

## สเต็มเซลล์กับแสงซินโครตรอน

สำหรับคำว่า “สเต็มเซลล์” หรือเซลล์ต้นกำเนิด คงเป็นที่รู้จักกันมากขึ้นในช่วง 1-2 สัปดาห์ที่ผ่านมา เพราะเป็นประเด็นที่ทั่วโลกให้ความสนใจ

โดยเฉพาะเมื่อนายบารัค โอบามา ประธานาธิบดีสหรัฐอเมริกา ได้ประกาศความพร้อมที่จะสนับสนุนงานวิจัยเกี่ยวกับสเต็มเซลล์ตัวอ่อนมนุษย์ อย่างเต็มที่ เพราะถือเป็นการพัฒนาองค์ความรู้ใหม่ที่มีประโยชน์ต่อวงการมนุษยชาติ



แต่สำหรับคำว่า “แสงซินโครตรอน” นั้น หากไม่อยู่ในวงการฟิสิกส์ หรือวิทยาศาสตร์อาจไม่คุ้นหู และไม่รู้ว่...ประเทศไทยก็มีเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอนที่เรียกว่า “เครื่องกำเนิดแสงสยาม” (Siam Photon Source) และมีหน่วยงานที่ทำวิจัยเรื่องนี้โดยตรงคือสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน (องค์การมหาชน) หน่วยงานภายใต้กระทรวงวิทยาศาสตร์และเทคโนโลยี

ซึ่งแสงซินโครตรอนก็คือ แสงที่ได้จากเครื่องกำเนิดแสงซินโครตรอน ที่มีการเร่งอนุภาคที่มีประจุ เช่นอิเล็กตรอนให้มีความเร็วใกล้ความเร็วแสงและบังคับให้เคลื่อนที่ไปในแนววงกลมภายในสุญญากาศ อิเล็กตรอนจะสูญเสียพลังงานบางส่วนและปลดปล่อยออกมาในรูปของคลื่นแม่เหล็กไฟฟ้าหรือแสง ที่เรียกว่า แสงซินโครตรอนนั่นเอง แสงนี้จะมีคุณสมบัติพิเศษ เช่นมีความเข้มแสงและความคมชัดสูงมาก มีความถี่ตั้ง แต่ย่านอินฟราเรดจนถึงเอกซเรย์ ทำให้สามารถเลือกช่วงความยาวคลื่นหรือพลังงานได้ตามที่ต้องการใช้งาน

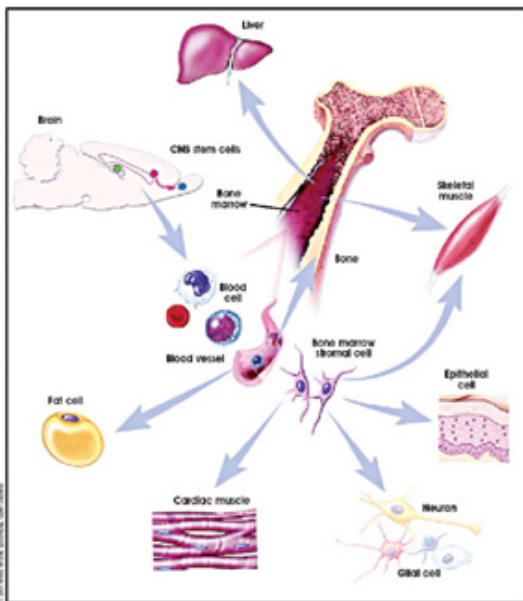


Figure 4.2. Preliminary Evidence of Pluripotency Among Nonhuman Adult Stem Cells.

ปัจจุบันมีการนำแสงซินโครตรอนไปใช้ประโยชน์ทั้งการวิจัยพื้นฐานด้านฟิสิกส์เคมี และวิทยาศาสตร์สิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือสำคัญในการศึกษาวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ชีวภาพและวิทยาศาสตร์การแพทย์รวมถึงการใช้ประโยชน์ในเชิงอุตสาหกรรม

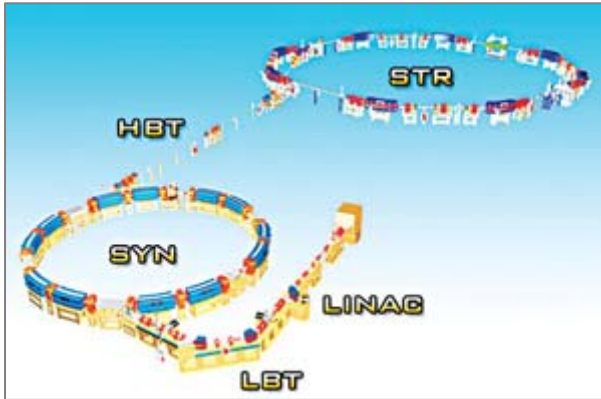
และ...การนำไปใช้กับงานวิจัยด้านสเต็มเซลล์ก็เป็นอีกหนึ่งความก้าวหน้าของวงการวิทยาศาสตร์ไทย ซึ่งล่าสุด...สถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน และมหาวิทยาลัยเทคโนโลยี สุรนารี ได้เปิดเผยถึงงานวิจัยดังกล่าวในงานเสวนา ค่ายกัน...จับทวิทย์ เรื่อง “เจาะลึกสเต็มเซลล์ กับแสงซินโครตรอน”

ดร.วรภรณ์ ตัณฑนุช นักวิจัยสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน กล่าวว่า กลุ่มนักวิจัยของสถาบันร่วมกับ ผศ.ดร.รังสรรค์ พาลพ่าย จากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารีและ มหาวิทยาลัยโมนาช ประเทศออสเตรเลีย ทำการวิจัยและพัฒนาเทคนิคการตรวจจำแนกเซลล์ประสาทจากสเต็มเซลล์ของหนู โดยอาศัยแสงซินโครตรอนในย่านรังสีอินฟราเรด

ต่อต้านหลัง

## เทคนิคนี้เรียกว่า Synchrotron FT-IR microspectroscopy หรือเรียกย่อ ๆ ว่า เทคนิค FT-IR

ปัจจุบัน...ประเทศไทยประสบความสำเร็จในการใช้สเต็มเซลล์ในการรักษาแผลที่เกิดจากโรคเบาหวาน และมีความก้าวหน้าอย่างมากในการใช้รักษาโรคมะเร็งเม็ดเลือดขาว ซึ่งเซลล์ต้นกำเนิดหรือสเต็มเซลล์เหล่านี้สามารถที่จะพัฒนาไปเป็นเซลล์ประสาท ซึ่งเป็นความหวังของการรักษาโรคทางสมอง



ทั้งนี้ในการเพาะเลี้ยงเซลล์ต้นกำเนิดและกระตุ้นให้เป็นเซลล์ประสาท นั้น จะมีกระบวนการคัดเลือกเซลล์ประสาทที่ ถูกต้อง และสมบูรณ์ ซึ่งปัจจุบันใช้เทคนิคการย้อมเซลล์ด้วย แอนติบอดีที่ติดกับสารเรืองแสง ซึ่งมีข้อจำกัดเรื่องขั้นตอน ยุ่งยาก ใช้เวลานานและ ราคาแพง

งานวิจัยนี้...จึงนำเทคนิคด้านแสงซินโครตรอนมาช่วยใน ขั้นตอนดังกล่าว ซึ่งพบว่า การใช้เทคนิค FT-IR สามารถตรวจ

วิเคราะห์เซลล์ประสาทได้ในระดับเซลล์เดียว ๆ และสามารถตรวจจำแนกเซลล์ประสาทออกจากเซลล์ต้นกำเนิดได้อย่าง เด่นชัดและใช้เวลาในการตรวจวิเคราะห์เพียง 20 นาทีเท่านั้น

ดร.วรภรณ์ บอกว่า เทคนิคที่น่าเสนอเป็นการใช้กล้องจุลทรรศน์สำหรับแสงอินฟราเรดที่ใช้แหล่งกำเนิดแสงจากซินโครตรอน ที่มีประสิทธิภาพสูง โดยมีความเข้มและความสว่างจ้าสูงกว่าแหล่งกำเนิดแสงทั่วไปถึง 1 พันเท่า ทำให้สามารถวิเคราะห์ตัวอย่าง ที่มีขนาดเล็กและความเข้มข้นต่ำมาก ๆ ได้ เช่นเซลล์เนื้อเยื่อของพืชหรือสัตว์ เซลล์จุลินทรีย์ หรือ ออกาเนล ภายในเซลล์ชนิดต่าง ๆ



ด้าน **ดร.วันวิสา พัฒนศิริวิศ** นักวิจัยสถาบันวิจัยแสงซินโครตรอน กล่าวว่า จากการสำรวจความต้องการของกลุ่มนักวิจัยไทยเบื้องต้นมีความสนใจที่จะใช้เทคนิค IR-microspectroscopy ซึ่งสามารถรองรับงานวิจัยได้ทั้งด้านชีวภาพและทางการแพทย์ ซึ่งทางสถาบันฯ มีแผนที่จะติดตั้งสถานีทดลองด้านนี้ โดยอยู่ระหว่างการออกแบบคาดว่าจะแล้วเสร็จและเปิดให้บริการได้ภายในปี 2554

...สนใจ "แสงซินโครตรอน : ลำแสงแห่งการวิจัย"

ลองเข้าไปทำความรู้จักได้ [www.slri.or.th](http://www.slri.or.th) ส่วนสถานที่จริงอยู่ที่ จ.นครราชสีมา !!!

ที่มา :

[http://www.dailynews.co.th/web/html/popup\\_news/Default.aspx?Newsid=194227&NewsType=1&Template=1](http://www.dailynews.co.th/web/html/popup_news/Default.aspx?Newsid=194227&NewsType=1&Template=1)