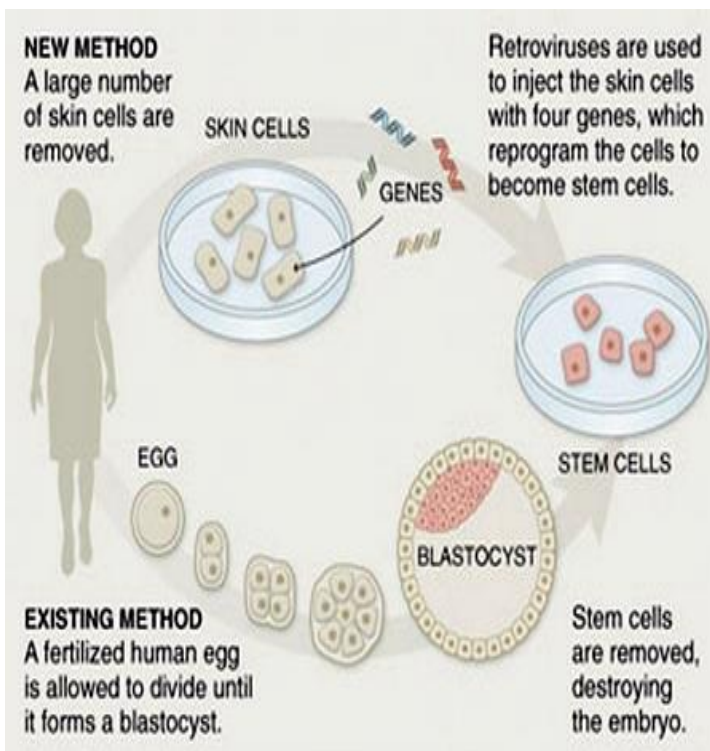


Các Khoa Học Gia Người Mỹ Và Trung Quốc Đã Thành Công Nhân Bản Vô Tính Chuột Bằng Phương Pháp Sử Dụng Tế Bào Da.

Các khoa học gia người Mỹ và Nhật đã khám phá ra kỹ thuật mới có thể biến tế bào da thành tế bào gốc. Tin độc đáo này đã được báo chí trên toàn thế giới và truyền thống đại chúng cho đăng tải và loan đi hôm thứ Tư, ngày 21 tháng 11 vừa qua, sau khi **Dr Shinya Yamanaka**, thuộc Đại học Kyoto - Nhật Bản, và cộng sự viên cho phổ biến phát minh mới nhất của họ về lĩnh vực tế bào gốc trên tạp chí Cell Journal.¹ Đồng thời **Dr. James Thomson** và Junying Yu, thuộc Đại học Wisconsin – Madison, Hoa Kỳ cũng đã tường thuật kết quả và thành công của họ trong việc tái tạo tế bào da thành tế bào gốc trên tạp chí Science Journal.² Phải nói đây là một khám phá mới, vô cùng lý thú và gây chấn động trên toàn thế giới, đặc biệt trong giới y khoa.

Hai nhóm nghiên cứu gia đã miêu tả sự thành công, chính là họ đã có thể biến tế bào da người (human skin cells) thành tế bào gốc tương tự như tế bào gốc phôi (embryonic stem cells), mà không cần sử dụng đến hoặc hủy đi phôi người (human embryos). Đây là vấn đề nan giải, dễ gây bức xúc và tranh luận trong suốt hơn một thập niên vừa qua.

I. KHÁM PHÁ MỚI



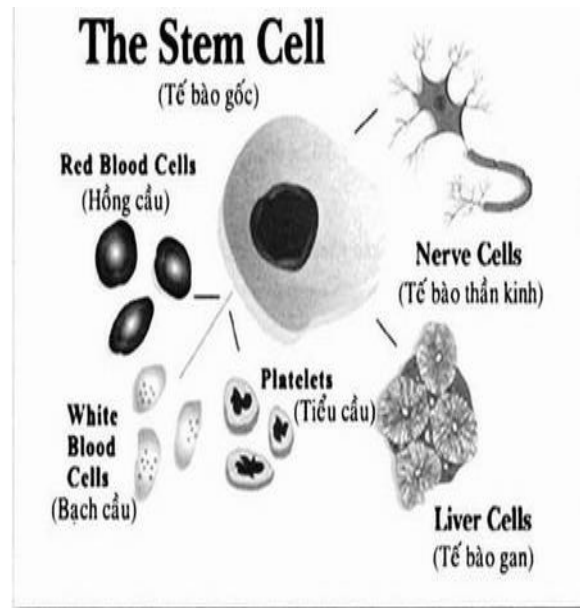
Các nhà khoa học cho biết, với phương pháp mới mà họ vừa khám phá, thì việc biến tế bào da thành tế bào gốc tương đối đơn giản và ít tốn kém hơn, so với kỹ thuật chuyển nhân mà khoa học gia, Ian Wilmut, đã sử dụng để có thể tạo nên cừ Dolly (1996). Điều mà họ thực hiện là chỉ cần cấy **4 gen**³ vào tế bào da. Các gen này sẽ tái cấu trúc các nhiễm sắc thể trong tế bào da, biến tế bào da thành tế bào gốc là tế bào có khả năng phát triển vô tận và sinh sản ra các tế bào khác nhau, khoảng 220 loại trong cơ thể con người, nó có thể là tế bào tim,

¹ . Xem Takahashi et al., “Induction of Pluripotent Stem Cells from Adult Human Fibroblasts by Defined Factors,” *Cell* (2007), DOI 10.1016/j.cell.2007.11.019.

² . Xem Yu et al., “Induced Pluripotent Stem Cell Lines Derived from Human Somatic Cells,” *Science* 20 November 2007: 1151526v1DOI: 10.1126/science.1151526

³ . Gen: đơn vị trong nhiễm sắc thể kiểm soát sự di truyền.

tế bào gan, tế bào thần kinh, tế bào máu hoặc xương.⁴ v.v...



Cho đến những năm trước đây, phần đông các khoa học gia vẫn nghĩ rằng: cách thức duy nhất mà họ có thể tạo ra tế bào gốc một cách dễ dàng, hầu có thể sử dụng cho phương pháp trị liệu y khoa, là tạo nên các phôi, rồi sau đó thu hoạch các tế bào gốc - trong vòng 1 tuần lễ - sau khi phôi đã được hình thành. Như vậy phôi sẽ bị hủy diệt trong tiến trình. Chính điều này đã gây nên nhiều sự tranh cãi và gặp phải sự rào cản về mặt luân lý.

II. VIỆC BIẾN TẾ BÀO DA THÀNH TẾ BÀO GỐC LÀ KHẢ THI

Gần đây, hai nhóm khoa học gia Nhật và Mỹ đã cho thấy việc sử dụng tế bào da để tạo thành tế bào gốc là khả thi. Cách đây khoảng 8 năm (2007), **Dr. Yamanaka** đã công khai hóa là ông đã thành công trong việc cấy 4 gen vào tế bào của chuột và biến chúng thành tế bào gốc phôi của chuột (mouse embryonic stem cells). Ông ta cũng chứng minh cho thấy, qua các cuộc thử nghiệm, là các tế bào gốc này có thể trở thành bất cứ loại tế bào nào của chuột. Đồng thời, ông cũng đã thử nghiệm giống như

⁴ . Xem Stem Cells - The Future: An Introduction to iPS Cells [Video]. Last updated: 26 Nov 2012.

Video: <https://www.youtube.com/watch?t=246&v=O9-4SMGiKnE> (accessed 6 May 2015). Text can be found at <http://www.eurostemcell.org/toolkititem/stem-cells-future-introduction-ips-cells> (accessed 6 May 2015).

vậy đối với tế bào da trưởng thành của người.⁵ Thêm vào đó, Dr. Yamanaka cũng đã dùng tế bào gốc đa năng nhân tạo (iPS), thuộc dạng giống như tế bào gốc phôi (like embryonic stem cells which he called them induced pluripotent stem cells), sau khi đã được tái tạo từ tế bào già bằng phát minh mới mà ông đã khám phá ra⁶ để tạo nên các chuột con khác. Kỹ thuật này của Dr. Yamanaka đã được các nhà khoa học người Mỹ⁷ và Trung Quốc⁸ triệt để áp dụng và họ đã chứng minh cho thế giới biết là họ đã thành công⁹ trong việc sử dụng phát minh mới này để có thể tạo nên hàng trăm các chú chuột (Xin nhấn vào link này để xem video các nhà khoa học Trung Quốc thực hiện công việc nghiên cứu của mình - *Chinese Scientist Clone Mouse From Skin Cells* - <https://www.youtube.com/watch?v=xzHJK5Uz5UE> Uploaded on Jul 25,

⁵ . Eight years ago, **Yamanaka** discovered that by **adding just four genes into adult skin cells in mice**, he could induce the cells to become like embryonic stem cells. He called them ***induced pluripotent stem cells***, or **iPS cells**. In 2007, he announced that he had done the same with human adult skin cells. Xem Shinya Yamanaka Wins 2012 Nobel Prize in Medicine. 08 October 2012. <https://www.ucsf.edu/news/2012/10/12898/shinya-yamanaka-wins-2012-nobel-prize-medicine> (Accessed 26 March 2015).

⁶ . **Tế bào gốc đa năng nhân tạo: (iPS: induced pluripotent stem cell)**. Đây là loại tế bào gốc được tạo ra từ tế bào da người, do tiến sỹ **Shinya Yamanaka** (Đại học Tokyo) đặt tên. Công trình nghiên cứu sản xuất thành công tế bào gốc từ da người được thực hiện bởi tiến sỹ Shinya Yamanaka (Đại học Tokyo) và tiến sỹ James Thomson (Đại học Winconsin), công bố vào tháng 12/2007, đã mở ra hướng đột phá cho ngành y học và phá vỡ mọi tranh cãi thuộc rào cản đạo đức đối với hoạt động nghiên cứu tế bào gốc.

⁷ . **Mice cloned from skin stem cells** - US researchers have cloned healthy mice from skin cells for the first time. BBC News, Tuesday, 13 February 2007. <http://newsvote.bbc.co.uk/mpapps/pagetools/print/news.bbc.co.uk/2/hi/health/6353919.stm> (Accessed, 29 July 2012).

⁸ . Xem bài viết của Hannah Devlin, **Chinese researchers clone Tiny the mouse from skin cells**. From *The Times* - July 24, 2009. <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article6725624.ece> (Accessed 29 July 2012).

⁹ . “This paper demonstrates that mouse cells can be reprogrammed to reacquire the characteristics of genuine embryonic stem cells — namely the ability to form an entire mouse,” said **Professor Ernst Wolvetang**, a stem-cell specialist at **the Australian Institute of Bioengineering and Nanotechnology**. Xem bài viết của Hannah Devlin, **Chinese researchers clone Tiny the mouse from skin cells**. From *The Times* - July 24, 2009. <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article6725624.ece> (Accessed 29 July 2012).

2009) bằng phương pháp nhân bản vô tính, sử dụng tế bào da,¹⁰ sau khi đã được tái tạo thành tế bào gốc toàn năng.¹¹



(Dr Qi Zhou) Hình của chú chuột con đầu tiên được các nhà khoa học gia Trung Quốc tạo nên bằng kỹ thuật nhân bản vô tính. Họ đặt tên cho chú ấy là “Tiny” in English, hay “Xiao Xiao” in Mandarin. Tiếng Việt, “bé xíu”¹²

¹⁰ . In total, 27 mice have been created using the new technique (by cloning mouse skin cells). They have since gone on to produce about 200 offspring, which, in turn, have also reproduced. The majority of the mice showed no obvious health problems. The oldest mouse lived for about nine months and the youngest third-generation mice are about two months old. Xem bài viết của Hannah Devlin, [Chinese researchers clone Tiny the mouse from skin cells](http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article6725624.ece). From *The Times* - July 24, 2009. <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article6725624.ece> (Accessed 29 July 2012).

¹¹ . Quý độc giả nào muốn biết thêm chi tiết về sự khác biệt giữa tế bào gốc toàn năng và tế bào gốc đa năng, xin xem bài viết của Lm. Trần Mạnh Hùng, [TÌM HIỂU TẾ BÀO GỐC](http://www.conggiaovietnam.net/index.php?m=home&v=detail&ia=13549), được phổ biến tại Webiste của Công Giáo VN, ngày 17.03.2015.

<http://www.conggiaovietnam.net/index.php?m=home&v=detail&ia=13549> (Truy cập ngày 20.03.2015).

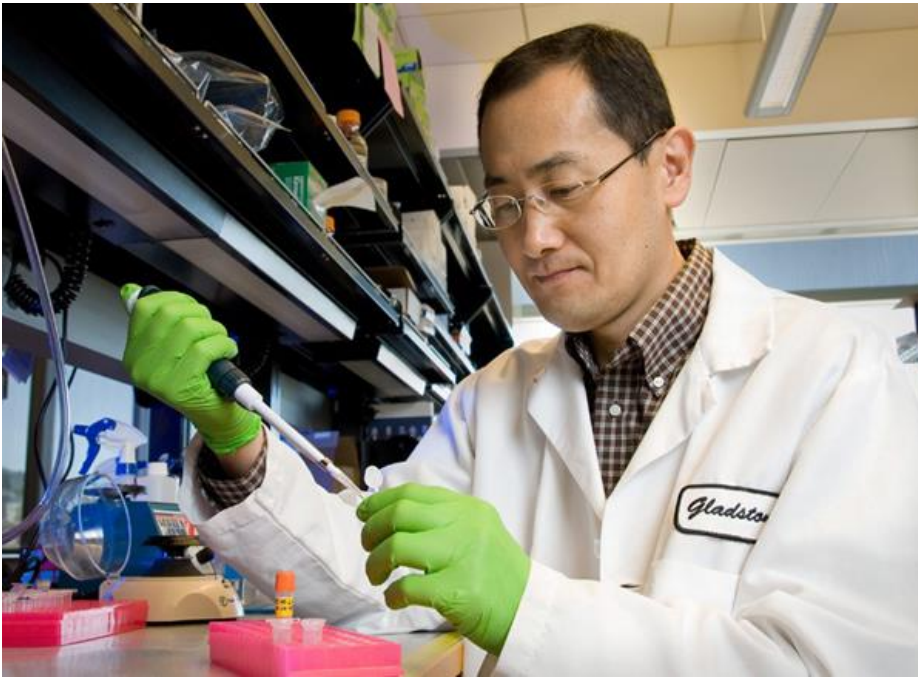
¹² . The first mouse pup born in the study, conducted by researchers from the Chinese Academy of Sciences, has been named Tiny, or “Xiao Xiao” in Mandarin. Xem [Chinese researchers clone Tiny the mouse from skin cells](http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article6725624.ece) <http://www.timesonline.co.uk/tol/news/science/article6725624.ece> By Hannah Devlin - From *The Times* - July 24, 2009. (Accessed 29 July 2012).



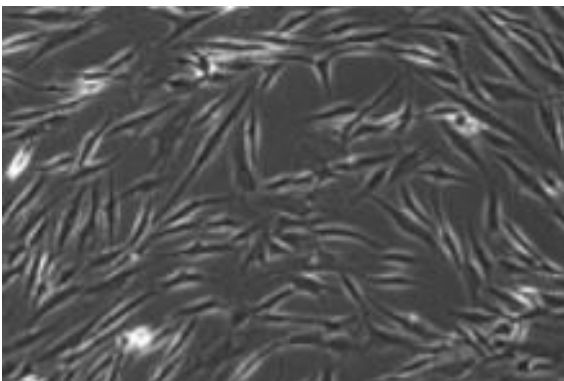
A picture released by Nature magazine shows Xiao Xiao, or "Tiny" in Chinese, the first baby mouse created from reprogrammed skin cells. Agence France-Presse/Getty Images.

Sau khi đã kiểm chứng kết quả và xác minh được sự thành công của mình, qua việc thí nghiệm với loài chuột. Dr. Yamanaka bắt tay vào việc thử nghiệm với tế bào da người, sử dụng cùng một phương pháp và kỹ thuật. Ông ta nghĩ rằng: ít nhất cũng phải tốn mất vài năm, hầu có thể tìm ra đúng loại gien và môi trường thích hợp nhằm đẩy mạnh công cuộc nghiên cứu đối với việc sử dụng tế bào da người. Tuy nhiên, ông ta thố lộ cho biết, vì muốn đem lại kết quả sớm nhất, bởi lẽ hiện nay đang có sự chạy đua và cạnh tranh từ các khoa học gia trên thế giới, xem ai là người đầu tiên có thể phát minh ra kỹ thuật mới này, lẽ đó, ông đã phải làm việc từ 12-14 tiếng đồng hồ mỗi ngày trong phòng thí nghiệm. Nhờ đó, mà chỉ trong vòng đôi ba tháng ông đã thành công. Nhờ vào sự thành công rực rỡ này, được ví như một bước đột phá vĩ đại trong lãnh vực nghiên cứu y-sinh học của thế kỷ thứ 21, mà Cộng Đồng khoa học thế giới đã quyết định trao giải thưởng Nobel về y khoa cho ông vào ngày 8 tháng 10 năm 2012.¹³

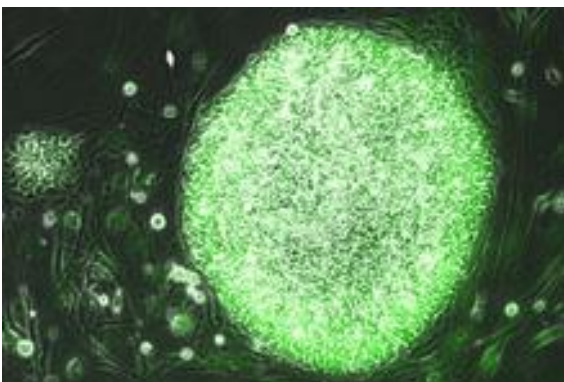
¹³ . Xem thêm chi tiết tại đây: [Shinya Yamanaka Wins 2012 Nobel Prize in Medicine](#). 08 October 2012. [Shinya Yamanaka](#), MD, PhD, a senior investigator at the [Gladstone Institutes](#) — which is affiliated with UCSF — [has won the 2012 Nobel Prize in Physiology or Medicine](#) for his discovery of how to transform ordinary adult skin cells into cells that, like embryonic stem cells, are capable of developing into any cell in the human body. <https://www.ucsf.edu/news/2012/10/12898/shinya-yamanaka-wins-2012-nobel-prize-medicine> (Accessed 26 March 2015).



Shinya Yamanaka là nhà nghiên cứu người Nhật đã thành công trong việc khám phá ra **Tế bào gốc đa năng nhân tạo** (induced Pluripotent Stem Cells hay còn gọi là **iPS cells**) vào năm 2006 và được trao giải Nobel vào năm 2012. Nobel Prize for the work in 2012.



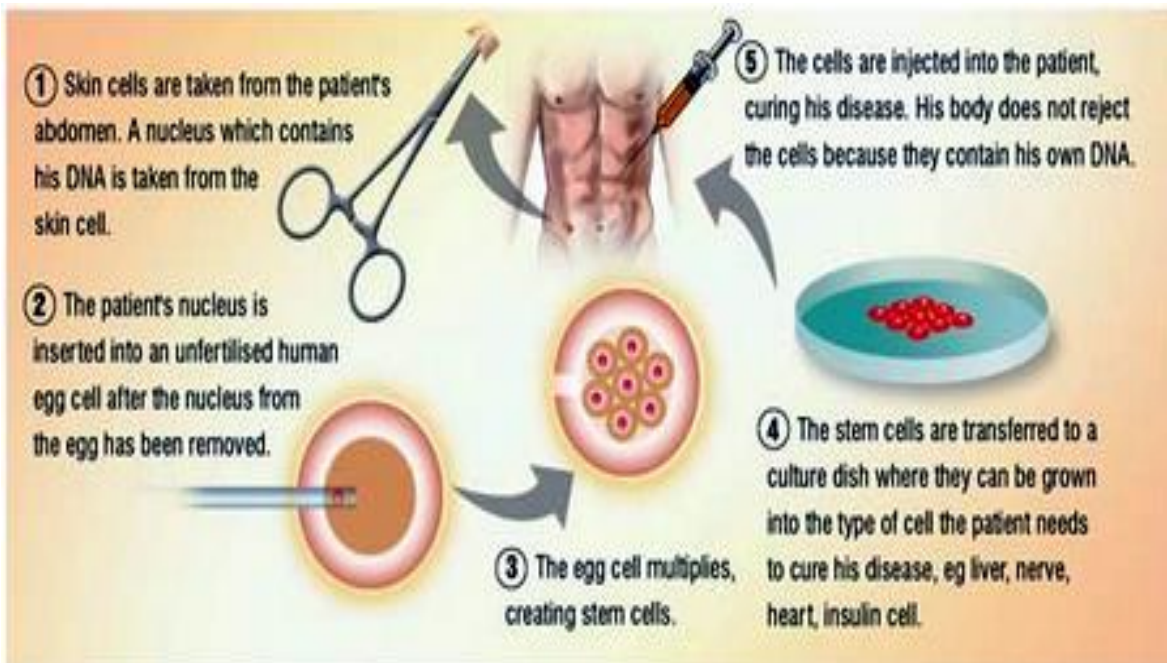
Các tế bào da....



... được tái tạo để trở thành tế bào gốc đa năng, được đánh dấu màu xanh trong hình này.

Từ lúc chú cừu Dolly chào đời, vào năm 1996, các khoa học gia đã tiên đoán là tế bào trưởng thành có thể, trên lý thuyết, biến thành tế bào gốc. Nhưng vào thời điểm đó, họ chưa biết cách làm thế nào, ngoại trừ áp dụng phương pháp nhân bản vô tính bằng kỹ thuật chuyển nhân, là kỹ thuật mà Ian Wilmut và Keith Campbell đã sử dụng để tạo nên cừu Dolly.¹⁴

Với kỹ thuật chuyển nhân, các nghiên cứu gia tách nhân (nucleus) của tế bào trưởng thành – tỷ dụ tế bào da – rồi đặt vào tế bào trứng, chưa có thụ tinh, mà nhân của nó đã được lấy đi. Tế bào trứng sau khi đã được tiếp thu nhân mới sẽ tự động phát triển như tiến trình bình thường, giống như khi trứng được thụ tinh. Chỉ vài ngày sau, người ta sẽ nhìn thấy phôi bào (blastocyst) xuất hiện, trong đó có chứa các tế bào gốc. Đặc điểm của kỹ thuật này là các tế bào gốc sẽ có chất liệu giống hệt nhau về mặt di truyền (same DNA). Lẽ đó mà các khoa học gia hy vọng khi cấy chúng trở lại cho bệnh nhân sẽ tránh được việc các tế bào này bị cơ thể hoặc hệ thống miễn nhiễm loại bỏ vì không cùng một gen như nhau.



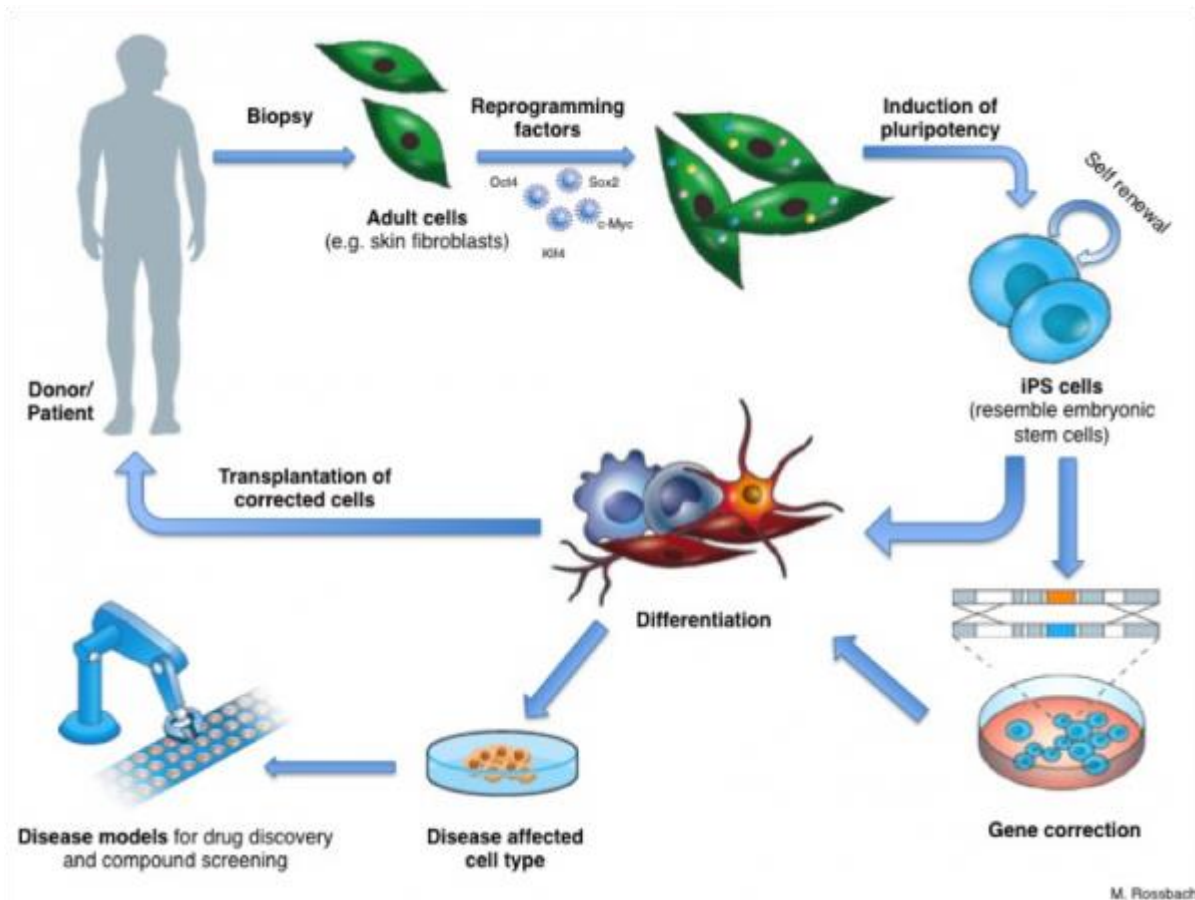
Sau khi đã thành công trong việc tạo nên phôi mới bằng kỹ thuật chuyển nhân. Các khoa học gia muốn tiến thêm một bước nữa, bằng cách đặt vấn đề: Làm thế nào mà tế bào trứng có thể tái lập chất liệu di truyền, sau khi đã nhận được nhân mới, từ tế bào hiến tặng? Phải chăng ta có thể biến đổi tế bào trưởng thành mà không cần dùng đến tế bào trứng?

Chính điều này, đã thúc đẩy **Dr. Yamanaka** và **Dr. Thomson** ra sức nghiên cứu, hầu có thể tìm ra loại gen nào đã được sử dụng trong tế bào gốc phôi mà đã không có sử dụng trong tế bào trưởng thành, để xem coi những loại gen như vậy có thể sử dụng nhằm biến đổi tế bào trưởng thành ra tế bào gốc. Dr. Yamanaka thử nghiệm bằng

¹⁴ . Xem Trần Mạnh Hùng, *Đạo Đức Sinh Học và Những Thách Thức Hiện Nay*. Hà Nội: Nhà xuất bản Tôn Giáo, 2003, trang 33-42.

cách thí nghiệm trên loài chuột, riêng Dr. Thomson thì sử dụng tế bào da người (lấy từ trán) để thí nghiệm.

Cả hai nhóm đã tìm được khoảng hơn 1,000 gen có tiềm năng thích hợp, tuy nhiên với một số lượng gen như thế thì rất khó để xác định chính xác loại gen nào thực sự đóng vai trò chủ yếu. Lẽ đó, họ tiếp tục tiến trình loại bỏ và chỉ chừa lại khoảng hơn 20 loại gen mà họ nghĩ rằng: đây là thứ gen chính yếu. Sau đó, họ lại đặt câu hỏi: làm sao để có thể biến tế bào da thành tế bào gốc. **Cuối cùng họ đã tìm ra được 4 loại gen chính yếu, hầu có thể cấy vào tế bào da để có thể biến thành tế bào gốc.** Các gen này dù có chức năng tương tự như nhau, chúng đều được xem như là các gen điều chỉnh chính, với vai trò dùng để tắt hoặc mở các gen khác.¹⁵



¹⁵ . Stem Cells - The Future: An Introduction to iPS Cells [Video] Last updated: 26 Nov 2012.

[In this compelling and clear 16 minute video](#), leading scientists tell the story of induced pluripotent stem cells (iPS cells) - an extraordinary scientific discovery that changed the way we think about human biology and saw [Shinya Yamanaka](#) [awarded the Nobel Prize for Medicine](#), with [John Gurdon](#), in 2012.

A Great Video: <https://www.youtube.com/watch?t=246&v=Q9-4SMGiKnE> (accessed 6 May 2015).

III. CẢN TRỞ VỀ LUÂN LÝ CÓ THỂ VƯỢT QUA

Với khám phá hiện đại này, các khoa học gia có thể loại trừ vấn nạn về luân lý, vì họ không cần sử dụng phôi người hoặc tạo nên các phôi ấy bằng phương pháp nhân bản vô tính, qua kỹ thuật chuyển nhân. Cũng như họ không cần đòi hỏi phụ nữ phải hiến noãn (trứng), để sử dụng cho việc nhân bản vô tính (cloning), nhưng họ vẫn có thể tạo nên các tế bào gốc,¹⁶ có chất liệu di truyền giống hệt với người hiến tặng. Các tế bào gốc này, khi được sử dụng để thay thế các mô cho các bệnh nhân, theo như các khoa học gia tiên liệu, sẽ không bị hệ thống miễn nhiễm từ chối. Quan trọng hơn nữa, theo các nhà khoa học cho biết, các tế bào có chung một chất liệu di truyền, được tạo thành từ bệnh nhân, sẽ giúp họ nghiên cứu và học hỏi thêm trong phòng thí nghiệm về các bệnh nan y, tỷ dụ như bệnh mất trí nhớ.

Đối với kỹ thuật mới hiện nay, việc sử dụng phương pháp nhân bản vô tính nhằm nghiên cứu về tế bào gốc, cụ thể như việc tạo các phôi người, hầu như hoạch tế bào gốc, thiết tưởng sẽ không cần thiết nữa. Vì lý do đó mà khoa học gia, **Ian Wilmut**, được xem như là cha đẻ của kỹ thuật chuyển nhân (nuclear transfer technique) và cũng là người đã tạo nên chú cừ Dolly (1996), trong bài viết đăng trên nhật báo - *The Telegraph* – phát hành tại Anh Quốc, ngày 16.11.2007 đã công khai tuyên bố là ông từ bỏ phương pháp nhân bản vô tính do chính ông ta đã tiên phong hầu tạo nên cừ Dolly.¹⁷

Lm. Trần Mạnh Hùng, STD

L.J. Goody Bioethics Centre

phtran-ljgbc@iinet.net.au

¹⁶ . The reprogrammed cells, known as **induced pluripotent stem cells (iPS)**, do not require cells to be taken from an embryo. This will address some of the ethical objections of groups who oppose embryonic stem-cell research, in which the embryo is destroyed. There is also a shortage of the human eggs and embryos needed to produce stem cells. Unless complex cloning techniques are used, this process also carries the risk of rejection by the body's immune system.

In the Chinese study, details of which were published online yesterday in the journal *Nature*, skin cells were taken from adult mice. These were then reprogrammed to turn them into a versatile, embryo-like state by modifying four key genes using viruses.

¹⁷ . Xem Roger Highfield, “Dolly Creator Prof. Ian Wilmut Shuns Cloning.” *The Telegraph* U.K, 16 November 2007.

Related Stories and Videos

1. Making Life

<http://www.abc.net.au/catalyst/stories/2862730.htm> (A great video to watch. Accessed 26.03.2015)

In what is being hailed as the stem cell breakthrough of the century, Japanese scientists have created an alternative type of stem cells — not from embryos but from skin cells. Subsequently, Chinese researchers rocked the scientific world by proving these cells have the potential to create new life.

2. Fertile live mice grown from skin cells

ABC News – Friday, 24 July 2009

<http://www.abc.net.au/science/articles/2009/07/24/2635390.htm> (Accessed 26.03.2015).

3. Induction of Pluripotency by Defined Factors (Video). Lecture given by Shinya Yamanaka.

Video <https://www.youtube.com/watch?v=AD1sZU1yk-Y> (accessed Wednesday, 6 May 2015).

4. Stem Cells - The Future: An Introduction to iPS Cells [Video] Last updated: 26 Nov 2012.

[In this compelling and clear 16 minute video](https://www.youtube.com/watch?t=246&v=Q9-4SMGiKnE), leading scientists tell the story of induced pluripotent stem cells (iPS cells) - an extraordinary scientific discovery that changed the way we think about human biology and saw **Shinya Yamanaka** [awarded the Nobel Prize for Medicine](#), with **John Gurdon**, in 2012. Video: <https://www.youtube.com/watch?t=246&v=Q9-4SMGiKnE> (accessed 6 May 2015).