

Case Report: A Case of Zika Virus Disease in Doembang Nangbuat Hospital, Suphanburi Province, Thailand

Abstract

*Thamonpon Pholprasert, MD.**

Zika virus disease is a non-severe viral infection even though its significant neurological complications are Guillain-Barre Syndrome and neonatal microcephaly. This report presents the 39-year-old woman, a medical laboratorian of Doembang Nangbuat Hospital, Suphanburi, who was diagnosed with Zika viral infection. On 2016 November, 9 the patient had symptoms of fever, dizziness, fatigue and arthralgia. Then she had an erythematous rash and red eyes on 2016 November 12, On 2016 November, 14 her blood and urine were examined for the infection. The result indicated that there was negative in the blood whereas positive in urine. The result was notified on 2016 November, 15. After that, the Department of Family Clinical Practice and Community started to survey the patient's neighborhood and investigated blood and urine of her family members. The results of her family's investigations were all negative. Their results implied neither her family infected Zika virus more than 15 days after onset of symptoms nor the patient infected from other people who came for medical services. Additionally, the Department of Infectious Control in hospital screened all hospital staff of 330 people. The result of this survey represented three asymptomatic pregnant women who needed to examine blood and urine, and their results were all negative. However, surveillance, prevention, and control of notifiable disease had been continued for 28 days, and the result illustrated that no new infectious cases in Doembang Nangbuat Hospital.

Keywords: Zika virus, Staffs, Case report, Surveillance

**Doembang Nangbuat Hospital Suphanburi Province Thailand*

รายงานผู้ป่วย: ผู้ป่วยโรคติดเชื้อไวรัสซิกาในโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ประเทศไทย

บทคัดย่อ

*ธมลพร ผลประเสริฐ, พ.บ.**

โรคติดเชื้อไวรัสซิกา เป็นโรคติดเชื้อไวรัสที่อาการไม่รุนแรง แต่มีภาวะแทรกซ้อนทางระบบประสาทที่สำคัญคือ การเกิดการอักเสบของเส้นประสาทในกลุ่มอาการกิลแลง-บาร์เร และภาวะศีรษะเล็กแต่กำเนิด ในทารกแรกเกิด รายงานผู้ป่วยฉบับนี้ เป็นรายงานผู้ป่วยเพศหญิง อายุ 39 ปี ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการประจำโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช เมื่อวันที่ 9 พฤศจิกายน 2559 มีไข้ เวียนศีรษะ อ่อนเพลีย ปวดข้อ

12 พฤศจิกายน 2559 มีผื่นขึ้น ตาแดง วันที่ 14 พฤศจิกายน 2559 ส่งตรวจเลือดและปัสสาวะ พบติดเชื้อไวรัสซิกาในปัสสาวะแต่ไม่พบในเลือด รายงานผลวันที่ 15 พฤศจิกายน 2559 หลังได้รับรายงานหน่วยงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชนได้ทำการสำรวจพื้นที่ที่อยู่อาศัยของผู้ป่วย ตรวจเลือดและปัสสาวะคนในครอบครัวผู้ป่วยทุกคน ผลคือไม่พบการติดเชื้อในเลือดและปัสสาวะของคนในครอบครัว ซึ่งเป็นไปได้ว่าคนในครอบครัวอาจได้รับเชื้อมาเป็นระยะเวลานานมากกว่า 15 วันหลังมีอาการ หรือผู้ป่วยไม่ได้รับเชื้อจากคนในครอบครัว แต่ได้รับเชื้อจากผู้ที่มีมารับบริการทางการแพทย์อื่น ในส่วนของเขตโรงพยาบาลหน่วยงานการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้ทำการคัดกรองโรคติดเชื้อในบุคลากรทุกคนทั้งหมด 330 คน ผลปรากฏว่ามีบุคลากรที่ต้องได้รับการตรวจเพิ่มเป็นหญิงตั้งครรภ์ที่ไม่มีอาการทั้งหมด 3 ราย ได้ทำการส่งตรวจเพิ่มเติม ผลคือไม่พบว่ามีอาการติดเชื้อ และทำการเฝ้าระวัง ป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อของบุคลากรในโรงพยาบาลต่อจนครบ 28 วัน ตามแนวทางการสอบสวนโรค ไม่พบว่ามีอาการติดเชื้อในบุคลากรโรงพยาบาลเดิมบางนางบวชเพิ่มเติม

คำสำคัญ: เชื้อไวรัสซิกา, บุคลากร, รายงานผู้ป่วย, การสอบสวนโรค

**โรงพยาบาลเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี ประเทศไทย*

บทนำ

โรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika virus disease) เป็นโรคติดเชื้อที่เกิดจาก Zika virus จัดอยู่ในวงศ์ (Family) Flaviviridae ตระกูล (Genus) Flavivirus มียุงลาย (Aedes) เป็นพาหะนำโรคโดยพบการติดเชื้อครั้งแรกในลิงที่ประเทศยูกันดาเมื่อปี พ.ศ. 2490 หลังจากนั้นพบผู้ป่วยรายแรก เมื่อปี พ.ศ. 2495 และมีการแพร่ระบาดของโรคไปยังพื้นที่อื่น เช่น แอฟริกา อเมริกา และเอเชียอย่างต่อเนื่อง ในปี พ.ศ. 2558 ในประเทศบราซิล มีรายงานว่าการติดเชื้อไวรัสซิกาสัมพันธ์กับการเกิดการอักเสบของเส้นประสาท GBS (Guillain-Barre Syndrome) และภาวะศีรษะเล็กแต่กำเนิดในทารกแรกเกิด (Microcephaly)⁽¹⁾ สำหรับประเทศไทย จากสำนักกระบวนวิชา พบการรายงานผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสซิกาดังแต่ พ.ศ. 2555 จนถึงปัจจุบันเพิ่มขึ้นเฉลี่ยปีละ 5 ราย⁽²⁾ และสำหรับโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช จังหวัดสุพรรณบุรี มีรายงานผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสซิการายแรกเมื่อ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

โดยทั่วไปโรคติดเชื้อไวรัสซิกามียุงลายเป็นพาหะนำเชื้อเช่นเดียวกับโรคไข้เลือดออก การป้องกันการติดเชื้อที่ดีที่สุดคือการกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุง

ลายอาการและอาการแสดงของโรคติดเชื้อไวรัสซิกาเหมือนการติดเชื้อไวรัสทั่วไปคือมักไม่รุนแรง มีไข้ มีผื่นเป็นลักษณะ Maculopapular ที่บริเวณลำตัวและแขนขา เยื่อบุตาอักเสบ ปวดข้อและกล้ามเนื้อตามตัว ปวดหัว ซึ่งผู้ป่วยจะได้รับการวินิจฉัยตามอาการ และยืนยันโดยส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการเพิ่มเติม ทั้งนี้เนื่องจากโรคนี้อยู่ไม่มีวัคซีนป้องกัน จึงให้การรักษาตามอาการ พักผ่อนให้เพียงพอ ดื่มน้ำให้ยาพาราเซตามอลแก้ปวดลดไข้ ห้ามให้ยากลุ่ม NSAIDs⁽²⁾

รายงานฉบับนี้เป็นรายงานผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสซิการายแรกของพื้นที่อำเภอเดิมบางนางบวช ซึ่งเป็นผู้ป่วยเพศหญิง อายุ 39 ปี ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการประจำโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช แม้ว่าอาการของผู้ป่วยที่เป็นโรคติดเชื้อไวรัสซิกาจะไม่รุนแรงและไม่มีอันตรายต่อผู้ป่วยถึงชีวิต แต่ความสำคัญของโรคนี้คือภาวะแทรกซ้อนที่สัมพันธ์กับโรคทางระบบประสาทที่รุนแรงดังที่ได้กล่าวมา โดยเฉพาะในหญิงตั้งครรภ์ และไม่มียารักษาโรคที่จำเพาะต่อโรคอีกทั้งโรงพยาบาลยังเป็นสถานที่ที่มีผู้ป่วยมารับบริการเป็นจำนวนมาก การที่บุคลากรของโรงพยาบาลติดเชื้อไวรัสนี้ส่งผลให้โรงพยาบาล

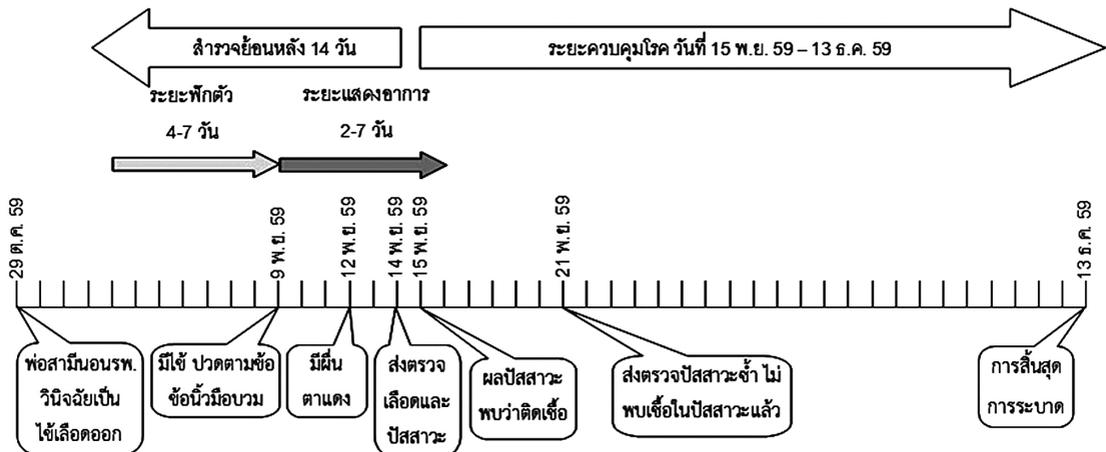
เป็นแหล่งเพาะพันธุ์และแพร่กระจายเชื้อโรค การสอบสวน เฝ้าระวัง ป้องกันและควบคุมการแพร่ระบาดของโรคในโรงพยาบาลจึงเป็นสิ่งสำคัญที่สุด มีรายละเอียดดังต่อไปนี้

รายงานผู้ป่วย

รายงานผู้ป่วยหญิงไทย อายุ 39 ปี ตำแหน่งเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการประจำโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช มีประวัติ วันที่ 9 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 เริ่มมีอาการไข้ เวียนศีรษะ อ่อนเพลียปวดข้อตามตัว ข้อมือมือ 2 ข้างบวมปวดมากขึ้นเรื่อยๆ 12 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 เริ่มมีอาการผื่นขึ้นตามตัว ตาแดง วันที่ 14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ปรีक्षाแพทย์ แพทย์สงสัยโรคชิก้า จึงให้ส่งตรวจเลือดและปัสสาวะเพิ่มเติม

วันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ผลตรวจเลือดและปัสสาวะพบว่าติดเชื้อไวรัสชิก้าจากปัสสาวะแต่ไม่พบจากเลือด หลังทราบผลแพทย์ได้ให้ยารักษาตามอาการ และให้คำแนะนำผู้ป่วยเกี่ยวกับการป้องกันการแพร่กระจายโรค เช่น การกำจัดแหล่งน้ำขังกำจัดแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย การทายากันยุง และให้ผู้ป่วยลาหยุดเป็นเวลา 3 วัน ในส่วนของ

การสอบสวนโรค หน่วยงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชนทำการสอบสวนโรค โดยสำรวจพื้นที่บริเวณที่อยู่อาศัยของผู้ป่วย หาแหล่งน้ำขังและแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย และได้ให้คนในครอบครัวทุกคนของผู้ป่วยส่งตรวจเลือดและปัสสาวะเพิ่มเติม ชักประวัติ ผู้ป่วยเพิ่มเติมพบว่าผู้ป่วยอาศัยอยู่กับสามี ลูก และพ่อสามี ในช่วง 14 วันที่ผ่านมา ผู้ป่วยอาศัยอยู่ที่บ้านและที่ทำงานเท่านั้น ไม่มีการเดินทางออกนอกพื้นที่ แต่มีประวัติการเดินทางออกนอกพื้นที่ของคนในครอบครัว โดยวันที่ 21-25 ตุลาคม พ.ศ. 2559 พ่อสามี สามีและลูกของผู้ป่วย เดินทางไปจังหวัดสตูลและพัทลุง หลังกลับมาบ้านวันที่ 26-28 ตุลาคม พ.ศ. 2559 พ่อสามีเดินทางไปจังหวัดสระแก้วต่อวันที่ 26 ตุลาคม 2559 ลูกเริ่มมีอาการไข้ พ่อสามี หลังกลับจากจังหวัดสระแก้วมีอาการคลื่นไส้ ปวดหัว วันที่ 29 ตุลาคม 2559 ทั้งลูกและพ่อสามีมาตรวจโรงพยาบาลเดิมบางนางบวช ลูกของผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยเป็นไข้หวัด ได้ยารักษาตามอาการ 3 วัน ต่อมาอาการดีขึ้น ส่วนพ่อสามีเจาะเลือดพบเป็นไข้เลือดออกร่วมกับติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ นอนรักษาในโรงพยาบาลถึงวันที่ 2 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559



ภาพที่ 1 แสดงช่วงระยะเวลาการดำเนินโรคของผู้ป่วยและระยะเวลาการสอบสวนและควบคุม

วันที่ 16 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ได้จัดการประชุมขึ้นประกอบไปด้วยหน่วยงานการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล และหน่วยงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน และคณะสอบสวนโรคจากสำนักควบคุมโรค เพื่อทำการสอบสวนโรคเพิ่มเติมทั้งในเขตโรงพยาบาลและในเขตพื้นที่ชุมชนที่ผู้ป่วยอาศัยอยู่ในส่วนของการสอบสวนโรคในเขตโรงพยาบาลได้ทำการสำรวจข้อมูลผู้ป่วยที่มาใช้บริการย้อนหลัง 14 วัน ปรากฏว่าไม่มีผู้ป่วยที่สงสัยว่าติดเชื้อไวรัสซิกา และมีมติให้ทำการสำรวจบุคลากรในโรงพยาบาลทุกคน โดยจัดทำเป็นแบบคัดกรองโรคติดเชื้อไวรัสซิกาเพื่อคัดกรองว่ามีบุคลากรในโรงพยาบาลมีอาการที่เข้าข่ายว่าน่าจะติดเชื้ออีกหรือไม่ทั้งนี้โรงพยาบาลเดิมบางนางบวช มีจำนวนบุคลากรทั้งหมด 330 คน เป็นหญิงตั้งครรภ์จำนวน 3 คน บุคลากรทุกคนจะถูกสอบถามอาการย้อนหลัง 14 วัน บุคลากรที่มีอาการเข้าข่ายว่าเป็นโรค จะทำการส่งตรวจเพิ่มเติมทันที ส่วนบุคลากรหญิงที่ตั้งครรภ์ จะส่งตรวจเพิ่มเติมแม้ว่าจะไม่มีอาการก็ตามซึ่งอาการแสดงที่ต้องได้รับการตรวจเพิ่มเติมคือ ในกรณีที่มีอาการผื่นต้องมีอาการร่วมกับอย่างน้อยหนึ่งในสาม ดังนี้ ไข้ ปวดข้อตาแดง หรือ ในกรณีที่ไม่มีผื่นแต่มีไข้ ต้องมีอาการร่วมกับอย่างน้อยสองในสาม ดังนี้ ปวดศีรษะ ปวดข้อ ตาแดง ในการเก็บส่งตรวจหากบุคลากรมีระยะเวลาแสดงอาการน้อยกว่าเจ็ดวัน ให้เก็บทั้งเลือดและปัสสาวะส่งตรวจ และหากระยะเวลาแสดงอาการมากกว่าหรือเท่ากับเจ็ดวัน ให้เก็บปัสสาวะส่งตรวจเพียงอย่างเดียว⁽²⁾

หลังทำการสำรวจบุคลากรในโรงพยาบาลจำนวน 330 คน ได้ผลว่าในช่วงวันที่ 1-14 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 มีบุคลากรที่มีไข้และได้รับการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการว่าเป็นโรคไข้หวัดใหญ่อยู่แล้วจำนวน 5 ราย มีบุคลากรที่มีอาการไข้ ปวดศีรษะและไม่เคยได้รับการตรวจมาก่อนจำนวน 1 ราย แต่ไม่มีอาการของผื่น ปวดข้อ ตาแดง จึง

ไม่สงสัยว่าติดเชื้อไวรัสซิกา และมีบุคลากรหญิงตั้งครรภ์จำนวน 3 ราย ที่ไม่มีอาการ ส่วนบุคลากรที่เหลือไม่มีอาการผิดปกติที่สงสัยว่าติดเชื้อ จึงมีผู้เข้าข่ายที่ต้องส่งตรวจเพิ่มเติม 3 ราย เป็นหญิงตั้งครรภ์ทั้งหมด และเมื่อส่งตรวจเลือดและปัสสาวะแล้ว ผลปรากฏว่าไม่พบการติดเชื้อไวรัสซิกา

นอกจากนี้ยังได้ทำการสำรวจพื้นที่ต่างๆ ในเขตโรงพยาบาลโดยเฉพาะห้องคลอด มีการสำรวจจุดที่มีน้ำขังซึ่งเป็นแหล่งเพาะพันธุ์ยุงลาย ตรวจสอบระบบการระบายน้ำในห้องน้ำ และมีการพ่นสารเคมีกำจัดยุงลายในวันที่ 0, 3, 7, 14, 21, 28 และสำรวจและกำจัดลูกน้ำในวันที่ 0, 3, 5, 7, 14, 21, 28⁽³⁾ โดยนับจากวันที่ได้รับรายงานครั้งแรกคือวันที่ 15 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559

ในส่วนของการสอบสวนผู้ป่วย ผลตรวจทางห้องปฏิบัติการไม่พบการติดเชื้อทั้งในเลือดและในปัสสาวะทั้งของพ่อสามี สามี และลูกของผู้ป่วย หลังจากนั้นวันที่ 21 พฤศจิกายน พ.ศ. 2559 ได้มีการส่งตรวจเลือดและปัสสาวะของผู้ป่วยซ้ำ เพื่อติดตามการติดเชื้อ ผลปรากฏว่าไม่พบการติดเชื้อในเลือดและปัสสาวะของผู้ป่วยแล้ว

ได้มีการเฝ้าระวังการติดเชื้อไวรัสซิกาของบุคลากรในโรงพยาบาลต่อจนถึงวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2559 รวมเป็นระยะเวลา 28 วัน นับจากวันที่ได้รับรายงานการติดเชื้อครั้งแรกตามแนวทางการสอบสวนโรค⁽³⁾ ไม่พบว่ามีอาการติดเชื้อในบุคลากรโรงพยาบาลเดิมบางเพิ่มเติม จึงถือว่าในพื้นที่เขตโรงพยาบาลได้เข้าสู่การสิ้นสุดการระบาดแล้ว

การพิทักษ์สิทธิและจริยธรรมการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้ได้ผ่านการรับรองการยกเว้นพิจารณาจริยธรรม โดยการวิจัยในมนุษย์จากคณะกรรมการพิจารณาจริยธรรมการศึกษาวิจัยในมนุษย์ สำนักงานสาธารณสุขจังหวัดสุพรรณบุรีแล้ว

วิจารณ์

จากรายงานผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสซิกาซึ่งเป็นบุคลากรในโรงพยาบาลเดิมบางนางบวชรายนี้พบว่า ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการของผู้ป่วย มีการติดเชื้อไวรัสซิกาในปัสสาวะ แต่ไม่พบในเลือด ซึ่งมีการศึกษาว่าหลังได้รับเชื้อไวรัสซิกา ในระยะแรก จะมีอาการไข้ประมาณสามวัน หลังจากนั้นจะเริ่มมีผื่นขึ้นตามตัว ซึ่งช่วงที่ผู้ป่วยมีผื่นขึ้นจะเป็นช่วงที่ปริมาณเชื้อไวรัสในร่างกายนี้น้อยลง ทำให้ไม่สามารถตรวจพบเชื้อในกระแสเลือดได้ แต่ยังคงมีอยู่ในปัสสาวะอยู่⁽⁴⁾ ในการตรวจทางห้องปฏิบัติการ สามารถตรวจพบเชื้อในเลือดได้ไม่เกิน 7 วันแรก หลังมีอาการ และตรวจพบในปัสสาวะได้ไม่เกิน 15 วันแรกหลังมีอาการ^(4,5,6) สอดคล้องกับระยะเวลาที่ผู้ป่วยเก็บเลือดและปัสสาวะส่งตรวจซึ่งเป็นช่วงที่มีไข้วันที่ 5 และมีผื่นขึ้นตามตัวมา 2 วัน ดังนั้นจึงอาจตรวจไม่พบการติดเชื้อในเลือด แต่ตรวจพบในปัสสาวะ และเมื่อรวมกับระยะฟักตัวของโรคที่ใช้เวลาประมาณ 4-7 ก่อนแสดงอาการ แสดงว่าผู้ป่วยน่าจะได้รับการเชื้อมานานประมาณ 9-12 วัน

เมื่อสอบสวนการติดเชื้อในครอบครัวของผู้ป่วย ไม่พบการติดเชื้อจากการตรวจเลือดและปัสสาวะทั้งในสามี พ่อสามี และลูกของผู้ป่วย ดังนั้นจึงอาจเป็นไปได้ว่า

1. คนในครอบครัวผู้ป่วยทุกคนได้รับการตรวจทางห้องปฏิบัติการหลังมีอาการเกินกว่า 15 วัน จึงทำให้ตรวจไม่พบเชื้อในเลือดและในปัสสาวะ
2. ผู้ป่วยไม่ได้รับเชื้อมาจากคนในครอบครัว แต่ได้รับเชื้อมาจากผู้ป่วยที่มารับบริการทางการแพทย์ซึ่งอาศัยอยู่ในทุกพื้นที่ของอำเภอเดิมบางนางบวช

อย่างไรก็ตามการสอบสวนและควบคุมโรคในครั้งนี้ได้มีการประสานงานกับหน่วยงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน และได้ออกมาตราการตรวจสอบเฝ้าระวัง และการติดตามผลในเขตชุมชนอย่างใกล้ชิด

สรุป

เนื่องจากโรคติดเชื้อไวรัสซิกาเป็นโรคที่มีอาการเหมือนโรคติดเชื้อไวรัสทั่วไป มักไม่รุนแรง แต่มีภาวะแทรกซ้อนที่เป็นอันตรายต่อระบบประสาทและไม่มียารักษาที่จำเพาะ การควบคุมการระบาดของโรคจึงเป็นเรื่องที่สำคัญ สำหรับอำเภอเดิมบางนางบวช เมื่อผู้ป่วยรายแรกของพื้นที่เป็นบุคลากรในโรงพยาบาลซึ่งเป็นสถานที่ที่เป็นแหล่งรวมผู้ป่วยจากพื้นที่ต่างๆ การสอบสวนและควบคุมโรคทั้งในเขตชุมชนและเขตโรงพยาบาลจึงต้องทำอย่างเข้มงวด โดยเฉพาะในเขตโรงพยาบาล ต้องมีการคัดกรองบุคลากรในโรงพยาบาลทุกคน เพื่อป้องกันการระบาดของโรคจากบุคลากรในโรงพยาบาลสู่ผู้ป่วยที่มารับบริการ จากการสอบสวนและควบคุมโรคในครั้งนี้ พบบุคลากรที่มีการยืนยันการติดเชื้อทางห้องปฏิบัติการเพียงรายเดียว และไม่ปรากฏบุคลากรของโรงพยาบาลที่มีการติดเชื้อรายใหม่ตลอดระยะเวลาการควบคุมโรค โดยสิ้นสุดเมื่อวันที่ 13 ธันวาคม พ.ศ. 2559

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณหน่วยงานเวชปฏิบัติครอบครัวและชุมชน หน่วยงานการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลและคณะสอบสวนโรคจากสำนักควบคุมโรค และหน่วยงานต่างๆ ของโรงพยาบาลที่มีบทบาทในการสอบสวนโรคขอบคุณเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการผู้ให้ข้อมูลและให้ความร่วมมือในการสอบสวนโรค และบุคลากรทุกคนในโรงพยาบาลที่ให้ความร่วมมือในการให้ข้อมูลและคัดกรองโรค ทำให้รายงานฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Zika virus. [Serial online]. 2016 Sep [cited 2017 Jan 3]. Available from: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/zika/en/>
2. กระทรวงสาธารณสุข กรมการแพทย์ คณะกรรมการวิชาการด้านการรักษาพยาบาลโรคอุบัติใหม่-อุบัติซ้ำ. แนวเวชปฏิบัติการวินิจฉัย และดูแลรักษาโรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Zika virus disease). กรุงเทพฯ: บริษัท บียอนด์ เอ็นเทอร์ไพรซ์ จำกัด; 2559.
3. พจมาน ศิริอารยาภรณ์, โรม บัวทอง และอรทัย สุวรรณไชยรบ. แนวทางการสอบสวนโรคติดเชื้อไวรัสซิกา (Investigation guideline for Zika virus infection). [ออนไลน์]. ส.ค. 2559. [เข้าถึงเมื่อ 3 ธค. 2559]. เข้าถึงได้จาก: <http://203.157.15.110/boe/getFile.php?id=Mjg5&lbt=ZHBm&rid=ZmlsZXNfdXBsb2FkL3N1cnZlaWxsYW5jZQ=>
4. Gourinat AC, Connor O.O, Calvez E, GoarantC., Rouzeyrol M.D. Detection of Zika Virus in Urine. *Emerg Infect Dis*. [Serial online]. 2015 Jan 21(1):84-6. [cite 2017 Jan 3]; Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4285245/>
5. Bingham A. M., Cone M, Mock V, Larson L. H., Stanek D, Blackmore C, et al. Comparison of Test Results for Zika Virus RNA in Urine, Serum, and Saliva Specimens from Persons with Travel-Associated Zika Virus Disease-Florida, 2016. *MMWR Weekly Report* ; 2016;65(18). [Serial online]. 2016 May 10 [cite 2016 Dec 3] Available from: <https://www.cdc.gov/mmwr/volumes/65/wr/mm6518e2.htm>
6. Centers for Disease Control and Prevention. Diagnostic Tests for Zika Virus. [Internet]. [cite 2016 Dec 3]. Available from: <https://www.cdc.gov/zika/hc-providers/types-of-tests.html>