ thể hiệu quả. Một số bệnh tự miễn có thể được điều trị bằng liệu pháp tế bào gốc bao gồm lupus ban đỏ, đa xơ cứng....

Tỷ lệ thành công của phương pháp điều trị bệnh tự miễn bằng liệu pháp tế bào gốc ở mỗi trường hợp có thể khác nhau, tùy thuộc vào chất lượng nguồn tế bào gốc và thể trạng của người bệnh.

Bệnh rối loạn chuyển hóa thường liên quan đến sự kháng insulin, khiến cho hoạt động dung nạp glucose bị rối loạn, dẫn đến tình trạng tăng mức đường huyết. Rối loạn chuyển hóa cần được chẩn đoán và điều trị kịp thời để tránh nguy cơ xảy ra các biến chứng nguy hiểm như đột quỵ, nhồi máu cơ tim, tăng huyết áp...

Các nghiên cứu tiền lâm sàng đã chỉ ra rằng tế bào gốc trung mô có thể cải thiện tình trạng rối

loạn chuyển hóa bằng cách ức chế tình trạng viêm, cải thiện tình trạng kháng insulin, điều chỉnh chuyển hóa glycolipid và bảo vệ chức năng cơ quan.

Tế bào gốc thu thập từ tủy xương sở hữu khả năng tăng sinh, biệt hóa vượt trội mang lại hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh rối loạn chuyển hóa tối ưu.

Quá trình thu thập tế bào gốc từ tủy xương được tiến hành sau khi người hiến tặng hoặc người bệnh đã kiểm tra sức khỏe và đáp ứng đủ điều kiện. Tế bào gốc tủy xương thường được thu thập bởi bác sĩ tại phòng phẫu thuật, bao gồm các bước như sau: (4)

Nên thu thập và chọn sử dụng tế bào gốc từ tủy xương vì:

Để cấy ghép tế bào gốc tủy xương mang đến hiệu quả hỗ trợ điều trị bệnh tối ưu đồng thời đảm bảo an toàn cho sức khỏe, người bệnh cần chọn thực hiện tại cơ sở y tế uy tín. Cơ sở y tế thực hiện thu thập, lưu trữ và cấy ghép tế bào gốc từ tủy xương phải được Bộ Y tế cấp giấy phép hoạt động và sở hữu đầy đủ trang thiết bị y tế chuyên dụng.

Trị liệu bệnh lý bằng phương pháp cấy ghép tế bào gốc hứa hẹn là bước đột phá vượt trội của nền y học hiện đại. Tuy nhiên, không phải cơ sở y tế nào cũng có chuyên môn và được cấp phép ứng dụng phương pháp này.

Bên cạnh tế bào gốc tủy xương, tế bào gốc từ máu và mô dây rốn của trẻ sơ sinh được đánh giá ưu việt hơn cả. Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh là nơi cung cấp dịch vụ thu thập và lưu trữ tế bào gốc từ máu và mô dây rốn trẻ sơ sinh với quy trình khép kín, máy móc hiện đại đạt tiêu chuẩn quốc tế.

Nhờ vào sự hợp tác chặt chẽ với các Khoa lâm sàng, Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh đã và đang nghiên cứu để hướng đến việc có thể ứng dụng tế bào gốc trong điều trị bệnh lý vào lâm sàng, bao gồm:

Tóm lại, tế bào gốc tủy xương hứa hẹn có tính ứng dụng cao, được nghiên cứu để hỗ trợ điều trị nhiều bệnh lý như bệnh bạch cầu, phổi tắc nghẽn mạn tính, rối loạn chuyển hóa, Parkinson... Cấy ghép tế bào gốc từ tủy xương cần được thực hiện bởi đội ngũ y bác sĩ giàu kinh nghiệm trong lĩnh vực y học tái tạo, tại cơ sở y tế uy tín được cấp phép ứng dụng phương pháp này.

Tiêu đề: Tế bào gốc mô mỡ: Tiềm năng ứng dụng trong y học tái tạo

Nội dung:

Bên cạnh

nguồn

,

nhân tế bào gốc

đưa

.

có thể thu

thêm

.

phần tử từ tủy xương, máu và cuống rốn trẻ sơ sinh, mô mỡ cũng cung

cấp

,

ph

nguồn

,

nh

tế

,

ba

,

o

gô

,

có nhiều tiềm năng ứng dụng trong y học tái tạo. Vậy, tế bào gốc từ mô mỡ

co

,

như

~

ng

ư

,

ng

du

.

ng

gi

,

, được thu thập và lưu trữ như thế nào?

So

với

những

nguồn

,

n thu tế bào gốc trưởng thành khác, việc thu thập tế bào gốc mô mỡ được đánh giá là tương
đô

,

ì đơn giản và nhanh chóng. Tế bào gốc từ mô mỡ sau khi
ta

,

ch

chiê

t có khả năng đáp ứng được nhu cầu sử dụng ngay mà không cần phải trải qua quá trình nuôi cấy tăng sinh.

Tế bào gốc mô mỡ (Adipose-derived stem cells – ADSC) là các tế bào trung mô được thu thập từ mô mỡ. Các tế bào này có

ca

c

đã

c

điề

m

cu

a

tê

ba

o

gô

c như khả năng tự đổi mới, biệt hóa thành

ca

,

c

loại

.

đặc biệt là các tế bào gốc chuyên biệt

.

khác nhau như tế bào sụn, xương, mỡ, cơ tim, thần kinh... Tế bào ADSC có tiềm năng trong việc hỗ trợ điều trị nhiều bệnh lý như bệnh về tim mạch, xương khớp, tư

.

miệ

~

như thần kinh... bằng

~

ng

ti

,

n

hiệ

.

u

tê

,

ba

,

o

co

,

ta

,

c

dụng

thu

,

c

đà

,

y

qua

,

tri

,

nh

sư

,

a

chư

~

a,

ta

.

o

ma

.

ch,

điề

,

u

ho

,

a

miê

~

n

di

.

ch

hoã

.

c tạo nên những tế bào mới thay thế hoặc sửa chữa các tế bào mất đi hoặc tổn thương do bệnh lý. (1)

Ba

,

n

châ

,

t

la

,

tê

,

ba

,

o

gô

,

c trung mô, tế bào gốc từ mô mỡ sở hữu nhiều đặc điểm tương tự tế bào gốc tủy xương cả về

hình thái,

đã

.

c

ti

,

nh

sinh

ho

.

c,

kha

,

năng

biê

.

t

ho

,

a,

ca

,

c

chi

,

thi

.

phân

tư

,

trên bề mặt. Khi có các tín hiệu và yếu tố tăng trưởng phù hợp, những tế bào gốc này nhanh chóng phát triển thành các tế bào chuyên biệt

.

t trong cơ thể. Chúng cũng dễ dàng tăng sinh số lượng trong môi trường nuôi cấy. Quá trình thu thập tế bào gốc từ mô mỡ nhanh chóng, dễ dàng và không a

,

nh

hươ

,

ng

lơ

,

n

đề

,

n

sư

,

c

kho

,

e

ngườ

,

i

hiê

,

n. (2)

Hiện nay, tế bào gốc từ mô mỡ đang được thử nghiệm lâm sàng trong ứng dụng điều trị các bệnh lý như bệnh xương khớp

,

p, tiểu đường,

tim

ma

.

ch, xơ gan,...

Tế bào gốc thu thập từ mô mỡ sở hữu nhiều ưu điểm vượt trội như: (3)

Hiện nay, cơ chế và tác động của tế bào ADSC đã được chứng minh là có lợi trong việc điều trị một số bệnh lý. Dưới đây là ứng dụng của tế bào gốc thu thập từ mô mỡ: (4)

Để phân lập được tế bào ADSC, đầu tiên cần thu thập một lượng mô mỡ vừa đủ. Mô mỡ có thể được thu thập theo 2 cách là phẫu thuật hoặc chọc hút, cụ thể như sau:

Mô mỡ sau khi thu thập sẽ trải qua quá trình tách tế bào ADSC và loại bỏ các dòng tha

,

nh

phâ

,

n khác. Trên thực tế, tế bào ADSC chiếm khoảng 1 - 5% tổng số tế bào có nhân của mô mỡ.

Để có thể đảm bảo chất lượng tế bào gốc mô mỡ, điều kiện nuôi cấy và phương pháp phân lập đóng vai trò rất quan trọng. Liên kết giữa các tế bào được pha

,

vỡ dưới sự tác động của enzyme hoặc cơ học, sau đó tế bào gốc từ mô mỡ được cho

.

n

lo

.

c và nuôi cấy tăng sinh. Chỉ với một lượng nhỏ mô mỡ, có thể phân lập và nuôi cấy để có thể tăng sinh thêm hàng tỷ tế bào. Tiếp đó, tế bào gốc sau khi được thu thập trải qua quá trình đánh giá chất lượng và tiềm năng biệt hóa. Cuối cùng, tế bào ADSC được sử

,

du

ng

cho

điề

u

tri

hoă

c lưu trữ trong nitrogen để phục vụ cho mục đích sử dụng trong tương lai.

Để tối ưu hiệu quả ứng dụng, hạn chế các vấn đề không mong muốn có thể xảy ra trong quá trình sử dụng tế bào gốc từ mô mỡ, người bệnh nên chọn thu

thâ

p,

xư

ly

lưu trữ tế bào gốc mô mỡ tại các bệnh viện uy tín.

Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh là một trong những đơn vị lưu trữ tế bào gốc hàng đầu ở Việt Nam, quy tụ đội ngũ chuyên gia hàng đầu trong lĩnh vực

xử

,

ly

,

, lưu trữ, ứng dụng tế bào ADSC nói riêng và tế bào gốc nói chung. Trung tâm sở hữu hệ thống máy móc chuẩn y khoa hiện đại, công nghệ tiên tiến với quy trình đa

.

t

chuâ

,

n, cụ thể như sau:

Để đặt lịch thăm khám, điều trị bệnh tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh, Quý khách vui lòng liên hệ:

Tóm lại, lưu trữ tế bào gốc mô mỡ là cách giúp gia tăng cơ hội điều trị thành công cho một số bệnh lý trong tương lai. Việc thu thập, xử lý và lưu trữ tế bào gốc từ mô mỡ cần được thực hiện trong quy trình nghiêm ngặt để đảm bảo tế bào gốc đạt chuẩn chất lượng, có thể phục vụ tốt cho quá trình điều trị.

Tiêu đề: Cách bảo quản tế bào gốc và quy trình tại Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh

Nội dung:

Bảo quản tế bào gốc nhằm mục đích sử dụng trong tương lai khi cần điều trị y tế. Tế bào gốc được lưu trữ có thể sử dụng để điều trị bệnh cho chính người lưu trữ hoặc cho thành viên trong gia đình.

Ngày

nay,

liê

.

u

pha

,

p

tế

bào

đa

~

va

,

đang

trơ

,

tha

,

nh

phương

pha

,

p

điê

,

u

tri

.

nhiều triển vọng. Do đó, việc bảo quản tế bào gốc ngày càng nhận được nhiều sự quan tâm và

tìm hiểu. Vậy cách bảo quản tế bào gốc như thế nào? Quy trình bảo quản tế bào gốc tại Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh được thực hiện ra sao?

Bảo quản tế bào gốc là quá trình xử lý mô

u mô, tế

ba trong

pho

nghiê

m vô khuẩn và lưu trữ dài hạn

ma

không

a

nh

hươ

,

ng

đê

,

n

chư

,

c

năng

cu

,

a

tê

,

ba

,

o. Các tế bào thường được thu thập từ các nguồn như máu và mô cuống rốn, tủy xương, mô mỡ
hoặ

.

c

ta

,

ch

tư

,

ma

,

u

ngoại

.

i vi. Bảo quản tế bào gốc nhằm mục đích điều trị
nhiễm

,

u bệnh cho người lưu trữ và người thân sau này hoặc đóng góp cho
viên

.

c thực hiện các nghiên cứu, thử nghiệm lâm sàng. (1)

Mục tiêu của việc bảo quản tế bào gốc, ví dụ từ máu và mô cuống rốn của trẻ sơ sinh, là để điều
trị bệnh cho chính trẻ hay các thành viên trong gia đình khi chẳng may mắc các bệnh lý liên
quan. (2)

Theo báo cáo của Chương trình Máu cuống rốn năm 2019, có hơn 40.000 ca ghép máu cuống
rốn trên toàn thế giới, với tỷ lệ thành công
cao

,

thêm

,

50

sa

,

nh

vợ

,

i

viê

.

c

ghe

,

p

tu

,

y xương. Ngân hàng máu cuống rốn cho phép lưu trữ an toàn và nhanh chóng cung cấp tế bào gốc để ghép kịp thời cho những bê

.

nh

co

,

liên quan. Việc bảo quản tế bào gốc mang đến nhiều lợi ích to lớn, bao gồm:

Hiện nay, tế bào gốc được lưu trữ lâu dài thông qua một kỹ thuật được gọi là đông lạnh có kiểm soát. Tế bào gốc sau khi được cho vào 1 túi đặc biệt sẽ được đặt vào hộp nhôm bảo vệ. Tiếp đến những hộp này sẽ được đưa vào máy làm lạnh với sự

.

kiê

,

m

soa

,

t

tô

,

c

đô

.

ha

.

nhiê

.

t

cho

tơ

,

i

khi

nhiê

.

t

đô

.

đa

.

t âm 90 độ C, sau đó mới chuyển sang bảo quản trong pha hơi

cu					
,					
a					
bi					
,					
nh					nito
tơ					
,					
i	âm	196	độ		C.
Hê					
.					
thô					
,					
ng					
ba					
,					
o					
qua					
,					
n					
bă					
,					
ng					Nito
đươ					
.					
c					trang

bi

.

đâ

,

y

đu

,

ca

,

nh

ba

,

o

nhiê

.

t

đô

.

,

đa

,

m

ba

,

o

mã

~

u

lưu

trư

~

đươ

.

c

an

toa

,

n. (3)

Các nhà khoa học tin rằng với cách bảo quản này, tế bào gốc có thể được lưu giữ trong nhiều thập kỷ, phục vụ trong lĩnh vực ứng dụng và nghiên cứu ở bất kỳ thời điểm nào trong tương lai.

Tế

bào

sau

khi

đươ

.

c

xư

,

ly

,

va

,

đưa

va

,

o

lưu

trư

~

ơ

,

nhiê

.

t

đô

.

âm

sâu

se

~

duy

tri

,

đươ

.

c

chư

,

c

năng

trong

nhiê

,

u

năm,

bơ

,

i

khi

đo

,

ca

,

c

hoạt

động

sinh

ho

.

c

của

tế

bào

đều

gia

,

m

xuô

,

ng

mư

,

c

tô

,

i

thiê

,

u. Các tế bào có thể được lưu trữ trong thời gian dài, bảo toàn nguyên vẹn về chất lượng và cấu trúc của tế bào.

Ty

,

lê

.

tê

,

ba

,

o

sô

,

ng

sau

ra

~

đông

thươ

,

ng

đa

.

t

tơ

,

i

80

-

90%.

Thư

.

c

tê

,

cho

thấy

mâ

~

u

tê

,

ba

,

o

đươ

.

c

ba

,

o

qua

,

n

tư

,

như

~

ng

năm

90

cho

đề

,

n

nay

và

~

n

duy

tri

,

đươ

.

c

sư

.

sô

,

ng. (4)

Tìm hiểu thêm: Tế bào gốc lưu trữ được bao lâu? Thời gian tối đa bao nhiêu năm?

Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô, Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh cung cấp dịch

vụ thu thập, lưu trữ, bảo quản tế bào gốc từ máu và mô cuống rốn của trẻ sơ sinh. Quy trình bảo quản tế bào gốc cơ bản được thực hiện như sau:

Sau khi sinh, dây rốn được kẹp và
,

cắ
,

t,
ma
,

u cuống rốn được thu vào túi chuyên dụng và đưa đến phòng thí nghiệm của Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô. Ngoa
,

ì
ma
,

u
cuô
,

ng
rô
,

n,
ngườ
,

i

ta

co

,

n

thu

thâ

.

p

ma

,

u

sa

,

n

phu

.

đê

,

la

,

m

ca

,

c

xe

,

t

nghiê

.

m

câ

、

n

thiê

,

t

đê

,

sa

、

ng

lo

.

c

ca

,

c

bê

.

nh

truyê

、

lây

n qua

đươ

,

ng

ma

,

u

co

,

thê

,

a

,

nh

hươ

,

ng

đê

,

n

mâ

~

u

ma

,

u

cuô

,

ng

rô

,

n.

Máu dây rốn được đặt bên trong bộ thu thập chuyên dụng nhằm đảm bảo an toàn trong quá trình vận chuyển đến phòng thí nghiệm của Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô. Quy tri

,

nh

vâ

.

n

chuyê

,

n

đươ

.

c

tuân

thu

,

theo

quy

đi

.

nh

cu

,

a

Bô

.

Y

tê

,

. Điều này nhằm tránh các yếu tố có thể gây ảnh hưởng đến chất lượng

tê

,

ba

,

o,

cu

~

ng

như

đa

,

m

ba

,

o

không

la

,

m

lây

nhiê
~
m ra môi
trươ
、
ng
nê
、
u
co
、
.
Sau khi máu được đưa đến phòng thí nghiệm, các kỹ thuật viên sẽ tiến hành
mô
.
t
sô
、
ca
、
c xét nghiệm máu
câ
、
n
thiê
、

t	theo	quy
đi		
.		
nh		
cu		
,		
a		Ngân
ha		
,		
ng		
đê		
,		
loa		
.		
i		
bo		
,		
nư		
~		
ng		
mâ		
~		
u		không
đã		
.		

t tiêu

chuâ

,

n.

Quá trình xử lý máu tiếp tục được thực hiện bằng cách đưa máu vào máy tách

tư

.

đô

.

ng để tách tế bào gốc

va

,

loa

.

i

bo

,

ca

,

c

tha

,

nh

phâ

、
、
n không
câ
、
n
thiê
、
t. Tế bào gốc được xử lý
ca
、
ng
sơ
、
m
ca
、
ng
tô
、
t,
tô
、
i đa trong vòng 48 sau khi thu
thâ
.
p để đảm bảo
ty

,

lê

.

sống

sốt

cao

cu

,

a

tê

,

ba

,

o.

Các tế bào gốc được tách ra sau đó được
chuyê

,

n

va

,

o

túi

ba

,

o

qua

,

n

va

,

đưa

va

,

o

hê

.

thô

,

ng

ha

.

nhiê

.

t

tự

đô

.

ng.

Sau

khi

kê

,

t

thu

,

c

qua

,

tri

,

nh

ha

.

nhiê

.

t,

mâ

~

u chuyển vào bình đông lạnh. Quy trình bảo quản này giúp cho những tế bào gốc được duy trì “sự sống”, dễ dàng được lấy sử dụng khi cần.

Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô, Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh là đơn vị uy tín cung cấp dịch vụ thu thập, bảo quản tế bào gốc ngay sau khi trẻ chào đời ở Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh. Trung tâm cũng phối hợp với những cơ sở y tế khác để lưu trữ máu cuống rốn cho trẻ sơ sinh không ra đời tại Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh. Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô có thể chuyển giao tế bào gốc đến nhiều bệnh viện, cơ sở y tế khác để đáp ứng yêu cầu chữa trị, chăm sóc sức khỏe cho người bệnh.

Bên cạnh đội ngũ chuyên gia, bác sĩ hàng đầu, giỏi chuyên môn, dày dặn kinh nghiệm, Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô còn được đầu tư, trang bị hệ thống máy móc tân tiến, hiện đại trong y sinh. Qua đó, giúp việc xử lý, phân tích, đánh giá chất lượng của từng mẫu tế bào gốc được chuẩn xác, ví dụ như: hệ thống máy phân tích tế bào theo dòng chảy BD FACSCanto II, hệ thống thu nhận hình ảnh tế bào EVOS M5000, hệ thống xử lý tế bào gốc tạo máu tự động

Sepax® 2...

Khách hàng có nhu cầu lưu trữ, bảo quản tế bào gốc có thể đặt lịch hẹn trực tiếp hoặc nhận thêm tư vấn qua hotline 024 7106 6858 – 024 3872 3872 (Hà Nội) và 028 7102 6789 – 093 180 6858 (TP.HCM). Mọi thắc mắc của bạn sẽ được Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh tư vấn tận tình.

Để đặt lịch thăm khám, điều trị bệnh tại Hệ thống Bệnh viện Đa khoa Tâm Anh, Quý khách vui lòng liên hệ:

Bảo quản tế bào gốc mang đến nhiều lợi ích cho bản thân trẻ được lưu trữ tế bào gốc và người thân trong gia đình. Bố mẹ nên lưu trữ, bảo quản tế bào gốc cho con ở cơ sở y tế uy tín, có Trung tâm Tế bào gốc và Ngân hàng mô chuyên biệt, hiện đại.
