



กรมควบคุมโรค
DEPARTMENT OF DISEASE CONTROL



: คู่มือ

วินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล



ISBN: 978-616-11-3664-2



กรมควบคุมโรค
DEPARTMENT OF DISEASE CONTROL



: คู่มือ

วินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล



ISBN: 978-616-11-3664-2

คู่มือวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

ISBN : 978-616-11-3664-2

จัดพิมพ์โดย: สถาบันบำราศนราดูร กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข
พิมพ์ที่ : สำนักพิมพ์อักษรกราฟิกแอนดีไซน์
พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤษภาคม 2561
จำนวนพิมพ์ : 4,000 เล่ม

การเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล เป็นจุดเริ่มต้นที่สำคัญของการป้องกัน การติดเชื้อในโรงพยาบาล เนื่องจากเป็นที่มาของข้อมูลที่จะทำให้ทราบว่าผู้ป่วย ที่เข้ามารับบริการในสถานพยาบาลและบุคลากร มีการติดเชื้อใดที่พบบ่อย เป็นปัญหา สำคัญที่จะต้องมีการจัดการในการควบคุมป้องกัน นอกจากนี้ยังเป็นเครื่องมือสำคัญ ในการติดตามประเมินผลการดำเนินการด้านการควบคุมและป้องกันการติดเชื้อ

จากการวิเคราะห์สถานการณ์ในปัจจุบัน พบว่าการนำข้อมูลวินิจฉัยการติดเชื้อ ในโรงพยาบาลมาใช้อ้างอิงการปฏิบัติงานในสถานพยาบาลแต่ละแห่งมีความแตกต่างกัน และการสอบถามความต้องการคู่มือ/แนวทาง พบว่าจากการสอบถามโรงพยาบาลต่าง ๆ จำนวน 695 แห่งพบว่ามีถึงร้อยละ 95.8 (654 แห่ง) มีความต้องการให้ คณะกรรมการ ป้องกันและควบคุมการติดเชื้อแห่งชาติ (National Infection Control Committee) โดยคณะอนุกรรมการพัฒนาคู่มือแนวทางการป้องกันและควบคุมการติดเชื้อแห่งชาติ และกรมควบคุมโรค ได้จัดทำคู่มือการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล ดังนั้นคณะทำงาน จึงได้มีมติร่วมกันถึงความจำเป็นให้โรงพยาบาลมีนิยามการวินิจฉัยการติดเชื้อ ในโรงพยาบาลที่ใช้ตรงกัน และสามารถเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อในหน่วยงาน เดียวกัน ในเวลาที่เปลี่ยนไป และเปรียบเทียบอัตราการติดเชื้อในระหว่างโรงพยาบาล

คู่มือการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลฉบับนี้ ได้จัดทำขึ้นโดยใช้แนวทาง การวินิจฉัยของศูนย์ควบคุมโรคประเทศสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention, United State of America) เป็นหลัก โดยดัดแปลงบางส่วนให้ เหมาะสมกับบริบทของโรงพยาบาลในประเทศไทย และครอบคลุมเฉพาะการติดเชื้อ ในผู้ป่วยเท่านั้น มิได้รวมเนื้อหาส่วนที่เกี่ยวข้องกับการเฝ้าระวังเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ และส่วนที่เกี่ยวกับการติดเชื้อในบุคลากร

คู่มือการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลฉบับนี้ สำเร็จลงได้ด้วยความสนับสนุนจากหลายฝ่าย ทางคณะผู้จัดทำขอขอบพระคุณหน่วยงานและคณาจารย์อาวุโสที่ได้สนับสนุนให้การจัดพิมพ์หนังสือเล่มนี้สำเร็จลงด้วยดี และหวังว่าหนังสือเล่มนี้จะอำนวยประโยชน์ต่องานป้องกันและควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาลต่อไป

คณะทำงานจัดทำคู่มือการวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

	หน้า
บทนำ	III
บทที่ 1 คำจำกัดความการติดเชื้อในโรงพยาบาล	1
บทที่ 2 การติดเชื้อในกระแสเลือด Bloodstream Infections	11
บทที่ 3 การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด Cardiovascular Infection	15
บทที่ 4 การติดเชื้อที่ตา หู คอ จมูก หรือปาก Eye, Ear, Nose, Throat, or Mouth Infection	17
บทที่ 5 การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ Respiratory tract infection	21
บทที่ 6 การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง CNS - central nervous system infection	33
บทที่ 7 การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด Surgical site infection: SSI	37
บทที่ 8 การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ Urinary tract infection: UTI	43

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
บทที่ 9 การติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร Gastrointestinal tract infection	47
บทที่ 10 การติดเชื้อที่ระบบอวัยวะสืบพันธุ์สตรีและทารกปริกำเนิด	51
บทที่ 11 การติดเชื้อที่กระดูกและข้อ	55
บทที่ 12 การติดเชื้ออื่น ๆ	59
บรรณานุกรม	61
รายชื่อคณะกรรมการจัดทำคู่มือวินิจฉัย การติดเชื้อในโรงพยาบาล ปี พ.ศ. 2561	62

คำจำกัดความการติดเชื้อในโรงพยาบาล

Identifying Healthcare - associated Infections (HAI) for NHSN Surveillance

คำจำกัดความของการติดเชื้อในโรงพยาบาลนี้ ได้รับการแปลและดัดแปลงให้เหมาะสมกับบริบทของประเทศไทย โดยอิงคำนิยามตามหลักเกณฑ์ของศูนย์ควบคุมและป้องกันโรคของประเทศสหรัฐอเมริกา (Centers for Disease Control and Prevention: CDC) ซึ่งมีการพัฒนาเป็นระยะอย่างต่อเนื่อง เพื่อให้เหมาะสมกับสถานการณ์ในปัจจุบัน อยู่บนพื้นฐานของหลักฐานของหลักฐานวิทยา มีความชัดเจนของการนำไปปฏิบัติและลดความคลาดเคลื่อนของผู้ปฏิบัติงาน การพัฒนาครั้งล่าสุดของ CDC คือเดือน มกราคม พ.ศ. 2560 ซึ่ง CDC ได้กำหนดคำนิยามของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลและการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งประกอบด้วยคำนิยามต่าง ๆ ดังนี้

1. Date of Event
2. Present on admission (POA)
3. Healthcare - associated infection (HAI)
4. 7 - day Infection Window Period
5. 14 - day Repeat Infection Timeframe (RIT)
6. Secondary Bloodstream Infection Attribution Period

อย่างไรก็ตามคำนิยามต่าง ๆ ดังกล่าว บางคำไม่ได้ถูกใช้ในทุกรายการวินิจฉัยการติดเชื้อทุกตำแหน่งโดยเฉพาะการวินิจฉัยการติดเชื้อที่แผลผ่าตัด และ Ventilator associated event (VAE) ซึ่งจะกล่าวโดยละเอียดต่อไปในการวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบต่าง ๆ

Date of Event (DOE) คือ วันที่ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดงหรือมีผลการตรวจวินิจฉัยที่เป็นองค์ประกอบของการติดเชื้อตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในแต่ละระบบ

Hospital Day หมายถึง วันที่ผู้ป่วยรับไว้รักษาในโรงพยาบาล ในกระบวนการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาลที่ CDC ออกแบบไว้ กำหนดให้ช่วงเวลาตั้งแต่สองวันก่อนเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล จนถึงวันแรกของการเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลเป็น hospital day 1

Present on admission (POA) หมายถึง การติดเชื้อตั้งแต่แรกรับ เป็นการติดเชื้อที่ date of event (DOE) เกิดขึ้นในช่วงระยะเวลาตั้งแต่ก่อนรับไว้รักษาในโรงพยาบาล จนกระทั่งถึงวันที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาลวันที่ 2 ซึ่งไม่นับว่าเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล (hospital day 1-2)

Healthcare - associated infection หรือ hospital - acquired infection: HAI หมายถึง การติดเชื้อที่เกิดในโรงพยาบาล เป็นการติดเชื้อที่ date of event (DOE) เกิดขึ้นหลังจากเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 3 เป็นต้นไป (hospital day 3) ทั้งนี้มีความหมายรวมถึงการติดเชื้อในทารกแรกเกิดและการติดเชื้อที่สามารถผ่านทารกได้ เช่น Herpes simplex, Toxoplasmosis, Rubella, Cytomegalovirus หรือ Syphilis ถ้า date of event เกิดขึ้นภายใน 2 วันแรกที่รับไว้รักษาในโรงพยาบาล ถือเป็น POA แต่ถ้า date of event เกิดขึ้นหลังรับไว้รักษาในโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 3 เป็นต้นไป ถือเป็น HAI

การติดเชื้อที่อยู่ในระยะฟักตัวของเชื้อก่อโรคเมื่อแรกรับไว้รักษาในโรงพยาบาล (hospital day 1) หรือโรคที่เคยเป็นแล้วเกิดขึ้นมาใหม่ (reactivated) เช่น herpes zoster (shingles), herpes simplex, syphilis, หรือ tuberculosis ไม่ถือว่าเป็น HAI

ตารางที่ 1 Date of event และการจัดกลุ่มการติดเชื้อ

Hospital Day	Date of Event Assignment for RIT	Classification
2 days before admit	Hospital Day 1	POA
1 day before admit	Hospital Day 1	
1	Hospital Day 1	
2	Hospital Day 2	
3	Hospital Day 3	HAI
4	Hospital Day 4	
5	Hospital Day 5	

7 - day Infection Window Period (IWP) คือ ช่วงเวลา 7 วันที่องค์ประกอบในการวินิจฉัยการติดเชื้อ โดยมี date of event (DOE) อยู่ในช่วงนี้

การกำหนดช่วง 7 - day IWP คือ ช่วงเวลา 3 วันก่อนและ 3 วันหลังของวันที่มีการตรวจวินิจฉัย (Diagnostic test) ที่ยืนยันการติดเชื้อครั้งแรก ถ้าไม่มีการทำ Diagnostic test จะใช้วันที่เริ่มมีอาการหรืออาการแสดงเฉพาะที่ (Localized sign) เป็นวันอ้างอิงแทน diagnostic test

Diagnostic test ได้แก่ การเก็บส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ การถ่ายภาพทางรังสี (imaging test) การทำหัตถการ (procedure) การตรวจ การวินิจฉัยของแพทย์ หรือ การเริ่มรักษาการติดเชื้อ

Localized sign คือ อาการ หรืออาการแสดงที่มีความเฉพาะเจาะจง ซึ่งเป็นองค์ประกอบของการติดเชื้อตามเกณฑ์วินิจฉัยในแต่ละระบบ เช่น diarrhea, site-specific pain, purulent drainage

ตารางที่ 2 Infection window period

Infection Window Period		3 days before
	Date of first positive diagnostic test that is used as an element of the site - specific criterion OR In the absence of a diagnostic test, use the date of the first documented localized sign or symptom that is used as an element of the site - specific criterion	
		3 days after

กรณีที่มี diagnostic test หลายครั้งให้เลือก diagnostic test ครั้งแรกเท่านั้น เป็นวันอ้างอิงในการกำหนด infection window period ถ้าเลือก diagnostic test ที่พบภายหลัง อาจจะทำให้ date of event (DOE) ที่อยู่ในช่วง POA ไม่ถูกนับเข้ามาใน infection window period และ การติดเชื้อนั้นอาจถูกนับเป็น HAI แทน ดังตัวอย่างที่ 1

ตัวอย่างที่ 1 การกำหนด infection window period และผลต่อการกำหนดให้การติดเชื้อ
เป็น POA หรือ HAI

Option 1 : Correct diagnostic test selection		Option 2 : Incorrect diagnostic test selection	
Hospital Day	Infection Window Period	Hospital Day	Infection Window Period
-2		-2	
-1		-1	
1		1	
2 POA	New onset cough	2	New onset cough
3	Imaging test : Infiltrate	3 HAI	Imaging test : Infiltrate
4	Fever >38.0 °C	4	Fever >38.0 °C
5	Fever >38.0 °C	5	Fever >38.0 °C
6	Blood culture : <i>A. baumannii</i>	6	Blood culture : <i>A. baumannii</i>
7	Rales, Fever > 38.0 °C	7	Rales, Fever > 38.0 °C
8	Cough, Rales	8	Cough, Rales
9		9	
10		10	
11		11	
12		12	
13		13	
14		14	
15		15	
16		16	
17		17	

ตัวอย่างนี้ Option 1 diagnostic ครั้งแรก คือ การถ่ายภาพรังสีทรวงอก เป็นวันอ้างอิง ในการกำหนด Infection Window Period (IWP) ทำให้ new onset of cough เป็น date of event อยู่ในช่วงของ POA ซึ่งถูกต้องแล้ว ในขณะที่ Option 2 diagnostic test ครั้งที่ 2 วันที่ส่งเพาะเชื้อเป็นวันอ้างอิงในการกำหนด IWP ทำให้ new onset of cough อยู่นอก IWP และมีการถ่ายภาพรังสีทรวงอก เป็น date of event แทน จึงทำให้การติดเชืื่อนี้ถูกกำหนด ให้เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล ซึ่งคลาดเคลื่อนจากที่ควรจะเป็น

Infection Window Period (IWP) สำหรับการติดเชื้อที่ลิ้นหัวใจ (infective endocarditis) จะยาวนานกว่าการติดเชื้อชนิดอื่นเนื่องจากการวินิจฉัยโรคนี้ต้องใช้เวลานานกว่า คำนิยามของ US - CDC กำหนดให้วันที่มีกระบวนการที่ทำให้ได้ diagnostic test แรก เป็นวันอ้างอิง IWP คือ ช่วง 10 วัน ก่อนหน้าและ 10 วัน หลังจากวันอ้างอิง รวมแล้ว IWP ของ infective endocarditis จะเป็น 21 วัน

14 - day Repeat Infection Timeframe (RIT) คือ ช่วงเวลา 14 วัน นับจาก Date of Event (DOE) ที่จะไม่นับการติดเชื้อครั้งใหม่ของการติดเชื้อระบบอวัยวะเดิมที่ได้วินิจฉัยไว้แล้ว แม้จะมีองค์ประกอบของการติดเชื้อครั้งใหม่ครบตามเกณฑ์วินิจฉัย แต่จะบันทึกเฉพาะเชื้อที่พบใหม่เพิ่มในรายงานการติดเชื้อระบบอวัยวะเดิมเท่านั้น

ทั้งนี้การติดเชื้อที่ระบบอวัยวะเดิมมีความหมายรวมถึงการติดเชื้อที่อยู่ในช่วงแรกรับ (POA) การติดเชื้อในโรงพยาบาล (HAI) การติดเชื้อที่ไม่สัมพันธ์กับการใส่อุปกรณ์หรือการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใส่อุปกรณ์ ถ้าเป็นการติดเชื้ออวัยวะเดียวกันในช่วงนี้ ไม่นับเป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาลเพิ่ม ดังตัวอย่างที่ 2

ตัวอย่างที่ 2 14 - day Repeat Infection Timeframe

Infection Window Period (first positive diagnostic test, 3 day before and 3 day after)		
Repeat Infection Timeframe (RIT) (date of event = day 1)		
Hospital Day	RIT	Infection Window Period
1		
2		
3		
4	1	Urine culture: >100,000 cfu/ml <i>E.coli</i>
5	2	Fever > 38.0 °C
6	3	Fever > 38.0 °C
7	4	
8	5	
9	6	Urine culture: No growth
10	7	
11	8	
12	9	Urine culture: >100,000 cfu/ml <i>S. aureus</i>
13	10	
14	11	
	12	
15	13	
16	14	
17		
18		
19		
		SUTI - HAI Date of Event = 4 Pathogens = <i>E.coli</i> , <i>S. aureus</i>

Date of Event
(date the first element occurs
for the first time within the infection
window period)

Secondary Bloodstream Infection Attribution Period (SBAP) คือ ช่วงเวลาที่กำหนดเพื่อพิจารณาว่า เชื้อที่พบในเลือด ณ วันที่ส่งเลือดตรวจเพาะเชื้อเป็นการลุกลามมาจากการติดเชื้อจากระบบอวัยวะอื่น (primary site) โดยนับจากวันแรกของ 7 - day Infection Window Period จนถึงวันสุดท้ายของ 14 - day Repeat Infection Timeframe (RIT) ซึ่งมีช่วงระยะเวลา 14 - 17 วัน แต่การติดเชื้อของบาดแผลผ่าตัดมีช่วงระยะเวลา 17 วัน โดยนับตั้งแต่วันที่ 3 วันก่อน date of event (DOE) รวมกับ 13 วันหลังจาก date of event (DOE)

เกณฑ์พิจารณาว่าเชื้อที่พบในเลือดเป็นผลจากการติดเชื้อที่ระบบอวัยวะอื่น มีดังนี้

1. ต้องมีลักษณะครบถ้วนตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อของระบบอวัยวะนั้น และ
2. เชื้อในเลือด ต้องตรงกับชนิดของเชื้อที่พบในระบบอวัยวะนั้น ๆ อย่างน้อย 1 ชนิด หรือเป็นเชื้อที่ถือเป็นองค์ประกอบหนึ่งของการวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบอวัยวะนั้น ยกเว้นกรณี Necrotizing enterocolitis (NEC) ที่ไม่ต้องมีผลการเพาะเชื้อจากลำไส้ แต่ถ่วงองค์ประกอบของการวินิจฉัย NEC ครบตามเกณฑ์วินิจฉัย และพบเชื้อในเลือดในช่วง SBAP ถือว่า เชื้อในเลือดเป็นผลมาจาก NEC

Pathogen Assignment Guidance คือ แนวทางการรายงานเชื้อก่อโรคในระบบอวัยวะที่แยกได้ในช่วง ของ RIT และ Secondary Bloodstream Infection Attribution Period

1. การแยกได้เชื้อตัวใหม่ในระบบอวัยวะเดียวกันในช่วง RIT ให้บันทึกเป็นเชื้อก่อโรคเพิ่มเติมในรายงานการติดเชื้อในระบบอวัยวะเดียวกันเดิมที่บันทึกไว้แล้ว
2. รายงานการติดเชื้อในระบบอวัยวะก่อนการรายงาน secondary bloodstream Infection การรายงานเชื้อก่อโรคติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะมีได้ไม่เกิน 2 ชนิด ยกเว้นการพบเชื้อชนิดที่ 3 ในเลือดและเข้าเกณฑ์ secondary bloodstream Infection ให้รายงานเพิ่มเติมได้
3. เชื้อก่อโรคที่พบในเลือดมีเชื้ออย่างน้อย 1 ชนิดที่ตรงกับเชื้อที่แยกได้ในระบบอวัยวะที่ติดเชื้อและอยู่ในช่วง secondary bloodstream infection attribution Period เข้าได้กับ secondary bloodstream Infection

4. เชื้อก่อโรคที่พบในเลือด อาจกลายมาจากระบบอวัยวะที่ติดเชื้อมากกว่า 1 ระบบได้ ในกรณีต่อไปนี้

4.1 Site - specific infection 2 ตำแหน่งที่แตกต่างกัน

4.2 Site - specific infection 1 ตำแหน่งและ primary bloodstream Infection 1 ตำแหน่ง

นอกจากนั้น ยังมีข้อแนะนำ หรือข้อควรพิจารณาอื่นที่ใช้ในการเฝ้าระวัง ดังนี้

1. เชื้อโรคก่อโรคที่ถูกตัดออกจากเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล คือ *Blastomyces*, *Coccidioides*, *Paracoccidioides*, *Histoplasma*, *Cryptococcus* และ *Pneumocystis* เพราะเชื้อเหล่านี้มักเป็นเชื้อที่มาจากชุมชน พบว่าเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลน้อย เชื้อสามตัวหลังเท่านั้นที่พบได้ในผู้ป่วยในประเทศไทย และถือว่าการติดเชื้อจากชุมชนนอกโรงพยาบาล

2. ผู้ป่วยระยะสุดท้าย ยังคงต้องอยู่ในระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล

3. เชื้อที่พบในผู้ป่วยที่เสียชีวิตแล้ว (post - mortem examination, autopsy) ที่ทำทันทีที่ผู้ป่วยเสียชีวิต เชื้อถือได้เฉพาะเชื้อที่พบจากระบบประสาทส่วนกลาง ซึ่งใช้เป็นหลักฐานในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลางและภายในกะโหลกศีรษะ (Central nervous system, CNS/IC, Intracranial) และผลชิ้นเนื้อจากปอด ที่ทำโดยวิธี transthoracic หรือ transbronchial biopsy เพื่อใช้ในการวินิจฉัย PNEU infection เท่านั้น

4. ผู้ป่วยที่บริจาคอวัยวะและสมองตาย วันที่เก็บ specimen คือวันที่ที่ผู้ป่วยได้รับการวินิจฉัยว่า สมองตาย หรือหลังจากนั้น ถ้า specimen นั้น พบเชื้อก่อโรคจากการส่งเพาะเชื้อ หรือตรวจหาเชื้อด้วยวิธีอื่น จะไม่ถือว่าการติดเชื้อในโรงพยาบาล แต่ยังคงนับจำนวนวันที่ใส่สายสวนต่าง ๆ และจำนวนวันนอนเหมือนเดิม

5. เชื้อที่ตรวจพบจากการเพาะเชื้อเพื่อการสำรวจหรือเฝ้าระวัง (เช่น rectal swab culture เพื่อเฝ้าระวังผู้ป่วยที่มีเชื้อ carbapenem - resistant *Enterobacteriaceae*) จะไม่ถือเป็นเชื้อตามเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบใด ๆ

บทที่ 2

การติดเชื้อในกระแสเลือด Bloodstream Infections

การติดเชื้อในกระแสเลือดแบบปฐมภูมิ (Primary bloodstream infections, BSI)

หรือการติดเชื้อในกระแสเลือดที่ได้รับการตรวจยืนยันทางห้องปฏิบัติการ (Laboratory - confirmed bloodstream infection, LCBI) ด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่น โดยที่ไม่มีการติดเชืื่อนั้นในตำแหน่งอื่นใดของร่างกาย

เกณฑ์การวินิจฉัยติดเชื้อในเลือดที่ได้รับการยืนยันด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ (LCBI) ใช้เกณฑ์ข้อใดข้อหนึ่งดังต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการตรวจ พบเชื้อในเลือดอย่างน้อย 1 ตัวอย่าง และเชื่อนั้นเป็นเชื้อที่ยอมรับโดยทั่วไปว่าเป็นเชื้อก่อโรค (เช่น *E. coli*)
2. ถ้าเชื้อที่ตรวจพบจากเลือด เป็นเชื้อในกลุ่ม commensal organism (หรือ normal flora, เชื้อประจำถิ่น) เช่น diphtheroids (*Corynebacterium* spp. ที่ไม่ใช่ *C. diphtheriae*), *Bacillus* spp. (ยกเว้น *B. anthracis*), *Propionibacterium* spp., coagulase - negative staphylococci (รวมทั้ง *S. epidermidis*), viridans group streptococci, *Aerococcus* spp. *Micrococcus* spp., และ *Rhodococcus* spp. จะต้องมึลักษณะต่อไปนี้ครบทั้งสองข้อ คือ

2.1 ตรวจพบเชื้ออย่างน้อย 2 ครั้ง จากการเจาะเลือดต่างตำแหน่ง หรือต่างเวลาในวันเดียวกัน หรือสองวันต่อเนื่องกัน

2.2 ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้ : ไข้ (อุณหภูมิกายสูงกว่า 38.0 องศาเซลเซียส) หनावัน หรือ ความดันตก อย่างใดอย่างหนึ่ง และในกรณีที่เป็นเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี มีอาการ อาการแสดงอย่างน้อย 1 อย่างต่อไปนี้ : ไข้ (อุณหภูมิกายสูงกว่า 38.0 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิกายต่ำกว่า 36.0 องศาเซลเซียส หยุดหายใจชั่วขณะ (apnea) หรือชีพจรเต้นช้ากว่าปกติ

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในกระแสเลือด ที่สัมพันธ์กับสายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (Central line -associated BSI, CLABSI)

วินิจฉัยเมื่อมีลักษณะต่อไปนี้ครบทั้งสองข้อ

1. มีการติดเชื้อในเลือดที่ได้รับการยืนยันด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
2. มีการใช้สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง หรือสายสวนหลอดเลือดที่สะอาดมาแล้วเป็นเวลามากกว่า 2 วันปฏิทิน (วันแรกที่ใส่นับเป็นวันที่ 1 ปฏิทิน) และ ณ วันแรกที่เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือด (date of event) หรือ 1 วันก่อน date of event จะต้องยังมีการใช้สายสวนหลอดเลือดดังกล่าวอยู่

* **ข้อยกเว้น** ในเด็กทารกอายุไม่เกิน 6 วัน ถ้าตรวจพบเชื้อ *Group B streptococcus* ในเลือด แม้จะมีการ ใส่สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง ให้นับว่าเป็นการติดเชื้อในเลือด (LCBI) เท่านั้น ไม่นับว่าเป็นการติดเชื้อที่สัมพันธ์กับการใช้สายสวนหลอดเลือด (CLABSI)

สายสวนหลอดเลือดดำส่วนกลาง (central venous catheter ; CVC)

หมายถึง สายสวนหลอดเลือดดำ ที่ใช้สำหรับการให้สารน้ำ สารอาหาร ยา หรือสำหรับฟอกไต (hemodialysis) โดยมีปลายสายสวนสิ้นสุดอยู่ในหลอดเลือดดำใหญ่ หรือหลอดเลือดแดงใหญ่ ได้แก่ aorta, pulmonary artery, superior vena cava, inferior vena cava, brachiocephalic veins, internal jugular veins, subclavian veins, external iliac veins, common iliac veins, femoral veins, และในเด็กแรกเกิดจะรวมถึง umbilical artery/vein.

อุปกรณ์ที่ไม่ถือว่าเป็น central venous catheter ได้แก่ arterial catheters, arteriovenous fistula, arteriovenous graft, extracorporeal membrane oxygenation (ECMO), hemodialysis reliable outflow (HERO) dialysis catheters, intra - aortic balloon pump (IABP) devices, central line ที่ไม่มีการใช้งาน สายสวนหลอดเลือดดำส่วนปลาย และ Ventricular Assist Device (VAD)

การนับ device - day สำหรับผู้ป่วยที่มี port ให้ถือหลักดังนี้

1. ถ้าไม่มีการใช้ port เลย ไม่ต้องนับ central - line day
2. ถ้ามีการใช้ port ให้นับวันที่เริ่มใช้เป็นวันที่ 1 และให้นับ CVC - day ไปจนกว่าผู้ป่วยจะกลับบ้าน หรือมีการสอด port ออก และให้เฝ้าระวังการติดเชื้อไปจนผู้ป่วยกลับบ้าน หรือหลังจากถอด port 1 วัน

**การติดเชื้อในเลือดที่ได้รับการยืนยันด้วยการตรวจทางห้องปฏิบัติการที่อาจเกี่ยวข้องกับ
การบาดเจ็บของเยื่อบุ (Mucosal barrier injury - laboratory confirmed bloodstream
infection – MBI - LCBi)**

ได้แก่ผู้ป่วยตามเกณฑ์ของ LCBi ข้อ 1 ที่พบเฉพาะเชื้อที่ปกติอาศัยอยู่ในลำไส้ หรือข้อ 2 เฉพาะเชื้อกลุ่ม viridans streptococci โดยไม่มีเชื้ออื่น โดยเป็นผู้ป่วย กลุ่มใดกลุ่มหนึ่งในกลุ่มโรคต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยได้รับการปลูกถ่ายไขกระดูกแบบ allogeneic hematopoietic stem cell transplant ไม่เกิน 1 ปี และมีภาวะต่อไปนี้**อย่างใดอย่างหนึ่ง** ในการเข้ารับการรักษา ในโรงพยาบาลครั้งเดียวกับที่มีการติดเชื้อในกระแสเลือด

1.1 Grade III or IV gastrointestinal graft versus host disease [GI GVHD]

1.2 ถ่ายอุจจาระปริมาณมากกว่า 1 ลิตร (20 มล./กก. ขึ้นไปสำหรับผู้ป่วย อายุน้อยกว่า 18 ปี) ในเวลา 24 ชั่วโมง

2. มีภาวะเม็ดเลือดขาวต่ำ โดยมี absolute neutrophil count (ANC) หรือ white blood cell count ทั้งหมด (WBC) < 500 cells/mm³ อย่างน้อยสองวัน ในช่วงระยะเวลา 7 วัน Infection Window Period (IWP) คือ ช่วง 3 วันก่อนการ เพาะเชื้อจากเลือด และ 3 วันหลังการเพาะเชื้อจากเลือด

การติดเชื้อที่ระบบหัวใจและหลอดเลือด (Cardiovascular Infection)

เกณฑ์การวินิจฉัย myocarditis หรือ pericarditis

ต้องมีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. ตรวจพบเชื้อจากเยื่อหุ้มหัวใจ หรือน้ำจากช่องเยื่อหุ้มหัวใจ
2. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ คือ ไข้ (> 38.0

องศาเซลเซียส) เจ็บหน้าอก* paradoxical pulse* หรือหัวใจมีขนาดโตขึ้น และตรวจพบ
สิ่งต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ คือ

- 2.1 คลื่นไฟฟ้าหัวใจมีความผิดปกติเข้าได้กับ myocarditis หรือ pericarditis
- 2.2 มีหลักฐานของ myocarditis หรือ pericarditis จากการตรวจเนื้อเยื่อหัวใจ
- 2.3 ระดับ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า
ในการตรวจครั้งที่สอง
- 2.4 พบน้ำในช่องเยื่อหุ้มหัวใจจากการตรวจด้วย echocardiogram, CT scan, MRI, หรือ angiography

3. ผู้ป่วยเด็กอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ คือ ไข้ (> 38.0 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิร่างกายต่ำผิดปกติ (< 36.0 องศาเซลเซียส) หยุดหายใจชั่วขณะ (apnea)* ซีพจรเต้นช้าผิดปกติ* paradoxical pulse* หรือหัวใจมีขนาดโตขึ้น* และมีสิ่งตรวจพบตามข้อ 2.1 - 2.4 อย่างน้อย 1 ข้อ

* โดยไม่มีสาเหตุอื่น

หมายเหตุ Pericarditis ที่เกิดตามหลังการผ่าตัด หรือหลังภาวะกล้ามเนื้อหัวใจตาย
ไม่ใช้ในการติดเชื้อ

การติดเชื้อที่ลิ้นหัวใจ (Infective endocarditis) และ การติดเชื้อที่ mediastinum (Mediastinitis)

US - CDC ได้ให้คำนิยามสำหรับการวินิจฉัยการติดเชื้อที่ลิ้นหัวใจ และ การติดเชื้อที่ mediastinum ในระบบเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แต่เนื่องจากเกณฑ์ส่วนใหญ่ที่กำหนดไว้ ใช้การตรวจทางห้องปฏิบัติการที่อาจทำได้ยากในประเทศไทย รวมทั้งในทางปฏิบัติ การวินิจฉัยภาวะนี้มักจะต้องอาศัยแพทย์เป็นผู้ให้การวินิจฉัย ดังนั้นจึงแนะนำให้ยึดการวินิจฉัยของแพทย์เป็นหลัก

บทที่ 4

การติดเชื้อที่ตา หู คอ จมูก หรือปาก (Eye, Ear, Nose, Throat, or Mouth Infection)

เกณฑ์การวินิจฉัย Conjunctivitis

ต้องมีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

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

2. ผู้ป่วยมีอาการปวดหรือแดงบริเวณ Conjunctiva หรือรอบ ๆ ตา และ
อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

2.1 มีหนองไหลออกมา

2.2 พบเม็ดเลือดขาว (WBC) และเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram จากหนอง

2.3 พบ Multinucleated giant cells ในของเหลวหรือสิ่งที่ขูดออก
จากเยื่อบุตา จากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

2.4 พบ IgM antibody ระดับสูงถึงเกณฑ์วินิจฉัย หรือตรวจพบระดับ IgG
antibody สูงขึ้นอย่างน้อย 4 เท่า ในการตรวจน้ำเหลืองครั้งที่สอง

เกณฑ์การวินิจฉัย การติดเชื้อที่ตา นอกจาก Conjunctivitis

ต้องมีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ได้จาก Vitreous fluid จาก Anterior หรือ Posterior Chamber
2. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ โดยไม่พบสาเหตุอื่น คือปวดตา มองเห็นภาพไม่ชัด หรือ Hypopyon และแพทย์ให้ยาต้านจุลชีพ เพื่อการรักษาภายในสองวันนับแต่เริ่มมีอาการ หรืออาการเลวลง

การติดเชื้อที่หูและกระดูกหลังหู (Mastoid)

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่หูชั้นนอก (Otitis externa)

ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดง หรือสิ่งตรวจพบตามเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ไหลออกจากช่องหู
2. มีอาการต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อคือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) ปวดหูโดยไม่มีสาเหตุอื่น หรือรูหูแดงโดยไม่มีสาเหตุอื่น และ มีการตรวจพบเชื้อด้วยการย้อมสีกรัมจากหนองที่ได้จากรูหู

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อหูชั้นกลาง (Otitis media)

ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดง หรือสิ่งตรวจพบตามเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ

1. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากสารน้ำในหูชั้นกลางที่ได้จากการเจาะผ่านเยื่อแก้วหู (tympanocentesis)

2. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 อาการ คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) ปวดที่แก้วหู* เยื่อแก้วหูอักเสบ* เยื่อแก้วหูหดตัว (retraction)

* เยื่อแก้วหูมีการเคลื่อนไหวน้อยลง* มีน้ำหลังเยื่อแก้วหู*

* โดยไม่มีสาเหตุอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อหูชั้นใน (Otitis interna)

ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดง หรือสิ่งตรวจพบตามเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ

1. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากสารน้ำในหูชั้นในที่ได้ระหว่างการทำ invasive procedure

2. แพทย์ให้การวินิจฉัยว่ามีการติดเชื้อที่หูชั้นใน

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่กระดูกหลังหู (Mastoiditis)

ผู้ป่วยมีอาการ อาการแสดง หรือสิ่งตรวจพบตามเกณฑ์ต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ

1. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากสารน้ำหรือเนื้อเยื่อ mastoid

2. มีอาการต่อไปนี้อย่างน้อย 2 อาการ คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) ปวดหรือกดเจ็บ* บวมที่หลังหู* แดงหลังหู* ปวดศีรษะ* อัมพาตของใบหน้า (เส้นประสาทสมองที่ 7) และสิ่งต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ

1.1 ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสีกรัมสารน้ำหรือเนื้อเยื่อจากกระดูกหลังหู

1.2 ภาพรังสีแสดงหลักฐานที่ชี้ว่ามีการติดเชื้อ ถ้าไม่ชัดเจนให้ใช้ข้อมูลทางคลินิกมาสนับสนุน เช่น แพทย์สั่งยาต้านจุลชีพเพื่อรักษาการติดเชื้อที่กระดูกหลังหู

*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

ได้แก่ การติดเชื้อในปาก ลิ้น หรือเหงือก

ต้องมีลักษณะเข้าได้กับอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนอง จากเนื้อเยื่อหรือช่องปาก
2. ผู้ป่วยมีฝี หรือมีหลักฐานที่แสดงว่า มีการติดเชื้อในช่องปาก ซึ่งพบจากการตรวจโดยตรง หรือตรวจพบ ในขณะผ่าตัด หรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ
3. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้โดยไม่พบสาเหตุอื่น อย่างน้อย 1 ข้อ ได้แก่ แผลในปาก มี raised white patches บนเยื่อช่องปากที่อักเสบ plaques บนเยื่อช่องปาก และมีสิ่งตรวจพบต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ
 - 3.1 ตรวจพบเชื้อไวรัสจากผิวเยื่อหรือ exudate
 - 3.2 ตรวจพบ multinucleated giant cells จากผิวเยื่อหรือ exudate
 - 3.3 ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง
 - 3.4 ตรวจพบเชื้อราจากผิวเยื่อหรือ exudate โดยการย้อมสีกรัมหรือ KOH
 - 3.5 แพทย์ให้ยาต้านจุลชีพภายในสองวันหลังจากเริ่มมีอาการหรืออาการเลวลง

การติดเชื้อระบบทางเดินหายใจ (Respiratory tract infection)

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนบน (URI; pharyngitis, laryngitis, epiglottitis)

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. มีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 อย่าง คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) คอแดง* เจ็บคอ* ไอ* เสียงแหบ* หรือมีเสมหะคล้ายหนองในลำคอ* ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1.1 ตรวจพบเชื้อด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่นจากทางเดินหายใจส่วนบนคือ larynx, pharynx, และ epiglottis (ไม่นับรวมเสมหะหรือการดูดเสมหะจากหลอดลมเป็นสิ่งส่งตรวจในกรณีนี้ เพราะไม่ใช่สิ่งส่งตรวจจากระบบทางเดินหายใจส่วนบน)

1.2 ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง

1.3 แพทย์ให้การวินิจฉัย

2. ตรวจพบฝีหนอง (abscess) จากการตรวจทางกายวิภาคหรือทางพยาธิวิทยา

3. ผู้ป่วยเด็กอายุน้อยกว่า 1 ปี มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิร่างกายต่ำผิดปกติ (อุณหภูมิ < 36.0 องศาเซลเซียส) หายใจหอบเหนื่อย* ซีฟวรซ้ำผิดปกติ* มีน้ำมูก* หรือมีเสมหะคล้ายหนองในลำคอ* ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งจาก ข้อ 1.1 – 1.3 อย่างน้อย 1 ข้อ

*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัย Sinusitis

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากหนองที่ได้จากการเจาะดูดจากโพรงไซนัส

2. มีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 อย่าง คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0

องศาเซลเซียส) ปวดหรือเคาะเจ็บบริเวณโพรงไซนัส* ปวดศีรษะ* มีหนองจากโพรงจมูก*

หรือคัดจมูก* ร่วมกับการตรวจพบหลักฐานการอักเสบ จากภาพถ่ายรังสี

*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

หมายเหตุ เกณฑ์การวินิจฉัยนี้จะแตกต่างจากเกณฑ์การวินิจฉัยการอักเสบติดเชื้อของโพรงไซนัสทั้งชนิดที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียและเชื้อไวรัส ในผู้ป่วยทั่วไปที่แพทย์ใช้ ซึ่งปัจจุบันไม่แนะนำให้ถ่ายภาพรังสีโพรงจมูกเพื่อการวินิจฉัย

เกณฑ์การวินิจฉัย การติดเชื้อที่ระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ; Tracheobroncheal infections หลอดลมอักเสบ (Bronchitis), Tracheobronchitis, Bronchiolitis, Tracheitis ยกเว้น ปอดอักเสบ (Pneumonia)

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยไม่มีอาการทางคลินิกหรือภาพถ่ายรังสีที่แสดงว่าเป็นปอดอักเสบ และมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้ อย่างน้อย 2 อย่าง คือ: มีไข้ (อุณหภูมิ $> 38^{\circ}\text{C}$)* ไอมีเสมหะเกิดขึ้นหรือมีเพิ่มมากขึ้น* หรือ มีเสียง rhonchi, wheezing* ร่วมกับข้อใด

ข้อหนึ่งอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1.1 แยกเชื้อก่อโรคได้จากสิ่งส่งตรวจ ซึ่งเก็บโดยวิธี Deep tracheal aspiration หรือจากการทำ Bronchoscopy

1.2 ตรวจพบแอนติเจนหรือ RNA ของเชื้อก่อโรคในสารคัดหลั่งจากทางเดินหายใจ

2. ผู้ป่วยอายุ < 1 ปี ไม่มีอาการทางคลินิกหรือการตรวจทางรังสีวิทยาที่แสดงว่าเป็นปอดอักเสบ และ มีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้ **อย่างน้อย 2 อย่าง** คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38°C rectal)* ไม่มีเสมหะเกิดขึ้นใหม่หรือเพิ่มมากขึ้น* มีเสียง rhonchi, wheezing* หายใจลำบาก มีภาวะหยุดหายใจ (apnea)* หรือหัวใจเต้นช้ากว่าปกติ* **ร่วมกับข้อใดข้อหนึ่งอย่างน้อย 1 ข้อ** จากข้อ 1.1 – 1.2

*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัย การติดเชื้อในระบบทางเดินหายใจส่วนล่าง ; อื่นๆ

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. ตรวจพบเชื้อในเนื้อปอดหรือน้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอดด้วยการย้อมสีกรัม การเพาะเชื้อ หรือวิธีการวินิจฉัย เชื้อก่อโรคแบบอื่นที่ไม่ใช่การเพาะเชื้อ โดยที่น้ำจากช่องเยื่อหุ้มปอดนั้น ต้องได้จากการเจาะ/ดูดโดยตรง หรือเก็บในขณะที่ใส่สายระบาย ทรวงอกครั้งแรก ไม่ใช่จากสายระบายทรวงอกที่คาไว้
2. ผู้ป่วยมีฝีในปอด หรือหนองในช่องเยื่อหุ้มปอด ซึ่งตรวจพบได้จากลักษณะทางกายวิภาคหรือการตรวจ ทางพยาธิวิทยา
3. มีหลักฐานของการมีฝีหนองหรือการติดเชื้อ เช่น หนองในช่องเยื่อหุ้มปอด จากภาพรังสี ซึ่งหากไม่ชัดเจนอาจใช้ข้อมูลอื่นทางคลินิกประกอบ เช่น การสังหารรักษาของแพทย์

เกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อ (pneumonia)

เกณฑ์การวินิจฉัย pneumonia ประกอบด้วยเกณฑ์ภาพรังสี เกณฑ์อาการ, อาการแสดงทางคลินิกและการตรวจด้วยเครื่องวัดและการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
เกณฑ์การวินิจฉัย pneumonia ที่เกี่ยวข้องกับการใส่เครื่องช่วยหายใจ (VAP)

- อาการ อาการแสดง และผลการตรวจยืนยันการวินิจฉัยครบตามเกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบ

- ผู้ป่วยได้รับการใส่เครื่องช่วยหายใจมากกว่า 2 วันปฏิทินเป็นต้นไป (วันแรกที่ใช้เครื่องช่วยหายใจนับเป็นวันที่ 1 ปฏิทิน) โดยที่ ณ วันแรกที่เกิดการติดเชื้อปอดอักเสบ (date of event) หรือ 1 วันก่อน date of event จะต้องยังมีการใส่เครื่องช่วยหายใจอยู่

Ventilator: อุปกรณ์ที่ช่วยหรือควบคุมการหายใจ รวมทั้งในระยะ weaning ผ่านทาง tracheostomy หรือ endotracheal tube

หมายเหตุ: Lung expansion devices ได้แก่ intermittent positive - pressure breathing (IPPB); nasal positive end - expiratory pressure (PEEP); และ continuous nasal positive airway pressure (CPAP) ไม่นับเป็น ventilators
ยกเว้นใช้อุปกรณ์เหล่านี้ผ่านทาง tracheostomy หรือ endotracheal intubation (เช่น ET - CPAP, ET - BIPAP)

ข้อพิจารณาทั่วไปเกี่ยวกับเกณฑ์การวินิจฉัยปอดอักเสบจากการติดเชื้อ

1. คำวินิจฉัยของแพทย์ไม่ถือเป็นเกณฑ์ในการวินิจฉัย
2. เชื้อกลุ่ม Normal respiratory flora ไม่ถือเป็นเชื้อก่อโรคสำหรับภาวะการติดเชื้อ

3. เชื้อต่อไปนี้เป็นเชื้อก่อโรค ยกเว้นเพาะเชื้อได้จากเนื้อปอดหรือน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

3.1 *Candida species** หรือ yeast ที่ไม่ได้รับบุไว้เฉพาะ

3.2 Coagulase - negative *Staphylococcus species*

3.3 *Enterococcus species*

หมายเหตุ:

1. *Candida species** หรือ yeast ที่ไม่ได้รับบุไว้เฉพาะ coagulase - negative *Staphylococcus species* และ *Enterococcus species* ที่เพาะได้จากเลือด ไม่ถือเป็นเชื้อก่อโรคสำหรับ pneumonia ยกเว้นได้จากเนื้อปอดหรือน้ำในช่องเยื่อหุ้มปอด

2. *Candida species** ที่ได้จากเสมหะที่ผู้ป่วยไอออกมา ดูดจากท่อหลอดลมคอ น้ำล้างหลอดลม หรือ protected specimen brushing ใช้เป็นเกณฑ์การวินิจฉัย pneumonia ในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ ถ้าพบเชื้อเดียวกันในเลือด

Pneumonia ในระบบการเฝ้าระวังการติดเชื้อในโรงพยาบาล แบ่งเป็น 3 กลุ่มได้แก่

1. Clinically defined pneumonia

2A. Specific site algorithms for pneumonia with common bacterial or filamentous fungal pathogens and specific laboratory findings

2B. Specific site algorithms for viral, legionella, and other bacterial pneumonias with definitive laboratory findings

3. Specific site algorithm for pneumonia in immunocompromised

1. เกณฑ์การวินิจฉัย clinically defined pneumonia

เกณฑ์ภาพรังสีทรวงอก	เกณฑ์อาการ, อาการแสดงทางคลินิก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
ผลการอ่านภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ภาพ ขึ้นไป พบความผิดปกติที่เกิดขึ้นใหม่และไม่หายไปหรือเป็นมากขึ้นอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ● Infiltrate ● Consolidation ● Cavitation ● Pneumatoceles ในทารกอายุไม่เกิน 1 ปี หมายเหตุ: ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคหัวใจหรือ โรคปอดอยู่เดิม (เช่น respiratory distress syndrome, broncho-pulmonary dysplasia, pulmonary edema, หรือ chronic obstructive pulmonary disease) ภาพถ่ายรังสีภาพเดียวเพียงพอ ที่จะประกอบเกณฑ์ข้อนี้	สำหรับผู้ป่วยทั่วไป มีอาการและอาการแสดงทั่วไปอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ● ไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ● ภาวะ leukopenia ($WBC < 4,000/mm^3$) หรือ leukocytosis ($WBC > 12,000/mm^3$) ● ระดับความรู้สึกตัวผิดปกติในผู้ป่วยที่มีอายุ > 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น และ มีอาการและอาการแสดงทางเดินหายใจอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ ● เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ● เริ่มไอ หรือไอรุนแรงขึ้น หรือหายใจลำบาก หรือหายใจเร็ว ● ตรวจพบ rales หรือ bronchial breath sound ● การแลกเปลี่ยนอากาศเลวลง (worsening gas exchange) ได้แก่ O_2 desaturation เช่น อัตราส่วน $PaO_2/FiO_2 < 240$ หรือ การเพิ่ม O_2 requirement หรือ ventilation demand

เกณฑ์ภาพรังสีทรวงอก	เกณฑ์อาการ, อาการแสดงทางคลินิก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
	สำหรับผู้ป่วยอายุ < 1 ปี การแลกเปลี่ยนอากาศเลวลง (worsening gas exchange) ได้แก่ O_2 desaturation เช่น pulse oximetry < 94%, อัตราส่วน PaO_2/FiO_2 < 240 หรือ การเพิ่ม O_2 requirement หรือ ventilation demand และอย่างน้อย 3 ข้อต่อไปนี ● อุณหภูมิไม่คงที่โดยไม่มีสาเหตุอื่นภาวะ leukopenia ($WBC < 4,000/mm^3$) หรือ leukocytosis ($WBC > 15,000/mm^3$) และ left shift (>10% band forms) ● เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้นหรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ● มีภาวะหยุดหายใจ หายใจเร็ว จมูกบาน ร่วมกับบอกรับ (nasal flaring with retraction of chest wall) หรือ grunting ● Wheezing, rales, หรือ rhonchi ● ไอ หัวใจเต้นช้า (<100 ครั้ง/นาที) หรือหัวใจเต้นเร็ว (> 170 ครั้ง/นาที)

เกณฑ์ภาพรังสีทรวงอก	เกณฑ์อาการ, อาการแสดงทางคลินิก และการตรวจทางห้องปฏิบัติการ
	สำหรับผู้ป่วยเด็ก > 1 ปี ถึง 12 ปี มีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 3 ข้อ ต่อไปนี้ ● มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) หรือ อุณหภูมิต่ำ (< 36.0 องศาเซลเซียส) ● ภาวะ leukopenia ($WBC < 4,000/mm^3$) หรือ leukocytosis ($WBC > 15,000/mm^3$) ● เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ● เริ่มไอ หรือไอรุนแรงขึ้น หรือหายใจลำบาก หดหายใจ หรือหายใจเร็ว ● พบ rales หรือ bronchial breath sound ● การแลกเปลี่ยนอากาศเลวลง (worsening gas exchange) ได้แก่ O_2 desaturation เช่น pulse oximetry < 94%, อัตราส่วน $PaO_2/FiO_2 < 240$

2A อินทนาการวินิจฉัย Pneumonia with Common Bacterial or Filamentous Fungal Pathogens and Specific Laboratory Findings

เกณฑ์ภาพรังสีทรวงอก	เกณฑ์อาการ และการแสดงทางคลินิก	การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
ผลการอ่านภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไป พบความผิดปกติที่เกิดขึ้นใหม่ และ/หรือไม่หายไป หรือเป็นมากขึ้นอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ● Infiltrate ● Consolidation ● Cavitation ● Pneumatocoles ในการทักายไม่เกิน 1 ปี	มีอาการและอาการแสดงทั่วไปอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ● ใช้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ● ภาวะ leukopenia (WBC $< 4,000/mm^3$) หรือ leukocytosis (WBC $> 12,000/mm^3$) ● ระดับความรู้สึกลดตัวผิดปกติในผู้ป่วยที่มีอายุ > 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น และ	พบอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ● แยกได้เชื้อจากการเพาะเชื้อในเลือด ● แยกได้เชื้อจากการเพาะเชื้อ น้ำในเยื่อหุ้มปอด เพาะเชื้อด้วยวิธี quantitative culture จากตัวอย่างสิ่งส่งตรวจจากทางเดินหายใจส่วนล่างที่ minimally-contaminated specimen (เช่น bronchoalveolar lavage, BAL หรือ protected specimen brushing) พบจำนวนเชื้อมากถึงถึงเกณฑ์วินิจฉัย

เกณฑ์การประเมินเชิงบวก	เกณฑ์อาการ อาการแสดงทางคลินิก	การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
หมายเหตุ: ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคหัวใจหรือโรคปอดอยู่เดิม (เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, หรือ chronic obstructive pulmonary disease) ภาพถ่ายรังสีภาพเดียวเพียงพอที่จะประกอบเกณฑ์ข้อนี้	มีอาการและอาการแสดงของระบบทางเดินหายใจอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้ - เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้น หรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น - เริ่มไอ หรือไอรุนแรงขึ้น หรือหายใจลำบาก หรือหายใจเร็ว - ตรวจพบ rales หรือ bronchial breath sound การแลกเปลี่ยนอากาศเลวลง (worsening gas exchange) ได้แก่ O_2 desaturation เช่น อัตราส่วน $PaO_2/FiO_2 < 240$ หรือ การเพิ่ม O_2 requirement หรือ ventilation demand	- ตรวจพบเชื้อโดยตรง (เช่น การย้อมสีกรัมในเซลล์) $> 5\%$ ของที่เซลล์ได้จากน้ำล้างหลอดลม - เพาะเชื้อด้วยวิธี quantitative culture จากเนื้อเยื่อปอด พบเชื้อปริมาณมากถึงเกณฑ์วินิจฉัย - ผลการตรวจทางพยาธิวิทยา พบ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้: - ลักษณะของเนื้อหรือ Consolidation และมี PMN กระจุกตัวใน bronchioles and alveoli - หลักฐานที่แสดงว่ามีการรุกรานของเชื้อราสาย (hyphae) หรือ pseudohyphae ในเนื้อปอด

2B. เกณฑ์การวินิจฉัย Specific site algorithms for viral, legionella, and other bacterial pneumonias with definitive laboratory findings

หมายถึง pneumonia ที่เกิดจากเชื้ออื่นที่ไม่ใช่แบคทีเรีย ซึ่งการวินิจฉัยใช้เกณฑ์เดียวกันแต่มีผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการเฉพาะสำหรับเชื้อแต่ละชนิด อย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1. ตรวจพบเชื้อ *Virus, Bordetella, Legionella, Chlamydia* หรือ *Mycoplasma* ในสารคัดหลั่งหรือเนื้อเยื่อจากระบบทางเดินหายใจด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่นที่ไม่ใช่การเพาะเชื้อ
2. ระดับของ IgG ต่อเชื้อก่อโรค เช่น influenza viruses, Chlamydia เพิ่มขึ้น 4 เท่าในการตรวจแบบ paired sera
3. ระดับของ *Legionella pneumophila* serogroup 1 antibody titer เพิ่มขึ้น 4 เท่าจนถึง $\geq 1:128$ ใน paired acute และ convalescent sera โดยวิธี indirect IFA
4. ตรวจพบ *L. pneumophila* serogroup 1 antigens ในปัสสาวะด้วยวิธี RIA หรือ EIA

3. เกณฑ์การวินิจฉัย pneumonia ในผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ

เกณฑ์ภาพรังสีทรวงอก	เกณฑ์อาการ อาการแสดงทางคลินิก	การตรวจทางห้องปฏิบัติการ
ผลการอ่านภาพรังสีทรวงอกตั้งแต่ 2 ภาพขึ้นไป พบความผิดปกติที่เกิดขึ้นใหม่และไม่หายไป หรือเป็นมากขึ้น อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้ ● Infiltrate ● Consolidation ● Cavitation ● Pneumatocoeles ในทารกอายุไม่เกิน 1 ปี หมายเหตุ: ในผู้ป่วยที่ไม่มีโรคหัวใจหรือโรคปอดอยู่เดิม (เช่น respiratory distress syndrome, bronchopulmonary dysplasia, pulmonary edema, หรือ chronic obstructive pulmonary disease) ภาพถ่ายภาพเดียวเพียงพองที่จะประกอบเกณฑ์ข้อนี้	อาการและการแสดงทั่วไปอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้เป็น ● ใช้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) โดยไม่มีสาเหตุอื่น ● ระดับความรู้สึกตัวผิดปกติ ในผู้ป่วยที่มีอายุ > 70 ปี โดยไม่พบสาเหตุอื่น ● เริ่มมีเสมหะเป็นหนองหรือลักษณะเสมหะเปลี่ยนไป หรือเสมหะมีมากขึ้นหรือต้องดูดเสมหะบ่อยขึ้น ● เริ่มไอ หรือไอรุนแรงขึ้น หรือหายใจลำบากหรือหายใจเร็ว ● ตรวจพบ rales หรือ bronchial breath sound ● การแลกเปลี่ยนอากาศลดลง ● (worsening gas exchange) ได้แก่ O_2 desaturation เช่น อัตราส่วน $PaO_2/FiO_2 < 240$ หรือการเพิ่ม O_2 requirement หรือ ventilation demand ● ไอเป็นเลือด ● เจ็บหน้าอกเวลาหายใจ (pleuritic chest pain)	พบอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้ ● เชื้อรา <i>Candida</i> spp. ชนิดเดียวกันในเลือด เสมหะ สารคัดหลั่งที่ดูดผ่านท่อหลอดลมคอ (endotracheal aspirate) น้ำล้างหลอดลม หรือ protected specimen brushing ● หลักฐานของเชื้อราใน minimally contaminated lower respiratory tract (LRT) specimen (เช่น BAL หรือ protected specimen brushing) ที่พบจากการตรวจผ่านกล้องจุลทรรศน์ การเพาะเชื้อ หรือวิธีการอื่นที่ไม่ใช่การเพาะเชื้อ ● ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการตามเกณฑ์การวินิจฉัย pneumonia 2A และ 2B

บทที่ 6

การติดเชื้อที่ระบบประสาทส่วนกลาง (CNS - central nervous system infection)

เกณฑ์การวินิจฉัยไว้ในสมอง การติดเชื้อใต้ชั้นดura เหนือชั้นดura และการอักเสบติดเชื้อของเนื้อสมอง (Brain abscess, subdural or epidural infection, encephalitis)

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. ตรวจพบเชื้อจากเนื้อสมองหรือเยื่อหุ้มสมอง
2. มีฝี หรือตรวจพบหลักฐานการติดเชื้อโดยการดูลักษณะทางกายวิภาคหรือการตรวจเนื้อเยื่อด้วยวิธีการทางพยาธิวิทยา
3. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ คือ ปวดศีรษะ* มึนงงศีรษะ* ตรวจพบ localizing neurologic signs* ระดับความรู้สึกตัวลดลง* สับสน* มีไข้ (> 38.0 องศาเซลเซียส) ร่วมกับ มีการตรวจพบต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ
 - 3.1 ตรวจชิ้นเนื้อสมองหรือฝีด้วยกล้องจุลทรรศน์พบเชื้อก่อโรค
 - 3.2 ตรวจ ultrasound, CT scan MRI, radionuclide brain scan, or arteriogram พบหลักฐานที่ชี้ว่า มีการติดเชื้อ ซึ่งถ้าไม่ชัดเจนอาจใช้ความเห็นหรือการส่งการรักษาจากแพทย์ประกอบ
 - 3.3 ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง

4. ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้อย่างน้อย 2 ข้อ คือ ใช้ (>38.0 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิกายต่ำผิดปกติ (< 36.0 องศาเซลเซียส) หยุดหายใจ* หัวใจเต้นช้าผิดปกติ* localizing neurologic signs* ระดับความรู้สึกตัวลดลง* (ได้แก่ มีอาการกระสับกระส่าย รับอาหารไม่ได้ ซึม) ร่วมกับการตรวจพบตามข้อ 3.1 - 3.3 อย่างน้อย 1 ข้อ
*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัย เยื่อหุ้มสมองอักเสบหรือโพรงสมองอักเสบ (Meningitis or Ventriculitis)

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากน้ำไขสันหลัง

1.1 มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) หรือปวดศีรษะ

2. ผู้ป่วยมีอาการหรือการแสดงอย่างน้อย 2 ข้อ ต่อไปนี้

ก) ใช้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) หรือปวดศีรษะ (สามารถใช้องค์ประกอบข้อ “ก” ข้อเดียวได้)

ข) Meningeal signs*

ค) Cranial nerve signs*

ร่วมกับ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1) มีเม็ดเลือดขาว หรือโปรตีนเพิ่ม และ/หรือกลูโคสในน้ำไขสันหลังลดลง

2) พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสี Gram ของน้ำไขสันหลัง

3) เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

4) ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง

หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง

3. ผู้ป่วยอายุ ≤ 1 ปี มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

ก) ไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) อุณหภูมิร่างกายต่ำกว่าปกติ (อุณหภูมิ < 36.0 องศาเซลเซียส) ภาวะหยุดหายใจ* หัวใจเต้นช้ากว่าปกติ* หรือกระสับกระส่าย (irritability)* (สามารถใช้ข้อประกอบข้อ “ก” ข้อเดียวได้)

ข) Meningeal signs*

ค) Cranial nerve signs*

ร่วมกับ อย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

- 1) มีเม็ดเลือดขาว หรือโปรตีนเพิ่ม และ/หรือกลูโคสในน้ำไขสันหลังลดลง
 - 2) พบเชื้อก่อโรคจากการย้อมสีกรัมของน้ำไขสันหลัง
 - 3) เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด
 - 4) ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง
- *โดยไม่มีสาเหตุอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อไฟสัหลัง (Spinal abscess without meningitis)

ฝีที่ epidural หรือ Subdural space ซึ่งไม่ลุกลามถึงน้ำไขสันหลังหรือกระดูกข้างเคียง ต้องเข้าได้กับอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากฝีใน Spinal epidural หรือ Subdural space
2. พบฝีใน Spinal epidural หรือ Subdural space จากการตรวจทางกายวิภาค หรือจากการตรวจทางพยาธิวิทยาของเนื้อเยื่อ

3. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงต่อไปนี้ **อย่างน้อย 1 อย่าง** คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) ปวดหลัง* เจ็บเวลาทาบหรือกด* ปวดเส้นประสาท (Radiculitis)* paraparesis* หรือ paraplegia* และ **อย่างน้อย 1 ข้อ** ต่อไปนี้

3.1 เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

3.2 การตรวจทางรังสีวิทยา (myelography, ultrasound, CT scan, MRI) พบหลักฐานที่ชี้ว่ามีฝีที่ไขสันหลัง ซึ่งหากไม่ชัดเจน อาจใช้ข้อมูลทางคลินิกประกอบ เช่น แพทย์สั่งให้ยาต้านจุลชีพเพื่อการรักษาภาวะนี้
*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

การติดเชื้อตำแหน่งผ่าตัด (Surgical site infection: SSI)

การติดเชื้อที่ตำแหน่งผ่าตัดที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง (Superficial incisional SSI)

ต้องมีลักษณะ **ครบตามเกณฑ์ 3 ข้อ** ต่อไปนี้

1. การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วันหลังการผ่าตัด (นับวันผ่าตัดเป็นวันที่ 1)
2. เป็นการติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนังบริเวณที่ผ่าตัดเท่านั้น
3. มีลักษณะอย่างน้อย **1 ข้อ** ต่อไปนี้
 - 3.1 มีหนองออกมาจากแผลผ่าตัด
 - 3.2 แยกเชื้อได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากแผลผ่าตัดที่เก็บโดยวิธี

Aseptic technique

- 3.3 แพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยให้เปิดปากแผล โดยไม่ได้ทำการเพาะเชื้อไว้ และผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดง อย่างน้อย 1 อย่างคือ บวมหรือกดเจ็บ แผลบวมแดงหรือร้อน
- 3.4 แพทย์ที่ดูแลผู้ป่วยเป็นผู้ให้การวินิจฉัย SSI

หมายเหตุ ไม่รวม cellulitis, burn, circumcision, stitch abscess, stab wound หรือ pin site infection

การติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อ (deep incisional SSI)

ต้องมีลักษณะ **ครบตามเกณฑ์ 3 ข้อ** ต่อไปนี้

1. การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วัน หรือภายใน 90 วัน หลังการผ่าตัด ดังตารางที่ 1
2. เป็นการติดเชื้อที่เนื้อเยื่อชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อ
3. มีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

3.1 มีหนองไหลจากชั้นใต้ผิวหนังบริเวณผ่าตัด

3.2 แผลผ่าตัดแยกเองหรือศัลยแพทย์หรือแพทย์อื่นเปิดแผล และผู้ป่วยมีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) หรือปวด หรือกดเจ็บบริเวณแผล แต่ไม่ได้ทำการเพาะเชื้อ (ถ้าทำการตรวจหาเชื้อด้วยการเพาะเชื้อ หรือวิธีการอื่นแล้วไม่พบเชื้อก่อโรค ถือว่าไม่เข้าเกณฑ์ข้อ 3.2 นี้)

3.3 พบฝี (Abscess) หรือหลักฐานอื่น ที่แสดงการติดเชื้อ จากการตรวจพบโดยตรง ขณะผ่าตัดใหม่ หรือ จากการตรวจเนื้อเยื่อหรือการตรวจทางรังสีวิทยา

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงภายในร่างกายจากการผ่าตัด

ต้องมีลักษณะ **ครบตามเกณฑ์ 4 ข้อ** ต่อไปนี้

1. การติดเชื้อเกิดขึ้นภายใน 30 วัน หรือภายใน 90 วัน หลังการผ่าตัด ดังตารางที่ 1
2. เป็นการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับส่วนต่าง ๆ ของร่างกายที่ลึกกว่าผิวหนัง

บริเวณรอบแผลผ่าตัด พังผืด หรือกล้ามเนื้อที่ได้รับการผ่าตัด

3. มีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

3.1 มีหนองออกจากท่อที่ใส่ไว้ภายในอวัยวะหรือช่องโพรงในร่างกาย

3.2 แยกเชื้อได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากอวัยวะ หรือช่องโพรงในร่างกาย

3.3 พบฝี (Abscess) หรือหลักฐานการติดเชื้อจากการตรวจพบโดยตรง ขณะผ่าตัดใหม่ หรือจากการตรวจเนื้อเยื่อหรือการตรวจทางรังสีวิทยา

4. มีลักษณะที่เข้าเกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในระบบอวัยวะต่าง ๆ ที่ระบุในตารางที่ 2 อย่างน้อย 1 ข้อ ในแต่ละตำแหน่งที่มีการติดเชื้อ

ตารางที่ 1 แสดงระยะเวลาเฝ้าระวังการติดเชื้อแผลผ่าตัดชั้นพังผืดและกล้ามเนื้อตามหัตถการ

30 - day Surveillance			
Code	Operative Procedure	Code	Operative Procedure
AAA	Abdominal aortic aneurysm repair	LAM	Laminectomy
AMP	Limb amputation	LTP	Liver transplant
APPY	Appendix surgery	NECK	Neck surgery
AVSD	Shunt for dialysis	NEPH	Kidney surgery
BILI	Bile duct, liver or pancreatic surgery	OVRY	Ovarian surgery
CEA	Carotid endarterectomy	PRST	Prostate surgery
CHOL	Gallbladder surgery	REC	Rectal surgery
COLO	Colon surgery	SB	Small bowel surgery
CSEC	Cesarean section	SPLE	Spleen surgery
GAST	Gastric surgery	THOR	Thoracic surgery
HTP	Heart transplant	THYR	Thyroid and/or parathyroid surgery
HYST	Abdominal hysterectomy	VHYS	Vaginal hysterectomy
KTP	Kidney transplant	XLAP	Exploratory Laparotomy

90-day Surveillance	
Code	Operative Procedure
BRST	Breast surgery
CARD	Cardiac surgery
CBGB	Coronary artery bypass graft with both chest and donor site incisions
CBGC	Coronary artery bypass graft with chest incisions only
CRAN	Craniotomy
FUSN	Spinal fusion
FX	Open reduction of fracture
HER	Herniorrhaphy
HPRO	Hip prosthesis
KPRO	Knee prosthesis
PACE	Pacemaker surgery
PVBY	Peripheral vascular bypass surgery
VSHN	Ventricular shunt

ตารางที่ 2 การติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงภายในร่างกายที่อาจเกี่ยวข้องกับการผ่าตัด ซึ่งต้องใช้เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อเหล่านี้ประกอบกับเกณฑ์อื่นในการวินิจฉัยการติดเชื้อที่อวัยวะหรือช่องโพรงภายในร่างกายจากการผ่าตัด

Code	Site	Code	Site
BONE	Osteomyelitis	MEN	Meningitis or ventriculitis
BRST	Breast abscess or mastitis	ORAL	Oral cavity (mouth, tongue or gums)
CARD	Myocarditis or pericarditis	OREP	Other infections of the male or female reproductive tract
DISC	Disc space	PJI	Periprosthetic Joint Infection
EAR	Ear, mastoid	SA	Spinal abscess without meningitis
EMET	Endometritis	SINU	Sinusitis
ENDO	Endocarditis	UR	Upper respiratory tract
GIT	GI tract	USI	Urinary system infection
IAB	Intraabdominal, not specified	VASC	Arterial or venous infection
IC	Intracranial, brain abscess or dura	VCUF	Vaginal cuff

การติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ (Urinary tract infection: UTI)

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะแบบมีอาการ (Symptomatic UTI, SUTI)
กรณีคาสายสวนปัสสาวะ: Catheter - associated UTI, CAUTI

ต้องมีลักษณะ และอาการหรืออาการแสดงครบถ้วนตามเกณฑ์ 3 ข้อ ดังนี้

1. ผู้ป่วยมีการคาสายสวนปัสสาวะมากกว่า 2 วันปฏิทิน (วันแรกที่ใส่สายสวนปัสสาวะนับเป็นวันที่ 1 ปฏิทิน) และ ณ วันแรกที่เกิดการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะ (date of event) หรือ 1 วันก่อน date of event จะต้องยังมีการคาสายสวนปัสสาวะอยู่
2. มีอาการ อย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้
 - 2.1 มีไข้ (> 38.0 องศาเซลเซียส)
 - 2.2 กดเจ็บบริเวณหัวหน่าวโดยไม่มีสาเหตุอื่น
 - 2.3 ปวดหลังหรือกดเจ็บบริเวณ Costovertebral angle โดยไม่มีสาเหตุอื่น
 - 2.4 ปวดปัสสาวะเฉียบพลัน (urinary urgency)
 - 2.5 ปัสสาวะบ่อย (urinary frequency)
 - 2.6 ปัสสาวะแสบขัด (dysuria)

ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะอยู่อาจมีอาการหรืออาการแสดง ข้อ 2.4 – 2.6 ได้โดยไม่มีอาการติดเชื้อ จึงไม่ใช่เป็นองค์ประกอบในการวินิจฉัยการติดเชื้อในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะคาอยู่ จะใช้องค์ประกอบเหล่านี้ในกรณีที่ผู้ป่วยถอดสายสวนปัสสาวะแล้วเท่านั้น

3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด โดยเชื้อแบคทีเรียอย่างน้อย 1 ชนิดมีจำนวน $\geq 10^5$ CFU/ml

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ระบบทางเดินปัสสาวะแบบมีอาการ (กรณีไม่ใช่สายสวนปัสสาวะ non - CAUTI)

ผู้ป่วยอายุมากกว่า 1 ปี

ผู้ป่วยมีลักษณะ และอาการหรืออาการแสดง ครบถ้วนตามเกณฑ์ 3 ข้อ ดังนี้

1. มีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อ คือ

1.1 ผู้ป่วยไม่ได้คาสายสวนปัสสาวะมาก่อน หรือได้รับการคาสายสวนปัสสาวะมาไม่เกิน 2 วันปฏิทิน

1.2 ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะมาก่อน ได้รับการถอดสายสวนปัสสาวะมาเกินกว่า 2 วันปฏิทิน

2. มีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

2.1 มีไข้ (>38.0 องศาเซลเซียส) ในผู้ป่วยที่อายุน้อยกว่า 65 ปี

2.2 กดเจ็บบริเวณหัวหน่าวโดยไม่มีสาเหตุอื่น

2.3 ปวด หรือ กดเจ็บบริเวณ costovertebral angle โดยไม่มีสาเหตุอื่น

2.4 ปวดปัสสาวะเฉียบพลัน (urinary urgency)

2.5 ปัสสาวะบ่อย (urinary frequency)

2.6 ปัสสาวะแสบขัด (dysuria)

ผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะอยู่อาจมีอาการหรืออาการแสดง ข้อ 2.4 – 2.6 ได้โดยไม่มีการติดเชื้อ จึงไม่ใช่เป็นองค์ประกอบในการวินิจฉัยการติดเชื้อในผู้ป่วยที่คาสายสวนปัสสาวะคาอยู่ จะใช้องค์ประกอบเหล่านี้ในกรณีที่ผู้ป่วยถอดสายสวนปัสสาวะแล้วเท่านั้น

3. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด โดยเชื้อแบคทีเรียอย่างน้อย 1 ชนิดมีจำนวน $\geq 10^5$ CFU/ml

ผู้ป่วยอายุน้อยกว่า 1 ปี

ผู้ป่วยมีลักษณะตามเกณฑ์ข้อ 1 และข้อ 3 ข้างต้นที่ใช้ในการวินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะในผู้ป่วยที่อายุมากกว่า 1 ปี ไม่ว่าจะคาสายสวนปัสสาวะหรือไม่ก็ตาม มีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

- มีไข้ (> 38.0 องศาเซลเซียส)
- อุณหภูมิร่างกายต่ำ (< 36.0 องศาเซลเซียส)
- มีภาวะหยุดหายใจชั่วขณะ (Apnea)*
- หัวใจเต้นช้าผิดปกติ*
- ซึมลง*
- อาเจียน*
- กดเจ็บบริเวณหัวหน้า*

*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินปัสสาวะที่ไม่มีอาการแต่ตรวจพบเชื้อในเลือด (Asymptomatic Bacteremic Urinary Tract Infection, ABUTI)

ผู้ป่วยมีลักษณะ และอาการหรืออาการแสดงครบถ้วนตามเกณฑ์ 3 ข้อ

1. ผู้ป่วยคาหรือไม่คาสายสวนปัสสาวะก็ตาม ที่ไม่มีอาการเข้าเกณฑ์การวินิจฉัย SUTI (ผู้ป่วยอายุเกิน 65 ปี ที่ไม่มีการคาสายสวนปัสสาวะ อาจจะมีไข้ได้ และยังถือว่าอยู่ในเกณฑ์ ABUTI)
2. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการพบเชื้อไม่เกิน 2 ชนิด โดยเชื้อแบคทีเรียอย่างน้อย 1 ชนิดมีจำนวน $\geq 10^5$ CFU/ml
3. ตรวจพบเชื้อเดียวกันทั้งในเลือดและปัสสาวะอย่างน้อย 1 ชนิด

การติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร (Gastrointestinal tract infection)

เกณฑ์การวินิจฉัย Gastroenteritis (ไม่รวมการติดเชื้อ *Clostridium difficile*)

Gastroenteritis ต้องมีอาการอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. ผู้ป่วยมีอาการระว่ง อย่างเฉียบพลัน (อุจจาระเป็นน้ำนานกว่า 12 ชั่วโมง) โดยไม่พบสาเหตุอื่น

2. ผู้ป่วยมีอาการอย่างน้อย 2 อย่าง ต่อไปนี้ เช่น คลื่นไส้ อาเจียน หรือปวดท้อง มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) หรือ ปวดศีรษะ และต้องมียาอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

2.1 เพาะเชื้อก่อโรคได้จากอุจจาระหรือจากการทำ Rectal swab หรือ ตรวจโดยวิธีอื่น

2.2 พบเชื้อก่อโรคจากการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์

2.3 ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ *C. difficile* หรือ pseudomembranous colitis

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. ตรวจพบ *Clostridium difficile* toxin ในอุจจาระที่เหลว
2. ตรวจพบ pseudomembranous colitis โดยลักษณะทางกายวิภาคหรือทางพยาธิวิทยา

เกณฑ์การวินิจฉัย Necrotizing enterocolitis (NEC)

เด็กทารกที่มีการอักเสบของลำไส้แบบ Necrotizing enterocolitis จะต้องมีลักษณะตามเกณฑ์การวินิจฉัย อย่างน้อย 1 ข้อ คือ

1. ทารกมีลักษณะทางคลินิกอย่างน้อย 1 ข้อ และลักษณะทางภาพรังสีอย่างน้อย 1 ข้อ ดังนี้

1.1 ลักษณะทางคลินิก ได้แก่ ดูดได้น้ำดีจากกระเพาะอาหาร อาเจียน ท้องอืด และมีเลือดออกปนมากับอุจจาระจนเห็นได้ด้วยตาเปล่า หรือตรวจพบ occult blood

1.2 ลักษณะภาพทางรังสี (ถ้าไม่ชัดเจน อาจต้องใช้ข้อมูลอื่นมาประกอบ เช่น แพทย์สั่งการรักษาแบบ NEC) ได้แก่ pneumatosis intestinalis, portal venous gas (hepatobiliary gas), หรือ pneumoperitoneum

2. Surgical NEC: ต้องมีสิ่งตรวจพบในระหว่างการผ่าตัด อย่างน้อย 1 ข้อ คือ

- 2.1 extensive bowel necrosis ที่มีความยาวอย่างน้อย 2 เซนติเมตร
- 2.2 pneumatosis intestinalis

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร (หลอดอาหาร กระเพาะอาหาร ลำไส้เล็ก ลำไส้ใหญ่ และ rectum) ยกเว้น gastroenteritis, appendicitis, และการติดเชื้อ *C. difficile*)

การติดเชื้อระบบทางเดินอาหาร ต้องมีลักษณะตามเกณฑ์ต่อไปนี้ **อย่างน้อย 1 ข้อ** คือ

1. ผู้ป่วยมีไข้ หรือมีหลักฐานทางกายวิภาคหรือการตรวจทางพยาธิวิทยาของระบบทางเดินอาหารที่แสดงถึงการติดเชื้อ

2. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงที่เข้าได้กับการติดเชื้อในอวัยวะนั้น ๆ **อย่างน้อย 2 อย่าง** คือ มีไข้ (> 38.0 องศาเซลเซียส) คลื่นไส้* อาเจียน* ปวด* หรือกดเจ็บ* กลืนเจ็บ* กลืนลำบาก* ร่วมกับการตรวจพบต่อไปนี้ **อย่างน้อย 1 ข้อ** คือ

2.1 ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากสารน้ำที่ระบายออกมาหรือจากเนื้อเยื่อด้วยการเพาะเชื้อหรือวิธีอื่น

2.2 ตรวจพบเชื้อจากการย้อมสีกรัม พบเชื้อราจากการย้อมด้วย KOH หรือตรวจพบ multinucleated giant cells

2.3 ตรวจพบเชื้อจากเลือด ร่วมกับมีภาพถ่ายภาพรังสีหรือจากการส่องกล้องตรวจที่ชี้ว่ามีการติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร (ถ้าไม่ชัดเจน อาจต้องใช้ข้อมูลอื่นมาประกอบ เช่น แพทย์สั่งการรักษาการติดเชื้อที่ระบบทางเดินอาหาร)

*โดยไม่มีสาเหตุอื่น

การติดเชื้อที่ระบบอวัยวะสืบพันธุ์สตรีและการกพรำกำนัด

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ Deep pelvic tissue infection (OREP) หรือ การติดเชื้ออื่นที่ อยู่ในระบบอวัยวะสืบพันธุ์ของเพศหญิงและชาย (epididymis, testes, prostate, vagina, ovaries, uterus, chorioamnionitis, excluding vaginitis, endometritis or vaginal cuff infections)

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 ข้อ

1. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากชิ้นเนื้อหรือสิ่งคัดหลั่งจากบริเวณที่มีพยาธิสภาพ (ยกเว้น ปัสสาวะหรือ vaginal swabs) โดยวิธีเพาะเชื้อหรือวิธีอื่น เพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา

2. ผู้ป่วยมีการอักเสบ หรือมีหลักฐานแสดงว่ามีการติดเชื้อ ที่ตำแหน่งดังกล่าว

3. ผู้ป่วยมีอาการอย่างน้อย 2 อย่างต่อไปนี้ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) คลื่นไส้ อาเจียน เจ็บหรือ กดเจ็บ หรือ ปัสสาวะลำบาก โดยไม่พบสาเหตุอื่น และมีความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

3.1 พบเชื้อก่อโรคในเลือด โดยการเพาะเชื้อหรือวิธีอื่นเพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา

3.2 แพทย์ให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะภายใน 2 วัน เมื่อมีอาการหรืออาการเลวลง

เกณฑ์การวินิจฉัย Vaginal cuff infection (VCUF)

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 ข้อ

1. หลังผ่าตัด hysterectomy พบว่า มีหนองไหลออกจาก Vaginal cuff จากลักษณะทางกายวิภาค
2. หลังผ่าตัด hysterectomy พบว่ามีลักษณะการอักเสบ หรือมีหลักฐานว่า มีการติดเชื้อที่บริเวณ Vaginal cuff จากลักษณะทางกายวิภาค
3. หลังผ่าตัด hysterectomy ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากสิ่งคัดหลั่ง หรือเนื้อเยื่อ จากบริเวณ Vaginal cuff โดยวิธี เพาะเชื้อหรือวิธีอื่น เพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา

เกณฑ์การวินิจฉัยเยื่อบุมดลูกอักเสบ (Endometritis)

ต้องมีลักษณะอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากของเหลวหรือเนื้อเยื่อจากเยื่อบุมดลูกซึ่งได้ขณะผ่าตัด หรือโดย การใช้เข็มดูดออกมา หรือโดยการตัดชิ้นเนื้อ
2. ผู้ป่วยมีอาการหรืออาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่าง ต่อไปนี้: มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) ปวดท้อง หรือกดเจ็บบริเวณมดลูกโดยไม่พบสาเหตุอื่น หรือ มีหนองไหลออกจากมดลูก

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาลตำแหน่งการติดเชื้อ Episiotomy

ต้องมีลักษณะเข้าได้กับอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. ภายหลังการคลอดทางช่องคลอดมีหนองออกมาจากแผล Episiotomy
2. ภายหลังการคลอดทางช่องคลอดมีฝีที่แผล Episiotomy

เกณฑ์การวินิจฉัย Omphalitis

Omphalitis ในทารกแรกเกิด (อายุ ≤ 30 วัน) ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อต่อไปนี้

1. สะดือของทารกมีลักษณะแดงหรือแฉะผิดปกติ และมีสิ่งต่อไปนี้อย่างน้อย 1 ข้อ
 - 1.1 ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการเพาะเชื้อหรือวิธีการอื่นจากสิ่งส่งตรวจที่ได้จากการใช้เข็มดูด
 - 1.2 เพาะเชื้อได้จากเลือด
2. สะดือของทารกมีลักษณะแดงและมีหนอง

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อแผล circumcision

การวินิจฉัยการติดเชื้อแผล Circumcision ในทารกแรกเกิด (อายุ ≤ 30 วัน) ผู้ป่วยต้องมีลักษณะเข้าได้กับเกณฑ์การวินิจฉัยอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. มีหนองที่แผล circumcision
2. แผล circumcision แดง บวม หรือกดเจ็บ อย่างใดอย่างหนึ่ง โดยไม่มีสาเหตุอื่นร่วมกับตรวจพบเชื้อก่อโรคด้วยวิธีการเพาะเชื้อหรือวิธีอื่นนอกเหนือจากการเพาะเชื้อ ถ้าเชื้อที่ตรวจพบเป็นเชื้อประจำถิ่น (commensal organisms) ต้องประกอบกับการที่แพทย์สั่งการรักษาด้วยยาต้านจุลชีพภายในสองวันนับจากเริ่มมีอาการหรือวันที่อาการแย่ลง

การติดเชื้อที่กระดูกและข้อ

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ Osteomyelitis

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 ข้อ

1. พบเชื้อก่อโรคในกระดูกจากการตรวจพบโดยการเพาะเชื้อหรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่นเพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา

2. มีหลักฐานที่พบว่า มีการติดเชื้อ Osteomyelitis จากการลักษณะทางกายวิภาคหรือการตรวจเนื้อเยื่อ

3. ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่าง ต่อไปนี้ คือ มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) ปวด บวม แดง ร้อน หรือ มีสิ่งคัดหลั่งไหลออกมา โดยไม่พบสาเหตุอื่นร่วมกับ พบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้คือ

3.1 พบเชื้อก่อโรคในเลือดจากการตรวจพบโดยวิธีเพาะเชื้อหรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่น และ พบหลักฐานการติดเชื้อจาก x - ray, CT scan, MRI หรือ radiolabel scan (gallium, technetium เป็นต้น) ซึ่งอาจมีหลักฐานสนับสนุนจากแพทย์ที่ให้การรักษา Osteomyelitis ด้วยยาปฏิชีวนะ

3.2 พบหลักฐานการติดเชื้อจาก x - ray, CT scan, MRI หรือ radiolabel scan (gallium, technetium เป็นต้น) ซึ่งอาจใช้หลักฐานสนับสนุนจากการที่แพทย์ให้การรักษา Osteomyelitis ด้วยยาปฏิชีวนะ

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ Vertebral disc space

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ **อย่างน้อย 1 ข้อ**

1. พบเชื้อก่อโรคใน Vertebral disc space จากการตรวจพบโดยการเพาะเชื้อ หรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่น เพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา
2. มีหลักฐานที่พบว่า มีการติดเชื้อ Vertebral disc space จากอาการทางกายวิภาคหรือการตรวจเนื้อเยื่อ
3. ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดง**อย่างน้อย 2 อย่าง** ต่อไปนี้ เช่น มีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) หรือ ปวดบริเวณที่เกี่ยวข้องกับ Vertebral disc space โดยไม่พบสาเหตุอื่น **และ** พบหลักฐานการติดเชื้อจาก x - ray, CT scan, MRI หรือ radiolabel scan (gallium, technetium เป็นต้น) ซึ่งหากไม่ชัดเจน อาจใช้หลักฐานสนับสนุนจากการที่แพทย์ให้การรักษา Vertebral disc space ด้วยยาปฏิชีวนะเป็นข้อมูลประกอบ **หรือ** อาจมีการพบเชื้อก่อโรคในเลือดจากการตรวจพบโดยวิธีเพาะเชื้อหรือ ส่งตรวจด้วยวิธีอื่นร่วมด้วย

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ Joint or bursa (JNT)

เกณฑ์การวินิจฉัยนี้**ไม่ใช้**กับการวินิจฉัย Organ/Space SSI ที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก (Hip prosthesis, HPRO) หรือข้อเข่า (Knee prosthesis, KPRO) ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ **อย่างน้อย 1 ข้อ**

1. พบเชื้อก่อโรคใน JNT - Joint or bursa จากการตรวจพบโดยการเพาะเชื้อ หรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่น เพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา
2. มีหลักฐานที่พบว่า มีการติดเชื้อ JNT - Joint or bursa จากอาการทางกายวิภาคหรือการตรวจเนื้อเยื่อ

3. ผู้ป่วยมีอาการและอาการแสดงอย่างน้อย 2 อย่าง ต่อไปนี้คือ บวม ปวด หรือ กดเจ็บ ร้อน มีสิ่งคัดหลั่งในข้อ หรือ เคลื่อนไหวข้อได้ไม่ปกติ โดยไม่พบสาเหตุอื่น ร่วมกับพบความผิดปกติอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้คือ

3.1 ตรวจพบว่า มีเม็ดเลือดขาวสูง หรือ leukocyte esterase test พบผลบวกในช่องเหลวจากข้อ

3.2 พบเชื้อก่อโรคและเม็ดเลือดขาวด้วยการย้อมสี Gram ของเหลวจากข้อ

3.3 พบเชื้อก่อโรคในเลือดโดยวิธีเพาะเชื้อหรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่น

3.4 พบหลักฐานการติดเชื้อจาก x - ray, CT scan, MRI หรือ radiolabel scan (gallium, technetium เป็นต้น) ซึ่งอาจมีหลักฐานสนับสนุนจากแพทย์ที่ให้การรักษา JNT-Joint or bursa ด้วยยาปฏิชีวนะ

Periprosthetic Joint Infection

เกณฑ์การวินิจฉัยนี้ใช้กับการวินิจฉัย Organ/Space SSI ที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัดเปลี่ยนข้อสะโพก (Hip prosthesis, HPRO) หรือข้อเข่า (Knee prosthesis, KPRO) เท่านั้น

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ Joint or bursa

ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ อย่างน้อย 1 ข้อ

1. พบเชื้อใน Periprosthetic specimens อย่างน้อย 2 ชนิด (ชิ้นเนื้อ หรือ สิ่งคัดหลั่ง) ต้องมีเชื้อเหมือนกันอย่างน้อย 1 ตัว ซึ่งตรวจโดยวิธีเพาะเชื้อหรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่นเพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา

2. มีรู (sinus tract) ที่ติดต่อออกมาจากข้อ

3. ผู้ป่วยต้องมีความผิดปกติ **3 ข้อ** ต่อไปนี้

3.1 C - reactive protein สูง (CRP; >100 mg/L)

3.2 Synovial fluid พบเม็ดเลือดขาวสูง (WBC; >10,000 cells/ μ L) หรือผล leukocyte esterase test มากกว่าหรือเท่ากับ 2 บวก

3.3 พบ neutrophils (Polymorphonuclear, PMNs) ใน synovial fluid > 90%

3.4 การตรวจทางพยาธิวิทยาเนื้อเยื่อรอบข้อเทียม (periprosthetic tissue) พบ neutrophils (Polymorphonuclear, PMNs) มากกว่า 5 เซลล์ต่อหัว กำลังขยายสูง (per high power field)

3.5 พบเชื้อใน Periprosthetic specimens จากชิ้นเนื้อ หรือ สิ่งคัดหลั่ง ซึ่งตรวจโดย วิธีเพาะเชื้อหรือส่งตรวจด้วยวิธีอื่น

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อที่ผิวหนังและเนื้อเยื่อใต้ผิวหนัง

ผู้ป่วยมีอาการเฉพาะที่อย่างน้อย 2 อย่าง คือ ปวด กดเจ็บ บวม แดง ร้อน โดยไม่มีสาเหตุอื่น ร่วมกับการตรวจพบอย่างน้อย 1 ข้อ ต่อไปนี้

1. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการเพาะเชื้อสิ่งส่งตรวจที่ได้จากการใช้เข็มดูดหรือจาก drainage ที่เก็บโดยวิธี Aseptic Technique บริเวณที่มีการติดเชื้อ หรือการตรวจเชื้อด้วยวิธีการอื่น เช่น ตรวจแอนติเจน หรือ DNA ในเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อ (เช่น herpes simplex, varicella zoster) หากเป็นเชื้อประจำถิ่นของผิวหนัง (ได้แก่ coagulase negative staphylococci, micrococci, diphtheroids) จะต้องพบเชื้อเพียงชนิดเดียว (Pure culture)
2. ตรวจเนื้อเยื่อที่มีการติดเชื้อด้วยกล้องจุลทรรศน์พบ Multinucleated giant cells
3. ตรวจพบ IgM antibody ต่อเชื้อก่อโรคสูงถึงระดับที่ใช้วินิจฉัย 1 ครั้ง หรือ IgG antibody ต่อเชื้อก่อโรค เพิ่มขึ้น 4 เท่าขึ้นไปในการตรวจครั้งที่สอง

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อแผลจากความร้อนหรือสารเคมี (Burn wound)

การติดเชื้อแผลจากความร้อนหรือสารเคมี ต้องมีลักษณะตามเกณฑ์ต่อไปนี้ **ทั้ง 2 ข้อ**

1. จะต้องมีการเปลี่ยนแปลงของสีหรือลักษณะของแผลไฟไหม้ เช่น Eschar หลุดอย่างรวดเร็ว หรือมีสีน้ำตาลเข้ม หรือดำ หรือม่วงคล้ำ หรือขอบแผลบวม
2. เพาะเชื้อก่อโรคได้จากเลือด

เกณฑ์การวินิจฉัยการติดเชื้อ Breast infection or mastitis (BRST)

การวินิจฉัย เต้านมอักเสบ หรือ mastitis ผู้ป่วยต้องมีลักษณะต่อไปนี้ **อย่างน้อย 1 ข้อ**

1. ตรวจพบเชื้อก่อโรคจากการตรวจชิ้นเนื้อ หรือ สิ่งคัดหลั่งที่ตรวจพบโดยวิธี เพาะเชื้อหรือวิธีอื่นเพื่อการวินิจฉัยหรือการรักษา
2. พบเต้านมอักเสบ หรือหลักฐานการติดเชื้อจากลักษณะทางกายวิภาคหรือ การตรวจเนื้อเยื่อ
3. ผู้ป่วยมีไข้ (อุณหภูมิ > 38.0 องศาเซลเซียส) และเต้านมแสดงอาการของการอักเสบ **และ** แพทย์ให้การรักษาด้วยยาปฏิชีวนะภายใน 2 วันเมื่อมีอาการหรืออาการเลวลง

สำหรับผู้ป่วยติดเชื้อภายหลังผ่าตัดเต้านม ถ้าการติดเชื้อเกี่ยวข้องกับชั้น subcutaneous ให้รายงานเป็น superficial incisional SSI ถ้าการติดเชื้อเกี่ยวข้องกับชั้น muscle/fascia ให้รายงานเป็น deep incisional SSI ส่วนเกณฑ์ข้อที่ 3 ไม่สามารถนำมาวินิจฉัยการติดเชื้อที่แผลผ่าตัดได้

- กำธร มาลาธรรม, และสุสัณห์ อาศนะเสน. (บรรณาธิการ). (2556). คู่มือปฏิบัติการป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์ชุมนุมสหกรณ์ การเกษตรแห่งประเทศไทย จำกัด.
- กำธร มาลาธรรม, และยงค์ รงค์รุ่งเรือง. (บรรณาธิการ). (2560). คู่มือปฏิบัติการป้องกัน และควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล พิมพ์ครั้งที่ 2. กรุงเทพฯ : สำนักพิมพ์ อักษรกราฟฟิคแอนดดีไซน์.
- ยงค์ รงค์รุ่งเรือง, และจรรยา แสงสัจจา. (บรรณาธิการ). (2556). เกณฑ์การวินิจฉัย การติดเชื้อในโรงพยาบาล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์สำนักงานพระพุทธศาสนาแห่งชาติ.
- Centers for Disease Control and Prevention. (January 2013). NHSN Patient Safety Component Manual Updates. Retrieved from <https://www.cdc.gov/nhsn/PDFs/Newsletters/January-2013-PSC-Updates.pdf>
- Centers for Disease Control and Prevention. (January 2017). National Healthcare Safety Network (NHSN) Patient Safety Component Manual. Retrieved from https://www.cdc.gov/nhsn/pdfs/pscmmanual/pscmmanual_current.pdf
- Horan TC1, Andrus M, & Dudeck MA. (2008). CDC/NHSN surveillance definition of health care-associated infection and criteria for specific types of infections in the acute care setting. AJIC major articles, 2008(36),309 – 332. DOI:10.1016/j.ajic.2008.03.002

รายชื่อคณะกรรมการจัดทำคู่มือวินัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล ปี พ.ศ. 2561

● ศ.เกียรติคุณ นพ.สมหวัง ต่านชัยวิจิตร	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ที่ปรึกษา
● รศ.นพ.นิรันดร์ วรรณประภา	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	ที่ปรึกษา
● นพ.อภิชาติ วชิรพันธ์	สถาบันบำราศนราดูร	ที่ปรึกษา
● ผศ.นพ.กำธร มาลาธรรม	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	บรรณาธิการ
● ผศ.นพ.ยงค์ รงค์รุ่งเรือง	คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล	บรรณาธิการ
● ศ.นพ.ขจรศักดิ์ ศิลปโภชากุล	คณะแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์	คณะทำงาน
● น.ส.จิตรลดา รุจิทิพย์	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● น.ส.เทพนิมิตร จูแดง	โรงพยาบาลศิริราช	คณะทำงาน
● น.ส.พรนภา เอี่ยมล่อ	โรงพยาบาลนนทบุรี	คณะทำงาน
● พญ.วรวรรณ สัมฤทธิ์มโนพร	โรงพยาบาลนนทบุรี	คณะทำงาน
● นางวราภรณ์ พุ่มสุวรรณ	โรงพยาบาลศิริราช	คณะทำงาน
● นางวราภรณ์ เทียนทอง	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● น.ส.วลัยพร วิสิฐนนทชัย	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● น.ส.วินนดา คงเดชศักดิ์	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● นพ.วิศิษฐ์ มูลศาสตร์	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● นพ.วีรวัฒน์ มโนสุทธิ	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● พญ.ศรีเพชรรัตน์ เมฆวิวัฒนาวงศ์	โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า	คณะทำงาน
● นางสาวศรีสุรีย์ เอื้อจิระพงษ์พันธ์	โรงพยาบาลสระบุรี	คณะทำงาน
● ผศ.ศิริลักษณ์ อภิวานิชย์	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	คณะทำงาน
● นางสาวสุนทรียา ศิริโชติ	คณะแพทยศาสตร์ โรงพยาบาลรามาธิบดี	คณะทำงาน
● นพ.สุรศักดิ์ วิบูลชุดิกุล	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● น.ส.เอมิกาญ ไซคินี	โรงพยาบาลพระนั่งเกล้า	คณะทำงาน
● น.ส.เอื้อใจ แจ่มศักดิ์	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน
● น.ส.อัมไพวรรณ พวงกำหยาด	สถาบันบำราศนราดูร	คณะทำงาน



กรมควบคุมโรค
DEPARTMENT OF DISEASE CONTROL



THAI NATIONAL BOARD OF DIRECTORS (BODI) CO., LTD.



คู่มือ วินิจฉัยการติดเชื้อในโรงพยาบาล

