

International Stem Cell Research; Networking and Collaboration

Sorapop Kiatpongsan MD*, Teera Wacharaprechanont MD*,
Yuen Tannirandom MD*, Pramuan Virutamasen MD*

**Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University*

Stem cell research has obtained more attention during the last decade because of its strong potential as a new tool to cure many chronic diseases. In addition, stem cell knowledge is an important basis for understanding pathophysiology at the cellular level and developing disease models for experimental research. There are different limitations on resources, budget, policy and regulation among countries. As a result, each country has particular advantages and disadvantages in stem cell research. This result in the establishment of international networks and collaborations to coordinate and promote stem cell research aimed at medical applications.

Keywords: Stem cell, Research, Network, Collaboration

J Med Assoc Thai 2006; 89 (2): 258-64

Full text. e-Journal: <http://www.medassocthai.org/journal>

Stem cell research has obtained more attention during the last decade due to its versatile potentials as therapeutic tools for curing various chronic diseases and conditions. Moreover, it will provide an important basis for understanding cellular pathophysiology at the early stage of human development and for developing models of diseases for experimental researches⁽¹⁻³⁾.

Each country has a particular limitation on resources, budget, policy and regulation for stem cell research. As a result, there are different advantages and disadvantages. To gain the advantages of other countries and to bypass the disadvantages of their own country new networking and collaborations are established to promote and coordinate stem cell research worldwide⁽⁴⁻¹⁴⁾.

Objectives of this article

1. To raise attention on stem cell research in Thailand.
2. To give information on current situations of stem cell research.
3. To provide basic information and database resources for those interested in stem cell research.

Correspondence to : Kiatpongsan S, Department of Obstetrics and Gynecology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand. Phone: 0-1694-5595. E-mail: ksorapop@yahoo.com

4. To promote the establishment of networking and collaborations at national and international levels.

Current situations

Demanding a high amount of resources and budget compared with other research areas, each stem cell research group has to spend their supplies cost effectively and focus only on some specific topics; embryonic stem cell research aiming at treatment of diabetes type I in Singapore⁽¹⁵⁾ and aiming at treatment of neurodegenerative diseases in the United Kingdom⁽¹⁶⁾.

Apart from limitations on resources and budget, research progression is also impeded by strict policies and regulation systems. For example, in the United States, the President has prohibited the use of federal funding to create and manipulate new human embryonic stem cell lines since August 2001⁽¹⁷⁾. This may be due to the lack of appropriate ethical solution on issues concerning human embryonic stem cell research. Therefore, there are a lot of private and state funding groups supporting this controversial research such as \$3 Billion Stem-Cell Initiative (California State's Fund) for stem cell research⁽¹⁸⁾.

From differences in resources, budget, and policies, each country has distinct strong and weak points for stem cell research. This has caused establish-

ment of international stem cell research networking and collaboration to coordinate in both technical and financial aspects and to share their expertise aiming at promoting this challenging area and applying stem cell knowledge into clinical practice as soon as possible⁽⁴⁻¹⁴⁾.

Current international stem cell research networking and collaboration

Nowadays, there are two main international organizations:

1. The International Society for Stem Cell Research (ISSCR): an independent and nonprofit organization founded in 2002. Its Mission Statements are:

1.1 To promote and foster the exchange and dissemination of information and ideas relating to stem cells.

1.2 To encourage the general field of research involving stem cells.

1.3 To promote professional and public education in all areas of stem cell research and application.

Currently, ISSCR has more than 2,000 members in 45 countries. There are several committees that plan and organize activities; for example, committees on Annual Meeting Program, Development, Ethics, Editorial, Executive, Government Affairs and Policy, International, Junior Investigators, and Publications. More information is available at www.isscr.org.

2. International Stem Cell Forum (ISCF): an International Organization founded in 2003 composed of groups that provide funding for stem cell research. There are currently 14 groups from 13 countries:

1. Academy of Finland
2. Australian National Health and Medical Research Council
3. Canadian Institute for Health Research
4. Deutsche Forschungsgemeinschaft (Germany)
5. French National Institute for Health and Medical Research (INSERM)
6. Israel Academy of Sciences and Humanities
7. Juvenile Diabetes Research Foundation International
8. Netherlands Organisation for Health Research and Development
9. RIKEN Center for Developmental Biology (Japan)
10. Singapore Biomedical Research Council
11. Swedish Research Council

12. UK Medical Research Council
13. US National Institutes of Health (NIH)
14. Swiss National Science Foundation

The main purposes of ISCF are:

2.1 To encourage collaborative research across nations, boundaries and disciplines.

2.2 To encourage sharing of resources and data, including cell lines, scientific protocols and guidance documents

2.3 To provide training for researchers worldwide in the handling, growing and expanding of human stem cell lines.

2.4 To identify key research gaps and addressing them by capitalizing on national strengths.

2.5 To identify funding schemes that facilitate transnational collaborations.

2.6 To consider issues relating to management of intellectual property in stem cell research and development.

2.7 To consider ethical issues in stem cell research.

More information on ISCF is available at www.stemcellforum.org.

Besides the two international organizations above, there are other organizations in each region developed to promote and support stem cell research. These are renowned examples of such organizations:

1. Australian Stem Cell Centre
[www.nsc.edu.au]
2. Canadian Institutes of Health Research (CIHR) [www.cihr-irsc.gc.ca]
3. Community of Stem Cell Scientists
[www.stemcellcommunity.org]
4. Danish Stem Cell Research Center (DASC)
[www.dasc.dk]
5. European Consortium for Stem Cell Research (EuroStemCell)
[www.eurostemcell.org]
6. East of England Stem Cell Network (EESCN)
[www.eescn.org]
7. Scottish Stem Cell Network (SSCN)
[www.sscn.org]
8. Stem Cell Network North Rhine Westphalia (Germany) [www.stammzellen.nrw.de]
9. Stem Cell Research Singapore
[www.stemcell.edu.sg]
10. Student Society for Stem Cell Research (SSSCR) [www.ssscr.org]
11. Swiss Stem Cell Network
[www.unige.ch/sciences/biologie/biani/sscn]

Conclusion

Stem cell has gained attention during the last decade due to its exceptional usefulness and promising potential for both research and therapeutic aspects. As each country has distinct limitations on resources, budget and policy, the establishment of international network and collaboration to help, share and coordinate research has developed. This is to ensure a rapid progression in stem cell research and a rapid transfer of stem cell knowledge from bench to bedside.

The authors hope that this article will provide basic sources of information for those interested in stem cell research and raise the development of network and collaboration in national and international levels. The development of these networks and collaboration would enhance stem cell knowledge and research skills of Thai physicians and researchers and will be valuable benefits to the Thai medical science society in the future.

References

1. Shufaro Y, Reubinoff BE. Therapeutic applications of embryonic stem cells. *Best Pract Res Clin Obstet Gynaecol* 2004; 18: 909-27.
2. Goessler UR, Hormann K, Riedel F. Tissue engineering with adult stem cells in reconstructive surgery (review). *Int J Mol Med* 2005; 15: 899-905.
3. Pedersen RA. Embryonic stem cells for medicine. *Sci Am* 1999; 280: 68-73.
4. Williams N. New stem cell links. *Curr Biol* 2003; 13: R628.
5. Andrews PW, Benvenisty N, McKay R, Pera MF, Rossant J, Semb H, et al. Steering Committee of the International Stem Cell Initiative. The International Stem Cell Initiative: toward benchmarks for human embryonic stem cell research. *Nat Biotechnol* 2005; 23: 795-7.
6. Schiermeier Q. Divergent local laws threaten to stifle Europe's stem-cell project. *Nature* 2005; 434: 809.
7. Castellani F. Europe's stem-cell workers pull together. *Nature* 2004; 432: 260.
8. Tauer CA. International policy failures: cloning and stem-cell research. *Lancet* 2004; 364: 209-14.
9. Cataldo PJ. A cooperation analysis of embryonic stem cell research. *Natl Cathol Bioeth Q* 2002; 2: 35-41.
10. Check E. Biologists seek blueprint for international stem-cell effort. *Nature* 2003; 421: 102.
11. De Trizio E, Brennan CS. The business of human embryonic stem cell research and an international analysis of relevant laws. *J Biolaw Bus* 2004; 7: 14-22.
12. Vicini A. Ethical issues and approaches in stem cell research: from international insights to a proposal. *J Soc Christ Ethics* 2003; 23: 71-98.
13. Resnik DB. The need for international stem cell agreements. *Nat Biotechnol* 2004; 22: 1207.
14. Westphal H. International stem cell research considerations. *C R Biol* 2002; 325: 1045-8.
15. Normile D, Mann CC. Cell biology. Asia jockeys for stem cell lead. *Science* 2005; 307: 660-4.
16. Campos LS. Neurospheres: insights into neural stem cell biology. *J Neurosci Res* 2004; 78: 761-9.
17. Stevens D. Embryonic stem cell research: will President Bush's limitation on federal funding put the United States at a disadvantage? A comparison between U.S. and international law. *Houst J Int Law* 2003; 25: 623-53.
18. Holden C. Stem cells. California's bold \$3 billion initiative hits the ground running. *Science* 2005; 307: 195.

เครือข่ายและความร่วมมือระดับนานาชาติด้านการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิด

สรภท เกียรติพงษ์สาร, ธีระ วัชรปรีชานนท์, เยื่อน ต้นนิรันดร, ประมวล วิรุฒมเสน

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิด ได้รับความสนใจอย่างมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา จากศักยภาพของเซลล์ต้นกำเนิดที่คาดว่าจะมีความหวังใหม่ในการรักษาโรคเรื้อรังหลายชนิดให้หายขาดได้ เป็นพื้นฐานให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้นถึงพยาธิสรีรวิทยาของการเกิดโรคในระดับเซลล์ และใช้ช่วยสร้างแบบจำลองของโรคและความผิดปกติต่าง ๆ ขึ้นเพื่อการทดลองวิจัย ในแต่ละประเทศมีข้อจำกัดทางทรัพยากร งบประมาณ และนโยบาย กฎข้อบังคับบางประการที่แตกต่างกันทำให้เกิดจุดเด่นและจุดด้อยที่ต่างกันในด้านการศึกษาวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิด ส่งผลให้เกิดการสร้าง เครือข่ายและความร่วมมือระดับนานาชาติด้านการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประสานงานช่วยเหลือและส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยอย่างรวดเร็ว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในทางการแพทย์ต่อไป

การศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดได้รับความสนใจมากขึ้นในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา จากคุณสมบัติของเซลล์ต้นกำเนิดที่คาดว่าจะมีความหวังใหม่ในการรักษาโรคเรื้อรังหลายชนิดให้หายขาดได้ เป็นพื้นฐานให้เกิดความรู้ความเข้าใจมากขึ้นถึงพยาธิสรีรวิทยาของการเกิดโรคในระดับเซลล์ตั้งแต่ระยะเริ่มแรกของชีวิต และสามารถช่วยสร้างแบบจำลองของโรคและความผิดปกติต่าง ๆ ขึ้นเพื่อการทดลองวิจัย⁽¹⁻³⁾

ในแต่ละประเทศต่างมีข้อจำกัดทางทรัพยากร งบประมาณ และนโยบายกฎข้อบังคับบางประการที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดจุดเด่นและจุดด้อยที่ต่างกันในด้าน การศึกษาวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิด ส่งผลให้เกิดความพยายามในการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือระดับ นานาชาติด้านการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิดขึ้น⁽⁴⁻¹⁴⁾

วัตถุประสงค์ของบทความ

1. เพื่อกระตุ้นให้เกิดความสนใจศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดมากยิ่งขึ้นในประเทศไทย
2. เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลเบื้องต้นสำหรับผู้สนใจการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิด
3. เพื่อกระตุ้นให้เกิดการสร้างความร่วมมือและ เครือข่ายการวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิดทั้งระดับภายในประเทศไทย และระหว่างประเทศไทยกับนานาชาติ
4. เพื่อแสดงสถานการณ์ในปัจจุบันของการศึกษาวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิด

สถานการณ์ในปัจจุบัน

เนื่องจากการวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิดต้องใช้ทรัพยากรและงบประมาณค่อนข้างมาก เมื่อเปรียบเทียบกับงานวิจัยด้านอื่น ๆ ทำให้เกิดลักษณะกลุ่มวิจัยที่มุ่งศึกษาเฉพาะเรื่องใดเรื่องหนึ่ง เพื่อให้เกิดประสิทธิภาพสูงสุดจากทรัพยากรและงบประมาณที่มีอยู่จำกัด เช่น การมุ่งเน้นศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาเซลล์ต้นกำเนิด เพื่อใช้ในการรักษาโรคเบาหวานชนิดที่หนึ่งในประเทศสิงคโปร์⁽¹⁵⁾ การมุ่งเน้นการศึกษาวิจัยเรื่องการพัฒนาเซลล์ต้นกำเนิดเพื่อการรักษาโรคทางระบบประสาทในประเทศอังกฤษ⁽¹⁶⁾ เป็นต้น

นอกจากข้อจำกัดด้านทรัพยากรและงบประมาณแล้ว ในบางประเทศยังมีนโยบายหรือระเบียบข้อบังคับที่ไม่เอื้ออำนวยต่อการศึกษาวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิด เช่น ในกรณีของประเทศสหรัฐอเมริกาที่ประธานาธิบดีไม

สนับสนุนให้ใช้งบประมาณของรัฐบาลกลาง⁽¹⁷⁾ ในการศึกษาวิจัยเพื่อสร้างสายพันธุ์เซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนของมนุษย์ขึ้นใหม่ภายหลังจากปี พ.ศ. 2544 ทั้งนี้รวมถึงการศึกษาวิจัยต่าง ๆ ที่เกี่ยวข้องกับสายพันธุ์เซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนที่สร้างขึ้นใหม่ด้วย เนื่องจากยังไม่สามารถหาข้อสรุปที่เหมาะสมด้านจริยธรรมในระดับประเทศได้ ภายหลังจากมีความพยายามในการจัดตั้งกองทุนขึ้นภายในแต่ละมลรัฐ และกองทุนจากภาคเอกชนเพื่อสนับสนุนการศึกษาวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิดตัวอ่อนของมนุษย์ เช่น กรณีของมลรัฐแคลิฟอร์เนีย ประเทศสหรัฐอเมริกา ที่มีการจัดตั้งกองทุน จำนวนสามพันล้านเหรียญสหรัฐเพื่อสนับสนุนการ ศึกษาวิจัยดังกล่าว⁽¹⁸⁾

จากข้อจำกัดที่แตกต่างกันทั้งในแง่ของทรัพยากร งบประมาณ และนโยบาย ทำให้แต่ละประเทศ และแต่ละภูมิภาคของโลก มีข้อได้เปรียบและข้อเสียเปรียบในการวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิดที่แตกต่างกันออกไป ส่งผลให้เกิดการสร้างเครือข่ายความร่วมมือในระดับนานาชาติขึ้น เพื่อประสานจุดเด่นและข้อได้เปรียบของกลุ่มวิจัยต่าง ๆ โดยคาดหวังว่าจะช่วยพัฒนาความรู้ความเข้าใจพื้นฐานเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิดเพื่อให้สามารถประยุกต์ใช้ในมนุษย์ได้โดยเร็ว⁽⁴⁻¹⁴⁾

เครือข่ายและความร่วมมือระดับนานาชาติ ด้านเซลล์ต้นกำเนิดในปัจจุบัน

ปัจจุบันมีองค์กรหลัก ในระดับนานาชาติ 2 องค์กร คือ

1. International Society for Stem Cell Research (ISSCR)

เป็นองค์กรอิสระและไม่มุ่งผลประโยชน์ จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2545 โดยมีพันธกิจหลักเพื่อ

1.1 ส่งเสริมและสนับสนุนการแลกเปลี่ยนและกระจายข้อมูลและแนวคิดเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิด

1.2 กระตุ้นและสนับสนุนการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิด

1.3 ส่งเสริมการให้ความรู้ทั้งในระดับวิชาชีพ และประชาชนทั่วไปเกี่ยวกับการวิจัยและประยุกต์ใช้เซลล์ต้นกำเนิด

ปัจจุบัน ISSCR มีสมาชิกประมาณ 2,000 คน จาก 45 ประเทศ มีคณะกรรมการหลายชุดที่ดำเนินการสนับสนุนกิจกรรมด้านต่าง ๆ ขององค์กร ได้แก่ คณะกรรมการจัดประชุมประจำปี คณะกรรมการพัฒนาองค์กร คณะกรรมการจริยธรรม กองบรรณาธิการ คณะกรรมการบริหาร คณะกรรมการด้านนโยบาย คณะกรรมการด้านต่างประเทศ คณะกรรมการด้านเผยแพร่ความรู้และความเข้าใจให้กับประชาชน คณะกรรมการนักวิจัยรุ่นใหม่ คณะกรรมการวารสาร เป็นต้น ผู้ที่สนใจสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก www.isscr.org

2. International Stem Cell Forum (ISCF)

เป็นองค์กรความร่วมมือระหว่างประเทศที่จัดตั้งขึ้นในปี พ.ศ. 2546 ประกอบด้วยกลุ่มผู้ให้ทุนสำหรับการวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิด จำนวน 14 สถาบัน จาก 13 ประเทศ ได้แก่

1. Academy of Finland

2. Australian National Health and Medical Research Council

3. Canadian Institute for Health Research

4. Deutsche Forschungsgemeinschaft (Germany)

5. French National Institute for Health and Medical Research (INSERM)

6. Israel Academy of Sciences and Humanities

7. Juvenile Diabetes Research Foundation International
8. Netherlands Organisation for Health Research and Development
9. RIKEN Center for Developmental Biology (Japan)
10. Singapore Biomedical Research Council
11. Swedish Research Council
12. UK Medical Research Council
13. US National Institutes of Health (NIH)
14. Swiss National Science Foundation

โดยมีวัตถุประสงค์หลักขององค์กรเพื่อ

- 2.1 สนับสนุนการสร้างความร่วมมือด้านการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิดระหว่างประเทศ
 - 2.2 สนับสนุนการแบ่งปัน ทรัพยากร ข้อมูล รวมทั้ง สายพันธุ์ของเซลล์ต้นกำเนิด โปรโตคอลและแนวทางการศึกษาวิจัย ระหว่างประเทศ
 - 2.3 จัดการฝึกอบรมสำหรับนักวิจัยทั่วโลกเพื่อสร้างความรู้ความสามารถในการดูแล รักษาและพัฒนาสายพันธุ์ของเซลล์ต้นกำเนิดของมนุษย์
 - 2.4 ค้นหาจุดอ่อนอุปสรรคของการศึกษาวิจัย และให้ทุนเพื่อพัฒนาให้เกิดความเชี่ยวชาญและศักยภาพมากยิ่งขึ้น
 - 2.5 ค้นหาและให้ความช่วยเหลือด้านทุนวิจัย เพื่อสนับสนุนให้ความร่วมมือในการพัฒนานำเอาความรู้พื้นฐานไปใช้ในทางคลินิก (translational collaboration)
 - 2.6 ดูแลประสานงานด้านสิทธิบัตร สิทธิทางปัญญา ที่เกี่ยวข้องกับผลการวิจัย และกระบวนการค้นคว้าพัฒนาที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิด
 - 2.7 ดูแลประสานงานด้านจริยธรรมที่เกี่ยวข้องกับการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิด
- ผู้ที่สนใจสามารถศึกษารายละเอียดเพิ่มเติมได้จาก www.stemcellforum.org
- นอกจากองค์กรหลักในระดับนานาชาติข้างต้นแล้ว ยังมีองค์กรระหว่างประเทศและองค์กรระดับภูมิภาคอื่น ๆ ที่จัดตั้งขึ้นเพื่อสนับสนุนส่งเสริมการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับเซลล์ต้นกำเนิด เช่น
1. Australian Stem Cell Centre [www.nsccl.edu.au]
 2. Canadian Institutes of Health Research (CIHR) [www.cihr-irsc.gc.ca]
 3. Community of Stem Cell Scientists [www.stemcellcommunity.org]
 4. Danish Stem Cell Research Center (DASC) [www.dasc.dk]
 5. European Consortium for Stem Cell Research (EuroStemCell) [www.eurostemcell.org]
 6. East of England Stem Cell Network (EESCN) [www.eescn.org]
 7. Scottish Stem Cell Network (SSCN) [www.sscn.org]
 8. Stem Cell Network North Rhine Westphalia (Germany) [www.stammzellen.nrw.de]
 9. Stem Cell Research Singapore [www.stemcell.edu.sg]
 10. Student Society for Stem Cell Research (SSSCR) [www.ssscr.org]
 11. Swiss Stem Cell Network [www.unige.ch/sciences/biologie/biani/sscn]

สรุป

เซลล์ต้นกำเนิด ได้รับความสนใจอย่างมากในช่วงทศวรรษที่ผ่านมา จากคุณสมบัติและศักยภาพที่จะสามารถนำมาใช้ในการศึกษาวิจัยและการรักษาในแต่ละประเทศต่างมีข้อจำกัดทางทรัพยากร งบประมาณ และนโยบายกฎข้อบังคับบางประการที่แตกต่างกัน ทำให้เกิดจุดเด่นและข้อได้เปรียบที่แตกต่างกัน ส่งผลให้เกิดการสร้างเครือข่ายและความร่วมมือระดับนานาชาติด้านการวิจัยเซลล์ต้นกำเนิดขึ้น โดยมีวัตถุประสงค์หลักเพื่อประสานงานช่วยเหลือและส่งเสริมให้เกิดความก้าวหน้าในการศึกษาวิจัยอย่างรวดเร็ว และสามารถนำไปประยุกต์ใช้เพื่อประโยชน์ในทางการแพทย์ต่อไป

คณะผู้เขียน คาดหวังให้บทความนี้เป็นแหล่งข้อมูลพื้นฐานสำหรับผู้สนใจการศึกษาวิจัยด้านเซลล์ต้นกำเนิด และกระตุ้นให้เกิดการสร้างเครือข่ายความร่วมมือขึ้นทั้งระดับภายในประเทศและระหว่างประเทศ เพื่อส่งเสริมความรู้ความสามารถด้านเซลล์ต้นกำเนิดของแพทย์และนักวิจัยไทย และนำไปสู่การพัฒนาใช้เพื่อประโยชน์สูงสุดต่อวงการวิทยาศาสตร์การแพทย์ไทยในอนาคต