



อาทิตย์สุขภาพ

เทคนิคพิเศษ 'คลื่นชีวพลาสมอน'
ช่วยคัดกรอง 'ดาวนซินโดรม' ได้ตั้งแต่ในครรภ์

เคล็ดลับสุขภาพดี : พาไปรู้จักการรักษาจากกลุ่มอาการโรคเครียด
โรคมะเร็ง ด้วยวิธีธรรมชาติบำบัด "โฮมโอพาธิ"

สรรหาบอกร : นำเสนอปฏิทินกิจกรรมให้ความรู้ด้านสุขภาพ
มีมาฝากกันหลากหลายเรื่อง

อ่านต่อหน้าไรดี

อาทิตย์สุขภาพ

เทคนิคพิเศษ 'คลื่นชีวพลาสมอน' ช่วยคัดกรอง 'ดาวนซินโดรม' ตั้งแต่ในครรภ์



เด็กดาวน์ หรือเด็ก
กลุ่มอาการดาวน
ซินโดรม เป็นเด็กที่
มีภาวะปัญญาอ่อน มี

สาเหตุการเกิดมาจากพันธุกรรม ซึ่งมี
ปรากฏในทุกเชื้อชาติ โดยในเด็กเกิด
ใหม่ 1,000 รายจะพบเด็กดาวน์ 1
ราย เพราะความผิดปกติของ

โครโมโซม ถึงแม้ว่าปัจจุบันเรายังไม่
ทราบสาเหตุการเกิดที่แน่ชัด แต่
สามารถตรวจคัดกรองได้ตั้งแต่ใน
ครรภ์ด้วยเทคนิคพิเศษที่สามารถช่วย

ให้ปลอดภัยทั้งแม่และเด็ก
เมื่อวันที่ 21 ตุลาคม 2556 ที่
ผ่านมาเป็นวันคล้ายวันสถาปนา คณะ
วิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ซึ่ง

ในปี 2556 นี้มีอายุครบ 55 ปี โดยตลอดระยะเวลาที่ผ่านมาได้คิดค้นวิจัยสิ่งต่าง ๆ เพื่อประโยชน์ต่อสังคมสามารถนำไปใช้ในการพัฒนาประเทศด้านต่าง ๆ มากมาย อาทิ คิดค้นผลิตภัณฑ์ใหม่เพื่อเพิ่มมูลค่าและนำผลงานวิจัยไปเชื่อมต่อกับภาคอุตสาหกรรมได้อย่างเป็นรูปธรรม เช่น การวิจัยสมาร์ตฟาร์ม กระเป๋าด้านโน ซูดรจนาโน การผลิตน้ำมันไบโอดีเซลจากสาหร่ายเซลล์เดียว ชุดเครื่องวัดภาคสนามสยามแก๊สโซฮอล์ รวมถึงการค้นคว้าด้านสมุนไพรเพื่อพัฒนายาใหม่และการสร้างคลังข้อมูลพื้นฐานทางวิทยาศาสตร์ของสมุนไพรเพื่อนำไปใช้อย่างปลอดภัย

นอกจากนี้ยังส่งเสริมการทำวิจัยที่ช่วยคัดกรองภาวะเสี่ยงของการเกิดโรคทางพันธุกรรมอีกด้วย ซึ่งหนึ่งในผลงานวิจัยเชิงประยุกต์ก็คือ “การประยุกต์ใช้เทคนิคคลื่นผิวพลาสมอนในการตรวจคัดกรองเด็กที่มีโอกาสเป็นดาวนซินโดรม” โดยอาจารย์ ดร.เดมศักดิ์ ศรีนครินทร์ อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ นับเป็นอีกหนึ่งผลงานวิจัยที่จะนำไปสู่การแก้ปัญหาสุขภาพของประเทศเป็นหนึ่งในเป้าหมายหลักที่ทางคณะวิทยาศาสตร์ฯ ให้ความสำคัญ

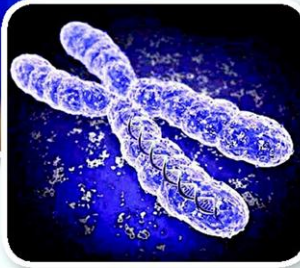
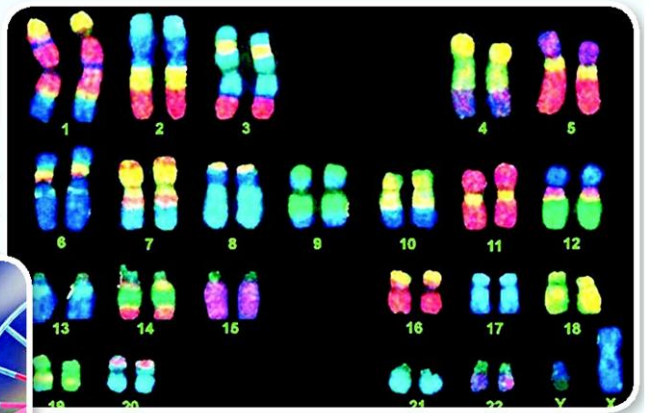
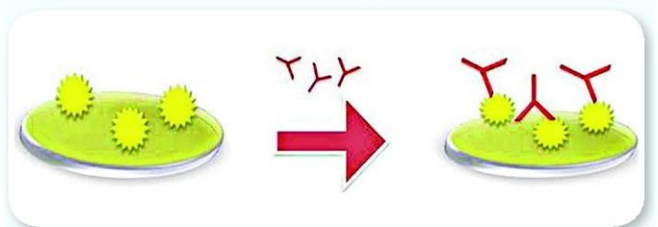
ดาวนซินโดรมเป็นต้นเหตุของการเกิดภาวะปัญญาอ่อน ซึ่งมีสาเหตุมาจากความผิดปกติของพันธุกรรมของโครโมโซมคู่ที่ 21 เกินมา 1 โครโมโซม โดยนอกจากจะมีภาวะปัญญาอ่อนแล้ว ผู้ที่เป็นดาวนซินโดรมจะมีลักษณะใบหน้าและ

ลักษณะภายนอกคล้ายคลึงกัน อีกทั้งยังมีโรคทางกายร่วมด้วยหลายชนิด เช่น พญิงหัวใจรั่ว ต่อมไทรอยด์ทำงานบกพร่อง ถ้าได้ดิบตัน กระดูกต้นคอเคลื่อน เป็นต้น

จากงานวิจัยพบว่าปัจจัยเสี่ยงสำคัญที่ทำให้เกิดกลุ่มอาการดาวนซินโดรม ได้แก่ อายุของมารดาขณะตั้งครรภ์ หากมารดามีอายุน้อยกว่า 35 ปีจะมีโอกาสที่เด็กทารกในครรภ์เป็นดาวนซินโดรมประมาณ 1 : 800 - 1 : 600 ราย แต่หากมารดามีอายุมากกว่า 35 ปี จะมี



ความเสี่ยงในการตั้งครรภ์บุตรที่เป็นดาวนซินโดรมจะมากขึ้น ดังนั้นหญิงตั้งครรภ์ที่มีอายุเกิน 35 ปี จึงต้องได้รับคำแนะนำให้ตรวจโครโมโซมของทารกในครรภ์ด้วยการเจาะน้ำคร่ำในอายุครรภ์ 16-18 สัปดาห์ แต่เนื่องจากการเจาะน้ำคร่ำมีความเสี่ยงต่อการแท้งบุตร ดังนั้นจึงลดความเสี่ยงในการแท้งบุตรด้วยการตรวจเลือดเพื่อคัดกรอง และประเมินความเสี่ยงของการเกิดดาวนซินโดรมของทารกในครรภ์ก่อน หากอยู่ในกลุ่มเสี่ยงจึงจะพิจารณาเจาะน้ำคร่ำตรวจต่อไป



การตรวจเลือดมารดาเพื่อคัดกรองการเกิดดาวนซินโดรมของทารกในครรภ์ นิยมใช้การตรวจแบบทริปเปิลเทสต์ ในระหว่างที่มารดาตั้งครรภ์ในไตรมาสที่ 2 ประกอบด้วยตัวบ่งชี้ทางชีวภาพ 3 ชนิด ได้แก่ Alpha Fetoprotein (AFP), Beta Human Chorionic Gonadotropin (beta-hCG) และ Unconjugated Estriol (uE3) แต่เนื่องจากต้นทุนการตรวจยังคงค่อนข้างสูงมาก ราคา

ประมาณ 1,200-1,500 บาทต่อคน รวมทั้งยังไม่ได้รับความคุ้มครองจากประกันสุขภาพใด ๆ นอกจากข้าราชการ จึงทำให้การเข้าถึงการบริการนี้ยังคงค่อนข้างต่ำ

ทางกลุ่มวิจัยของ ดร.เดมศักดิ์ ศรีนครินทร์ อาจารย์ประจำภาควิชาฟิสิกส์ คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ภายใต้ความร่วมมือระหว่างศูนย์ความเป็นเลิศด้านชีววิทยาศาสตร์ (TCELS) สถาบันเทคโนโลยีอิเล็กทรอนิกส์และคอมพิวเตอร์แห่งชาติ (NECTEC) และศูนย์วิจัยพันธุศาสตร์การแพทย์ สถาบันราชานุกูล จึงมีแนวคิดที่จะนำเทคนิคคลื่นผิวพลาสมอน (Surface Plasmon Resonance, SPR) มาประยุกต์ใช้ในการตรวจวัดทริปเปิลเทสต์ ซึ่งจะช่วยลดค่าใช้จ่าย

ถ่ายทอดอย่างลงได้ และถ้าพัฒนาเซ็นเซอร์ให้สามารถอ้างผิวเพื่อใช้วัดค่าได้จะทำให้ต้นทุนค่าใช้จ่ายลดลงได้อีก

คลื่นไมพลาสมอนเป็นปรากฏการณ์เชิงแสงซึ่งมีความไวต่อการเปลี่ยนแปลงของค่าดัชนีหักเหซึ่งแปรผันกับปริมาณสารชีวภาพที่เกาะบนผิวหน้าของเซ็นเซอร์เทคนิคคลื่นไมพลาสมอนจึงเป็นเทคนิคที่นิยมใช้ในการตรวจวัดค่าสารที่มีความจำเพาะต่อกัน เช่น ปฏิกิริยาของเอนไซม์ การจับกันของแอนติบอดีและแอนติเจนโดยไม่ต้องใช้โมเลกุลติดฉลาก และสามารถตรวจวัดได้ในขณะทำปฏิกิริยาบนผิวของเซ็นเซอร์

ตัวอย่างของการประยุกต์ใช้เทคนิคคลื่นไมพลาสมอน เช่น ทางด้านวิทยามิกซ์กันที่จะเกี่ยวข้องกับการตรึงแอนติบอดี เพื่อใช้ในการตรวจวัดแอนติเจน (หรือตรึงแอนติเจนเพื่อตรวจวัดแอนติบอดี) โดยเมื่อเกิดการจับกันของแอนติเจนกับแอนติบอดีขึ้น น้ำหนักหรือความหนาบนพื้นผิวเซ็นเซอร์จะเปลี่ยนไป ทำให้ค่าดัชนีหักเหบนผิวหน้าเปลี่ยนไป ดังนั้นจึงสามารถใช้ความแตกต่างของดัชนีหักเหบอกถึงปริมาณของสารที่ต้องการตรวจวัดได้ ในช่วงที่ผ่านมา กลุ่มวิจัยได้ทำการพัฒนาเทคนิคคลื่นไมพลาสมอนเพื่อผนวกกับเทคนิคด้านการไหลในชิ้นงานขนาด

เล็ก (Microfluidic) และเทคนิคทางด้านการพิมพ์ (Micro-Printing) เพื่อสร้างเป็นระบบการตรวจสอบแบบอาร์เรย์ที่สามารถทำการตรวจวินิจฉัยตัวอย่างในปริมาณที่น้อยต่อความเป็นไปได้ของการเกิดโรคที่หลากหลาย (Multi-Probe)

งานวิจัยนี้จึงนับเป็นความหวังที่นอกจากจะทำให้ชุดตรวจมีราคาถูกลงแล้วยังส่งผลต่อการนำไปช่วยในการคัดกรองทารกในครรภ์มารดาอย่างแม่นยำ มีประสิทธิภาพสูง ลดความเสี่ยงต่อสุขภาพและชีวิตของแม่และบุตร อีกทั้งในระยะยาวผลจากการคัดกรองตั้งแต่ระยะแรกของการตั้งครรภ์จะช่วยบรรเทาปัญหาครอบครัวและภาระด้านการแพทย์สาธารณสุขของประเทศในการดูแลเยาวชนที่จะเป็นกำลังสำคัญของชาติต่อไป.

