

แนวทางการเฝ้าระวัง การติดเชื้อในโรงพยาบาล



สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ



แนวทางการเฝ้าระวัง

การติดเชื้อในโรงพยาบาล



สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ISBN	974-506-464-5
ที่ปรึกษา	นายแพทย์ชาญวิทย์ ทรัพย์ นายแพทย์สมศักดิ์ วัฒนศรี รองศาสตราจารย์อะเคอิ อุณหเลขกะ นายแพทย์พรเพชร ปัญญาพิบูล นางสุพร ผดุงสุภโกล
ผู้แปลต้นฉบับ	รองศาสตราจารย์อะเคอิ อุณหเลขกะ (เกณฑ์การวินิจฉัย) นายแพทย์อนุวัฒน์ ศุภชติกุล (เกณฑ์การวินิจฉัย ฉบับย่อ)
บรรณาธิการ	นางสุกัญญา เดชะโชควัฒน์ นางสาวเพลินพิศ กาญจนบุรณ์
ผู้จัดพิมพ์	กลุ่มบริการวิชาการ สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข
จัดพิมพ์ครั้งที่	1
จำนวนพิมพ์	1,000 เล่ม
สถานที่พิมพ์	โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด

คำนำ

การป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลเป็นมาตรฐานด้านคุณภาพบริการ และเป็นสิ่งจำเป็น เพื่อความปลอดภัยของผู้ป่วย บุคลากร และผู้ที่เข้ามาในโรงพยาบาล การพัฒนาคุณภาพด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล จะส่งผลให้การติดเชื้อในโรงพยาบาลลดลง ค่าใช้จ่ายด้านสุขภาพลดลง และไม่เกิดการแพร่กระจายเชื้อไปสู่ชุมชนการดำเนินการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มีประสิทธิภาพจำเป็นต้องอาศัยข้อมูลเพื่อใช้เป็นแนวทางกำหนดมาตรการในการดำเนินการซึ่งได้จากการดำเนินการเฝ้าระวังดังนั้นการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลจึงเป็นจุดเริ่มต้นและเป็นหัวใจของการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ข้อมูลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลถือเป็นดัชนีชี้วัดคุณภาพของโรงพยาบาลในการรักษาผู้ป่วย เพื่อส่งเสริมและสนับสนุนระบบบริการสุขภาพให้มีคุณภาพ มีประสิทธิภาพ และได้มาตรฐาน สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ จึงได้จัดทำแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลขึ้นโดยมุ่งหวังเป็นอย่างยิ่งว่าแนวทางฉบับนี้จะมีส่วนช่วยบุคลากรที่ปฏิบัติงานด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลและผู้เกี่ยวข้อง ในการพัฒนาคุณภาพระบบบริการให้ได้มาตรฐาน และเกิดความปลอดภัยต่อทุกคนในโรงพยาบาล

สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ขอขอบพระคุณนายแพทย์สมศักดิ์ วัฒนศรี และรองศาสตราจารย์อะเคโอะ อุณหเลขกะ ที่ปรึกษาโครงการ และผู้ทรงคุณวุฒิทุกท่านที่มีส่วนร่วมในการพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และ ขอขอบคุณโรงพยาบาลต่าง ๆ ทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุขที่ได้ให้ข้อคิดเห็น และข้อเสนอแนะที่เป็นประโยชน์อย่างยิ่ง ทำให้แนวทางฉบับนี้สำเร็จลงได้ด้วยดี

สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ

กรกฎาคม 2548

สารบัญ

หน้า

คำนำ

สารบัญ

แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล	1
ความเป็นมา	1
จุดมุ่งหมาย	3
รูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล	5
การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล	15
ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล	15
เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล	15
เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งต่าง ๆ ของร่างกาย	19
- การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection)	20
- การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Surgical site infection)	24
- การติดเชื้อที่ปอด : ปอดอักเสบ (Pneumonia)	27
- การติดเชื้อในกระแสโลหิตแบบปฐมภูมิ (Primary bloodstream infection)	37
- การติดเชื้อที่กระดูกและข้อ (Bone and joint infection)	39
- การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system infection)	41
- การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system infection)	44
- การติดเชื้อที่ตา หู จมูก คอ และปาก (Eye, ear, nose, throat and mouth infection)	48
- การติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system infection)	52
- การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจ (Respiratory tract infection; excluding pneumonia)	56
- การติดเชื้อที่ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive tract infection)	58
- การติดเชื้อที่ผิวหนังและ Soft tissue (Skin and soft tissue infection)	60
- การติดเชื้อทั่วร่างกาย (Disseminated infection)	65
ภาคผนวก	
ก CDC Definition of Nosocomial Infections	67
ข ตารางการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล(ฉบับย่อ)	88
ค พังการวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล	118
ง รายนามผู้เข้าร่วมประชุมเพื่อพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล	123
จ คำสั่งแต่งตั้งคณะกรรมการพิจารณาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล	130

แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ความเป็นมาของการพัฒนา

จากผลการพัฒนาคุณภาพโรงพยาบาลของสำนักพัฒนาเครือข่ายบริการสุขภาพ สังกัดสำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข ในปี พ.ศ. 2544 (ได้เปลี่ยนชื่อเป็น สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ สังกัดกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ในปี พ.ศ. 2545) พบว่าโรงพยาบาลจำนวนมากมีปัญหาด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อสนับสนุนให้โรงพยาบาลทุกระดับ ได้มีการพัฒนาคุณภาพบริการให้ได้มาตรฐาน สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพจึงได้ดำเนินการพัฒนาโดยเริ่มที่ระบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นหัวใจสำคัญและเป็นจุดเริ่มต้นของการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล โดยในปีงบประมาณ 2546 ได้จัดทำโครงการประเมินสถานการณ์การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศไทย ผลการประเมินพบว่า มีความหลากหลายในการดำเนินงานเฝ้าระวัง ทั้งในด้านการวินิจฉัย การบันทึกข้อมูล และการรายงาน ซึ่งมีผลต่อคุณภาพข้อมูลการติดเชื้อในระดับโรงพยาบาล ทำให้ข้อมูลต่ำกว่าความเป็นจริง และเกิดความล่าช้าในการแก้ปัญหา ในระดับประเทศไม่สามารถทราบขนาดของปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาลในภาพรวมทั้งประเทศ ดังนั้น ในปีงบประมาณ 2547 สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพจึงได้จัดการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพัฒนาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล(ครั้งที่ 1) ขึ้นเมื่อวันที่ 27-28 มกราคม พ.ศ. 2547 ณ ห้องแคทรียา โรงแรมมารการ์เด้นส์ กรุงเทพมหานคร โดยมีวัตถุประสงค์เพื่อหาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในระดับชาติ โดยพิจารณาเกี่ยวกับเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล รูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล และข้อมูลที่จำเป็นในระดับโรงพยาบาลและระดับชาติ โดยผู้เข้าร่วมประชุมประกอบด้วย ผู้เชี่ยวชาญด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล นักวิชาการ แพทย์ พยาบาล จากส่วนกลางและส่วนภูมิภาค ทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุข ที่ประชุมมีมติให้ใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรค ประเทศสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention : CDC) วิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในรูปแบบต่างๆ ขอให้สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพสรุปวิธีการเฝ้าระวังรวมทั้ง ข้อดี-ข้อจำกัดของแต่ละวิธี เพื่อให้โรงพยาบาลพิจารณาประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ของโรงพยาบาล สำหรับข้อมูลที่จำเป็นในระดับประเทศ เป็นข้อมูลที่กระทรวงสาธารณสุขจำเป็นต้องทราบ เพื่อใช้ในการกำหนดนโยบาย แผนงาน กลยุทธ์ต่างๆ ควรเป็นข้อมูลที่สำคัญ ที่สามารถบ่งชี้ขนาดปัญหา ความรุนแรง และผลกระทบ โดยกำหนดเป็น Minimum Requirement ของโรงพยาบาลแต่ละระดับ ข้อมูลในระดับชาติควรเริ่มจากโรงพยาบาลที่มีความพร้อมและเริ่มจากจำนวนน้อยไปหามากพร้อมทั้งมีการตรวจสอบมาตรฐานของข้อมูลโดยสำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพได้ดำเนินการตามมติที่ประชุมและได้นำเสนอแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อใน



โรงพยาบาลในการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพิจารณาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ครั้งที่ 2) เมื่อวันที่ 8-9 กรกฎาคม พ.ศ. 2547 ณ ห้องประชุม 1 ชั้น 6 อาคาร 7 สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ ที่ประชุมได้ทบทวนแนวทางและปรับปรุงแก้ไขการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล ฉบับภาษาไทยและวิธีการเฝ้าระวัง และในปีงบประมาณ 2548 (เดือนพฤศจิกายน 2547) สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ได้สร้างแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลไปยังโรงพยาบาลระดับต่าง ๆ ทั้งในและนอกสังกัดกระทรวงสาธารณสุขทั้งภาครัฐและเอกชน จำนวน 500 แห่ง เพื่อให้ข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะ จากนั้นได้รวบรวมข้อคิดเห็นและข้อเสนอแนะต่าง ๆ มานำเสนอในการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพิจารณาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ครั้งที่ 3) เมื่อวันที่ 17 กุมภาพันธ์ พ.ศ. 2548 ณ ห้องประชุม 1 ชั้น 2 อาคาร 1 สำนักงานปลัดกระทรวงสาธารณสุข จนได้ข้อสรุปและได้ดำเนินการปรับปรุงแก้ไข ตามมติที่ประชุม

ในปี พ.ศ. 2548 สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ ยังคงดำเนินการเพื่อพัฒนาคุณภาพ และความปลอดภัยในระบบบริการสุขภาพโดยได้จัดทำโครงการความร่วมมือกับองค์การอนามัยโลก ในการพัฒนาระบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อให้ได้ข้อมูลที่สะท้อนปัญหา ความรุนแรงและผลกระทบของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในระดับชาติ ตามข้อสรุปจากผลการประชุมเชิงปฏิบัติการที่ผ่านมา โดยจะดำเนินการพัฒนาและทดลองระบบในโรงพยาบาลนำร่องต่อไป

แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

จุดมุ่งหมาย

แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ฉบับนี้ มีจุดมุ่งหมายเพื่อให้ข้อมูล แก่โรงพยาบาลต่างๆ เกี่ยวกับเกณฑ์การวินิจฉัยและวิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อให้โรงพยาบาลมีการดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อเป็นแนวทางเดียวกัน

แนวทางฉบับนี้ พัฒนาขึ้นโดยกลุ่มบริการวิชาการ สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ โดยเริ่มจากการประเมินสถานการณ์การดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในประเทศไทย ช่วยให้ทราบสถานการณ์และสภาพปัญหาที่แท้จริงของโรงพยาบาลการประชุมเพื่อระดมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิและผู้มีประสบการณ์ด้านการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในการกำหนดแนวทางการวินิจฉัยและดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทย ดังนี้

แนวทางการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล จากการระดมความคิดเห็นของผู้ทรงคุณวุฒิ และผู้มีประสบการณ์มี 2 แนวคิด คือ ประการแรกเห็นว่าควรพัฒนาเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เหมาะสมสำหรับประเทศไทยเท่านั้น และแนวคิดที่สองควรพัฒนาเพื่อมุ่งสู่ความเป็นสากล กล่าวคือ สามารถเปรียบเทียบข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลทั้งระหว่างโรงพยาบาล และระหว่างประเทศได้ ผลสรุปที่ประชุมมีมติว่าควรดำเนินการตามแนวคิดที่สอง โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคประเทศสหรัฐอเมริกา (CDC) ฉบับที่แปลภาษาไทย โดยรองศาสตราจารย์อะเคื้อ อุณหเลขกะ และฉบับย่อของนายแพทย์อนุวัฒน์ ศุภชุตikul มาใช้เพื่อพัฒนาในเบื้องต้น โดยในการประชุมเชิงปฏิบัติการเพื่อพิจารณาแนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เมื่อเดือนมกราคม 2547 ผู้เชี่ยวชาญและผู้ทรงคุณวุฒิได้ร่วมกันพิจารณาตรวจสอบ และปรับปรุง แก้ไขเนื้อหาภาคภาษาไทยให้มีความชัดเจน ครบถ้วน รวมทั้งได้มีข้อเสนอแนะเพิ่มเติมที่เหมาะสมในเกณฑ์การวินิจฉัยบางตำแหน่งโดยไม่ขัด หรือ ทำให้อาสาของเกณฑ์การวินิจฉัยของ CDC ผิดไป เมื่อเดือนมิถุนายน 2547 ได้มีการนำเกณฑ์การวินิจฉัยฉบับปี ค.ศ. 2004 และจาก NNIS Manual ที่ CDC ใช้อยู่ในปัจจุบันมาพิจารณา พบว่ามีข้อแตกต่างไปจากเนื้อหาเดิมในเกณฑ์การวินิจฉัยบางตำแหน่งของการติดเชื้อ จึงได้ปรับปรุงเพิ่มเติมและนำเสนอเพื่อให้ที่ประชุมพิจารณาอีกครั้งเมื่อเดือนกุมภาพันธ์ 2548 และได้มีการปรับปรุงแก้ไขพร้อมทั้งปรับรูปแบบการนำเสนอเพื่อให้ง่ายต่อการอ่านและทำความเข้าใจ

สำหรับรูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในแนวทางฉบับนี้จะเป็นการนำเสนอข้อมูลเพื่อให้โรงพยาบาลพิจารณา และเลือกประยุกต์ใช้ตามความเหมาะสมกับสถานการณ์ของแต่ละโรงพยาบาล ประกอบด้วย 3 รูปแบบ คือ การเฝ้าระวังแบบ Hospital-wide Targeted และ Postdischarge รวมทั้งการคำนวณอัตราการติดเชื้อ และการประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล



แนวทางฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อให้โรงพยาบาลมีเกณฑ์การวินิจฉัยที่เป็นมาตรฐานเดียวกัน และมีรูปแบบการดำเนินงานเฝ้าระวังที่มีประสิทธิภาพเหมาะสมกับสถานการณ์ของโรงพยาบาล แต่ไม่ได้กล่าวถึงระบบการรายงานข้อมูลเข้าสู่ส่วนกลาง ซึ่งขณะนี้อยู่ระหว่างการพัฒนา และจะทดลองใช้ภายในปี พ.ศ. 2548

แนวทางการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

รูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีหลายรูปแบบ ทั้งนี้โรงพยาบาลแต่ละแห่งควรตัดสินใจเลือกวิธีการเฝ้าระวังที่เหมาะสมกับสถานการณ์ของโรงพยาบาล โดยอาจศึกษาารูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่จะนำเสนอต่อไปนี้แล้วนำไปประยุกต์ใช้เพื่อให้เกิดประโยชน์สูงสุดต่อการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

รูปแบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล มีดังนี้

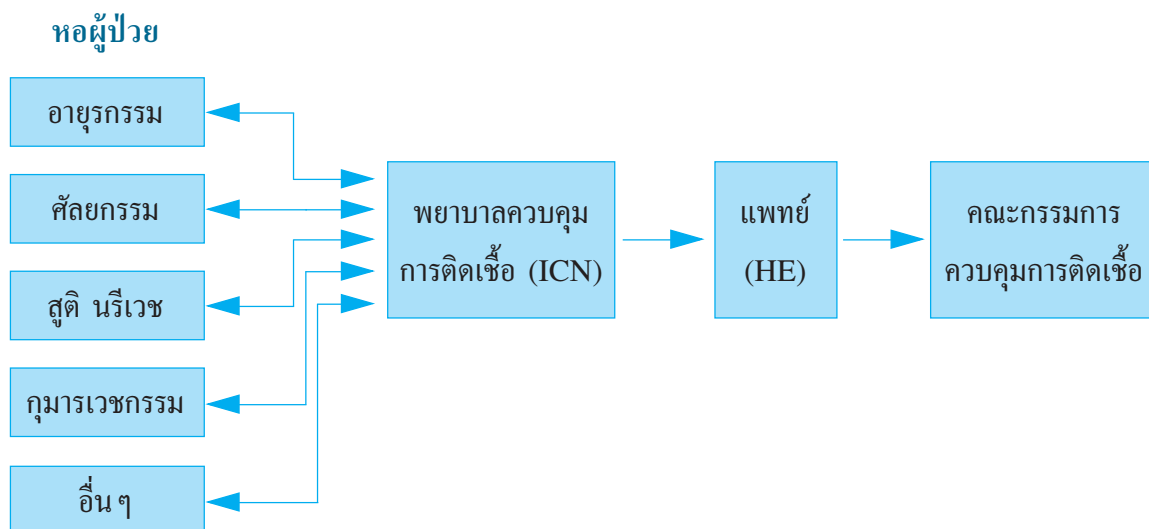
1. การเฝ้าระวังแบบ HOSPITAL - WIDE

Hospital - wide surveillance เป็นการเฝ้าระวังการติดเชื้อในผู้ป่วยทุกรายที่เข้ารับการรักษาในทุกหอผู้ป่วยของโรงพยาบาล โดยเฝ้าระวังการติดเชื้อที่เกิดขึ้นในทุกตำแหน่ง การเฝ้าระวังวิธีนี้มีประโยชน์ต่อการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลโดยเฉพาะในโรงพยาบาลที่มีปัญหาด้านบุคลากร ด้านสถานที่และด้านสิ่งแวดล้อม ช่วยให้ทราบขนาดของปัญหา ลักษณะของวิทยาการระบาดของการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทราบสถานการณ์และแนวโน้มทั้งยังสามารถค้นหาการระบาดได้อย่างรวดเร็ว แม้ว่าการเฝ้าระวังวิธีนี้ต้องใช้เวลาและบุคลากรซึ่งพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ (Infection Control Nurse : ICN) ของโรงพยาบาลไม่สามารถดำเนินการได้ แต่ในประเทศไทยมีรูปแบบของการมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยซึ่งผ่านการอบรมเกี่ยวกับการเฝ้าระวังและการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล ทำหน้าที่เก็บรวบรวมข้อมูลการติดเชื้อซึ่งเกิดขึ้นในหอผู้ป่วยของตน ช่วยให้สามารถค้นหาข้อมูลได้ในระดับหนึ่ง และดำเนินการแก้ปัญหาพร้อมกับบุคลากรของหอผู้ป่วย ทำให้บุคลากรในหอผู้ป่วยเกิดความตื่นตัว และตระหนักถึงปัญหาการติดเชื้อในโรงพยาบาล ก่อให้เกิดความร่วมมือในการแก้ปัญหามากยิ่งขึ้น

ตัวอย่างวิธีการเฝ้าระวังแบบ Hospital-Wide ที่ใช้ในโรงพยาบาลในประเทศไทย

วิธีที่ 1

พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ (ICN) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาลทุกตำแหน่งจากทุกหอผู้ป่วยด้วยตนเอง และวิเคราะห์ข้อมูลเป็นรายหอผู้ป่วยและในภาพรวมของทั้งโรงพยาบาล โดยมีแพทย์ (Hospital Epidemiologist) เป็นที่ปรึกษา และนำผลการเฝ้าระวังเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อทุกเดือน



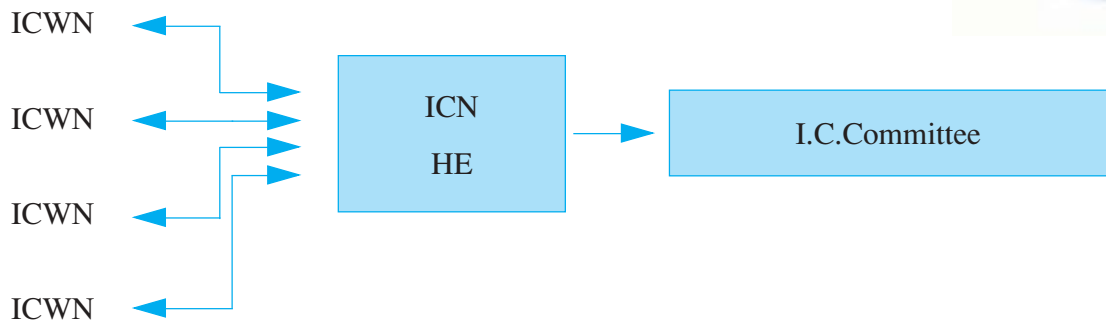
- ข้อดี**
- ข้อมูลมีมาตรฐานเดียวกัน เนื่องจากผู้เก็บข้อมูลคือ พยาบาลควบคุมการติดเชื้อซึ่งมีเพียง 1-2 คน
 - พยาบาลประจำหอผู้ป่วย และพยาบาลควบคุมการติดเชื้อมีโอกาสพบปะช่วยเหลือแลกเปลี่ยนความรู้ สร้างความเข้าใจ ทำให้เกิดความร่วมมือในการดำเนินการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล
- ข้อจำกัด**
- ข้อมูลอาจไม่ครบถ้วน ล่าช้า และไม่ทันเวลา ทุกหอผู้ป่วย เนื่องจากพยาบาลควบคุมการติดเชื้อมีเพียง 1-2 คน ไม่สามารถเก็บข้อมูลได้ทันและหากพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ มีภาระงานอื่นต้องปฏิบัติ ข้อมูลก็จะขาดหายไปโรงพยาบาล

วิธีที่ 2

แต่ละหอผู้ป่วยมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย (Infection Control Ward Nurse: ICWN) ทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาล และส่งข้อมูลให้แก่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาล เป็นผู้รวบรวมโดยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อจะเป็นที่ปรึกษาและให้คำแนะนำแก่พยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย พยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลวิเคราะห์ข้อมูล และจัดทำรายงานในภาพรวมของโรงพยาบาลเสนอต่อคณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล



หอผู้ป่วย



ข้อดี

- การเก็บข้อมูลทั้งโรงพยาบาลมีความเป็นไปได้มากขึ้น เนื่องจากมีตัวแทนของ ICN คือ ICWN ในแต่ละหอผู้ป่วยเป็นผู้ช่วยเก็บข้อมูล
- พยาบาลควบคุมการติดเชื้อ มีแนวร่วม
- แม้จะพบว่าการติดเชื้อสูงในหอผู้ป่วย บุคลากรในหอผู้ป่วยยอมรับได้ เพราะผู้วินิจฉัยการติดเชื้อคือบุคลากรในหอผู้ป่วยซึ่งดูแลผู้ป่วยอย่างใกล้ชิด
- พยาบาลควบคุมการติดเชื้อมีเวลาในการพิจารณาข้อมูล ค้นหาความผิดปกติ ให้ความรู้และคำแนะนำแก่บุคลากรของโรงพยาบาลมากขึ้น

ข้อจำกัด

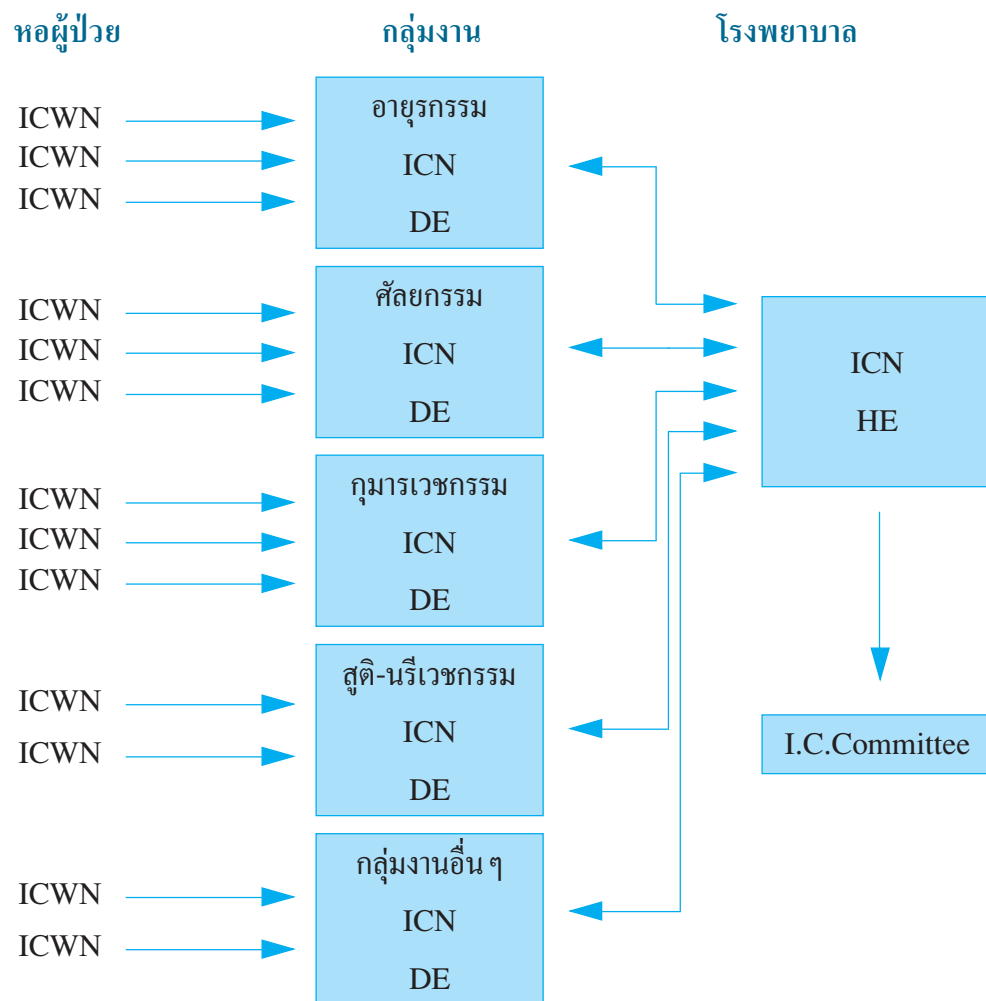
- ข้อมูลอาจมีความแตกต่างในเรื่องความครบถ้วนถูกต้องและทันเหตุการณ์ เนื่องจากผู้เก็บข้อมูลมีหลายคน คุณภาพของข้อมูลขึ้นอยู่กับความรู้ ความสามารถ ความตั้งใจ ความสนใจของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย (ICWN)
- ข้อมูลอาจต่ำกว่าความเป็นจริงเนื่องจากพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยยังไม่เข้าใจในจุดมุ่งหมายของการเฝ้าระวังดีพอ เกรงว่าหอผู้ป่วยของตนจะถูกตำหนิว่ามีการติดเชื้อมาก หรือพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยไม่ได้ปฏิบัติงานในบางช่วง

หมายเหตุ

วิธีนี้โรงพยาบาลบางแห่งกำหนดให้หัวหน้าหอผู้ป่วยเป็น ICWN โดยตำแหน่ง ทำให้ลดปัญหาการให้ความร่วมมือ และเป็นจุดแข็งในการดำเนินงานที่มีประสิทธิภาพ

วิธีที่ 3

แต่ละหอผู้ป่วยจะมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วย (ICWN) ทำหน้าที่เก็บข้อมูลการติดเชื้อในหอผู้ป่วยของตน และในแต่ละแผนกจะมีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของแผนกทำหน้าที่รวบรวมข้อมูลจากหอผู้ป่วยทุกหอในแผนกและวิเคราะห์ข้อมูลของแผนกตนเอง พยาบาลควบคุมการติดเชื้อทุกแผนกจะส่งข้อมูลให้พยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาล รวบรวมข้อมูลทั้งโรงพยาบาล และจัดทำรายงานผลการเฝ้าระวังเป็นรายเดือน เสนอคณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อ เมื่อมีปัญหาหรือข้อสงสัยพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ ประจำหอผู้ป่วยจะปรึกษาพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของแผนกและแพทย์ประจำแผนก (Departmental Epidemiologist : DE) หากพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของแผนกมีปัญหาจะปรึกษาพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลและแพทย์ ที่รับผิดชอบงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล



ข้อดี

- แต่ละกลุ่มงานได้มีส่วนร่วมในการวิเคราะห์ข้อมูล ทราบปัญหา และสามารถแก้ไขปัญหาได้ทันทีโดยไม่ต้องรอการแจ้งจากพยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาล ก่อให้เกิดผลดีในการควบคุมการติดเชื้อ
- พยาบาลควบคุมการติดเชื้อของโรงพยาบาลประหยัดเวลาในการวิเคราะห์ข้อมูล ในภาพรวมของโรงพยาบาล
- เป็นระบบที่แสดงถึงความร่วมมือของบุคลากรของโรงพยาบาล หากดำเนินการได้อย่างต่อเนื่องจะส่งผลดีต่อการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ข้อจำกัด

- ระบบนี้จะสำเร็จได้ต้องอาศัยความร่วมมืออย่างต่อเนื่องจากบุคลากรหลายฝ่าย



2. การเฝ้าระวังแบบ TARGETED SURVEILLANCE

เป็นการเฝ้าระวังซึ่งมุ่งเน้นเฉพาะผู้ป่วยกลุ่มเสี่ยง (High-risk) เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ชัดเจน และวางแผนทางการป้องกันการติดเชื้อที่เฉพาะเจาะจง ในประเทศสหรัฐอเมริกา ได้เริ่มมีการเฝ้าระวังแบบ Targeted surveillance ในปี ค.ศ. 1986 ภายหลังจากดำเนินการเฝ้าระวังแบบ Hospital wide มานานกว่า 20 ปี จนทราบลักษณะทางระบาดวิทยาของการติดเชื้อในโรงพยาบาลอย่างชัดเจน โดยมีแนวคิดของการเฝ้าระวังในผู้ป่วยที่มีความเสี่ยงสูงต่อการติดเชื้อ เช่น ผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่อุปกรณ์ต่างๆ เข้าร่างกาย ผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษานใน ICU และผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด เป็นต้น

ข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังแบบนี้ ได้มีการปรับตามความเสี่ยง เพื่อให้สามารถเปรียบเทียบกันได้ในระหว่างโรงพยาบาล โรงพยาบาลควรจัดลำดับความสำคัญ และกำหนดเป้าหมายของการเฝ้าระวังการติดเชื้อเฉพาะตำแหน่ง ซึ่งแตกต่างกันไปขึ้นอยู่กับขนาดและความรุนแรงของปัญหา นายแพทย์ Robert W.Haley และคณะได้แบ่งวิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อเฉพาะตำแหน่ง ออกเป็น 3 แบบ คือ

วิธีที่ 1 UNIT DIRECTED SURVEILLANCE

เป็นการดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลเฉพาะในหน่วยงานที่มีความเสี่ยงต่อการติดเชื้อในโรงพยาบาลสูง เช่น หออภิบาลผู้ป่วย เป็นต้น ซึ่งหน่วยงานเหล่านี้ให้การดูแลผู้ป่วยที่มีการเจ็บป่วยรุนแรง มีภูมิคุ้มกันต่ำและได้รับการใส่อุปกรณ์ต่างๆ เพื่อการรักษาและการวินิจฉัย จึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการได้รับเชื้อสูง

วิธีที่ 2 ROTATING SURVEILLANCE

เป็นการดำเนินการเฝ้าระวังในหอผู้ป่วยหรือแผนกต่างๆ ของโรงพยาบาลโดยหมุนเวียนดำเนินการเดือนละหน่วยงาน เพื่อให้ทราบการเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาล ในทุกตำแหน่งของการติดเชื้อในหน่วยงานนั้น เมื่อเฝ้าระวังครบ 1 เดือน พยาบาลควบคุมโรคติดเชื้อจะวิเคราะห์ผล และนำเสนอข้อมูลแก่คณะกรรมการควบคุมการติดเชื้อ และบุคลากรของหน่วยงานนั้น เพื่อหาแนวทางการป้องกันการติดเชื้อ การเฝ้าระวังจะหมุนเวียนไปจนครบทุกแผนก หรือจนครบ 1 ปี จะกลับมาเฝ้าระวังที่หน่วยงานที่เริ่มต้น เฝ้าระวังและสรุปข้อมูลเพื่อประเมินว่าได้มีการปฏิบัติตามข้อแนะนำที่ให้ไว้ในครั้งแรกหรือไม่ มีผลทำให้อัตราการติดเชื้อลดลงหรือไม่ หรือปัญหาการติดเชื้อเปลี่ยนแปลงไปอย่างไร

วิธีที่ 3 PRIORITY DIRECTED SURVEILLANCE

เป็นการดำเนินการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบว่าเป็นปัญหาสำคัญ มีอุบัติการณ์ของการติดเชื้อสูงเมื่อเทียบกับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นๆ เจาะจงเฝ้าระวังการติดเชื้อที่มีความรุนแรงก่อนการเฝ้าระวังวิธีนี้จะต้องมีการจัดลำดับความสำคัญของการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งต่างๆ โดยใช้ข้อมูลเกี่ยวกับสัดส่วนของการติดเชื้อตามตำแหน่งต่างๆ ความสูญเสียที่เกิดขึ้นจากการติดเชื้อแต่ละตำแหน่ง จำนวนวัน ที่ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาลนานขึ้น ความสามารถในการป้องกันการติดเชื้อ เวลาที่ใช้ในการเฝ้าระวังจะใช้มากในการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่เป็นตำแหน่งที่สำคัญที่สุด และตำแหน่งที่เป็นปัญหารองลงมา



ข้อดี

- ได้ข้อมูลที่มีรายละเอียด สามารถนำมาวิเคราะห์และกำหนดแนวทางในการป้องกันและควบคุมที่เหมาะสม และมีประสิทธิภาพยิ่งขึ้น

- เป็นการเฝ้าระวังการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการสอดใส่อุปกรณ์ ซึ่งการติดเชื้อในลักษณะนี้มีการวางแผนแนวทางในการป้องกันที่เป็นมาตรฐานอยู่แล้ว ดังนั้นหากข้อมูลชี้ชัดว่าเป็นปัญหา ก็สามารถเน้นการปฏิบัติให้ลดการติดเชื้อลงได้

- ลดเวลาในการเก็บข้อมูลของพยาบาลควบคุมการติดเชื้อ มีประโยชน์สำหรับโรงพยาบาลที่มีพยาบาลควบคุมการติดเชื้อไม่เพียงพอ

ข้อจำกัด

- เฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลในผู้ป่วยเพียงบางส่วน

- ไม่สามารถบอกสถานการณ์ที่เกิดขึ้นในโรงพยาบาลในภาพรวมได้

- หากเกิดความผิดปกติ หรือการระบาดของการติดเชื้อในหน่วยงานที่ไม่ได้ดำเนินการ หรือที่ตำแหน่งการติดเชื้อที่ไม่ได้เฝ้าระวัง อาจมีผลให้การระบาดแพร่กระจาย หรือแก้ปัญหาล่าช้าได้

3. การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหลังจำหน่าย (POST-DISCHARGE SURVEILLANCE)

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหลังจำหน่ายผู้ป่วยจากโรงพยาบาล นิยมใช้ในการติดตามการเกิดการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดในผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด รวมทั้งมารดาหลังคลอดที่ได้รับการผ่าตัดคลอดทางหน้าท้อง (Cesarean section) เนื่องจากการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดอาจเกิดขึ้นหลังจำหน่ายผู้ป่วยจาก โรงพยาบาล หากดำเนินการเฝ้าระวังเฉพาะเมื่อผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาล อาจทำให้ข้อมูลการติดเชื้อที่ตำแหน่ง ผ่าตัดต่ำกว่าความเป็นจริง ข้อมูลจากการศึกษาในต่างประเทศ พบว่าประมาณร้อยละ 50-70 ของการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งผ่าตัดเกิดขึ้นหลังจากผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล เนื่องจากผู้ป่วยอยู่ในโรงพยาบาลระยะสั้น การเฝ้าระวังหลังจำหน่ายดำเนินการได้หลายวิธี แต่ละวิธีมีทั้งข้อดีและข้อจำกัด จึงยังคงมีความจำเป็นที่จะต้องศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการเฝ้าระวังหลังจำหน่ายที่เหมาะสม มีความเป็นไปได้ เพื่อให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องเชื่อถือได้ ในปัจจุบันจึงยังไม่มีข้อสรุปวิธีการดำเนินการเฝ้าระวังหลังจำหน่ายที่เจาะจงให้โรงพยาบาลใช้ โรงพยาบาลจึงควรพิจารณาเลือกวิธีการเฝ้าระวังที่เหมาะสมกับความสามารถในการดำเนินการของโรงพยาบาล

วิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหลังจำหน่าย สามารถดำเนินการได้โดย

1. การส่งแบบสอบถาม เป็นการติดตามข้อมูลจากผู้ป่วยโดยตรง โดยส่งแบบสอบถามไปให้ผู้ป่วยตอบหรือก่อนผู้ป่วยจำหน่ายจากโรงพยาบาล มอบแบบสอบถามให้ผู้ป่วยและชี้แจงให้ผู้ป่วยเข้าใจถึงความสำคัญในการส่งแบบสอบถามกลับมาให้โรงพยาบาล รวมทั้งรายละเอียดต่างๆ ที่ระบุในแบบสอบถามรวมอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อที่อาจเกิดขึ้น วิธีนี้เป็นวิธีการที่ไม่ยุ่งยาก ใช้งบประมาณน้อย แต่การให้ผู้ป่วยตอบแบบสอบถามด้วยตนเอง อาจไม่ได้ผลตามความเป็นจริงในผู้ป่วยบางกลุ่ม เช่น ผู้ป่วยสูงอายุ ผู้ป่วยที่อ่านหนังสือ ไม่ออก ทำให้ข้อมูลขาดความแม่นยำและมีปัญหาความครบถ้วนของข้อมูล เนื่องจากวิธีนี้ต้องการความร่วมมือจากผู้ป่วยและญาติเป็นอย่างมาก



2. การโทรศัพท์สอบถาม วิธีนี้ช่วยให้สามารถสอบถามข้อมูลจากผู้ป่วยได้โดยตรง ช่วยให้ข้อมูลที่มีความถูกต้อง ชัดเจนกว่าการใช้แบบสอบถาม แต่มีข้อจำกัดหลายประการ ได้แก่ จะติดตามได้เฉพาะผู้ป่วยที่มีโทรศัพท์ซึ่งสามารถใช้ติดต่อได้โดยตรง ต้องมีผู้รับผิดชอบในการโทรศัพท์สอบถามและผู้นั้นต้องมีความรู้เกี่ยวกับการดูแลผู้ป่วยหลังการผ่าตัด เนื่องจากผู้ป่วยมักสอบถามปัญหาต่างๆ ที่เกิดขึ้น เสียค่าใช้จ่ายในการโทรศัพท์ หากผู้ป่วยไม่ได้อาศัยอยู่ในพื้นที่ที่โรงพยาบาลตั้งอยู่ ค่าใช้จ่ายจะสูง

3. การนัดผู้ป่วยมาตรวจตามนัด ช่วยให้สามารถตรวจผู้ป่วยได้โดยตรง ความถูกต้องของข้อมูลสูง ข้อมูลเชื่อถือได้แต่ผู้ป่วยบางรายอาจไม่มาตรวจตามนัดที่โรงพยาบาลเนื่องจากไม่สะดวก ผู้ป่วยไปตรวจที่โรงพยาบาลหรือสถานบริการอื่น จึงอาจขอความร่วมมือให้หน่วยงานอื่นช่วยให้ข้อมูลเมื่อผู้ป่วยไปตรวจ โดยจัดทำไปรษณียบัตรหรือเอกสารชี้แจงมอบให้ผู้ป่วยเพื่อส่งต่อให้บุคลากรที่ผู้ป่วยไปตรวจด้วยกรอกข้อมูล ส่งกลับมายังโรงพยาบาล

การพิจารณาเลือกรูปแบบและวิธีการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลหลังจำหน่ายควรคำนึงถึงความพร้อมด้านต่างๆ ของโรงพยาบาล ได้แก่ บุคลากรที่รับผิดชอบ งบประมาณที่ใช้ในการติดตาม ระยะเวลาในการติดตาม ในปัจจุบันยังไม่มีวิธีการใดวิธีการหนึ่งเพียงวิธีเดียวที่จะช่วยให้ได้ข้อมูลที่ถูกต้องและรวดเร็ว โรงพยาบาลอาจดำเนินการเฝ้าระวังหลังจำหน่ายควบคู่กับการศึกษาวิจัยเพื่อหาวิธีการที่เหมาะสมและเป็นไปได้มากที่สุดสำหรับโรงพยาบาล

การคำนวณอัตราการติดเชื้อ

การคำนวณอัตราการติดเชื้อ (Infection rate) เป็นส่วนสำคัญของการวิเคราะห์ข้อมูลการติดเชื้อในโรงพยาบาล อัตราการติดเชื้อมีประโยชน์ในการเปรียบเทียบการเกิดการติดเชื้อในแต่ละช่วงเวลา ของแต่ละหอผู้ป่วย สูตรที่ใช้ในการคำนวณ มีดังนี้

$$\text{อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ต่อ 1000 วันนอน)} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อในโรงพยาบาล}}{\text{จำนวนวันนอนรวมของผู้ป่วยทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 1000$$

$$\text{อัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อโรงพยาบาลจากการใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์}}{\text{จำนวนวันรวมที่ผู้ป่วยใส่อุปกรณ์ในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 1000$$

$$\text{อัตราการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการเกิดปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ}}{\text{จำนวนวันรวมที่ผู้ป่วยใช้เครื่องช่วยหายใจในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 1000$$

$$\text{อัตราการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด}}{\text{จำนวนการผ่าตัดทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 100$$

$$\text{อัตราการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะจากการสวนคาสายสวนปัสสาวะ} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่สวนคาสายสวนปัสสาวะ}}{\text{จำนวนวันรวมที่ผู้ป่วยคาสายสวนปัสสาวะทั้งหมดในช่วงเวลาเดียวกัน}} \times 1000$$



การประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ข้อมูลจากการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลมีความสำคัญต่อการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ในโรงพยาบาลเป็นอย่างยิ่ง ถือเป็นหัวใจของการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ เพราะใช้ข้อมูลในการวางแผนการดำเนินงาน กำหนดแนวทาง หรือกลวิธีในการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อ ค้นหาความผิดปกติ และประเมินคุณภาพของการบริการ ดังนั้นข้อมูลจึงต้องมีคุณภาพเชื่อถือได้ การประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังเป็นระยะๆ ในช่วงแรกของการจัดตั้งระบบการเฝ้าระวังโดยเฉพาะการดำเนินการแบบ Passive Surveillance ซึ่งพยาบาลควบคุมการติดเชื้อประจำหอผู้ป่วยเป็นผู้รวบรวมข้อมูล ควรประเมินประสิทธิภาพการเฝ้าระวังเพื่อให้ทราบว่า ผู้เก็บข้อมูลมีความสามารถในการวินิจฉัยและรวบรวมข้อมูลได้ดีเพียงใด หากพบว่าประสิทธิภาพของการเฝ้าระวังต่ำ ควรมีการประชุม หรืออบรมเพื่อเพิ่มพูนความรู้ สร้างความเข้าใจวิธีการเฝ้าระวังและการวินิจฉัยการติดเชื้อ

การประเมินประสิทธิภาพของการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดำเนินการโดยการสำรวจ ความชุกของการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Prevalence survey) ซึ่งผู้ที่ทำการสำรวจ จะต้องมีความแม่นยำในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลนำข้อมูลที่ได้จากการเฝ้าระวังมาเปรียบเทียบกับข้อมูลที่ได้จากการสำรวจความชุก(ตรงกันทั้งชื่อผู้ป่วย และตำแหน่งของการติดเชื้อ) และคำนวณหาประสิทธิภาพของการเฝ้าระวังโดยสูตรดังต่อไปนี้

$$\begin{array}{l} \text{ความชุกของการติดเชื้อ} \\ \text{ในโรงพยาบาล (\%)} \\ \text{(Prevalence survey)} \end{array} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อในโรงพยาบาล (ทั้งเก่าและใหม่)}}{\text{จำนวนผู้ป่วยที่สำรวจทั้งหมด}} \times 100$$

$$\begin{array}{l} \text{ประสิทธิภาพของการเฝ้าระวัง (\%)} \\ \text{(Percent of Efficiency)} \end{array} = \frac{\text{จำนวนครั้งของการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบ}}{\text{จากการสำรวจความชุกที่ตรงกับข้อมูลจากการเฝ้าระวัง}} \times 100$$

นอกจากนี้ควรประเมินความครบถ้วนของข้อมูลที่บันทึกในแบบเฝ้าระวังด้วย

- CDC. **NNIS Manual**. Atlanta, GA : US Department of Health and Human Services, 2002 : XIII-1 - XIII 66.
- CDC. **NNIS criteria for Determining Nosocomial pneumoniae**. Atlanta, GA : US Department of Health and Human Services, CDC, 2003.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC & Hughes JM. **CDC Definitions for nosocomial infections**. In : Olmsted RN, ed : **APIC Infection Control and Applied Epidemiology : Principles and Practice**. St. Louis : Mosby. pp. 1996 : A.1 - A.20.
- Horan TC, Gaynes RP. **Surveillance of nosocomial infections**. In : **Hospital Epidemiology and Infection Control**. 3rd ed. Mayhall CG, editor. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2004 : 1659-1702.
- Martha Young, Greg Skorowski, Linda Holman, Tom Engquist and Kurt Biedermann. **Infection Control : Basic Concepts and Training**. IFIC International Federation of Infection Control. Second Edition. 3M Medical Division, USA. 2003.
- World Health Organization. **Guidelines on Prevention and Control of Hospital Associated Infections**. WHO Regional Office for SE Asia New Delhi. 2002.
- กุลดา พฤตวิวัฒน์ และคณะ. รายงานรูปแบบการดำเนินงานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์. 2541.
- กองการพยาบาล. การประกันคุณภาพการพยาบาลในโรงพยาบาล : ด้านการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด. 2543.
- พิพัฒน์ ลักษมีจรัสกุล. **วิทยาการระบาด : ประยุกต์ในงานโรคติดเชื้อ (Epidemiology : Application in Infectious Diseases)**. พิมพ์ครั้งที่ 3. กรุงเทพฯ : เจริญดีการพิมพ์. 2546.
- วิมลมาลย์ พงษ์ฤทธิ์ศักดิ์ และคณะ (บรรณาธิการ). **การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Surveillance of Nosocomial Infection)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. จ.นครราชสีมา : สมบูรณ์การพิมพ์ จำกัด. 2547.
- สถาบันพัฒนาและรับรองคุณภาพโรงพยาบาล. **Best Practice in Patient Safety**. กรุงเทพฯ : บริษัทดีไซร์ จำกัด. 2546.
- อะเคือ อุณหเลขกะ. **การป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล (Prevention of Nosocomial Infections)**. พิมพ์ครั้งที่ 3 . กรุงเทพฯ : บริษัท เจ.ซี.ซี.การพิมพ์ จำกัด. 2545.
- อะเคือ อุณหเลขกะ. **Infection Control Basic Concepts and Training**. Second Edition. Thai version. พิมพ์ครั้งที่ 1. จ.เชียงใหม่ : โรงพิมพ์มิ่งเมือง. 2548.
- อะเคือ อุณหเลขกะ. **การติดเชื้อในโรงพยาบาล : ระบาดวิทยาและการป้องกัน (Nosocomial Infection : Epidemiology and Prevention)**. พิมพ์ครั้งที่ 1. จ.เชียงใหม่ : โรงพิมพ์มิ่งเมือง. 2545.

การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

(Definition of Nosocomial Infections)

ความหมายของการติดเชื้อในโรงพยาบาล

การติดเชื้อในโรงพยาบาล หมายถึง การติดเชื้อซึ่งเป็นผลจากการที่ผู้ป่วยหรือผู้ให้บริการได้รับเชื้อจุลินทรีย์ ขณะรับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งเชื้อจุลินทรีย์อาจเป็นเชื้อที่มีอยู่ในตัวผู้ป่วยเอง (Endogenous organism) หรือเป็นเชื้อจากภายนอกร่างกายผู้ป่วย (Exogenous organism) โดยขณะที่ผู้ป่วยรับการรักษาในโรงพยาบาล ผู้ป่วยไม่มีอาการและอาการแสดงของการติดเชื้อ และไม่ได้อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อมาก่อน โดยทั่วไปการติดเชื้อในโรงพยาบาล มักจะปรากฏอาการของการติดเชื้อตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไปหลังเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อย่างไรก็ตามการติดเชื้อที่พบขณะแรกเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล อาจเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่เกี่ยวข้องกับการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลครั้งก่อน ซึ่งจะต้องพิจารณาระยะฟักตัวของเชื้อและโรคเดิมที่เป็นอยู่ (Underlying disease) ของผู้ป่วยเป็นรายๆ ไป

ผู้ป่วยที่มีการติดเชื้อในโรงพยาบาลอยู่แล้ว อาจเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากเชื้อชนิดใหม่ได้ ที่ตำแหน่งเดียวกับการติดเชื้อเดิม หรืออาจมีการติดเชื้อชนิดเดียวกับเชื้อเดิม แต่การติดเชื้อเกิดที่ตำแหน่งใหม่ ก็ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลอีกตำแหน่งหนึ่ง

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

(Criteria for Diagnosis of Nosocomial Infections)

1. ข้อมูลที่ใช้ในการพิจารณาการติดเชื้อ ได้จากข้อมูลทางคลินิก (Clinical finding) การตรวจทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory test) และการตรวจวินิจฉัยอื่นๆ (Diagnostic test)

ข้อมูลทางคลินิก ได้จากการติดตามอาการและอาการแสดงของผู้ป่วย การทบทวนข้อมูลที่มีการบันทึกไว้ ซึ่งอาจได้จากบันทึกของแพทย์ บันทึกของพยาบาล การบันทึกอุณหภูมิและสัญญาณชีพ ข้อมูลที่ได้จากการซักถามผู้ป่วยหรือจากคำบอกเล่าของผู้ป่วย

ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่ ผลการตรวจเพาะเชื้อ การตรวจหาตัวเชื้อหรือร่องรอยของเชื้อ (Antigen) การตรวจระดับภูมิคุ้มกัน (Antibody) การตรวจ Complete Blood Count เป็นต้น



การตรวจวินิจฉัยอื่นๆ ที่มีส่วนช่วยบ่งชี้ว่าผู้ป่วยมีการติดเชื้อ ได้แก่ การถ่ายภาพรังสี (X-ray) การตรวจด้วยการส่องกล้อง (Endoscopic procedures) การตรวจชิ้นเนื้อ (Biopsy) การทำ Needle aspiration การทำ Skin tests การทำ Ultrasound การทำ Computed tomography (CT Scan) การทำ Magnetic resonance imaging (MRI) เป็นต้น

2. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อ จากการสังเกตเห็นขณะทำผ่าตัด ขณะตรวจด้วยการส่องกล้อง จากผลการวินิจฉัยด้วยวิธีอื่นๆ ในกรณีแพทย์ให้การวินิจฉัยทางคลินิก และให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมเพื่อการรักษา แม้ไม่มีการตรวจวินิจฉัยอื่นสนับสนุน ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้

3. การติดเชื้อในโรงพยาบาล ต้องไม่ใช่การติดเชื้อที่ตรวจพบตั้งแต่แรกรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยกำลังอยู่ในระยะพักตัวของโรค แต่ผู้ป่วยมีอาการของการติดเชื้อหลังจากกลับออกจากโรงพยาบาล คือไปปรากฏอาการที่บ้านก็ได้

4. การติดเชื้อของทารกแรกเกิดซึ่งเป็นผลจากการคลอดผ่านช่องคลอด (Birth canal) ของมารดา ถือเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

5. การติดเชื้อที่ตำแหน่งใหม่ ซึ่งไม่ได้เป็นผลหรือไม่ได้เป็นภาวะแทรกซ้อนหรือเป็นการลุกลามของการติดเชื้อที่มีอยู่เดิม และการติดเชื้อที่ตำแหน่งเดิมโดยเชื้อชนิดใหม่ ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลและนับเป็นการติดเชื้อครั้งใหม่

6. การติดเชื้อในทารกแรกเกิดที่ผ่านทางรก (Transplacentally) และแสดงอาการภายใน 48 ชั่วโมงหลังคลอด เช่น Toxoplasmosis หัดเยอรมัน ซิฟิลิส การติดเชื้อ Cytomegalovirus Herpes simplex และ HIV ไม่จัดเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

7. กรณีที่ไม่แน่ใจว่าการติดเชื้อเกิดขึ้นจากการที่ผู้ป่วยได้รับเชื้อขณะอยู่ในโรงพยาบาล หรือผู้ป่วยได้รับเชื้อมาจากชุมชนให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากอาการปรากฏหลังรับผู้ป่วยไว้ในโรงพยาบาล ตั้งแต่ 48 ชั่วโมงขึ้นไป

8. กรณีผู้ป่วยมาด้วยการติดเชื้อตั้งแต่แรกรับ ให้พิจารณาข้อมูลอื่นๆ ของผู้ป่วย ประกอบด้วย ได้แก่ ผู้ป่วยเคยเข้ารับการรักษาด่วนในโรงพยาบาลมาก่อนหรือไม่ การติดเชื้ออยู่ในช่วงระยะพักตัวของเชื้อหรือไม่ ตำแหน่งที่ติดเชื้อมีความสัมพันธ์กับการได้รับการรักษาก่อนหรือไม่ รวมทั้งผลการตรวจเพาะเชื้อและลักษณะความไวต่อยาต้านจุลชีพของเชื้อ เป็นต้น

9. การติดเชื้อบางกรณีซึ่งสามารถป้องกันได้ยากหรือหลีกเลี่ยงได้ยากแต่มีประโยชน์นำไปสู่การกำหนดแนวทางป้องกันให้ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล ตัวอย่างเช่น การเกิดอุจจาระร่วง จาก C. difficile ซึ่งเป็นผลจากการได้รับยาต้านจุลชีพชนิดออกฤทธิ์กว้าง หรือการติดเชื้อในกระแสโลหิตของทารกแรกเกิดจากเชื้อ gr.B Streptococcus

แนวทางการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้มีวัตถุประสงค์ เพื่อการเฝ้าระวังการติดเชื้อเท่านั้น ไม่ได้มีวัตถุประสงค์เพื่อใช้ตัดสินใจในการรักษาผู้ป่วยแต่ละราย



ขั้นตอนการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล แบ่งออกเป็น 2 ขั้นตอน ดังนี้

ขั้นตอนที่ 1 ผู้ป่วยมีการติดเชื้อหรือไม่ พิจารณาจาก

- อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย
- ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
- ผลการตรวจอื่นๆ

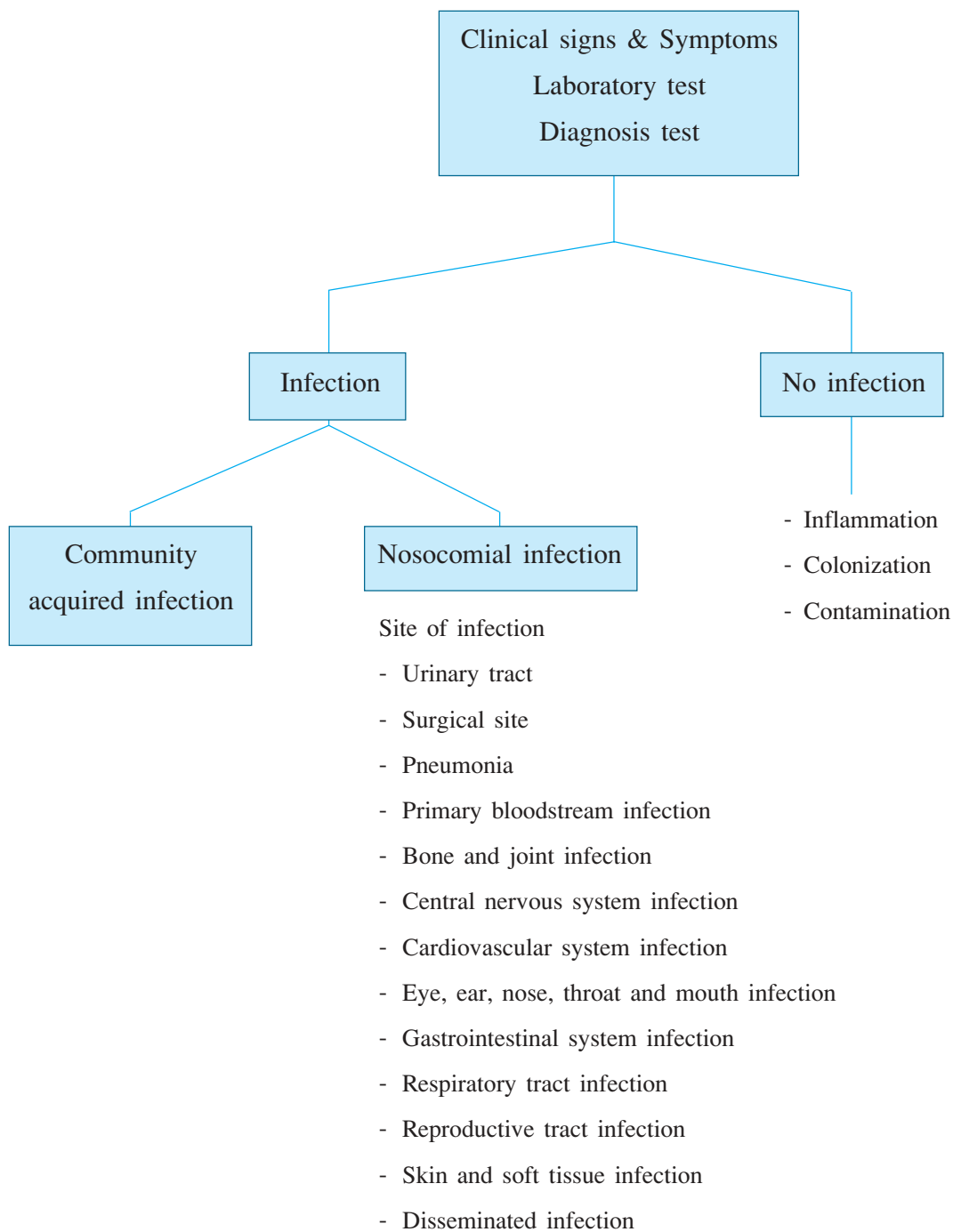
ขั้นตอนที่ 2 หากผู้ป่วยมีการติดเชื้อ พิจารณาว่าเป็นการติดเชื้อจากชุมชนหรือเป็นการติดเชื้อจากโรงพยาบาล และเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งใด โดยใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่กล่าวมาแล้วข้างต้นเป็นแนวทาง

ข้อควรระวังในการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

มี 3 กรณี ที่ไม่ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

1. **Colonization** หมายถึง การที่มีเชื้อจุลินทรีย์อยู่บนผิวหนัง หรืออยู่ในเนื้อเยื่อของร่างกายและเชื้อสามารถเจริญแบ่งตัวได้ แต่ไม่ทำให้เกิดอาการและไม่พบว่าร่างกายสร้างภูมิคุ้มกันต่อเชื้อ
2. **Inflammation** หมายถึง ปฏิกริยาที่เกิดขึ้นที่เนื้อเยื่อของร่างกาย เมื่อร่างกายได้รับบาดเจ็บ หรือถูกกระตุ้นจากสิ่งกระตุ้นทางกายภาพ ทางเคมี หรือทางชีวภาพ ได้แก่ การอักเสบจากการถูกความร้อน ความเย็น การได้รับยาบางชนิดเข้าหลอดเลือด เป็นต้น
3. **Contamination** หมายถึง การพบเชื้อที่อุปกรณ์ทางการแพทย์ อาหาร น้ำหรือยาหรือสิ่งแวดล้อม

แผนภูมิที่ 1 แนวทางการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล



เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งต่าง ๆ ของร่างกาย

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลตามตำแหน่งต่าง ๆ ของร่างกายแปลมาจาก เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลของ CDC ซึ่งมีการกำหนดรหัสเพื่อใช้สำหรับการรายงาน ในที่นี้จึงได้นำเสนอ รหัสไว้ร่วมด้วย เพื่อเป็นความรู้และเพื่อประโยชน์ในอนาคต รวมทั้งได้มีการเปลี่ยนเนื้อหาในส่วนของ แนวทางการรายงานที่เป็นประโยชน์เพื่อช่วยให้เกิดความเข้าใจและสามารถวินิจฉัยการติดเชื้อในตำแหน่งต่าง ๆ ได้ถูกต้องยิ่งขึ้น

1. การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection)
 - Symptomatic urinary tract infection
 - Asymptomatic urinary tract infection
 - Other infections of the urinary tract
2. การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Surgical site infection)
 - Superficial incisional surgical site infection
 - Deep incisional surgical site infection
 - Organ/Space surgical site infection
3. การติดเชื้อที่ปอด : ปอดอักเสบ (Pneumonia)
4. การติดเชื้อในกระแสโลหิต (Bloodstream infection)
 - Laboratory - confirmed bloodstream infection
 - Clinical sepsis
5. การติดเชื้อที่กระดูกและข้อ (Bone and joint infection)
 - Osteomyelitis
 - Joint or bursa infection
 - Vertebral disk
6. การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system infection)
7. การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system infection)
8. การติดเชื้อที่ตา หู จมูก คอ และปาก (Eye, ear, nose, throat and mouth infection)
9. การติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system infection)
10. การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจ (Respiratory tract infection; excluding pneumonia)
 - Upper respiratory tract infection
 - Lower respiratory tract infection
11. การติดเชื้อที่ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive tract infection)
12. การติดเชื้อที่ผิวหนังและ Soft tissue (Skin and soft tissue infection)
13. การติดเชื้อทั่วร่างกาย (Disseminated infection)



การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection: UTI)

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะแบบมีอาการ SUTI (Symptomatic urinary tract infection)

รหัส UTI-SUTI

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะแบบมีอาการ ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้โดยไม่มีสาเหตุอื่น: มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปัสสาวะกะปริดกะปรอย ปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะลำบาก หรือกดเจ็บบริเวณหัวเหน่า และ ผู้ป่วยมีผลการตรวจเพาะเชื้อในปัสสาวะพบเชื้อ $\geq 10^5$ microorganism/cm³ และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่างต่อไปนี้โดยไม่มีสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปัสสาวะกะปริดกะปรอย ปัสสาวะบ่อย ปัสสาวะลำบาก หรือกดเจ็บบริเวณหัวเหน่า และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. ผล dipstick for leukocyte esterase และ/หรือ nitrate เป็นบวก

ข. ปัสสาวะเป็นหนอง (พบเม็ดเลือดขาว ≥ 10 wbc/mm³ หรือ ≥ 3 wbc/high-power field ในปัสสาวะที่ไม่ได้ปั่น)

ค. พบเชื้อจากการทำ Gram stain ในปัสสาวะที่ไม่ปั่น

ง. เพาะเชื้อจากปัสสาวะที่เก็บโดยการสวน 2 ครั้ง พบเชื้อชนิดเดียวกัน (gram negative bacteria หรือ S.saprophyticus) $\geq 10^2$ colonies/mL

จ. เพาะเชื้อจากปัสสาวะพบเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินปัสสาวะ(gram negative bacteria หรือ S.saprophyticus) ชนิดเดียว $\leq 10^5$ colonies/mL ในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ใช้รักษาการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ

ฉ. แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ

ช. แพทย์ให้การรักษาการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะอย่างเหมาะสม

Criteria 3 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่าง ต่อไปนี้โดยไม่มีสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) หดหทัยใจ ปัสสาวะลำบาก ชิม หรืออาเจียน และ ผู้ป่วยมีผลการตรวจเพาะเชื้อในปัสสาวะพบเชื้อ $\geq 10^5$ microorganism/cm³ และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด

Criteria 4 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปีมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้โดยไม่มีสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) หดหทัยใจ ปัสสาวะลำบาก ชิมหรืออาเจียน และ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้



- ก. ผล dipstick for leukocyte esterase และ/หรือ nitrate เป็นบวก
- ข. ปัสสาวะเป็นหนอง (พบเม็ดเลือดขาว ≥ 10 wbc/mm³ หรือ ≥ 3 wbc/high-power field ในปัสสาวะที่ไม่ได้ปั่น)
- ค. พบเชื้อจากการทำ Gram stain ในปัสสาวะที่ไม่ปั่น
- ง. เพาะเชื้อจากปัสสาวะที่เก็บโดยการสวน 2 ครั้ง พบเชื้อชนิดเดียวกัน (gram negative bacteria หรือ S.saprophyticus) $\geq 10^2$ colonies/mL
- จ. เพาะเชื้อจากปัสสาวะ พบเชื้อก่อโรคในระบบทางเดินปัสสาวะ (gram negative bacteria หรือ S.saprophyticus) ชนิดเดียว $\leq 10^5$ colonies/mL ในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพที่ใช้รักษาการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ
- ฉ. แพทย์วินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ
- ช. แพทย์ให้การรักษาการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะอย่างเหมาะสม

หมายเหตุ

1. การตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อปัสสาวะไม่ใช่วิธีการที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ
2. การเก็บปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อต้องได้รับการเก็บอย่างถูกวิธี ได้แก่ Clean catch collection หรือ การสวนปัสสาวะ
3. การเก็บปัสสาวะในทารก ควรเก็บด้วยวิธีการสวนปัสสาวะ หรือวิธี suprapubic aspiration การตรวจพบเชื้อจากการตรวจเพาะเชื้อจากถุงเก็บปัสสาวะ เชื่อถือไม่ได้ และควรมีการตรวจยืนยันโดยการเก็บตัวอย่างด้วยวิธีปลอดเชื้อโดยการสวนปัสสาวะหรือวิธี suprapubic aspiration

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะแบบไม่มีอาการ ASB (Asymptomatic bacteriuria)

รหัส UTI-ASB

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะแบบไม่มีอาการ ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยได้รับการสวนคาสายสวนปัสสาวะภายใน 7 วันก่อนตรวจเพาะเชื้อ และ ผลการเพาะเชื้อในปัสสาวะเป็นบวก พบเชื้อ $\geq 10^5$ microorganism/cm³ ร่วมกับพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด และ ผู้ป่วย**ไม่มีอาการ**ต่อไปนี้ คือ ไข้ (อุณหภูมิ > 38 °C) ปัสสาวะลำบาก ปัสสาวะกะปริดกะปรอย ปัสสาวะบ่อย หรือกดเจ็บบริเวณหัวหน่าว

Criteria 2 : ผู้ป่วยไม่ได้รับการสวนคาสายสวนปัสสาวะภายใน 7 วันก่อนตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อขึ้นครั้งแรก และผู้ป่วยมีผลการตรวจเพาะเชื้อจากปัสสาวะอย่างน้อย 2 ครั้ง พบเชื้อ $\geq 10^5$ microorganism/cm³ โดยเป็นเชื้อชนิดเดียวกัน และพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด และ ผู้ป่วย**ไม่มีไข้**(อุณหภูมิ > 38 °C) ปัสสาวะลำบาก ปัสสาวะกะปริดกะปรอย ปัสสาวะบ่อย หรือกดเจ็บบริเวณหัวหน่าว



หมายเหตุ

1. การตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อปลายสายสวนปัสสาวะ (urinary catheter tip) ไม่ใช่วิธีการที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะ
2. การเก็บปัสสาวะส่งตรวจเพาะเชื้อต้องได้รับการเก็บอย่างถูกต้อง ได้แก่ Clean catch collection หรือ การสวนปัสสาวะ

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะ (ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อปัสสาวะ เนื้อเยื่อรอบๆ retroperitoneal หรือ perinephric spaces) OUTI (Other urinary tract infections)

รหัส SUTI-OUTI

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่นๆ ของระบบทางเดินปัสสาวะต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ตรวจเพาะเชื้อ พบเชื้อในของเหลว (ที่ไม่ใช่ปัสสาวะ) หรือเนื้อเยื่อบริเวณที่มีการติดเชื้อ

Criteria 2 : พบฝี (Abscess) หรือผู้ป่วยมีอาการอื่นที่แสดงถึงการติดเชื้อที่สังเกตเห็นหรือตรวจได้โดยตรงระหว่างการผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่างต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น คือ มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปวดเฉพาะที่ หรือกดเจ็บบริเวณที่มีการติดเชื้อ และ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

ก. มีหนองออกจากบริเวณที่มีการติดเชื้อ

ข. ตรวจพบเชื้อในเลือด ที่เข้าได้กับการก่อโรคในตำแหน่งที่สงสัย

ค. หลักฐานทางรังสีวิทยาที่แสดงว่ามีการติดเชื้อ เช่น ultrasound, CT Scan, MRI(magnetic resonance imaging) หรือ radiolabel scan(gallium, technetium)

ง. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ รูเปิดท่อปัสสาวะ เนื้อเยื่อรอบๆ retroperitoneal หรือ perinephric spaces

จ. แพทย์ให้การรักษารักษาการติดเชื้อที่ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ รูเปิดท่อปัสสาวะ เนื้อเยื่อรอบๆ retroperitoneal หรือ perinephric spaces

Criteria 4 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้โดยไม่มีสาเหตุอื่น ได้แก่ มีไข้(อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) หายใจหอบ หัวใจเต้นช้า ชี้นหรืออาเจียน และ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

ก. มีหนองออกจากบริเวณที่มีการติดเชื้อ

ข. เพาะเชื้อได้จากเลือด ซึ่งเข้าได้กับการติดเชื้อในตำแหน่งที่สงสัย



- ค. หลักฐานทางรังสีวิทยาที่แสดงว่ามีการติดเชื้อ เช่น ultrasound, CT Scan, MRI(magnetic resonance imaging) หรือ radiolabel scan(gallium, technetium)
- ง. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ รูเปิดท่อปัสสาวะ เนื้อเยื่อรอบๆ retroperitoneal หรือ perinephric spaces
- จ. แพทย์ให้การรักษาการติดเชื้อที่ไต ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ รูเปิดท่อปัสสาวะ เนื้อเยื่อรอบๆ retroperitoneal หรือ perinephric spaces

แนวทางการรายงาน

การติดเชื้อจากการทำ circumcision ในทารกแรกเกิดให้รายงานเป็น SST- CIRC



การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด (Surgical Site Infection : SSI)

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (Superficial incisional)

รหัส SSI-(SKIN) ยกเว้น CBGB (Coronary artery bypass graft with both chest and leg incisions) ในกรณี CBGB ถ้าการติดเชื้ออยู่ที่หน้าอกใช้ SKNC(Skin-Chest) หรือถ้าการติดเชื้ออยู่ที่ขา (donor) ใช้ SKNL (Skin-Leg)

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง ต้องเข้าได้กับ Criteria ต่อไปนี้

การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังการผ่าตัด และ มีการติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง บริเวณที่ผ่าตัดเท่านั้น และ ผู้ป่วยมีอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

- ก. มีหนองออกมาจากแผลผ่าตัด
- ข. แยกเชื้อได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากแผลผ่าตัด
- ค. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงของการติดเชื้ออย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ ปวดหรือกดเจ็บ แผลบวม แดง หรือร้อน และ ศัลยแพทย์เปิดแผล ยกเว้นกรณี ที่ผลการตรวจเพาะเชื้อเป็นลบ
- ง. ศัลยแพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด

แนวทางการรายงาน

- การเกิด Stitch abscess (มีการอักเสบเล็กน้อยและพบ discharge เฉพาะบริเวณรอยเย็บ) ไม่จัดเป็นการติดเชื้อ
- การติดเชื้อเฉพาะที่ที่ Stab wound ไม่จัดเป็นการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัด เป็นการติดเชื้อที่ผิวหนังหรือเนื้อเยื่อขึ้นอยู่กับความลึกของแผล
- การติดเชื้อจากการทำ Circumcision ในทารก เป็น SST - CIRC
- การติดเชื้อที่แผลฝีเย็บ เป็น REPR - EPIS
- การติดเชื้อที่แผลไหม้ เป็น SST - BURN
- หากการติดเชื้อที่รอยแผลผ่าตัดเกี่ยวข้องกับหรือขยายบริเวณไปยังชั้นพังผืดหรือกล้ามเนื้อ จะจัดเป็น deep incisional SSI
- การติดเชื้อซึ่งเกิดขึ้นทั้งตำแหน่ง superficial และ deep incisional รายงานเป็น deep incisional SSI
- ผลการเพาะเชื้อตัวอย่างจากรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น เป็น ID (incisional drainage)



ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่ชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อ (Deep Incisional : SSI)

รหัส SSI-(ST [Soft Tissue]) ยกเว้น CBGBในกรณี CBGB ถ้าการติดเชื้ออยู่ที่หน้าอกใช้ SCT (Soft Tissue -Chest) หรือถ้าการติดเชื้ออยู่ที่ขา (donor)ใช้ STL (Soft Tissue -Leg)

เกณฑ์การวินิจฉัย การติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อ ต้องเข้าได้กับ Criteria ต่อไปนี้

การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วัน หลังการผ่าตัดในกรณีที่ไม่ได้ใส่อวัยวะเทียม หรือภายใน 1 ปี หากมีการใส่อวัยวะเทียม (Implant) และการติดเชื้อสัมพันธ์กับการผ่าตัด และ มีการติดเชื้อที่เนื้อเยื่อชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อ และ ผู้ป่วยมีอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. มีหนองไหลจากชั้นผิวหนังบริเวณผ่าตัด แต่ไม่ได้ออกจากอวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกาย
- ข. แผลผ่าตัดแยกเองหรือศัลยแพทย์เปิดแผลเนื่องจากผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้ : มีไข้(อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) หรือปวดหรือกดเจ็บบริเวณแผล เว้นแต่ผลการตรวจเพาะเชื้อเป็นลบ
- ค. พบฝี(abscess)หรือหลักฐานอื่น ที่แสดงการติดเชื้อ จากการตรวจพบโดยตรง ขณะผ่าตัดใหม่ หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อหรือการตรวจทางรังสีวิทยา
- ง. ศัลยแพทย์วินิจฉัยว่าการติดเชื้อแผลผ่าตัดระดับลึก (deep incisional SSI)

แนวทางการรายงาน

- การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องทั้งรอยแผลผ่าตัดชั้นตื้น (superficial) และชั้นลึก (deep incision) จัดเป็น deep incisional SSI
- รายงานผลการตรวจเพาะเชื้อจากรอยแผลผ่าตัดชั้นลึกเป็น ID

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดที่อวัยวะหรือช่องโพรงของร่างกาย (Organ/space surgical site infection: SSI)

รหัส SSI-(Specific site of organ/space)

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกายจากการผ่าตัดเกี่ยวข้องกับส่วนต่างๆของร่างกาย(ยกเว้น ผิวหนังบริเวณรอบแผลผ่าตัด พังผืด หรือชั้นกล้ามเนื้อ) ซึ่งได้รับการผ่าตัด หรือสัมผัสขณะผ่าตัด การวินิจฉัยการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงจากการผ่าตัดโดยเฉพาะเพื่อชี้ตำแหน่งของการติดเชื้อที่ชัดเจน ตัวอย่าง ได้แก่ การผ่าตัดไส้ติ่ง และเกิดการติดเชื้อที่ Subdiaphragmatic abscess จะรายงานว่าเป็นการติดเชื้อภายในช่องท้อง

การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัดที่อวัยวะหรือช่องโพรงของร่างกายต้องเข้าได้กับ Criteria ต่อไปนี้ การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังการผ่าตัดในกรณีที่ไม่ได้ใส่อวัยวะเทียม หรือภายใน 1 ปีในกรณีที่ใส่อวัยวะเทียม และการติดเชื้อสัมพันธ์กับการผ่าตัด และ การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับส่วนต่างๆของร่างกาย ยกเว้นผิวหนังบริเวณรอบแผลผ่าตัด พังผืด หรือกล้ามเนื้อ ที่ได้รับการผ่าตัด หรือสัมผัสขณะผ่าตัด และ ผู้ป่วยมีอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้



- ก. มีหนองออกจากท่อที่ใส่ไว้ภายในอวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกายผ่าน stab wound
- ข. แยกเชื้อได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากอวัยวะ หรือช่องโพรงในร่างกาย
- ค. พบฝี หรือหลักฐานการติดเชื้อจากการตรวจพบโดยตรง, ขณะผ่าตัดใหม่ หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อหรือการตรวจทางรังสีวิทยา
- ง. ศัลยแพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกาย

แนวทางการรายงาน

- ในบางกรณี การติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกาย จะมีของเหลวผ่านออกมาทางรอยแผลผ่าตัด การติดเชื้อในลักษณะนี้โดยทั่วไปไม่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดใหม่ และถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนของการผ่าตัด ดังนั้น จะจัดอยู่ในกลุ่ม deep incisional SSI
- รายงานสิ่งส่งตรวจเพาะเชื้อจากอวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกายเป็น DD

Code ต่อไปนี้แสดงถึง specific site ของ organ/space SSI

CODE	Site	CODE	Site
BONE	Osteomyelitis	MED	Mediastinitis
BRST	Breast abscess or mastitis	MEN	Meningitis or ventriculitis
CARD	Myocarditis or pericarditis	ORAL	Oral cavity (mouth, tongue, or gums)
DISC	Disc space	OREP	Other male or female reproductive
EAR	Ear, mastoid	OUTI	Other infections of the urinary tract
EMET	Endometritis	SA	Spinal abscess without meningitis
ENDO	Endocarditis	SINU	Sinusitis
EYE	Eye, other than conjunctivitis	UR	Upper respiratory tract, pharyngitis
GIT	GI tract	VASC	Arterial or venous infection
IAB	Intraabdominal, not specified elsewhere	VCUF	Vaginal cuff
IC	Intracranial, brain abscess or dura		
JNT	Joint or bursa		
LUNG	Other infections of the lower Respiratory tract		



ปอดอักเสบ (Pneumonia: PNEU)

ข้อแนะนำทั่วไปในการวินิจฉัยปอดอักเสบ

1. การวินิจฉัยปอดอักเสบโดยแพทย์เพียงอย่างเดียวไม่ใช่เป็นเกณฑ์ในการตัดสินใจว่าผู้ป่วยเกิดปอดอักเสบจากการติดเชื้อในโรงพยาบาล
2. แม้ว่าจะมีเกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบที่เฉพาะสำหรับทารกและเด็กแต่การวินิจฉัยปอดอักเสบในผู้ป่วยเด็กอาจใช้เกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบทั่วไป หรือเกณฑ์เฉพาะสำหรับทารกและเด็กได้
3. ปอดอักเสบจากการใช้เครื่องช่วยหายใจ (ได้แก่ การเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ได้รับเครื่องช่วยหายใจ หรือได้รับการควบคุมการหายใจอย่างต่อเนื่องทางการเจาะคอ หรือการใส่ท่อช่วยหายใจ ภายใน 48 ชั่วโมง ก่อนมีอาการของการติดเชื้อ) ควรแยกการรายงานออกจากการรายงานปอดอักเสบจากสาเหตุอื่น
4. ในการประเมินผู้ป่วยว่าเกิดปอดอักเสบหรือไม่ จำเป็นต้องแยกแยะระหว่างปอดอักเสบกับอาการแสดงจากปัญหาอื่น เช่น จาก myocardial infarction, pulmonary embolism, respiratory distress syndrome, atelectasis, malignancy, chronic obstructive pulmonary disease, hyaline membrane disease, bronchopulmonary dysplasia เป็นต้น รวมทั้งควรระวังในการประเมินผู้ป่วยที่ใส่ท่อช่วยหายใจ โดยแยกแยะการพบเชื้อที่ท่อช่วยหายใจ (tracheal colonization) การติดเชื้อที่ทางเดินหายใจส่วนบน (upper respiratory tract infection ได้แก่ tracheobronchitis) และการเกิดปอดอักเสบแบบ early onset พึงระลึกเสมอว่า อาจยากที่จะวินิจฉัยการเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาล ในผู้ป่วยสูงอายุ ทารก และผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง เนื่องจากภาวะที่กล่าวมาข้างต้นในผู้ป่วยเหล่านี้ อาจมีลักษณะอาการและอาการแสดงคล้ายกับปอดอักเสบ การวินิจฉัยเฉพาะสำหรับผู้ป่วยสูงอายุ ทารก และผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง จึงกำหนดเกณฑ์ไว้โดยเฉพาะ
5. การเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาล อาจแบ่งออกได้ตามระยะเวลาที่เกิดอาการ เป็น early และ late onset Early onset pneumonia เกิดขึ้นภายใน 4 วันแรกที่ผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล และมักเกิดจากเชื้อ *Moraxella catarrhalis*, *H.influenzae* และ *S.pneumoniae* เชื้อก่อโรคที่มักพบใน late onset pneumonia ที่พบได้บ่อยเป็น gram negative bacilli หรือ *S.aureus* รวมทั้ง Methicillin-resistant *S. aureus* (MRSA) เชื้อไวรัส (ได้แก่ Influenza A และ B หรือ Respiratory Syncytial Virus) อาจทำให้เกิดได้ทั้ง early และ late onset pneumonia ในขณะที่ yeast, fungi, legionellae และ *Pneumocystis carinii* มักทำให้เกิด late onset pneumonia
6. ปอดอักเสบที่เกิดจากการสำลัก (เช่น ขณะใส่ท่อช่วยหายใจในห้องผ่าตัดหรือห้องฉุกเฉิน) ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล หากมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัย และผู้ป่วยไม่มีอาการชัดเจนหรือไม่ได้อยู่ในระยะพักตัวขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล
7. ผู้ป่วยที่อยู่ในภาวะวิกฤต ต้องอยู่โรงพยาบาลนาน อาจเกิดปอดอักเสบได้หลายครั้ง เมื่อจะระบุว่าผู้ป่วยรายใดเกิดปอดอักเสบหลายครั้ง(multiple episodes) ควรมีหลักฐานที่แสดงว่าอาการของปอดอักเสบครั้งก่อนดีขึ้นแล้ว การตรวจพบเชื้อเพิ่มขึ้น หรือพบเชื้อตัวใหม่ ไม่ได้บ่งชี้ว่า ผู้ป่วยเกิดปอดอักเสบครั้งใหม่ ต้องมีผลการตรวจร่างกาย อาการและอาการแสดงของผู้ป่วย ร่วมกับผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอก หรือการวินิจฉัยอื่น ๆ ร่วมด้วย

- 
8. ผลการตรวจแบคทีเรียด้วยวิธี Gram stain เป็นบวก และผลการตรวจ KOH (potassium hydroxide) สำหรับ elastin fibers และ/หรือ fungal hyphae จากการเก็บตัวอย่างเสมหะด้วยวิธีที่เหมาะสม เป็นเครื่องมือสำคัญที่จะบ่งชี้เชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดปอดอักเสบ อย่างไรก็ตาม ตัวอย่างเสมหะที่เก็บได้มักเกิดการปนเปื้อนเชื้อจากบริเวณทางเดินหายใจ จะต้องระมัดระวังในการแปลผลโดยเฉพาะอย่างยิ่ง เชื้อ Candida ซึ่งมักพบบ่อยจากการย้อมสี แต่มักไม่พบเป็นสาเหตุของการเกิดปอดอักเสบในโรงพยาบาล

แนวทางการรายงาน

- ในการรายงานปอดอักเสบ แม้ว่าผู้ป่วยมีลักษณะการติดเชื้อมากกว่า 1 อย่าง ให้รายงานเพียงอย่างเดียว หากผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ทั้ง PNEU1 และ PNEU2 ให้รายงาน รายงาน PNEU2 หากผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ทั้ง PNEU2 และ PNEU3 ให้รายงาน รายงาน PNEU3 หากผู้ป่วยเข้าเกณฑ์ทั้ง PNEU1 และ PNEU3 ให้รายงาน รายงาน PNEU3
- รายงาน lower respiratory tract infection (เช่น abscess หรือ empyema) และเชื้อที่เกิดขึ้น เช่นเดียวกับ pneumonia
- รายงาน lung abscess หรือ empyema ที่ไม่มีปอดอักเสบร่วมด้วยเป็นตำแหน่งปอด
- รายงาน acute bronchitis, tracheitis, tracheobronchitis หรือ bronchiolitis ที่ไม่มี pneumonia ร่วมด้วยเป็น BRON



ตำแหน่งการติดเชื้อ Clinically Defined Pneumonia

รหัส PNEU 1

Radiology	Signs/Symptoms
มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ก. พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือ ลุกลามกว่าเดิม <u>และ</u> ไม่หายไปอย่างรวดเร็ว ข. consolidation ค. cavitation ง. พบ Pneumatocoles ในเด็กอายุ ≤ 1 ปี หมายเหตุ : ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคปอดหรือโรคหัวใจมาก่อน(เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 1 ครั้งก็ยอมรับได้	สำหรับผู้ป่วยทั่วไป ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ก. ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ข. มีภาวะ leukopenia ($< 4,000\text{wbc/mm}^3$) หรือ leukocytosis ($\geq 12,000\text{wbc/mm}^3$) ค. มีการเปลี่ยนแปลงของสัณฐานปัสสาวะในผู้ป่วยที่มีอายุ ≥ 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น <u>และ</u> ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้ ก. เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ข. เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบากหรือหายใจเร็ว ค. พบ Rale หรือ bronchial breath sound ง. Worsening gas exchange (O_2 desats ($\text{PaO}_2/\text{Fi O}_2 \leq 240$), $\uparrow \text{O}_2$ req. หรือ $\uparrow$ ventilation demand)

หมายเหตุ เนื่องจากความพร้อมในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ CDC ในโรงพยาบาลต่างๆ มีน้อย จึงอาจใช้ผลการตรวจเสมหะที่ได้จากการดูดเสมหะจากหลอดลม ย้อมสีกรัมพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และมีรูปลักษณ์ (morphology) ตรงกับเชื้อที่แยกได้จากการตรวจเพาะเชื้อในการวินิจฉัยเชื่อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปอดอักเสบ

ตำแหน่งการติดเชื้อ Clinically Defined Pneumonia

รหัส PNEU 1

Radiology	Signs/Symptoms
มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ก. พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือ ลูกกลมกว่าเดิม <u>และไม่หายไปอย่างรวดเร็ว</u> ข. consolidation ค. cavitation ง. พบ Pneumatocoles ในเด็กอายุ ≤ 1 ปี หมายเหตุ : ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคปอดหรือโรคหัวใจมาก่อน(เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 1 ครั้งก็ยอมรับได้	เกณฑ์การวินิจฉัย สำหรับทารกอายุ ≤ 1 ปี มี Worsening gas exchange เช่น O_2 desats, $\uparrow O_2$ req. หรือ $\uparrow$ ventilation demand) <u>และอย่างน้อย 3 ข้อ ต่อไปนี้</u> ก. มีอุณหภูมิไม่คงที่โดยไม่มีสาเหตุอื่น ข. มีภาวะ leukopenia ($< 4,000wbc/mm^3$) หรือ leukocytosis ($\geq 15,000wbc/mm^3$) และ left shift ($\geq 10\%$ band forms) ค. เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ง. มีภาวะหยุดหายใจ หายใจเร็ว nasal flaring with retraction of chest wall, or grunting จ. Wheezing, rales, or rhonchi ฉ. ไอ ช. หัวใจเต้นช้า (<100 ครั้ง/นาที) หรือ หัวใจเต้นเร็ว (>170 ครั้ง/นาที)

หมายเหตุ เนื่องจากความพร้อมในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ CDC ในโรงพยาบาลต่างๆ มีน้อย จึงอาจใช้ผลการตรวจเสมหะที่ได้จากการดูดเสมหะจากหลอดลม ย้อมสีกรัมพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และมีรูปลักษณ์ (morphology) ตรงกับเชื้อที่แยกได้จากการตรวจเพาะเชื้อในการวินิจฉัยเชื่อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปอดอักเสบ



ตำแหน่งการติดเชื้อ Clinically Defined Pneumonia

รหัส PNEU 1

Radiology	Signs/Symptoms
มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ก. พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือ ลุกลามกว่าเดิม <u>และไม่หาย</u>ไปอย่างรวดเร็ว ข. consolidation ค. cavitation ง. พบ Pneumatocoles ในเด็กอายุ ≤ 1 ปี หมายเหตุ : ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคปอดหรือโรคหัวใจมาก่อน(เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 1 ครั้งก็ยอมรับได้	เกณฑ์การวินิจฉัยสำหรับเด็ก > 1 ปี หรือ ≤ 12 ปี มีอย่างน้อย 3 ข้อ ต่อไปนี้ ก. ไข้ ($> 38.4^{\circ}\text{C}$) หรือ อุณหภูมิต่ำ ($< 37^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ข. มีภาวะ leukopenia ($< 4,000\text{wbc}/\text{mm}^3$) หรือ leukocytosis ($\geq 15,000\text{wbc} /\text{mm}^3$) ค. เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ง. เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบาก หดหายใจ หรือหายใจเร็ว จ. พบ Rale หรือ bronchial breath sound ฉ. Worsening gas exchange [O_2 desats (เช่น pulse oximetry $< 94\%$), $\uparrow \text{O}_2$ requirements หรือ $\uparrow$ ventilation demand]

หมายเหตุ เนื่องจากความพร้อมในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ CDC ในโรงพยาบาลต่างๆ มีน้อย จึงอาจใช้ผลการตรวจเสมหะที่ได้จากการดูดเสมหะจากหลอดลม ย้อมสีกรัมพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และมีรูปลักษณ์ (morphology) ตรงกับเชื้อที่แยกได้จากการตรวจเพาะเชื้อในการวินิจฉัยเชื่อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปอดอักเสบ

ตำแหน่งการติดเชื้อ Pneumonia with common bacterial or filamentous fungal pathogens and specific laboratory findings

รหัส PNEU 2

Radiology	Signs/Symptoms	Laboratory
มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ก. พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิม และไม่หายไปอย่างรวดเร็ว ข. consolidation ค. cavitation หมายเหตุ : ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคปอดหรือโรคหัวใจมาก่อน(เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 1 ครั้งก็ยอมรับ	ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ก. ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ข. มีภาวะ leukopenia ($< 4,000 \text{ wbc/mm}^3$) หรือ leukocytosis ($\geq 12,000 \text{ wbc/mm}^3$) ค. มีการเปลี่ยนแปลงของสดี สัมพัทธ์ในผู้ป่วยที่มี อายุ ≥ 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น และ ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ - เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือ ต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น - เริ่มมีอาการไอหรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบาก หายใจเร็ว หรือ หายใจเร็ว - พบ Rale หรือ bronchial breath sounds - Worsening gas exchange (เช่น $\text{O}_2 \text{ desats } [\text{PaO}_2 / \text{FiO}_2 \leq 240]$, $\uparrow \text{O}_2 \text{ requirements}$ หรือ $\uparrow \text{ventilation demand}$)	ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ก. เพาะเชื้อในเลือดพบเชื้อซึ่งไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่ง อื่น ข. พบเชื้อจากการตรวจเพาะเชื้อน้ำเยื่อหุ้มปอด ค. ผลการตรวจ Quantitative culture สิ่งส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนล่าง(เช่น เก็บด้วยวิธี bronchoalveolar lavage (BAL) หรือ Protected specimen brushing) ให้ผลบวก ง. $\geq 5\%$ BAL-obtained cells contain intracellular bacteria on direct microscopic exam (เช่น Gram stain) จ. ผลการตรวจ Histopathology พบอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ : - Abscess formation or Foci of consolidation with intense PMN accumulation in bronchioles and alveoli - Positive quantitative Culture of lung parenchyma - Evidence of lung parenchyma invasion by fungal hyphae or pseudohyphae

หมายเหตุ เนื่องจากความพร้อมในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ CDC ในโรงพยาบาลต่างๆ มีน้อย จึงอาจใช้ผลการตรวจเสมหะที่ได้จากการดูดเสมหะจากหลอดลม ย้อมสีกรัมพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และมีรูปลักษณ์ (morphology) ตรงกับเชื้อที่แยกได้จากการตรวจเพาะเชื้อในการวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปอดอักเสบ



ตำแหน่งการติดเชื้อ Pneumonia with viral, Legionella, Chlamydia, Mycoplasma and other Uncommon Pathogens and Specific Laboratory Findings

รหัส PNEU 2

Radiology	Signs/Symptoms	Laboratory
มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ก. พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิม และไม่หาย ไปอย่างรวดเร็ว ข. consolidation ค. cavitation หมายเหตุ : ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคปอดหรือโรคหัวใจ มาก่อน(เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 1 ครั้งก็ยอมรับได้	มีอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ก. ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ข. มีภาวะ leukopenia ($< 4,000 \text{ wbc/mm}^3$) หรือ leukocytosis ($\geq 12,000 \text{ wbc/mm}^3$) ค. มีการเปลี่ยนแปลงของสถิติสัมพัทธ์ในผู้ป่วยที่มีอายุ (≥ 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น และอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ - เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น - เริ่มมีอาการไอหรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบาก หายใจเร็ว - พบ Rale หรือ bronchial breath sounds - Worsening gas exchange (O_2 desats, $\uparrow \text{O}_2$ requirements หรือ $\uparrow$ ventilation demand)	พบอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ : ก. เพาะเชื้อสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจ พบเชื้อไวรัสหรือ Chlamydia ข. พบ Ag หรือ Ab ของเชื้อไวรัสจากสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจ ค. พบ Ab ชนิด IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง ง. พบเชื้อ Chlamydia หรือ Mycoplasma จากการตรวจด้วยวิธี Polymerase chain reaction (PCR) จ. Positive micro-IF test for Chlamydia ฉ. เพาะเชื้อหรือตรวจด้วยวิธี micro-IF สารคัดหลั่งหรือเนื้อเยื่อจากระบบทางเดินหายใจพบ Legionella spp. ช. ตรวจพบ Legionella pneumophila serogroup 1 Ag ในปัสสาวะ จากการตรวจด้วยวิธี Radioimmunoassay (RIA) หรือ Enzyme immunoassay (EIA) ซ. พบ Ab ต่อ L.pneumophila serogroup I เพิ่มขึ้น 4 เท่า ถึง $\geq 1 : 128$ จากการตรวจซีรัม ในระยะ acute และ convalescent ด้วยวิธี direct IFA

หมายเหตุ เนื่องจากความพร้อมในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ CDC ในโรงพยาบาลต่างๆ มีน้อย จึงอาจใช้ผลการตรวจเสมหะที่ได้จากการดูดเสมหะจากหลอดลม ย้อมสีกรัมพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และมีรูปลักษณ์ (morphology) ตรงกับเชื้อที่แยกได้จากการตรวจเพาะเชื้อในการวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปอดอักเสบ

ตำแหน่งการติดเชื้อ Pneumonia in immunocompromised patients

รหัส PNEU 3

Radiology	Signs/Symptoms	Laboratory
มีผลการถ่ายภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ครั้งติดกันขึ้นไป พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ก. พบ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิม และไม่หายไปอย่างรวดเร็ว ข. consolidation ค. cavitation หมายเหตุ : ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคปอดหรือโรคหัวใจมาก่อน(เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease) การถ่ายภาพรังสีทรวงอก 1 ครั้งก็ยอมรับได้	ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง มีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ก. มีไข้ (อุณหภูมิ > 38°C) โดยไม่พบสาเหตุอื่น ข. มีการเปลี่ยนแปลงของสถิติสัมพัทธ์โดยไม่มีพบสาเหตุอื่นในผู้ป่วยที่มีอายุ ≥ 70 ปี ค. เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ง. เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบากหรือหายใจเร็ว จ. พบ Rale หรือ bronchial breath sound ฉ. Worsening gas exchange ($\uparrow$ O₂ desats, $\uparrow$ O₂ req. หรือ $\uparrow$ ventilation demand) ช. ไอเป็นเลือด (hemoptysis) ซ. เจ็บหน้าอก (Pleuritic chest pain)	ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ การพบลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ : ก. พบ Candida spp. สายพันธุ์เดียวกันทั้งจากการเพาะเชื้อในเลือดและเสมหะ ข. พบ fungi หรือ Pneumo-cystis carinii จากสิ่งส่งตรวจที่เก็บด้วยวิธี (Bronchoalveolar) lavage (BAL) หรือ Protected specimen brushing จากการตรวจด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้ - การส่องตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (Direct microscopic exam) - เพาะเชื้อพบ fungi ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติ การตามที่เราระบุไว้ในเกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบจากเชื้อไวรัสทุกข้อ

หมายเหตุ เนื่องจากความพร้อมในการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์ CDC ในโรงพยาบาลต่างๆ มีน้อย จึงอาจใช้ผลการตรวจเสมหะที่ได้จากการดูดเสมหะจากหลอดลม ย้อมสีกรัมพบเชื้อแบคทีเรียจำนวนมาก และมีรูปลักษณ์ (morphology) ตรงกับเชื้อที่แยกได้จากการตรวจเพาะเชื้อในการวินิจฉัยเชื้อที่เป็นสาเหตุที่ทำให้เกิดปอดอักเสบ

- 
7. การวัด Oxygen ในเลือดแดง (Arterial blood gas) หมายถึง อัตราส่วนระหว่าง arterial tension (PaO₂) ต่อ inspiratory fraction of oxygen (FiO₂)
 8. ในการพิจารณาเชื้อที่เป็นสาเหตุของการเกิดปอดอักเสบในผู้ป่วยที่ตรวจพบเชื้อในเลือด และภาพถ่ายรังสีพบว่าเป็นปอดอักเสบ จะต้องระมัดระวัง โดยเฉพาะหากผู้ป่วยได้รับการสอดใส่อุปกรณ์เข้าสู่ร่างกาย เช่น สายสวนหลอดเลือด หรือสายสวนปัสสาวะ โดยทั่วไปผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่องผลการตรวจเพาะเชื้อในเลือดพบเชื้อ coagulase negative staphylococci เชื้อที่ผิวหนัง และ Yeasts จะไม่ใช่เชื้อที่เป็นสาเหตุของปอดอักเสบ
 9. การเก็บเสมหะจากท่อช่วยหายใจโอกาสที่จะไม่ให้เกิดการปนเปื้อนน้อยมาก ดังนั้นวิธีนี้จึงไม่จัดไว้ในเกณฑ์การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
 10. เมื่อผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการชี้ชัดว่าผู้ป่วยเกิดปอดอักเสบจากเชื้อ Respiratory syncytial virus (RSV) adenovirus หรือ influenza virus ในโรงพยาบาล การวินิจฉัยผู้ป่วยรายต่อๆ มาที่มีอาการ อาการแสดงเช่นเดียวกัน จากเชื้อเหล่านี้ ถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล
 11. Scant หรือเสมหะใส เป็นน้ำ (watery sputum) มักพบได้บ่อยในผู้ใหญ่ที่เป็นปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส หรือ Mycoplasma แม้บางครั้งอาจพบว่าเสมหะเหนียวข้น (mucopurulent) ในทารก ปอดอักเสบจาก RSV หรือ influenza จะพบว่ามีเสมหะจำนวนมาก ผู้ป่วย(ยกเว้นทารกคลอดก่อนกำหนด) ที่เกิดปอดอักเสบจากเชื้อไวรัส หรือ Mycoplasma จะมีอาการและอาการแสดงเพียงเล็กน้อย แม้ว่าผลการถ่ายภาพรังสีจะพบ infiltrate อย่างชัดเจน
 12. การย้อมเชื้อจากสไลด์หลังจากระบบทางเดินหายใจ ที่ได้จากผู้ป่วยที่เกิดปอดอักเสบจาก Legionella spp, Mycoplasma หรือ เชื้อ Virus อาจพบเชื้อแบคทีเรียเพียงเล็กน้อย
 13. ผู้ป่วยที่มีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง หมายถึง ผู้ป่วย neutrophenia (neutrophil count < 500/mm³) Leukemia, Lymphoma, HIV with CD4 <200 หรือผู้ป่วยที่ได้รับการตัดม้าม ผู้ป่วยที่ได้รับการปลูกถ่ายอวัยวะ และผู้ป่วยที่ได้รับ Cytotoxic chemotherapy ได้รับ steroid ในขนาดสูง หรือได้รับยากดภูมิคุ้มกันทุกวันเป็นเวลา มากกว่า 2 อาทิตย์ (เช่น ได้รับ prednisolone > 40 mg หรือยาที่ใกล้เคียง (> 160 mg hydrocortisone, > 32 mg methyprednisolone, > 6 mg dexamethasone และ >200 mg cortisone)
 14. ตัวอย่างเลือดและเสมหะ จะต้องเก็บห่างจากกันภายใน 48 ชั่วโมง
 15. การตรวจเพาะเชื้อจากเสมหะซึ่งเก็บด้วยวิธี deep cough, induction, aspiration หรือ lavage ด้วยวิธี Semiquantitative หรือ nonquantitative ยอมรับได้



การติดเชื้อในกระแสโลหิต (Bloodstream Infection: BSI)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Labotary-confirmed bloodstream infection

รหัส BSI-LCBI

เกณฑ์การวินิจฉัย

Laboratory-confirmed bloodstream infection การวินิจฉัยต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผลการตรวจเพาะเชื้อจากเลือดพบเชื้อ ตั้งแต่ 1 ตัวอย่าง ขึ้นไป

และ เชื้อนั้นไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ตำแหน่งอื่น

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่าง ต่อไปนี้ ; ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) หนาวสั่น หรือ มีความดันโลหิตต่ำ และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. พบเชื้อที่ผิวหนัง (ได้แก่ diphtheroids, bacillus sp., Propionibacterium sp., coagulase-negative staphylococci หรือ micrococci) จากการตรวจเพาะเชื้อในเลือดตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ซึ่งเก็บในช่วงเวลาต่างกัน

ข. พบเชื้อที่ผิวหนัง (ได้แก่ diphtheroids, bacillus sp., Propionibacterium sp., coagulase-negative staphylococci หรือ micrococci) จากการเพาะเชื้อจากเลือด 1 ตัวอย่างจากผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่สายสวนหลอดเลือด และแพทย์ให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมเพื่อการรักษา

ค. พบแอนติเจนของเชื้อในเลือด(ได้แก่ Haemophilus influenzae, Streptococcus pneumoniae, Neisseria meningitidis หรือ group B Streptococcus)

และ อาการและอาการแสดง รวมทั้งผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นบวกไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น

Criteria 3 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ :

ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) มีภาวะหยุดหายใจ หรือหัวใจเต้นช้า และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. พบเชื้อที่ผิวหนัง (ได้แก่ diphtheroids, bacillus sp., Propionibacterium sp., coagulase-negative staphylococci หรือ micrococci) จากการตรวจเพาะเชื้อในเลือดตั้งแต่ 2 ครั้งขึ้นไป ซึ่งเก็บในช่วงเวลาต่างกัน

ข. พบเชื้อที่ผิวหนัง (ได้แก่ diphtheroids, bacillus sp., Propionibacterium sp., coagulase-negative staphylococci หรือ micrococci) จากการเพาะเชื้อจากเลือดอย่างน้อย 1 ตัวอย่างจากผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่สายสวนหลอดเลือด และแพทย์ให้ยาต้านจุลชีพที่เหมาะสมเพื่อการรักษา

ค. พบแอนติเจนของเชื้อในเลือด(ได้แก่ H.influenzae, S.pneumoniae, N.meningitidis หรือ group B Streptococcus)



และอาการและอาการแสดงรวมทั้งผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่เป็นบวกไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น

แนวทางการรายงาน

- รายงานการเกิด purulent phlebitis ซึ่งมีผลการตรวจเพาะเชื้อที่ปลายสายสวนหลอดเลือดเป็นบวก โดยผลการตรวจเพาะเชื้อในเลือดเป็นลบ หรือไม่มีผลการตรวจเพาะเชื้อในเลือดเป็น CVS-VASC
- รายงานการตรวจพบเชื้อในเลือดเป็น BSI-LCBI เมื่อไม่พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น
- Pseudobacteremias ไม่ใช่การติดเชื้อในโรงพยาบาล

ตำแหน่งการติดเชื้อ Clinical sepsis

รหัส BSI-CSEP

เกณฑ์การวินิจฉัย

Clinical sepsis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดง อย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ความดันโลหิตต่ำ (Systolic ≤ 90 mmHg) หรือ ปัสสาวะออกน้อย (อุณหภูมิ < 20 มล./ชม.)

และ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือด หรือเพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือไม่พบแอนติเจนในเลือด

และ ไม่พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น

และ แพทย์ให้การรักษา

Criteria 2 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อยหนึ่งอย่างต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : ไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) หดหายใจ หรือหัวใจเต้นช้า

และ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือดหรือเพาะเชื้อไม่ขึ้นหรือไม่พบแอนติเจนในเลือด

และ ไม่พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น

และ แพทย์ให้การรักษา

แนวทางการรายงาน

รายงาน bloodstream infection ที่มี culture positive เป็น BSI-LCBI



การติดเชื้อที่กระดูกและข้อ (Bone and joint infection : BJ)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Osteomyelitis

รหัส BJ-BONE

เกณฑ์การวินิจฉัย

Osteomyelitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อได้จากกระดูก

Criteria 2 : ผู้ป่วยมี Osteomyelitis จากการตรวจพบโดยตรงขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
มีไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$) บวมเฉพาะที่ กดเจ็บ ร้อนหรือมีของเหลวออกมาจากบริเวณที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อ และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อได้จากเลือด

ข. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือด (เช่น *H.influenzae*, *S.pneumoniae*)

ค. ตรวจพบการติดเชื้อจากการตรวจทางรังสี ได้แก่ พบความผิดปกติจาก X-ray จากการทำ CT Scan, MRI, radiolabel scan (gallium, technetium)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Joint or bursa

รหัส BJ-JNT

เกณฑ์การวินิจฉัย

Joint or Bursa Infection ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อได้จากน้ำไขข้อหรือ Synovial biopsy

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ข้อต่อหรือ Bursa ที่พบขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
ปวดข้อ ขอบวม กดเจ็บ ร้อน มีน้ำคั่ง หรือเคลื่อนไหวข้อไม่ได้เต็มที่
และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. ตรวจพบเชื้อและ wbc จากการย้อมสี Gram ของน้ำไขข้อ

ข. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือด ปัสสาวะ หรือน้ำไขข้อ

ค. การตรวจลักษณะเซลล์และลักษณะทางเคมีของน้ำไขข้อ แสดงว่ามีการติดเชื้อและไม่มี Rheumatologic disorder

ง. ตรวจพบการติดเชื้อจากการตรวจทางรังสี ได้แก่ พบความผิดปกติจาก x-ray จากการทำ CT Scan, MRI, radiolabel scan (gallium, technetium)



ตำแหน่งการติดเชื้อ Disc space

รหัส BJ-DISC

เกณฑ์การวินิจฉัย

Disc space Infection ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

- Criteria 1 :** เพาะเชื้อได้จากเนื้อเยื่อ vertebral disc space ที่มีการติดเชื้อซึ่งได้ในขณะผ่าตัดหรือจากการใช้เข็มดูดออกมา
- Criteria 2 :** ผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ vertebral disc space จากการตรวจพบในบริเวณนั้นขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ
- Criteria 3 :** ผู้ป่วยมีไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่พบสาเหตุอื่นหรือมีอาการปวดบริเวณ vertebral disc space และ พบการติดเชื้อจากการตรวจทางรังสี ได้แก่ พบความผิดปกติจากการถ่ายภาพ x-ray จากการทำ CT Scan, MRI, radiolabel scan ด้วย gallium หรือ technetium
- Criteria 4 :** ผู้ป่วยมีไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่พบสาเหตุอื่น และมีอาการปวดที่บริเวณ vertebral disc space และ ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือดหรือปัสสาวะ (เช่น H.influenzae, S.pneumoniae, N.meningitidis หรือ Group B Streptococcus)



การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง (Central nervous system infection : CNS)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Intracranial infection (Brain abscess Subdural or Epidural infection, Encephalitis)

รหัส CNS-IC

เกณฑ์การวินิจฉัย

ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อสมองหรือจากดुरา (dura)

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีฝี หรือมีลักษณะของการติดเชื้อในสมองซึ่งตรวจพบได้ขณะผ่าตัด หรือพบโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่างต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : ปวดศีรษะ เวียนศีรษะ มึนงง มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) มีอาการผิดปกติของระบบประสาทเฉพาะที่ มีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึก หรือสับสน และ แพทย์ได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากวินิจฉัยได้ก่อนผู้ป่วยเสียชีวิต และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบเชื้อก่อโรคจากเนื้อเยื่อของสมองหรือหนองจากการดูดออกด้วยเข็ม หรือการตัดชิ้นเนื้อขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจศพ

ข. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือดหรือปัสสาวะ

ค. การตรวจทางรังสีวิทยาพบการติดเชื้อ เช่น พบความผิดปกติจากการทำ ultrasound, CT scan, MRI, radionuclide brain scan หรือ arteriogram

ง. ตรวจพบ IgM หรือพบระดับแอนติบอดี (IgG) เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง

Criteria 4 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดง อย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) ภาวะหยุดหายใจ หัวใจเต้น ช้ากว่าปกติ มีอาการผิดปกติของระบบประสาทเฉพาะที่ หรือมีการเปลี่ยนแปลงของระดับความรู้สึก

และ แพทย์ได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากวินิจฉัยได้ก่อนผู้ป่วยเสียชีวิต

และ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

ก. จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์พบเชื้อก่อโรคจากเนื้อเยื่อของสมอง หรือหนองจากการดูดออกด้วยเข็มหรือจากการตัดชิ้นเนื้อขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจศพ

ข. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือดหรือปัสสาวะ

ค. การตรวจทางรังสีวิทยาพบการติดเชื้อ เช่น พบความผิดปกติจากการทำ ultrasound, CT scan, MRI, radionuclide brain scan หรือ arteriogram

ง. ตรวจพบ IgM หรือพบระดับแอนติบอดี (IgG) เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง

หากพบ Meningitis และ Brain abscess เกิดขึ้นพร้อมกัน ให้รายงานเป็น Intracranial infection(IC)

ตำแหน่งการติดเชื้อ เยื่อหุ้มสมองอักเสบหรือโพรงสมองอักเสบ (Meningitis or Ventriculitis)

รหัส CNS-MEN

เกณฑ์การวินิจฉัย

ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากน้ำไขสันหลัง (CSF)

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปวดศีรษะ คอแข็ง มี Meningeal signs, Cranial nerve signs และ แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากวินิจฉัยได้ก่อนผู้ป่วยเสียชีวิต และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. มีเม็ดเลือดขาว หรือโปรตีนเพิ่ม และ/หรือกลูโคสในน้ำไขสันหลังลดลง
- ข. พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram ของน้ำไขสันหลัง
- ค. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด
- ง. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อก่อโรคในน้ำไขสันหลัง เลือด หรือปัสสาวะ
- จ. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจซีรัม 1 ครั้ง หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง

Criteria 3 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) ภาวะหยุดหายใจ หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ คอแข็ง มี Meningeal signs, Cranial nerve signs หรือกระสับกระส่าย และแพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากวินิจฉัยได้ก่อนผู้ป่วยเสียชีวิต และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. มีการเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดขาว โปรตีน และ/หรือมีการลดลงของกลูโคส ในน้ำไขสันหลัง
- ข. พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram ของน้ำไขสันหลัง
- ค. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด
- ง. พบแอนติเจนของเชื้อก่อโรคในน้ำไขสันหลัง เลือด หรือปัสสาวะ
- จ. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจซีรัม 1 ครั้ง หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง



แนวทางการรายงาน

- ในทารกแรกเกิดถ้าพบ meningitis ให้รายงานเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลเสมอ ยกเว้นมีหลักฐานชัดเจนว่าเป็นการติดเชื้อผ่านทางรก
- การติดเชื้อที่ต่อระบบน้ำไขสันหลังภายในหนึ่งปีนับจากการใส่ท่อระบายน้ำไขสันหลัง ให้รายงานเป็น SSI - meningitis ถ้าเกิดหลัง 1 ปี ให้รายงานเป็น CNS - MEN
- Meningoencephalitis ให้รายงานเป็น MEN
- ฝีในไขสันหลังร่วมกับ meningitis ให้รายงานเป็น MEN

ตำแหน่งการติดเชื้อ ฝีไขสันหลัง (Spinal abscess without meningitis)

รหัส CNS-SA

เกณฑ์การวินิจฉัย

ฝีที่ epidural หรือ Subdural space ซึ่งไม่ลุกลามถึงน้ำไขสันหลังหรือกระดูกข้างเคียง ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากฝีใน Spinal epidural หรือ Subdural space

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีฝีใน Spinal epidural หรือ Subdural space ซึ่งตรวจพบขณะทำการผ่าตัดหรือจากการตรวจศพขณะตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปวดหลัง กดเจ็บ Radiculitis, Paraparesis หรือ Paraplegia

และ แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยก่อนเสียชีวิต

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

ข. การตรวจทางรังสีวิทยาพบฝีไขสันหลัง ได้แก่ พบความผิดปกติจากการทำ myelography, ultrasound, CT scan, MRI

แนวทางการรายงาน

ฝีในไขสันหลังร่วมกับ meningitis ให้รายงานเป็น MEN

การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular system infection : CVS)

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่หลอดเลือดแดง หรือหลอดเลือดดำ (Arterial or venous infection)

รหัส CVS-VASC

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่หลอดเลือดแดง หรือหลอดเลือดดำต้องมีลักษณะอย่างน้อย หนึ่ง Criterial ต่อไปนี้

- Criteria 1 :** เพาะเชื้อได้จากหลอดเลือดแดงหรือหลอดเลือดดำ ซึ่งได้ระหว่างการผ่าตัด และ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือด หรือไม่พบเชื้อจากการเพาะเชื้อจากเลือด
- Criteria 2 :** ผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่หลอดเลือดแดงหรือหลอดเลือดดำ ซึ่งพบขณะผ่าตัด หรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ
- Criteria 3 :** ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปวด มีผื่นแดงหรือร้อนบริเวณหลอดเลือดที่มีการติดเชื้อ
และ เพาะเชื้อจากปลายสายสวนที่ใส่เข้าไปในหลอดเลือดโดยวิธี Semiquantitative culture method พบเชื้อ มากกว่า 15 โคโลนี
และ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือดหรือไม่พบเชื้อในเลือด
- Criteria 4 :** ผู้ป่วยมีหนองไหลออกจากหลอดเลือดที่มีการติดเชื้อ
และ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือด หรือไม่พบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด
- Criteria 5 :** ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) หายใจ หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ ชิม หรือปวด มีผื่นแดงหรือร้อนบริเวณหลอดเลือดที่มีการติดเชื้อ
และ เพาะเชื้อจากปลายสายสวนที่ใส่เข้าไปในหลอดเลือดโดยวิธี Semiquantitative culture method พบเชื้อมากกว่า 15 โคโลนี
และ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือดหรือไม่พบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด

แนวทางการรายงาน

- รายงานการติดเชื้อที่ Arteriovenous graft, shunt หรือ fistula หรือตำแหน่ง intravascular cannulation โดยไม่มีผลการตรวจเพาะเชื้อจากเลือด เป็น CVS - VASC
- รายงานการติดเชื้อในหลอดเลือดดำ ซึ่งพบเชื้อจากเลือด เป็น BSI - LCBI



ตำแหน่งการติดเชื้อ Endocarditis involving either a natural or prosthetic heart valve

รหัส CVS-ENDO

เกณฑ์การวินิจฉัย

Endocarditis ของลิ้นหัวใจหรือลิ้นหัวใจเทียม ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะแยกเชื้อก่อโรคได้จากลิ้นหัวใจหรือ Vegetation

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงตั้งแต่ 2 อย่างต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น: มีไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$) ตรวจพบเสียง Murmur เกิดขึ้นใหม่หรือเปลี่ยนไปจากเดิม มี Embolic phenomena มีความผิดปกติของผิวหนัง (เช่น มีจุดเลือดออก (Petechiae) Splinter hemorrhages, Painful subcutaneous nodules) หัวใจล้มเหลวหรือการนำกระแสไฟฟ้าของกล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติ และแพทย์ได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยก่อนเสียชีวิต

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. ตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด 2 ครั้ง ขึ้นไป
- ข. ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสี Gram ของลิ้นหัวใจ ในกรณีที่มีการเพาะเชื้อให้ผลลบ หรือไม่ได้ตรวจเพาะเชื้อ
- ค. ตรวจพบ Valvular vegetation ระหว่างการผ่าตัด หรือการทำ Autopsy
- ง. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อก่อโรคจากเลือดหรือปัสสาวะ (ได้แก่ H.influenzae, S.pneumoniae, N.meningitidis หรือ group B streptococci)
- จ. ตรวจพบ Vegetation ใหม่ จากการทำ Echocardiogram

Criteria 3 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้ 2 อย่างขึ้นไปโดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) ภาวะหยุดหายใจ หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ ตรวจพบเสียง Murmur ใหม่หรือเปลี่ยนไป Embolic phenomena พบความผิดปกติของผิวหนัง ภาวะหัวใจล้มเหลว หรือการนำกระแสไฟฟ้าของกล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติ และแพทย์ได้ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม หากผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยก่อนเสียชีวิต

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. ตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด 2 ครั้ง ขึ้นไป
- ข. ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสี Gram ของลิ้นหัวใจ ในกรณีที่มีการเพาะเชื้อให้ผลลบ หรือไม่ได้ตรวจเพาะเชื้อ
- ค. ตรวจพบ Valvular vegetation ระหว่างการผ่าตัดหรือการทำ Autopsy
- ง. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อก่อโรคจากเลือดหรือปัสสาวะ (ได้แก่ H.influenzae, S.pneumoniae, N.meningitidis หรือ group B streptococci)
- จ. ตรวจพบ Vegetation ใหม่จากการทำ Echocardiogram

ตำแหน่งการติดเชื้อ กล้ามเนื้อหัวใจ หรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ (Myocarditis or pericarditis)

รหัส CVS-CARD

เกณฑ์การวินิจฉัย

Myocarditis or Pericarditis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะแยกเชื้อได้จากเนื้อเยื่อหรือของเหลวจากเยื่อหุ้มหัวใจที่ได้จากการดูดออกมาด้วยเข็มหรือระหว่างการผ่าตัด

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) เจ็บหน้าอก Paradoxical pulse หรือหัวใจโต

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (ECG) ผิดปกติ ร่วมกับกล้ามเนื้อหัวใจหรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ
- ข. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือด (ได้แก่ H.influenzae, S.pneumoniae)
- ค. ตรวจพบ Myocarditis หรือ pericarditis จากการตรวจชิ้นเนื้อหัวใจทางพยาธิวิทยา
- ง. มีการเพิ่มขึ้นของ Type-specific antibody 4 เท่าไม่ว่าจะสามารถแยกเชื้อ Virus จาก Pharynx หรืออุจจาระได้หรือไม่
- จ. ตรวจพบ Pericardial effusion จากการทำ Echocardiogram, CT scan, Magnetic resonance imaging (MRI), หรือ Angiography

Criteria 3 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) ภาวะหยุดหายใจ หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ Paradoxical pulse หรือหัวใจโต

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. คลื่นไฟฟ้าหัวใจ (EKG) ผิดปกติร่วมกับกล้ามเนื้อหัวใจหรือเยื่อหุ้มหัวใจอักเสบ
- ข. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อในเลือด (ได้แก่ H.influenzae, S.pneumoniae)
- ค. ตรวจพบ Myocarditis หรือ Pericarditis จากการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา ของเนื้อเยื่อหัวใจ
- ง. มีการเพิ่มขึ้นของ Type-specific antibody 4 เท่าไม่ว่าจะสามารถแยกเชื้อvirus จาก Pharynx หรืออุจจาระได้หรือไม่
- จ. ตรวจพบ Pericardial effusion จากการทำ Echocardiogram, CT scan, Magnetic resonance imaging (MRI) หรือ Angiography

หมายเหตุ

ส่วนใหญ่ของผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัดหัวใจ หรือมีภาวะ postmyocardial infarction pericarditis ไม่จัดเป็นการติดเชื้อ



ตำแหน่งการติดเชื้อ Mediastinitis

รหัส CVS-MED

เกณฑ์การวินิจฉัย

Mediastinitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะแยกเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อเยื่อ หรือของเหลวจากเมดิแอสติไนต์ ที่ได้จากการดูดออกมาด้วยเข็ม หรือระหว่างการผ่าตัด

Criteria 2 : ผู้ป่วยมี Mediastinitis ซึ่งตรวจพบระหว่างการผ่าตัดหรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่าง ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) เจ็บหน้าอกหรือ Sternal instability

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. มีหนองไหลออกจากบริเวณเมดิแอสติไนต์

ข. เพาะแยกเชื้อได้จากเลือด หรือของเหลวที่ไหลออกจากบริเวณเมดิแอสติไนต์

ค. ภาพถ่ายรังสีพบว่าเมดิแอสติไนต์กว้างขึ้น

Criteria 4 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$) ภาวะหยุดหายใจ หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ หรือ Sternal instability

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. มีหนองไหลออกจากบริเวณเมดิแอสติไนต์

ข. เพาะแยกเชื้อได้จากเลือด หรือของเหลวที่ไหลออกจากบริเวณเมดิแอสติไนต์

ค. ภาพถ่ายรังสีพบว่าเมดิแอสติไนต์กว้างขึ้น

แนวทางการรายงาน

รายงาน Mediastinitis ที่เกิดตามหลัง cardiac surgery ที่ร่วมกับ osteomyelitis เป็น SSI-MED (ไม่ใช่ SSI-BONE)

การติดเชื้อที่ตา หู คอ จมูก หรือปาก

(Eye, Ear, Nose, Throat, or Mouth Infection: EENT)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Conjunctivitis

รหัส EENT-CONJ

เกณฑ์การวินิจฉัย

Conjunctivitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ได้จาก Conjunctiva หรือเนื้อเยื่อที่อยู่โดยรอบ (contiguous tissue) เช่น เปลือกตา แก้วตา ต่อมไขมันที่หนังตา หรือต่อน้ำตา

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการปวดหรือแดงบริเวณ Conjunctiva หรือรอบๆ ตา

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. พบเม็ดเลือดขาว (Wbc) และเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram จากหนอง
- ข. มีหนองไหลออกมา
- ค. พบแอนติเจน [จากการทำ ELISA หรือ Immunofluorescence (IF) สำหรับเชื้อ Chlamydia trachomatis, herpes simplex virus, adenovirus] จากหนอง หรือสิ่งที่ขูดออกจากเยื่อบุตา
- ง. พบ Multinucleated giant cells ในของเหลวหรือสิ่งที่ขูดออกจากเยื่อบุตา จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์
- จ. พบเชื้อไวรัสจากการเพาะเชื้อ
- ฉ. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจซีรัม 1 ครั้ง หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง

แนวทางการรายงาน

- รายงานการติดเชื้ออื่นๆ ที่ตาเป็น EYE
- การเกิด chemical conjunctivitis จาก Silver nitrate (AgNO_3) ถือเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล
- conjunctivitis ซึ่งเกิดจากการป่วยจากเชื้อไวรัส (เช่น หัด สุกใส หรือการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน) ไม่ถือเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ตำแหน่งการติดเชื้อ Eye, other than conjunctivitis

รหัส EENT-EYE

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่ตา นอกจาก conjunctivitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้



Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จาก Vitreous fluid จาก Anterior หรือ Posterior Chamber

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

ปวดตา มองเห็นภาพ ไม่ชัด หรือ Hypopyon

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ตา

ข. ตรวจพบแอนติเจนในเลือด (เช่น H.influenzae, S.pneumoniae)

ค. เพาะเชื้อได้จากเลือด

ตำแหน่งการติดเชื้อ Ear, mastoid

รหัส EENT-EAR

เกณฑ์การวินิจฉัย

Ear, Mastoid การติดเชื้อที่หู และ Mastoid ต้องเข้าได้กับ criteria ต่อไปนี้

การติดเชื้อที่หูชั้นนอก (Otitis externa) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้ :

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ไหลออกจากช่องหู

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$)

ปวดแดง หรือมีหนองไหลจากช่องหู

และ ตรวจพบเชื้อโรคจากการย้อมสี Gram ของหนองที่ไหลออกมา

การติดเชื้อที่หูชั้นกลาง (Otitis media) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้ :

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวที่อยู่ในหูชั้นกลางซึ่งได้มาจากการเจาะ (Tympanocentesis) หรือ การผ่าตัด

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$)

ปวดที่แก้วหู เยื่อแก้วหู (Eardrum) อักเสบ หด หรือมีการเคลื่อนไหวน้อยลง หรือตรวจพบมีน้ำ หลังเยื่อแก้วหู

การติดเชื้อที่หูชั้นใน (Otitis interna) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้:

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้ จากของเหลวที่อยู่ในหูชั้นใน ซึ่งได้มาจากการทำผ่าตัด

Criteria 2 : แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่หูชั้นใน

การติดเชื้อที่ Mastoid (Mastoiditis) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อได้จากหนองที่ไหลออกจาก Mastoid

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$)

ปวด กดเจ็บ มีผื่นแดง ปวดศีรษะ หรือมีอัมพาตของใบหน้า

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสี Gram จากหนองที่ไหลออกมาจาก Mastoid

ข. ตรวจพบแอนติเจนในเลือด

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อในช่องปาก (Oral cavity infection; mouth, tongue, or gums)

รหัส EENT-ORAL

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อในช่องปาก ได้แก่ การติดเชื้อในปาก ลิ้น หรือเหงือก ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองจากเนื้อเยื่อหรือช่องปาก

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีฝี หรือมีหลักฐานที่แสดงว่า มีการติดเชื้อในช่องปาก ซึ่งพบจากการตรวจโดยตรงขณะผ่าตัด หรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีฝี แผล หรือฝ้าขาว บริเวณเยื่อเมือกที่มีการอักเสบ หรือมีคราบในเยื่อช่องปาก

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram

ข. การย้อม Potassium hydroxide (KOH) ให้ผลบวก

ค. ตรวจพบ Multinucleated giant cell จากเยื่อช่องปาก จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

ง. พบแอนติเจนในสารคัดหลั่งจากช่องปาก (Oral secretions)

จ. พบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจครั้งเดียว หรือ พบ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง

ฉ. แพทย์วินิจฉัยว่าติดเชื้อและให้ยารักษาเฉพาะที่หรือให้ยารักษาเชื้อราเฉพาะที่ชนิดรับประทาน

แนวทางการรายงาน

- รายงานการเกิด primary herpes simplex infection ในช่องปากในโรงพยาบาล เป็น ORAL
- Recurrent herpes infections ไม่ใช่การติดเชื้อในโรงพยาบาล

ตำแหน่งการติดเชื้อ Sinusitis

รหัส EENT-SINU

เกณฑ์การวินิจฉัย

Sinusitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ได้จากโพรงไซนัส

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปวดหรือกดเจ็บบริเวณเหนือไซนัส ปวดศีรษะ มีหนอง หรือจมูกอุดตัน

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. ตรวจ Transillumination ให้ผลบวก

ข. ภาพถ่ายรังสี (รวมทั้ง CT scan) แสดงว่ามีการติดเชื้อ



ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน (Upper respiratory tract infection; pharyngitis, laryngitis, epiglottitis)

รหัส EENT-UR

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น: ไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$)
คอแดง เจ็บคอ ไอ เสียงแหบ หรือพบหนองในคอ

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อได้จากรอยโรค

ข. เพาะเชื้อได้จากเลือด

ค. ตรวจพบแอนติเจนในเลือดหรือในสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจ

ง. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจซีรัมเพียงครั้งเดียว หรือตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgG จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า

จ. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีฝีหนอง จากการตรวจพบโดยตรงหรือขณะผ่าตัด หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
มีไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$ rectal) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 37^{\circ}\text{C}$ rectal) หายุดหายใจ
หัวใจเต้นช้า nasal discharge หรือมีหนองในคอ

และ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อได้จากรอยโรค

ข. เพาะเชื้อได้จากเลือด

ค. ตรวจพบแอนติเจนในเลือดหรือจากสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจ

ง. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจซีรัมเพียงครั้งเดียว หรือตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgG จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง เพิ่มขึ้นเป็น 4 เท่า

จ. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน

การติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal system infection: GI)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Gastroenteritis

รหัส GI-GE

เกณฑ์การวินิจฉัย

Gastroenteritis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยมีอาการระว่ง อย่างเฉียบพลัน (อุจจาระเป็นน้ำนานกว่า 12 ชั่วโมง) อาจจะมีหรือไม่มีอาการ อาเจียนหรือไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ร่วมด้วย ยกเว้นเกิดจากสาเหตุอื่นนอกจากการติดเชื้อ (เช่น จากการตรวจวินิจฉัย จากการรักษา หรือภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง ภาวะเครียดทางด้านจิตใจ)

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หรือ ปวดศีรษะ

และ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

- ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากอุจจาระหรือจากการทำ Rectal swab
- ข. พบเชื้อก่อโรคจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาหรือกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน
- ค. ตรวจพบแอนติเจนของเชื้อโรคในลำไส้จากอุจจาระหรือตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อจากเลือด
- ง. พบเชื้อก่อโรค จากการตรวจดูการเปลี่ยนแปลงขนาดของเซลล์ในการเพาะเนื้อเยื่อ (Toxin assay)
- จ. ตรวจพบแอนติบอดี ชนิด IgM จากการตรวจซีรัม 1 ครั้ง หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง

ตำแหน่งการติดเชื้อ Gastrointestinal tract infection

(GI tract; esophagus, stomach, small and large bowel and rectum)

ยกเว้นลำไส้อักเสบ (gastroenteritis) และไส้ติ่งอักเสบ (appendicitis)

รหัส GI-GIT

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร ไม่รวม Gastroenteritis และ Appendicitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อยหนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยมีไข้หรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อ ซึ่งตรวจพบขณะทำการผ่าตัด หรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หรือกดเจ็บ และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้



- ก. เพาะแยกเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อที่ได้ขณะผ่าตัด หรือจากการส่องกล้อง หรือจากการใส่ drain ระหว่างการผ่าตัด
- ข. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram หรือ KOH หรือจากการตรวจด้วย กล้องจุลทรรศน์ พบ Multinucleated giant cell ในของเหลวหรือเนื้อเยื่อ ที่ได้ใน ขณะทำการผ่าตัด หรือจากการส่องกล้อง หรือจากการใส่ drain ระหว่างการผ่าตัด
- ค. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด
- ง. การตรวจทางรังสีวิทยาพบว่าการติดเชื้อ
- จ. พบว่ามีพยาธิสภาพจากการส่องกล้องตรวจ (เช่น Candida esophagitis หรือ Proctitis)

ตำแหน่งการติดเชื้อ ตับอักเสบ (Hepatitis)

รหัส GI-HEP

เกณฑ์การวินิจฉัย Hepatitis ต้องเข้าได้กับ Criteria ต่อไปนี้

ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $>38^{\circ}\text{C}$) เบื่ออาหาร คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง ดีซ่าน หรือมีประวัติการได้รับเลือดในระยะเวลา 3 เดือนที่ผ่านมา และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. ตรวจพบแอนติเจนหรือแอนติบอดีต่อ Hepatitis A, Hepatitis B, Hepatitis C หรือ Delta hepatitis
2. การตรวจสอบหน้าที่ของตับ พบความผิดปกติ (เช่น มีการเพิ่มขึ้นของ Alanine/ aspartate aminotransferase SGOT SGPT และ Bilirubin)
3. ตรวจพบ Cytomegalovirus (CMV) ในปัสสาวะหรือในสารคัดหลั่งจาก oropharynx

แนวทางการรายงาน

- ไม่รายงาน hepatitis or jaundice ที่เกิดจาก noninfectious cause (alpha-1 antitrypsin deficiency, etc.)
- ไม่รายงาน hepatitis or jaundice ที่เกิดจาก hepatotoxins เช่น alcohol, ยา
- ไม่รายงาน hepatitis or jaundice ที่เกิดจาก biliary obstruction (Cholecystitis)

ตำแหน่งการติดเชื้อ การติดเชื้อในช่องท้อง (Intraabdominal, including gallbladder, bile ducts, liver(excluding viral hepatitis), spleen, pancreas, peritoneum, subphrenic or subdiaphragmatic space, or other intraabdominal tissue or area not specified elsewhere)

รหัส GI-IAB

เกณฑ์การวินิจฉัย

Intraabdominal infection ได้แก่ การติดเชื้อของถุงน้ำดี ท่อน้ำดี ตับ (ยกเว้นตับอักเสบจากเชื้อไวรัส) ม้าม ตับอ่อน เยื่อช่องท้อง ช่องว่างใต้กระบังลม หรือเนื้อเยื่อภายในช่องท้องอื่นๆ หรือบริเวณที่ไม่สามารถระบุตำแหน่งได้ชัดเจน ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่อยู่ในช่องท้อง ซึ่งได้ในขณะที่ทำการผ่าตัด หรือการใช้เข็มดูดออกมา

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีฝีหรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามี การติดเชื้อในช่องท้องซึ่งพบขณะผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) คลื่นไส้ อาเจียน ปวดท้อง หรือคลื่นไส้

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ออกจากท่อระบายที่ใส่ไว้ในการผ่าตัด (เช่น Closed suction drainage system, Open drain หรือ T-tube drain)

ข. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram ของหนอง หรือเนื้อเยื่อที่ได้ขณะทำการผ่าตัด หรือจากการใช้เข็มดูดออกมา

ค. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือดและการตรวจทางรังสีวิทยาพบว่ามีการติดเชื้อ ได้แก่ พบความผิดปกติจากการทำ ultrasound, CT scan, MRI หรือ radio label scans (gallium, technetium) หรือการถ่ายภาพ x-ray

หมายเหตุ

ไม่รายงาน ตับอ่อนอักเสบ pancreatitis ที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ (มีการปวดหัว, คลื่นไส้ และอาเจียน ซึ่งสัมพันธ์กับระดับ pancreatic enzymes ในเลือดที่สูงขึ้น) ไม่จัดเป็นการติดเชื้อ เว้นเสียแต่พบว่าเกิดการติดเชื้อ



ตำแหน่งการติดเชื้อ Necrotizing enterocolitis

รหัส GI-NEC

เกณฑ์การวินิจฉัย

Necrotizing enterocolitis ในทารกต้องเข้าได้กับ Criteria ต่อไปนี้

ทารกต้องมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น : อาเจียน ท้องอืด หรือมีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร

และ ตรวจพบเลือดในอุจจาระจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า

และ พบความผิดปกติจากการตรวจทางรังสีอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. Pneumoperitoneum
2. Pneumotosis intestinalis
3. “rigid” loops ของลำไส้เล็กไม่เปลี่ยนแปลง



การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง

(Lower respiratory tract infection, other than Pneumonia: LRI)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Bronchitis, Tracheobronchitis, Bronchiolitis, tracheitis without evidence of pneumonia

รหัส LRI-BRON

เกณฑ์การวินิจฉัย

Tracheobroncheal infections หลอดลมอักเสบ (Bronchitis), Tracheobronchitis, Bronchiolitis, tracheitis ยกเว้น ปอดอักเสบ (Pneumonia) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยไม่มีอาการทางคลินิกหรือภาพถ่ายรังสีที่แสดงว่าเป็นปอดอักเสบ

และ มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ไอ, มีเสมหะเกิดขึ้นหรือมีเพิ่มมากขึ้น, มีเสียง rhonchi, wheezing

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. แยกเชื้อก่อโรคได้จากสิ่งส่งตรวจ ซึ่งเก็บโดยวิธี Deep tracheal aspiration หรือจากการทำ Bronchoscopy

ข. ตรวจพบแอนติเจนจากสารคัดหลั่งที่ระบบทางเดินหายใจ

Criteria 2 : ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี ไม่มีอาการทางคลินิกหรือการตรวจทางรังสีวิทยาที่แสดงว่าเป็นปอดอักเสบ

และ ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดง อย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$ rectal) ไอ มีเสมหะเกิดขึ้นใหม่หรือเพิ่มขึ้น มีเสียง rhonchi wheezing หายใจลำบาก มีภาวะหยุดหายใจ หรือหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากสิ่งส่งตรวจ ซึ่งเก็บโดยวิธี Deep Tracheal aspiration หรือจากการทำ Bronchoscopy

ข. ตรวจพบแอนติเจนจากสารคัดหลั่งที่ระบบทางเดินหายใจ

ค. ตรวจพบ IgM หรือพบ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง

แนวทางการรายงาน

ไม่รายงาน Chronic bronchitis ในผู้ป่วย chronic lung disease เป็นการติดเชื้อ เว้นเสียแต่พบหลักฐานที่แสดงว่าเกิด Secondary infection จากการเปลี่ยนแปลงของเชื้อกับโรค



ตำแหน่งการติดเชื้อ Other infections of the lower respiratory tract

รหัส LRI-LUNG

เกณฑ์การวินิจฉัย

Other infections of lower respiratory tract ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการทำ Smear หรือจากการเพาะเชื้อจากเนื้อเยื่อ หรือของเหลวในปอด รวมทั้งของเหลวในช่องเยื่อหุ้มปอด

Criteria 2 : ตรวจพบฝีในปอด (Lung abscess) หรือหนองในเยื่อหุ้มปอด (Empyema) ขณะผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : การตรวจทางรังสีวิทยาตรวจพบโพรงหนอง (Abscess cavity)

แนวทางการรายงาน

- รายงาน Lower respiratory tract infection และ Pneumonia ซึ่งเกิดขึ้นพร้อมกัน เป็นปอดอักเสบ
- รายงานฝีในปอดหรือ empyema ซึ่งไม่มีปอดอักเสบเป็น LUNG



การติดเชื้อที่ระบบสืบพันธุ์ (Reproductive tract infection : REPR)

ตำแหน่งการติดเชื้อ เยื่อบุมดลูกอักเสบ (Endometritis)

รหัส REPR-EMET

เกณฑ์การวินิจฉัย

Endometritis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากเยื่อบุมดลูกซึ่งได้ขณะผ่าตัดหรือโดยการใช้เข็มดูดออกมา หรือโดยการตัดชิ้นเนื้อ

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) ปวดท้อง หรือกดเจ็บบริเวณมดลูก มีหนองไหลออกจากมดลูก

แนวทางการรายงาน

เยื่อบุมดลูกอักเสบหลังคลอด (postpartum endometritis) จัดเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล เว้นเสียแต่พบว่าน้ำคร่ำมีลักษณะของการติดเชื้อตั้งแต่แรกเริ่ม หรือหญิงมีครรภ์เข้ารับการรักษามะเร็งในโรงพยาบาล 48 ชั่วโมงหลังถุงน้ำคร่ำแตก

ตำแหน่งติดเชื้อ Episiotomy

รหัส REPR-EPIS

เกณฑ์การวินิจฉัย

Episiotomy infection ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ภายหลังการคลอดทางช่องคลอดมีหนองออกมาจากแผล Episiotomy

Criteria 2 : ภายหลังการคลอดทางช่องคลอดมีฝีที่แผล Episiotomy

แนวทางการรายงาน

Episiotomy ไม่ใช่ NNIS operative procedure จึงไม่รายงานเป็น SSI



ตำแหน่งการติดเชื้อ Vaginal cuff

รหัส REPR-VCUF

เกณฑ์การวินิจฉัย

Vaginal cuff ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยหลังผ่าตัด hysterectomy มีหนองออกจาก Vaginal cuff

Criteria 2 : ผู้ป่วยหลังผ่าตัด hysterectomy มีฝีที่ Vaginal cuff

Criteria 3 : ผู้ป่วยหลังผ่าตัด hysterectomy เพาะแยกเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจาก Vaginal cuff

แนวทางการรายงาน

- Vaginal cuff infection ส่วนใหญ่เป็น SSI-VCUF
- ให้รายงานว่าเป็น REPR-VCUF เฉพาะที่เป็น late onset (นานกว่า 30 วันหลัง hysterectomy)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Other infections of the male or female reproductive tract(epididymis, testes, prostate, vagina, ovaries, uterus, or other deep pelvic tissues, excluding endometritis or vaginal cuff infection

รหัส REPR-OREP

เกณฑ์การวินิจฉัย

Other infections of the male or female reproductive tract ได้แก่ การติดเชื้อของ Epididymis อัณฑะ ต่อมลูกหมาก ช่องคลอด รังไข่ มดลูก หรือเนื้อเยื่อในอุ้งเชิงกรานส่วนลึกอื่นๆ (ยกเว้น Endometritis หรือ Vaginal cuff infection) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อบริเวณที่ติดเชื้อ

Criteria 2 : ตรวจพบฝีหรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อขณะทำการผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีอาการหรือการแสดง 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น : มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) คลื่นไส้ อาเจียน ปวด กดเจ็บ หรือปัสสาวะลำบาก และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะแยกเชื้อได้จากเลือด

ข. แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อ

แนวทางการรายงาน

- รายงาน Endometritis เป็น EMET
- รายงาน Vaginal cuff infection เป็น VCUF



การติดเชื้อของผิวหนัง และเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (Skin and soft tissue infection : SST)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Skin infection

รหัส SST-SKIN

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อของผิวหนัง ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : มีหนองไหล เป็นตุ่มหนอง ตุ่มน้ำหรือฝีที่ผิวหนัง (Check)

Criteria 2 : มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่มีสาเหตุอื่น :

ปวดหรือกดเจ็บ บวมเฉพาะที่ แดงหรือร้อน และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากการใช้เข็มดูดหรือจาก drainage บริเวณที่มีการติดเชื้อ หากเป็นเชื้อประจำถิ่นของผิวหนัง (ได้แก่ coagulase negative staphylococci, micrococci, diptheroids) จะต้องพบเชื้อเพียงชนิดเดียว (Pure Culture)
- ข. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด
- ค. ตรวจพบแอนติเจนในเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อ (เช่น herpes simplex, varicella zoster, H.influenzae, N.meningitidis)
- ง. ตรวจเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์ พบ Multinucleated giant cells
- จ. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจครั้งเดียว หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง

หมายเหตุ

Nosocomial skin infection อาจเกิดจากการทำ procedure ต่างๆ ในโรงพยาบาล การติดเชื้อที่แผลผ่าตัดจะรายงานแยกต่างหากเป็น SSI-SKIN หาก operative procedure นั้นไม่ใช่ CBGB หาก chest incision หลังผ่าตัด CBGB มีการติดเชื้อ จะรายงานเป็น SKNC และบริเวณ donor site ที่ขาดติดเชื้อ จะรายงาน SKNL

แนวทางการรายงาน

- รายงาน omphalitis ในทารกเป็น UMB
- รายงานการติดเชื้อบริเวณ circumcision ในทารกแรกเกิดเป็น CIRC
- รายงาน pustule ในทารกแรกเกิดเป็น PUST
- รายงานการติดเชื้อแผลกดทับเป็น DECU
- รายงานการติดเชื้อแผล Burn เป็น BURN
- รายงานฝี ของเต้านม หรือ Mastitis เป็น BRST



ตำแหน่งการติดเชื้อ Soft tissue (Necrotizing fasciitis, Infectious gangrene, Necrotizing cellulitis, Infectious myositis, Lymphadenitis, or Lymphangitis).

รหัส SST-ST

เกณฑ์การวินิจฉัย

Soft tissue infection ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อเยื่อหรือของเหลวที่ระบายออกจากบริเวณที่มีการติดเชื้อ

Criteria 2 : มีหนองไหลออกจากบริเวณที่มีการติดเชื้อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีไข้ หรือมีหลักฐานอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อที่พบขณะผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 4 : ผู้ป่วยมีอาการหรือการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :
ปวดหรือกดเจ็บเฉพาะที่ แดง บวม หรือร้อน

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

ข. ตรวจพบแอนติเจนในเลือดหรือปัสสาวะ (เช่น H.influenzae, S.pneumoniae, N.meningitidis, group B streptococcus, candida sp.)

ค. ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM จากการตรวจซีรัมเพียงครั้งเดียว หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจ ซีรัม 2 ครั้ง

แนวทางการรายงาน

- รายงานการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดที่เป็นทั้งชั้นผิวหนังและ deep soft tissue (ในชั้นหรือใต้ชั้น fascia หรือชั้น muscle) เป็น SSI-ST(soft-tissue) หาก operative procedure นั้นไม่ใช่ CBGB สำหรับ CBGB หาก skin and deep soft tissue ที่ chest incision site ติดเชื้อให้รายงานเป็น STC และหาก skin and deep soft tissue ที่ donor site ที่ขาติดเชื้อ ให้รายงานเป็น STL
- รายงานการติดเชื้อแผลกดทับเป็น DECU
- รายงานการติดเชื้อ deep pelvic tissue เป็น OREP

ตำแหน่งการติดเชื้อ Decubitus ulcer infection, including both superficial and deep infections

รหัส SST-DECU

เกณฑ์การวินิจฉัย

Decubitus ulcer infection ต้องเข้าได้กับ Criteria ต่อไปนี้ :

ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่าง ต่อไปนี้โดยไม่สาเหตุอื่น : แดง กดเจ็บ หรือขอบแผลบวม และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลว หรือจากเนื้อเยื่อ ที่เก็บอย่างเหมาะสม

ข. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

หมายเหตุ

- การพบว่ามี purulent drainage อย่างเดียวไม่เพียงพอที่จะเป็นหลักฐานว่ามีการติดเชื้อ
- การเพาะเชื้อขึ้นจากผิวของ decubitus ulcer ไม่เพียงพอที่จะเป็นหลักฐานว่ามีการติดเชื้อ

วิธีการเก็บตัวอย่างที่ดีจาก decubitus ulcer คือการเก็บด้วยวิธี needle aspiration หรือ biopsy จากบริเวณขอบแผล (ulcer margin)

ตำแหน่งการติดเชื้อ Burn

รหัส SST-BURN

เกณฑ์การวินิจฉัย

Burn infection ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงของสีหรือลักษณะของแผลไฟไหม้ เช่น Eschar หลุดอย่างรวดเร็ว หรือมีสีน้ำตาลเข้ม หรือดำ หรือม่วงคล้ำ หรือขอบแผลบวม

และ การตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ พบว่าเชื้อลุกลามเข้าไปในเนื้อเยื่อ ข้างเคียงที่ยังไม่ตาย

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีการเปลี่ยนแปลงของสีหรือลักษณะของแผลไฟไหม้ เช่น Eschar หลุดอย่างรวดเร็ว หรือมีสีน้ำตาลเข้ม หรือดำ หรือม่วงคล้ำ หรือขอบแผลบวม

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือดโดยไม่พบการติดเชื้อจากตำแหน่งอื่น

ข. แยกได้เชื้อ Herpes simplex virus ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนหรือการพบ Viral particles จากตัวอย่างที่ได้จากการตัดชิ้นเนื้อ หรือ Scrapings จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

Criteria 3 : ผู้ป่วยแผลไฟไหม้มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) หรืออุณหภูมิต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ $< 36^{\circ}\text{C}$) ความดันโลหิตต่ำ (ความดันซิสโตลิก < 90 มม.ปรอท) ปัสสาวะน้อย (อุณหภูมิ < 20 มล./ชม) น้ำตาลในเลือดสูง หรือมีภาวะสับสน และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้



ก. การตรวจเนื้อเยื่อพบเชื้อ ลูกกลมเข้าไปในเนื้อเยื่อข้างเคียงที่ยังไม่ตาย

ข. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

ค. แยกได้เชื้อ Herpes simplex virus จากการตรวจทางพยาธิวิทยาของ infution ด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนหรือพบ Viral particles ในตัวอย่างที่ได้จากการตัดชิ้นเนื้อหรือ Scrapings จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน

แนวทางการรายงาน

- การพบหนอง (purulence) เพียงอย่างเดียวที่แผลไหม้ ไม่เพียงพอที่จะวินิจฉัยว่าเกิดการติดเชื้อที่แผลไหม้เป็นหนองอาจสะท้อนการดูแลที่ไม่ดีพอ
- การที่ผู้ป่วยแผลไหม้มีไข้เพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอที่จะวินิจฉัยว่าผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อเพราะการมีไข้ อาจเป็นผลจากความชอกช้ำของเนื้อเยื่อ หรือผู้ป่วยอาจมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น

ตำแหน่งการติดเชื้อ Breast abscess or mastitis

รหัส SST-BRST

เกณฑ์การวินิจฉัย

Breast abscess or mastitis ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อเยื่อของเต้านมที่ติดเชื้อ หรือจากของเหลวที่ได้จากการกรีดยาออกมา หรือโดยการใส่เข็มดูดออกมา

Criteria 2 : ผู้ป่วยมีฝีที่เต้านม หรือหลักฐานอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อขณะผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

Criteria 3 : ผู้ป่วยมีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$) และมีการอักเสบเฉพาะที่ของเต้านม และ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่ามีฝีที่เต้านม

หมายเหตุ

Breast abscess มักจะพบหลังคลอดบุตร หากเกิดภายอาการขึ้นภายใน 7 วันหลังคลอดควรจัดว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล



ตำแหน่งการติดเชื้อ Omphalitis

รหัส SST-UMB

เกณฑ์การวินิจฉัย

สะดืออักเสบในทารกแรกเกิด (อายุ ≤ 30 วัน) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : บริเวณสะดือมีผื่นแดงและ/หรือมี น้ำเหลืองออกมาจากสะดือ

และ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- ก. เพาะเชื้อก่อโรคได้จาก น้ำเหลืองที่ไหลออกมา หรือสารน้ำจากการใช้เข็มดูดออกมา
- ข. เพาะเชื้อได้จากเลือด

Criteria 2 : บริเวณสะดือมีผื่นแดง และมีหนองไหลออกมาจากสะดือ

แนวทางการรายงาน

- รายงานการติดเชื้อที่ umbilical artery หรือ vein ซึ่งสัมพันธ์กับ Umbilical catheterization เป็น CVS - VASC หากผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นลบ หรือไม่ได้เพาะเชื้อ
- รายงานว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลถือว่าเป็น Omphalitis หากการติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 7 วัน หลังจำหน่ายออกโรงพยาบาล

ตำแหน่งการติดเชื้อ Infant Pustulosis

รหัส SST-PUST

เกณฑ์การวินิจฉัย

Pustulosis ในทารก (อายุ ≤ 12 เดือน) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ทารกมีตุ่มหนองและแพทย์ให้การวินิจฉัยว่าติดเชื้อที่ผิวหนัง

Criteria 2 : ทารกมีตุ่มหนองและแพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม

หมายเหตุ

- ไม่รายงาน erythema toxicum และ pustulosis ที่ไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อ
- หากพบตุ่มหนองเกิดขึ้นภายใน 7 วันหลังทารกออกจากโรงพยาบาลถือว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล



ตำแหน่งการติดเชื้อ Newborn circumcision

รหัส SST-CIRC

เกณฑ์การวินิจฉัย

Circumcision infection ในทารก (อายุ ≤ 30 วัน) ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย หนึ่ง Criteria ต่อไปนี้

Criteria 1 : ทารกมีหนองไหลออกมาจากบริเวณที่ทำ Circumcision

Criteria 2 : ทารกมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น :

ผื่นแดง บวมหรือกดเจ็บบริเวณที่ทำ Circumcision

และ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากบริเวณที่ทำ Circumcision

Criteria 3 : ทารกมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น:

ผื่นแดง บวมหรือกดเจ็บบริเวณที่ทำ Circumcision

และ เพาะเชื้อจากบริเวณที่ทำ circumcision พบเชื้อจากผิวหนัง (coagulase-negative staphylococci, diphtheroids, bacillus sp. หรือ micrococci)

และ แพทย์วินิจฉัยว่าติดเชื้อ หรือแพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม

หมายเหตุ

ไม่รายงานเป็น SSI เพราะ newborn circumcision ไม่ใช่ NNIS operative procedure

ตำแหน่งการติดเชื้อ Disseminated infection

รหัส SYS-DI

เกณฑ์การวินิจฉัย

การติดเชื้อทั่วร่างกาย (Disseminated infection) หมายถึง การติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับอวัยวะ หรือระบบหลายระบบ โดยไม่มีการติดเชื้ออย่างเด่นชัดที่ใดที่หนึ่ง การติดเชืวดังกล่าวมักเกิดจากเชื้อไวรัส และมีอาการและอาการแสดง โดยไม่ทราบสาเหตุ และอาการเข้าได้กับการติดเชื้อในหลายอวัยวะ หรือหลายระบบในร่างกาย

แนวทางการรายงาน

- ไม่ใช้รหัสนี้ ถ้าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่มี multiple metastatic sites เช่น bacterial endocarditis กรณีนี้ จะรายงานเฉพาะ primary site เท่านั้น
- ไม่รายงาน fever of unknown origin (FUO) เป็น SYS-DI
- Neonatal sepsis ให้รายงานว่าเป็น BSI-CSEP
- Viral exanthems หรือ rash illness ให้รายงานว่าเป็น SYS-DI

- NNIS Manual .Atlanta, GA:US Department of Health and Human Services, CDC, 2002: XIII-1 - XIII 66.
- Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infections. In:Hospital Epidemiology and Infection Control,3rd ed., Mayhall CG, editor. Philadelphia:Lippincott Williams & Wilkins, 2004:1659-1702.
- Garner JS, Jarvis WR, Emori TG, Horan TC & Hughes JM, (1996). CDC Definitions for nosocomial infections. In : Olmsted RN, ed : APIC Infection Control and Applied Epidemiology : Principles and Practice. St. Louis : Mosby. pp. A.1 - A.20
- CDC. NNIS criteria for Determining Nosocomial pneumoniae. Atlanta, GA: US Department of Health and Human Services, CDC, 2003.



CDC DEFINITIONS OF NOSOCOMIAL INFECTION

Listing of Major and Specific Site Codes and Descriptions

UTI Urinary Tract Infection

- SUTI Symptomatic urinary tract infection
- ASB Asymptomatic bacteriuria
- OUTI Other infections of the urinary tract

SSI Surgical Site Infection

- SKIN Superficial incisional site, except after CBGB¹
- SKNC After CBGB, report SKNC for superficial incisional infection at chest incision site
- SKNL After CBGB, report SKNL for superficial incisional infection at leg (donor) site
- ST Deep incisional surgical site infection, except after CBGB
- STC After CBGB, report STC for deep incisional surgical site infection at chest incision site
- STL After CBGB, report STL for deep incisional surgical site infection at leg (donor) site
- Organ/Space Surgical Site Infection
Indicate specific site:
BONE, BRST, CARD, DISC, EAR, EMET, ENDO, EYE, GIT, IAB, IC, JNT, LUNG, MED, MEN, ORAL, OREP, OUTI, SA, SINU, UR, VASC, VCUP.

PNEU Pneumonia (See Appendix A:2)

- PNU 1
- PNU 2
- PNU 3

BSI Bloodstream Infection

- LCBI Laboratory-confirmed bloodstream infection
- CSEP Clinical sepsis

BJ Bone and Joint Infection

- BONE Osteomyelitis
- JNT Joint or bursa
- DISC Disc space

CNS Central Nervous System Infection

- IC Intracranial infection
- MEN Meningitis or ventriculitis
- SA Spinal abscess without meningitis

CVS Cardiovascular System Infection

- VASC Arterial or venous infection
- ENDO Endocarditis
- CARD Myocarditis or pericarditis
- MED Mediastinitis

EENT Eye, Ear, Nose, Throat, or Mouth Infection

- CONJ Conjunctivitis
- EYE Eye Other than conjunctivitis
- EAR Ear Mastoid
- ORAL Oral Cavity (mouth, tongue, or gums)
- SINU Sinusitis
- UR Upper respiratory tract, pharyngitis, laryngitis, epiglottitis

GI Gastrointestinal System Infection

- GE Gastroenteritis
- GIT Gastrointestinal (GI) tract
- HEP Hepatitis
- IAB Intraabdominal, not specified elsewhere
- NEC Necrotizing enterocolitis

LRI Lower Respiratory Tract Infection, Other Than Pneumonia

- BRON Bronchitis, tracheobronchitis, tracheitis, without evidence of pneumonia
- LUNG Other infections of the lower respiratory tract

REPR Reproductive Tract Infection

- EMET Endometritis
- EPIS Episiotomy
- VCUF Vaginal cuff
- OREP Other infections of the male or female reproductive tract

SST Skin and Soft Tissue Infection

- SKIN Skin
- ST Soft tissue
- DECU Decubitus ulcer
- BURN Burn
- BRST Breast abscess or mastitis
- UMB Omphalitis
- PUST Infant pustulosis
- CIRC Newborn circumcision

SYS Systemic Infection

- DI Disseminated infection

Definitions of Infection Sites

¹ CBGB, coronary artery bypass graft with both chest and donor site incisions.

INFECTION SITE : Symptomatic urinary tract infection

CODE: UTI-SUTI

DEFINITION: A symptomatic urinary tract infection must

meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), urgency, frequency, dysuria, or suprapubic tenderness

and

patient has a positive urine culture, that is, $\geq 10^5$ microorganisms per cm^3 of urine with no more than two species of microorganisms.

Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), urgency, frequency, dysuria, or suprapubic tenderness

and

at least *one* of the following:

a. Positive dipstick for leukocyte esterase and/or nitrate

b. Pyuria (urine specimen with ≥ 10 WBC/ mm^3 or ≥ 3 WBC/high power field of unspun urine)

c. Organisms seen on Gram stain of unspun urine

d. At least *two* urine cultures with repeated isolation of the same uropathogen (gram-negative bacteria or *S. saprophyticus*) with $\geq 10^2$ colonies/mL in nonvoided specimens

e. $\leq 10^5$ colonies/mL of a single uropathogen (gram-negative bacteria or *S. saprophyticus*) in a patient being treated with an effective antimicrobial agent for a urinary tract infection

f. Physician diagnosis of a urinary tract infection

g. Physician institutes appropriate therapy for a urinary tract infection

Criterion 3: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, dysuria, lethargy, or vomiting

and

patient has a positive urine culture, that is, $\geq 10^5$ microorganisms per cm^3 of urine with no more than two species of microorganisms.

Criterion 4: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia

($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, dysuria, lethargy, or vomiting

and

at least *one* of the following:

a. Positive dipstick for leukocyte esterase and/or nitrate

b. Pyuria (urine specimen with ≥ 10 WBC/ mm^3 or ≥ 3 WBC/high power field of unspun urine)

c. Organisms seen on Gram stain of unspun urine

d. At least *two* urine cultures with repeated isolation of the same uropathogen (gram-negative bacteria or *S. saprophyticus*)

with $\geq 10^2$ colonies/mL in nonvoided specimens

e. $\leq 10^5$ colonies/mL of a single uropathogen (gram-negative bacteria or *S. saprophyticus*) in a patient being treated with an effective antimicrobial agent for a urinary tract infection

f. Physician diagnosis of a urinary tract infection

g. Physician institutes appropriate therapy for a urinary tract infection

COMMENTS:

- A positive culture of a urinary catheter tip is *not* an acceptable laboratory test to diagnose a urinary tract infection.

- Urine cultures must be obtained using appropriate technique, such as clean catch collection or catheterization.

- In infants, a urine culture should be obtained by bladder catheterization or suprapubic aspiration; a positive urine culture from a bag specimen is unreliable and should be confirmed by a specimen aseptically obtained by catheterization or suprapubic aspiration.

INFECTION SITE: Asymptomatic bacteriuria

CODE: UTI-ASB

DEFINITION: An asymptomatic bacteriuria must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has had an indwelling urinary catheter within 7 days before the culture

and

patient has a positive urine culture, that is, $\geq 10^5$ microorganisms per cm^3 of urine with no more than two species of microorganisms

and

patient has *no* fever ($>38^{\circ}\text{C}$), urgency, frequency, dysuria, or suprapubic tenderness.

Criterion 2: Patient has *not* had an indwelling urinary catheter within 7 days before the first positive culture

and



patient has had at least *two* positive urine cultures, that is, $\geq 10^5$ microorganisms per cm³ of urine with repeated isolation of the same microorganism and no more than two species of microorganisms *and*

patient has *no* fever ($>38^\circ\text{C}$), urgency, frequency, dysuria, or suprapubic tenderness.

COMMENTS:

- A positive culture of a urinary catheter tip is *not* an acceptable laboratory test to diagnose bacteriuria.
- Urine cultures must be obtained using appropriate technique, such as clean catch collection or catheterization.

INFECTION SITE: Other infections of the urinary tract (kidney, ureter, bladder, urethra, or tissues surrounding the retroperitoneal or perinephric spaces)

CODE: SUTI-OUTI

DEFINITION: Other infections of the urinary tract must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms isolated from culture of fluid (other than urine) or tissue from affected site.
- Criterion 2: Patient has an abscess or other evidence of infection seen on direct examination, during a surgical operation, or during a histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^\circ\text{C}$), localized pain, or localized tenderness at the involved site *and*
- at least *one* of the following:
- a. Purulent drainage from affected site
 - b. Organisms cultured from blood that are compatible with suspected site of infection
 - c. Radiographic evidence of infection, for example, abnormal ultrasound, computed tomography (CT), magnetic resonance imaging (MRI), or radiolabel scan (gallium, technetium)
 - d. Physician diagnosis of infection of the kidney, ureter, bladder, urethra, or tissues surrounding the retroperitoneal or perinephric space
 - e. Physician institutes appropriate therapy for an infection of the kidney, ureter, bladder, urethra, or tissues surrounding the retroperitoneal or perinephric space
- Criterion 4: Patient ≤ 1 year of age has at least one of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^\circ\text{C}$), hypothermia ($<37^\circ\text{C}$), apnea, bradycardia, lethargy, or vomiting

and

at least *one* of the following:

- a. Purulent drainage from affected site
- b. Organisms cultured from blood that are compatible with suspected site of infection
- c. Radiographic evidence of infection, for example, abnormal ultrasound, CT, MRI, or radiolabel scan (gallium, technetium)
- d. Physician diagnosis of infection of the kidney, ureter, bladder, urethra, or tissues surrounding the retroperitoneal or perinephric space
- e. Physician institutes appropriate therapy for an infection of the kidney, ureter, bladder, urethra, or tissues surrounding the retroperitoneal or perinephric space

REPORTING INSTRUCTION:

- Report infections following circumcision in newborns as SSTCIRC.

INFECTION SITE: Surgical site infection (superficial/incisional)

CODE: SSI-(SKIN) except following the NNIS operative procedure, CBGB. For CBGBa only, if infection is at chest site, use SKNC (skin-chest) or if at leg (donor) site, use SKNL (skinleg)

DEFINITION: A superficial SSI must meet the following criteria:

Infection occurs within 30 days after the operative procedure *and*

involves only skin and subcutaneous tissue of the incision *and*

patient has at least *one* of the following:

- a. Purulent drainage from the superficial incision
- b. Organisms isolated from an aseptically obtained culture of fluid or tissue from the superficial incision
- c. At least one of the following signs or symptoms of infection: pain or tenderness, localized swelling, redness, or heat, *and* superficial incision is deliberately opened by surgeon, *unless* incision is culture-negative
- d. Diagnosis of superficial incisional SSI by the surgeon or attending physician

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Do *not* report a stitch abscess (minimal inflammation and discharge confined to the points of suture penetration) as an infection.
- Do not report a localized stab wound infection as SSI, instead report as skin or soft tissue infection, depending on its depth.
- Report infection of the circumcision site in newborns as SSTCIRC. Circumcision is not an NNIS operative procedure.

^a CBGB, coronary artery bypass graft with both chest and donor site incisions.

- Report infection of the episiotomy site as REPR-EPIS. Episiotomy is not an NNIS operative procedure.
- Report infected burn wound as SST-BURN.
- If the incisional site infection involves or extends into the fascial and muscle layers, report as a deep incisional SSI.
- Classify infection that involves *both* superficial and deep incision sites as deep incisional SSI.
- Report culture specimen from superficial incisions as ID (incisional drainage).

INFECTION SITE: Surgical site infection (deep incisional)

CODE: SSI-[ST (soft tissue)] except following the NNIS operative procedure, CBGB. For CBGB only, if infection is at chest site, use STC (soft tissue-chest) or if at leg (donor) site, use STL (soft tissue-leg)

DEFINITION: A deep incisional SSI must meet the following criteria:

Infection occurs within 30 days after the operative procedure if no implant^b is left in place or within 1 year if implant is in place and the infection appears to be related to the operative procedure

and

involves deep soft tissues (e.g., fascial and muscle layers) of the incision

and

patient has at least *one* of the following:

- a. Purulent drainage from the deep incision but not from the organ/space component of the surgical site
- b. A deep incision spontaneously dehisces or is deliberately opened by a surgeon when the patient has at least one of the following signs or symptoms: fever (>38°C) or localized pain or tenderness, *unless* incision is culture-negative
- c. An abscess or other evidence of infection involving the deep incision is found on direct examination, during reoperation, or by histopathologic or radiologic examination
- d. Diagnosis of a deep incisional SSI by a surgeon or attending physician

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Classify infection that involves *both* superficial and deep incision sites as deep incisional SSI.
- Report culture specimen from deep incisions as ID.

^b A nonhuman-derived implantable foreign body (e.g., prosthetic heart valve, nonhuman vascular graft, mechanical heart, or hip prosthesis) that is permanently placed in a patient during surgery.

INFECTION SITE: Surgical site infection (organ/space)

CODE: SSI-(Specific site of organ/space)

DEFINITION: An organ/space SSI involves any part of the body, excluding the skin incision, fascia, or muscle layers, that is opened or manipulated during the operative procedure. Specific sites are assigned to organ/space SSI to further identify the location of the infection. Listed later are the specific sites that must be used to differentiate organ/space SSI. An example is appendectomy with subsequent subdiaphragmatic abscess, which would be reported as an organ/space SSI at the intraabdominal specific site (SSI-IAB). An organ/space SSI must meet the following criteria: Infection occurs within 30 days after the operative procedure if no implant^b is left in place or within 1 year if implant is in place and the infection appears to be related to the operative procedure

and
infection involves any part of the body, excluding the skin incision, fascia, or muscle layers, that is opened or manipulated during the operative procedure

and

patient has at least *one* of the following:

- a. Purulent drainage from a drain that is placed through a stab wound into the organ/space
- b. Organisms isolated from an aseptically obtained culture of fluid or tissue in the organ/space
- c. An abscess or other evidence of infection involving the organ/space that is found on direct examination, during reoperation, or by histopathologic or radiologic examination
- d. Diagnosis of an organ/space SSI by a surgeon or attending physician

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Occasionally, an organ/space infection drains through the incision. Such infection generally does not involve reoperation and is considered a complication of the incision. Therefore, it is classified as a deep incisional SSI.
- Report culture specimen from organ/space as DD (deep drainage).

The following are specific sites of an organ/space SSI:

Code	Site
BONE	Osteomyelitis
BRST	Breast abscess or mastitis
CARD	Myocarditis or pericarditis
DISC	Disc space
EAR	Ear, mastoid
EMET	Endometritis
ENDO	Endocarditis
EYE	Eye, other than conjunctivitis
GIT	GI tract



IAB	Intraabdominal, not specified elsewhere
IC	Intracranial, brain abscess or dura
JNT	Joint or bursa
LUNG	Other infections of the lower respiratory tract
MED	Mediastinitis
MEN	Meningitis or ventriculitis
ORAL	Oral cavity (mouth, tongue, or gums)
OREP	Other male or female
OUTI	Other infections of the urinary tract
SA	Spinal abscess without meningitis
SINU	Sinusitis
UR	Upper respiratory tract
VASC	Arterial or venous infection
VCUF	Vaginal cuff

INFECTION SITE: Pneumonia (See Appendix A-2)

INFECTION SITE: Laboratory-confirmed bloodstream infection

CODE: BSI-LCBI

DEFINITION: Laboratory-confirmed bloodstream infection must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has a recognized pathogen cultured from one or more blood cultures
and
organism cultured from blood is *not* related to an infection at another site.
- Criterion 2: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), chills, or hypotension
and
at least *one* of the following:
- Common skin contaminant (e.g., diphtheroids, *Bacillus* sp., *Propionibacterium* sp., coagulase-negative staphylococci, or micrococci) is cultured from two or more blood cultures drawn on separate occasions
 - Common skin contaminant (e.g., diphtheroids, *Bacillus* sp., *Propionibacterium* sp., coagulase-negative staphylococci, or micrococci) is cultured from at least one blood culture from a patient with an intravascular line, and the physician institutes appropriate antimicrobial therapy
 - Positive antigen test on blood (e.g., *Haemophilus influenzae*, *Streptococcus pneumoniae*, *Neisseria meningitidis*, or group B *Streptococcus*)
and
signs and symptoms and positive laboratory results are *not* related to an infection at another site.
- Criterion 3: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the

following signs or symptoms: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, or bradycardia
and

at least *one* of the following:

- Common skin contaminant (e.g., diphtheroids, *Bacillus* sp., *Propionibacterium* sp., coagulase-negative staphylococci, or micrococci) is cultured from *two* or more blood cultures drawn on separate occasions
- Common skin contaminant (e.g., diphtheroids, *Bacillus* sp., *Propionibacterium* sp., coagulase-negative staphylococci, or micrococci) is cultured from at least one blood culture from a patient with an intravascular line, and physician institutes appropriate antimicrobial therapy
- Positive antigen test on blood (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, or group B *Streptococcus*)
and
signs and symptoms and positive laboratory results are *not* related to an infection at another site.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report purulent phlebitis confirmed with a positive semiquantitative culture of a catheter tip, but with either negative or no blood culture, as CVS-VASC.
- Report organisms cultured from blood as BSI-LCBI when no other site of infection is evident.
- Pseudobacteremias are not nosocomial infections.

INFECTION SITE: Clinical sepsis

CODE: BSI-CSEP

DEFINITION: Clinical sepsis must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has at least *one* of the following clinical signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypotension (systolic pressure ≤ 90 mm Hg), or oliguria (<20 cm³/hr)
and
blood culture *not* done or *no* organisms or antigen detected in blood
and
no apparent infection at another site
and
physician institutes treatment for sepsis.
- Criterion 2: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the following clinical signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, or bradycardia



and
blood culture *not* done or *no* organisms or antigen
detected in blood
and
no apparent infection at another site
and
physician institutes treatment for sepsis.

REPORTING INSTRUCTION:

- Report culture-positive infections of the bloodstream as BSILCBL.

INFECTION SITE: Osteomyelitis

CODE: BJ-BONE

DEFINITION: Osteomyelitis must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from bone.
- Criterion 2: Patient has evidence of osteomyelitis on direct examination of the bone during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), localized swelling, tenderness, heat, or drainage at suspected site of bone infection
and
at least *one* of the following:
- Organisms cultured from blood
 - Positive blood antigen test (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*)
 - Radiographic evidence of infection, for example, abnormal findings on x-ray, CT, MRI, radiolabeled scan (gallium, technetium, etc.)

INFECTION SITE: Joint or bursa

CODE: BJ-JNT

DEFINITION: Joint or bursa infections must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from joint fluid or synovial biopsy.
- Criterion 2: Patient has evidence of joint or bursa infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: joint pain, swelling, tenderness, heat, evidence of effusion or limitation of motion
and
at least *one* of the following:
- Organisms *and* white blood cells seen on Gram stain of joint fluid

- Positive antigen test on blood, urine, or joint fluid
- Cellular profile and chemistries of joint fluid compatible with infection and *not* explained by an underlying rheumatologic disorder
- Radiographic evidence of infection, for example, abnormal findings on x-ray, CT, MRI, radiolabel scan (gallium, technetium, etc.)

INFECTION SITE: Disc space

CODE: BJ-DISC

DEFINITION: Vertebral disc space infection must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from vertebral disc space tissue obtained during a surgical operation or needle aspiration.
- Criterion 2: Patient has evidence of vertebral disc space infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has fever ($>38^{\circ}\text{C}$) with no other recognized cause or pain at the involved vertebral disc space
and
radiographic evidence of infection, e.g., abnormal findings on x-ray, CT, MRI, radiolabel scan with gallium or technetium.
- Criterion 4: Patient has fever ($>38^{\circ}\text{C}$) with no other recognized cause and pain at the involved vertebral disc space
and
positive antigen test on blood or urine (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, or group B *Streptococcus*)

INFECTION SITE: Intracranial infection (brain abscess, subdural or epidural infection, encephalitis)

CODE: CNS-IC

DEFINITION: Intracranial infection must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from brain tissue or dura.
- Criterion 2: Patient has an abscess or evidence of intracranial infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: headache, dizziness, fever ($>38^{\circ}\text{C}$), localizing neurologic signs, changing level of consciousness, or confusion
and
if diagnosis is made antemortem, physician insti



tutes appropriate antimicrobial therapy

and

at least *one* of the following:

- Organisms seen on microscopic examination of brain or abscess tissue obtained by needle aspiration or by biopsy during a surgical operation or autopsy
- Positive antigen test on blood or urine
- Radiographic evidence of infection, for example, abnormal findings on ultrasound, CT, MRI, radionuclide brain scan, or arteriogram
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

Criterion 4: Patient ≤ 1 year of age has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, localizing neurologic signs, or changing level of consciousness

and

if diagnosis is made antemortem, physician institutes appropriate antimicrobial therapy

and

at least *one* of the following:

- Organisms seen on microscopic examination of brain or abscess tissue obtained by needle aspiration or by biopsy during a surgical operation or autopsy
- Positive antigen test on blood or urine
- Radiographic evidence of infection, for example, abnormal findings on ultrasound CT, MRI, radionuclide brain scan, or arteriogram
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

REPORTING INSTRUCTION:

- If meningitis and a brain abscess are present together, report the infection as IC.

INFECTION SITE: Meningitis or ventriculitis

CODE: CNS-MEN

DEFINITION: Meningitis or ventriculitis must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has organisms cultured from cerebrospinal fluid (CSF).

Criterion 2: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), headache, stiff neck, meningeal signs,

cranial nerve signs, or irritability

and

if diagnosis is made antemortem, physician institutes appropriate antimicrobial therapy

and

at least *one* of the following:

- Increased white cells, elevated protein and/or decreased glucose in CSF
- Organisms seen on Gram stain of CSF
- Organisms cultured from blood
- Positive antigen test of CSF, blood, or urine
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

Criterion 3: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, stiff neck, meningeal signs, cranial nerve signs, or irritability and if diagnosis is made antemortem, physician institutes appropriate antimicrobial therapy

and

at least *one* of the following:

- Positive CSF examination with increased white cells, elevated protein, and/or decreased glucose
- Positive Gram stain of CSF
- Organisms cultured from blood
- Positive antigen test of CSF, blood, or urine
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report meningitis in the newborn as nosocomial *unless* there is compelling evidence indicating the meningitis was acquired transplacentally.
- Report CSF shunt infection as SSI-MEN if it occurs ≤ 1 year of placement; if later, report as CNS-MEN.
- Report meningoencephalitis as MEN.
- Report spinal abscess with meningitis as MEN.

INFECTION SITE: Spinal abscess without meningitis

CODE: CNS-SA

DEFINITION: An abscess of the spinal epidural or subdural space, without involvement of the CSF or adjacent bone structures, must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has organisms cultured from abscess in the spinal epidural or subdural space.

Criterion 2: Patient has an abscess in the spinal epidural or



subdural space seen during a surgical operation or at autopsy of evidence of an abscess seen during a histopathologic examination.

- Criterion 3: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), back pain, focal tenderness, radiculitis, paraparesis, or paraplegia
and
if diagnosis is made antemortem, physician institutes appropriate antimicrobial therapy
and
at least *one* of the following:
- Organisms cultured from blood
 - Radiographic evidence of a spinal abscess, for example, abnormal findings on myelography, ultrasound, CT, MRI, or other scans (gallium, technetium, etc.)

REPORTING INSTRUCTION:

- Report spinal abscess *with* meningitis as MEN.

INFECTION SITE: Arterial or venous infection

CODE: CVS-VASC

DEFINITION: Arterial or venous infection must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from arteries or veins removed during a surgical operation
and
blood culture *not* done or *no* organisms cultured from blood.
- Criterion 2: Patient has evidence of arterial or venous infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), pain, erythema, or heat at involved vascular site
and
more than 15 colonies cultured from intravascular cannula tip using semiquantitative culture method
and
blood culture *not* done or *no* organisms cultured from blood.
- Criterion 4: Patient has purulent drainage at involved vascular site
and
blood culture *not* done or *no* organisms cultured from blood.
- Criterion 5: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the

following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, lethargy, or pain, erythema, or heat at involved vascular site

and

more than 15 colonies cultured from intravascular cannula tip using semiquantitative culture method

and

blood culture *not* done or *no* organisms cultured from blood.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report infections of an arteriovenous graft, shunt, or fistula or intravascular cannulation site without organisms cultured from blood as CVS-VASC.
- Report intravascular infections with organisms cultured from the blood as BSI-LCBI.

INFECTION SITE: Endocarditis involving either a natural or prosthetic heart valve

CODE: CVS-ENDO

DEFINITION: Endocarditis of a natural or prosthetic heart valve must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from valve or vegetation.
- Criterion 2: Patient has *two* or more of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), new or changing murmur, embolic phenomena, skin manifestations (i.e., petechiae, splinter hemorrhages, painful subcutaneous nodules), congestive heart failure, or cardiac conduction abnormality
and
if diagnosis is made antemortem, physician institutes appropriate antimicrobial therapy
and
at least *one* of the following:
- Organisms cultured from *two* or more blood cultures
 - Organisms seen on Gram stain of valve when culture is negative or *not* done
 - Valvular vegetation seen during a surgical operation or autopsy
 - Positive antigen test on blood or urine (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, or group B *Streptococcus*)
 - Evidence of new vegetation seen on echocardiogram
- Criterion 3: Patient ≤ 1 year of age has *two* or more of the



following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, new or changing murmur, embolic phenomena skin manifestations (i.e., petechiae, splinter hemorrhages, painful subcutaneous nodules), congestive heart failure, or cardiac conduction abnormality

and

if diagnosis is made antemortem, physician institutes appropriate antimicrobial therapy

and

at least *one* of the following:

- Organisms cultured from *two* or more blood cultures
- Organisms seen on Gram stain of valve when culture is negative or *not* done
- Valvular vegetation seen during a surgical operation or autopsy
- Positive antigen test on blood or urine (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, or group B *Streptococcus*)
- Evidence of new vegetation seen on echocardiogram

INFECTION SITE: Myocarditis or pericarditis

CODE: CVS-CARD

DEFINITION: Myocarditis or pericarditis must meet at least *one* of the following criteria:

Criterion 1: Patient has organisms cultured from pericardial tissue or fluid obtained by needle aspiration or during a surgical operation.

Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), chest pain, paradoxical pulse, or increased heart size

and

at least *one* of the following:

- Abnormal electrocardiogram (ECG) consistent with myocarditis or pericarditis
- Positive antigen test on blood (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*)
- Evidence of myocarditis or pericarditis on histologic examination of heart tissue
- Fourfold rise in type-specific antibody with or without isolation of virus from pharynx or feces
- Pericardial effusion identified by echocardiogram, CT, MRI, or angiography

Criterion 3: Patient ≤ 1 year of age has at least *two* of the

following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, paradoxical pulse, or increased heart size

and

at least *one* of the following:

- Abnormal EKG consistent with myocarditis or pericarditis
- Positive antigen test on blood (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*)
- Histologic examination of heart tissue shows evidence of myocarditis or pericarditis
- Fourfold rise in type-specific antibody with or without isolation of virus from pharynx or feces
- Pericardial effusion identified by echocardiogram, CT, MRI, or angiography

COMMENT:

- Most cases of postcardiac surgery or postmyocardial infarction pericarditis are not infectious.

INFECTION SITE: Mediastinitis

CODE: CVS-MED

DEFINITION: Mediastinitis must meet at least *one* of the following criteria:

Criterion 1: Patient has organisms cultured from mediastinal tissue or fluid obtained during a surgical operation or needle aspiration.

Criterion 2: Patient has evidence of mediastinitis seen during a surgical operation of histopathologic examination.

Criterion 3: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), chest pain, or sternal instability

and

at least *one* of the following:

- Purulent discharge from mediastinal area
- Organisms cultured from blood or discharge from mediastinal area
- Mediastinal widening on x-ray

Criterion 4: Patient ≤ 1 year of age has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, or sternal instability

and

at least *one* of the following:

- Purulent discharge from mediastinal area
- Organisms cultured from blood or discharge from mediastinal area
- Mediastinal widening on x-ray



REPORTING INSTRUCTION:

- Report mediastinitis following cardiac surgery that is accompanied by osteomyelitis as SSI-MED rather than SSIBONE.

INFECTION SITE: Conjunctivitis

CODE: EENT-CONJ

DEFINITION: Conjunctivitis must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has pathogens cultured from purulent exudate obtained from the conjunctiva or contiguous tissues, such as eyelid, cornea, meibomian glands, or lacrimal glands.
- Criterion 2: Patient has pain or redness of conjunctiva or around eye *and* at least *one* of the following:
- a. WBCs and organisms seen on Gram stain of exudate
 - b. Purulent exudate
 - c. Positive antigen test [e.g., enzyme-linked immunosorbent assay (ELISA) or immunofluorescence (IF) for *Chlamydia trachomatis*, herpes simplex virus, adenovirus] on exudate or conjunctival scraping
 - d. Multinucleated giant cells seen on microscopic examination of conjunctival exudate or scrapings
 - e. Positive viral culture
 - f. Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report other infections of the eye as EYE.
- Do *not* report chemical conjunctivitis caused by silver nitrate (AgNO₃) as a nosocomial infection.
- Do *not* report conjunctivitis that occurs as a part of a more widely disseminated viral illness (e.g., measles, chickenpox, or a URI).

INFECTION SITE: Eye, other than conjunctivitis

CODE: EENT-EYE

DEFINITION: An infection of the eye, other than conjunctivitis, must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from anterior or posterior chamber of vitreous fluid.
- Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: eye pain, visual disturbance, or hypopyon *and* at least *one* of the following:
- a. Physician's diagnosis of an eye infection
 - b. Positive antigen test on blood (e.g., *H.*

influenzae, *S. pneumoniae*)

- c. Organisms cultured from blood

INFECTION SITE: Ear, mastoid

CODE: EENT-EAR

DEFINITION: Ear and mastoid infections must meet the following applicable criteria: Otitis externa must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has pathogens cultured from purulent drainage from ear canal.
- Criterion 2: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever (>38°C), pain, redness, or drainage from ear canal *and* organisms seen on Gram stain of purulent drainage.

Otitis media must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from fluid from middle ear obtained by tympanocentesis or at surgical operation.
- Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever (>38°C) pain in the eardrum, inflammation, retraction or decreased mobility of eardrum, or fluid behind eardrum.

Otitis interna must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from fluid from inner ear obtained at surgical operation.
- Criterion 2: Patient has a physician's diagnosis of inner ear infection.

Mastoiditis must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from purulent drainage from mastoid.
- Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever (>38°C), pain, tenderness, erythema, headache, or facial paralysis *and* at least *one* of the following:
- a. Organisms seen on Gram stain of purulent material from mastoid
 - b. Positive antigen test on blood

INFECTION SITE: Oral cavity (mouth, tongue, or gums)

CODE: EENT-ORAL

DEFINITION: Oral cavity infections must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from purulent material from tissues of oral cavity.
- Criterion 2: Patient has an abscess or other evidence of oral



cavity infection seen on direct examination, during a surgical operation, or during a histopathologic examination.

Criterion 3: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: abscess, ulceration, or raised white patches on inflamed mucosa, or plaques on oral mucosa

and

at least *one* of the following:

- Organisms seen on Gram stain
- Positive potassium hydroxide (KOH) stain
- Multinucleated giant cells seen on microscopic examination of mucosal scrapings
- Positive antigen test on oral secretions
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen
- Physician diagnosis of infection and treatment with topical or oral antifungal therapy

REPORTING INSTRUCTION:

- Report nosocomial primary herpes simplex infections of the oral cavity as ORAL; recurrent herpes infections are *not* nosocomial.

INFECTION SITE: Sinusitis

CODE: EENT-SINU

DEFINITION: Sinusitis must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has organisms cultured from purulent material obtained from sinus cavity.

Criterion 2: Patient has at least *one* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), pain or tenderness over the involved sinus, headache, purulent exudate, or nasal obstruction *and* at least *one* of the following:

- Positive transillumination
- Positive radiographic examination

INFECTION SITE: Upper respiratory tract, pharyngitis, laryngitis, epiglottitis

CODE: EENT-UR

DEFINITION: Upper respiratory tract infections must meet at least one the following criteria:

Criterion 1: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), erythema of pharynx, sore throat, cough, hoarseness, of purulent exudate in throat

and

at least *one* of the following:

- Organisms cultured from the specific site

b. Organisms cultured from blood

c. Positive antigen test on blood or respiratory secretions

d. Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

e. Physician's diagnosis of an upper respiratory infection

Criterion 2: Patient has an abscess seen on direct examination, during a surgical operation, or during a histopathologic examination.

Criterion 3: Patient ≤ 1 year of age has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$), apnea, bradycardia, nasal discharge, or purulent exudate in throat

and

at least *one* of the following:

- Organisms cultured from the specific site
- Organisms cultured from blood
- Positive antigen test on blood or respiratory secretions
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen
- Physician's diagnosis of an upper respiratory infection

INFECTION SITE : Gastroenteritis

CODE: GI-GE

DEFINITION: Gastroenteritis must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has an acute onset of diarrhea (liquid stools for more than 12 hours) with or without vomiting or fever ($>38^{\circ}\text{C}$) and no likely noninfectious cause (e.g., diagnostic tests, therapeutic regimen, acute exacerbation of a chronic condition, or psychologic stress).

Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: nausea, vomiting, abdominal pain, or headache

and

at least *one* of the following:

- An enteric pathogen is cultured from stool or rectal swab
- An enteric pathogen is detected by routine or electron microscopy
- An enteric pathogen is detected by antigen or



antibody assay on blood or feces

- d. Evidence of an enteric pathogen is detected by cytopathic changes in tissue culture (toxina assay)
- e. Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

INFECTION SITE: GI tract (esophagus, stomach, small and large bowel, and rectum) excluding gastroenteritis and appendicitis

CODE: GI-GIT

DEFINITION: Gastrointestinal tract infections, excluding gastroenteritis and appendicitis, must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has an abscess or other evidence of infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause and compatible with infection of the organ or tissue involved: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), nausea, vomiting, abdominal pain, or tenderness
and
at least *one* of the following:
- a. Organisms cultured from drainage or tissue obtained during a surgical operation or endoscopy or from a surgically placed drain
 - b. Organisms seen on Gram or KOH stain or multinucleated giant cells seen on microscopic examination of drainage or tissue obtained during a surgical operation or endoscopy or from a surgically placed drain
 - c. Organisms cultured from blood
 - d. Evidence of pathologic findings on radiologic examination
 - e. Evidence of pathologic findings on endoscopic examination (e.g., *Candida* esophagitis or proctitis)

INFECTION SITE: Hepatitis

CODE: GI-HEP

DEFINITION: Hepatitis must meet the following criterion: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever (38°C), anorexia, nausea, vomiting, abdominal pain, jaundice, or history of transfusion within the previous 3 months

and

at least *one* of the following:

- a. Positive antigen or antibody test for hepatitis A, hepatitis B, hepatitis C, or delta hepatitis

- b. Abnormal liver function tests (e.g., elevated alanine/aspartate aminotransferases, bilirubin)
- c. Cytomegalovirus detected in urine or oropharyngeal secretions

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Do *not* report hepatitis or jaundice of noninfectious origin (alpha-1 antitrypsin deficiency, etc.).
- Do *not* report hepatitis or jaundice that results from exposure to hepatotoxins (alcoholic or acetaminophen-induced hepatitis, etc.).
- Do *not* report hepatitis or jaundice that results from biliary obstruction (cholecystitis).

INFECTION SITE: Intraabdominal, including gallbladder, biliary ducts, liver (excluding viral hepatitis), spleen, pancreas, peritoneum, subphrenic or subdiaphragmatic space, or other intraabdominal tissue or area *not* specified elsewhere

CODE: GI-IAB

DEFINITION: Intraabdominal infections must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from purulent material from intraabdominal space obtained during a surgical operation or needle aspiration.
- Criterion 2: Patient has abscess or other evidence of intraabdominal infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), nausea, vomiting, abdominal pain, or jaundice
and
at least *one* of the following:
- a. Organisms cultured from drainage from surgically placed drain (e.g., closed suction drainage system, open drain, T-tube drain)
 - b. Organisms seen on Gram stain of drainage or tissue obtained during surgical operation or needle aspiration
 - c. Organisms cultured from blood and radiographic evidence of infection, for example, abnormal findings on ultrasound, CT, MRI, or radiolabel scans (gallium, technetium, etc.) or on abdominal x-ray

REPORTING INSTRUCTION:

- Do *not* report pancreatitis (an inflammatory syndrome characterized by abdominal pain, nausea, and vomiting associated with high serum levels of pancreatic enzymes) unless it is determined to be infectious in origin.



INFECTION SITE: Necrotizing enterocolitis

CODE: GI-NEC

DEFINITION: Necrotizing enterocolitis in infants must meet the following criteria:

Infant has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: vomiting, abdominal distention, or prefeeding residuals

and

persistent microscopic or gross blood in stools

and

at least *one* of the following abdominal radiographic abnormalities:

- Pneumoperitoneum
- Pneumatosis intestinalis
- Unchanging “rigid” loops of small bowel

INFECTION SITE: Bronchitis, tracheobronchitis, bronchiolitis, tracheitis, without evidence of pneumonia

CODE: LRI-BRON

DEFINITION: Tracheobronchial infections must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has *no* clinical or radiographic evidence of pneumonia

and

patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), cough, new or increased sputum production, rhonchi, wheezing

and at least *one* of the following:

- Positive culture obtained by deep tracheal aspirate or bronchoscopy
- Positive antigen test on respiratory secretions

Criterion 2: Patient ≤ 1 year of age has *no* clinical or radiographic evidence of pneumonia

and

patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), cough, new or increased sputum production, rhonchi, wheezing, respiratory distress, apnea, or bradycardia

and

at least *one* of the following:

- Organisms cultured from material obtained by deep tracheal aspirate or bronchoscopy
- Positive antigen test on respiratory secretions
- Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

REPORTING INSTRUCTION:

- Do *not* report chronic bronchitis in a patient with chronic lung disease as an infection unless there is evidence of an acute secondary infection, manifested by change in organism.

INFECTION SITE: Other infections of the lower respiratory tract

CODE: LRI-LUNG

DEFINITION: Other infections of the lower respiratory tract must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Patient has organisms seen on smear or cultured from lung tissue or fluid, including pleural fluid.

Criterion 2: Patient has a lung abscess or empyema seen during a surgical operation or histopathologic examination.

Criterion 3: Patient has an abscess cavity seen on radiographic examination of lung.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report concurrent lower respiratory tract infection and pneumonia with the same organism(s) as PNEU.
- Report lung abscess or empyema without pneumonia as LUNG.

INFECTION SITE: Endometritis

CODE: REPR-EMET

DEFINITION: Endometritis must meet at least one of the following

criteria:

Criterion 1: Patient has organisms cultured from fluid or tissue from endometrium obtained during surgical operation, by needle aspiration, or by brush biopsy.

Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$), abdominal pain, uterine tenderness, or purulent drainage from uterus.

REPORTING INSTRUCTION:

- Report postpartum endometritis as a nosocomial infection *unless* the amniotic fluid is infected at the time of admission or the patient was admitted 48 hours after rupture of the membrane.

INFECTION SITE: Episiotomy

CODE: REPR-EPIS

DEFINITION: Episiotomy infections must meet at least one of the following criteria:

Criterion 1: Postvaginal delivery patient has purulent drainage from the episiotomy.

Criterion 2: Postvaginal delivery patient has an episiotomy abscess.

REPORTING INSTRUCTION:

- Episiotomy is not a NNIS operative procedure; do not report as an SSI.

INFECTION SITE: Vaginal cuff

CODE: REPR-VCUF

DEFINITION: Vaginal cuff infections must meet at least one of



the following criteria:

- Criterion 1: Posthysterectomy patient has purulent drainage from the vaginal cuff.
- Criterion 2: Posthysterectomy patient has an abscess at the vaginal cuff.
- Criterion 3: Posthysterectomy patient has pathogens cultured from fluid or tissue obtained from the vaginal cuff.

REPORTING INSTRUCTION:

- Most vaginal cuff infections are SSI-VCUF.
- Report only late onset (>30 days after hysterectomy) VCUF as REPR-VCUF.

INFECTION SITE: Other infections of the male or female reproductive tract (epididymis, testes, prostate, vagina, ovaries, uterus, or other deep pelvic tissues, excluding endometritis or vaginal cuff infections)

CODE: REPR-OREP

DEFINITION: Other infections of the male or female reproductive tract must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from tissue or fluid from affected site.
- Criterion 2: Patient has an abscess or other evidence of infection of affected site seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever (>38°C), nausea, vomiting, pain, tenderness, or dysuria *and* at least *one* of the following:
- a. Organisms cultured from blood
 - b. Diagnosis by physician

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report endometritis as EMET.
- Report vaginal cuff infections as VCUF.

INFECTION SITE: Skin

CODE: SST-SKIN

DEFINITION: Skin infections must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has purulent drainage, pustules, vesicles, or boils.
- Criterion 2: Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: pain or tenderness, localized swelling, redness, or heat *and* at least *one* of the following:
- a. Organisms cultured from aspirate or drainage from affected site; if organisms are normal skin

flora (e.g., coagulase negative staphylococci, micrococci, diphtheroids) they must be a pure culture

- b. Organisms cultured from blood
- c. Positive antigen test performed on infected tissue or blood (e.g., herpes simplex, varicella zoster, *H. influenzae*, *N. meningitidis*)
- d. Multinucleated giant cells seen on microscopic examination of affected tissue
- e. Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

COMMENT:

- Nosocomial skin infections may be the result of exposure to a variety of procedures performed in the hospital. Superficial incisional infections after surgery are identified separately as SSI-SKIN unless the operative procedure is a CBGB. If the chest incision site after a CBGB becomes infected, the specific site is denoted SKNC; if the donor site becomes infected, the specific site is denoted SKNL. Other skin infections associated with important exposures are identified with their own sites and are listed in the section on reporting instructions.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report omphalitis in infants as UMB.
- Report infections of the circumcision site in newborns as CIRC.
- Report pustules in infants as PUST.
- Report infected decubitus ulcers as DECU.
- Report infected burns as BURN.
- Report breast abscesses or mastitis as BRST.

INFECTION SITE: Soft tissue (necrotizing fascitis, infectious gangrene, necrotizing cellulitis, infectious myositis, lymphadenitis, or lymphangitis)

CODE: SST-ST

DEFINITION: Soft tissue infections must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has organisms cultured from tissue or drainage from affected site.
- Criterion 2: Patient has purulent drainage at affected site.
- Criterion 3: Patient has an abscess or other evidence of infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 4: Patient has at least *two* of the following signs of symptoms at the affected site with no other recognized cause: localized pain or tenderness, redness, swelling, or heat *and* at least *one* of the following:



- a. Organisms cultured from blood
- b. Positive antigen test performed on blood or urine (e.g., *H. influenzae*, *S. pneumoniae*, *N. meningitidis*, group B *Streptococcus*, *Candida* sp.)
- c. Diagnostic single antibody titer (IgM) or fourfold increase in paired sera (IgG) for pathogen

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report surgical site infections that involve both the skin and deep soft tissue (at or beneath the fascial or muscle layer) as SSI-ST (soft tissue) unless the operative procedure is a CBGB. For CBGB, if skin and deep soft tissue at the chest incision site become infected, the specific site is STC and if skin and deep soft tissue at the donor site become infected, the specific site is STL.
- Report infected decubitus ulcers as DECU.
- Report infection of deep pelvic tissues as OREP.

INFECTION SITE: Decubitus ulcer, including both superficial and deep infections

CODE: SST-DECU

DEFINITION: Decubitus ulcer infections must meet the following criterion:

Patient has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: redness, tenderness, or swelling of decubitus wound edges

and

at least *one* of the following:

- a. Organisms cultured from properly collected fluid or tissue (see later)
- b. Organisms cultured from blood

COMMENTS:

- Purulent drainage alone is not sufficient evidence of an infection.
- Organisms cultured from the surface of a decubitus ulcer are not sufficient evidence that the ulcer is infected. A properly collected specimen from a decubitus ulcer involves needle aspiration of fluid or biopsy of tissue from the ulcer margin.

INFECTION SITE: Burn

CODE: SST-BURN

DEFINITION: Burn infections must meet one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has a change in burn wound appearance or character, such as rapid eschar separation; dark brown, black, or violaceous discoloration of the char; or edema at wound margin
- and
- histologic examination of burn biopsy shows

- Criterion 2: Patient has a change in burn wound appearance or character, such as rapid eschar separation; dark brown, black, or violaceous discoloration of the eschar; or edema at wound margin

and

at least *one* of the following:

- a. Organisms cultured from blood in the absence of other identifiable infection
- b. Isolation of herpes simplex virus, histologic identification of inclusions by light or electron microscopy or visualization of viral particles by electron microscopy in biopsies or lesion scrapings

- Criterion 3: Patient with a burn has at least *two* of the following signs or symptoms with no other recognized cause: fever ($>38^{\circ}\text{C}$) or hypothermia ($<36^{\circ}\text{C}$), hypotension, oliguria ($<20\text{ cm}^3/\text{hr}$), hyperglycemia at previously tolerated level of dietary carbohydrate, or mental confusion

and

at least *one* of the following:

- a. Histologic examination of burn biopsy shows invasion of organisms into adjacent viable tissue
- b. Organisms cultured from blood
- c. Isolation of herpes simplex virus, histologic identification of inclusions by light or electron microscopy, or visualization of viral particles electron microscopy in biopsies or lesion scrapings

COMMENTS:

- Purulence alone at the burn wound site is *not* adequate for the diagnosis of burn infection; such purulence may reflect incomplete wound care.
- Fever alone in a burn patient is *not* adequate for the diagnosis of a burn infection because fever may be the result of tissue trauma or the patient may have an infection at another site.
- Surgeons in Regional Burn Centers who take care of burn patients exclusively, may require Criterion 1 for diagnosis burn infection.
- Hospitals with Regional Burn Centers may further divide burn infections into the following: burn wound site, burn graft site, burn donor site, burn donor site-cadaver; the NNIS system, however, will code all of these as BURN.

INFECTION SITE: Breast abscess or mastitis

CODE: SST-BRST

DEFINITION: A breast abscess or mastitis must meet at least



one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has a positive culture of affected breast tissue or fluid obtained by incision and drainage or needle aspiration.
- Criterion 2: Patient has a breast abscess or other evidence of infection seen during a surgical operation or histopathologic examination.
- Criterion 3: Patient has fever ($>38^{\circ}\text{C}$) and local inflammation of the breast
and physician's diagnosis of breast abscess.

COMMENT:

- Breast abscesses occur most frequently after childbirth. Those that occur within 7 days after childbirth should be considered nosocomial.

INFECTION SITE: Omphalitis

CODE: SST-UMB

DEFINITION: Omphalitis in a newborn (≤ 30 days old) must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Patient has erythema and/or serous drainage from umbilicus
and
at least one of the following:
- Organisms cultured from drainage or needle aspirate
 - Organisms cultured from blood.
- Criterion 2: Patient has both erythema and purulence at the umbilicus.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Report infection of the umbilical artery or vein related to umbilical catheterization as CVS-VASC if blood culture is negative or not done.
- Report as nosocomial if infection occurs in a newborn within 7 days of hospital discharge.

INFECTION SITE: Infant pustulosis

CODE: SST-PUST

DEFINITION: Pustulosis in an infant (≤ 12 months old) must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Infant has one or more pustules
and
physician diagnosis of skin infection.
- Criterion 2: Infant has one or more pustules
and
physician institutes appropriate antimicrobial therapy.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- Do not report erythema toxicum and noninfectious causes of pustulosis.

- Report as nosocomial if pustulosis occurs in an infant within 7 days of hospital discharge.

INFECTION SITE: Newborn circumcision

CODE: SST-CIRC

DEFINITION: Circumcision infection in a newborn (≤ 30 days old) must meet at least one of the following criteria:

- Criterion 1: Newborn has purulent drainage from circumcision site.
- Criterion 2: Newborn has at least one of the following signs or symptoms with no other recognized cause at circumcision site: erythema, swelling, or tenderness
and
pathogen cultured from circumcision site.
- Criterion 3: Newborn has at least one of the following signs or symptoms with no other recognized cause at circumcision site: erythema, swelling, or tenderness
and
skin contaminant (coagulase-negative staphylococci, diphtheroids, *Bacillus* sp., or micrococci) is cultured from circumcision site
and
physician diagnosis of infection or physician institutes appropriate therapy.

REPORTING INSTRUCTION:

- Newborn circumcision is not an NNIS operative procedure; do not report as an SSI.

INFECTION SITE: Disseminated infection

CODE: SYS-DI

DEFINITION: Disseminated infection is infection involving multiple organs or systems, without an apparent single site of infection, usually of viral origin, and with signs or symptoms with no other recognized cause and compatible with infectious involvement of multiple organs or systems.

REPORTING INSTRUCTIONS:

- This code should be used primarily for viral infections involving multiple organ systems (e.g., measles, mumps, rubella, varicella, erythema infectiosum). These infections often can be identified by clinical criteria alone. Do not use this code for nosocomial infections with multiple metastatic sites, such as with bacterial endocarditis; only the primary site of these infections should be reported.
- Do not report fever of unknown origin (FUO) as DI-SYS.
- Report neonatal "sepsis" as BSI-CSEP.
- Report viral exanthems or rash illness as DI-SYS.

APPENDIX A-2. CRITERIA FOR DEFINING

NOSOCOMIAL PNEUMONIA

General Comments Applicable to All



Pneumonia Specific Site Criteria

1. Physician's diagnosis of pneumonia alone is *not* an acceptable criterion for nosocomial pneumonia.
2. Although specific criteria are included for infants and children, pediatric patients may meet any of the other pneumonia specific site criteria.
3. Ventilator-associated pneumonia (i.e., pneumonia in persons who had a device to assist or control respiration continuously through a tracheostomy or by endotracheal intubation within the 48-hour period before the onset of infection) should be so designated when reporting pneumonia data.
4. When assessing a patient for presence of pneumonia, it is important to distinguish between changes in clinical status resulting from other conditions such as myocardial infarction, pulmonary embolism, respiratory distress syndrome, atelectasis, malignancy, chronic obstructive pulmonary disease, hyaline membrane disease, bronchopulmonary dysplasia, and so forth. Also, care must be taken when assessing intubated patients to distinguish between tracheal colonization, upper respiratory tract infections (e.g., tracheobronchitis), and early onset pneumonia. Finally, it should be recognized that it may be difficult to determine nosocomial pneumonia in the elderly, infants, and immunocompromised patients because such conditions may mask typical signs or symptoms associated with pneumonia. Alternate specific criteria for the elderly, infants and immunocompromised patients have been included in this definition of nosocomial pneumonia.
5. Nosocomial pneumonia can be characterized by its onset: early or late. Early onset pneumonia occurs during the first 4 days of hospitalization and is often caused by *Moraxella catarrhalis*, *H. influenzae*, and *S. pneumoniae*. Causative agents of late onset pneumonia are frequently gram-negative bacilli or *Staphylococcus aureus*, including methicillin-resistant *S. aureus*. Viruses (e.g., influenza A and B or respiratory syncytial virus) can cause early and late onset nosocomial pneumonia, whereas yeasts, fungi, legionellae, and *Pneumocystis carinii* are usually pathogens of late onset pneumonia.
6. Pneumonia resulting from gross aspiration (e.g., in the setting of intubation in the emergency room or operating room) is considered nosocomial if it meets any specific criteria and was not clearly present or incubating at the time of admission to the hospital.
7. Multiple episodes of nosocomial pneumonia may occur in critically ill patients with lengthy hospital stays. When determining whether to report multiple episodes of nosocomial pneumonia in a single patient, look for evidence of resolution of the initial infection. The addition of or change in pathogen

alone is *not* indicative of a new episode of pneumonia. The combination of new signs and symptoms and radiographic evidence or other diagnostic testing is required.

8. Positive Gram stain for bacteria and positive KOH mount for elastin fibers and/or fungal hyphae from appropriately collected sputum specimens are important clues that point toward the etiology of the infection. However, sputum samples are frequently contaminated with airway colonizers and, therefore, must be interpreted cautiously. In particular, *Candida* is commonly seen on stain but infrequently causes nosocomial pneumonia.

Abbreviations

- BAL --- bronchoalveolar lavage
EIA --- enzyme immunoassay
FAMA --- fluorescent-antibody staining of membrane antigen
IFA --- immunofluorescent antibody
LRT --- lower respiratory tract
PCR --- polymerase chain reaction
PMN --- polymorphonuclear leukocyte
RIA --- radioimmunoassay

Reporting Instructions

- re is a hierarchy of specific site categories within the major site pneumonia. Even if a patient meets criteria for more than one specific site, report only one:
 - If a patient meets criteria for both PNU1 and PNU2, report PNU2.
 - If a patient meets criteria for both PNU2 and PNU3, report PNU3.
 - If a patient meets criteria for both PNU1 and PNU3, report PNU3.
- Report concurrent lower respiratory tract infection (e.g., abscess or empyema) and pneumonia with the same organism (s) as pneumonia.
- Report lung abscess or empyema *without* pneumonia as LUNG.
- Report acute bronchitis, tracheitis, tracheobronchitis, or bronchiolitis *without* pneumonia as BRON.

APPENDIX A-2. PNEUMONIA ALGORITHMS

Two or more serial chest		
radiographs with at least <i>one</i> of the following^{1,2}: • New or progressive <i>and</i> persistent infiltrate • Consolidation • Cavitation • Pneumatoceles, in infants ≤ 1 year old NOTE: In patients without underlying pulmonary or cardiac disease (e.g., respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease), <i>one definitive</i> chest radiograph is acceptable¹. PNU1	PATIENT, at least <i>one</i> of the following: • Fever ($>38^{\circ}\text{C}$ or $>100.4^{\circ}\text{F}$) with no other recognized cause • Leukopenia ($<4,000\text{ WBC/mm}^3$) or leukocytosis ($\geq 12,000\text{ WBC/mm}^3$) • For adults 70 years old, altered mental status with no other recognized cause <i>and</i> At least <i>two</i> of the following: • New onset of purulent sputum³, or change in character of sputum⁴, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements • New onset or worsening cough, or dyspnea, or tachypnea⁵ • Rales⁶ or bronchial breath sounds • Worsening gas exchange (e.g., O₂ desaturations [e.g., $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$]⁷, increased oxygen requirements, or increased ventilation demand) ALTERNATE CRITERIA FOR INFANT ≤ 1 YEAR OLD: Worsening gas exchange (e.g., O₂ desaturations, increased oxygen requirements, or increased ventilator demand) <i>and</i> at least <i>three</i> of the following: • Temperature instability with no other recognized cause • Leukopenia ($<4,000\text{ WBC/mm}^3$) or leukocytosis ($\geq 15,000\text{ WBC/mm}^3$) and left shift ($\geq 10\%$ band forms) • New onset of purulent sputum³, or change in character of sputum⁴, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements • Apnea, tachypnea⁵, nasal flaring with retraction of chest wall, or grunting • Wheezing, rales⁶, or rhonchi • Cough • Bradycardia ($<100\text{ beats/min}$) or tachycardia ($>170\text{ beats/min}$) ALTERNATE CRITERIA FOR CHILD >1 OR ≤ 12 YEARS OLD, at least <i>three</i> of the following: • Fever ($>38.4^{\circ}\text{C}$ or $>101.1^{\circ}\text{F}$) or hypothermia ($<37^{\circ}\text{C}$ or $<97.7^{\circ}\text{F}$) with no other recognized cause • Leukopenia ($<4,000\text{ WBC/mm}^3$) or leukocytosis ($\geq 15,000\text{ WBC/mm}^3$) • New onset of purulent sputum³, or change in character of sputum⁴, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements • New onset or worsening cough or dyspnea, apnea, or tachypnea⁵ • Rales⁶ or bronchial breath sounds • Worsening gas exchange (e.g., O₂ desaturations [e.g., pulse oximetry $<94\%$], increased oxygen requirements, or increased ventilation demand)	FOR ANY



Major Site: Pneumonia (PNEU)

Specific Site Algorithms for Pneumonia with Common Bacterial or Filamentous Fungal Pathogens and Specific Laboratory Findings (PNU2)

Radiology	Signs/symptoms	Laboratory	Code
Two or more serial chest radiographs with at least <i>one</i> of the following^{1,2}: • New or progressive <i>and</i> persistent infiltrate • Consolidation • Cavitation NOTE: In patients without underlying pulmonary or cardiac disease (e.g., respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease), <i>one definitive</i> chest radiograph is acceptable¹.	At least <i>one</i> of the following: • Fever ($>38^{\circ}\text{C}$ or $>100.4^{\circ}\text{F}$) with no other recognized cause • Leukopenia ($<4,000\text{ WBC/mm}^3$) or leukocytosis ($\geq 12,000\text{ WBC/mm}^3$) • For adults ≥ 70 years old, altered mental status with no other recognized cause <i>and</i> At least <i>one</i> of the following: • New onset of purulent sputum³, or change in character of sputum⁴, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements • New onset or worsening cough, or dyspnea, or tachypnea⁵ • Rales⁶ or bronchial breath sounds • Worsening gas exchange (e.g., O_2 desaturations [e.g., $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$]⁷, increased oxygen requirements, or increased ventilation demand)	At least <i>one</i> of the following: • Positive growth in blood culture⁸ not related to another source of infection • Positive growth in culture of pleural fluid • Positive quantitative culture⁹ from minimally contaminated LRT specimen (e.g., BAL or protected specimen brushing) • $\geq 5\%$ BAL-obtained cells contain intracellular bacteria on direct microscopic exam (e.g., Gram stain) • Histopathologic exam shows at least <i>one</i> of the following evidences of pneumonia: Abscess formation or foci of consolidation with intense PMN accumulation in bronchioles and alveoli Positive quantitative culture⁹ of lung parenchyma Evidence of lung parenchyma invasion by fungal hyphae or pseudohyphae	PNU2

Major Site: Pneumonia (PNEU)

Specific Site Algorithms for Pneumonia with Viral, *Legionella*, *Chlamydia*, *Mycoplasma*, and Other Uncommon Pathogens and Specific Laboratory Findings (PNU2)

Radiology	Signs/symptoms	Laboratory	Code
Two or more serial chest radiographs with at least <i>one</i> of the following^{1,2}: • New or progressive <i>and</i> persistent infiltrate • Consolidation • Cavitation NOTE: In patients without underlying pulmonary or cardiac disease (e.g., respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease), <i>one definitive</i> chest radiograph is acceptable¹.	At least <i>one</i> of the following: • Fever ($>38^{\circ}\text{C}$ or $>100.4^{\circ}\text{F}$) with no other recognized cause • Leukopenia ($<4,000\text{ WBC/mm}^3$) or leukocytosis ($\geq 12,000\text{ WBC/mm}^3$) • For adults ≥ 70 years old, altered mental status with no other recognized cause <i>and</i> At least <i>one</i> of the following: • New onset of purulent sputum³, or change in character of sputum⁴, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements • New onset or worsening cough, dyspnea, or tachypnea⁵ • Rales⁶ or bronchial breath sounds • Worsening gas exchange (e.g., O_2 desaturations [e.g., $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$]⁷, increased oxygen requirements, or increased ventilation demand)	At least <i>one</i> of the following¹⁰⁻¹²: • Positive culture of virus or <i>Chlamydia</i> from respiratory secretions • Positive detection of viral antigen or antibody from respiratory secretions (e.g., EIA, FAMA, shell vial assay, PCR) • Fourfold rise in paired sera (IgG) for pathogen (e.g., influenza viruses, <i>Chlamydia</i>) • Positive PCR for <i>Chlamydia</i> or <i>Mycoplasma</i> • Positive micro-IF test for <i>Chlamydia</i> • Positive culture or visualization by micro-IF of <i>Legionella</i> spp. from respiratory secretions or tissue • Detection of <i>Legionella pneumophila</i> serogroup¹ antigens in urine by RIA or EIA • Fourfold rise in <i>L. pneumophila</i> serogroup¹ antibody titer to $\geq 1:128$ in paired acute and convalescent sera by indirect IFA	PNU2

Major Site: Pneumonia (PNEU)

Specific Site Algorithm for Pneumonia in Immunocompromised Patients (PNU3)

Radiology	Signs/symptoms	Laboratory	Code
Two or more serial chest radiographs with at least <i>one</i> of the following^{1, 2}: • New or progressive <i>and</i> persistent infiltrate • Consolidation • Cavitation NOTE: In patients without underlying pulmonary or cardiac disease (e.g., respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, or chronic obstructive pulmonary disease), <i>one definitive</i> chest radiograph is acceptable¹.	Patient who is immunocompromised¹³ has at least <i>one</i> of the following: • Fever ($>38^{\circ}\text{C}$ or $>100.4^{\circ}\text{F}$) with no other recognized cause • For adults ≥ 70 years old, altered mental status with no other recognized cause • New onset of purulent sputum³, or change in character of sputum⁴, or increased respiratory secretions, or increased suctioning requirements • New onset or worsening cough, or dyspnea, or tachypnea⁵ • Rales⁶ or bronchial breath sounds • Worsening gas exchange (e.g., O_2 desaturations [e.g., $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2 \leq 240$]⁷, increased oxygen requirements, or increased ventilation demand) • Hemoptysis • Pleuritic chest pain	At least <i>one</i> of the following: • Matching positive blood and sputum cultures with <i>Candida</i> spp.^{14,15} • Evidence of fungi or <i>Pneumocystis carinii</i> from minimally contaminated LRT specimen (e.g., BAL or protected specimen brushing) from <i>one</i> of the following: - Direct microscopic exam - Positive culture of fungi Any of the following from: LABORATORY CRITERIA DEFINED UNDER PNU2	PNU3

1. Occasionally, in nonventilated patients, the diagnosis of nosocomial pneumonia may be quite clear on the basis of symptoms, signs, and a single definitive chest radiograph. However, in patients with pulmonary or cardiac disease (e.g., interstitial lung disease or congestive heart failure), the diagnosis of pneumonia may be particularly difficult. Other noninfectious conditions (e.g., pulmonary edema from decompensated congestive heart failure) may simulate the presentation of pneumonia. In these more difficult cases, serial chest radiographs must be examined to help separate infectious from noninfectious pulmonary processes. To help confirm difficult cases, it may be useful to review radiographs on the day of diagnosis, 3 days prior to the diagnosis, and on days 2 and 7 after the diagnosis. Pneumonia may have rapid onset and progression but does not resolve quickly. Radiographic changes of pneumonia persist for several weeks. As a result, rapid radiograph resolution suggests that the patient does *not* have pneumonia but rather a noninfectious process such as atelectasis or congestive heart failure.
2. Note that there are many ways of describing the radiographic appearance of pneumonia. Examples include, but are not limited to, air-space disease, focal opacification, and patchy areas of increased density. Although perhaps not specifically delineated as pneumonia by the radiologist, in the appropriate clinical setting these alternative descriptive wordings should be seriously considered as potentially positive findings.
3. Purulent sputum is defined as secretions from the lungs, bronchi, or trachea that contain ≥ 25 neutrophils and ≤ 10 squamous epithelial cells per low power field (X100). If your laboratory reports these data qualitatively (e.g., many WBCs or few squames), be sure their descriptors match this definition of purulent sputum. This laboratory confirmation is required because written clinical descriptions of purulence are highly variable.
4. A single notation of either purulent sputum or change in character of the sputum is not meaningful; repeated notations over a 24-hour period would be more indicative of the onset of an infectious process. Change in character of sputum refers to the color, consistency, odor, and quantity.
5. In adults, tachypnea is defined as respiration rate >25 breaths per minute. Tachypnea is defined as >75 breaths per minute in premature infants born at 37 weeks' gestation and until the 40th week; >60 breaths per minute in patients <2 months old; >50 breaths per minute in patients 2-12 months old; and >30 breaths per minute in children >1 year old.



6. Rales may be described as crackles.
7. This measure of arterial oxygenation is defined as the ratio of the arterial tension (PaO_2) to the inspiratory fraction of oxygen (FiO_2).
8. Care must be taken to determine the etiology of pneumonia in a patient with positive blood cultures and radiographic evidence of pneumonia, especially if the patient has invasive devices in place such as intravascular lines or an indwelling urinary catheter. In general, in an immunocompetent patient, blood cultures positive for coagulase negative staphylococci, common skin contaminants, and yeasts will not be the etiologic agent of the pneumonia.
9. Refer to Table A-2.1 for threshold values of bacteria from cultured specimens. An endotracheal aspirate is not a minimally contaminated specimen. Therefore, an endotracheal aspirate does not meet the laboratory criteria.
10. Once laboratory-confirmed cases of pneumonia due to respiratory syncytial virus (RSV), adenovirus, or influenza virus have been identified in a hospital, clinician's presumptive diagnosis of these pathogens in subsequent cases with similar clinical signs and symptoms is an acceptable criterion for presence of nosocomial infection.
11. Scant or watery sputum is commonly seen in adults with pneumonia due to viruses and *Mycoplasma* although sometimes the sputum may be mucopurulent. In infants, pneumonia due to RSV or influenza yields copious sputum. Patients, except premature infants, with viral or mycoplasmal pneumonia may exhibit few signs or symptoms, even when significant infiltrates are present on radiographic exam.
12. Few bacteria may be seen on stains of respiratory secretions from patients with pneumonia due to *Legionella* spp, *Mycoplasma*, or viruses.
13. Immunocompromised patients include those with neutropenia (absolute neutrophil count $<500/\text{mm}^3$), leukemia, lymphoma, HIV with CD4 count <200 , or splenectomy; those who are in their transplant hospital stay; and those who are on cytotoxic chemotherapy, high dose steroids, or other immunosuppressives daily for >2 weeks [e.g., $>40\text{mg}$ of prednisone or its equivalent ($>160\text{mg}$ hydrocortisone, $>32\text{mg}$ methylprednisolone, $>6\text{mg}$ dexamethasone, $>200\text{mg}$ cortisone)].
14. Blood and sputum specimens must be collected within 48 hours of each other.
15. Semiquantitative or nonquantitative cultures of sputum obtained by deep cough, induction, aspiration, or lavage are acceptable. If quantitative culture results are available, refer to algorithms that include such specific laboratory findings.

TABLE A-2.1. THRESHOLD VALUES FOR CULTURED SPECIMENS USED IN THE DIAGNOSIS OF PNEUMONIA

Specimen Collection/Technique	Values	Comment
Lung parenchyma	$\geq 10^4$ CFU/g tissue	1
Bronchoscopically (B) obtained specimens		
Bronchoalveolar lavage (B-BAL)	$\geq 10^4$ CFU/mL	
Protected BAL (B-PBAL)	$\geq 10^4$ CFU/mL	
Protected specimen brushing (B-PSB)	$\geq 10^3$ CFU/mL	
Nonbronchoscopically (NB) obtained (blind) specimens		
NB-BAL	$\geq 10^4$ CFU/mL	
NB-PSB	$\geq 10^3$ CFU/mL	

1, open-lung biopsy specimens and immediate postmortem specimens obtained by transthoracic or transbronchial biopsy; CFU, colony-forming units; g, gram; mL, milliliter.

ที่มา

Horan TC, Gaynes RP. Surveillance of nosocomial infection. In : Hospital Epidemiology and Infection Control, 3rd ed., Mayhall CG, editor. Philadelphia : Lippincott Williams & Wilkins, 2004 : 1659 - 1702



ภาคผนวก ข.

ตารางวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล(ฉบับย่อ)

จากเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่นำเสนอในตอนต้น นำมาจัดทำในรูปแบบตารางเพื่อสะดวกต่อการอ่าน และทำความเข้าใจตามรายละเอียดดังต่อไปนี้

	หน้า
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ : UTI	90
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ : Other UTI.....	91
เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อแผลผ่าตัดที่ incision : SSI - SKIN/ST	92
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อแผลผ่าตัดที่อวัยวะ : SSI - Organ/Space	93
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ : PNEU	94
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ : PNEU (in immunocompromised patient)	95
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือด : BSI.....	96
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่กระดูกและข้อ : BJ - BONE/JNT	97
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่กระดูกและข้อ : BJ - DISC.....	98
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง : CNS - IC/MEN	99
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง : CNS - SA	100
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่หลอดเลือด : CVS - VASC	101
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด : CVS - ENDO/CARD	102
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด : CVS - MED	103
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ตา: EENT - CONJ/EYE	104
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่หู : EENT - EAR	105
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อในช่องปาก : EENT - ORAL	106
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่โพรงจมูก : EENT - SINU	106
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน : EENT - UR	107
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร : GI - GE/GIT	108
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร : GI - HEP/IAB	109
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร : GI - NEC.....	110
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง : LRI - BRON/LUNG	110
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบสืบพันธุ์ : REPR - EPIS/VCUF/EMET/OREP	111
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนัง : SST - SKIN	112
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนัง : SST - ST	113
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อแผลกดทับ : SST - DECU	114
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่ผิวหนัง : SST - BURN	115
เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนังและ Soft Tissue : SST - BRST/UMB/PUST/CIRC	116



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ : UTI

UTI (CDC Def) ≥ 1 ปี ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B (SUTI) ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + C อย่างน้อย 1 ข้อ (SUTI) ☐ ถ้ามี B โดยไม่มี A เรียกว่า asymptomatic bacteriuria < 1 ปี ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อโดยไม่มีสาเหตุอื่น + B ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + C อย่างน้อย 1 ข้อ	UTI (APIC Def for Home Health Care) (ใช้สำหรับ post discharge) ☐ A อย่างน้อย 3 ข้อ ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ
A ≥ 1 ปี ☐ ไข้ (>38°C) ☐ ปัสสาวะกระปริดกระปรอย ☐ ปัสสาวะบ่อย ☐ ปัสสาวะลำบาก ☐ กดเจ็บบริเวณหัวหน้า < 1 ปี ☐ ไข้ (>38°C) ☐ อุณหภูมิต่ำ¹ ☐ หยุดหายใจ ☐ หายใจช้า ☐ ปัสสาวะลำบาก ☐ ชี้น ☐ อาเจียน	A ☐ ไข้ (>38°C) หรือ หนาวสั่น ☐ ปวดเอว หรือ ปวดหัวหน้า หรือ กดเจ็บที่หัวหน้า หรือ ปัสสาวะบ่อย หรือ ปัสสาวะลำบาก ☐ ภาวะด้านการรับรู้/การทำหน้าที่ลดลง ☐ มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของปัสสาวะ (เช่น ปัสสาวะเป็นเลือด มีกลิ่นเหม็น มีตะกอนมากขึ้น)
B ☐ เพาะพบเชื้อก่อโรคจากปัสสาวะ²	B ☐ ตรวจปัสสาวะพบเม็ดเลือดขาว (pyuria) และ dipstick สำหรับ nitrite และ/หรือ leukocyte esterase ให้ผลบวก
C ☐ dipstick สำหรับ leukocyte esterase และ/หรือ nitrate ให้ผลบวก ☐ ปัสสาวะเป็นหนอง³ ☐ พบเชื้อจากการทำ Gram stain ในปัสสาวะที่ไม่ได้ปั่น ☐ การเพาะเชื้อจากปัสสาวะที่เก็บด้วยการสวนอย่างน้อย 2 ครั้ง พบเชื้อก่อโรคชนิดเดียวกันจำนวน $\geq 10^2$ โคโลนี/มล. ☐ ในผู้ป่วยที่ได้รับยาต้านจุลชีพสำหรับ UTI เพาะพบเชื้อก่อโรคจากปัสสาวะ เป็นเชื้อชนิดเดียว จำนวน $\leq 10^5$ โคโลนี/มล. ☐ แพทย์วินิจฉัยว่าเป็น UTI ☐ แพทย์ให้การรักษา UTI	☐ ตรวจพบเชื้อก่อโรคในปัสสาวะ จำนวน $\geq 10^5$ โคโลนี/มล. และพบเชื้อก่อโรคไม่เกิน 2 ตัว

ใช้สายสวนปัสสาวะ เริ่ม :/...../..... ถึง/...../.....

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

¹ < 37° C

² พบเชื้อก่อโรคในปัสสาวะ จำนวน $\geq 10^5$ โคโลนี/มล. และ พบเชื้อก่อโรคไม่เกิน 2 ตัว

³ พบเม็ดเลือดขาว ≥ 10 wbc/มล. หรือ ≥ 3 wbc/HPF ในปัสสาวะที่ไม่ได้ปั่น

⁴ การเพาะพบเชื้อจากปัสสาวะไม่เป็นการทดสอบทางห้องปฏิบัติการที่ยอมรับได้สำหรับการวินิจฉัย UTI ปัสสาวะที่จะนำมาเพาะเชื้อจะต้องได้รับการเก็บด้วยเทคนิคที่เหมาะสม เช่น clean catch collection หรือ catheterization หรือ suprapubic aspiration.

⁵ gram-negative bacteria หรือ S. saprophyticus

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ : Other UTI

UTI-OUTI (Other UTI) > 1 ปี	
☐ B 1 ข้อ ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ+ C อย่างน้อย 1 ข้อ ≤ 1 ปี ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ+ C อย่างน้อย 1 ข้อ	
A (with no other recognised causes)	
> 1 ปี	≤ 1 ปี
☐ ไข้ (>38°C) ☐ เจ็บบริเวณที่ติดเชื้อ ☐ กดเจ็บบริเวณที่ติดเชื้อ	☐ ไข้ (>38°C) ☐ อุณหภูมิต่ำ (<37°C) ☐ หยุดหายใจ ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ ชี้น ☐ อาเจียน
B	
☐ เพาะเชื้อพบเชื้อก่อโรคจากของเหลว (ที่ไม่ใช่ปัสสาวะ) หรือเนื้อเยื่อบริเวณที่มีการติดเชื้อ ☐ มีฝีหรือหลักฐานการติดเชื้ออื่นซึ่งพบจากการสังเกตเห็นหรือตรวจโดยตรง, การตรวจระหว่างการทำตัด หรือการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ	
C	
☐ มีหนองไหลออกมาจากตำแหน่งที่ติดเชื้อ ☐ เพาะเชื้อได้จากเลือดซึ่งเข้าได้กับตำแหน่งการติดเชื้อที่สงสัย ☐ ภาพรังสีแสดงหลักฐานการติดเชื้อ เช่น ultrasound, CT scan, MRI, หรือ radiolabel scan ผิดปกติ ☐ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ใด ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อน้ำปัสสาวะ หรือเนื้อเยื่ออื่นๆ รอบ retroperitoneal หรือ perinephric space ☐ แพทย์เริ่มให้การรักษาที่เหมาะสมสำหรับการติดเชื้อที่ใด ท่อไต กระเพาะปัสสาวะ ท่อน้ำปัสสาวะ หรือเนื้อเยื่ออื่นๆ รอบ retroperitoneal หรือ perinephric space	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อแผลผ่าตัดที่ incision : SSI-SKIN/ST⁶

SSI - (SKIN)	SSI - (ST)
☐ A ทั้ง 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ	☐ A ทั้ง 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ
A ☐ การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัด ☐ ติดเชื้อเฉพาะชั้นผิวหนังและเยื่อใต้ผิวหนังของแผลผ่าตัดเท่านั้น	A ☐ การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังผ่าตัดถ้าไม่มีการใส่ implant หรือ 1 ปีหลังผ่าตัดถ้ามีการใส่ implant และการติดเชื้อนั้นมีความสัมพันธ์กับการผ่าตัด ☐ มีการติดเชื้อในเนื้อเยื่อชั้นที่ลึกลงไปถึงกล้ามเนื้อและพังผืดของแผลผ่าตัด
B ☐ มีหนองไหลออกมาจากปากแผลผ่าตัด (purulent draining from the superficial incision) ☐ มีฝีหรือหลักฐานการติดเชื้ออื่นๆ จากการตรวจดูด้วยตา หรือระหว่างการผ่าตัด หรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยา ☐ เพาะพบเชื้อในของเหลวหรือเนื้อเยื่อของแผลผ่าตัดซึ่งได้รับการเก็บด้วยวิธีปราศจากเชื้อ ☐ มีอาการและอาการแสดงต่อไปนี้หนึ่งอย่าง และสลายแพทย์ตั้งใจเปิดระบายแผลผ่าตัด ☐ ปวดหรือกดเจ็บ ☐ บวมบริเวณแผล ☐ แดง ☐ ร้อน ☐ สลายแพทย์หรือแพทย์เจ้าของไข้ให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อแผลผ่าตัด (superficial incisional SSI)	B ☐ มีหนองไหลจากแผลผ่าตัดชั้นกล้ามเนื้อและพังผืด แต่ไม่ใช่จากอวัยวะหรือช่องว่างที่ผ่าตัด ☐ แผลผ่าตัดแยกเอง หรือสลายแพทย์ตั้งใจเปิดแผลผ่าตัดเมื่อผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อยหนึ่งอย่าง ☐ ไข้ (>38°C) ☐ ปวดหรือกดเจ็บที่บริเวณแผลผ่าตัด ☐ พบฝีหรือหลักฐานการติดเชื้ออื่นๆ ในชั้นกล้ามเนื้อและพังผืดที่แผลผ่าตัด ☐ จากการตรวจโดยตรง หรือ ☐ ระหว่างการผ่าตัดซ้ำ หรือ ☐ จากการตรวจทางพยาธิวิทยา หรือ ☐ จากการตรวจทางรังสีวิทยา ☐ สลายแพทย์หรือแพทย์เจ้าของไข้ให้การวินิจฉัยว่าเป็นการติดเชื้อแผลผ่าตัดระดับลึก (deep incisional SSI)

การผ่าตัด วันที่/...../.....

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

6 ข้อแนะนำในการรายงาน :

- ไม่รายงาน stitch abscess ว่าเป็นการติดเชื้อ
- ไม่รายงานการติดเชื้อแผลถูกของมีคมว่าเป็น SSI แต่รายงานว่าเป็นการติดเชื้อที่ผิวหนังหรือ soft tissue
- การผ่าตัด circumcision ไม่เป็นการผ่าตัดตามคำจำกัดความของ NNIS ถ้ามีการติดเชื้อ ให้รายงานว่าเป็น SST-CIRC
- การตัดฝีเย็บ (episiotomy) ไม่เป็นการผ่าตัดตามคำจำกัดความของ NNIS ถ้ามีการติดเชื้อให้รายงานว่าเป็น REPR-EPIS
- ให้รายงานการติดเชื้อแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกว่าเป็น SST-BURN
- ถ้าการติดเชื้อลุกลามไปถึงชั้นพังผืด/กล้ามเนื้อ ให้รายงานว่าเป็น deep incisional SSI (SSI-ST)

SSI-SKIN = superficial incisional SSI; SSI-ST = deep incisional SSI (soft tissue)

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อแผลผ่าตัดที่อวัยวะ: SSI - Organ/Space

SSI (Organ/Space)⁷

☐ A ทั้ง 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ

A

- ☐ การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังจากการผ่าตัด ถ้าไม่มีการใส่ implant หรือภายใน 1 ปี ถ้ามีการใส่ implant และการติดเชื้อนั้นมีความสัมพันธ์กับการผ่าตัด
- ☐ การติดเชื้อเกิดขึ้นที่ส่วนของร่างกายที่ได้รับการเปิดหรือ manipulate ในระหว่างการผ่าตัด (ยกเว้นในชั้นผิวหนัง ผังผืด กล้ามเนื้อ)

B

- ☐ มีหนองไหลจากท่อ/สายระบายที่วางจากอวัยวะ/ช่องโพรง ผ่าน stab wound
- ☐ แยกเชื้อได้จากการเพาะเชื้อของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากอวัยวะ/ช่องโพรง
- ☐ พบฝีหรือหลักฐานการติดเชื้อที่อวัยวะ/ช่องโพรง จาก
 - ☐ การตรวจอวัยวะโดยตรง หรือ
 - ☐ ระหว่างการผ่าตัดซ้ำ หรือ
 - ☐ การตรวจทางพยาธิวิทยา (histopathology) หรือ
 - ☐ การตรวจทางรังสีวิทยา
- ☐ ศัลยแพทย์หรือแพทย์เจ้าของไข้ให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่อวัยวะ/ช่องโพรงในร่างกาย

การผ่าตัด วันที่/...../.....

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

⁷ ข้อแนะนำในการรายงาน:

- บ่อยครั้งที่ฝีมีหนองหรือของเหลวที่ติดเชื้อไหลออกมาทางแผลผ่าตัด โดยที่ไม่มีการผ่าตัดซ้ำ และถือว่าเป็นภาวะแทรกซ้อนของ incision จึงจัดให้อยู่ในกลุ่ม deep incisional SSI.
- รายงานการพบเชื้อในสิ่งส่งตรวจจากอวัยวะ/ช่องโพรงว่า DD (deep drainage).
- การที่แพทย์ระบุว่าไม่ใช่การติดเชื้อ ไม่ใช่เหตุผลที่จะไม่วินิจฉัยว่าเป็น NI
- การวินิจฉัยโรคติดเชื้ออื่นๆ ที่เนื่องมาจากการผ่าตัดก็ให้นับว่าเป็น NI เช่น endophthalmitis



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ : PNEU

PNEU (Pneumonia)	
☐ 1A + 1B + 2C -> Clinically Defined Pneumonia ☐ 1A + 1B + 1C + 1D -> Pneumonia with common bacterial or filamentous fungal pathogens and specific lab finding ☐ 1A + 1B + 1C + 1E -> Pneumonia with virus, Legionella, Chlamydia, Mycoplasma & other uncommon pathogens	
VAP	
☐ Pneumonia + 1F ☐ Pneumonia + 1F + 1G (Super infection VAP)	
A ภาพถ่ายรังสี ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 2 ครั้ง ผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 1 ครั้ง ☐ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิมและไม่หายไ้อย่างรวดเร็ว ☐ consolidation ☐ cavitation ☐ pneumatoceles ในเด็ก ≤ 1 ปี	B อาการและอาการแสดง 1 ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ☐ ภาวะ leukopenia ($\text{wbc} < 4,000/\text{mm}^3$) ☐ ภาวะ leukocytosis ($\text{wbc} > 12,000/\text{mm}^3$) ☐ มีการเปลี่ยนแปลงของสดสีสัมพันธ์กับพยาธิสภาพในผู้ป่วยอายุ ≥ 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น
C อาการและอาการแสดง 2 ☐ เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือมีเสมหะมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ☐ เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบากหรือหายใจเร็ว ☐ พบ rale หรือ bronchial breath sound ☐ Worsening gas exchange (O_2 desats, $\uparrow \text{O}_2$ req. หรือ $\uparrow$ ventilation demand)	
D Lab 1 ☐ เพาะเชื้อในเลือดพบเชื้อซึ่งไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ☐ พบเชื้อจากการตรวจเพาะเชื้อน้ำเยื่อหุ้มปอด ☐ ผลการตรวจ quantitative culture สิ่งส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนล่างซึ่งเก็บด้วยวิธี BAL หรือ protected specimen brushing ให้ผลบวก ☐ $\geq 5\%$ BAL-obtained cells contain intracellular bacteria on direct microscopic exam ☐ ผลการตรวจ histopathology พบข้อใดข้อหนึ่งต่อไปนี้ ☐ Abscess formation or foci of consolidation with intense PMN accumulation in bronchioles and alveoli ☐ Positive quantitative culture of lung parenchyma ☐ Evidence of lung parenchyma invasion by fungi hyphae or pseudohyphae	
E Lab 2 ☐ เพาะเชื้อสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจพบเชื้อไวรัสหรือ Chlamydia ☐ พบ Ag หรือ Ab ของเชื้อไวรัสจากสารคัดหลั่งจากระบบทางเดินหายใจ ☐ พบ Ag หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง ☐ พบเชื้อ Chlamydia หรือ Mycoplasma จากการตรวจด้วยวิธี PCR ☐ Positive micro-IF test for Chlamydia ☐ เพาะเชื้อหรือตรวจด้วยวิธี micro-IF สารคัดหลั่งหรือเนื้อเยื่อจากระบบทางเดินหายใจพบ Legionella spp. ☐ ตรวจพบ Legionella pneumophila serogroup 1 Ag ในปัสสาวะ จากการตรวจด้วยวิธี RIA หรือ EIA ☐ พบ Ab ต่อเชื้อ L.pneumonia เพิ่มขึ้น 4 เท่า จนถึง $\geq 1:128$ ในซีรัมซึ่งเก็บในระยะ acute และ convalescent ซึ่งตรวจด้วย IFA	
F Ventilator ☐ Pneumonia เกิดหลังจากผู้ป่วยได้รับเครื่องช่วยหายใจนานกว่า 48 ชั่วโมง ☐ Pneumonia เกิดภายใน 48-72 ชั่วโมงหลังจากถอดเครื่องช่วยหายใจ	
G Superinfection ☐ มีอาการ Pneumonia เกิดขึ้นใหม่จากเชื้อตัวเดิมหรือเชื้อตัวใหม่	

ใช้เครื่องช่วยหายใจ เริ่ม:/...../..... ถึง/...../.....

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ : PNEU

PNEU (Pneumonia)

≤ 1 ปี

☐ 1A + 3B + C -> Clinically Defined Pneumonia

> 1 ปี หรือ ≤ 12 ปี

☐ 1A + 3B + C -> Clinically Defined Pneumonia

A ภาพท่ายรังสี

ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 2 ครั้ง

ผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 1 ครั้ง

- ☐ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิมและไม่หายไปอย่างรวดเร็ว
- ☐ consolidation
- ☐ cavitation
- ☐ pneumatoceles ในเด็ก ≤ 1 ปี

B อาการและอาการแสดง 1

≤ 1 ปี

- ☐ มีอุณหภูมิไม่คงที่โดยไม่มีสาเหตุอื่น
- ☐ ภาวะ leukopenia ($wbc \geq 4,000/nm^3$) หรือ ภาวะ leukocytosis ($wbc > 15,000/nm^3$) และ left shift ($> 10\%$ band forms)
- ☐ เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมากขึ้นต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น
- ☐ มีภาวะหยุดหายใจ หายใจเร็ว nasal flaring with retraction of chest wall, or grunting
- ☐ พบ Wheezing, rales, or rhonchi
- ☐ ไอ
- ☐ หัวใจเต้นช้า (< 100 ครั้ง/นาที) หรือหัวใจเต้นเร็ว (> 170 ครั้ง/นาที)

> 1 ปี หรือ ≤ 12 ปี

- ☐ มีไข้ ($> 38.4^\circ C$) หรืออุณหภูมิต่ำ ($< 37^\circ C$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น
- ☐ ภาวะ leukopenia ($wbc < 4,000/nm^3$) หรือภาวะ leukocytosis ($wbc > 15,000/nm^3$)
- ☐ เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมากขึ้นต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น
- ☐ เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบาก หยุดหายใจหรือหายใจเร็ว
- ☐ พบ Rale หรือ bronchial breath sound
- ☐ Worsening gas exchange (O_2 desat, $\uparrow O_2$ req. หรือ $\uparrow$ Ventilation demand)

C อาการและอาการแสดง 2

- ☐ Worsening gas exchange (O_2 desat, $O_2 \uparrow$ req. หรือ $\uparrow$ Ventilation demand)

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ : PNEU (in immunocompromised patient)

PNEU (Pneumonia)
☐ 1A + 1B + 1C + D
A ภาพถ่ายรังสี ผู้ป่วยมีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 2 ครั้ง ผู้ป่วยไม่มีโรคประจำตัว ถ่ายภาพรังสีทรวงอก ≥ 1 ครั้ง ☐ infiltration เกิดขึ้นใหม่ หรือลุกลามกว่าเดิม ☐ consolidation ☐ cavitation ☐ pneumatoceles ในเด็ก ≤ 1 ปี
B อาการและอาการแสดง ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ☐ ภาวะสับสนในผู้ป่วยอายุ ≥ 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น ☐ เริ่มมีเสมหะเป็นหนอง หรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือมีเสมหะมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ☐ เริ่มมีอาการไอ หรือไอรุนแรง หรือมีภาวะหายใจลำบากหรือหายใจเร็ว ☐ พบ rale หรือ bronchial breath sound ☐ Worsening gas exchange (O_2 desats, $\uparrow \text{O}_2$ req. หรือ $\uparrow$ ventilation demand) ☐ ไอเป็นเลือด (hemoptysis) ☐ เจ็บหน้าอก (pleuritic chest pain)
C Lab ☐ พบ Candida spp. สายพันธุ์เดียวกันจากการเพาะเชื้อในเลือดและเสมหะ ☐ พบ fungi หรือ Pneumocystis carinii จากสิ่งส่งตรวจที่เก็บด้วยวิธี BAL หรือ protected specimen brushing จากการตรวจด้วยวิธีใดวิธีหนึ่งต่อไปนี้ ☐ การส่องตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ (direct microscopic exam) ☐ เพาะเชื้อพบ fungi
D ☐ ผู้ป่วยมีภาวะภูมิคุ้มกันบกพร่อง

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือด : BSI⁸

BSI-LCBI	BSI-CSEP
☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ + C ☐ C ทั้ง 2 ข้อ	☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B ทั้ง 3 ข้อ
A ≥ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ หนาวสั่น ☐ ความดันโลหิตต่ำ ≤ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อุณหภูมิต่ำ⁹ ☐ หายใจหอบ ☐ หัวใจเต้นช้า	A ≥ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ความดันโลหิตต่ำ¹⁰ ☐ บัสสาวะน้อย¹¹ ≤ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อุณหภูมิต่ำ ☐ หายใจหอบ ☐ หัวใจเต้นช้า
B	B
☐ พบเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง (common skin contaminant ¹²) จากการเพาะเชื้อตัวอย่างเลือดอย่างน้อย 2 ครั้ง ในเวลาต่างกัน ☐ พบเชื้อประจำถิ่นที่ผิวหนัง (common skin contaminant) จากการเพาะเชื้อตัวอย่างเลือดในผู้ป่วยที่ได้รับการสอดใส่สายสวนหลอดเลือดอย่างน้อย 1 ครั้ง และแพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม ☐ การตรวจแอนติเจนของแบคทีเรียในเลือดให้ผลบวก ¹³	☐ ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือด หรือเพาะเชื้อไม่ขึ้น หรือไม่พบแอนติเจนในเลือด ¹⁴ ☐ ไม่พบการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ☐ แพทย์ให้ยาต้านจุลชีพเพื่อรักษา sepsis
C	
☐ พบเชื้อที่ก่อให้เกิดพยาธิสภาพ (recognized pathogen) จากการเพาะเชื้อตัวอย่างเลือดอย่างน้อย 1 ครั้ง ☐ อาการ อาการแสดง และผล lab ที่เป็นบวก ไม่สัมพันธ์กับการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

⁸ ข้อแนะนำในการรายงาน:

- ถ้าพบหลอดเลือดอักเสบมีหนอง (purulent phlebitis) ร่วมกับการเพาะเชื้อปลายสายสวนได้ผลบวก แต่ไม่ได้เพาะเชื้อจากเลือด หรือเพาะเชื้อจากเลือดได้ผลลบ ให้รายงานเป็นการติดเชื้อที่หลอดเลือด CVS-VASC.
- เมื่อเพาะเชื้อจากเลือดได้ผลบวกแต่ไม่มีหลักฐานการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ให้รายงานเป็น BSI-LCBI
- การมีแบคทีเรียในกระแสเลือดเทียม (pseudobacteremias) ไม่ใช่การติดเชื้อในโรงพยาบาล
- ควรรายงาน neonatal "sepsis" เป็น BSI-CSEP.

BSI-LCBI = Lab confirmed BSI; BSI-CSEP = Clinical Sepsis

⁹ $<37^{\circ}\text{C}$

¹⁰ ความดัน systolic ≤ 90 มม.

¹¹ น้อยกว่า 20 มล./ชม.

¹² เช่น diphtheroids, Bacillus sp., Propionibacterium sp., coagulase-negative staphylococci, หรือ micrococci

¹³ เช่น H.influenzae, S. pneumoniae, N.meningitidis, หรือ group B Streptococcus

¹⁴ ถ้ามีรายงานผลการเพาะเชื้อจากเลือดเป็นบวก ให้รายงานเป็น BSI-LCBI.



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่กระดูกและข้อ : BJ - BONE/JNT

BJ-BONE (Osteomyelitis) ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C หรือ D	CVS-JNT (Joint or Bursa) ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C หรือ D
A ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) บริเวณที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อ ☐ บวมเฉพาะที่ ☐ กดเจ็บ ☐ ร้อน ☐ มีหนองไหลไหลออกมา	A ☐ ปวดข้อ ☐ ข้อบวม ☐ กดเจ็บที่ข้อ ☐ ร้อนที่ข้อ ☐ มีน้ำคั่ง (joint effusion) ☐ เคลื่อนไหวข้อไม่ได้เต็มที่ โดยไม่มีสาเหตุอย่างอื่นที่ชัดเจน
B ☐ เพาะเชื้อได้จากเลือด ☐ ตรวจพบ Ag ของเชื้อในเลือด ☐ ตรวจพบความผิดปกติจากการถ่ายภาพรังสี, CT scan, MRI, radiolabel scan	B ☐ ตรวจพบเชื้อและ wbc จากการย้อมสี Gram ของน้ำไขข้อ ☐ ตรวจพบ Ag ของเชื้อในเลือด ปัสสาวะ หรือน้ำไขข้อ ☐ การตรวจลักษณะเซลล์และลักษณะทางเคมีของน้ำไขข้อแสดงว่ามีการติดเชื้อและผิดปกติจากการไม่มีลักษณะของ rheumatologic disorder ☐ ตรวจพบความผิดปกติถ่ายภาพรังสี, CT scan, MRI, radiolabel scan
C ☐ เพาะเชื้อได้จากกระดูก	C ☐ เพาะเชื้อได้จากน้ำไขข้อหรือ synovial biopsy
D ☐ ตรวจพบว่ามี osteomyelitis ขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ	D ☐ พบหลักฐานการติดเชื้อของข้อต่อหรือ bursa ขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

เกณฑ์วินิจัยการติดเชื้อที่กระดูกและข้อ : BJ - DISC

BJ-DISC (Disc Space Infection) ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B ข้อใดข้อหนึ่ง ☐ C หรือ D
A ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ☐ ปวดบริเวณ disc space ที่เกี่ยวข้อง
B ☐ ตรวจพบความผิดปกติจากการถ่ายภาพรังสี, CT scan, MRI, radiolabel scan ☐ ตรวจพบ Ag ในเลือดหรือปัสสาวะ
C ☐ เพาะเชื้อได้จากเนื้อเยื่อ Vertebral disc space ที่มีการติดเชื้อซึ่งได้ขณะผ่าตัดหรือโดยการใช้เข็มดูดออกมา
D ☐ ตรวจพบการติดเชื้อที่ Vertebral disc space ขณะผ่าตัดหรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง : CNS - IC/MEN

CNS-IC (Intracranial)	CVS-MEN (Meningitis or Ventriculitis)
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B + C อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ D หรือ E	☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B + C อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ D
A > 1 ปี ☐ ปวดศีรษะ ☐ วิงเวียน มึนงง ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อาการผิดปกติของระบบประสาทเฉพาะที่ (localizing neuro. sign) ☐ ระดับความรู้สึกเปลี่ยนแปลง ☐ สับสน (confusion) ≤ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อุณหภูมิต่ำ ($<37^{\circ}\text{C}$) ☐ หยุดหายใจ ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ อาการผิดปกติของระบบประสาทเฉพาะที่ (localizing neuro. sign) ☐ ระดับความรู้สึกเปลี่ยนแปลง	A > 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ปวดศีรษะ ☐ คอแข็ง ☐ Meningeal signs ☐ Cranial nerve signs ☐ กระสับกระส่าย ≤ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อุณหภูมิต่ำ ($<37^{\circ}\text{C}$) ☐ หยุดหายใจ ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ คอแข็ง ☐ Meningeal signs ☐ Cranial nerve signs ☐ กระสับกระส่าย
B ☐ แพทย์ให้การรักษาริดเชื้อด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม	B ☐ แพทย์ให้การรักษาริดเชื้อด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม
C ☐ ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์พบเชื้อก่อโรคในสมองหรือพบฝีหนองจากการดูดออกด้วยเข็มหรือการตัดชิ้นเนื้อตรวจขณะผ่าตัดหรือตรวจศพ ☐ ตรวจพบ Ag ของเชื้อก่อโรคในเลือดหรือปัสสาวะ ☐ การตรวจทางรังสีวิทยาพบการติดเชื้อ เช่น พบความผิดปกติจากการทำ ultrasound, CT scan, MRI, radionuclide brain scan หรือ arteriogram ☐ ตรวจพบ IgM ☐ ตรวจพบ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง	C ☐ มีการเพิ่มขึ้นของเม็ดเลือดขาว โปรตีน และ/หรือ มีการลดลงของกลูโคส จากการตรวจน้ำไขสันหลัง ☐ พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram ของน้ำไขสันหลัง ☐ พบ Ag ของเชื้อก่อโรคในน้ำไขสันหลัง เลือด หรือปัสสาวะ ☐ ตรวจพบ IgM ☐ ตรวจพบ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซ้ำ 2 ครั้ง
D ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อสมองหรือใน dura	D ☐ เพาะเชื้อได้จากน้ำไขสันหลัง (CSF)
E ☐ ผู้ป่วยมีฝีหรือมีลักษณะของการติดเชื้อในสมองซึ่งตรวจพบได้ขณะผ่าตัดหรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง : CNS - SA

CNS-SA (Spinal Abscess without Meningitis) ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B + C อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ D หรือ E
A ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ปวดหลัง ☐ กดเจ็บเฉพาะที่ ☐ radiculitis ☐ paraparesis ☐ paraplegia
B ☐ แพทย์ให้การรักษาริดเชื้อด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม
C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด ☐ การตรวจทางรังสีวิทยาพบฝีที่ไขสันหลัง ได้แก่ พบความผิดปกติจากการทำ myelography, ultrasound, CT scan, MRI
D ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองใน spinal, epidural หรือ subdural space
E ☐ ตรวจพบหนองใน spinal, epidural หรือ subdural space ขณะผ่าตัด หรือจากการตรวจศพ หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจัยการติดเชื้อที่หลอดเลือด : CVS - VASC¹⁵

CVS-VASC	
☐ ≥ 1 จาก A + B + E ☐ 1 จาก C + E ☐ D	
A ≥ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ปวด, แดง หรือ ร้อน ตรงตำแหน่งหลอดเลือดที่เกี่ยวข้อง	≤ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อุณหภูมิต่ำ 16 ☐ หายใจเหนื่อย ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ ซึม Lethargy ☐ ปวด แดง หรือร้อนตรงตำแหน่งหลอดเลือดที่เกี่ยวข้อง
B ☐ เพาะเชื้อจากปลายสายสวนด้วยวิธี semiquantitative ได้มากกว่า 15 colonies	
C ☐ เพาะพบเชื้อจากเส้นเลือดแดงหรือเส้นเลือดดำที่ตัดออกมาระหว่างการผ่าตัด ☐ มีหนองออกมาจากตำแหน่งหลอดเลือดที่เกี่ยวข้อง	
D ☐ มีหลักฐานของการติดเชื้อที่หลอดเลือดแดงหรือหลอดเลือดดำในระหว่างการผ่าตัดหรือการตรวจทาง histopathology	
E ☐ ไม่มีการเพาะเชื้อจากเลือด หรือเพาะเชื้อจากเลือดไม่ขึ้น	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

¹⁵ ข้อแนะนำในการรายงาน :

- รายงานการติดเชื้อ arteriovenous graft, shunt, หรือ fistula หรือ intravascular cannulation site ซึ่งเพาะเชื้อจากเลือดไม่ขึ้นว่า CVS-VASC.
- รายงานการติดเชื้อในหลอดเลือดซึ่งเพาะเชื้อจากเลือดขึ้นว่า BSI-LCBI

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด : CVS - ENDO/CARD

CVS:ENDO (Endocarditis)		CVS-ENDO (Myocarditis or Pericarditis)	
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C		☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C	
A > 1 ปี ☐ ไข้ (>38°C) ☐ เสียง murmur เกิดขึ้นใหม่หรือเปลี่ยนไปจากเดิม ☐ embolic phenomena ☐ ความผิดปกติของผิวหนัง เช่น จุดเลือดออก (petechiae), splinter hemorrhages ☐ Painful subcutaneous nodules ☐ หัวใจล้มเหลว ☐ การนำกระแสไฟฟ้าของกล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติ ≤ 1 ปี ☐ ไข้ (>38°C) ☐ อุณหภูมิต่ำ (<37°C) ☐ หยุดหายใจ ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ เสียง murmur เกิดขึ้นใหม่หรือเปลี่ยนไปจากเดิม ☐ embolic phenomena ☐ ความผิดปกติของผิวหนัง เช่น จุดเลือดออก ☐ หัวใจล้มเหลว ☐ การนำกระแสไฟฟ้าของกล้ามเนื้อหัวใจผิดปกติ		A > 1 ปี ☐ ไข้ (>38°C) ☐ Paradoxical pulse ☐ หัวใจโต ≤ 1 ปี ☐ ไข้ (>38°C) ☐ อุณหภูมิต่ำ (<37°C) ☐ หยุดหายใจ ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ Paradoxical pulse ☐ หัวใจโต	
B ☐ ตรวจพบเชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด 2 ครั้งขึ้นไป ☐ ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสี Gram ของลิ้นหัวใจ ในกรณีที่การเพาะเชื้อให้ผลลบหรือไม่ได้ทำ ☐ ตรวจพบ Valvular vegetation ระหว่างการผ่าตัดหรือการทำ autopsy ☐ ตรวจพบ Ag ของเชื้อก่อโรคจากเลือดหรือปัสสาวะ ☐ ตรวจพบ Vegetation ใหม่ จากการทำ echocardiogram		B ☐ EKG ผิดปกติเข้าได้กับ myocarditis หรือ pericarditis ☐ ตรวจพบ Ag ของเชื้อก่อโรคในเลือด ☐ ตรวจพบ myocarditis หรือ pericarditis จากการตรวจชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา ☐ มีการเพิ่มขึ้นของ type-specific Ab 4 เท่า ไม่ว่าจะสามารถแยกเชื้อ virus จาก pharynx หรืออุจจาระได้หรือไม่ ☐ ตรวจพบ pericardial effusion จาก echocardiogram, CT scan, MRI, หรือ angiography	
C ☐ เพาะแยกเชื้อก่อโรคได้จากลิ้นหัวใจหรือ vegetation		C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้เนื้อเยื่อหรือของเหลวของเยื่อหุ้มหัวใจที่ได้จากการดูดออกมาด้วยเข็มหรือระหว่างการผ่าตัด	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจัยการติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด : CVS - MED

CVS-MED (Mediastinum)
☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C อย่างน้อย 1 ข้อ
A ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ เจ็บหน้าอก ☐ sternal instability
B ☐ มีหนองไหลออกจากบริเวณ mediastinum ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือดหรือของเหลวที่ไหลออกจากบริเวณ mediastinum ☐ ภาพถ่ายรังสีพบว่า mediastinum กว้างขึ้น
C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อเยื่อหรือของเหลวจาก mediastinum ที่ได้จากการดูดออกมาด้วยเข็ม หรือระหว่างการผ่าตัด ☐ พบลักษณะของ mediastinitis ระหว่างการผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ตา : EENT - CONJ/EYE

EENT-CONJ¹⁶ ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C	EENT-EYE ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C
A ☐ ปวดหรือแดงที่ conjunctiva ☐ ปวดหรือแดงรอบๆ ตา	A ☐ ปวดตา ☐ มีปัญหาเรื่องการมองเห็น ☐ hypopyon
B ☐ พบเม็ดเลือดขาวและเชื้อก่อโรคจากการย้อม Gram stain ของ exudate ☐ มีหนองไหล (purulent exudates) ☐ พบแอนติเจน¹⁷ จากของเหลวหรือสิ่งที่ขูดออกจากเยื่อบุตา ☐ พบ multinucleated giant cells ในของเหลวหรือสิ่งที่ขูดออกจากเยื่อบุตา จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ ☐ เพาะแยกเชื้อไวรัสได้ ☐ ตรวจพบแอนติบอดีชนิด IgM หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า	B ☐ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ตา ☐ ตรวจพบแอนติเจนในเลือด¹⁸ ☐ พบเชื้อก่อโรคได้จากเลือด
C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ได้จาก conjunctiva หรือ contiguous tissues เช่น eyelid, cornea, meibomian glands, หรือ lacrimal gland	C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จาก anterior หรือ posterior chamber ของ vitreous fluid

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

¹⁶ ข้อแนะนำในการรายงาน :

- รายงานการติดเชื้ออื่นๆ ที่ตาเป็น EYE
- ไม่รายงาน chemical conjunctivitis ซึ่งเกิดจาก silver nitrate ว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล
- ไม่รายงาน conjunctivitis ซึ่งเกิดจากการแพร่ระบาดของไวรัสอย่างกว้างขวาง เช่น หัด สุกใส หรือหัด

¹⁷ เช่น ELISA หรือ IF สำหรับ Chlamydia trachomatis, herpes simplex virus, adenovirus

¹⁸ เช่น H.influenzae, S. pneumoniae



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่หู : EENT - EAR

EENT-EAR (Otitis Externa)	EENT-EAR (Otitis Media)
☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B ☐ C	☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ ☐ B
A	A
☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ปวดช่องหู ☐ ช่องหูแดง ☐ มีหนองไหลจากช่องหู	☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ เจ็บแก้วหู ☐ มีการอักเสบที่แก้วหู (inflammation) ☐ เยื่อแก้วหูมีการเคลื่อนไหวน้อยลงหรือมี retraction ☐ มีน้ำหลังเยื่อแก้วหู
B	B
☐ ตรวจพบเชื้อโรคจากการย้อมสี Gram ของหนองที่ไหลออกมา	☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้ของเหลวที่อยู่ในหูชั้นกลางซึ่งได้มาจากการเจาะ (tympanocentesis) หรือการผ่าตัด

EENT-EAR (Otitis Interna)	EENT-EAR (Mastoiditis)
☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ	☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C
A	A
☐ แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่หูชั้นใน ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวที่อยู่ในหูชั้นใน ซึ่งได้มาจากการทำผ่าตัด	☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ปวด ☐ กดเจ็บ ☐ ผื่นแดง (erythema) ☐ ปวดศีรษะ ☐ อัมพาตของใบหน้า (facial paralysis)
	B
	☐ ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสี Gram จากหนองที่ไหลออกมาจาก mastoid ☐ ตรวจพบ Ag ในเลือด
	C
	☐ เพาะเชื้อได้จากหนองที่ไหลออกจาก mastoid

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อในช่องปาก : EENT - ORAL

EENT-ORAL (Oral Cavity Infection)

- ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ
☐ C อย่างน้อย 1 ข้อ

A

- ☐ มีฝี แผล หรือฝ้าขาว บริเวณเยื่อที่มีการอักเสบ
☐ มี plaque ที่เยื่อช่องปาก

B

- ☐ ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram
☐ การย้อม KOH ให้ผลบวก
☐ ตรวจพบ multinucleated giant cell จากเยื่อช่องปาก จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์
☐ พบ Ag ในสารคัดหลั่งจากช่องปาก (oral secretion)
☐ พบ Ab ชนิด IgM จากการตรวจซีรัมครั้งเดียว
☐ พบ Ab ชนิด IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง
☐ แพทย์ให้การวินิจฉัยและให้ยารักษาเชื้อราเฉพาะที่หรือชนิดกิน

C

- ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองจากเนื้อเยื่อหรือช่องปาก
☐ มีฝีหรือลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อในช่องปากซึ่งพบขณะผ่าตัดหรือการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่โพรงจมูก : EENT - SINU

EENT-SINU (Sinusitis)

- ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ
☐ C

A

- ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$)
☐ ปวดหรือกดเจ็บบริเวณเหนือ sinus
☐ ปวดศีรษะ
☐ มีหนอง
☐ จมูกอุดตัน

B

- ☐ transillumination ให้ผลบวก
☐ ภาพถ่ายรังสีแสดงว่ามีการติดเชื้อ

C

- ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ได้จากโพรง sinus

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนบน : EENT - UR
(Pharyngitis, Laryngitis, Epiglottitis)

EENT-UR (Upper Respiratory Tract Infection)	
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ	
☐ C	
> 1 ปี (โดยไม่พบสาเหตุอื่น) ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ คอแดง ☐ เจ็บคอ ☐ ไอ ☐ เสียงแหบ ☐ พบหนองในคอ	A ≤ 1 ปี (โดยไม่พบสาเหตุอื่น) ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ อุณหภูมิต่ำ ($<37^{\circ}\text{C}$) ☐ หายุดหายใจ ☐ หัวใจเต้นช้า ☐ Nasal discharge ☐ พบหนองในคอ
B ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากบริเวณที่มีการติดเชื้อ ☐ เพาะเชื้อได้จากเลือด ☐ ตรวจพบ Ag ในเลือดหรือในสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจ ☐ ตรวจพบ Ab ชนิด IgM จากการตรวจซีรัมเพียงครั้งเดียว ☐ ตรวจพบ Ab ชนิด IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า จากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง ☐ แพทย์วินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน	
C ☐ ตรวจพบฝีหนอง จากการตรวจหรือขณะผ่าตัด หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อ	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร : GI - GE/GIT

GI - GE (Gastroenteritis) ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C อย่างน้อย 1 ข้อ + D	GI - GIT (GI Tract) การติดเชื้อหลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และทวารหนัก ยกเว้น Gastroenteritis & Appendicitis ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ
A ☐ คลื่นไส้ ☐ อาเจียน ☐ ปวดท้อง ☐ ปวดศีรษะ	A ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ คลื่นไส้ ☐ อาเจียน ☐ ปวดท้อง ☐ กดเจ็บ
B ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากอุจจาระหรือ rectal swab ☐ พบเชื้อก่อโรคจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ธรรมดาหรือกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอน ☐ พบ Ag ของเชื้อก่อโรคในลำไส้จากอุจจาระ ☐ พบ Ab ต่อเชื้อจากเลือด ☐ พบเชื้อก่อโรคในลำไส้ จากการตรวจดูการเปลี่ยนแปลงของเซลล์ในการเพาะเนื้อเยื่อ (toxin assay) ☐ พบ IgM ต่อเชื้อก่อโรคในซีรัม ☐ พบ IgG ต่อเชื้อก่อโรคในซีรัมเพิ่มขึ้น 4 เท่าจากการตรวจซีรัม 2 ครั้ง	B ☐ เพาะแยกเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram หรือ KOH หรือพบ multinucleated giant cell จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อที่ได้ในขณะทำการผ่าตัด การตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ หรือการส่องกล้อง หรือการใส่ drain ระหว่างการผ่าตัด ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด ☐ การตรวจทางรังสีวิทยาพบว่ามี การติดเชื้อ ☐ พบว่ามีพยาธิสภาพ เช่น Candida esophagitis หรือ proctitis จากการส่องกล้องตรวจ
C ☐ มีอาการท้องเดินอย่างเฉียบพลัน (ถ่ายอุจจาระเป็นน้ำหรือเป็นมูกมากกว่า 12 ชั่วโมง) ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$)	C ☐ ผู้ป่วยมีอาการอักเสบเป็นหนองหรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อ ขณะทำการผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ
D ☐ ลักษณะไม่เหมือนกับอาการที่เกิดจากสาเหตุอื่นที่ไม่ใช่การติดเชื้อ (เช่น จากการตรวจวินิจฉัย ผลจากการรักษา ภาวะเจ็บป่วยเรื้อรัง ภาวะเครียดทางด้านจิตใจ)	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร : GI - HEP/IAB

GI - HEP (Hepatitis) ¹⁹	GI - IAB (Intraabdominal Infection) ²⁰
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ	การติดเชื้อของถุงน้ำดี ท่อน้ำดี ตับ (ยกเว้นตับอักเสบจากเชื้อไวรัส) ม้าม ตับอ่อน เยื่อช่องท้อง ช่องว่างใต้กระบังลม หรือเนื้อเยื่อภายในช่องท้องอื่นๆ ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C หรือ D
A	A
☐ ไข้ (>38°C) ☐ เบื่ออาหาร ☐ คลื่นไส้ ☐ อาเจียน ☐ ปวดท้อง ☐ ดีซ่าน ☐ ประวัติการได้รับเลือดในระยะเวลา 3 เดือน	☐ ไข้ (>38°C) ☐ คลื่นไส้ ☐ อาเจียน ☐ ปวดท้อง ☐ ดีซ่าน
B	B
☐ พบ Ag หรือ Ab ต่อ Hepatitis A, Hepatitis B หรือ Delta hepatitis ☐ LFT ผิดปกติ เช่น มีการเพิ่มขึ้นของ Alanine/aspartate aminotransferase (ALT/AST) และ bilirubin ☐ ตรวจพบ CMV ในปัสสาวะหรือในสารคัดหลั่งจาก oropharynx	☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ออกจากท่อระบายที่ใส่ไว้ในกระเพาะ ☐ พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram ของหนองหรือเนื้อเยื่อที่ได้ขณะทำการผ่าตัดหรือการใช้เข็มดูดออกมา ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือดและการตรวจทางรังสีวิทยาพบว่ามี การติดเชื้อ
	C
	☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่อยู่ในช่องท้องซึ่งได้ในขณะทำการผ่าตัดหรือการใช้เข็มดูดออกมา
	D
	☐ ผู้ป่วยมีฝีหนองหรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามี การติดเชื้อในช่องท้องซึ่งพบขณะผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

¹⁹ ข้อแนะนำในการรายงาน :

- ไม่รายงาน hepatitis หรือ jaundice ซึ่งมีได้เกิดจากการติดเชื้อ (เช่น alpha-1 antitrypsin deficiency) ว่าเป็น NI
- ไม่รายงาน hepatitis หรือ jaundice ซึ่งเกิดจากการได้รับ hepatotoxins (alcoholic or acetaminophen-induced hepatitis ฯลฯ) ว่าเป็น NI
- ไม่รายงาน hepatitis หรือ jaundice ซึ่งเกิดจากการอุดตันของท่อน้ำดี (cholecystitis) ว่าเป็น NI

²⁰ ข้อแนะนำในการรายงาน :

- ไม่รายงานการอักเสบของตับอ่อน (pancreatitis) ว่าเป็น NI นอกจากว่าจะมีสาเหตุมาจากการติดเชื้อ

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร : GI - NEC

GI - NEC (Necrotizing Enterocolitis)	
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B + C อย่างน้อย 1 ข้อ	A
☐ อาเจียน ☐ ท้องอืด ☐ มีนมเหลือค้างในกระเพาะอาหาร	
	B
☐ ตรวจพบเลือดในอุจจาระอย่างต่อเนื่องโดยการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์หรือมองเห็นได้ด้วยตาเปล่า	
	C
☐ Pneumoperitoneum ☐ Pneumatisis intestinalis ☐ “rigid” loop ของลำไส้เล็กไม่เปลี่ยนแปลง	

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง : LRI - BRON/LUNG²¹

LRI-BRON (Bronchitis)	LRI-LUNG (Other Infection)
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B + C อย่างน้อย 1 ข้อ	☐ A หรือ B หรือ C
A > 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ ไอ ☐ มีเสมหะเกิดขึ้นหรือมีเพิ่มมากขึ้น ☐ Rhonchi ☐ Wheezing ≤ 1 ปี ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ มีเสมหะเกิดขึ้นหรือมีเพิ่มมากขึ้น ☐ Rhonchi ☐ ไอ ☐ Wheezing ☐ หายใจลำบาก ☐ หัวใจเต้นช้า	A ☐ ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการทำ smear หรือจากการเพาะเชื้อจากที่แห้งใดแห่งหนึ่งต่อไปนี้ ☐ เนื้อเยื่อในปอด ☐ ของเหลวในปอด ☐ ของเหลวในช่องเยื่อหุ้มปอด
B ☐ ไม่มีอาการทางคลินิกหรือหลักฐานทางรังสีว่าเป็นปอดอักเสบ	B ☐ ขณะผ่าตัดหรือตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อพบ ☐ ฝีในปอด (lung abscess) ☐หนองในเยื่อหุ้มปอด (empyema)
C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากสิ่งส่งตรวจซึ่งเก็บโดยวิธี deep tracheal aspirate หรือ bronchoscopy ☐ ตรวจพบแอนติเจนจากสารคัดหลั่งของระบบทางเดินหายใจ ☐ ตรวจพบ Ab ชนิด IgM หรือพบว่า IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า	C ☐ การตรวจทางรังสีวิทยาทรวงอกพบโพรงหนอง (abscess cavity)

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

²¹ ข้อแนะนำในการรายงาน :

- ถ้ามีการอักเสบของหลอดลมชนิดเฉียบพลัน (acute bronchitis) ให้รายงานเป็น BRON
- ถ้ามีฝีในปอดหรือหนองในช่องปอด ให้รายงานเป็น LUNG
- ไม่รายงานผู้ป่วยโรคปอดเรื้อรังซึ่งเป็นหลอดลมอักเสบเรื้อรัง (chronic bronchitis) ว่ามีการติดเชื้อจนกว่าจะมีหลักฐานว่ามีการติดเชื้อทุติยภูมิเฉียบพลัน (acute secondary infection) ซึ่งแสดงให้เห็นว่ามีการเปลี่ยนแปลงเชื้อที่ก่อโรค

เกณฑ์วินิจนัยการติดเชื้อระบบสืบพันธุ์ : REPR - EPIS/VCUF/EMET/OREP

REPR - EPIS (Episiotomy Site Infection)²² ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ A ☐ มีหนองออกมาจากฝีเย็บ ☐ มีการอักเสบเป็นหนองของฝีเย็บ (episiotomy abscess)	REPR - VCUF (Vaginal Cuff Infection) ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ A ☐ มีหนองออกจาก vaginal cuff ☐ มีฝีที่ vaginal cuff ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจาก vaginal cuff
REPR - EMET (Endometritis) ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ ☐ B A ☐ ไข้ (>38°C) ☐ ปวดท้อง ☐ กดเจ็บบริเวณมดลูก ☐ มีหนองไหลออกจากมดลูก B ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อของเยื่อบุมดลูก ซึ่งได้ขณะผ่าตัดหรือการใช้เข็มดูดออกมา หรือโดยการตัดชิ้นเนื้อ	REPR - OREP (Other Infection of Reproductive Tract) ☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C หรือ D A ☐ ไข้ (>38°C) ☐ คลื่นไส้ ☐ อาเจียน ☐ กดเจ็บ ☐ ปัสสาวะลำบาก B ☐ เพาะแยกเชื้อได้จากเลือด ☐ แพทย์วินิจนัยว่ามีการติดเชื้อ C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อบริเวณที่ติดเชื้อ ☐ ตรวจพบฝีหรือมีลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อ ขณะทำการผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

²²ไม่รายงานเป็น SSI



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนัง: SST - SKIN²³

SST-SKIN
☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ B อย่างน้อย 2 ข้อ + C อย่างน้อย 1 ข้อ
A ☐ มีหนองไหล ☐ มีตุ่มหนอง ☐ มีตุ่มน้ำ ☐ มีฝีที่ผิวหนัง
B ☐ ปวดหรือกดเจ็บ ☐ บวมเฉพาะที่ ☐ แดง ☐ ร้อน
C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากการใช้เข็มดูดหรือ drainage จากบริเวณที่มีการติดเชื้อ ถ้าเชื่อนั้นเป็น normal skin flora²⁴ จะต้องพบเชื้อเพียงชนิดเดียว (pure culture) ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด ☐ ตรวจพบแอนติเจนจากเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อหรือในเลือด²⁵ ☐ ตรวจพบ multinucleated giant cells ด้วยการส่องกล้องจุลทรรศน์บริเวณเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อ ☐ ตรวจสอบแอนติบอดีชนิด IgM หรือ IgG เพิ่มขึ้น 4 เท่า

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

²³ ข้อแนะนำในการรายงาน :

- รายงาน omphalitis ในทารกเป็น UMB
- รายงานการติดเชื้อ circumcision ในทารกแรกเกิดเป็น CIRC
- รายงานการเกิดตุ่มหนองในทารกเป็น PUST
- รายงานการติดเชื้อแผลกดทับเป็น DECU
- รายงานการติดเชื้อแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกเป็น BURN
- รายงานการเป็นฝีที่เต้านมเป็น BRST

²⁴ เช่น coagulase negative staphylococci, micrococci, diphtheroids

²⁵ เช่น herpes simplex, varicella zoster, H.influenzae, N. meningitidis

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนัง SST - ST

(necrotizing fascitis, infectious gangrene, necrotizing cellulitis, infectious myositis, lymphadenitis, or lymphangitis)²⁶.

SST-ST
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ C ข้อใดข้อหนึ่ง
A ☐ ปวดหรือกดเจ็บเฉพาะที่ ☐ แดง ☐ บวม ☐ ร้อน
B ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด ☐ ตรวจพบแอนติเจนของแบคทีเรียในเลือดหรือปัสสาวะ ²⁷ ☐ ตรวจพบแอนติบอดีต่อเชื้อก่อโรคนิย IgM หรือการเพิ่ม 4 เท่าของ IgG
C ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อเยื่อหรือของเหลวที่ระบายจาก บริเวณที่มีการติดเชื้อ ☐ มีหนองไหลจากบริเวณที่มีการติดเชื้อ ☐ พบฝีหนองหรือหลักฐานการติดเชื้ออื่นขณะผ่าตัดหรือการตรวจทางพยาธิวิทยา (histopathology)

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

²⁶ ข้อแนะนำในการรายงาน:

- รายงานการติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดและเกี่ยวข้องกับผิวหนังและ deep soft tissue (ที่ตำแหน่งชั้นพังผืดหรือกล้ามเนื้อ) ว่า SSI-ST (soft tissue)
- รายงานการติดเชื้อแผลกดทับว่า DECU
- รายงานการติดเชื้อ deep pelvic tissues ว่า OREP.

²⁷ เช่น H. influenzae, S.pneumoniae, N. meningitidis, group B Streptococcus, Candida sp



เกณฑ์วินิจัยการติดเชื้อแผลกดทับ : SST - DECU

SST-DECU
☐ A อย่างน้อย 2 ข้อ + B อย่างน้อย 1 ข้อ
A ขอบแผลกดทับมีลักษณะ ☐ แดง ☐ กดเจ็บ ☐ บวม
B ☐ เพาะเชื้อก่อโรคจากของเหลวหรือเนื้อเยื่อที่เก็บอย่างเหมาะสม ²⁸ ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

อาการและการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

²⁸ COMMENTS :

- การมีหนองไหลเพียงอย่างเดียวไม่เป็นหลักฐานที่เพียงพอสำหรับการวินิจัยการติดเชื้อ
- การพบเชื้อจากบริเวณผิวของแผลกดทับไม่เป็นหลักฐานที่เพียงพอว่าแผลกดทับนั้นมีการติดเชื้อการเก็บส่งตรวจที่เหมาะสมจะต้องใช้เข็มดูดของเหลวหรือทำ biopsy ที่บริเวณขอบแผล

เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกที่ผิวหนัง: SST - BURN²⁹

SST-BURN
☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + C ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + D อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ B อย่างน้อย 2 ข้อ + C หรือ D อย่างน้อย 1 ข้อ
A มีการเปลี่ยนแปลงลักษณะของแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก ☐ มีการหลุดร่อนของ eschar อย่างรวดเร็ว ☐ มีการเปลี่ยนสีของ eschar (น้ำตาลเข้ม, ดำ, ม่วงคล้ำ) ☐ ขอบแผลบวม
B ☐ ไข้ (>38 °C) ☐ ความดันต่ำ³⁰ ☐ ปัสสาวะน้อย³¹ ☐ น้ำตาลในเลือดสูง ☐ ภาวะสับสน
C ☐ การตรวจทางพยาธิวิทยาจาก biopsy พบการลุกลามของเชื้อเข้าไปในเนื้อเยื่อข้างเคียงที่ยังไม่ตาย
D ☐ เพาะเชื้อได้จากเลือดในขณะที่ไม่มีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น ☐ แยกได้เชื้อ herpes simplex virus, ตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์เห็น inclusions, หรือตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์อิเล็กตรอนเห็น viral particles ในตัวอย่างที่ได้จาก biopsy หรือ scraping

อาการและอาการแสดงว่ามี NI เริ่ม :/...../..... วินิจฉัย NI เมื่อ/...../.....

²⁹ COMMENTS:

- การพบหนองที่แผลไฟไหม้น้ำร้อนลวกเพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอที่จะให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก หนองดังกล่าวอาจจะสะท้อนการดูแลแผลที่ไม่ดีพอ
- การมีไข้เพียงอย่างเดียว ไม่เพียงพอที่จะให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อแผลไฟไหม้น้ำร้อนลวก เนื่องจากไข้อาจจะเป็นผลของ tissue trauma หรือผู้ป่วยมีการติดเชื้อที่ตำแหน่งอื่น

³⁰ systolic pressure <90 mm

³¹ น้อยกว่า 20 มล./ชม.



เกณฑ์วินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนังและ Soft Tissue : SST - BRST/UMB/PUST/CIRC

SST-BRST (Breast Abscess or Mastitis) ☐ A ทั้ง 3 ข้อ ☐ B อย่างน้อย 1 ข้อ	SST-UMB (Neonatal Omphalitis) อายุไม่เกิน 30 วัน ☐ A + B ☐ A + C + D อย่างน้อย 1 ข้อ
A ☐ ไข้ ($>38^{\circ}\text{C}$) ☐ มีการอักเสบเฉพาะที่ของเต้านม ☐ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่าเป็น breast abscess	A ☐ มีผื่นแดงที่สะดือ
B ☐ ตรวจพบฝีที่เต้านมหรือพบลักษณะอื่นที่แสดงว่ามีการติดเชื้อขณะผ่าตัด หรือโดยการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเนื้อเยื่อของเต้านมหรือจากของเหลวที่ไหลออกมา หรือโดยการกรีดยาออกมา หรือการใช้เข็มดูดออกมา	B ☐ มีหนองไหลออกมาจากสะดือ
	C ☐ มี serous drainage ไหลออกมาจากสะดือ
	D ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จาก drainage หรือจากการใช้เข็มดูดออกมา ☐ เพาะเชื้อได้จากเลือด

SST-PUST (Infant Pustulosis) ☐ A + B อย่างน้อย 1 ข้อ	SST-CIRC (Newborn Circumcision)³² ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + B ☐ A อย่างน้อย 1 ข้อ + C + D อย่างน้อย 1 ข้อ ☐ E
A ☐ ทารกมีตุ่มหนอง 1 ตุ่มหรือมากกว่า	A ☐ มีผื่นแดง ☐ บวม ☐ กดเจ็บ
B ☐ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่าติดเชื้อที่ผิวหนัง ☐ แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม	B ☐ เพาะเชื้อก่อโรคได้จากบริเวณที่ทำ circumcision
	C ☐ เพาะเชื้อได้ skin contaminant
	D ☐ แพทย์ให้การวินิจฉัยว่าติดเชื้อ ☐ แพทย์ให้การรักษาด้วยยาต้านจุลชีพที่เหมาะสม
	E ☐ มีหนองไหลออกจากบริเวณที่ทำ circumcision

³² ไม่รายงานเป็น SSI



สำนักพัฒนาระบบบริการสุขภาพ
กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ