



การวิจัยและพัฒนา การบริหารจัดการวัคซีนระดับอำเภอ : การศึกษาอุณหภูมิของตู้เย็นที่ใช้เก็บวัคซีน

กรกมล รุกขพันธ์¹, พิษญา นวลไต้ศรี¹, วีระศักดิ์ จงสุวิวัฒน์วงศ์²
¹ภาควิชาบริหารเภสัชกิจ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์, ²หน่วยระบาดวิทยา คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์
 korngamon.r@gmail.com

บทนำ

WHO แนะนำให้เก็บรักษาวัคซีนที่อุณหภูมิระหว่าง 2-8 °C หากวัคซีนอยู่ในอุณหภูมิที่ไม่เหมาะสมเป็นเวลานาน จะทำให้ความแรง (potency) ลดลง ไม่สามารถสร้างภูมิคุ้มกันโรคได้¹ งานวิจัยในอดีต พบว่ามีการเก็บวัคซีนที่อุณหภูมิต่ำเกินไปบ่อยกว่าเก็บในอุณหภูมิที่สูงเกินไป ถึงแม้ว่าบางประเทศจะเป็นประเทศเขตร้อนก็ตาม²⁻⁴ อุณหภูมิมีผลต่อคุณภาพวัคซีนและยังคงมีปัญหาโรคที่ป้องกันได้ด้วยวัคซีนระบาด จึงควรมีการศึกษาหาจุดอ่อนภายในระบบลูกโซ่ความเย็น โดยการติดตามอุณหภูมิการเก็บรักษาวัคซีน เพื่อหาขนาดของปัญหาและปัจจัยต่างๆ พร้อมทั้งเสนอแนวทางแก้ไขในอนาคต งานวิจัยนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาอุณหภูมิของตู้เย็นที่ใช้เก็บวัคซีน และใช้ข้อมูลเพื่อแก้ปัญหาต่อไป

วิธีการศึกษา

ติดตามอุณหภูมิการเก็บรักษาวัคซีนโดยบันทึกอุณหภูมิตู้เย็นเก็บวัคซีนในโรงพยาบาล (รพ.) 9 แห่ง และสถานีอนามัย (สอ.) 44 แห่ง ใน 7 จังหวัดใต้ล่าง เป็นเวลา 14 วัน บันทึกอุณหภูมิทุกๆ 15 นาที ด้วย data logger รุ่น Tinytag Transit Internal Temperature (-40 to +70/85 °C) ผลลัพธ์ที่ประเทศอังกฤษ และผ่านการสอบเทียบที่สมาคมส่งเสริมเทคโนโลยี (ไทย-ญี่ปุ่น)

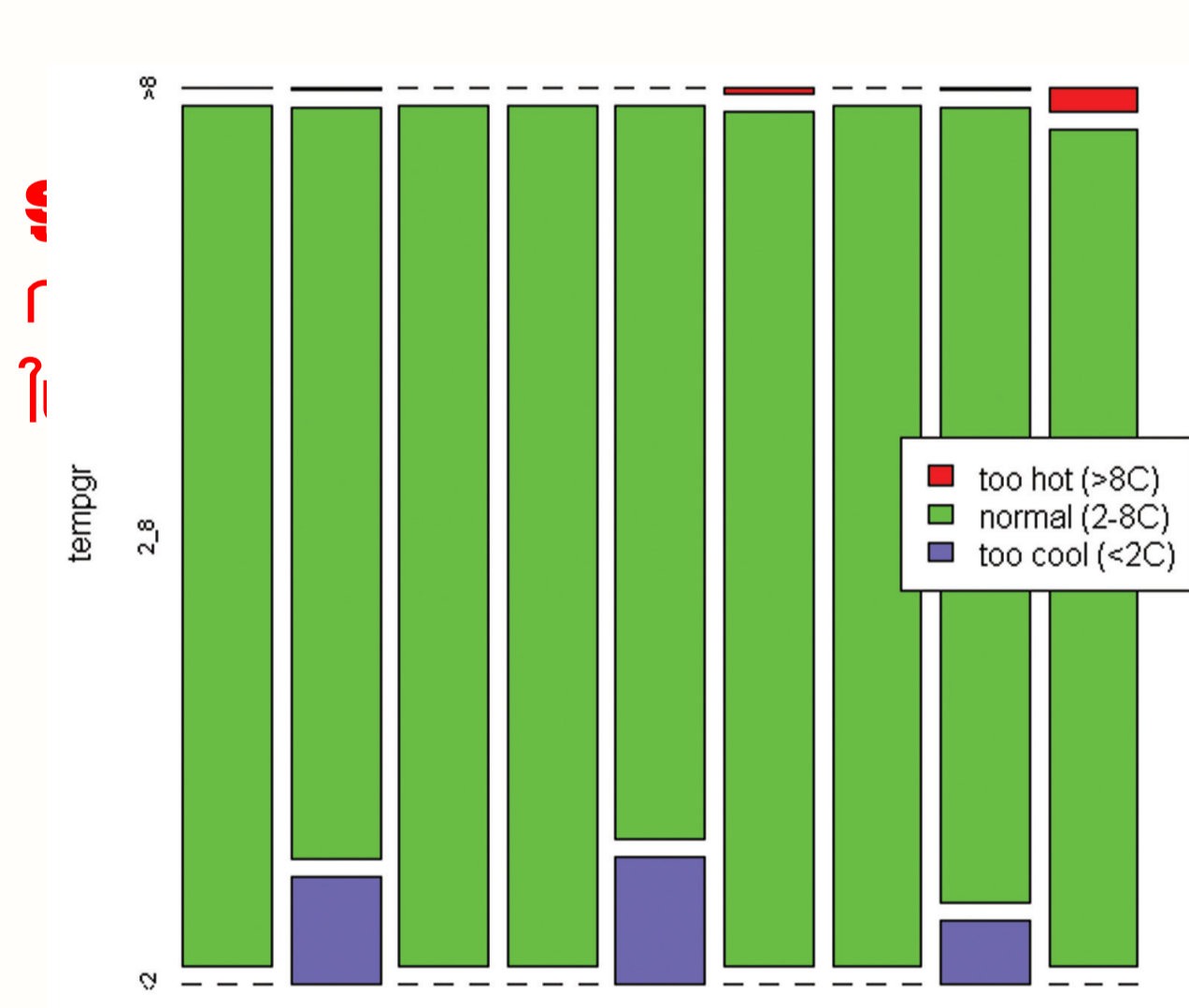
รูปภาพที่ 1 สภาพภายในตู้เย็นที่เก็บข้อมูล



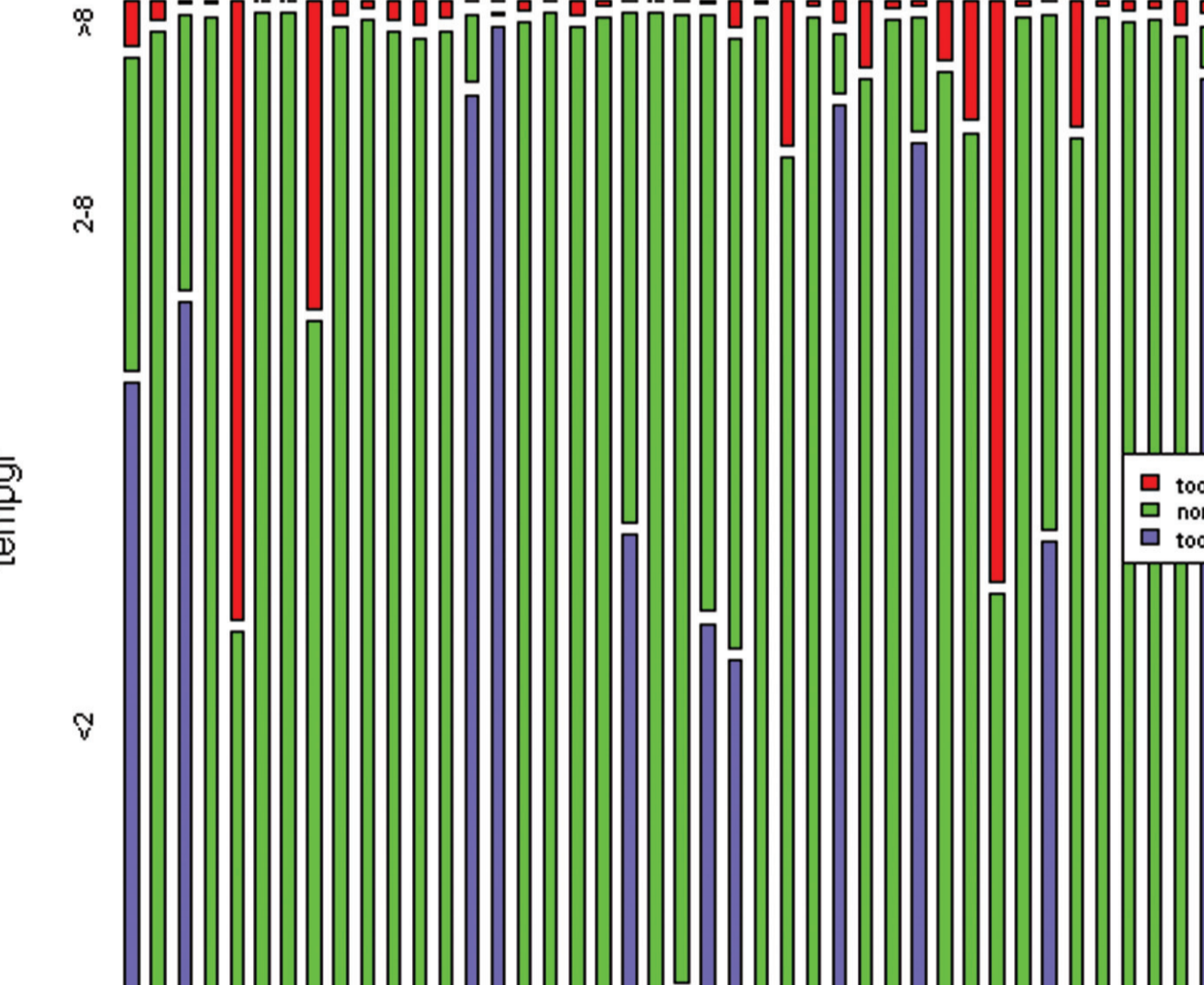
ตารางที่ 1 ข้อมูลตู้เย็นที่เก็บรักษาวัคซีน (n=53)

ตู้เย็น	จำนวน (ร้อยละ)
- อายุการใช้งาน (ปี) [ต่ำสุด,สูงสุด]	51 5 [0.08, 14]
- ขนาดตู้เย็น (คิว) [ต่ำสุด,สูงสุด]	52 7 [4, 21.4]
- ชนิดประตูตู้เย็น	51
แบบฝาหน้า 1 ประตู	40 (78.43)
แบบฝาหน้า 2 ประตู	11 (21.57)
- การจัดวางตำแหน่งตู้เย็น	
บูโพนที่ประตูตู้เย็น	49 20 (40.82)
ตั้งอยู่ในห้องหรือบริเวณที่แสงแดดส่องไม่ถึง	52 43 (82.69)
ห่างจากฝาผนัง ทั้งด้านหลังและด้านข้าง อย่างน้อย 6 นิ้ว	48 34 (70.83)
ไม่มีวัสดุ/ผ้าคลุมปิดบังการระบายความร้อนด้านข้าง	45 39 (86.87)
- สภาพของยางประตู ไม่มีเชื้อรา ประตูตู้เย็นปิดได้สนิท	52 39 (75.00)
- ระบบละลายน้ำแข็งของตู้เย็น	51
ระบบอัตโนมัติ	14 (27.45)
ระบบธรรมดา (ใช้มือกด)	35 (68.63)
ต้องถอดปลั๊กเพื่อละลายน้ำแข็ง ไม่มีระบบละลายน้ำแข็ง	2 (3.92)
- ระดับความเย็นเฉลี่ย [ต่ำสุด,สูงสุด]	49 3 [0, 7]

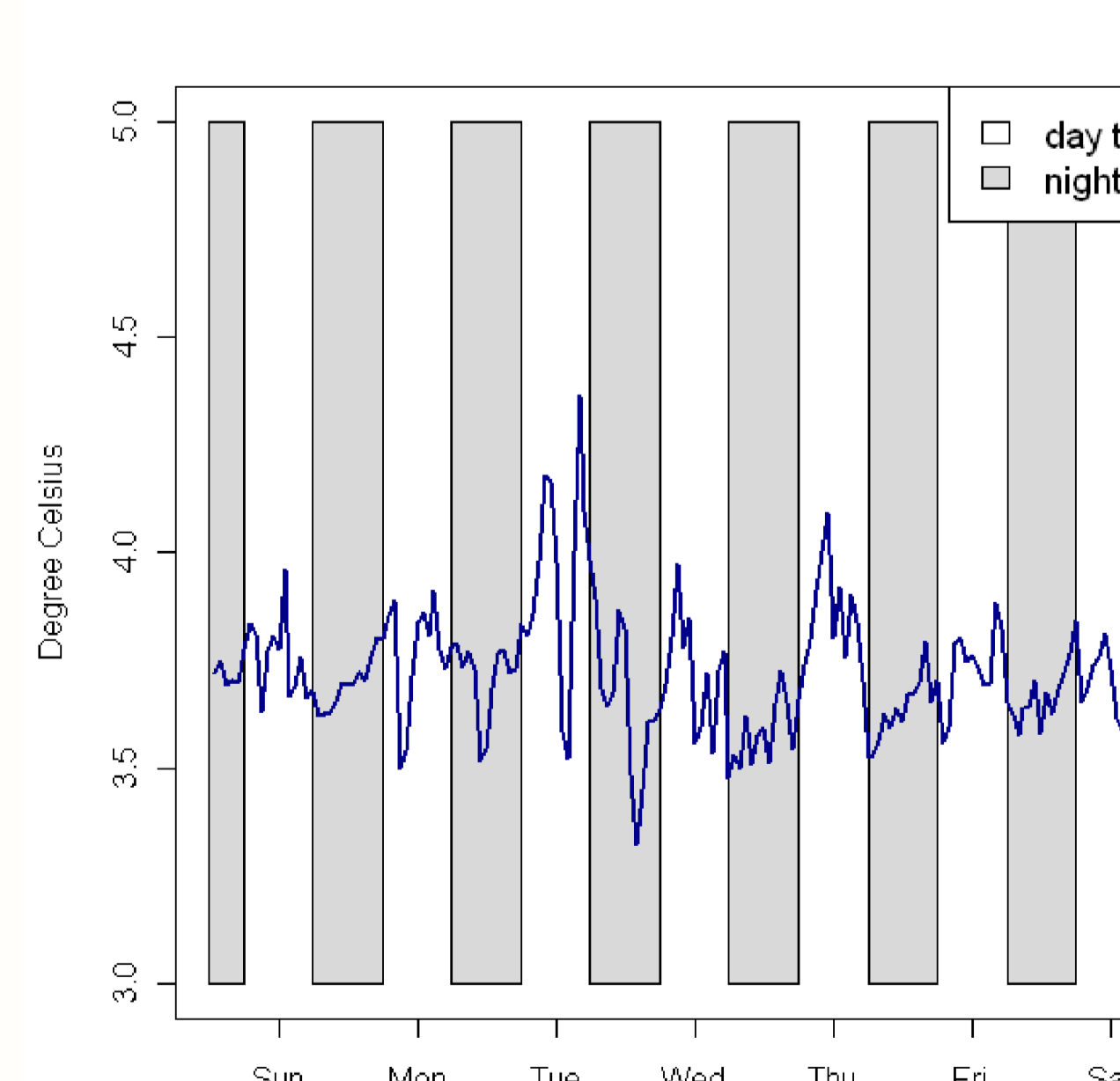
รูปภาพที่ 2 การกระจายของอุณหภูมิตู้เย็นโรงพยาบาล ในช่วง <2°C, 2-8 °C, 8 °C



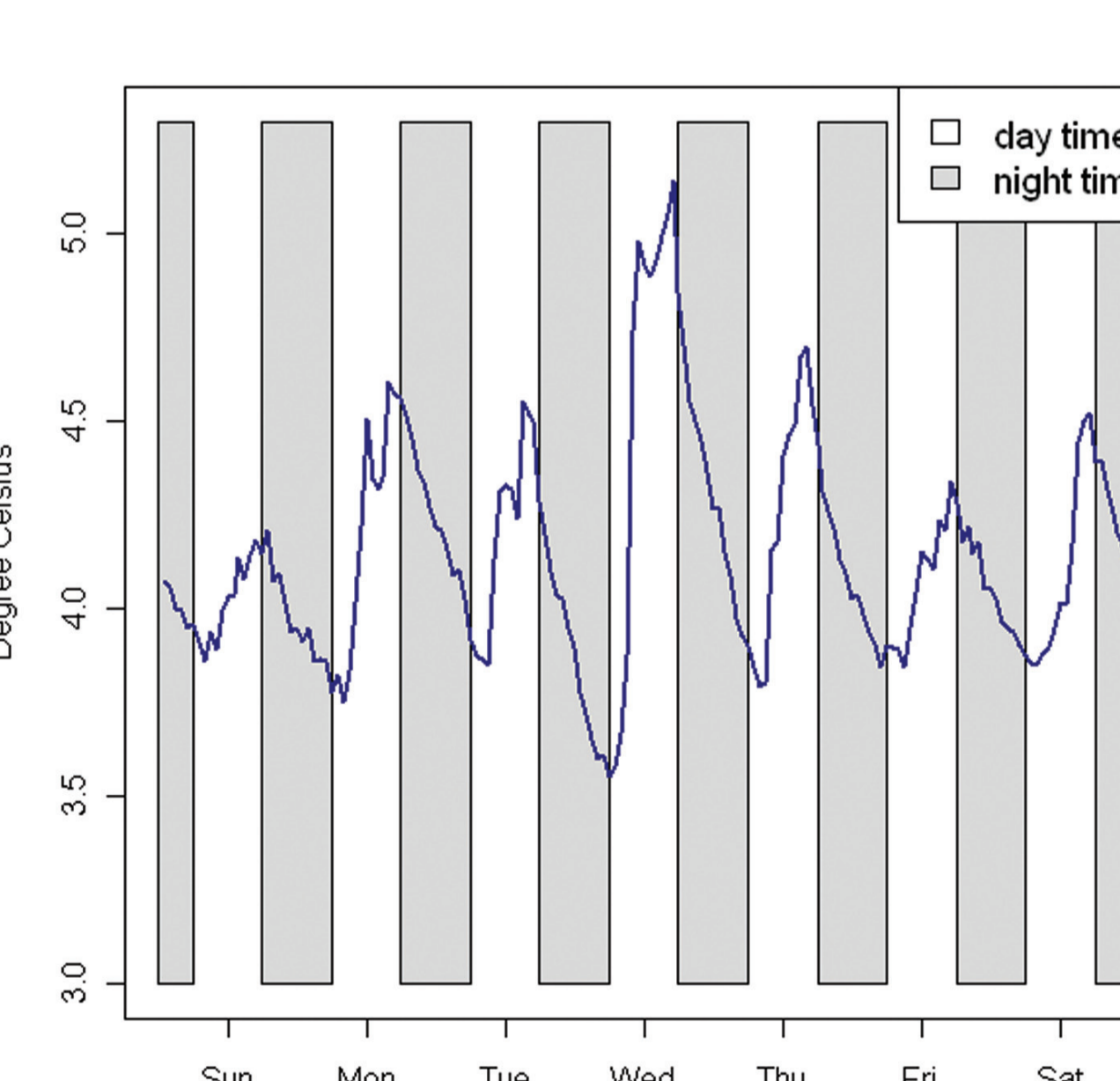
รูปภาพที่ 3 การกระจายของอุณหภูมิตู้เย็นสถานีอนามัย ในช่วง <2 °C, 2-8 °C, 8 °C



กราฟที่ 1 อุณหภูมิเฉลี่ยของตู้เย็นโรงพยาบาล ในหนึ่งสัปดาห์



กราฟที่ 2 อุณหภูมิเฉลี่ยของตู้เย็นสถานีอนามัย ในหนึ่งสัปดาห์



ผลการศึกษา

จากการศึกษาในตัวอย่างทั้ง 53 แห่ง พบว่า ทุกหน่วยงานกำหนดให้มีผู้รับผิดชอบงานวัคซีนโดยเฉพาะ 25/53 มีตำแหน่งเป็นเจ้าพนักงานสาธารณสุข 47/52 ได้รับการนิเทศงานบริหารจัดการวัคซีนแล้ว ระยะเวลาที่รับผิดชอบงานบริหารจัดการวัคซีนเฉลี่ย 4 ปี

ตู้เย็นของ รพ. สามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 2-8 °C ได้ แต่ในระดับ สอ. พบอุณหภูมิต่ำกว่าและสูงกว่า 2-8 °C อุณหภูมิของตู้เย็นจะเพิ่มสูงขึ้นในวันที่มีบริการฉีดวัคซีน คือ ทุกวันอังคารใน รพ. และทุกวันพุธในสอ. นอกจากนี้พบว่า อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในช่วงเวลากลางวัน และจะลดต่ำลงในช่วงเวลากลางคืน

อภิปรายและสรุปผลการศึกษา

ตู้เย็นของ รพ. สามารถรักษาอุณหภูมิให้อยู่ในช่วง 2-8 °C ได้ดี แต่ระดับ สอ. พบอุณหภูมิต่ำกว่าและสูงกว่า 2-8 °C อาจเนื่องมาจาก รพ. มีระบบการจัดการดูแลที่ดีกว่า การที่อุณหภูมิมีแนวโน้มสูงขึ้นเรื่อยๆ ในช่วงกลางวัน และจะลดต่ำลงในช่วงกลางคืน อาจเพราะการเปิดปิดตู้เย็นและสภาพอากาศภายนอก ในระดับ สอ. จำเป็นต้องปรับระดับความเย็นเพื่อให้อุณหภูมิอยู่ในช่วงที่เหมาะสม และจำเป็นต้องขยายกลุ่มตัวอย่างเพื่อศึกษาเพิ่มเติมต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

- ศ.นพ ธาดา ยิบอินซอย
- สถาบันวิจัยและพัฒนาสุขภาพภาคใต้ ผู้ให้การสนับสนุนทุนวิจัย
- ขอขอบคุณ คณะเภสัชศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ และผู้รับผิดชอบการบริหารจัดการวัคซีน ในโรงพยาบาลและสถานีอนามัยทุกแห่ง

เอกสารอ้างอิง

1. World Health Organization. Temperature sensitivity of vaccines. Geneva: WHO Document Production Services; 2006.
2. Hanjeet K, Lye M.S, Sinniah M, Schnur A. Evaluation of cold chain monitoring in Kelantan, Malaysia. Bulletin of the World Health Organization.1996;74:391-7.
3. Nelson CM, Wibisono H, Purwanto H, Mansyur I, Moniaga V, Widjaya A. Hepatitis B vaccine freezing in the Indonesian cold chain: evidence and solutions. Bull World Health Organ 2004;82:99-105.
4. Wirkas T, Toikilik S, Miller N, Morgan C, Clements CJ. A vaccine cold chain freezing study in PNG highlights technology needs for hot climate countries. Vaccine 2007 25:691-7.

