



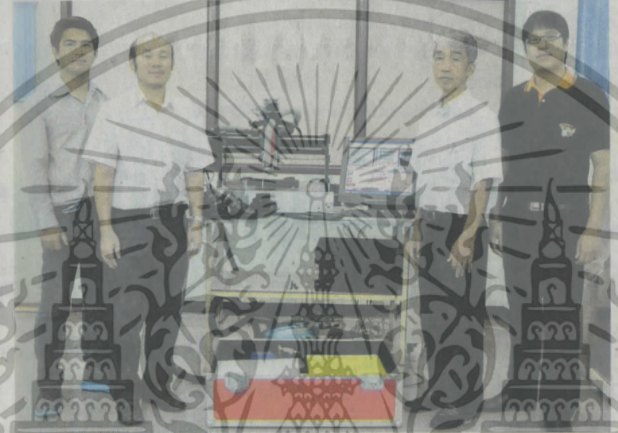
# ‘แผ่นรองรองเท้า’ สจล. ช่วยผู้ป่วย ‘เบาหวาน’

## การศึกษา สู่เศรษฐกิจ

สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เปิดตัวนวัตกรรมผลงานแผ่นรองรองเท้า เพื่อใช้ในการรักษาผู้ป่วยที่เป็นโรคเบาหวาน ซึ่งมักเกิดกับผู้ป่วยโรคเบาหวาน ลดโอกาสการถูกตัดขาทั้งเมื่อเกิดแผลกดทับบริเวณฝ่าเท้าของผู้ป่วย ซึ่งงานวิจัยชิ้นนี้ใช้เทคโนโลยีนาโนมาช่วย

พงศ์พันธ์ วาตะสุนทรพงศ์ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ เล่าว่า โรคเบาหวานหรือการขาดอินซูลินทำให้มีสาเหตุจากการกระจายน้ำตาลที่ฝ่าเท้าไม่สม่ำเสมอ ทำให้เกิดการกดทับบริเวณใดบริเวณหนึ่งมากขึ้นไป เป็นแผลและติดเชื้อ ซึ่งเป็นอันตรายต่อผู้ป่วยโดยเฉพาะผู้ป่วยโรคเบาหวานที่มีสูงถึง 3,000,000 คน หากเกิดแผลลุกลามมักต้องถูกตัดขาซึ่งปีหนึ่งๆ มีประมาณ 30,000 คน วิธีการรักษาคือการใช้แผ่นรองรองเท้าที่สอดรับกับฝ่าเท้า ซึ่งจะช่วยกระจายแรงกดทับได้ฝ่าเท้า โดยเฉลี่ยค่าใช้จ่ายจะอยู่ครั้งละ 50,000 บาท แต่การผลิตต้องใช้เวลา 7 วัน มีราคาสูงขั้นตอนการผลิตซับซ้อน อีกทั้งยังขาดความแม่นยำของขนาดแผ่นรองรองเท้า

ความต้องการแผ่นรองรองเท้ามีสูงถึง



พงศ์พันธ์ วาตะสุนทรพงศ์

300,000 คู่ต่อปี แต่ผลิตได้เพียงปีละ 20,000 คู่ จึงเป็นที่มาของการคิดค้นวิจัยแผ่นรองรองเท้ารูปแบบใหม่ เพื่อช่วยผู้ป่วยโรคเบาหวาน ภายใต้การควบคุมและให้คำปรึกษาของ ดร.มนต์ศักดิ์ พัทธิสาร อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรมเครื่องกล คณะวิศวกรรมศาสตร์ งานวิจัยชิ้นนี้ นำเสนอกระบวนการในการผลิตแผ่นรองรองเท้ารูปแบบใหม่ ประกอบด้วย เครื่องเก็บรอยฝ่าเท้าและกระบวนการผลิตแผ่นรองรองเท้าโดยนาโนเทคโนโลยีทางวิศวกรรมเข้ามาช่วย ซึ่งเครื่องมือนี้ มีขนาดกะทัดรัด ใช้งานง่าย ราคาไม่แพง สามารถเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เพื่อการผลิตชิ้นงานได้อย่างรวดเร็ว โดยคู่หนึ่งใช้เวลาผลิตเพียง 1 ชั่วโมง และสะดวกในการแก้ไขปรับปรุงหากเกิดความผิดพลาด ส่งผลให้แผ่นรองรองเท้า

มีขนาดแม่นยำ เหมาะกับขนาดฝ่าเท้าของผู้ป่วย ที่สำคัญยังช่วยลดระยะที่เกิดจากการผลิตได้อีกด้วย ซึ่งกระบวนการผลิตทั้งหมดนี้เป็นการนำเทคโนโลยีทางด้านวิศวกรรมย้อนกลับเข้ามาช่วย เช่น การสร้างแผ่นพิมพ์ในการผลิต การสร้างแบบจำลอง 3 มิติ การสร้างแบบจำลอง CAD-CAM การเก็บข้อมูลในรูปแบบดิจิทัล เป็นต้น อย่างไรก็ตาม เพื่อให้การรักษาแม่นยำขึ้น จะต้องทำงานร่วมกับเซ็นเซอร์วัดปริมาณแรงกดบริเวณฝ่าเท้า

อภิสิทธิ์ นำชัยชนะกิจ นักศึกษาปริญญาโท สาขาวิศวกรรมชีวการแพทย์ คณะวิศวกรรมศาสตร์ ผู้คิดค้นและวิจัย เซ็นเซอร์วัดปริมาณแรงกดบริเวณฝ่าเท้า เล่าว่า เซ็นเซอร์มีลักษณะเป็นแผ่นฟิล์มทำงานกับซอฟต์แวร์ที่ประดิษฐ์ขึ้น สามารถวัดปริมาณแรงกดบริเวณฝ่าเท้าแบบต่อเนื่องได้ ซึ่งเซ็นเซอร์ 1 อันจะสามารถเก็บค่าการวัดแรงกดได้ถึง 250 ค่า โดยติดเซ็นเซอร์ทุกไว้ที่ข้อเท้า และให้ผู้ป่วยใส่เดิน 30-60 ก้าว ก่อนการรักษาด้วยแผ่นรองรองเท้า และวัดค่าอีกครั้งหลังจากรักษาด้วยแผ่นรองรองเท้า เพื่อเปรียบเทียบค่าแรงกดที่ต่างกัน โดยมีหน่วยวัดเป็นกิโลเมตร ปาสกาล ซึ่งจากการทดลองในผู้ป่วยโรคเบาหวาน 14 คน พบว่าแรงกดได้ฝ่าเท้าก่อนรักษามีสูงถึง 300 กิโลเมตรปาสกาล แต่หลังจากรักษา พบว่าปริมาณแรงกดลดลงเหลือเพียง 50 กิโลเมตรปาสกาล

งานวิจัยครั้งนี้ จึงไม่ใช่เพียงการศึกษาในเชิงวิชาการอย่างเดียว แต่สามารถนำมาประยุกต์ใช้ในทางการแพทย์ได้จริงตามหลักวิชาทางวิศวกรรมอีกด้วย...

แผ่นรองรองเท้า สจล. ช่วยผู้ป่วย เบาหวาน. มติชน. 29 กันยายน 2555, หน้า 23.

เอกสารนี้เป็นเอกสารที่สงวนไว้สำหรับการใช้งานเพื่อการศึกษาเท่านั้น ไม่อนุญาตให้นำไปใช้ประโยชน์ด้านการค้า ไม่ว่าจะกรณีใดๆ ทั้งสิ้น อีกทั้งห้ามมิให้ตัดแปลงเนื้อหา และต้องอ้างอิงถึงเจ้าของเอกสารทุกครั้งที่มีการนำไปใช้