

นวลรัตน์ โมทนา, กัญญิกา ถิ่นทิพย์, พงษ์ศธร แก้วพลิก, วิภาวดี เล่งอี, ณัฐฐิภรณ์ เทพวิไล, กัญชลี ทับทูน มยุรฉัตร เบี้ยกลาง ดวงพร เอื้ออิฐผล, ชนิษฐา พานทองรักษ์, เมตตา คำอินทร์, ชาญนรงค์ ชัยสุวรรณ, เสาวพัทธ์ อึ้งน้อย

ทีมตระหนักรู้ (Situation Awareness Team: SAT) กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข

✉ outbreak@health.moph.go.th

สถานการณ์การเกิดโรคประจำสัปดาห์ที่ 24 ระหว่างวันที่ 12-18 มิถุนายน 2559 ทีมตระหนักรู้ กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข ได้รับรายงานและตรวจสอบข้อมูลเฝ้าระวังทางระบาดวิทยา พบโรคและเหตุการณ์ที่น่าสนใจ ดังนี้

สถานการณ์ภายในประเทศ

1. ผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษจากเชื้อพิษ ระหว่างวันที่ 13-17 มิถุนายน 2559 พบผู้ป่วยรวม 3 ราย ในจำนวนนี้เสียชีวิต 2 ราย เกิดเหตุที่จังหวัดเชียงใหม่ทั้ง 2 เหตุการณ์ ดังนี้

จังหวัดเชียงใหม่ จากอำเภออมก๋อย 2 ราย เสียชีวิต 1 ราย และอำเภอสะเมิง 1 ราย เสียชีวิต 1 ราย

อำเภออมก๋อย ตำบลนาเกียน พบผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย อายุ 43 ปี และผู้ป่วยสงสัย 1 ราย อายุ 9 ปี เป็นพ่อลูกกัน โดยผู้เป็นบิดาเริ่มป่วยเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2559 เวลา 19.00 น. มีอาการคลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเหลว และเวียนศีรษะ จากนั้นวันที่ 9 มิถุนายน 2559 มีอาการปวดท้องรุนแรง ไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลอมก๋อย จังหวัดเชียงใหม่ และถูกส่งต่อไปที่โรงพยาบาลนครพิงค์ จังหวัดเชียงใหม่ ในวันที่ 10 มิถุนายน 2559 เวลา 01.25 น. ต่อมาได้เสียชีวิตในวันที่ 11 มิถุนายน 2559 เวลา 14.30 น. ผู้เสียชีวิตมีประวัติรับประทานเห็ดเมื่อวันที่ 8 มิถุนายน 2559 เวลา 17.00 น. โดยผู้เสียชีวิตและลูกชายได้เก็บเห็ดที่มีลักษณะสีชวาก้านยาว จำนวน 3 ดอก ลูกชายที่รับประทานเห็ดร่วมกันนั้น เริ่มมีอาการหลังรับประทานเห็ด ได้แก่ คลื่นไส้ อาเจียน เวียนศีรษะ แต่อาการไม่รุนแรงและดีขึ้นเอง ต่อมาในวันที่ 12 มิถุนายน 2559 ลูกชายมีอาการคลื่นไส้ อาเจียนเล็กน้อย ญาติจึงนำส่งโรงพยาบาลอมก๋อย อาการดีขึ้นแต่แพทย์ให้นอนดูอาการ วินิจฉัยเป็นพิษจากการรับประทานเห็ดพิษ ต่อมาเวลา 22.17 น. ของวันที่ 12 มิถุนายน 2559 มีเลือดออกในกระเพาะอาหาร และส่งต่อไปรับการรักษาที่โรงพยาบาลนครพิงค์เป็นผู้ป่วยใน ปัจจุบันยังรักษาตัวอยู่มีการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางจุลชีววิทยาของผู้เสียชีวิตในวันที่ 10 มิถุนายน 2559 อยู่ระหว่างการตรวจทางห้องปฏิบัติการ สำหรับผลการตรวจ Hemoculture และ stool culture อยู่ระหว่างการตรวจและรอผลการตรวจขั้นสูงเพื่อหาสาเหตุการเสียชีวิต ไม่มีการเก็บตัวอย่างเห็ดส่งตรวจ ใดๆก็ตาม จากผล การสอบสวน คาดว่าสาเหตุของการเจ็บป่วยเกิดจากการรับประทาน .

เหตุไต่ห่านพิษ

อำเภอสะเมิง ตำบลสะเมิงเหนือ พบผู้ป่วยเสียชีวิต 1 ราย เริ่มป่วยวันที่ 10 มิถุนายน 2559 เวลา 11.30 น. เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลสะเมิง จังหวัดเชียงใหม่ เวลา 18.00 น. ด้วยอาการแน่นหน้าอก อาเจียน ปวดท้อง ถ่ายเหลว ปวดเมื่อยกล้ามเนื้อ มีไข้หนาวสั่น ซึม กระสับกระส่าย ต่อมาเวลา 22.00 น. ได้ส่งต่อผู้ป่วยไปโรงพยาบาลนครพิงค์ แพทย์วินิจฉัย Septic Shock with infection diarrhea และเสียชีวิตในวันที่ 12 มิถุนายน 2559 เวลา 18.40 น. มีการส่งตรวจ Hemoculture ในวันที่ 11 มิถุนายน 2559 ส่งตรวจ Sputum culture และ Urine culture อยู่ระหว่างรอผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ

ผลการสอบสวนเบื้องต้นพบว่าผู้เสียชีวิตมีประวัติการรับประทานอาหารในวันที่ 7 มิถุนายน 2559 มื้อเที่ยงรับประทานแกงเห็ดดับเต่า ใส่ใบมะเเฒ่า ทานร่วมกับภรรยา ส่วนมื้อเช้าและมื้อมื้อเย็นไม่ทราบ วันที่ 8 มิถุนายน 2559 ไม่ทราบ วันที่ 9 มิถุนายน 2559 มื้อเช้ารับประทาน ไข่ต้ม แต่มื้อเที่ยงไม่ทราบ และมื้อมื้อเย็นรับประทาน ต้มเห็ดเผาะ น้ำพริกข่า ทานร่วมกับภรรยา วันที่ 10 มิถุนายน 2559 มื้อเช้ารับประทานปลาทอด มื้อเที่ยงรับประทาน สับปะรด มื้อเย็นไม่ได้รับประทาน จากการสอบถามภรรยา ผู้เสียชีวิต ไม่พบอาการเจ็บป่วยหลังรับประทานเห็ด ทั้งนี้ได้ดำเนินการประชาสัมพันธ์ข้อมูลการเฝ้าระวังในการรับประทานเห็ดที่ปลอดภัยในหมู่บ้าน และการมีส่วนร่วมประชาสัมพันธ์ของผู้นำชุมชน ผู้ใหญ่บ้าน อบต. และ อสม.

2. โรคอหิวาตกโรค จังหวัดชัยภูมิ พบผู้ป่วยยืนยันอหิวาตกโรค 1 ราย เป็นเพศชาย อายุ 24 ปี อาชีพครูอัตราจ้างที่วิทยาลัยอาชีวศึกษาแห่งหนึ่ง จังหวัดขอนแก่น มีภูมิลำเนาอยู่หมู่ที่ 7 ตำบลดงกลาง อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ เริ่มป่วยเมื่อวันที่ 6 มิถุนายน 2559 เวลาประมาณ 14.00 น. ด้วยอาการปวดท้อง ถ่ายเหลวเป็นน้ำ ประมาณ 10 ครั้ง และไปรับการรักษาที่แผนกผู้ป่วยนอก โรงพยาบาลชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ในเวลา 18.00 น. แพทย์

อุจจาระร่วงเฉียบพลัน และเก็บตัวอย่าง Rectal swab ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อ *Vibrio cholerae* El Tor Ogawa เมื่อวันที่ 9 มิถุนายน 2559

จากการสอบสวนเบื้องต้น ผู้ป่วยมีประวัติเดินทางไปประชุมที่สำนักงานพัฒนาสมรรถนะครูและบุคลากรอาชีวศึกษา เขตบางเขน กรุงเทพมหานคร ระหว่างวันที่ 1-5 มิถุนายน 2559 เดินทางกลับถึงบ้านที่อำเภอคอนสาร จังหวัดชัยภูมิ ในช่วงบ่ายของวันที่ 5 มิถุนายน 2559 ประวัติรับประทานอาหาร พบว่า มื้อเย็นของวันที่ 5 มิถุนายน 2559 มีงานเลี้ยงที่บ้านผู้ป่วย โดยมารดาของผู้ป่วยไปซื้ออาหารสดจากตลาดนัดสี่แยกอำเภอคอนสาร และมีเพื่อนบ้านมาช่วยปรุงอาหาร 7 คน (รวมผู้ป่วย) รายการอาหาร ได้แก่ ยำรวม (ประกอบด้วยปลาหมึก ลูกชิ้น หมูยอ) ต้มไก่ ปลาเผา และปลาร้าทอด มีผู้ร่วมรับประทานทั้งหมดประมาณ 40 คน ประวัติการรับประทานอาหารในวันที่ 6 มิถุนายน 2559 พบว่าผู้ป่วยทานมื้อเช้าที่บ้าน ได้แก่ หมูทอด ไก่ต้ม มื้อเที่ยงที่ร้านแห่งหนึ่งใน อำเภอชุมแพ จังหวัดขอนแก่น ได้แก่ ไส้กรอก ส้มตำลาว ขนมจีนน้ำยาไก่ และมื้อเย็นที่ร้านแถวโรงพยาบาลชุมแพ ได้แก่ โจ๊กหมูแดง และจากการประสานในพื้นที่จังหวัดกรุงเทพมหานคร ไม่พบผู้ป่วยเพิ่มเติม

ทั้งนี้ได้เก็บตัวอย่าง ผู้สัมผัสร่วมบ้าน 4 คน และผู้ปรุงอาหาร 4 คน และค้นหาผู้ป่วยเพิ่มเติมในหมู่บ้าน จำนวน 25 คน พบผู้มีอาการเข้าข่ายเฝ้าระวังฯ จำนวน 2 ราย และอยู่ระหว่างดำเนินการค้นหาผู้ป่วยที่มาร่วมรับประทานจากหมู่บ้านอื่น ประชาสัมพันธ์ให้ความรู้เกี่ยวกับโรค การป้องกันควบคุมโรค

3. ผู้ป่วยสงสัยโรคอาหารเป็นพิษจากการดื่มนมโรงเรียน จังหวัดนครราชสีมา พบผู้ป่วยโรคอาหารเป็นพิษจากการดื่มนมโรงเรียน 45 ราย เป็นเด็กนักเรียนโรงเรียนแห่งหนึ่ง ตำบลโคกกรวด อำเภอเมือง จังหวัดนครราชสีมา มีจำนวนเด็กที่ดื่มนมทั้งหมด 154 ราย คิดเป็นอัตราป่วยร้อยละ 29.22 มีอายุระหว่าง 9-12 ปี เด็กที่ป่วยอยู่ชั้นประถมศึกษาปีที่ 3-6 (ชั้น ป.3 จำนวน 11 ราย ป.4 จำนวน 20 ราย ป.5 จำนวน 11 ราย และ ป.6 จำนวน 3 ราย) ส่วนใหญ่มีอาการปวดท้อง อาเจียน บางรายมีถ่ายเหลว เข้ารับการรักษาที่โรงพยาบาลพระรัตนนครราชสีมา 27 ราย และศูนย์อนามัยที่ 9 จำนวน 18 ราย เป็นผู้ป่วยนอก 44 ราย ผู้ป่วยใน 1 ราย ผู้ป่วยรายแรกมีอาการป่วย วันที่ 13 มิถุนายน 2559 เวลาประมาณ 08.50 น. หลังจากดื่มนมประมาณ 20 นาที

จากการสอบสวนนักเรียนที่ดื่มนมให้ข้อมูลว่า นมที่ดื่มเป็นนมพลาสเจอร์ไรส์ ขนาด 200 มิลลิลิตร นมมีรสขม หอมอายุวันที่ วันที่ 17 มิถุนายน 2559 ผลิตจากมหาวิทยาลัยแห่งหนึ่งจังหวัดนครราชสีมา รถส่งนมจะมาส่งที่โรงเรียนเวลาประมาณ 06.00-

07.00 น. ของทุกวัน โดยจะมาส่งใส่ถังแช่น้ำแข็งไว้ ไม่มีเทอร์โมมิเตอร์วัดอุณหภูมิ ถังแช่นมวางอยู่บนพื้นดินบริเวณใต้ต้นไม้

ทีมสอบสวนโรคได้ทำการเก็บตัวอย่างส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ อาเจียนผู้ป่วย 2 ราย นมโรงเรียน lot ที่เกิดเหตุการณ์ (ยังไม่เปิดปากถุง) 7 ตัวอย่าง ไก่ทอด 3 ชิ้น สอตต็อก 2 ชิ้น หอยจ้อ 5 ชิ้น และน้ำจิ้ม 1 ถ้วย ส่งตรวจที่ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 9 นครราชสีมา อยู่ระหว่างการตรวจทางห้องปฏิบัติการ และจากการตรวจสอบสถานการณ์การระบาดหรือเหตุการณ์ผิดปกติ จังหวัดนครราชสีมา ในช่วง 5 ปี ที่ผ่านมาไม่พบเหตุการณ์การเจ็บป่วยเป็นกลุ่มก้อนหรือเหตุการณ์ผิดปกติที่อาจเกี่ยวข้องกับเหตุการณ์ในครั้งนี้

4. พบผู้ป่วยติดเชื้อ *Escherichia coli* มียีนดื้อยา mcr-1 สำนักโรคติดต่อ ได้รับรายงานจากทางสถาบันวิจัยวิทยาศาสตร์สาธารณสุข จังหวัดนนทบุรี โดยศูนย์เฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพแห่งชาติ ได้ตรวจพบเชื้อ *Escherichia coli* มียีนดื้อยา mcr-1 จากตัวอย่างปัสสาวะของผู้ป่วยไทย เพศชาย อายุ 63 ปี อาศัยอยู่ตำบลท่าโรง อำเภอวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้ป่วยถูกส่งต่อมาจากโรงพยาบาลวิเชียรบุรี จังหวัดเพชรบูรณ์ มาที่โรงพยาบาลเพชรบูรณ์ จังหวัดเพชรบูรณ์ ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาครั้งแรกระหว่างวันที่ 23 มกราคม-25 กุมภาพันธ์ 2559 ด้วยอาการ Intracerebral hemorrhage แพทย์ได้ทำการผ่าตัด และผู้ป่วยเข้ารับการรักษาครั้งที่ 2 ระหว่างวันที่ 8-11 เมษายน 2559 ด้วยโรคหลอดเลือดสมอง

จากการสอบสวนเพิ่มเติมพบว่า ผลพบเชื้อดื้อยาในวันที่ 22 กุมภาพันธ์ 2559 (คือต่อยา ertapenem/Imipenem/meropenem) ซึ่งอยู่ในช่วงที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาตัวอยู่ที่โรงพยาบาล จึงคาดว่าผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยาจากโรงพยาบาล แต่ทั้งนี้ผลการติดเชื้อดื้อยาถูกแจ้งกลับมาทางโรงพยาบาลเพชรบูรณ์ เมื่อเดือนเมษายน 2559 แต่เนื่องจากผู้ป่วยได้ถูกส่งตัวกลับไปรับการรักษาต่อที่โรงพยาบาลวิเชียรบุรี ทางเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเพชรบูรณ์จึงได้รับประสานโรงพยาบาลวิเชียรบุรีให้ทำการแยกรักษาผู้ป่วยรายดังกล่าว

5. การประเมินความเสี่ยงของโรคและภัยสุขภาพ สถานการณ์เชื้อดื้อยาในประเทศไทย

สำหรับประเทศไทย ปัญหาการดื้อยาที่สำคัญ คือ การดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบในโรงพยาบาล โดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชื้อ *Acinetobacter* spp., *Escherichia coli*, *Klebsiella* spp. และ *Pseudomonas* spp. ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเสียชีวิตจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล นอกจากนี้เชื้อ *E. coli*, *Klebsiella* spp. และ *Neisseria gonorrhoeae* ที่ดื้อยาปฏิชีวนะ ก็เป็นปัญหาสำคัญของการติดเชื้อในชุมชน และเชื้อ *E. coli*,

Campylobacter spp. และ *Salmonella* spp. ที่ดื้อยาปฏิชีวนะ ก็เป็นปัญหาในการเลี้ยงสัตว์ ในห่วงโซ่อาหาร และมีการปนเปื้อนในอาหาร และสิ่งแวดล้อม เป็นต้น การดื้อยาปฏิชีวนะของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบเหล่านี้เป็นสิ่งที่น่ากังวล เนื่องจากทางเลือกในการรักษามีจำกัด โดยเฉพาะอย่างยิ่งหากดื้อต่อยาปฏิชีวนะกลุ่ม Carbapenem และ Colistin ซึ่งเป็นยาด้านสุดท้ายในการรักษาการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยา

ผลกระทบจากการดื้อยาด้านจุลชีพ คาดการณ์ว่า ทั่วโลกมีคนเสียชีวิตจากการติดเชื้อดื้อยาปีละ 700,000 คน และหากไม่เร่งแก้ไขปัญหา คาดว่าในอีก 35 ปีข้างหน้า การเสียชีวิตจากเชื้อแบคทีเรียดื้อยาจะสูงถึง 10 ล้านคน ประเทศในแถบเอเชียจะมีคนเสียชีวิตมากที่สุด คือ 4.7 ล้านคน คิดเป็นผลกระทบทางเศรษฐกิจสูงถึง 3.5 พันล้านล้านบาท (100 trillion USD) สำหรับประเทศไทย การศึกษาเบื้องต้นพบว่ามีการติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาประมาณปีละ 88,000 ราย โดยเสียชีวิตประมาณปีละ 38,000-45,000 ราย คิดเป็นการสูญเสียทางเศรษฐกิจโดยรวมสูงถึง 4.2 หมื่นล้านบาท

การประเมินความเสี่ยง

การใช้ยาปฏิชีวนะที่เพิ่มขึ้นและใช้อย่างไม่เหมาะสมทั้งในภาคการสาธารณสุข ภาคการเกษตร และสัตว์เลี้ยงเป็นปัจจัยกระตุ้นให้แบคทีเรียดื้อยาเร็วขึ้น ใน พ.ศ. 2552 มูลค่าการผลิตและนำเข้ายาปฏิชีวนะในประเทศไทยสูงถึง 1.1 หมื่นล้านบาท

ปัญหาการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลพบในสถานพยาบาลทุกระดับของประเทศ ในโรงพยาบาลขนาดใหญ่พบการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่สมเหตุผลสูงถึงร้อยละ 91 การใช้ยาปฏิชีวนะโดยไม่จำเป็นในผู้ป่วยในชุมชนสูงมาก ข้อมูลจากสำนักงานหลักประกันสุขภาพแห่งชาติระบุว่า ในการรักษาโรคติดเชื้อทางเดินหายใจส่วนบน เช่น โรคหวัด มีโรงพยาบาลเพียงร้อยละ 3 เท่านั้นจากโรงพยาบาลทั้งหมดเกือบ 900 แห่ง ที่มีการสั่งใช้ยาปฏิชีวนะอย่างเหมาะสมไม่เกินค่ามาตรฐาน (สั่งใช้ยาปฏิชีวนะไม่เกินร้อยละ 20) และพบว่าผู้ป่วยที่ใช้สิทธิข้าราชการและสิทธิประกันสังคมจะได้รับยาปฏิชีวนะโดยไม่จำเป็นมากกว่าผู้ป่วยที่ใช้สิทธิประกันสุขภาพถ้วนหน้า สำหรับในร้านยา พบว่ามีการจ่ายยาปฏิชีวนะในโรคที่ไม่จำเป็นสูงถึงร้อยละ 80

นอกจากนี้ ยังมีการใช้ยาปฏิชีวนะในวงกว้างและการกำจัดการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่ถูกวิธีอาจส่งผลกระทบต่อสิ่งแวดล้อมได้ด้วยเช่นกัน การสำรวจแหล่งน้ำนิ่งของฟาร์มหมูพบเชื้อดื้อยาสูงกว่าตัวอย่างน้ำจากลำคลองและน้ำจากบ่อเลี้ยงกุ้งและบ่อเลี้ยงปลา

การเดินทางระหว่างประเทศ การเปิดประเทศทางการค้าเสรี การพัฒนาประเทศเพื่อเป็นศูนย์กลางทางการแพทย์ การเติบโต

ของธุรกิจการท่องเที่ยวเชิงสุขภาพ เป็นปัจจัยเร่งให้เชื้อดื้อยาแพร่กระจายอย่างรวดเร็วเช่นกัน เช่น กรณีของเชื้อแบคทีเรีย *E. coli* ที่มียีนดื้อยา *New Delhi metallo-beta-lactamase-1* (NDM-1) และการพบเชื้อแบคทีเรียแกรมลบที่มีกลไกการดื้อยาแบบใหม่ที่สามารถส่งต่อยีนดื้อยาข้ามสายพันธุ์ได้ง่ายขึ้นและเร็วขึ้น (Plasmid-Mediated Colistin Resistance: MCR-1) ปัจจุบันพบ MCR-1 ในหลายประเทศ และในประเทศไทย

ระบบการเฝ้าระวังที่ยังไม่เชื่อมโยงระหว่างสถานพยาบาล รวมทั้งระหว่างคน สัตว์ และสิ่งแวดล้อม ทำให้การจัดการปัญหาไม่ครอบคลุม ระบบการควบคุมและป้องกันเชื้อดื้อยาด้านจุลชีพในโรงพยาบาลยังไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ รวมทั้งสภาพของโรงพยาบาลที่แออัด และการจัดการและลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลไม่ได้รับการสนับสนุนอย่างเพียงพอ เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้โรงพยาบาลจำนวนมากมีการพบการติดเชื้อดื้อยาในอัตราที่สูง และส่งผลกระทบต่อผลลัพธ์การรักษาโรคต่าง ๆ เป็นอย่างมาก

ข้อเสนอเพื่อพิจารณา

1. มีการจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพเป็นนโยบายของประเทศ (National policy)
 2. มีการขับเคลื่อนจากภาคีเครือข่ายทุกภาคส่วนทั้งภาครัฐ ภาคเอกชน และภาคประชาสังคม
 3. มีแนวปฏิบัติของประเทศในการควบคุมกำกับดูแลการใช้ยาด้านจุลชีพอย่างสมเหตุผลสำหรับสถานพยาบาล (National guideline on antimicrobial stewardship)
 4. โรงพยาบาลขนาดกลางและใหญ่ทุกแห่งทั้งรัฐ และเอกชนมีระบบการจัดการเชื้อดื้อยาที่เป็นมาตรฐานของประเทศ
 5. มีศูนย์บริหารจัดการร่วมการเฝ้าระวังและเตือนภัยเชื้อดื้อยาอย่างบูรณาการทั้งในมนุษย์ และในสัตว์แห่งชาติ และมีการใช้ตัวชี้วัดที่เป็นมาตรฐานสากลในการติดตาม ในสถานพยาบาล และในทุกภาคส่วน
 6. มีระบบตรวจสอบการใช้และกระจายยาปฏิชีวนะทั้งในระดับประเทศและหน่วยปฏิบัติทั้งในมนุษย์และสัตว์
 7. มีประกาศควบคุมยาปฏิชีวนะที่จำเป็นต้องสงวนรักษาไว้สำหรับยามมนุษย์และสัตว์ และ มีการจัดประเภทยาด้านจุลชีพ (reclassification) และจำกัดช่องทางการกระจายยาด้านจุลชีพ
 8. มีระบบตรวจสอบการตกค้างของยาปฏิชีวนะและการปนเปื้อนของเชื้อดื้อยาในห่วงโซ่อาหาร
- แหล่งข้อมูล:** คณะกรรมการร่างแผนยุทธศาสตร์การจัดการการดื้อยาด้านจุลชีพของประเทศไทย และ ผศ. นพ. ดิเรก ลิ้มมธุรสกุล คณะเวชศาสตร์เขตร้อน มหาวิทยาลัยมหิดล