

STEM CELLS



A Qatar guide to the opportunities & choices of stem cell in health

A NEW FRONTIER IN MEDICINE

Imagine taking a cell from your body, using it to grow new heart muscle cells in the laboratory, and transplanting those cells back into your body to repair heart disease. Or making new insulin-producing cells for people with type 1 diabetes, so that they no longer need injections.

Those dreams are still years away from being achieved, and maybe will never be. But as scientists unlock the astonishing power of stem cells they are now a real possibility.

QATAR AIMS TO BECOME A PREMIERE CENTRE FOR STEM-CELL SCIENCE.

Qatar is establishing initiatives that range from fundamental research at Qatar Foundation, to storing babies' umbilical-cord blood at Virgin Health Bank.

While the potential health benefits are great, stem cells are complicated, and there are important questions that we will encounter in our everyday lives.

[Should I bank my child's cord blood? Should I allow my stem cells to be used for research? Is stem-cell research compatible with my religion?](#)

To make decisions like these we need to understand what stem cells are, and how our choices affect our families and the community around us.

This booklet introduces the science of stem cells, outlines Qatar's initiatives, and explores some of the issues that most often arise.

While the potential health benefits are great, stem cells are complicated





THE POWER TO REGENERATE

Stem cells have the unique and powerful property that when they divide, each new cell can either be another stem cell or it can turn into a specialised cell such as a muscle, blood or brain cell.

There are two main kinds of stem cells: those found in embryos and those in adults. Embryonic stem cells can develop into any of the 200 kinds of specialised cells in our bodies, and give rise to our early growth.

Adults also have stem cells, but they can turn into only a limited variety of specialised cells. They generate cells that need to be constantly replenished, such as the blood system and gut lining.

This power to generate other cells raises the hope that stem cells can be used therapeutically: to grow replacement cells for those damaged by disease, injury or birth defect.

In fact stem-cell therapy is not new. There are already over 80 stem-cell treatments in use, most of which are transplants of adult tissue. Leukemia, for example, has been treated by transplanting stem-cell rich bone marrow since the 1960s.

What is new is the prospect of controlling the growth and specialisation of stem cells. This could lead to treatments for some of today's most common and difficult illnesses such as diabetes, heart disease and cancer.

Another attraction of stem cells is that they could avoid the problem of finding "matched" tissue donors. If we could use our own cells to generate new tissue, it would not be rejected by our immune system.

Scientists have made astonishing progress in understanding stem cells but much work is still needed to bring the benefits to patients. Further basic, translational and clinical research is required to better understand how to tailor and use stem cells, whether adult or embryonic, for real-world therapies.

*The power to regenerate cells
raises hopes that stem cells
can be used therapeutically*



NEXT-GENERATION THERAPIES

Stem cells open the door to new medical treatments based on the regeneration of damaged tissue. They are still in the experimental stage and face technical challenges that may take years to overcome. Proposed therapies include:

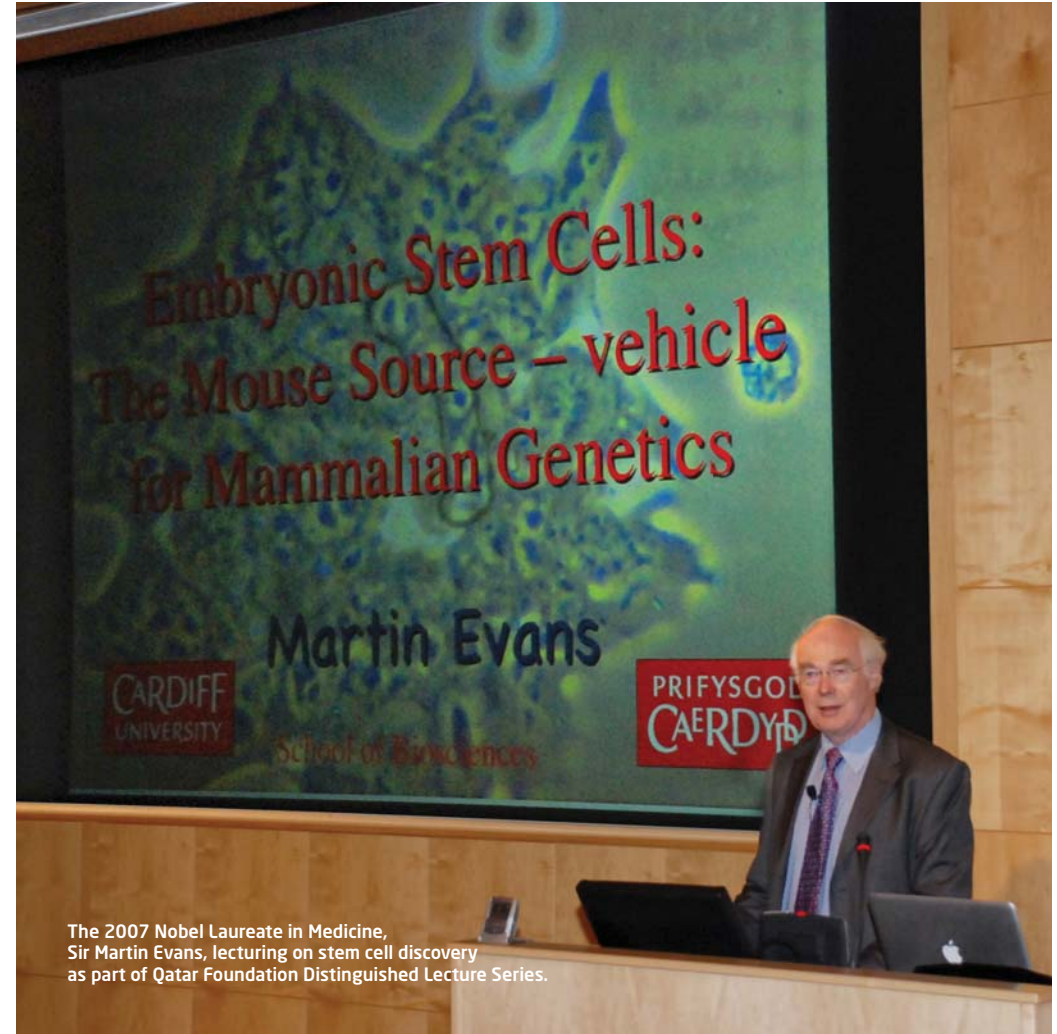
Diabetes. The pancreas of someone with type 1 diabetes has too few beta cells, which make the insulin that regulates blood sugar. Scientists have succeeded in “reprogramming” embryonic stem cells into beta cells in the lab. This raises hope for restoring beta cells in the pancreas and doing away with insulin injections.

Heart disease: In cardiac surgery, injecting stem cells into patients’ hearts has been found to help grow new capillaries and improve heart function. Cardiovascular disease is the largest cause of death in the US and other countries, so stem-cell heart therapies could be of enormous benefit to public health.

Spinal injury: In animals with spinal-cord injury, injecting their stem cells into the injury site was shown to help the animals regain movement. In the US, a clinical trial using human embryonic stem cells to treat spinal injuries in people is pending.

Cancer drugs: Stem cells are helping scientists to develop drugs that fight cancer. Cancer is essentially a problem of abnormal cell generation, and researchers use stem cells in the lab to study the effect of new drugs on cell development.

Scientists have reprogrammed stem cells into insulin-producing cells in the lab



The 2007 Nobel Laureate in Medicine, Sir Martin Evans, lecturing on stem cell discovery as part of Qatar Foundation Distinguished Lecture Series.



Weill-Cornell Medical College in Qatar,
Education City

QATAR: EMERGING RESEARCH LEADER

Stem cell science is not confined to the lab; it also spans other sectors like education, regulation and healthcare. Qatar is establishing a comprehensive set of initiatives that forms an attractive environment for stem cell science:

Qatar Foundation has chosen stem cells as a focus for its biomedical research strategy. The Research Division coordinates and develops research by the foundation and its member institutes.

Qatar Foundation promotes research in four ways:

- Supporting the infrastructure and operations of its member institutes, such as the stem-cell lab of Weill Cornell Medical College in Qatar.
- Sponsoring projects by international institutes, for example a partnership with the James A. Baker III Institute of Rice University to develop stem-cell policies and research codes for Education City
- Establishing its own research centres at Education City, including a planned biomedical science institute with a stem-cell unit.
- Supporting the clinical research network in Qatar for example, the public communication for clinical trials of stem cell therapies at SIDRA and related research labs.

Weill Cornell Medical College in Qatar, a member of Qatar Foundation since - opened a stem-cell research lab in 2008.

The lab is initially focusing on cancer. It is studying the effect of the “microenvironment” on stem cells and tumour cells, in particular the triggers that cause stem cells to specialise and tumours to metastasise.

The lab currently works with imported human adult and embryonic stem cells “in the dish”, i.e. it is not conducting studies with animals or people. However it works closely with Hamad Medical Corporation to compare its results to the real world.

In the future WCMC-Q may also investigate birth defects, in which stem cells from the local population could be studied in the lab to see how they grow and develop. It also plans to create a stem cell derivation unit, the first in the region, to obtain embryonic stem cell lines and induce other cells to take on their properties. By studying cells from local donors, it is hoped that research results will be especially applicable to Arab populations.

The James A. Baker III Institute for Public Policy, in a partnership with Qatar Foundation, is connecting Qatar's stem cell research with science and health policy at an international level. One of its first steps was to establish an advisory panel of experts in the ethics, science and policy of stem cells. The collaboration will lead to a major international conference on stem cells in Qatar in 2011.

There will also be opportunities for students and scholars from Qatar to benefit from a fellowship program with the James A. Baker III Institute of Rice University to gain worldwide experience in stem-cell policy and research.

Sidra Medical and Research Center is an academic medical institute established by Qatar Foundation with healthcare, teaching and research roles.

Sidra will open in 2012 and is currently developing its research agenda. The scope of stem-cell research has not yet been finalised, however as a research hospital Sidra is a likely setting for clinical trials of stem-cell therapies that may be undertaken in Qatar.

Hamad Medical Corporation is the primary provider of public health services in Qatar and operates its largest hospital. HMC also conducts medical research.

HMC could potentially participate in clinical trials of stem-cell therapies in the future.

The Supreme Council of Health, in consultation with doctors, ethicists and religious scholars, is drafting regulations for medical research and treatment in Qatar.

The regulations will provide guidance on how stem-cell research and clinical trials are ethically conducted, and the rights of people that choose to participate. A common principle is that patients must give their "informed consent" before they are enrolled in trials, or their donated tissue used for research.

CORD BLOOD RICH IN POTENTIAL

The first time that many Qatar families may encounter stem cells is the ability to store their babies' umbilical-cord blood.

Cord blood, rich in stem cells, is receiving much attention from clinical researchers. It is already used to treat blood and immune-system diseases like leukemia and thalassemia, and is a promising source for future therapies.

Further, it is easier to match transplant recipients with cord blood than with bone marrow or circulating blood, so national cord-blood banks can be a valuable public health asset.

At the moment there are no significant sources of cord blood (or bone marrow) to treat Arab populations anywhere in the world. And because the Arab population is more homogeneous than many others, such a bank would be even more useful because of the greater chance of a donor match.

Another reason for storing cord blood is that scientists are working on ways of regenerating tissue using an individual's own stem cells. Storing a baby's cord blood offers an "insurance policy" in case such therapies are developed and needed in the future.

Virgin Health Bank (VHB) is establishing a cord-blood bank in Doha that aims to achieve the best of public and private models. It would allocate a portion of each blood sample to the public health system, and hold the rest privately so that an individual could retrieve his or her sample if necessary.

VHB, a partnership with Qatar Science & Technology Park, has already started collecting cord blood from Qatar births on a private basis and storing them at its certified UK facility. It is currently building a cryogenic storage facility in Doha.

Qatar's health authorities and VHB are considering the mechanism of a public cord-blood bank, which would ultimately determine the choices and services offered to Qatar parents.

ETHICS EXPLORED

Human embryonic stem cells (hESCs) are an important tool for medical research.

hESCs can generate any of the 200 types of specialised cells in the body, whereas adult stem cells (including those from cord blood) usually only generate cells related to a specific organ. While this distinction has blurred with scientific advances, hESCs are still regarded as the most versatile cells and scientists call them the "gold standard".

hESCs are obtained from an embryo 5-6 days after fertilisation, when it consists of around 50-150 cells. hESCs are typically obtained from left-over embryos that were created in the test tube from *in vitro* fertilisation (IVF) programs, with the consent of the participants. The embryos were no longer required for the IVF program and would have been discarded. Stem cells are never obtained from the womb.

Scientists work with hESCs "lines", which are stable cell populations maintained and cultured in the lab, sometimes over several years. An embryo is destroyed only when a new stem-cell line is created, not every time a scientist needs cells.

Because creating a stem-cell line consumes an embryo, the use of hESCs has been reviewed worldwide by regulators, ethicists and religious scholars.

The most common position, adopted by more than twenty countries, has been to allow hESCs to be obtained from left-over IVF embryos and used for research.

Around 10 countries have taken a more conservative stance and banned hESCs from being procured. 15 have taken a more liberal stance and allowed embryos to be created expressly for research use.

Human embryonic stem cells
are an important tool for
medical research.



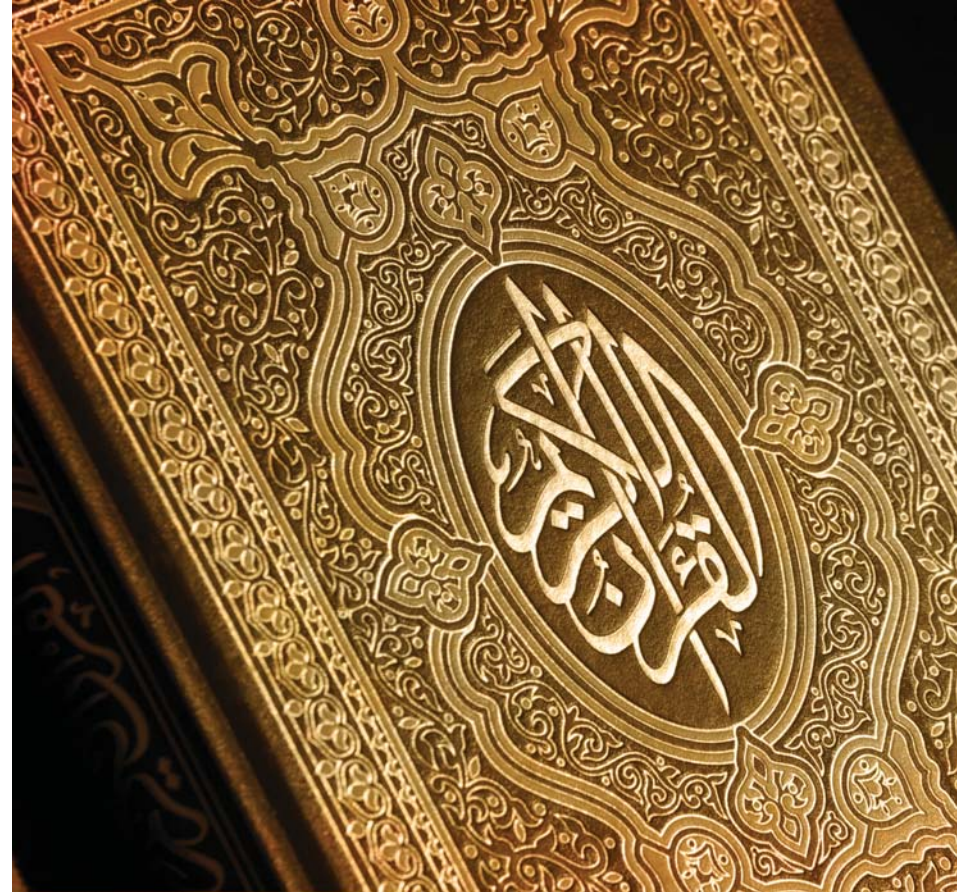
Dr. Herbert Gottweis from University of Vienna lecturing on the Ethics and Policy of Stem Cell Research in the 2009 Qatar Stem Cell Workshop

SHARIA PROVIDES CERTAINTY

Obtaining hESCs has generally been deemed permissible by Sharia law. In 2003 a fatwa was issued in Saudi Arabia permitting stem cells to be obtained from left-over IVF embryos and used for research – the “middle road” position – although currently the country only conducts research with adult stem cells.

A meeting of senior Islamic scholars from Arab countries was convened in October 2009 to consider the latest stem-cell science. It was agreed that stem-cell research using hESCs is permitted by Islam provided certain ethical norms are adhered to. The complete recommendations are included in the current booklet and may be accessed through www.qf-research-division.org/stemcell.

The result of that meeting will be taken into account by Qatar's health bodies, which are preparing guidelines for medical research with the participation of local religious authorities.



TELL ME MORE

Through cord-blood banking, research programs and matters of conscience, stem-cell science will touch the lives of many people in Qatar.

This booklet has provided a brief introduction to stem cells and the decisions we may be asked to make. Good decisions are informed decisions. For further guidance:

- Put questions and comments to Qatar scientists, health officials and Islamic scholars at the online forum URL:
www.qf-research-division.org/stemcell
- Access our website at
www.qf-research-division.org/stemcell
to obtain information on the recent Public Forum on Stem cell Science Policy that was held in spring 2010.

- Visit the websites of the organisations involved in stem cell research in Qatar:

Qatar Foundation

www.qf.org.qa

Supreme Council of Health

www.nha.org.qa

Weill Cornell Medical College in Qatar

www.qatar-weill.cornell.edu

Sidra Medical and Research Center

www.sidra.org

James A. Baker III Institute for Public Policy

www.bakerinstitute.org

Virgin Health Bank

www.virginhealthbank.com

*Good decisions are
informed decisions*



www.qf-research-division.org
research-info@qf.org.qa
+974 454 0495
© Copyright 2010 Qatar Foundation

موجز ندوة

حول الآراء الفقهية المتعلقة ببحوث الخلايا الجذعية

تداول المشاركون في موضوع الندوة واتفقوا على ما يلي: يعني بالخلية الجذعية: الخلية غير المتخصصة، وغير المكتملة التمايز، بيد انها قادرة على تكوين خلية بالغة بعد أن تفعل لتتقسم لعدة انقسامات في ظروف مناسبة.

وتعد الخلايا الجذعية بسبب قدراتها الانقسامية اللامحدودة وتعدد خياراتها، مصدرا كامنا للتفكر في مجال الطب العلاجي، واستبدال الأعضاء بعد تلفها؛ ولذا يمكن القول بحق بأنها "وحدة بناء الأجسام لدى الإنسان".

وتوجد الخلايا الجذعية على شكلين:

أولهما: الخلايا الجذعية الجنينية.

ثانيهما: الخلايا الجذعية البالغة: وهي خلايا جذعية توجد في الأنسجة التي سبق أن تخصصت كالعظام والدم ... الخ، وتوجد في الأطفال والبالغين على حد سواء، ومن ثم يمكن أن تستخرج من نخاع العظم أو من السقط أو من المشيمة أو من الحبل السري الذي هو من أهم المصادر الغنية بالخلايا الجذعية.

وللبحث في مشروعية استخدام الخلايا الجذعية من الناحية الفقهية، يجب شرعا الرجوع الى المصدر الذي أخذت منه هذه الخلايا:

أولاً: اذا كان مصدر الخلايا الجذعية هو استخدام الفائض من اللقاح والأمشاج الأدمية بعد إجراء الإخصاب الطبي المساعد؛ فالحكم الشرعي هو: الإباحة؛ لأن اتلاف هذه البويضات المخصبة ليس في الحقيقة إلا إتلافا لخلايا بشرية لم تنفج فيها الروح الإنسانية؛ ومن ثم كان استخدامها في العلاج والبحث العلمي أولى من إهدارها وذلك بضوابط أهمها:

1. أن لا يزيد عمر البويضة المخصبة على أربعة عشر يوما، ولا يسمح بنموها إلى مراحل تطور الجنين التالية، ولأمان من تجميدها وتخزينها على حالتها، والإستفادة منها مستقبلا.
2. أن لا يتم زرعها في رحم امرأة أخرى.
3. أن لا تستخدم تجاريا بغرض التكسب.

غير أنه لا يجوز شرعاً التبرع بالنطف المذكرة أو المؤنثة لإنتاج بويضات مخصبة بفرض الحصول على الخلايا الجذعية منها.

ثانياً: لا مانع شرعاً من الحصول على الخلايا الجذعية عن طريق الأجنة المجهضة تلقائياً، أو بسبب علاجي مشروع أو من الحبل السري، أو من المشيمة. ويحرم الحصول على الخلايا الجذعية من الأجنة المجهضة تعمداً.

ثالثاً: يحرم الحصول على الخلايا الجذعية من غير البالغين؛ لنقصان أهليتهم وعدم صحة تبرعهم، إلا إذا كان المتبرع إليه شقيقه بشرط موافقة والديه، وانتفاء الضرر عنه، مع التحقق من مصلحة علاجية معتبرة لشقيقه.

رابعاً: لا مانع شرعاً من الحصول على الخلايا الجذعية من البالغين رغم قلتها وندرة العثور عليها وصعوبة التحكم فيها، بعد أخذ الإذن الصريح منهم وعدم الإضرار.

والله اعلم.

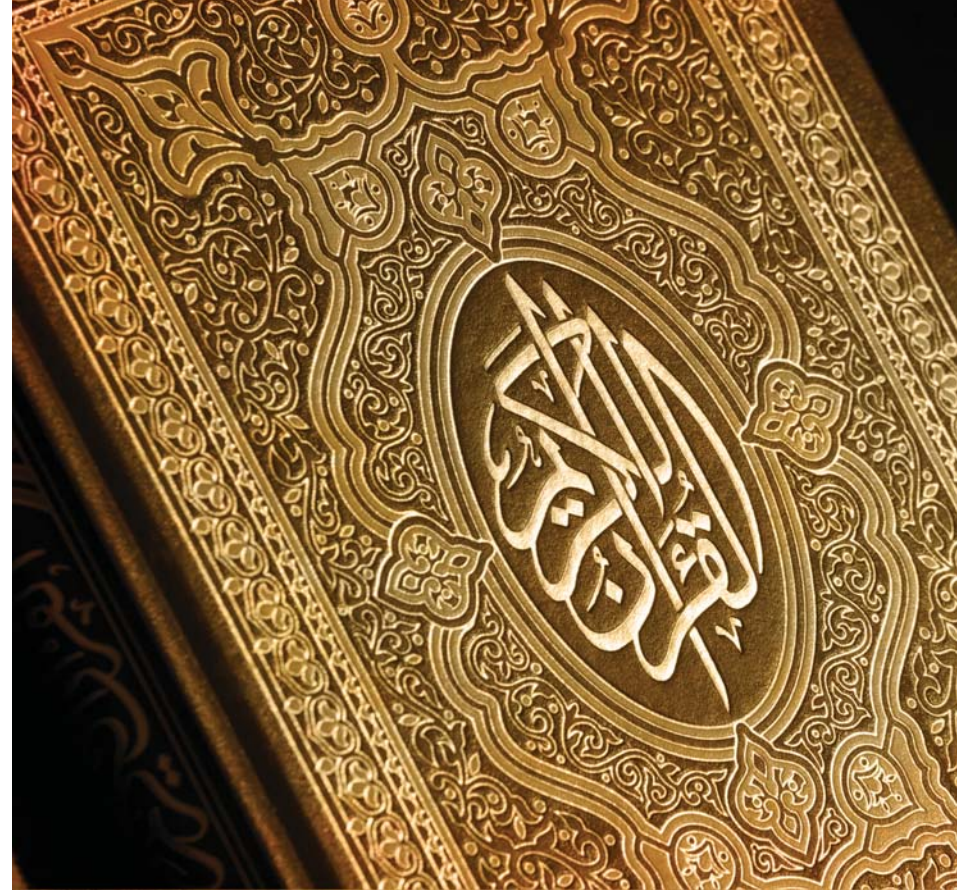
الشريعة الإسلامية تدعم باليقين

تُبَيِّح أحكام الشريعة الإسلامية الحصول على خلايا جذعية جنينية بشرية بوجه عام. ففي عام 2003: صدرت فتوى في المملكة العربية السعودية تسمح بالحصول على الخلايا الجذعية من أجنة عمليات أطفال الأنابيب المخلفة، ومن ثم استخدامها في إجراء البحوث - (موقف "الطريق الوسط") - على الرغم من تعامل الدولة في الوقت الحالي مع الخلايا الجذعية البالغة.

تم عقد اجتماع مع كبار العلماء الإسلاميين من الدول العربية في أكتوبر 2009 لوضع آخر ما توصل إليه علم الخلايا الجذعية في الاعتبار، وتم الاتفاق على أن الإسلام يسمح بإجراء البحوث باستخدام الخلايا الجذعية الجنينية البشرية شريطة الامتثال إلى قوانين أخلاقية معينة تم طرحها. التوصيات الكاملة مشمولة في الكتيب الحالي ويمكن الوصول إليها من خلال

www.qf-research-division.org/stemcell.

وسوف تقوم الهيئات الصحية في قطر بأخذ نتيجة هذا الاجتماع بعين الاعتبار، وهي في صدد إعداد المبادئ التوجيهية بشأن إجراء البحوث الطبية بالمشاركة مع الهيئات الدينية المحلية.



المزيد من المعلومات

من خلال النتيجة الناجمة عن بنوك دم الحبل السري وبرامج البحوث والأمور التي تختلج الضمائر نرى أن علم الخلايا الجذعية سيكون له عظيم الأثر في حياة العديد من الأشخاص في دولة قطر.

ولقد قام هذا الكتيب بعرض مقدّمة مختصرة عن الخلايا الجذعية والقرارات التي قد يُطلب منا اتخاذها - القرارات الجيدة هي القرارات المبنية على دراية وعلم - ولمزيد من الإرشادات حول نفس الموضوع يمكنك الاطلاع على ما يلي:

• وضع استفساراتك وتعليقاتك لعلماء قطر والمسؤولين الصحيين وعلماء الإسلام على عنوان المنتدى الإلكتروني URL:
www.qf-research-division.org/stemcell

• زيارة موقعنا الإلكتروني
www.qf-research-division.org/stemcell
للحصول على معلومات عن المنتدى العام عن سياسات علوم الخلايا الجذعية الذي عقد مؤخرًا في ربيع عام 2010.

• زيارة المواقع الإلكترونية للمؤسسات المعنية بعلم الخلايا الجذعية في قطر:

مؤسسة قطر
www.qf.org.qa

المجلس الأعلى للصحة
www.nha.org.qa

كلية طب وايل كورنيل في قطر
www.qatar-weill.cornell.edu

مركز السدرة للطب والبحوث
www.sidra.org

معهد جيمس بيكر الثالث للسياسة العامة
www.bakerinstitute.org

شركة بنك فيرجين للصحة
www.virginhealthbank.com

www.qf-research-division.org
research-info@qf.org.qa

+٩٧٤ ٤٥٤٠ ٤٩٥

© ٢٠١٠ جميع الحقوق محفوظة لمؤسسة قطر

العلاقات الجيدة هي العزائم
المستعدة إلى دوائر ومعلومات



دراسة الجوانب الأخلاقية

تُعدُّ الخلايا الجذعية الجنينية البشرية أداة مهمة في إجراء البحوث الطبية، حيث أنه يمكن للخلايا الجذعية الجنينية البشرية تكوين حوالي 200 نوع من الخلايا المتخصصة في الجسم، بينما تقوم الخلايا الجذعية البالغة (بها في ذلك الموجودة في دم الحبل السري) بتكوين خلايا ذات صلة بعضو معين، وفي حين أن هذا التمييز أصبح جلياً نتيجة لما أحرزه العلماء من تقدم، إلا أن النظر للخلايا الجذعية الجنينية البشرية على أنها خلايا متعددة الاستخدامات لا يزال قائماً، ولقد أطلق العلماء عليها اسم "المعيار الذهبي".

يتم الحصول على الخلايا الجذعية الجنينية البشرية من جنين يتراوح عمره بين 5 و6 أيام بعد عملية الإخصاب؛ حيث يتكوّن حينها ما يتراوح بين 50 و150 خلية. كما يتم الحصول على الخلايا الجذعية الجنينية البشرية من الأجنة المتبقية التي تم تكوينها داخل أنبوب الاختبار الخاص ببرامج أطفال الأنابيب بموافقة الأشخاص المشاركين في عمليات أطفال الأنابيب؛ تلك الأجنة التي لم يعد هناك حاجة إليها في برنامج أطفال الأنابيب ويمكن التخلص منها. ولا يمكن أن يتم الحصول على الخلايا الجذعية من الرحم.

يعمل العلماء باستخدام "خطوط" الخلايا الجذعية الجنينية البشرية التي تُعدُّ عبارة عن تجمّعات خلوية مستقرة ظلت في المعمل وتكاثرت به لفترة تفوق في بعض الأحيان العديد من السنوات. كما أن الجنين يتدمر عندما يبدأ خط جديد من الخلايا الجذعية في التكوين، وليس في كل مرة يحتاج فيها العالم لخلايا لإجراء الدراسة عليها. ولقد تمت إعادة النظر في استخدام الخلايا الجذعية الجنينية البشرية عالمياً من قِبَل المنظمين وعلماء الدين، ذلك أن تكوين خط من خلايا جذعية يعمل على تلف الجنين. وكان الموقف العام الذي تبنته أكثر من 20 دولة هو السماح بالحصول على الخلايا الجذعية الجنينية البشرية من أجنة عمليات أطفال الأنابيب، وكذلك استخدامها في البحوث.

ولكننا نجد أن نحو أكثر من 10 دول قد اتخذت موقفاً أكثر تحفظاً تجاه استخدام الخلايا الجذعية الجنينية البشرية وحظرت القيام بتكوينها، فيما اتخذت حوالي 15 دولة موقفاً أكثر تحملاً حيث سمحت بتكوين الأجنة خصيصاً لأغراض البحث.

أعاد العلماء برجة الهنديا
الجذعية في المعمل لتصبح خلية
منتجة للانسولين

Ethics and Politics of Stem Cell Research:

Herbert Gottweis

University of Vienna, Department of Political Science/
Life Science Governance Research Platform

Presentation at the Qatar Stem Cell Workshop, March, 15th 2009

LIFE · SCIENCE · GOVERNANCE

الدكتور هيربيرت جوتويس من جامعة فيينا يحاضر حول الأخلاقيات والسياسات في بحوث الخلايا الجذعية ضمن ورشة عمل الخلايا الجذعية التي أقيمت في قطرام 2009

دم الحبل السري نبض للحياة

أول ما يمكن أن تواجهه العديد من عائلات دولة قطر حيال الخلايا الجذعية هي إمكانية تخزين دم الحبل السري الخاص بأطفالهم الرضع.

يستقطب دم الحبل السري الغني بالخلايا الجذعية اهتمام الباحثين السريريين. ولقد سبق أن تم استخدامه في علاج أمراض النظام المناعي، وأمراض الدم مثل اللوكيميا والثلاسيميا، كما أنه يشكل مصدراً واعداً للعلاجات المستقبلية.

فمن الأسهل تحقيق التوافق بين دم المستقبلين في عمليات الزراعة باستخدام دم الحبل السري بدلاً من تحقيق التوافق باستخدام النخاع العظمي أو دم الدورة الدموية، الأمر الذي يوضح أن بنوك دم الحبل السري بإمكانها أن تكون أحد ثروات الصحة العامة الثمينة.

وفي وقتنا الحالي، لا يوجد لدينا أي مصادر جليّة للحصول على دم الحبل السري أو النخاع العظمي لعلاج السكان العرب في أي مكان بالعالم. ونظراً لكبر حجم التشابه بين السكان العرب خلافاً لغيرهم من الشعوب الأخرى، فإن بنك الدم سوف يتحصّل على فائدة أكثر حيث توافر فرص أكبر لتحقيق التوافق بين من يتبرع ومن يستقبل.

وثمة سبب آخر لتخزين دم الحبل السري؛ ألا وهو سعي العلماء للوصول إلى سبل تمكّن من إعادة تكوين الأنسجة باستخدام الخلايا الجذعية الخاصة بالفرد نفسه، مع العلم أنه بتخزين دم الحبل السري لطفل رضيع يتم تسليم "بوليصة تأمين" بخصوص تطوير مثل هذه العلاجات والحاجة إليها في المستقبل.

الصياغة النهائية لأبحاث الخلايا الجذعية لم تتم حتى الآن. بيد أن مركز السيرة الذي يعتبر مستشفى لإجراء البحوث يشكل مرفقاً مناسباً للتجارب السريرية المرتبطة بعلاجات الخلايا الجذعية في قطر.

مؤسسة حمد الطبية هي المزود الرئيسي لخدمات الصحة العامة في دولة قطر، بالإضافة إلى إدارتها لأكبر مستشفيات قطر، كما أنها تجري الأبحاث الطبية. مؤسسة حمد الطبية بإمكانها المشاركة في التجارب السريرية لعلاج الخلايا الجذعية في المستقبل.

المجلس الأعلى للصحة يعمل بالتشاور مع الأطباء وعلماء المبادئ الأخلاقية وعلماء الدين على صياغة قوانين البحوث الطبية والعلاج في قطر.

وسوف تتناول هذه القوانين كيفية إجراء بحوث الخلايا الجذعية والتجارب السريرية بصورة أخلاقية، بالإضافة إلى حقوق الأفراد الذين يختارون المشاركة. كما أن هناك مبدأ عام حيال هذا الأمر؛ ألا وهو وجوب الحصول على "موافقة معلومة" من المرضى قبل خضوعهم لهذه التجارب، أو قبل استخدام الأنسجة التي تبرّعوا بها في إجراء البحوث.

هذا؛ وستتناول البحوث - في المستقبل القريب - داخل كلية طب وايل كورنيل في قطر مجال العيوب الخلقية، وسيجري فيها دراسة خلايا جذعية يتم الحصول عليها من السكان المحليين لمعرفة كيفية نمو هذه الخلايا وتطورها. كما سيتم إنشاء وحدة لمشتقات الخلايا الجذعية تعدّ الأولى من نوعها في المنطقة، وذلك للحصول على خطوط الخلايا الجذعية الجنينية، وحمل خلايا أخرى على الاستيلاء على خاصيتها. ومن خلال دراسة الخلايا الجذعية التي يتم الحصول عليها من متبرعين محليين يأمل الباحثون تطبيق نتائج البحوث على السكان العرب.

يقوم معهد جيمس بيكر (الثالث) للسياسة العامة - وبالمشاركة مع مؤسسة قطر - بربط أبحاث علم الخلايا الجذعية بسياسة العلوم والصحة على مستوى دولي. ولقد تمثّلت إحدى خطواته الأولى في إنشاء لجنة استشارية تشكلها مجموعة من الخبراء في علم الأخلاق والعلوم وسياسة الخلايا الجذعية. وسوف يكون من نتاج هذا التعاون عقد مؤتمر دولي كبير حول الخلايا الجذعية في دولة قطر عام 2011م.

هذا؛ بالإضافة إلى ما سيوفره من فرص لكل من الطلبة والعلماء في قطر للاستفادة من برنامج الزمالة مع معهد جيمس بيكر بهدف اكتساب خبرات من جميع أنحاء العالم بشأن أبحاث الخلايا الجذعية وسياستها.

مركز السيرة للطب والبحوث هو أحد المعاهد الطبية الأكاديمية التي أنشأتها مؤسسة قطر، وتتوفر فيه خدمات العلاج والتعليم والبحوث. ومن المتوقع أن يتم افتتاح مركز السيرة في عام 2012، إلا أنه يعمل حالياً على تنفيذ برنامج البحثي، ولكن

دولة قطر من رواد الدول الناشئة في مجال البحوث

• دعم شبكة الأبحاث السريرية في قطر كالتي تتضح -على سبيل المثال- في الاتصالات والعلاقات العامة من أجل التجارب السريرية للعلاج بالخلايا الجذعية في مركز السدرة والمعامل البحثية ذات الصلة.

افتتحت كلية طب وايل كورنيل في قطر -
العضو في مؤسسة قطر - في عام 2008 معملاً
لبحوث الخلايا الجذعية.

يُركّز هذا المعمل أساساً على مرض السرطان،
ويدرس تأثير "البيئة المحيطة الدقيقة" على
الخلايا الجذعية والخلايا السرطانية، بالإضافة
إلى المحفزات - بصفة خاصة - التي تؤدي إلى تحوّل
الخلايا الجذعية إلى خلايا تخصصية وأورام خبيثة
تنتشر في جميع أنحاء الجسم.

ويعمل المعمل حالياً على خلايا جذعية بالغة وجينية
لعناصر بشرية تم الحصول عليها من الخارج "داخل
أوعية مقعرة". وهذا يفيد بأن المعمل لا يجري دراسات
على الحيوانات أو على الأشخاص من داخل دولة قطر،
بيد أنه يعمل بشكل وثيق مع مؤسسة حمد الطبية
لمقارنة النتائج التي توصل إليها بالعالم الحقيقي.

لا يقتصر علم الخلايا الجذعية على المعمل
فحسب؛ بل يشمل مجالات عدة؛ منها: البحوث
والتعليم والقوانين والرعاية الصحية. ولذلك فإن
دولة قطر تسعى إلى إقامة مجموعة واسعة من
المبادرات التي تعمل على خلق بيئة مواتية لعلم
الخلايا الجذعية الذي نحن بصددّه.

لقد اختارت مؤسسة قطر الخلايا الجذعية لتكون
مركز اهتمامها في استراتيجية أبحاثها الطبية
البيولوجية. ويضطلع قسم البحوث بتتسيق هذه
البحوث وتطويرها عن طريق كل من المؤسسة
والمعاهد الأعضاء.

تشجّع مؤسسة قطر إجراء البحوث من خلال
أوجه أربعة:

• دعم كل من البنية التحتية، وعمليات معاهد
الأعضاء، كالتي تتضح - على سبيل المثال - في معمل
الخلايا الجذعية في كلية طب وايل كورنيل في قطر.

• رعاية المشروعات التي تقف على رأسها المعاهد
الدولية، ونذكر على سبيل المثال: إبرام شراكة مع
معهد جيمس بيكر لتطوير السياسات والنظم البحثية
الخاصة بعلم الخلايا الجذعية في مؤسسة قطر.

• إنشاء مراكز البحوث الخاصة بها في المدينة
التعليمية، متضمنة التنظيم لإقامة معهد
للبحوث الطبية البيولوجية مزوداً بوحدة
خاصة بالخلايا الجذعية.



كلية طب وايل كورنيل في قطر -
المدينة التعليمية

علاجات الجيل القادم

تُطلق الخلايا الجذعية العنان لتقديم علاجات طبية جديدة معتمدة على تجديد الأنسجة التالفة، إلا أن هذه العلاجات لا تزال في مرحلة التجربة، بالإضافة إلى أنها تواجه تحديات تقنية قد يستغرق حلها وقتاً طويلاً. وتتضمن بعض التطبيقات المقترحة ما يلي:

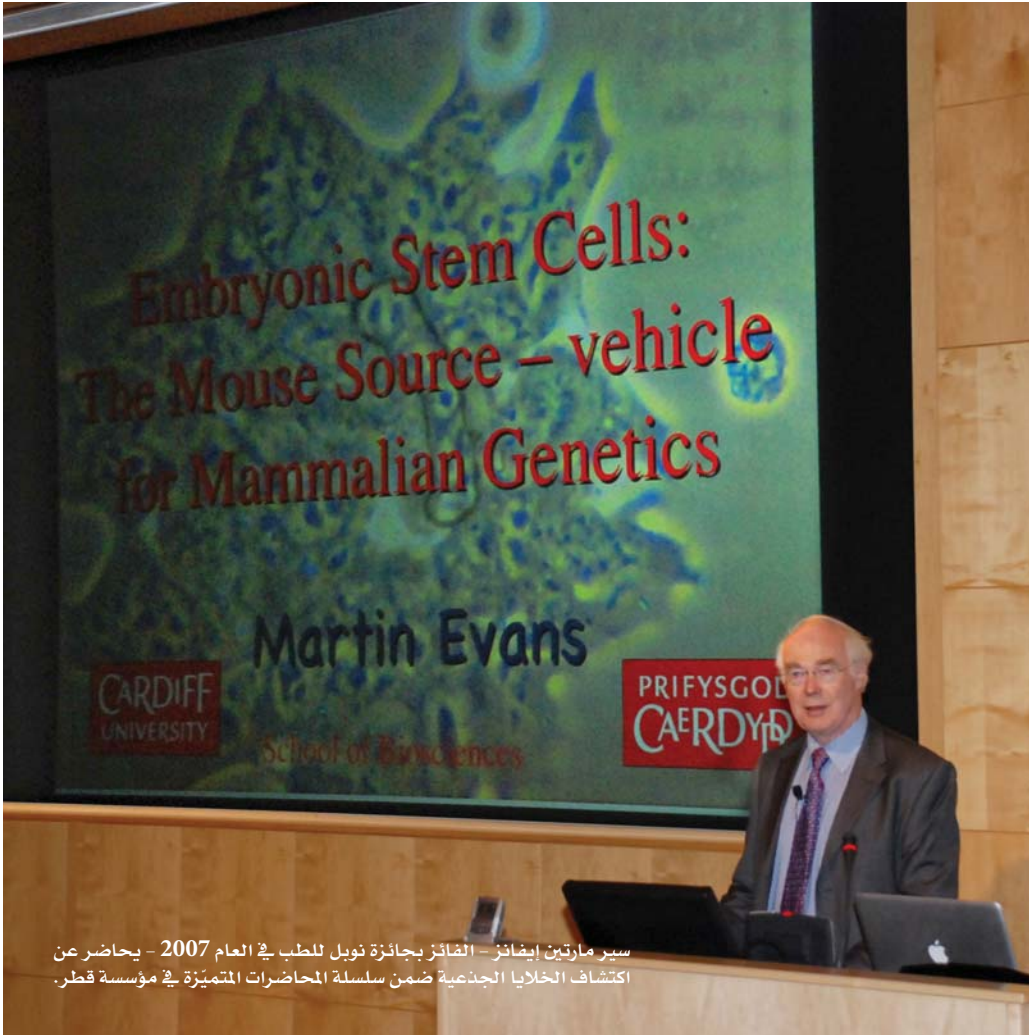
مرض البول السكري: يحتوي بنكرياس الأشخاص المصابين بمرض البول السكري من النوع (1) على عدد قليل جداً من الخلايا "بيتا"، والتي تعمل على تكوين الأنسولين المنظم لمستوى السكر في الدم. ولقد تمكن العلماء من "إعادة برمجة" الخلايا الجذعية الجنينية لخلايا "بيتا" داخل المعمل، مما يزيد من الأمل في إمكانية تخزين الخلايا "بيتا" في البنكرياس دون الحاجة إلى حقن الأنسولين.

مرض القلب: لقد وُجدَ في الجراحات القلبية أن حقن قلب المريض بالخلايا الجذعية يساعد على نمو شعيرات دموية جديدة وتحسين وظيفة القلب. ولا يفوتنا التذكير بأن أمراض القلب والأوعية الدموية تعدّ السبب الأكبر للوفاة في الولايات المتحدة وغيرها من البلاد، مما يعني أن علاجات أمراض القلب التي تستند إلى الخلايا الجذعية يمكن أن تعود بفائدة عظيمة على الصحة العامة.

إصابات العمود الفقري: ثبت أن حقن الأماكن المصابة بخلايا جذعية يتم الحصول عليها من أجسام الحيوانات التي تعاني من إصابات الحبل الشوكي يساعد هذه الحيوانات على استعادة حركتها. والتجارب السريرية التي تستخدم في الولايات المتحدة للمرضى المصابين بإصابات في العمود الفقري عن طريق تقديم علاج يستند إلى الخلايا الجذعية الجنينية البشرية ما زال معلقاً.

عقاقير مرض السرطان: تساعد الخلايا الجذعية العلماء في تطوير عقاقير تحارب مرض السرطان، حيث أن مشكلة مرض السرطان تكمن في أنه ينشأ أساساً من خلايا غير طبيعية، فقد استخدم العلماء الخلايا الجذعية في المعمل لدراسة تأثير العقاقير الجديدة في تطوّر الخلية.

أعاد العلماء برمجة الخلايا
الجذعية في المعمل لتصبح خلايا
منتجة للانسولين



سير مارتين إيفانز - الفائز بجائزة نوبل للطب في العام 2007 - يحاضر عن اكتشاف الخلايا الجذعية ضمن سلسلة المحاضرات المتميزة في مؤسسة قطر.

القدرة على إعادة التكوين

تتفرد الخلايا الجذعية بميزتها الهائلة والفريدة على الانقسام وتكوين خلايا جذعية أخرى، أو خلايا متخصصة على غرار الخلايا العضلية والدموية والدماغية.

تتنوع الخلايا الجذعية إلى نوعين أساسيين؛ وهما: الخلايا الجذعية الجنينية، والخلايا الجذعية البالغة. وقد ينشأ عن الخلايا الجذعية الجنينية 200 نوع من الخلايا المتخصصة داخل الجسم؛ الأمر الذي يحفز عملية النمو.

كما يملك البالغون أيضاً خلايا جذعية، غير أنها تتحول إلى عدد معين من الخلايا المتخصصة، وتكون هذه الخلايا المتخصصة بحاجة إلى التجديد المستمر مثل نظام الدم وبطانة الأمعاء. كما تعزز قدرة هذه الخلايا على تكوين خلايا أخرى أملاً في استخدام الخلايا الجذعية في طرق علاجية لتكوين خلايا بديلة لتلك الخلايا التالفة بفعل مرضٍ أو إصابةٍ ما أو أي عيب خلقي.

تعزيز قدرة الخلايا على تجديد
الدم في استخدام الخلايا الجذعية
في علاج أمراض الدم

وفي الواقع، لا يعد العلاج بالخلايا الجذعية أمراً جديداً، فهناك بالفعل ما يزيد عن ثمانين حالة علاجية من حالات العلاج بالخلايا الجذعية، ومعظمها يتمثل في عمليات زراعة أنسجة بالغة. وعلى سبيل المثال، فقد تم علاج مرض اللوكيميا عن طريق زراعة نخاع عظمي غني بالخلايا الجذعية منذ عام 1960م.

ولكن الجديد في الأمر هو أن التحكم في تخصصات الخلايا الجذعية ونموها يتم داخل المعمل، وهذا قد يؤدي إلى الحصول على علاجات لبعض أكثر الأمراض تعقيداً وشيوعاً في يومنا هذا، والتي تتضح على سبيل المثال في مرض البول السكري ومرض القلب والسرطان.

ومن العوامل الإيجابية الأخرى لهذه الخلايا الجذعية أن بإمكانها تلافي مشكلة توفير متبرعين مناسبين لعمليات زراعة الأنسجة. فلو تمكنا من استخدام خلايانا لتكوين نسيج جديد فلن يرفضها النظام المناعي الخاص بنا.

هذا؛ ولقد حقق العلماء تقدماً منقطع النظير بشأن فهم الخلايا الجذعية، في حين أن ذلك لا ينفي أننا ما زلنا بحاجة للعمل على تحصيل المزيد من الفوائد للمرضى من خلال إجراء البحوث الأساسية والسريية للوصول إلى علاجات فعلية، وذلك لإتقان استخدام الخلايا الجذعية سواء كانت بالغة أم جنينية.



سابقة جديدة في تاريخ الطب

تخيّل أن تُؤخذ خلية من جسدك، ثم توضع داخل المعمل كي تنمو مُكوّنة خلايا عضلة قلب جديدة، ومن ثم تُزرع هذه الخلايا داخل جسدك مرةً أخرى بهدف علاج مرض القلب. أو تخيل أن تتكون خلايا جديدة من الخلايا المنتجة للأنسولين، كي لا يحتاج الأشخاص الذين يعانون من مرض السكري من النوع (1) إلى الحقن مرة أخرى.

لا يزال تحقيق هذه الأحلام بعيداً عنا بعدة سنوات، وربما قد نفشل تماماً في تحقيقها. ولكن نظراً لما يقوم به العلماء من محاولات لإمطاة اللثام عن القوة الهائلة التي تتمتع بها الخلايا الجذعية؛ فإن هناك احتمالية فعلية في إمكانية تحقيق هذه الأحلام.

تسعى قطر لأن تكون مركز بارز لعلوم الخلايا الجذعية.

إن ما تجريه دولة قطر من مبادرات حيال تخزين دم الحبل السري للأطفال حديثي الولادة في شركة بنك فيرجين للصحة «Virgin Health Bank» يتم تصنيفه – بالفعل – ضمن البحوث الأساسية لمؤسسة قطر.

فبينما نجد أن ما نجنيه من ميزات صحية أمرٌ كبير إلا أن علم الخلايا الجذعية علم مُعقّد في حدّ ذاته، إضافة إلى ما سوف نواجهه من استفسارات مهمة في حياتنا اليومية بشأن هذا الأمر؛ والتي نذكر منها على سبيل المثال:

هل يتعين عليّ تخزين دم الحبل السري لطفلي الرضيع داخل بنك الدم؟ هل يجب أن أسمح باستخدام خلاياي الجذعية في إجراء الأبحاث؟ هل تسمح تعاليم ديني بأيّ استخدام من أي نوعٍ لخلاياي الجذعية؟

وقبل اتخاذ قرار بشأن هذه الأمور أو تقديم الإجابة على أيّ من مثل هذه الاستفسارات فإننا بحاجة لمعرفة ماهية الخلايا الجذعية، وما هي كيفية تأثير اختياراتنا على أفراد عائلاتنا ومجتمعاتنا المحيطة بنا.

يقدم هذا الكتيب نبذة مختصرة عن علم الخلايا الجذعية، والمخططات التمهيدية للمبادرات القطرية، بالإضافة إلى معالجة المواضيع التي تنشأ عنها غالباً.

يقدم هذا الكتيب علم الخلايا الجذعية والمخططات التمهيدية لمبادرات قطر، بالإضافة إلى معالجة المواضيع التي تنشأ عنها غالباً.



الخلايا الجذعية

دليل قطر للفرص والخيارات
المتاحة من الخلايا الجذعية
في مجال الصحة