

# สารปรีม

โครงสร้างและความสามารถ  
ในการเจริญพันธุ์

เสมอ ถาน้อย



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร  
Naresuan University Publishing House  
[www.nupress.grad.nu.ac.th](http://www.nupress.grad.nu.ac.th)

เสมอ ถ้าน้อย.

สเปิร์ม โครงสร้างและความสามารถในการเจริญพันธุ์-- พิชญโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์, 2561.

166 หน้า.

1. น้าเชื้อ. I. ชื่อเรื่อง.

571.8451

ISBN 978-616-426-092-4

ISBN (e-book) 978-616-426-093-1

สพน. 44

ราคา 320 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม พ.ศ. 2561 จำนวนพิมพ์ 500 เล่ม



สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ ห้ามการลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้  
ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ เท่านั้น

ผู้จัดพิมพ์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

มีวางจำหน่ายที่ 1. ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารวิทยกิตติ์ ชั้น 14 ซอยจุฬาลงกรณ์ 64 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่  
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สาขา ศาลาพระเกี้ยว กรุงเทพฯ โทร. 0-2218-7000-3

สยามสแควร์ กรุงเทพฯ โทร. 0-2218-9881, 0-2255-4433

มหาวิทยาลัยนครสวรรค์ จังหวัดพิจญโลก โทร. 0-5526-0162-5

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โทร. 044-216131-2

มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (ร.ร.จปร.) จังหวัดนครนายก โทร. 037-393-023, 037-393-036

จัดสรรจามจุรี กรุงเทพฯ โทร. 0-2160-5301

รัตนธิเบศร์ จังหวัดนนทบุรี โทร. 0-2950-5408-9

มหาวิทยาลัยพะเยา โทร. 0-5446-6799, 0-5446-6800

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โทร. 044-922662-3

สาขาย่อยคณะครุศาสตร์จุฬาฯ โทร. 0-2218-3979

2. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อาคารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนงามวงศ์วาน  
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2579-0113

3. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาคารเนกประสงค์ ชั้น 1 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพระจันทร์  
แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200 โทร. 0-2613-3899, 0-2623-6493

สาขา ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โทร. 0-5394-4990-1

ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา โทร. 0-7428-2980, 0-74282981

ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา โทร. 0-7329-9980

4. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000  
โทร. 0-4320-2842

5. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยมหาสารคาม 41/20 ตำบลขามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150  
โทร. 0-4375-4319

6. พี.บี.ฟอร์ บุ๊คส์ (ปทุมธานี) จำกัด 54/3 ตำบลบ้านกระแซง ถนนสีลาชีพ-บางไทร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000  
โทร. 0-2977-9600-4

7. บริษัท เจเนอรัล บุ๊คส์ เซอร์วิส จำกัด 99/89 ถนนรัชดาภิเษก แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900  
โทร. 0-2938-0793

กองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์ทางวิชาการของสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

ออกแบบปก สัณญา จันทา

พิมพ์ที่ รตนสุวรรณการพิมพ์ 3 30-31 ถนนพญาสีไท อำเภอเมือง จังหวัดพิจญโลก 65000 โทร. 0-5525-8101



สำนักพิมพ์นี้เป็นสมาชิกสมาคมผู้จัดพิมพ์  
และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย  
<http://www.thaibooksociety.com>

กรณีต้องการสั่งซื้อหนังสือปริมาณมาก หรือเข้าชั้นเรียนติดต่อได้ที่  
ฝ่ายจัดจำหน่ายสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์



พิมพ์บน  
กระดาษคุณภาพ เพื่อผลงานคุณภาพ  
กระดาษรีไซเคิลจากกระดาษรีไซเคิล

✉ [nuph@nu.ac.th](mailto:nuph@nu.ac.th)

📘 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนครสวรรค์

☎ 0 5596 8833-8836

🌐 [nu\\_publishing](http://nu_publishing)



# คำนิยม

หนังสือ สเปิร์ม (SPERM): โครงสร้างและความสามารถในการเจริญพันธุ์ (Structure and Its Reproductive Capacity) ที่เขียนโดย รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย เป็นหนังสือที่มีการลำดับการนำเสนอข้อมูลได้เป็นอย่างดี โดยผู้เขียนได้นำเสนอความรู้พื้นฐานของระบบสืบพันธุ์เพศชาย และกลไกการสร้างสเปิร์มในเพศชายในบทแรกๆของเนื้อหาทั้งหมด จากนั้นจึงมีการนำเสนอข้อมูลวิธีการตรวจวิเคราะห์ความสามารถในการเจริญพันธุ์ของสเปิร์ม (Semen Analysis) ที่เป็นวิธีการตามมาตรฐานสากล (WHO 2010) จากนั้นจึงได้นำเสนอข้อมูลการประยุกต์ใช้สเปิร์มในเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ หรือ Assisted Reproduction Technology (ART) ที่ใช้กันอยู่ในปัจจุบัน และที่น่าสนใจเป็นอย่างยิ่ง คือการสอดแทรกผลงานวิจัยของผู้เขียนและคณะ ที่ได้สัง้องค์ความรู้เกี่ยวกับความเป็นพิษของสารเสพติดต่อโครงสร้าง และความสามารถในการเจริญพันธุ์ของสเปิร์ม ที่เป็นองค์ความรู้ที่สำคัญในการสร้างความรู้ และความตระหนักของผู้อ่านถึงพิษของสารเสพติดโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine) ที่นอกจากจะมีผลร้ายแรงต่อการทำลายโครงสร้างและการทำงานของระบบประสาท อันเป็นที่ทราบกันดีอยู่แล้วนั้น ยังมีผลกระทบที่ร้ายแรงเช่นกันต่อการเหนี่ยวนำให้เกิดความผิดปกติต่อโครงสร้าง และความสามารถในการเจริญพันธุ์ของสเปิร์มตามที่ผลวิจัยได้นำเสนอไว้ อีกทั้งยังมีผลงานวิจัยที่ได้นำเสนอแนวทางการฟื้นฟูความผิดปกติดังกล่าวด้วยคุณสมบัติของสารสำคัญที่มีอยู่ในข้าวกล้องงอก (Pre-germinated Brown Rice) จึงเป็นข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อผู้อ่าน นิสิต นักศึกษา บุคลากรทางการแพทย์ และนักวิชาการที่จะนำองค์ความรู้เหล่านี้ ไปขยายผลในวงกว้างถึงพิษภัยของสารเสพติด ตลอดจนแนวทางการป้องกัน หรือฟื้นฟูความผิดปกติต่อระบบสืบพันธุ์เพศชายต่อไป

ขอชื่นชมและแสดงความยินดีกับผู้เขียนที่ใช้ความมานะ อุทิศเวลา เขียนหนังสือเล่มนี้จนสำเร็จ ล่วงตามที่ปรากฏ และหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นสื่อความรู้ที่เป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกคน สมตามเจตนารมณ์ของผู้เขียนต่อไป

ศาสตราจารย์เกียรติคุณ ดร.ประเสริฐ โศภณ

# คำนิยาม

การเขียนหนังสือขึ้นมาสักหนึ่งเล่ม นอกจากจะต้องมีความรู้ความเข้าใจในเรื่องนั้นๆ อย่างดีแล้ว ยังต้องอาศัยความมานะพยายามและความตั้งใจเป็นอย่างสูง เพราะงานเขียนหนังสือ ไม่สามารถทำได้เสร็จ ในระยะเวลาอันสั้น โดยเฉพาะอย่างยิ่ง หนังสือที่น้อยคนจะมีความรู้ลึกซึ้งในเรื่องดังกล่าว แต่เป็นหนังสือ ที่หลายคนอยากอ่านและอยากหาความรู้ เช่น เรื่องของสเปิร์ม ในหนังสือเล่มนี้ที่ รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย ได้เขียนขึ้นด้วยความรู้ ประสบการณ์ และความมานะพยายามอย่างยิ่ง จึงทำให้ หนังสือดังกล่าวเข้าใจง่าย แต่สามารถใช้อ้างอิงทางวิชาการได้เป็นอย่างดี ซึ่งจะเป็นประโยชน์สำหรับผู้ที่ต้องการรู้ลึกซึ้งถึงธรรมชาติของคน ได้อ่านและเข้าใจกลไกการแพร่พันธุ์ของสิ่งมีชีวิตทั้งหลาย

หนังสือนี้ดูเหมือนว่าจะเหมาะสำหรับการเรียนของนักศึกษาแพทย์ ซึ่งเป็นไปตามความตั้งใจหรือ เจตนาธรรมของผู้เขียน แต่อย่างไรก็ตาม เนื้อหาในหนังสือก็ไม่ได้ยากเกินไปสำหรับบุคคลทั่วไปที่อยากรู้ ความเป็นไปในธรรมชาติของคนเรา ความรู้ความเข้าใจเหล่านี้ นำไปสู่ความเข้าใจและการแก้ปัญหา เรื่องการมีบุตรยากได้เป็นอย่างดี และที่สำคัญคือแนวทางการวิเคราะห์ และการแก้ปัญหาที่มีบุตรยาก รวมทั้งขั้นตอนและกระบวนการดำเนินงานอย่างละเอียดเป็นขั้นเป็นตอนที่ชัดเจน ซึ่งครอบคลุมถึง ทางเลือกในการแก้ปัญหาอย่างครบถ้วน รวมไปถึงจนถึงการเลือกเพศบุตร และปัจจัยเสี่ยงต่างๆ ที่จะมีผลต่อ การปฏิสนธิ ดังนั้นประโยชน์จากหนังสือฉบับนี้จึงมีมากมาย เหมาะสำหรับนักศึกษาแพทย์และบุคคลทั่วไป ที่จะใช้เป็นคู่มือในการศึกษา และทำความเข้าใจธรรมชาติของการสืบพันธุ์ของสิ่งมีชีวิตเช่นมนุษย์ได้ เป็นอย่างดี

รองศาสตราจารย์ ดร.พีรเดช ทองอำไพ  
ผู้อำนวยการสถาบันคลังสมองของชาติ

# คำนำ

หนังสือ สเปิร์ม (SPERM): โครงสร้างและความสามารถในการเจริญพันธุ์ (Structure and Its Reproductive Capacity) จัดทำขึ้นเพื่อรวบรวมข้อมูลองค์ความรู้ ทั้งส่วนที่เป็นความรู้พื้นฐานทั่วไปในโครงสร้างของสเปิร์ม และความสามารถในการเจริญพันธุ์ในภาวะปกติ และในส่วนที่เป็นองค์ความรู้และความก้าวหน้าทางเทคโนโลยีที่เกี่ยวข้องกับสเปิร์ม ทั้งในส่วนที่เป็นสภาพปัญหาอันนำไปสู่ภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย อันมีสาเหตุมาจากความผิดปกติในโครงสร้างและความสามารถในการเจริญพันธุ์ของสเปิร์ม และการใช้สเปิร์มในเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ (Assisted Reproduction Technology; ART) ในรูปแบบต่างๆ เพื่อช่วยแก้ปัญหาภาวะการมีบุตรยากในคนที่มีอยู่ในปัจจุบัน

นอกจากนี้ในหนังสือเล่มนี้ยังเป็นการรวบรวมผลงานวิจัยของผู้แต่งและคณะผู้ร่วมวิจัย ที่ได้ทำการศึกษาความเป็นพิษของสารเสพติดชนิดต่างๆ ที่มีผลต่อกระบวนการสร้างสเปิร์มและคุณภาพของสเปิร์ม ทำให้ได้ข้อมูลที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่งในการช่วยวินิจฉัย หรือกำหนดแนวทางการแก้ไข หรือป้องกันความบกพร่องในความสามารถของสเปิร์มในการเจริญพันธุ์ในคนกลุ่มเสี่ยงที่มีการใช้สารเสพติดดังกล่าว และเป็นข้อมูลที่สะท้อนผลร้ายของการใช้สารเสพติด หรือการได้รับยาที่มีส่วนผสมของสารเสพติดชนิดต่างๆ อย่างต่อเนื่องที่อาจส่งผลกระทบต่อความสามารถในการเจริญพันธุ์ นอกเหนือจากผลกระทบที่มีต่อระบบประสาทที่ทราบกันเป็นอย่างดีอยู่แล้ว

หนังสือเล่มนี้จึงเป็นหนังสือที่สามารถให้ความรู้ได้ทั้งแก่นักวิชาการ นิสิต นักศึกษา หรือบุคคลทั่วไปที่สนใจ หรือกำลังค้นหาข้อมูลที่เกี่ยวข้องกับสเปิร์ม ทั้งในแง่ของโครงสร้างและความสามารถในการเจริญพันธุ์ของสเปิร์มได้เป็นอย่างดี ทั้งนี้ผู้แต่งหวังเป็นอย่างยิ่งว่าหนังสือเล่มนี้จะเป็นประโยชน์แก่ผู้อ่านทุกท่าน ตามวัตถุประสงค์ที่ท่านต้องการ และมุ่งมั่นที่จะพัฒนาความสมบูรณ์ และเพิ่มเติมองค์ความรู้ หรือเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ที่เกี่ยวข้องกับสเปิร์มอย่างต่อเนื่องในโอกาสต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย

# กิตติกรรมประกาศ

บุคคลแรกที่กระผมต้องขอกราบขอบพระคุณ มา ณ โอกาสนี้คือ คุณพ่อและคุณแม่ของกระผม ที่ล่วงลับไปแล้ว ที่แม่ท่านทั้งสองจะเป็นชื่อนานาจนๆ การศึกษาไม่ได้สูง แต่ท่านก็ให้ความสำคัญกับการให้โอกาสลูกชายอย่างกระผมได้รับการศึกษาอย่างสูงสุด จนกระทั่งสำเร็จการศึกษาระดับปริญญาเอก โดยที่ท่านอาจจะไม่เข้าใจเลยว่าจบปริญญาเอกมาแล้วจะเป็นอย่างไร ขอแค่ลูกได้เรียนและกลับมารับราชการรับใช้ประเทศชาติท่านก็พอใจแล้ว มาถึงวันนี้ท่านทั้งสองคงมองลงมาอย่างภาคภูมิใจกับลูกชายคนนี้ ที่ทำหน้าที่ตามบทบาทหน้าที่ที่พึงกระทำอย่างเต็มความสามารถ

ขอขอบคุณ รองศาสตราจารย์ ดร.สุทิสา ถาน้อย (ภรรยา) และเด็กชายสิรदनัย ถาน้อย (บุตรชาย) ที่เป็นทั้งกำลังใจ และแรงผลักดันที่ยิ่งใหญ่ที่ทำให้กระผมทำภารกิจต่างๆ ได้สำเร็จ แม้จะต้องผ่านอุปสรรคน้อยใหญ่ใดๆ ก็ตาม และที่สำคัญคือการกระตุ้นให้ผมเขียนหนังสือเล่มนี้ให้สำเร็จในช่วงเวลาที่กำหนดร่วมกัน

ขอกราบขอบพระคุณครูบาอาจารย์ทุกท่านที่สั่งสอนกระผมมาทั้งในเชิงวิชาการและการบริหาร ที่ทำให้ผมมีทักษะในการบริหารจัดการตนเองให้สามารถครองตนได้ดีพอสมควรทั้งในบทบาทนักวิชาการและนักบริหารในเวลาเดียวกัน และจัดสรรเวลาให้สามารถเขียนหนังสือเล่มนี้ได้สำเร็จแม้จะอยู่ในช่วงเวลาที่ดำรงตำแหน่งคณบดีก็ตาม

ท้ายที่สุดขอขอบคุณอาจารย์ นิสิต และผู้ช่วยวิจัยทุกท่าน ในกลุ่มวิจัยด้านระบบประสาทและระบบสืบพันธุ์ ภาควิชากายวิภาคศาสตร์ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่ช่วยกันผลิตผลงานวิจัยที่มีคุณค่ายิ่ง จนทำให้ข้อมูลเหล่านั้นถูกบันทึกไว้เป็นส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้ ด้วยความภาคภูมิใจ ด้วยความขอบคุณจากใจ

รองศาสตราจารย์ ดร.เสมอ ถาน้อย

# สารบัญ

บทที่ 1	อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย (Male Reproductive Organs)	1
บทที่ 2	กระบวนการสร้างสเปิร์ม (Spermatogenesis)	13
บทที่ 3	สเปิร์มกับการปฏิสนธิ (Sperm and Fertilization)	25
บทที่ 4	การตรวจวิเคราะห์น้ำอสุจิ (Semen Analysis)	47
บทที่ 5	การได้มาของสเปิร์มเพื่อใช้ในเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ (Sperm Retrieval for ART)	67
บทที่ 6	สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์: การฉีดน้ำอสุจิเข้าสู่โพรงมดลูกโดยตรง (Intrauterine Insemination; IUI)	89
บทที่ 7	สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์: In vitro Fertilization and Embryonic Transfer (IVF-ET) หรือเด็กหลอดแก้ว	97
บทที่ 8	สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์: Gamete Intrafallopian Transfer (GIFT) และ Zygote Intrafallopian Transfer (ZIFT)	103
บทที่ 9	สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์: Intra Cytoplasmic Sperm Injection (ICSI)	111
บทที่ 10	การเลือกเพศบุตร (Gender Selection)	121

บทที่ 11 สารเสพติดกับความเป็นพิษต่อคุณภาพของสเปิร์ม  
(Addictive Substances and Toxicity to Sperm Quality)..... 131

ดัชนี (Index)..... 150

ตัวอย่าง





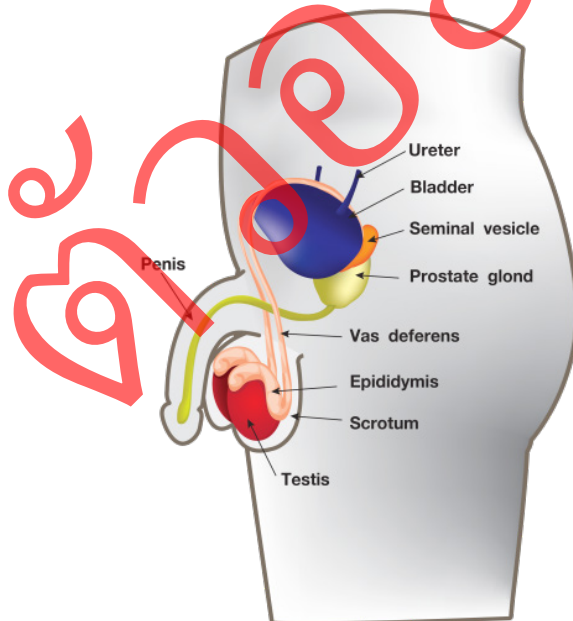


อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย  
(Male Reproductive Organs)

### อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย (Male reproductive organs)

อวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย ประกอบด้วยโครงสร้างหลัก (รูปที่ 1) ดังต่อไปนี้

- อัณฑะ (Testis)
- ถุงอัณฑะ (Scrotum)
- ท่อพีกอสุจิ (Epididymis)
- หลอดนำอสุจิ (Vas deferens)
- ท่อน้ำคอสุมิ (Ejaculatory duct)
- ต่อมสร้างน้ำเลี้ยงอสุจิ (Seminal vesicle)
- ต่อมลูกหมาก (Prostate gland)
- ต่อมคาวเปอร์ (Cowper's gland)
- องคชาติ (Penis)



รูปที่ 1 แสดงอวัยวะสืบพันธุ์เพศชาย (Male reproductive organs)

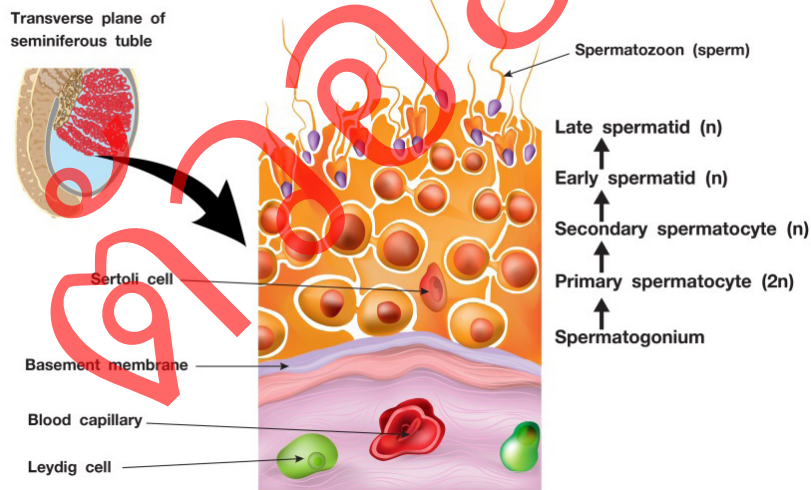


กระบวนการสร้างสเปิร์ม  
(Spermatogenesis)

### กระบวนการสร้างสเปิร์ม (Spermatogenesis)

กระบวนการสร้างสเปิร์ม (Spermatogenesis) เกิดขึ้นภายในท่อสร้างสเปิร์ม (Seminiferous tubule) ที่อยู่ภายในอัณฑะ (Testis) (รูปที่ 7) เป็นการสร้างสเปิร์มจากเซลล์เริ่มต้น ที่เรียกว่า Spermatogonia ที่มีจำนวนโครโมโซม  $2N$  และจะมีการแบ่งเซลล์ในขั้นตอนต่างๆ จนในที่สุดได้เซลล์สเปิร์ม (Sperm หรือ Spermatozoa) จำนวน 4 เซลล์ ที่มีจำนวนโครโมโซมลดลงครึ่งหนึ่ง ( $1N$ )

กระบวนการสร้างสเปิร์มเป็นกระบวนการที่อาศัยการควบคุมที่เหมาะสม โดยเฉพาะอย่างยิ่ง การควบคุมผ่านกระบวนการ DNA methylation และ Histone modification โดยกระบวนการสร้างสเปิร์มจะเริ่มต้นเมื่อผู้ชายเข้าสู่วัยรุ่น (Puberty) และจะสร้างอย่างต่อเนื่องไปเรื่อยๆ ทั้งนี้อัตราการสร้างสเปิร์มจะลดลงตามอายุที่เพิ่มขึ้น กระบวนการสร้างสเปิร์มในมนุษย์จะมีการสร้างสเปิร์มได้เฉลี่ยประมาณ 200 ถึง 300 ล้านเซลล์ต่อวัน โดยใช้เวลาดตลอดกระบวนการประมาณ 74 วันภายในอัณฑะ และใช้เวลาในการเคลื่อนที่ไปยังตำแหน่งที่จะเกิดการปฏิสนธิกับเซลล์ไข่อีกประมาณ 3 เดือน



รูปที่ 7 แสดงกระบวนการสร้างสเปิร์ม (Spermatogenesis) ภายในท่อสร้างสเปิร์ม (Seminiferous tubule)



สเปิร์มกับการปฏิสนธิ  
(Sperm and Fertilization)

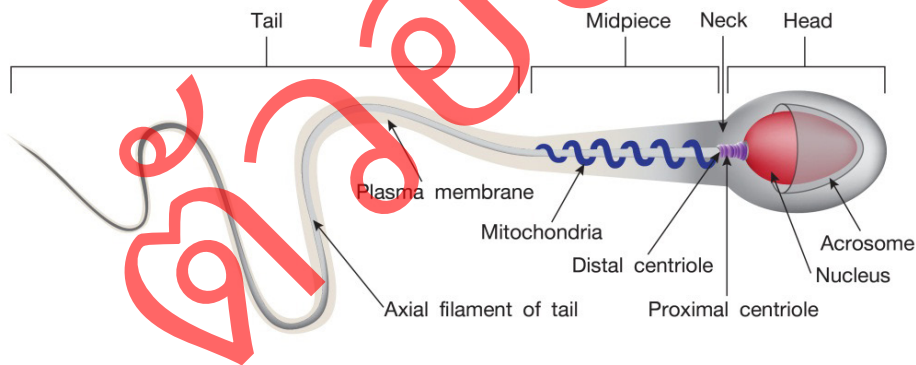
### ลักษณะทางกายวิภาคของสเปิร์ม (Sperm anatomy)

สเปิร์มประกอบไปด้วยโครงสร้าง 3 ส่วน ดังนี้ (รูปที่ 11)

1. ส่วนหัว (Head) เป็นส่วนที่ประกอบไปด้วยนิวเคลียส (Nucleus) ซึ่งมีลักษณะเป็น Haploid nucleus (1N) มีส่วนที่คลุมทางด้านหน้าของส่วนหัวของสเปิร์มด้วยโครงสร้างที่เรียกว่า Acrosome ที่มีลักษณะเป็นผนังชั้นเดียว (Single membrane sac) ภายในบรรจุเอนไซม์ที่สำคัญต่อกระบวนการปฏิสนธิ และมีโครงสร้างที่เรียกว่า Centriole 1 คู่ วางตัวอยู่ทางด้านหลังต่อนิวเคลียส ซึ่งจะพัฒนาไปเป็นส่วนหาง (Tail) ของสเปิร์มต่อไป

2. ส่วนกลาง (Midpiece) เป็นส่วนที่ประกอบด้วย Mitochondria เป็นส่วนใหญ่ วางตัวเป็นเกลียวตลอดความยาวของส่วน Midpiece ทำหน้าที่สร้างพลังงาน (ATP) เพื่อใช้ในการเคลื่อนที่ของสเปิร์ม

3. ส่วนหาง (Tail) ประกอบด้วยโครงสร้างที่เรียกว่า Flagellum ซึ่งประกอบไปด้วย Axoneme หรือ Microtubules เพื่อทำหน้าที่ในการเคลื่อนที่ของสเปิร์ม



รูปที่ 11 แสดงโครงสร้างทางกายวิภาคของสเปิร์ม (Sperm anatomy)



# การตรวจวิเคราะห์น้ำอสุจิ

(Semen Analysis)

## การหลั่งน้ำอสุจิ (Ejaculation)

การหลั่งน้ำอสุจิ (Ejaculation) เป็นการหลั่งให้น้ำอสุจิ (Semen) ออกจากทางเดินระบบสืบพันธุ์เพศชาย ซึ่งจะเกิดขึ้นในขณะที่ฝ่ายชายเข้าสู่ภาวะถึงจุดสุดยอด (Orgasm) บางกรณีอาจเกิดขึ้นโดยไม่รู้ตัว ในขณะที่นอนหลับ หรือที่นิยมเรียกกันว่า ฝันเปียก (Wet dream) ในบางกรณีการหลั่งน้ำอสุจิอาจมีความผิดปกติ อันเนื่องมาจากจากความผิดปกติที่เกิดขึ้นในต่อมลูกหมาก (Prostatic disease) หรือบางกรณีฝ่ายชายอาจจะไม่สามารถหลั่งน้ำอสุจิได้เลย จะเรียกภาวะนี้ว่า Anejaculation ส่วนกรณีที่มีการหลั่งน้ำอสุจิได้ แต่ไม่คล่องตัว หรือมีความเจ็บปวดร่วมขณะหลั่งน้ำอสุจิ เรียกภาวะนี้ว่า Dys-ejaculation

## ขั้นตอนการหลั่งน้ำอสุจิ (Phases of ejaculation)

ขั้นตอนการหลั่งน้ำอสุจิ (Phases of ejaculation) แบ่งได้เป็น 2 ระยะ คือ ระยะกระตุ้น (Stimulation period) และระยะพัก (Refractory period)

### 1. ระยะกระตุ้น (Stimulation period)

ระยะกระตุ้น (Stimulation period) เป็นระยะที่ฝ่ายชายจะได้รับการกระตุ้นทางเพศ (Sexual arousal) ทั้งจากฝ่ายหญิง หรือสิ่งเร้าอื่นๆ จนนำไปสู่การแข็งตัวของอวัยวะเพศ (Erection) ซึ่งการกระตุ้นให้เกิดการหลั่งน้ำอสุจินี้ อาจเกิดจากการกระตุ้นด้วยตนเอง (Masturbation) การสอดใส่ในช่องคลอดของฝ่ายหญิง (Sexual intercourse) หรือการกระตุ้นด้วยปาก (Oral sexual activity) โดยการกระตุ้นเหล่านี้จะทำให้ฝ่ายชายหลั่งน้ำอสุจิ (Ejaculation) ออกมา และเข้าสู่ภาวะ Orgasm ในที่สุดการหลั่งน้ำอสุจิที่เกิดจากการสอดใส่ในช่องคลอดของฝ่ายหญิง (Sexual intercourse) จะมีช่วงระยะเวลาโดยเฉลี่ยประมาณ 5-7 นาทีภายหลังจากสอดใส่ การยืดระยะเวลาการกระตุ้น (Prolonged stimulation) โดยการกอดจูบ ลูบไล้ สัมผัส ก่อนการสอดใส่จะช่วยให้มีการหลั่ง Pre-ejaculatory fluid ซึ่งเป็นสารคัดหลั่งที่อาจมีสเปิร์มปะปนออกมาได้เช่นกัน เมื่อผู้ชายได้รับการกระตุ้นทางเพศอย่างเหมาะสม<sup>[18]</sup> ขั้นตอนการหลั่งน้ำอสุจิจะเริ่มต้นขึ้น โดยระบบประสาทอัตโนมัติชนิด Sympathetic ซึ่งจะกระตุ้นให้มีการหดตัวของกล้ามเนื้อที่ท่อปัสสาวะ พร้อมกับไปกับการเกิด Orgasm และเกิดการหดตัวอย่างเป็นจังหวะ (Rhythmic contraction) นี้ จะเกิดประมาณ 10-15 ครั้ง ซึ่งเป็นการหดตัวของกล้ามเนื้อบริเวณฐานของอวัยวะเพศชายที่เรียกว่า Bulbospongiosus muscle ซึ่งควบคุมโดยเส้นประสาทไขสันหลังระดับ S2-S4 ผ่านทางเส้นประสาท Pudendal nerve โดยทันทีที่การหดตัวครั้งแรกเกิดขึ้นกระบวนการหลั่งน้ำอสุจิจะเริ่มต้นโดยอัตโนมัติ และจะไม่สามารถยับยั้งได้





การได้มาของสเปิร์มเพื่อใช้ใน  
เทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์  
(Sperm Retrieval for ART)

## ภาวะการมีบุตรยาก (Infertility)

ภาวะการมีบุตรยาก (Infertility) หมายถึง การที่คู่สมรสที่ฝ่ายหญิงมีอายุต่ำกว่า 35 ปีไม่สามารถมีบุตรได้หลังจากการมีเพศสัมพันธ์กับฝ่ายชายอย่างสม่ำเสมอโดยไม่ได้คุมกำเนิดเป็นเวลาอย่างน้อย 12 เดือน หรือในกรณีที่คู่สมรสที่ฝ่ายหญิงอายุตั้งแต่ 35 ปีขึ้นไปไม่สามารถมีบุตรได้ ภายในเวลา 6 เดือน หลังจากการมีเพศสัมพันธ์กับฝ่ายชายอย่างสม่ำเสมอโดยไม่ได้คุมกำเนิดเช่นกัน<sup>[23]</sup> ทั้งนี้โดยปกติคู่สมรสที่มีเพศสัมพันธ์โดยไม่ได้คุมกำเนิด จะมีโอกาสตั้งครรภ์ประมาณร้อยละ 85 ภายในระยะเวลา 12 เดือน<sup>[17]</sup>

สาเหตุของภาวะการมีบุตรยาก สามารถจำแนกที่มาของสาเหตุ ได้ดังนี้<sup>[8]</sup>

- มีสาเหตุมาจากเพศชายประมาณร้อยละ 20-30
- มีสาเหตุจากเพศหญิงประมาณร้อยละ 40-55
- มีสาเหตุจากทั้งเพศชายและหญิงร่วมกันประมาณร้อยละ 20-30
- ไม่ทราบสาเหตุอีกประมาณร้อยละ 10-20

## สาเหตุของภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย

สามารถแบ่งออกเป็น 4 สาเหตุ ตามตำแหน่งของความผิดปกติ ได้ดังนี้<sup>[12]</sup>

1. Pre-testicular azoospermia: Hypothalamic pituitary disorders เป็นสาเหตุของภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย ประมาณร้อยละ 1-2
2. Testicular azoospermia: เป็นความบกพร่องตั้งแต่แรกเกิด (Congenital) หรือได้รับมาภายหลัง (Acquired) เป็นสาเหตุของภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย ประมาณร้อยละ 30-40
3. Post-testicular azoospermia: ความบกพร่องของการขนส่งสเปิร์ม เป็นสาเหตุของภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย ประมาณร้อยละ 10-20
4. กลุ่มไม่ทราบสาเหตุชัดเจน (Idiopathic) เป็นสาเหตุของภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย ประมาณร้อยละ 40-50

## สาเหตุและปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับภาวะการมีบุตรยากในเพศชาย

1. กลุ่มโรค Hypothalamic pituitary disorders

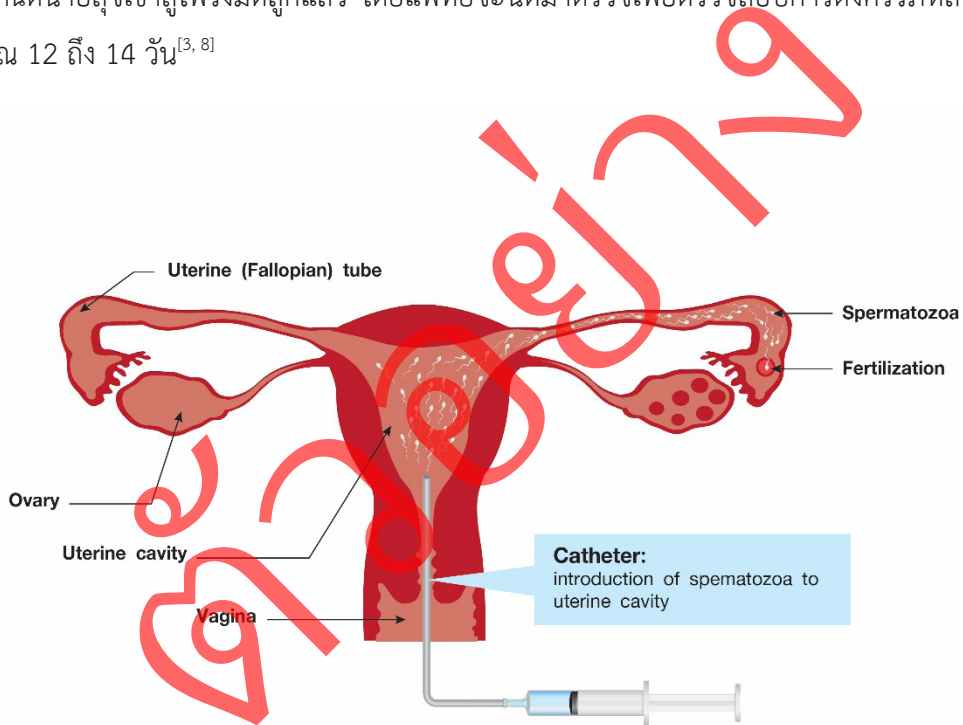
โรคในกลุ่มนี้เกิดจากความผิดปกติที่สมองส่วน Hypothalamus หรือเกิดขึ้นที่ต่อม Pituitary gland มีผลทำให้ไม่สามารถสร้างฮอร์โมน Gonadotropic releasing hormone (GnRH) หรือฮอร์โมน Gonadotropins หรือฮอร์โมนที่หลั่งมาจากต่อม Pituitary gland อื่นๆ ได้ นำไปสู่ภาวะการมีบุตรยาก



สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ :  
การฉีดน้ำอสุจิเข้าสู่โพรงมดลูกโดยตรง  
(Intrauterine Insemination; IUI)

### Intrauterine insemination (IUI)

Intrauterine insemination (IUI) หรือการฉีดน้ำอสุจิเข้าสู่โพรงมดลูกโดยตรง (รูปที่ 31) เป็นการนำน้ำอสุจิที่ได้รับการคัดแยกแล้วมาฉีดเข้าไปในโพรงมดลูกในช่วงเวลาที่มีการตกไข่ เพื่อให้ตัวสเปิร์มว่ายจากโพรงมดลูกไปตามท่อนำไข่และปฏิสนธิกับเซลล์ไข่ด้วยตัวเองต่อไป วิธีนี้จะใกล้เคียงกับการปฏิสนธิโดยธรรมชาติมากที่สุด อย่างไรก็ตามเพื่อเพิ่มโอกาสการตั้งครรภ์ให้มากขึ้น แพทย์สามารถใช้ยากระตุ้นให้ฝ่ายหญิงมีไข่ตกมากกว่าหนึ่งใบได้ โดยแพทย์จะนัดให้มาทำการตรวจอัลตราซาวนด์เพื่อตรวจสอบขนาดของไข่เพื่อกำหนดวันฉีดยากระตุ้นให้ไข่ตก และวันสำหรับฉีดน้ำอสุจิเข้าสู่โพรงมดลูก หลังจากฉีดน้ำอสุจิเข้าสู่โพรงมดลูกแล้ว โดยแพทย์จะนัดมาตรวจเพื่อตรวจสอบการตั้งครรภ์หลังจากนั้นประมาณ 12 ถึง 14 วัน<sup>[3, 8]</sup>



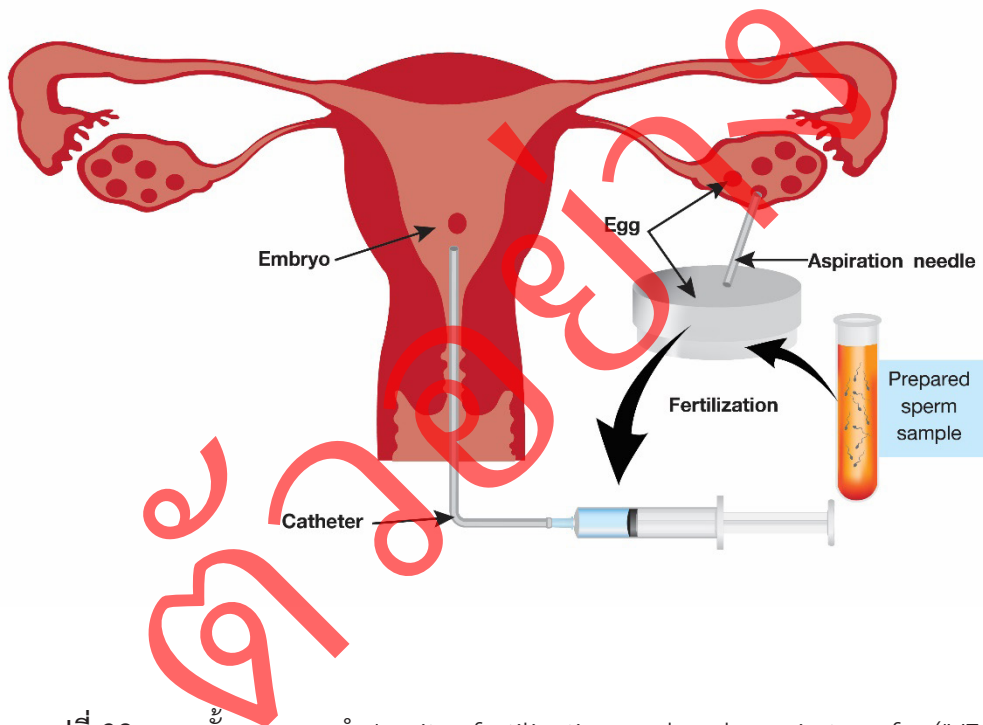
รูปที่ 31 แสดงขั้นตอนการฉีดน้ำอสุจิเข้าสู่โพรงมดลูก (Intrauterine insemination; IUI)



สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ :  
In vitro Fertilization and Embryonic  
Transfer (IVF-ET) หรือเด็กหลอดแก้ว

### In vitro fertilization and embryonic transfer (IVF-ET)

In vitro fertilization and embryonic transfer (IVF-ET) หรือเด็กหลอดแก้ว (รูปที่ 32) เป็นเทคโนโลยีที่ช่วยให้เกิดการปฏิสนธิระหว่างเซลล์ไข่และสเปิร์มภายนอกในร่างกาย เป็นการแก้ปัญหาภาวะการมีบุตรยาก ด้วยการนำเซลล์ไข่ออกมาร่างกายของฝ่ายหญิง และนำเอาสเปิร์มของฝ่ายชายมาทำการปฏิสนธิกันภายในภาชนะบรรจุของเหลว เสร็จแล้วจึงนำเซลล์ไข่ที่มีการปฏิสนธิแล้ว หรือตัวอ่อน (Embryo) ใส่เข้าไปยังโพรงมดลูกของฝ่ายหญิงเพื่อทำให้เกิดการฝังตัวต่อไป



รูปที่ 32 แสดงขั้นตอนการทำ In vitro fertilization and embryonic transfer (IVF-ET) หรือเด็กหลอดแก้ว



สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ :  
Gamete Intrafallopian Transfer (GIFT) และ  
Zygote Intrafallopian Transfer (ZIFT)

## Gamete intrafallopian transfer (GIFT)

Gamete intrafallopian transfer หรือ GIFT เป็นเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ ซึ่งใช้วิธีการย้ายสเปิร์มและเซลล์ไข่ที่ยังไม่ได้เกิดการปฏิสนธิเข้าสู่ท่อหน้าไข่ โดยวิธีการทำ GIFT สำเร็จเป็นครั้งแรกในปี 1984<sup>[5]</sup> ในการรักษาผู้มีบุตรยากซึ่งหาสาเหตุไม่พบ (Unexplained infertility) ซึ่งหลังจากนั้นวิธีการทำ GIFT ก็ได้รับความนิยมอย่างแพร่หลายในสหรัฐอเมริกา ต่อมาพัฒนาไปใช้ Laparoscopy ในการเก็บเซลล์ไข่ แต่ในช่วงแรกโอกาสสำเร็จของการทำเด็กหลอดแก้วค่อนข้างต่ำ และวิธีการยุ่งยากทำให้มีสถาบันที่ทำเด็กหลอดแก้วมีจำนวนไม่มากนัก ในระยะต่อมาเมื่อมีการพัฒนาทางเทคโนโลยีมากขึ้น โดยเฉพาะการพัฒนาวิธีการเก็บไข่ จนสามารถเก็บไข่ผ่านทางช่องคลอดภายใต้การตรวจด้วยคลื่นเสียงความถี่สูง ทำให้ขั้นตอนในการทำเด็กหลอดแก้วมีความยุ่งยากน้อยลง

### การเลือกผู้ป่วยในการทำ GIFT

คู่สมรสที่จะได้รับการรักษาโดยการทำ GIFT ควรได้รับการตรวจหาสาเหตุของภาวะมีบุตรยากมาก่อนแล้วอย่างครบถ้วน ตั้งแต่การซักประวัติ ตรวจร่างกาย การตรวจสเปิร์มของฝ่ายชาย การตรวจการตกไข่ การตรวจท่อหน้าไข่ด้วยวิธีการฉีดสีและเอ็กซเรย์ (Hysterosalpingogram; HSG) หรือรวมถึงการทำการเจาะท้องส่องกล้องเพื่อการวินิจฉัย (Diagnostic laparoscopy) ในรายที่เหมาะสม ซึ่งผู้ป่วยที่จะได้รับการรักษาด้วยการทำ GIFT ควรมีท่อหน้าไข่ (Uterine tube หรือ Fallopian tube) ที่ดีอย่างน้อย 1 ข้าง แต่แพทย์บางท่านจะแจ้งว่าท่อหน้าไข่ต้องดีทั้ง 2 ข้าง หรือบางท่านอาจจะไม่ทำในรายที่มีประวัติการผ่าตัดท่อหน้าไข่หรือเป็นโรคของท่อหน้าไข่มาก่อน แต่บางท่านก็ยอมรับได้แม้ว่าผลการตรวจท่อหน้าไข่จะพบว่ามีพังผืดเกิดอยู่รอบๆ ท่อหน้าไข่ (Peritubal adhesion) หรือพังผืดที่ปีกมดลูก ซึ่งปัญหาของท่อหน้าไข่นั้นมักจะทำให้โอกาสของการตั้งครรภ์ลดลง ส่วนโอกาสเกิดการตั้งครรภ์ที่ท่อหน้าไข่นั้นพบได้น้อยกว่าร้อยละ 1 เท่านั้น<sup>[6]</sup>

ในกรณีที่สาเหตุของการมีบุตรยากไม่ได้เกิดจากปัญหาจากท่อหน้าไข่ พบว่าโอกาสของการตั้งครรภ์จากการทำ GIFT ไม่แตกต่างจากการรักษาโดยการทำเด็กหลอดแก้ว ข้อบ่งชี้ในการทำ GIFT ส่วนใหญ่จะเป็นการมีบุตรยากที่หาสาเหตุไม่พบ (Unexplained infertility) เยื่อบุโพรงมดลูกเจริญผิดที่ระยะ 1 หรือ 2 (Endometriosis stage I, II) ภาวะมีบุตรยากเนื่องจากปัจจัยที่ปากมดลูก (Cervical factor) และฝ่ายชายที่มีสเปิร์มน้อย (Oligozoospermia) ซึ่งส่วนใหญ่จะแนะนำให้ทำ GIFT ในรายที่ประสบความสำเร็จ ความล้มเหลวในการรักษาด้วยการกระตุ้นการตกไข่ (Ovarian stimulation) ร่วมกับการฉีดสเปิร์มเข้าโพรงมดลูกมาแล้วอย่างน้อย 3 ครั้ง และผู้ป่วยปฏิเสธที่จะรับการรักษาด้วยการทำเด็กหลอดแก้ว<sup>[8, 10]</sup>

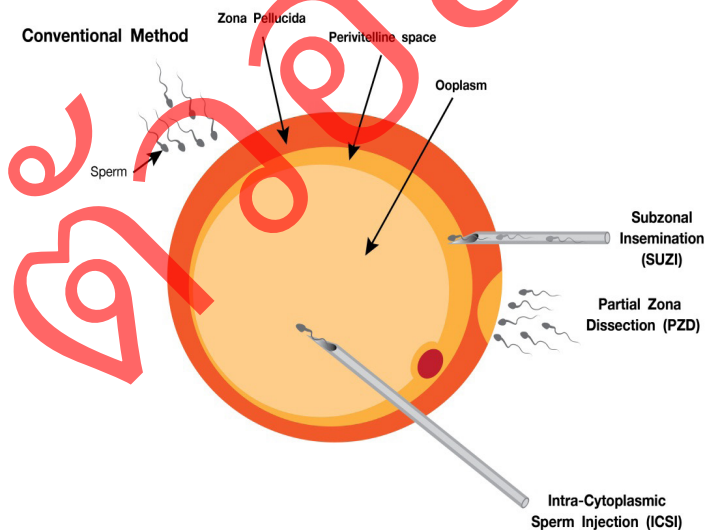




สเปิร์มกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ :  
Intra Cytoplasmic Sperm Injection  
(ICSI)

### Intracytoplasmic sperm injection หรือ ICSI

การทำ ICSI (Intracytoplasmic sperm injection) เป็นเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์สำหรับผู้มีบุตรยากที่นิยมมากในปัจจุบัน โดย ICSI เป็นการคัดสเปิร์มที่มีคุณภาพดีที่สุดหนึ่งตัวมาผสมกับเซลล์ไข่ที่อยู่ในระยะที่เหมาะสมในการปฏิสนธิหนึ่งใบ โดยทำการฉีดสเปิร์มเข้าไปภายในเซลล์ไข่โดยตรง (รูปที่ 35) วิธีการนี้ทำให้อัตราการปฏิสนธิค่อนข้างสูง และช่วยลดปัญหาการปฏิสนธิแบบผิดปกติอันเนื่องมาจากเซลล์ไข่และสเปิร์มที่ผิดปกติได้ เช่น การผสมด้วยสเปิร์มหลายตัว (Polyspermy) หรือสเปิร์มไม่สามารถเจาะผ่านผนังของเซลล์ไข่ส่วน Zona pellucida (ZP) ได้ เป็นวิธีการที่พัฒนาต่อเนื่องมาจากเทคนิค Partial zona dissection (PZD) ที่มีการเจาะเปิดชั้น Zona pellucida บางส่วนเพื่อให้สเปิร์มสามารถเจาะผ่านได้ง่ายขึ้น ซึ่งก็พบข้อเสียคือทำให้เกิดภาวะปฏิสนธิซ้ำซ้อน (Polysperm) ในอัตราที่สูง และเทคนิค Subzonal insemination (SUZI) ที่ใช้การเจาะเข็มผ่าน Zona pellucida เข้าไปในบริเวณ Perivitelline space แล้วปล่อยสเปิร์มที่บริเวณดังกล่าวเพื่อให้สเปิร์มทำการเคลื่อนที่ไปปฏิสนธิกับนิวเคลียสของเซลล์ไข่<sup>[14]</sup> ซึ่งภายหลังจากที่มีการทำ ICSI วิธีการทั้งสองนี้ก็ไม่ได้รับความนิยมอีกต่อไป



รูปที่ 35 แสดงการฉีดสเปิร์มเข้าไปในเซลล์ไข่ในกระบวนการ Intra Cytoplasmic Sperm Injection หรือ ICSI เปรียบเทียบกับเทคนิค Partial zona dissection (PZD) และเทคนิค Subzonal insemination (SUZI)



การเลือกเพศบุตร  
(Gender Selection)

## การเลือกเพศบุตร (Gender Selection)

การเลือกเพศบุตร (Gender Selection) หรือการกำหนดเพศบุตร จะมีความสำคัญมากในกรณีที่พ่อแม่ หรือบรรพบุรุษมีโรคทางพันธุกรรม ที่สามารถถ่ายทอดไปยังลูกได้ โดยการถ่ายทอดจะมีความจำเพาะต่อเพศใดเพศหนึ่ง เช่น โรคสังข์ทอง (Anhidrotic ectodermal dysplasia) โรคเลือด G6PD โรคดาวน์ซินโดรม (Down's syndrome) โรคผิวหนังบางประเภท (Sex-linked Ichthyosis) เป็นต้น ถ้าพ่อแม่หรือคนในครอบครัว เช่น ปู่ย่า ตายาย เคยมีประวัติเป็นโรคเหล่านี้มาก่อน ลูกที่คลอดออกมาที่เป็นเพศชายจะมีโอกาสเป็นโรคเหล่านี้ได้ ในขณะที่ลูกสาวจะไม่เป็น จึงเป็นเหตุสำคัญให้บางครอบครัวมีความจำเป็นต้องหลีกเลี่ยงการมีลูกชาย เป็นต้น

## กฎหมายเกี่ยวกับการเลือกเพศบุตร

ในประเทศไทยการเลือกเพศบุตรยังเป็นเรื่องที่มีกฎหมาย เพราะถือว่าผิดหลักมนุษยธรรม และยังไม่มีความจำเป็น เพราะการเลือกเพศจะทำให้โอกาสการตั้งครรภ์มีน้อยลงและมีความเสี่ยงมากขึ้น แต่มีข้อยกเว้นให้ทำได้หากมีเหตุผลทางการแพทย์รองรับ เช่น ถ้าลูกเป็นเพศใดเพศหนึ่งแล้ว อาจมีความเสี่ยงต่อการเสียชีวิตสูง หรืออาจมีความเสี่ยงต่อการเกิดโรคที่ถ่ายทอดทางพันธุกรรมได้ เป็นต้น ปัจจุบันประเทศไทยได้ออกพระราชบัญญัติคุ้มครองเด็กที่เกิดโดยอาศัยเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ พ.ศ.2558<sup>[2]</sup> และประกาศแพทยสภาที่ 35(1)/2558<sup>[1]</sup> เรื่อง คุณสมบัติและลักษณะต้องห้ามของผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรม ซึ่งเป็นผู้ให้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ (ฉบับที่ 2) เล่ม 132 ตอนพิเศษ 280 ง ลงวันที่ 9 ตุลาคม 2558 ซึ่งกำหนดข้อควรปฏิบัติ และข้อห้ามในการคุ้มครองเด็กที่เกิดโดยอาศัยเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ และควบคุมผู้ประกอบวิชาชีพเวชกรรมที่ให้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ ให้ปฏิบัติตามหลักจริยธรรมและข้อบังคับของกฎหมายอย่างเคร่งครัด โดยมีข้อกำหนดที่เกี่ยวข้องกับการเลือกเพศของบุตรระบุไว้ในมาตรา 18 ของพระราชบัญญัติคุ้มครองเด็กที่เกิดโดยอาศัยเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ พ.ศ.2558 ว่า “ในการให้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ ผู้ให้บริการเกี่ยวกับเทคโนโลยีช่วยการเจริญพันธุ์ทางการแพทย์ อาจทำการตรวจวินิจฉัยโรคทางพันธุกรรมในตัวอ่อนที่อาจเกิดขึ้นได้ตามความจำเป็นและสมควร ทั้งนี้ ต้องไม่เป็นการกระทำในลักษณะที่อาจทำให้เข้าใจได้ว่าเป็นการเลือกเพศ”<sup>[2]</sup>



สารเสพติดกับความเป็นพิษต่อคุณภาพ  
ของสเปิร์ม

(Addictive Substances and Toxicity  
to Sperm Quality)

### สารเสพติดกับความเป็นพิษต่อคุณภาพของสเปิร์ม

เป็นที่ทราบกันดีว่าสารเสพติดเมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine) หรือที่รู้จักกันโดยทั่วไปว่า “ยาบ้า” นั้น มีผลต่อระบบประสาทและทำให้การทำงานของระบบประสาทสูญเสียหากได้รับสารเสพติดนี้อย่างต่อเนื่อง อย่างไรก็ตามยังมีรายงานวิจัยที่ผ่านมาพบว่าสารเสพติดเมทแอมเฟตามีนยังมีผลต่อการเปลี่ยนแปลงทางโครงสร้างและการทำงานของระบบสืบพันธุ์ โดยเฉพาะอย่างยิ่งในเพศชาย โดยมีรายงานว่าเมทแอมเฟตามีนเหนี่ยวนำให้เกิดการตายของเซลล์ในรูปแบบ Apoptosis ของเซลล์ภายในท่อสร้างสเปิร์ม (Seminiferous tubule) ในหนูทดลอง<sup>[1]</sup> (Yamamoto et al., 2002) นอกจากนี้ยังพบว่าหากสัตว์ทดลองได้รับเมทแอมเฟตามีนที่ความเข้มข้นสูง จะมีผลทำให้สเปิร์มมีความสามารถในการเคลื่อนไหว (Sperm motility) ลดลง และส่งผลให้เกิดการเปลี่ยนแปลงของกระบวนการสร้างฮอร์โมนเพศชายที่ผิดปกติไป<sup>[3, 24]</sup>

จากการศึกษาวิจัยของผู้แต่งและคณะผู้วิจัย ณ คณะวิทยาศาสตร์การแพทย์ มหาวิทยาลัยนเรศวร ในการศึกษาเปรียบเทียบในหนูทดลองที่ได้รับเมทแอมเฟตามีน (Methamphetamine) แบบต่อเนื่อง (Sub-chronic dose; 4 mg/kg-14 วัน) และแบบเฉียบพลัน (Acute dose; 8 mg/kg-1 ครั้ง)<sup>[14]</sup> พบว่า ความเข้มข้นของสเปิร์มลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้ง 2 กลุ่ม เมื่อเทียบกับกลุ่มควบคุม อีกทั้งจำนวนของสเปิร์มที่มีโครงสร้างปกติ (Normal sperm morphology) จะลดลงในหนูทดลองที่ได้รับเมทแอมเฟตามีนแบบเฉียบพลัน (Acute dose) รวมทั้งพบการตายของเซลล์ภายในท่อสร้างสเปิร์มแบบ Apoptosis สูงขึ้นอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในหนูทดลองที่ได้รับเมทแอมเฟตามีนแบบเฉียบพลัน (Acute dose) เช่นกัน สะท้อนให้เห็นถึงผลของสารเสพติดชนิดเมทแอมเฟตามีนต่อกระบวนการสร้างสเปิร์มและคุณภาพของสเปิร์มได้อย่างเป็นรูปธรรม

# หนังสือแนะนำ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ



หนังสือขายดี

350  
บาท

## คัลยศาสตร์โรคหัวใจที่พบบ่อย (ฉบับปรับปรุง)

Common Cardiac surgery

ผู้แต่ง: รศ.นพ.จรัญ สายะสถิตย์

ปีพิมพ์ : 1/2560

โรคหัวใจยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญและมีอัตราการเสียชีวิตสูง เป็นอันดับต้น ๆ ของโลกตลอดมา การผ่าตัดหัวใจเป็นการรักษา วิธีสุดท้ายในกรณีที่การรักษาหัวใจด้วยวิธีอื่น ๆ ไม่ได้ผล เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรอดชีวิตและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมโรคหัวใจและหลัก การผ่าตัดรักษาโรคหัวใจที่พบบ่อย เพื่อให้ง่าย ต่อความเข้าใจของนักศึกษาแพทย์และ บุคลากร สาธารณสุขที่สนใจ ตลอดจนสามารถนำไป ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจต่อไป



หนังสือขายดี

590  
บาท

## สรีรวิทยาระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด เลือดกับการประยุกต์ใช้งาน เภสัชวิทยา

ผู้แต่ง: รศ.ดร.กรองกาญจน์ ชูทิพย์

ปีพิมพ์ : 1/2560

ปีพิมพ์ : 2/2561

ร่างกายร่างนี้ คือ โรงละครโรงใหญ่...มีตัวละครมากมาย กระโดด โลดเต้นไปมา... ตามบทบาทของตนเองอยู่ตลอดเวลาทุกการ แสดงที่เกิดขึ้น ณ โรงละครแห่งนี้ มีเสน่ห์ของศาสตร์ ด้าน “สรีรวิทยา” ซ่อนตัวอยู่ศาสตร์ที่สะท้อนกระบวนการแห่ง การมีชีวิต ศาสตร์ที่หลายเหตุการณ์ไม่อาจมองเห็นได้ด้วยตาเปล่าศาสตร์ที่เฝ้าอาจเข้าถึงได้... โดยการอาศัยเพียงความจะเป็น ตัวหนังสือ หรือภาพนิ่งเชิงกายวิภาคศาสตร์แต่... ต้องถูกเติม แต่งด้วย “จินตนาการ” ที่เป็นภาพเคลื่อนไหว มีชีวิตชีวา รวมกับ การคิดวิเคราะห์ทั้งจากเหตุไปสู่ผลและจากผลไปหาเหตุ จึงจะ ทำให้ความเข้าใจและความประทับใจในศาสตร์ด้านสรีรวิทยาเกิด ขึ้นได้อย่างแท้จริง” ขอผู้อ่านจงมีอิสระในการสร้างสรรค์จินตา การควบคู่ไปกับการอ่านตำราเล่มนี้



หนังสือขายดี

390  
บาท

## การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตหัวใจ

Cardiac critical care nursing

บรรณาธิการ: รศ. นพ.จรัญ สายะสถิตย์

ปีพิมพ์ : 1/2560

ปัจจุบันโรคหัวใจยังคงเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ และเป็นสาเหตุ การเสียชีวิตในอันดับต้น ๆ ของผู้ป่วย การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้ป่วยโรคหัวใจสามารถผ่านภาวะ วิกฤตนั้นได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นหนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมความรู้จาก แหล่งต่าง ๆ และประสบการณ์จากพยาบาลเชี่ยวชาญในหอผู้ป่วยวิกฤตหัวใจ ซึ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์กับพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ทั่วไป



**ปริทันต์บำบัดด้านการติดเชื้อ**  
 ผู้แต่ง: ผศ. ดร. ทพญ. อธิชา เยี่ยมวัฒนา  
 ปีพิมพ์ : 1/2561

โรคปริทันต์เป็นสาเหตุสำคัญที่นำไปสู่การสูญเสียฟัน ซึ่งจะส่งผลกระทบต่อคุณภาพชีวิตของผู้ป่วย สาเหตุหลักที่ทำให้เกิดโรคปริทันต์ คือ จุลชีพก่อโรคบางชนิดที่รวมกันอยู่ในคราบจุลินทรีย์ แนวทางในการรักษาโรควิธีหนึ่ง คือ ปริทันต์บำบัดไร้ศัลยกรรม โดยการลดจำนวนจุลชีพก่อโรคด้วยการใช้ สารเคมีหรือยาต้านจุลชีพ หนังสือเล่มนี้ มีเนื้อหาที่เกี่ยวกับการป้องกันและรักษาโรคปริทันต์ โดยกล่าวถึง โรคปริทันต์ และปริทันต์บำบัดด้านการติดเชื้อ ยาต้านจุลชีพทางระบบในปริทันต์บำบัดยาต้านจุลชีพเฉพาะที่ในปริทันต์บำบัด ตลอดจนการใช้สารระงับเชื้อในการควบคุมคราบจุลินทรีย์ด้วยสารเคมี หนังสือเล่มนี้เหมาะสำหรับนิสิตทันตแพทย์ ทันตแพทย์ และผู้สนใจทั่วไปที่จะนำไปใช้ประกอบการศึกษา นำไปประยุกต์ใช้ในการประกอบวิชาชีพทันตกรรม ตลอดจนการดูแลสุขภาพช่องปาก เพื่อการป้องกันและรักษาโรคปริทันต์



**พศ. รศ. ขอได้แน่ แค้ติโจทยให้แตก**  
 ผู้แต่ง: รศ. ดร.ดำรงพันธุ์ ทองวัฒน์  
 ปีพิมพ์ : 1/2561

หนังสือเล่มนี้ไม่ใช่คู่มือแต่เป็นการบอกเล่าประสบการณ์ในการขอตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์มหาวิทยาลัยคนหนึ่ง ซึ่งบอกกล่าวถึงวิธีการปฏิบัติที่ไม่ยาก ทำได้จริง และประสบผลสำเร็จจริงแนวทางที่นำเสนอนี้จะถูกหรือผิดไม่มีใครอาจตัดสิน แต่อย่างน้อยก็มีอาจารย์คนหนึ่งทำได้จนเป็นผลสำเร็จ จึงมาเขียนบอกกล่าวเล่าให้ฟัง “จุดหมายหนึ่งจะมีหนทางมากมายให้ไปถึง จงเลือกเดินในเส้นทางที่สั้นที่สุด เพราะเวลามีค่ายิ่ง”



**หลักวิทยาภูมิคุ้มกัน**  
 Immunological concepts

ผู้แต่ง: ผศ. ดร. กาญจนา อู่สุวรรณทิม  
 ปีพิมพ์ : 1/2559  
 ปีพิมพ์ : 2/2560

หนังสือเล่มนี้มีสาระสำคัญเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ลักษณะของเซลล์ที่ทำงานร่วมกัน ในระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการทำงานของเซลล์ในร่างกายที่ประกอบด้วยระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะซึ่งตอบสนองและป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาทำลายร่างกายและป้องกันการเกิดโรค โดยมีเนื้อหาคอบคลุมถึงลักษณะและโครงสร้างของแอนติเจนแอนติบอดี การสร้างโมโนโคลนาลแอนติบอดี การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้ยังกล่าวถึงโรคที่เกี่ยวข้อง กับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เช่น มะเร็งภูมิคุ้มกันตนเอง ภาวะภูมิไวเกิน ภูมิคุ้มกันต่อจุลชีพ

ดังนั้น จึงเหมาะสมสำหรับนิสิต นักศึกษา อาจารย์ และผู้ที่สนใจทบทวนความรู้เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้อ่านสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ต่อไป

