

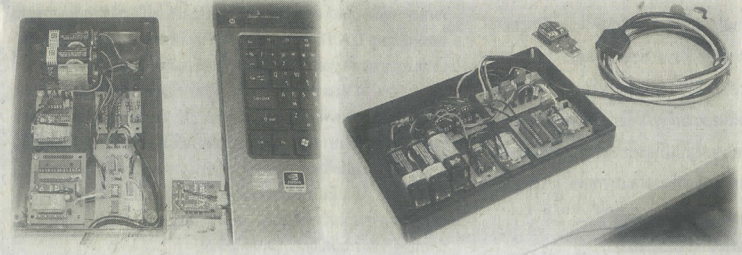
คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เปิดตัวผลงานการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สาย IEEE 802.15.4 สำหรับแสดงผลแบบทึบสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ นวัตกรรมเพื่อวงการแพทย์สำหรับพัฒนาเป็นเครื่องมือตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจแบบไร้สายในผู้ป่วยโรคหัวใจ โดยพัฒนาขึ้นจากระบบสื่อสารไร้สายที่มีราคาไม่แพง ทดแทนการนำเข้าเทคโนโลยีจากต่างประเทศซึ่งมีราคาสูง สร้างโอกาสการเข้าถึงทางการแพทย์ของผู้ป่วยโรคหัวใจได้มากขึ้น รวมถึงอำนวยความสะดวกแก่แพทย์ในการวินิจฉัยโรคและติดตามการรักษาผู้ป่วยอย่างใกล้ชิดโดยเฉพาะผู้ป่วยหัวใจที่ต้องเฝ้าระวังภาวะฉุกเฉินตลอด 24 ชั่วโมง

ที่สำคัญคือมีระบบตรวจวัด แสดงผล และบันทึกค่าสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจไปยังศูนย์แสดงผลส่วนกลางได้อย่างถูกต้องแม่นยำ ถือว่าเป็นประโยชน์อย่างยิ่งต่อแพทย์ในการติดตามหรือเฝ้าระวังผู้ป่วยโรคหัวใจ ซึ่งเป็นภัยที่คร่าชีวิตคนไทยสูงติดอันดับ 1 ใน 3 รองจากอุบัติเหตุ และ

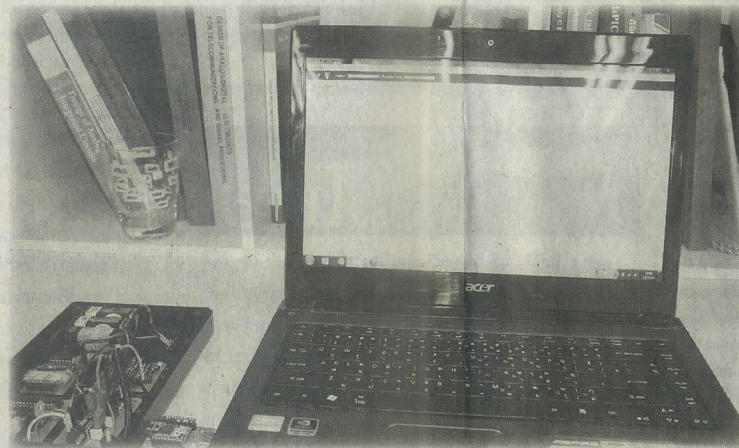
มะเร็ง เหตุเพราะผู้ป่วยส่วนใหญ่เกิดอาการแบบเฉียบพลันและไม่สามารถเข้าถึงการรักษาได้ทันเวลาที่

รศ.ดร.วรงค์ ตั้งศิริธิน อาจารย์ประจำสาขาวิศวกรรม การวัดและควบคุม คณะวิศวกรรมศาสตร์ สถาบันเทคโนโลยีพระจอมเกล้าเจ้าคุณทหารลาดกระบัง (สจล.) เจ้าของผลงานวิจัยนวัตกรรมใหม่ การพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สาย IEEE 802.15.4 สำหรับแสดงผลและบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ กล่าวถึงประโยชน์ของนวัตกรรมนี้ว่า

“จุดมุ่งหมายในการวิจัยครั้งนี้ เพื่อพัฒนาและสร้างระบบเครือข่ายไร้สายที่สามารถตรวจวัด แสดงผล และบันทึกสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ ที่มีราคาถูก สามารถนำไปพัฒนาต่อยอดเชิงพาณิชย์ได้ จึงทำการออกแบบและประยุกต์ใช้ระบบการสื่อสารไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.15.4 ซึ่งเป็นมาตรฐานการสื่อสารระยะใกล้ที่เน้นการใช้งานใช้พลังงานต่ำ เพื่อรับ-ส่งข้อมูลสัญญาณชีพที่เป็นสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ พร้อมพัฒนาซอฟต์แวร์ควบคุมการทำงาน แสดงผล และบันทึกข้อมูลหัวใจของผู้ป่วยที่จะส่งไปยังศูนย์แสดงผลส่วนกลางให้มีความถูกต้อง แม่นยำ สะดวกต่อการสื่อสารภายในอาคาร รวมทั้งผู้เชี่ยวชาญหรือทีมแพทย์ที่ต้องวิเคราะห์สัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจ หรือ Electrocardiogram (ECG) ซึ่งแพทย์จะนำไปใช้ประกอบการวินิจฉัย ช่วยเฝ้าติดตามผู้ป่วยได้ใกล้ชิดยิ่งขึ้น



วิศวกรรมศาสตร์ สจล. เผยนวัตกรรมใหม่ ระบบตรวจวัดและบันทึกคลื่นไฟฟ้าหัวใจสำหรับผู้ป่วยโรคหัวใจ



ขึ้น ที่สำคัญคือโอกาสในการให้การรักษาทันทีทันที่ สำหรับโครงสร้างของระบบที่พัฒนาขึ้นนี้จะประกอบด้วย 2 ส่วนหลัก ได้แก่ ส่วนที่ติดกับตัวผู้ป่วย ประกอบด้วยอิเล็กทรอนิกส์ซึ่งทำหน้าที่เป็นอุปกรณ์ตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ติดไว้กับตัวผู้ป่วย 3 จุด (หน้าอกซ้าย หน้าอกขวา และข้อเท้าขวา) โดยสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่วัดได้จะถูกประมวลผลแล้วส่งข้อมูลแสดงผลส่วนกลาง ประกอบด้วยซอฟต์แวร์ทำหน้าที่รับ-ส่งข้อมูลและเชื่อมต่อกับคอมพิวเตอร์โดยสามารถแสดงผลสัญญาณอัตราการเต้นของหัวใจพร้อมเก็บตัวอย่างสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจไว้ในระบบฐานข้อมูลทันที

ปัจจุบัน เครื่องมือวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจที่ใช้ส่วนใหญ่จะถูกติดตั้งเพียงผู้ป่วยพร้อมกับการแสดงผลสัญญาณคลื่นไฟฟ้า

หัวใจ และมีการแจ้งเตือนหากหัวใจมีการเต้นผิดปกติ ในโรงพยาบาลบางแห่งมีการพัฒนาระบบการวัดสัญญาณคลื่นไฟฟ้าหัวใจของผู้ป่วยผ่านระบบ LAN เพื่อแสดงผลไปยังศูนย์แสดงผลส่วนกลาง ซึ่งมีแพทย์และพยาบาลคอยดูแลอยู่ ทำให้สะดวกต่อการเฝ้าระวังและติดตามอาการมากขึ้น แต่การใช้งานในระบบดังกล่าวมีราคาสูงมาก อีกทั้งการรับ-ส่งข้อมูลคลื่นไฟฟ้าหัวใจผ่านระบบ LAN ยังมีการเชื่อมต่อระบบเป็นแบบสายสัญญาณจำนวนมาก ทำให้ไม่สะดวกและขาดความคล่องตัวหากต้องการเคลื่อนย้ายเตียงผู้ป่วย รวมถึงข้อจำกัดเรื่องระยะทางในการรับ-ส่งข้อมูลอีกด้วย ผลงานวิจัยครั้งนี้ จึงตอบโต้ความต้องการเหล่านี้ด้วยการพัฒนาระบบเครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.15.4 ที่มีราคาถูก ติดตั้งง่าย

สำหรับเครือข่ายไร้สายมาตรฐาน IEEE 802.15.4 เป็น

มาตรฐานสำหรับการติดต่อสื่อสารไร้สายระยะใกล้ ที่เน้นเรื่องการใช้พลังงานต่ำ ราคาประหยัด ทนทานต่อสัญญาณรบกวนสูง ประสิทธิภาพสูงเนื่องจากข้อมูลสามารถส่งไปถึงเป้าหมายได้หลายทาง และสามารถต่อเป็นระบบเครือข่ายได้ง่าย เนื่องจากถูกออกแบบมาให้ใช้สำหรับอุปกรณ์ทางการแพทย์ ทำให้ระบบตรวจวัดคลื่นไฟฟ้าหัวใจมีขนาดเล็ก ติดตั้งง่าย เคลื่อนย้ายสะดวก และครอบคลุมพื้นที่การใช้งานไกลขึ้นถึง 60 เมตร ไม่ต้องยุ่งยากในการเดินสายสัญญาณสำหรับติดตั้งรับ-ส่งข้อมูลระหว่างเครื่อง โดยระบบที่พัฒนาขึ้นนี้ยังสามารถเก็บบันทึกผลการวัดสัญญาณข้อมูล พร้อมทั้งสามารถสืบค้นข้อมูลที่เคยบันทึกไว้แล้ว เพื่อจะนำมาวิเคราะห์ผลต่อไปในภายหลังอีกด้วย นับเป็นศักยภาพเด่นของงานวิจัยชิ้นนี้ที่จะนำไปพัฒนาผลิตในเชิงอุตสาหกรรมและพาณิชย์ ซึ่งมีความต้องการสูง นอกจากนี้ยังสามารถนำไปพัฒนาต่อยอดสำหรับการแสดงผลและบันทึกสัญญาณชีพประเภทอื่นของผู้ป่วยได้ด้วย” รศ.ดร.วรงค์ กล่าวเสริม

นับเป็นอีกหนึ่งนวัตกรรมของคนไทยที่ตอบสนองความต้องการด้านสุขภาพในโลกยุคปัจจุบัน ที่มุ่งสร้างสรรค์เทคโนโลยีเพื่อยกระดับคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น ซึ่งแน่นอนว่าในอนาคต การติดตามการรักษารวมทั้งการเก็บข้อมูลผู้ป่วยแบบ real time จะถูกนำมาใช้มากขึ้นอย่างแน่นอน เพราะปัจจุบันเราเริ่มมีเทคโนโลยีรองรับแล้ว ไม่ว่าจะเป็น Smartphone ที่จะเชื่อมต่อกับระบบตรวจวัดสัญญาณต่างๆ ของร่างกาย มีการแสดงผลผ่าน Application ต่างๆ มีเครือข่ายสัญญาณต่างๆ ทั้ง WiFi 3G รองรับการส่งข้อมูลถึงแพทย์ ถึงวันนั้น คนเราไม่ต้องเดินทางไปหาหมอ เพียงใช้เทคโนโลยีตรวจวัดสัญญาณต่างๆ ในร่างกาย ส่งข้อมูลผ่านการสื่อสารไร้สายไปยังคุณหมอโดยตรง ลดเวลา ลดค่าใช้จ่ายเดินทาง แต่ได้คุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นมาแทน