

Progress of research on developmental neurobiology

รศ.ดร.นวลจันทร์ จุฑาภักดีกุล

ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล ศาลายา

บทคัดย่อ

สมองเป็นอวัยวะแรกๆที่เริ่มพัฒนาคือจะพัฒนาตั้งแต่ 3-4 สัปดาห์หลังปฏิสนธิและใช้เวลาในการพัฒนายาวนานที่สุดคือจะพัฒนาเต็มที่เมื่อเข้าสู่วัยผู้ใหญ่ การศึกษาให้เข้าใจอย่างถ่องแท้เกี่ยวกับกลไกในการพัฒนาสมองจึงมีความสำคัญอย่างมากไม่เพียงแต่เพื่อหาแนวทางในการพัฒนาสมองให้ดียิ่งๆขึ้นไป แต่ยังมี ความสำคัญต่อการป้องกัน รักษา และฟื้นฟูโรคที่เกี่ยวข้องกับความผิดปกติของการพัฒนาสมองอีกด้วย

งานวิจัยด้านประสาทชีววิทยาเชิงพัฒนาการ (Developmental Neurobiology) เริ่มต้นอย่างจริงจังเมื่อ 40 กว่าปีที่ผ่านมานี้เอง หากนับตั้งแต่เริ่มมีการก่อตั้ง Society for Neuroscience (SFN) ในปี 1969 มีการจัดประชุมวิชาการ SFN ขึ้นเป็นครั้งแรกในปี 1971 ในช่วงนั้นการนำเสนองานวิจัยด้านประสาทชีววิทยาเชิงพัฒนาการยังมีจำนวนน้อยมาก ต่อมางานวิจัยในด้านนี้เริ่มเป็นที่สนใจเพิ่มขึ้นเรื่อยๆ จนในปี 1981 งานวิจัยด้านพัฒนาการสมองมีจำนวนเพิ่มขึ้นมากจนที่ประชุมต้องเพิ่มหัวข้อการประชุมแยกออกมาต่างหากเป็นหัวข้อใหม่เรียกว่า “Development and Plasticity” นับแต่นั้นเป็นต้นมาองค์ความรู้ทางด้านประสาทชีววิทยาเชิงพัฒนาการจึงมีการพัฒนาอย่างก้าวกระโดด ปัจจุบันเรามีความรู้ความเข้าใจเกี่ยวกับกลไกระดับเซลล์และโมเลกุลในแต่ละขั้นตอนของการพัฒนาสมองเพิ่มมากขึ้น ความรู้สำคัญประการหนึ่งคือการพัฒนาสมองไม่ได้ถูกควบคุมโดยยีนเพียงอย่างเดียวแต่ยังขึ้นกับปฏิสัมพันธ์ที่ซับซ้อนระหว่าง ยีน-สิ่งแวดล้อม-และการควบคุมเหนือพันธุกรรม (epigenetic) ซึ่งจะส่งผลต่อการสร้างวงจรประสาทรวมทั้งการทำงานของเซลล์ประสาทด้วยคุณสมบัติที่เซลล์ประสาทมีความยืดหยุ่นปรับเปลี่ยนได้ขึ้นกับสิ่งแวดล้อม (plasticity) ซึ่งมีทั้งข้อดีและข้อเสีย ข้อดีคือหากเราให้ปัจจัยป้อนเข้าที่เหมาะสมในระหว่างที่สมองกำลังพัฒนาจากผู้คนที่เกี่ยวข้องกับเด็กทั้งที่บ้าน ครอบครัว โรงเรียนและสังคมที่เด็กอาศัยอยู่ก็จะช่วยสร้างเด็กและเยาวชนให้เป็นคนที่มีคุณภาพของสังคมได้ ในทางตรงกันข้ามสิ่งแวดล้อมที่เป็นปัจจัยป้อนเข้าด้านลบในช่วงแรกของชีวิตจะส่งผลกระทบต่อขบวนการสร้างวงจรประสาทในสมอง เพิ่มความเสี่ยงในการเกิดโรคทางจิตเวชและโรคทางด้านพัฒนาการสมองตามมาในภายหลังเช่น โรคจิตเภท ออทิสซึม โรคชุกชนสมาธิสั้น เป็นต้น ซึ่งเป็นปัญหาที่พบบ่อยในปัจจุบัน โรคกลุ่มนี้ไม่พบว่ามี ความผิดปกติที่เฉพาะเจาะจงในบริเวณใดบริเวณหนึ่งของสมองแต่มีความผิดปกติทั่วไปในสมองหลายๆบริเวณเช่น limbic areas, prefrontal cortex และ fronto-striatal circuits ซึ่งปัจจุบันเชื่อว่าเกิดจากความผิดปกติของการเชื่อมโยงของวงจรประสาทซึ่งค่อยเป็นค่อยไปและเกิดมานานก่อนที่จะแสดงอาการ นอกจากนั้นปัจจัยด้านพันธุกรรมเพียงอย่างเดียวไม่สามารถอธิบายสาเหตุของการเกิดโรคได้ เนื่องจากยังมีปัจจัยด้านปฏิสัมพันธ์ระหว่างพันธุกรรมกับสิ่งแวดล้อมและการควบคุมเหนือพันธุกรรม ซึ่งจะช่วยให้การแสดงออกชัดเจนขึ้น อย่างไรก็ตามความรู้ที่ชี้ให้เห็นว่าเราสามารถป้องกันหรือลดความรุนแรงของโรคได้ โดยป้องกันเด็กกลุ่มเสี่ยงนี้จากปัจจัยด้านลบที่จะเป็นตัวเร่งให้อาการรุนแรงมากขึ้น

ในประเทศไทยการส่งเสริมงานวิจัยด้านวิทยาศาสตร์ของการพัฒนาสมองยังมีน้อย จึงควรส่งเสริมให้มีทุนวิจัยและกลุ่มวิจัยที่ทำงานทางด้านนี้เพิ่มขึ้น นอกจากนั้นควรกระตุ้นให้มีการบูรณาการงานวิจัยแบบข้ามศาสตร์เพื่อนำองค์ความรู้ด้านวิทยาศาสตร์ของการพัฒนาสมองไปสู่การนำไปใช้แก้ปัญหาสังคมได้จริง

ประวัติวิทยากร

ชื่อ-สกุล (ยศและตำแหน่ง)

ภาษาไทย ดร. นवलจันทร์ จุฑาทักติกุล

ภาษาอังกฤษ Dr. Nuanchan Chutabhakdikul

ตำแหน่งในปัจจุบัน รองศาสตราจารย์

สถานที่ทำงาน

ศูนย์วิจัยประสาทวิทยาศาสตร์ สถาบันชีววิทยาศาสตร์โมเลกุล มหาวิทยาลัยมหิดล

เบอร์โทรศัพท์ติดต่อ 02-4419003 ต่อ 1203 โทรสาร 02-4411013

มือถือ 083-8986631 e-mail grnjgnew@gmail.com

ประวัติการศึกษา

วท.บ. (กายภาพบำบัด) มหาวิทยาลัยมหิดล

วท.ม. (ประสาทวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล

ปร.ด. (ประสาทวิทยาศาสตร์) มหาวิทยาลัยมหิดล

ตำรา

นवलจันทร์ จุฑาทักติกุล “ประสาทชีววิทยาเชิงพัฒนาการ (Developmental Neurobiology)” 2554 (191 หน้า)

Research interest:

- Developmental Neurobiology
- Neural plasticity in the developing brain
- Corticogenesis and Neurodevelopmental disorders
- Development of Executive function in child and adolescence

ทุนวิจัยที่เป็นผู้วิจัยหลัก

- 2014-2016 ทุน สกว (การตั้งโปรแกรมทารกในครรภ์โดยฮอร์โมนเครียดที่ได้รับจากแม่: แนวทางในการป้องกัน)
- 2014-2015 ทุน สวรส (การพัฒนาและหาค่าเกณฑ์มาตรฐานแบบวัด Executive Function ในเด็กปฐมวัย)
- 2012-2013 ทุน ว.ช. (การศึกษาและประเมินรูปแบบการเรียนรู้ที่ส่งเสริม Executive Function ในเด็กไทย)
- 2010-2013 ทุนงบประมาณแผ่นดิน ม.มหิดล (ผลของความเครียดในแม่ตั้งครรถ่อการพัฒนาสมองลูก)
- 2011-2012 ทุนมหาวิทยาลัยวิจัยแห่งชาติ (ผลของการฝึกดนตรีต่อ Executive Function ในเด็กวัยรุ่น)
- 2011-2013 ทุน คปก –Supervisor RGJ รุ่นที่ 13, 14, 15

ประสบการณ์การทำงาน

- Invited Reviewer for International Journals (International Journal of Developmental Neuroscience, PLoS ONE, Synapse, Neural Regeneration Research, Ophthalmic Genetics)
- Organizing Committee, 16th Thai Neuroscience Society (TNS) Annual Conference 2010
- Academic committee, the 34th Congress on Science and Technology of Thailand 2008
- Executive Committees, the Neuroscience Society of Thailand (2006-2010)
- Chair, M.Sc. & Ph.D. Program in Neuroscience, Mahidol University (2004-2008)
- Secretariat, M.Sc.& Ph.D. Program in Neurosciences, Mahidol University (2002-2004)
- Co- chair, Organizing Committee of International Society for Neurochemistry (ISN) -Asia Pacific Society for Neurochemistry (APSN) Joint Neurochemistry International Workshop, Thailand 2002

