



25th ANNIVERSARY
Going World Class
NARESUAN UNIVERSITY

การตรวจวินิจฉัยแบคทีเรีย ก่อโรคที่พบบ่อย

สุรรัตน์ สิริศักดิ์

ตัวอย่าง



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

Naresuan University Publishing House

www.nupress.grad.nu.ac.th

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

สุทธิรัตน์ สิทธิศักดิ์

การตรวจวินิจฉัยแบคทีเรียก่อโรคที่พบบ่อย.-- พิษณุโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2558.
118 หน้า.

1. แบคทีเรีย. 2. วิทยาแบคทีเรีย. I. ชื่อเรื่อง.

579.3

ISBN 978-616-7902-42-5

สพน. 008

การตรวจวินิจฉัยแบคทีเรียก่อโรคที่พบบ่อย

สุทธิรัตน์ สิทธิศักดิ์



สงวนลิขสิทธิ์โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

พิมพ์ครั้งที่ 1 พฤศจิกายน พ.ศ.2558 จำนวนพิมพ์ 500 เล่ม ราคา 390 บาท

การผลิตและการลอกเลียนหนังสือเล่มนี้ไม่ว่ารูปแบบใดทั้งสิ้น
ต้องได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

ผู้จัดพิมพ์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

มีวางจำหน่ายที่ 1. ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารวิทยกิจดี ชั้น 1 ซอยจุฬาลงกรณ์ 64 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สาขา ศาลาพระเกี้ยว กรุงเทพฯ โทร. 0-2218-7000-8

สยามสแควร์ กรุงเทพฯ โทร. 0-2218-9881, 0-2255-4433

มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-5

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โทร. 044-216151-2

มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (พร.ลป.) จังหวัดนครนายก โทร. 037-393-023, 037-393-036

รัฐัสจามจรี กรุงเทพฯ โทร. 0-2160-5501

รัตนธิเบศร์ จังหวัดนนทบุรี โทร. 0-2950-5408-9

มหาวิทยาลัยพะเยา โทร. 0-5446-6799, 0-5446-6800

สาขาย่อยคณะครุศาสตร์จุฬาฯ โทร. 0-2218-3979

2. ศูนย์วิทยุเคเบิลเคเบิล 108/3-5 ถนนเอกภาพธรรม ตำบลในเมือง อำเภอเมืองพิษณุโลก จังหวัดพิษณุโลก 65000
โทร. 0-5525-8862

สาขา มหาวิทยาลัยนเรศวร อาคารขวัญเมือง จังหวัดพิษณุโลก โทร. 0-5526-1616

ศูนย์การเรียนรู้พัฒนาเทคโนโลยีสารสนเทศและการสื่อสารเทศบาลนครพิษณุโลก ถนนขุนพิเรนทรเทพ

จังหวัดพิษณุโลก โทร. 084-814-7800

3. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ อาคารวิทยบริการ มหาวิทยาลัยเกษตรศาสตร์ 50 ถนนงามวงศ์วาน
แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพฯ 10900 โทร. 0-2579-0113

4. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาคารอเนกประสงค์ ชั้น 1 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพระจันทร์
แขวงพระบรมมหาราชวัง เขตพระนคร กรุงเทพฯ 10200 โทร. 0-2613-3899, 0-2623-6493

สาขา ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยเชียงใหม่ จังหวัดเชียงใหม่ โทร. 0-5394-4990-1

ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์ จังหวัดสงขลา โทร. 0-7428-2980, 0-74282981

5. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยขอนแก่น 123 หมู่ 16 ถนนมิตรภาพ ตำบลในเมือง อำเภอเมือง จังหวัดขอนแก่น 40000
โทร. 0-4320-2842

กองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์ทางวิชาการของสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

ออกแบบปก สรญา แสงเย็นพันธ์

พิมพ์ที่ รัตนสุวรรณการพิมพ์ 3 30-31 ถนนพญาไท อำเภอเมือง จังหวัดพิษณุโลก 65000 โทร. 0-5525-8101

คำนำ

การวินิจฉัยแบคทีเรียทางการแพทย์มีความสำคัญเพื่อช่วยให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาที่ถูกต้องและมีประสิทธิภาพ หนังสือเล่มนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อช่วยในการให้ความรู้พื้นฐานเกี่ยวกับการเก็บสิ่งส่งตรวจ อาหารเลี้ยงเชื้อและการเพาะเลี้ยง และการวินิจฉัยแบคทีเรียทางการแพทย์ที่สำคัญโดยใช้คุณสมบัติของแบคทีเรียทางชีวเคมี นอกจากนี้ยังรวมถึงการตรวจวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียด้วยเทคนิคทางภูมิคุ้มกันวิทยาและชีววิทยาระดับโมเลกุล หนังสือเล่มนี้จะเน้นที่แบคทีเรียที่พบบ่อยทางการแพทย์ จึงเหมาะกับผู้สนใจด้านการวินิจฉัยแบคทีเรียเบื้องต้น รวมทั้งนิสิตสาขาจุลชีววิทยา และนิสิตที่ศึกษาด้านวิทยาศาสตร์สุขภาพ ในคณะแพทยศาสตร์ ทันตแพทยศาสตร์ เภสัชศาสตร์ สหเวชศาสตร์ (เทคนิคการแพทย์) พยาบาลศาสตร์ สาธารณสุขศาสตร์ วิทยาศาสตร์การแพทย์ เพื่อใช้ประกอบในการเรียนในรายวิชาที่เกี่ยวข้องกับจุลชีววิทยาทางการแพทย์ อย่างไรก็ตามหากมีข้อผิดพลาดประการใดผู้เขียนขออภัยมา ณ โอกาสนี้และขอน้อมรับเพื่อปรับปรุงแก้ไขต่อไป

ตุลาคม 2558
ผศ.ดร.สุทธิรัตน์ สิทธิศักดิ์

กิตติกรรมประกาศ

ผู้เขียนขอขอบคุณ ดร. อัญชลี ฐานวิสัย ที่มีมอบรูปภาพประกอบในหัวข้อ Burkholderiaceae ขอขอบคุณนางสาวพัทยา พลวิชัย นางสาวกรณิพนภรณ์ มณีน้อย นางสาวรุ่งรวี แสงศรี นายธนากร วัชรสุภะ นายระพี ธรรมมี นายธวัชชัย กิตติ นางสาวอุดมลักษณ์ เหลืองทองคำ ที่ช่วยในการเตรียม สไลด์ เตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อ ช่วยวาดรูปและถ่ายภาพประกอบทั้งหมดและขอขอบคุณ Mahidol Oxford Tropical Medicine Research Unit ที่เอื้อเฟื้อแสดงตัวอย่างเชื้อ *Leptospira* และกล้อง immunofluorescence ในการใช้ตรวจวินิจฉัยเชื้อ *Rickettsia* สำหรับใช้ถ่ายรูปประกอบหนังสือ

คำอธิบาย



คำย่อ

AFB	acid fast bacilli
BHI	Brain Heart Infusion
BBE	Bacteroides Bile Esculin
CCFA	Cycloserine cefoxitin fructose agar
CFT	complement fixation test
CSF	cerebrospinal fluid
CTA	Cystine Trypticase agar
DCA	Deoxycholate Citrate agar
EIA	Enzyme immunoassay
EMB	Eosin Methylene Blue agar
HEA	Hektoen Enteric agar
LAM	Leid Acinetobacter baumannii
MAT	microscopic agglutination test
MR	Methy-Red
MRSA	Methicillin resistance <i>Staphylococcus aureus</i>
MSA	Mannitol Salt agar
MRCNS	Methicillin resistance coagulase negative Staphylococci
MYP	Mannitol Egg Yolk Polymyxin agar
PCR	Polymerase chain reaction
PYR	pyrroldonyl arylamidase
TCBS	Thiosulfate Citrate Bile Salt Sucrose agar
TSI	Triple Sugar Iron
UTI	urinary tract infection
VP	Voges-Proskauer



สารบัญ

คำนำ.....	ก
กิตติกรรมประกาศ.....	ข
คำย่อ.....	ค
บทที่ 1	
การเก็บตัวอย่างสิ่งส่งตรวจ	1
บทที่ 2	
อาหารเลี้ยงเชื้อและการเพาะเลี้ยง	7
บทที่ 3	
การทดสอบที่ใช้ตรวจวินิจฉัยแบคทีเรียก่อโรค	13
บทที่ 4	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Staphylococcus.....	21
บทที่ 5	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Streptococcus.....	27
บทที่ 6	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Neisseria.....	35
บทที่ 7	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Corynebacterium.....	39
บทที่ 8	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Bacillus.....	43
บทที่ 9	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Listeriaceae.....	49
บทที่ 10	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Enterobacteriaceae	53
บทที่ 11	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Vibrionaceae	65



บทที่ 12	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Pseudomonaceae/ Burkholderiaceae.....	69
บทที่ 13	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Acinetobacter	75
บทที่ 14	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Haemophilus	79
บทที่ 15	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Leptospira.....	83
บทที่ 16	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Mycobacteriaceae	85
บทที่ 17	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อในกลุ่ม Anaerobic bacteria.....	89
บทที่ 18	
การตรวจวินิจฉัยเชื้อแบคทีเรียโดยวิธีทางภูมิคุ้มกันวิทยาและอิมมูโนวิทยา.....	95
บรรณานุกรม.....	103
ดรชนีภาษาไทย.....	105
ดรชนีภาษาอังกฤษ.....	107

ตัวอย่าง



କାବ୍ୟ

การเก็บตัวอย่าง
สิ่งส่งตรวจ

ตัวอย่าง

บทที่

1

การติดเชื้อ (Infections) จากแบคทีเรีย อาจพบเป็นแบบ exogenous (ได้รับเชื้อจากสิ่งแวดล้อม คน สัตว์ สิ่งของ) หรือ endogenous (ได้รับเชื้อจากแบคทีเรียประจำถิ่นหรือ normal flora) ซึ่งการเก็บสิ่งส่งตรวจทางจุลชีววิทยา มีความสำคัญอย่างยิ่งเนื่องจากการวินิจฉัยหาเชื้อสาเหตุของการติดเชื้อ เพื่อให้ผู้ป่วยได้รับการรักษาอย่างถูกต้อง แต่ในการเก็บสิ่งส่งตรวจมีข้อควรระวังสำหรับการเก็บสิ่งส่งตรวจที่เป็นเชื้อจุลินทรีย์ที่สามารถก่อให้เกิดโรคได้ คือผู้เก็บสิ่งส่งตรวจมีโอกาสติดเชื้อในกรณีที่เกิดสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยที่เป็นโรคติดต่อ (contagious disease) ดังนั้นในการเก็บสิ่งส่งตรวจ ผู้เก็บควรคำนึงถึงการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อตามหลักสากล (Universal Precautions) ซึ่งเป็นการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อ มีการระมัดระวังป้องกันตนเองให้ปลอดภัยจากการติดเชื้อที่อาจติดต่อทางเลือดและสารน้ำจากร่างกาย (blood and body fluid) ของผู้ป่วยทุกราย คำนึงว่าสิ่งส่งตรวจจากผู้ป่วยทุกรายอาจมีเชื้อโดยไม่ต้องมีการตรวจเลือดผู้ป่วยว่าติดเชื้อหรือไม่

หลักการของการควบคุมการแพร่กระจายเชื้อตามหลักสากล ได้แก่

1. ใส่ถุงมือทุกครั้งที่คาดว่าจะมีการสัมผัสเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วย
2. ล้างมือทุกครั้งหลังสัมผัสเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยและทุกครั้งหลังถอดถุงมือ
3. ใส่ผ้าปิดปาก-จมูกและแว่นป้องกันตาทุกครั้งที่คาดว่าจะมีการกระเด็นของเลือด สารน้ำหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยถูกบริเวณใบหน้าและใส่ผ้ากันเปื้อน (ยางหรือพลาสติก) เพื่อลดความเสี่ยงจากการที่ร่างกายและเยื่อต่างๆ ของบุคลากรทางการแพทย์สัมผัสกับเลือด น้ำเหลืองหรือสารคัดหลั่งของผู้ป่วยต่างๆ โดยตรง

หลักทั่วไปสำหรับการเก็บตัวอย่างส่งตรวจ

1. ควรเก็บสิ่งส่งตรวจก่อนผู้ป่วยได้รับยาปฏิชีวนะ
2. สวมถุงมือ เสื้อคลุม หน้ากากแว่น ให้เหมาะสม
3. ยึดหลักวิธีปลอดเชื้อ (aseptic technique) อย่างเคร่งครัด
4. เก็บสิ่งส่งตรวจให้ได้ปริมาณที่ต้องการและเหมาะสม ถ้าเป็นไปได้เก็บสิ่งส่งตรวจที่เป็นเนื้อเยื่อ หรือสารน้ำดีกว่าส่งจากการป้ายด้วยไม้พันสำลี
5. ถ้าเก็บสิ่งส่งตรวจ ในกระบอกฉีดยาควรเอาเข็มออกด้วยอุปกรณ์ช่วยในการปลดเข็มไม่ควรสวมเข็มกลับเข้าหลอดเข็มโดยตรง
6. การเก็บสิ่งส่งตรวจจากส่วนของร่างกายที่ปราศจากเชื้อ (sterile sites) ต้องระมัดระวังและลดการปนเปื้อนจากแบคทีเรียประจำถิ่นที่อยู่บริเวณผิวหนัง และ mucous membrane
7. เขียนชื่อผู้ป่วย หมายเลขประจำตัวผู้ป่วย วันที่ แผลง และชนิดของสิ่งส่งตรวจให้ชัดเจน รวมทั้งเขียนข้อมูลที่สำคัญทุกอย่างในใบนำส่งตัวอย่าง
8. แจ้งห้องปฏิบัติการล่วงหน้า โดยเฉพาะถ้าต้องมีการตรวจที่ไม่ใช่การตรวจปรกติทางห้องปฏิบัติการ
9. ติดป้ายเตือน ในกรณีเก็บสิ่งส่งตรวจที่เก็บจากผู้ป่วยที่สงสัยเป็นโรคติดต่อ (contagious diseases)
10. นำสิ่งส่งตรวจส่งห้องปฏิบัติการทันที โดยทั่วไปไม่ควรเกิน 1-2 ชั่วโมง

