

กล้องจุลทรรศน์เครือข่าย (Webcam Microscope) นวัตกรรมเพิ่มประสิทธิภาพการตรวจวินิจฉัยโรค

มาลาเรียในจังหวัดแม่ฮ่องสอน

“นวัตกรรม” อุปกรณ์กล้องเว็บแคมประกอบสำหรับถ่ายภาพจากกล้องจุลทรรศน์

บทคัดย่อ

มาลาเรียยังคงเป็นปัญหาสาธารณสุขที่สำคัญในประเทศไทย การตรวจวินิจฉัยมาลาเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์ เป็นวิธีมาตรฐานที่สามารถระบุ ชนิดของเชื้อ ระยะ และปริมาณของเชื้อมาลาเรียได้ ความถูกต้องแม่นยำขึ้นกับผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจ ระบบควบคุมคุณภาพที่ใช้ในงานประจำ คือการตรวจสอบฟิล์มเลือดซ้ำ cross-checking จากสถิติการตรวจสอบฟิล์มเลือดมาลาเรียซ้ำในปีงบประมาณ ๒๕๕๔ พบว่าค่าความถูกต้องของการตรวจวินิจฉัยคิดเป็นร้อยละ ๙๙.๖ ซึ่งคงอยู่ในเกณฑ์มาตรฐาน WHO กำหนด มีจำนวนที่ตรวจวินิจฉัยคลาดเคลื่อน ๔๗ ฟิล์ม จากจำนวนฟิล์มที่ตรวจสอบทั้งหมด ๑๑,๗๘๐ ฟิล์ม แต่ก็พบว่า ระยะเวลาดังแต่เจาะเลือดจนกระทั่งรายงานผลการตรวจสอบกลับโดยเฉลี่ยประมาณ ๒๑ วัน ระยะเวลาที่สั้นที่สุดคือ ๑๖ วัน และนานที่สุดคือ ๖๖ วัน ดังนั้นวัตถุประสงค์ของการศึกษาคือ การพัฒนาระบบควบคุมคุณภาพ ให้มีประสิทธิภาพมากขึ้น โดยใช้ระบบเทคโนโลยีสื่อสารออนไลน์ วิธีการดำเนินงานประกอบด้วย การพัฒนาเครื่องมือ “กล้องจุลทรรศน์เครือข่าย “Webscope” โดย แบ่งออกเป็น ๒ ระบบ คือการส่งภาพของฟิล์มเลือดที่ตรวจแล้วทุกวัน ผู้ที่ทำหน้าที่ตรวจสอบจะตรวจทุกวัน และรายงานผลกลับภายใน ๒๔ ชั่วโมง และระบบที่ยืนยันผลแบบทันทีในขณะที่ทำการตรวจ ผ่านระบบ Remote desktop control ผลการดำเนินงานในช่วง ๓ ปี (พ.ศ.๒๕๕๖ ถึง พ.ศ. ๒๕๕๙) ฟิล์มเลือดที่ตรวจสอบผ่านระบบและรายงานผลกลับทันทีภายใน ๒๔ ชั่วโมง จำนวน ๑,๙๙๘. ฟิล์ม รวมทั้ง ๒ ระบบ โดยฟิล์มทั้งหมดถูกส่งตรวจสอบซ้ำอีกครั้ง ซึ่งพบว่าให้ผลที่สอดคล้องกันทั้งหมด นอกจากนี้พบว่าจำนวนผู้ป่วยในจังหวัดแม่ฮ่องสอนลดลงอย่างต่อเนื่องมา โดยตั้งแต่เริ่มดำเนินการในปี ๒๕๕๔ พบผู้ป่วยมาลาเรียจำนวน ๒,๔๐๔ ราย และลดลงเหลือ ๓๗๖ ราย ในปี ๒๕๖๐ คิดเป็นร้อยละ ๘๔.๔ และอัตราการป่วยตายด้วยโรคมมาลาเรียของจังหวัดแม่ฮ่องสอนเท่ากับศูนย์ติดต่อกันจนถึงปัจจุบัน ผลงานนี้ได้รับรางวัลบริการภาครัฐแห่งชาติระดับดีเด่นประเภทนวัตกรรมบริการที่เป็นเลิศจากสำนักงานคณะกรรมการพัฒนาระบบราชการ ปี พ.ศ. ๒๕๕๖ และรางวัลรางวัลพัฒนาคุณภาพการบริการอย่างต่อเนื่อง ปี พ.ศ. ๒๕๕๙

คำสำคัญ: มาลาเรีย พลาสโมเดียม กล้องจุลทรรศน์ เว็บโคป ตรวจสอบฟิล์มเลือดซ้ำ

“Webscope” An innovation increase effectiveness of malaria microscope diagnosis in

Mae Hong Son

A Novel Reformed Webcam to Achieve Image form Microscope

ABSTRACT

Malaria still a serious public health problem in Thailand. Gold standard for malaria diagnosis is microscope as the method provide information of parasite species, stage of parasite and parasite density. However, the accuracy and precision is much depend on microscopist. Cross-checking is one of method use for quality control. In 20113, cross-checked data indicated that the accuracy was 99.6% (standard WHO 95). There were 47 out of 11,780 blood slide was incompatible with microscopist cross-checker. Although, the accuracy was reach as WHO standard, but time for However, the main problem arises from that 47 blood slide errors, which is the time lag during the day the blood was examined and the day the report of error was sent to MC takes as long as 21 days in average. The shortest time is 16 days and the longest time is 66 days. Therefore, the objective of this study was to develop an effective quality control via internet technology. The methodology compose of develop a novel simple tool Webcam Connected Microsopce “Webscope” The first application of WCM is in saving the video file of blood films during examination. The files are uploaded on the setting system by the end of each day. Then cross checker exam daily and report within 24 hr. The second application of WCM in increasing the accuracy of malaria microscope diagnosis is for live consultation of difficult cases or uncertain situation via remote desktop control. The results show that there were 1,995 blood slide exam confirm within 24 hours during 2013 to 2016. All the blood slide exam via both system were re-exam directly under microscope and the results were compatible. Moreover, number of malaria patient in Mae Hong Son was dramatically decreased from 2,404 cases in 2011 to 376 in 2017. The mortality rate was zero since 2011. This project achieved 1st Place Winner of Innovation Thailand Public Service Excellence Award in 2013 and Excellence Award of Sustainable Innovation in 2016 from The Office of Public Sector Development Commission.

Key word: Malaria, Plasmodium, Microscope, Webscope, Cross-checking