

สแตปฟีโลคอคไค:

การจำแนกชนิดและการก่อโรค

The Staphylococci : Identification and disease

ศิริลักษณ์ อีระฤทธ



สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

Naresuan University Publishing House

www.nupress.grad.nu.ac.th

ข้อมูลทางบรรณานุกรมของสำนักหอสมุดแห่งชาติ
National Library of Thailand Cataloging in Publication Data

ศิริลักษณ์ ชีระภูธร.

สแตปฟีโลคอคโค : การจำแนกชนิดและการก่อโรค = The Staphylococci : identification and disease.-- พิษณุโลก :

สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร, 2561

152 หน้า.

1. สแตปฟีโลคอคคัส. I. ชื่อเรื่อง.

579.353135

ISBN 978-616-426-079-5

ISBN (e-book) 978-616-426-082-5

สพน. 40

ราคา 290 บาท

พิมพ์ครั้งที่ 1 เมษายน พ.ศ. 2561 จำนวนพิมพ์ 100 เล่ม



สงวนลิขสิทธิ์ ตามพระราชบัญญัติลิขสิทธิ์ พ.ศ. 2537 โดยสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร ห้ามการลอกเลียนไม่ว่าส่วนใดส่วนหนึ่งของหนังสือเล่มนี้
ไม่ว่าในรูปแบบใด ๆ นอกจากจะได้รับอนุญาตเป็นลายลักษณ์อักษรจากสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร เท่านั้น

ผู้จัดพิมพ์ สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

มีวางจำหน่ายที่ 1. ศูนย์หนังสือแห่งจุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย อาคารวิทยกิจดี ชั้น 14 ซอยจุฬาลงกรณ์ 64 ถนนพญาไท แขวงวังใหม่
เขตปทุมวัน กรุงเทพฯ 10330

สาขา ศาลาพระแก้ว กรุงเทพฯ โทร. 0-2218-7000-3

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

มหาวิทยาลัยนเรศวร จังหวัดพิษณุโลก โทร. 0-5526-0162-5

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี จังหวัดนครราชสีมา โทร. 044-216131-2

มหาวิทยาลัยบูรพา จังหวัดชลบุรี โทร. 0-3839-4855-9

โรงเรียนนายร้อยพระจุลจอมเกล้า (ร.ร.จปร.) จังหวัดนครนายก โทร. 037-393-023, 037-393-036

จัดสร้างจตุร กรุงเทพฯ โทร. 0-2160-5301

รัตนวิเศษ จังหวัดนนทบุรี โทร. 0-2950-5408-9

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

มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีราชมงคลธัญบุรี โทร. 044-922662-3

สาขาย่อยคณะครุศาสตร์จันทบุรี โทร. 0-2218-3979

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

3. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ อาคารอเนกประสงค์ ชั้น 1 มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์ ถนนพระจันทร์
แขวงพระนครเหนือ กรุงเทพฯ โทร. 0-2613-3899, 0-2623-6493

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

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

ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยราชภัฏยะลา จังหวัดยะลา โทร. 0-7329-9980

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

5. ศูนย์หนังสือมหาวิทยาลัยมหาสารคาม 41/20 ตำบลามเรียง อำเภอกันทรวิชัย จังหวัดมหาสารคาม 44150
โทร. 0-4375-4319

6. พี.บี.พี. บุ๊คส์ (ปทุมธานี) จำกัด 54/3 ตำบลบ้านกระแซง ถนนสีลาชีพ-บางไทร อำเภอเมือง จังหวัดปทุมธานี 12000
โทร. 0-2977-9600-4

7. บริษัท เจนเนอรัล บุ๊คส์ เซอร์วิส จำกัด 99/89 ถนนรัชดาภิเษก แขวงลาดยาว เขตจตุจักร กรุงเทพมหานคร 10900
โทร. 0-2938-0793

กองบรรณาธิการ กองบรรณาธิการจัดทำเอกสารสิ่งพิมพ์ทางวิชาการของสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

ออกแบบปก สรญา แสงเย็นพันธ์

พิมพ์ที่ ร้านพิษณุโลกดอทคอม 999/2-3 ถ.มิตรภาพ ต.ในเมือง อ.เมือง จ.พิษณุโลก 65000 โทร. 055-303132



สำนักพิมพ์นี้เป็นสมาชิกสมาคมผู้จัดพิมพ์
และผู้จำหน่ายหนังสือแห่งประเทศไทย
<http://www.thaibooksociety.com>



พิมพ์บน
กระดาษคุณภาพ เพื่อผลงาคุณภาพ
กระดาษจากโรงงานผลิต

กรณีต้องการสั่งซื้อหนังสือปริมาณมาก หรือเข้าเรียนติดต่อได้ที่
ฝ่ายจัดจำหน่ายสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

✉ nuph@nu.ac.th

📘 สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร

☎ 0 5596 8833-8836

📧 nu_publishing



คำนำ

เชื้อ *Staphylococci* เป็นแบคทีเรียก่อโรคชนิดแรกที่ได้รับการวินิจฉัยทางห้องปฏิบัติการ และเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อหลายชนิด เช่น การติดเชื้อที่ผิวหนัง บาดแผล ฝี เยื่อหุ้มสมองอักเสบ การติดเชื้อในกระแสเลือด เป็นต้น ปัจจุบันเชื้อในสกุล *Staphylococcus* มีมากกว่า 40 สปีชีส์ โดยเชื้อที่มีความสำคัญในการก่อโรคในคน ได้แก่ *S. aureus*, *S. epidermidis* และ *S. saprophyticus* ดังนั้นการจำแนกชนิดของเชื้อในระดับสปีชีส์ประกอบกับผลการทดสอบความไวต่อยา จึงมีความสำคัญสำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก เพื่อการวินิจฉัยและรักษาอย่างมีประสิทธิภาพ และเป็นข้อมูลด้านระบาดวิทยาของเชื้ออีกด้วย

หนังสือ “สแตปฟีโลคอคไค : การจำแนกชนิดและการก่อโรค” เรียบเรียงขึ้นโดยมีวัตถุประสงค์เพื่อเป็นแหล่งข้อมูลเกี่ยวกับโรคที่เกิดจากเชื้อ *Staphylococci* โดยเน้นวิธีการจำแนกชนิดเชื้อในระดับสปีชีส์ การทดสอบความไวต่อยา ตลอดจนการทดสอบการดื้อยาของเชื้อ ในการตรวจวินิจฉัยเพื่อหาสาเหตุของการติดเชื้อแบคทีเรียที่อยู่ในสกุล *Staphylococcus* ที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาประจำวันสามารถใช้เป็นแนวทางรวมถึงนักศึกษาเทคนิคการแพทย์และจุลชีววิทยาสามารถสืบค้นและเรียนรู้ได้ด้วยตนเอง

ผู้เขียนขอขอบคุณ ทน.ศุภพงษ์ ทรงธรรมวัฒน์ และ ทน.ธานี วงษ์ชัย ที่ให้ความอนุเคราะห์ภาพประกอบ ช่วยให้หนังสือเล่มนี้มีความสมบูรณ์มากยิ่งขึ้น ขอขอบพระคุณสำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร ที่มีส่วนช่วยเหลือและสนับสนุนในการจัดทำหนังสือเล่มนี้

ศิริลักษณ์ ธีระภูธร

สารบัญ

บทที่ 1	ชีววิทยาของเชื้อสแตปฟีโลคอคไค	1
บทที่ 2	การจำแนกชนิดเชื้อสแตปฟีโลคอคไค	19
บทที่ 3	การดื้อยาในเชื้อกลุ่มสแตปฟีโลคอคไค	49
บทที่ 4	การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพและ การตรวจการดื้อยาของเชื้อกลุ่มสแตปฟีโลคอคไค	67
บทที่ 5	เชื้อสแตปฟีโลคอคคัสโคแอกกูเลสเนกาทีฟ	89
บทที่ 6	โรคที่เกิดจากการติดเชื้อสแตปฟีโลคอคไค	113
ดัชนี		137

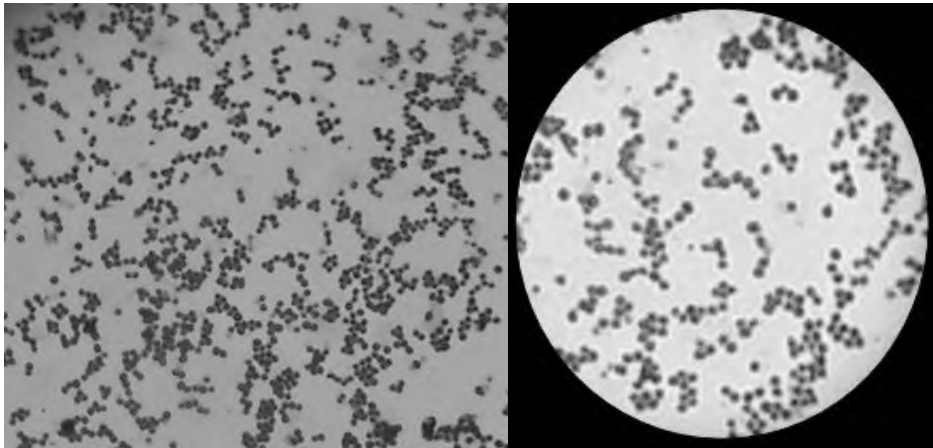
1 บทที่

ชีววิทยาของเชื้อสแตปฟีโลคอคโคไค (Biology of Staphylococci)

บทนำ

คำว่า “Staphylococcus” มาจากภาษากรีก “staphyle” หมายถึง ลักษณะที่เป็นกลุ่มคล้ายพวงองุ่น (grape-like cluster) ซึ่งตรงกับลักษณะการเรียงตัวของแบคทีเรียในวงศ์ (family) *Staphylococcaceae* สกุล (genus) *Staphylococcus* เป็นแบคทีเรียชนิดแกรมบวกที่มีรูปร่างกลม (gram positive cocci) ส่วนใหญ่ให้ผลบวกต่อการทดสอบ catalase บางสายพันธุ์อาจสร้างแคปซูลได้เมื่ออยู่ในสภาวะที่เหมาะสม จัดเป็นแบคทีเรียชนิด facultative anaerobes สามารถเจริญได้ดีในสภาวะที่มีและไม่มีก๊าซออกซิเจน ยกเว้นเชื้อ *Staphylococcus saccharolyticus* ซึ่งจัดเป็นพวก obligative anaerobe ที่สามารถเจริญเติบโตได้ในบรรยากาศที่ไม่มีก๊าซออกซิเจน

เชื้อ Staphylococci เป็นแบคทีเรียก่อโรคชนิดแรกที่ถูกพิสูจน์ และเป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อหลายชนิด เช่น การติดเชื้อที่ผิวหนัง บาดแผล ฝี เยื่อหุ้มสมองอักเสบการติดเชื้อในกระแสเลือด เป็นต้น เชื้อในสกุล *Staphylococcus* ปัจจุบันมีมากกว่า 40 สปีชีส์ (species) พบได้ทั่วไปตามธรรมชาติ และจัดเป็นเชื้อประจำถิ่น (normal flora) ของผิวหนังและเซลล์เยื่อบุต่างๆ ในร่างกายของคนและสัตว์ โดยเชื้อที่มีความสัมพันธ์กับมนุษย์มากที่สุด ได้แก่ *Staphylococcus aureus* และ *Staphylococcus epidermidis*



รูปที่ 1.1 รูปร่างและการเรียงตัวของเชื้อ *Staphylococcus aureus* จากการย้อมสีแกรม

ลักษณะและสรีรวิทยา

เชื้อ *Staphylococci* เป็นแบคทีเรียที่สามารถเจริญได้ดีในสภาวะที่มีและไม่มีก๊าซออกซิเจน (facultative anaerobes) มีลักษณะโคโลนีกลม ขอบเรียบ นูน ทึบแสง มีสีต่างๆ เช่น สีขาว สีครีม เหลือง ส้ม ขึ้นอยู่กับชนิดของแคโรทีนอยด์ (carotenoids) ในผนังเซลล์ รวมถึงอุณหภูมิอาหารเลี้ยงเชื้อ และสภาวะในการเจริญของเชื้อ จะเห็นสีของโคโลนีชัดเจนขึ้นภายหลังการบ่มเพาะเป็นเวลา 24 ชั่วโมง และเก็บไว้ที่อุณหภูมิห้องในอาหารที่มี acetate หรือ glycerol ตัวเชื้อมีขนาดเส้นผ่าศูนย์กลาง 0.7-1.2 ไมครอน (μm) มีผนังเซลล์เป็นชนิดแกรมบวก (gram positive cell wall) (รูปที่ 1.1) เรียงตัวเป็นกลุ่ม (cluster) คล้ายพวงอุ้งน บางครั้งอยู่ต่อกันเป็นสายสั้นๆ โดยมากไม่เกิน 4 เซลล์ เนื่องจากสามารถเจริญแบ่งตัวได้ทั้ง 3 ระนาบ ปัจจุบันเชื้อในสกุลนี้มีสมาชิกมากกว่า 40 สปีชีส์

2

บทที่

การจำแนกชนิดเชื้อสแตปฟีโลคอคโคไค (Identification of staphylococci)

บทนำ

Staphylococci เป็นเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกรูปร่างกลม ที่มีการเรียงตัวกันเป็นกลุ่ม และมีความสำคัญทางการแพทย์ ปัจจุบันมีมากกว่า 40 สปีชีส์ นอกจากนี้ยังมีเชื้ออื่นอีกหลายชนิดที่มีคุณสมบัติและลักษณะที่ใกล้เคียงกัน เช่น เชื้อในสกุล *Micrococcus* และเชื้อในสกุล *Rothia* ดังนั้นการจำแนกชนิดเชื้อจากลักษณะโคโลนีของเชื้อ รูปร่าง และการติดสีแกรม จึงไม่เพียงพอสำหรับการจำแนกชนิดในระดับสปีชีส์ ต้องอาศัยการทดสอบปฏิกิริยาทางชีวเคมี และคุณสมบัติต่างๆ ของเชื้อ ตลอดจนการอาศัยเทคนิคทางอณูชีววิทยา มาใช้ เพื่อการจำแนกชนิดของเชื้อในระดับสปีชีส์

การเพาะเลี้ยงเชื้อ

1. **อาหารเลี้ยงเชื้อ (culture media)** สำหรับเพาะเลี้ยงเชื้อในกลุ่ม Staphylococci มีหลายชนิด โดยเชื้อเจริญได้ดีบนอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน และอาหารสำหรับเพาะเลี้ยงเชื้อที่ผลิตจำหน่ายเชิงการค้า เช่น



Blood agar (BA) เป็นอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน และมีการเติมเลือดแกะร้อยละ 5 (5% Sheep blood agar) ลงไปในขณะที่อาหารยังอุ่น อาหารชนิดนี้มีประโยชน์ในการจำแนกชนิดเชื้อจากลักษณะของการสลายเม็ดเลือดแดงของเชื้อ (hemolysis)

Chocolate agar (CA) เป็นอาหารที่มีสารอาหารครบถ้วน และมีการเติมเลือดแกะร้อยละ 5 ลงไปในขณะที่อาหารยังร้อนอยู่ ทำให้เม็ดเลือดแดงแตกและมีการหลั่ง hemoglobin ออกมา ซึ่ง hemoglobin ที่ออกมาเป็นสารที่ช่วยในการส่งเสริมการเจริญเติบโตของเชื้อ

Thioglycolate broth เป็นอาหารชนิดเหลวที่มีสารอาหารครบถ้วน ที่ประกอบด้วยแหล่งของพลังงานและคาร์บอน และในอาหารจะมีส่วนประกอบของวุ้นอยู่ร้อยละ 0.075 เพื่อป้องกันการแพร่ของก๊าซออกซิเจนลงไปในอาหาร สามารถใช้เพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียได้ทุกชนิดทั้งแอโรบส์ (aerobe) แฟคัลเททีฟแอนแอโรบส์ (facultative anaerobe) แอนแอโรบส์ (anaerobe) และยีสต์ (yeast) โดยมีลักษณะการเจริญของเชื้อที่แพร่กระจายในอาหารที่แตกต่างกันออกไป ตามความต้องการก๊าซออกซิเจนที่ใช้ในการเจริญเติบโต

Broth blood culture system เป็นอาหารเหลวที่ใช้เพาะเลี้ยงเชื้อจากเลือดที่มีผลิตจำหน่ายทางการค้าต่างๆ สำหรับการเพาะเลี้ยงเชื้อจากเลือด ซึ่งจะมีสารอาหารที่ครบถ้วน และส่งเสริมการเจริญของเชื้อ เช่น BD BACTECT[™], BacT/ALERT[®] 3D

2. อาหารสำหรับการเพาะแยกเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก

Phenylethyl alcohol (PEA) เป็นอาหารที่มีส่วนผสมของ phenylethyl alcohol โดยสารนี้จะลดการเจริญของเชื้อแบคทีเรียชนิดแกรมลบ โดยการรบกวนการสังเคราะห์ DNA ของเชื้อแบคทีเรียแกรมลบ และยังป้องกันไม่ให้โคโลนีของเชื้อ *Proteus* spp. ไปปิดทับโคโลนีของเชื้อชนิดอื่น

Columbia colistin-nalidixic acid agar (CAN) เป็นอาหารที่ใช้เพาะเลี้ยงเชื้อเพื่อแยกชนิดเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกที่รุนแรงที่น่าจะเป็นเชื้อก่อโรค โดยไปยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียแกรมลบส่วนใหญ่รวมถึงเชื้อ *Klebsiella*, *Proteus* และ *Pseudomonas* ที่อาจปะปนอยู่ในตัวอย่างตรวจ

3

บทที่

การดื้อยาในเชื้อกลุ่มสแตปฟีโลคอคโค

(Antimicrobial Resistance in Staphylococci)

บทนำ

นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2483 หลังมีการใช้ยาปฏิชีวนะกันอย่างกว้างขวางและเพิ่มมากขึ้นเรื่อยๆ ตลอดจนการใช้ยาปฏิชีวนะอย่างไม่จำเป็นและเกินความจำเป็น ทำให้เชื้อแบคทีเรียพัฒนาการดื้อยาเพิ่มมากขึ้น ซึ่งการดื้อยาอาจเกิดขึ้นเองตามธรรมชาติของเชื่อนั้นๆ หรืออาจเกิดภายใต้ความกดดันของการได้รับยาปฏิชีวนะ นอกจากนี้เชื้อดื้อยายังสามารถถ่ายทอดรหัสพันธุกรรมดื้อยาไปสู่เซลล์ลูกหลาน และแบคทีเรียสายพันธุ์อื่นๆ ได้ ทำให้ปัญหาการดื้อยาทวีความรุนแรงมากยิ่งขึ้น สำหรับเชื้อกลุ่ม Staphylococci ก็เช่นเดียวกัน นับตั้งแต่เริ่มมีการนำยา penicillin มาใช้ในการรักษาจนถึงปัจจุบัน เชื้อได้มีการพัฒนาการดื้อยาที่ใช้ในการรักษา และมีรายงานการดื้อยาในเชื้อกลุ่มนี้สูงขึ้น โดยเฉพาะในเชื้อ *S. aureus*

กลไกการดื้อยาในเชื้อแบคทีเรีย

การเกิดการดื้อยาของแบคทีเรียเกิดขึ้นได้ 2 แนวทาง คือ

1. การคัดเลือกโดยธรรมชาติ ซึ่งในธรรมชาติจะมีแบคทีเรียแต่ละชนิดปะปนกันอยู่ รวมถึงมีการปนของแบคทีเรียที่มียีนดื้อยาอยู่ด้วย แต่เป็นจำนวนน้อยหากเชื้อแบคทีเรีย



ชนิดดังกล่าวสัมผัสกับยาต้านแบคทีเรียมากและนานขึ้น แบคทีเรียจะตอบสนองหรือปรับตัวต่อยาโดยวิธีการต่างๆ เพื่อที่จะขจัด หรือลดประสิทธิภาพของยาปฏิชีวนะ ยาจะทำลายเชื้อที่ไวต่อยาให้หมดไป เหลือเพียงเชื้อที่ดื้อต่อยาไว้ ซึ่งจะเจริญเพิ่มจำนวนและแสดงออกเป็นแบคทีเรียดื้อยาอย่างสมบูรณ์ ตลอดจนสามารถถ่ายทอดไปสู่เซลล์รุ่นลูกได้อีก

2. การดื้อยาที่เกิดขึ้นภายหลัง มีการเหนี่ยวนำให้เกิดการดื้อยาจากการใช้ยาต้านแบคทีเรีย จากเดิมที่แบคทีเรียแต่ละชนิดมีความไวต่อยาต้านจุลชีพ แต่เมื่อมีโอกาสสัมผัสกับยาต้านจุลชีพ โดยเฉพาะการให้ยาในขนาดและระยะเวลาในการให้ที่ไม่เหมาะสมที่จะทำลายเชื้อให้หมดไปได้ ทำให้เชื้อมีการพัฒนาเกิดการเปลี่ยนแปลงสารพันธุกรรม เพื่อให้สามารถทนทานต่อการถูกทำลายของยาได้ เชื้อดื้อยาเหล่านี้อาจเกิดจากการได้รับยีนหรือได้รับ DNA ดื้อยาจากเชื้อชนิดอื่นๆ และอาจเกิดขึ้นด้วยกระบวนการต่างๆ เช่น ในขณะที่มีการแบ่งตัวเพิ่มจำนวน

การดื้อยาในเชื้อ Staphylococci

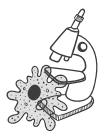
นับตั้งแต่ปี พ.ศ. 2487 ที่เริ่มมีการนำยา penicillin ซึ่งเป็นยาที่สกัดจากธรรมชาติ มีโครงสร้างที่ประกอบด้วยวงแหวน β -lactam มาใช้ในการรักษาโรคติดเชื้อ *S. aureus* และต่อมาพบเชื้อ *S. aureus* ที่ดื้อยา penicillin โดยการสร้างเอนไซม์ β -lactamase จึงได้มีการพัฒนายา penicillin กิ่งสังเคราะห์ ที่ทนต่อเอนไซม์ β -lactamase ของ *S. aureus* ได้ (penicillin-resistant penicillins; PRP) เช่น methicillin, nafcillin, oxacillin, cloxacillin และ dicloxacillin และหลังจากใช้ยา methicillin ได้ไม่นาน มีรายงานพบเชื้อ *S. aureus* ที่ดื้อยา methicillin ที่เรียกว่า methicillin-resistant *Staphylococcus aureus* (MRSA) โดยเชื้อสามารถเปลี่ยนแปลงโครงสร้างของ penicillin-binding-protein (PBP) ซึ่งเป็นเป้าหมายในการออกฤทธิ์ของยา จนกระทั่งปัจจุบันเชื้อ MRSA เป็นปัญหาสำคัญของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล (nosocomial infection) จำนวนมากทั่วโลก และยังพบเชื้อ MRSA เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อในชุมชน (community-acquired infection) อีกด้วย นอกจากการดื้อต่อยากลุ่ม β -lactams แล้วเชื้อ MRSA ส่วนใหญ่ยังดื้อต่อยากลุ่มอื่น ๆ ร่วมด้วย เช่น ยากลุ่ม aminoglycosides, fluoroquinolones และ tetracycline เป็นต้น ในปี พ.ศ. 2499 จึงมีการนำยา vancomycin ซึ่งเป็นยาในกลุ่ม glycopeptides มาใช้ในการรักษาผู้ติดเชื้อ จนกระทั่งปี พ.ศ. 2540 มีรายงานจากประเทศญี่ปุ่น พบเชื้อ MRSA สายพันธุ์ที่ไวต่อยา vancomycin

4 บทที่

การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพและ การตรวจการดื้อยาของเชื้อกลุ่มสแตปฟีโลคอคโคไค (Susceptibility testing and drug resistant detection of Staphylococci)

บทนำ

การตรวจการติดเชื้อแบคทีเรียเพื่อการวินิจฉัยและรักษาโรค โดยทั่วไปห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาจะทำการเพาะเลี้ยงเชื้อแบคทีเรียจากสิ่งส่งตรวจที่สงสัยว่ามีการติดเชื้อ โดยเฉพาะเลี้ยงเพื่อแยกเชื้อ และจำแนกชนิดเชื้อสาเหตุของโรค พร้อมทั้งทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ และรายงานผล เพื่อเป็นแนวทางการรักษาแก่แพทย์ต่อไป ซึ่งในการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพสำหรับเชื้อแบคทีเรียแต่ละชนิดนั้น ห้องปฏิบัติการมีแนวปฏิบัติที่เป็นวิธีมาตรฐานเพื่อใช้ในการดำเนินงาน นอกจากนี้ยังมีการตรวจหาการดื้อยาต้านจุลชีพด้วยวิธีพิเศษต่างๆ โดยเฉพาะในเชื้อ *Staphylococcus aureus* ซึ่งเป็นเชื้อที่มีความสำคัญทางการแพทย์และพบได้บ่อยทั้งการติดเชื้อในโรงพยาบาลและชุมชน นอกจากนี้ยังมีเชื้อในกลุ่ม CoNS ที่มีความสำคัญทางการแพทย์อื่นๆ เช่น *S. epidermidis*, *S. saprophyticus*, *S. lugdunensis*, *S. haemolyticus* และ *S. pseudintermedius* เป็นต้น



การทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพ (susceptibility testing)

ในการทดสอบความไวของแบคทีเรียต่อสารต้านจุลชีพ เป็นงานหลักงานหนึ่งสำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาคลินิก แม้ว่าจะเป็นการทดสอบในหลอดทดลอง (in vitro) แต่ข้อมูลที่ได้สามารถเป็นแนวทางให้แพทย์ใช้ในการรักษาผู้ติดเชื้อได้อย่างมีประสิทธิภาพและยังสามารถลดปัญหาการดื้อยา เพื่อให้ผลการทดสอบมีความแม่นยำและมีความน่าเชื่อถือ โดยยึดวิธีมาตรฐานมาเป็นแนวปฏิบัติในการทำงานร่วมกัน ไม่ว่าจะเป็นวิธีการทดสอบ การเลือกใช้ยาในการทดสอบ ตลอดจนแนวทางในการแปลผลหรือข้อควรระวังต่างๆ โดยแนวปฏิบัติที่นิยมนำมาใช้ ได้แก่ วิธีมาตรฐานของ Clinical and Laboratory Standard Institute (CLSI) และวิธีมาตรฐานของ European Committee and on Antimicrobial Susceptibility Testing (EUCAST) ซึ่งมีวิธีการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพด้วยวิธีต่างๆ ได้แก่ วิธี disk diffusion (Kirby-Bauer method) วิธี dilution (broth dilution และ agar dilution) และ Etest นอกจากนี้มีการศึกษาวิจัยเกี่ยวกับการทดสอบความสามารถในการดื้อยาโดยตรงสำหรับเชื้อกลุ่ม Staphylococci เช่น การทดสอบหาการสร้างเอนไซม์ β -lactamase การทดสอบการดื้อยาเมธิซิลลิน (MRS) การชักนำให้ดื้อยา clindamycin (inducible clindamycin resistance) เป็นต้น โดยมีรายละเอียดดังต่อไปนี้

1. วิธี Disk diffusion เป็นการทดสอบความไวต่อสารต้านจุลชีพของเชื้อในกลุ่ม Staphylococci เชิงคุณภาพ สำหรับห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาประจำวัน (routine) เป็นวิธีที่นิยม เนื่องจากทำได้ง่าย สะดวก รวดเร็ว สามารถทดสอบกับยาได้หลายชนิดในคราวเดียวกันสำหรับเชื้อที่สงสัยว่าจะเป็นสาเหตุของโรค ควบคู่ไปกับการจำแนกชนิดเชื้อและรายงานผลให้แพทย์ทราบเพื่อใช้เป็นแนวทางในการรักษาผู้ป่วยต่อไป โดยยึดตามข้อเสนอแนะขององค์การอาหารและยาตามแนวปฏิบัติของ CLSI ประเทศสหรัฐอเมริกา

หลักการ คือ สารต้านจุลชีพจำนวนที่แน่นอน จะแพร่ออกจากแผ่นกระดาษกรอง (filter paper disk) รูปวงกลมทุกทิศทาง เพื่อไปยับยั้งการเจริญเติบโตของแบคทีเรียที่เพาะเลี้ยงบนผิวหน้าอาหารแข็ง โดยความเข้มข้นของสารต้านจุลชีพจะค่อยๆ ลดลง ตามระยะห่างจากแผ่นกระดาษ หลังจากบ่มเชื้อในภาวะที่เหมาะสมแล้ว จะนำจานอาหารออกมาวัดขนาดเส้นผ่าศูนย์กลางของวงใสรอบแผ่นกระดาษที่เกิดจากเชื้อแบคทีเรียถูกยับยั้งการเจริญเติบโต (inhibition zone) เป็นหน่วยมิลลิเมตร แล้วนำไปเปรียบเทียบกับ

5 บทที่

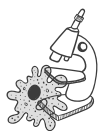
เชื้อสแตปฟีโลคอคคัสโคแอกกูเลสเนกาทีฟ coagulase-negative staphylococci (CoNS)

บทนำ

จากเดิมที่เชื่อในกลุ่มสแตปฟีโลคอคคัสโคแอกกูเลสเนกาทีฟ coagulase-negative staphylococci (CoNS) รู้จักว่าเป็นเพียงเชื้อปนเปื้อนและเป็นเชื้อที่ไม่ก่อโรค ปัจจุบันกลับพบอุบัติการณ์ก่อโรคจากเชื้อในกลุ่มนี้ไม่น้อยไปกว่าเชื้อ *S. aureus* โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ต้องอยู่โรงพยาบาลเป็นเวลานานและมีการสอดใส่อุปกรณ์ช่วยเหลือทางการแพทย์ เช่น การคาสายสวนหลอดเลือด การคาสายสวนปัสสาวะ เป็นต้น นอกจากนี้ยังพบมีการแพร่ระบาดในโรงพยาบาล และพบการดื้อยาที่เพิ่มสูงขึ้นอีกด้วย

เชื้อกลุ่ม coagulase-negative staphylococci (CoNS)

นับเป็นเวลามากกว่า 20 ปี ที่คณะของ Kloos และ Bannerman ได้ศึกษาไว้เมื่อปี พ.ศ. 2537 เกี่ยวกับเชื้อในกลุ่ม CoNS ที่พบและมีความสำคัญทางคลินิก และต่อมา Pfaller และ Herwaldt จำแนกชนิดเชื้อในกลุ่ม CoNS ในระดับสปีชีส์ เนื่องจากเป็นเชื้อที่พบบ่อยที่สุดในการเพาะเลี้ยงและจำแนกชนิดเชื้อในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาทางคลินิก โดยมีแนวโน้มของการระบาดในโรงพยาบาลที่เพิ่มสูงขึ้น และอาจเป็นสาเหตุของการติดเชื้อในโรงพยาบาลได้



แม้ว่าข้อมูลเกี่ยวกับปัจจัยในการก่อความรุนแรงของโรคนั้นมีไม่มากนัก โดยเชื้อ *S. epidermidis* เป็นสปีชีส์แรกของเชื้อในกลุ่ม CoNS ที่ถูกค้นพบโดย Pasteur และ Ogston ในปี พ.ศ. 2423 ปัจจุบันเชืชนิดนี้ถูกจัดอยู่ในสกุล (genus) *Staphylococcus* วงศ์ (family) *Staphylococcaceae* ออร์เดอร์ (order) *Bacillales* โดยเชื้อที่จัดอยู่ในสกุล *Staphylococcus* นี้มีมากกว่า 40 สปีชีส์ และส่วนใหญ่ไม่สามารถสร้างเอนไซม์ free coagulase ได้ ซึ่งเอนไซม์ชนิดนี้เป็นปัจจัยสำคัญในการจำแนกชนิดเชื้อในกลุ่ม *Staphylococci* ในระดับสปีชีส์

การจำแนกชนิดและการเรียกชื่อ (taxonomy and classification)

เนื่องจากมีข้อจำกัดในเรื่องอุปกรณ์และเครื่องมือสำหรับการทดสอบในการจำแนกชนิดเชื้อในระดับสปีชีส์ การจำแนกชนิดเชื้อแบคทีเรียในช่วงแรกนั้นอาศัยความแตกต่างของลักษณะรูปร่างโคโลนีของเชื้อ และต่อมาในปี พ.ศ. 2483 Fairbrother ได้จัดจำแนกชนิดเชื้อในกลุ่ม *Staphylococci* โดยอาศัยความแตกต่างในการสร้างเอนไซม์ coagulase แต่ก็ยังไม่สามารถจำแนกชนิดได้ชัดเจน โดยเฉพาะเชื้อในกลุ่ม CoNS จนกระทั่งในปี พ.ศ. 2517 ได้มีการจัดจำแนกชนิดเชื้อใหม่อีกครั้งโดยยึดตามหนังสือ *Bergey's Manual Determinative Bacteriology* ของ Buchanan และ Gibbons และในปี พ.ศ. 2557 ได้มีการจัดจำแนกเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกรูปร่างกลมที่อยู่ในสกุล *Staphylococcus* โดยอาศัยความสามารถในการสร้างเอนไซม์ coagulase ซึ่งเป็นปัจจัยที่ก่อให้เกิดความรุนแรงในการก่อโรคได้ สามารถจำแนกได้เป็น 2 กลุ่ม คือ coagulase-negative staphylococci (CoNS) และ coagulase positive/variable staphylococci (CoPS) นอกจากนี้ยังแบ่งเป็นกลุ่มของเชื้อที่เกี่ยวข้องกับคนและสัตว์อีกด้วย ดังรูปที่ 5.1

นอกจากนี้ มีการจำแนกเชื้อในกลุ่ม CoNS ในระดับสปีชีส์และสับสปีชีส์ โดยอาศัยคุณสมบัติทางชีวเคมีต่างๆ ได้แก่ การทดสอบเอนไซม์ oxidase การทดสอบความไวต่อยา novobiocin และความสามารถในการสร้างเอนไซม์ coagulase และข้อมูลทางด้านโมเลกุลของเชื้อ และวิวัฒนาการของเชื้อตามสมมุติฐานของ Lamers et al. ที่จำแนกชนิดเชื้อโดยอาศัยความแตกต่างของลำดับเบสในยีนที่แตกต่างกัน 4 ตำแหน่ง คือ ยีนบริเวณ

6

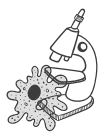
บทที่

โรคที่เกิดจากการติดเชื้อสแตปฟีโลคอคโคไค (Staphylococcal disease)

บทนำ

เชื้อในกลุ่ม Staphylococci เป็นแบคทีเรียชนิดแกรมบวก พบได้ทั่วไปตามธรรมชาติ และจัดเป็นเชื้อประจำถิ่นของผิวหนังและเซลล์เยื่อต่างๆ ในร่างกายของคนและสัตว์ และก่อโรคในมนุษย์ที่สำคัญหลายชนิด เช่น การติดเชื้อที่ผิวหนัง บาดแผล ผื่น เยื่อหุ้มสมองอักเสบ การติดเชื้อในกระแสเลือด โดยเชื้อมีความสำคัญในการก่อโรคในมนุษย์มากที่สุด คือ *S. aureus* และ *S. epidermidis* และนอกจากนี้ยังพบอุบัติการณ์ของการติดเชื้อในกลุ่ม CONS ที่เพิ่มสูงขึ้น เช่น *S. lugdunensis*, *S. epidermidis* และ *S. haemolyticus* เป็นต้น

โดยปกติเชื้อ *S. aureus* อาศัยตามร่างกายของคน สัตว์ และไม่ทำให้เกิดโรค (colonization) โดยสามารถพบเชื้อ *S. aureus* ตามร่างกายของผู้ใหญ่และเด็กที่แข็งแรง ได้ถึงร้อยละ 30 และ 50 เชื้ออาศัยอยู่ในช่องโพรงจมูกด้านหน้า และอาจพบได้ในบริเวณรักแร้ ขาหนีบ รอบอวัยวะเพศหญิง รอบรูทวาร และบางครั้งอาจปนเปื้อนเชื้อที่ผิวหนังโดยเฉพาะที่มีมือ การที่เชื้อชนิดนี้สามารถอาศัยในคนได้โดยไม่ก่อโรค (colonization) นี้เป็นปัจจัยสำคัญที่ทำให้เชื้อที่ดื้อยา ยังคงอยู่ และสามารถแพร่ระบาดโดยเฉพาะเชื้อ MRSA



การเกิดโรคเนื่องจากเชื้อ Staphylococci (pathogenesis of staphylococcal diseases)

S. aureus เป็นเชื้อแบคทีเรียสปีชีส์หนึ่งในสกุล *Staphylococcus* ที่พบการก่อโรคได้บ่อยที่สุด ทั้งการติดเชื้อในโรงพยาบาล และการติดเชื้อจากชุมชน และเป็นสาเหตุของการเสียชีวิตที่พบได้บ่อย โดยเชื้อ *S. aureus* สามารถก่อโรคได้ทั้งที่เกิดจากตัวเชื้อที่มีความรุนแรงเข้าสู่ร่างกายและก่อโรค และยังสามารถเกิดจากสารพิษที่เชื้อสร้างขึ้น (toxin-mediated) และปล่อยออกมา ภายในร่างกายของผู้ติดเชื้อ หรือจากการได้รับสารพิษที่เชื้อสร้างขึ้น เช่น การกินอาหารที่มีสารพิษของเชื้อ แล้วสารพิษดังกล่าวส่งผลกระทบต่อร่างกายหรือเกิดขึ้นเฉพาะที่ นอกจากนี้ยังมีรายงานการพบอัตราการเพิ่มขึ้นของการติดเชื้อในกลุ่ม CoNS ซึ่งโดยทั่วไปมักพบเป็นเชื้อประจำถิ่นที่อยู่บริเวณเยื่อต่างๆ หรืออยู่ในบาดแผล หรืออยู่บนอุปกรณ์เครื่องใช้ต่างๆ เช่น ผ้าอนามัยแบบสอด ห่วงคุมกำเนิด และอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ใส่ไว้ในร่างกาย เช่น สายสวนหลอดเลือด สายสวนปัสสาวะ โดยแบ่งการก่อโรคที่เกิดจากเชื้อ Staphylococci เป็น 3 ประเภท ดังนี้

1. การติดเชื้อในตำแหน่งที่อยู่ตื้น ได้แก่ การติดเชื้อที่ผิวหนังและชั้นใต้ผิวหนัง ต่อม้ำเหลือง ต่อม้ำลายพาไรติส การติดเชื้อที่แผลบริเวณผิวหนัง เป็นต้น โดยจะเกิดการอักเสบเฉพาะที่ ได้แก่ อาการปวด บวม แดง ร้อน ส่วนใหญ่ไม่มีไข้ และไม่มีภาวะแทรกซ้อน แต่บางรายอาจมีการอักเสบเป็นวงกว้าง และส่งผลให้มีอาการไข้ได้ เช่น เซลล์เนื้อเยื่ออักเสบ (cellulitis) หรือกล้ามเนื้ออักเสบเป็นหนอง (pyomyositis) หรือบางครั้งมีลักษณะเป็นฝีหนอง หรือมีลักษณะอักเสบที่รุนแรง มีอาการปวดแผลมาก ร่วมกับมีการทำลายของเนื้อเยื่อ และมีการติดเชื้อที่สามารถสร้างสารพิษได้ จึงทำให้เกิดภาวะช็อกตามมา

2. การติดเชื้อรุกรานเข้าสู่ร่างกาย (Invasive infections) โดยเริ่มจากเชื้อ *S. aureus* เข้าไปยังบริเวณที่มีการฉีกขาดของหลอดเลือดที่มีเกล็ดเลือดมารวมตัวกัน โดยผ่านกลไกที่เป็นสื่อกลางของโมเลกุลของเชื้อที่ช่วยในการยึดกับผิวเซลล์ของโฮสต์ (microbial surface components recognizing adhesive matrix molecules; MSCRAMM) หรืออีกวิธีหนึ่งคือ การยึดติดกับเซลล์เยื่อภายในโดยตรงผ่านตัวรับ (receptor) และอาจมีตัวรับร่วม (ligand) ที่มีส่วนประกอบของซีรัมของโฮสต์ เช่น fibrinogen หลังจากเชื้อถูกจับกินโดย endothelial cells ในกระบวนการ phagocytosis แล้วทำให้เกิดการติดเชื้อได้ โดยแบคทีเรีย



หนังสือขายดี

350
บาท

คัลยศาสตร์โรคหัวใจที่พบบ่อย (ฉบับปรับปรุง)

Common Cardiac surgery

ผู้แต่ง: รศ.นพ.จรัญ สายะสถิตย์

ปีพิมพ์ : 1/2560

โรคหัวใจยังคงเป็นปัญหาที่สำคัญและมีอัตราการเสียชีวิตสูง เป็นอันดับต้น ๆ ของโลกตลอดมา การผ่าตัดหัวใจเป็นการรักษา วิธีสุดท้าย ในกรณีที่การรักษาหัวใจด้วยวิธีอื่น ๆ ไม่ได้ผล เพื่อให้ผู้ป่วยสามารถรอดชีวิตและมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้น หนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมโรคหัวใจและหลัก การผ่าตัดรักษาโรคหัวใจที่พบบ่อย เพื่อให้ง่าย ต่อความเข้าใจของนักศึกษาแพทย์และ บุคลากร สาธารณสุขที่สนใจ ตลอดจนสามารถนำไป ใช้ในการดูแลรักษาผู้ป่วยโรคหัวใจต่อไป

หนังสือแนะนำ กลุ่มวิทยาศาสตร์สุขภาพ



หนังสือขายดี

590
บาท

สรีรวิทยาของระบบหัวใจร่วมหลอดเลือด เลือดกับการประยุกต์ใช้ทาง เภสัชวิทยา

ปีพิมพ์ : 1/2560

ปีพิมพ์ : 2/2561

ร่างกายร่างนี้ คือ โรงละครโรงใหญ่...มีตัวละครมากมาย กระโดด โลดเต้นไปมา... ตามบทบาทของตนเองอยู่ตลอดเวลาทุกการ แสดงที่เกิดขึ้น ณ โรงละครแห่งนี้ มีเสน่ห์ของศาสตร์ ด้าน “สรีรวิทยา” ซ่อนตัวอยู่ศาสตร์ที่สะท้อนกระบวนการแห่ง การมีชีวิต ศาสตร์ที่หลายเหตุการณ์ไม่อาจมองเห็นได้ด้วยตา เปล่าศาสตร์ที่ไม่อาจเข้าถึงได้... โดยการอาศัยเพียงความจะเป็น ตัวหนังสือ หรือภาพหนึ่งเชิงกายวิภาคศาสตร์แต่... ต้องถูกเติม แต่งด้วย “จินตนาการ” ที่เป็นภาพเคลื่อนไหว มีชีวิตชีวา รวมกับ การคิดวิเคราะห์ทั้งจากเหตุไปสู่วิธีและจากผลไปหาเหตุ จึงจะ ทำให้ความเข้าใจและความประทับใจในศาสตร์ด้านสรีรวิทยาเกิด ขึ้นได้อย่างแท้จริง” ขอผู้อ่านจงมีอิสระในการสร้างสรรค์จินตา การควบคู่ไปกับการอ่านตำราเล่มนี้



หนังสือขายดี

390
บาท

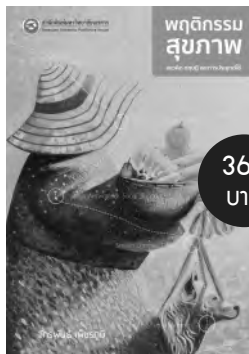
การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตหัวใจ

Cardiac critical care nursing

ผู้แต่ง: รศ.นพ.จรัญ สายะสถิตย์

ปีพิมพ์ : 1/2560

ปัจจุบันโรคหัวใจยังคงเป็นปัญหาสุขภาพที่สำคัญ และเป็นสาเหตุ การเสียชีวิตในอันดับต้น ๆ ของผู้ป่วย การพยาบาลผู้ป่วยวิกฤตโรคหัวใจ จำเป็นต้องใช้ความรู้ ความเชี่ยวชาญ เพื่อให้ผู้ป่วยโรคหัวใจสามารถผ่านภาวะ วิกฤตนั้นได้และมีคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นหนังสือเล่มนี้ได้รวบรวมความรู้จาก แหล่งต่าง ๆ และประสบการณ์จากพยาบาลเชี่ยวชาญในหอผู้ป่วยวิกฤตหัวใจ ซึ่งหวังว่าจะเป็นประโยชน์กับพยาบาลและบุคลากรทางการแพทย์ทั่วไป



หนังสือขายดี

360
บาท

พฤติกรรมสุขภาพ:
แนวคิด ทฤษฎี และการประยุกต์ใช้

ผู้แต่ง: ดร.จักรพันธ์ เพ็ชรภูมิ
ปีพิมพ์ : 1/2560
ปีพิมพ์ : 2/2561

ไม่ว่าเวลาจะผ่านมากี่ร้อยก็พันปีการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์ก็ยังคงเป็นงานยากเสมอและต้องเผชิญกับเป้าหมายใหม่ ๆ ที่ท้าทายมากขึ้นทั้งจากเงื่อนไขทางสังคมที่หลากหลาย ซับซ้อนและสภาพสิ่งแวดล้อมที่ผันแปรไปอย่างรวดเร็ว

ถึงแม้ว่าการปรับเปลี่ยนพฤติกรรมของมนุษย์จะยังคงเป็นงานยากต่อไป แต่ผู้เขียนก็หวังว่าหนังสือเล่มนี้จะมีประโยชน์ช่วยให้งานยากเหล่านี้กลายเป็นงานยากที่สนุก เป็นงานยากที่ท้าทาย และเป็นงานยากที่ประสบผลสำเร็จ ซึ่งผลลัพธ์ที่เกิดขึ้นจากงานยาก ๆ เหล่านี้เองที่นอกจากจะทำให้ประชาชนมีสุขภาพและคุณภาพชีวิตที่ดีขึ้นแล้ว ยังนำมาซึ่งความรู้สึกปลื้มปิติยินดี และสามารถสร้างรอยยิ้มกว้างในหัวใจให้กับนักสาธารณสุขตัวเล็ก ๆ ที่ทำงานในชุมชนได้อย่างที่สดชื่นกัน



หนังสือขายดี

590
บาท

อาการทางอายุรศาสตร์
Medical Symptomatology (ฉบับปรับปรุง)

บรรณาธิการ : รศ.ดร.พญ.สุรชาติ พงษ์เจริญ และคณะ
ปีพิมพ์ : 1/2559
ปีพิมพ์ : 2/2559

เมื่อผู้ป่วยมาปรึกษาแพทย์ด้วยอาการต่างๆ แพทย์จะต้องซักถามประวัติอาการเจ็บป่วยและตรวจร่างกายผู้ป่วยซึ่งถือเป็นทักษะที่สำคัญมากและต้องฝึกฝนอย่างสม่ำเสมอ การที่แพทย์จะทราบประวัติอาการเจ็บป่วยและความผิดปกติจากการตรวจร่างกายอย่างครบถ้วนและถูกต้องได้นั้น นอกจากจะต้องมีความรู้ทางวิชาแพทย์แล้ว ยังต้องมีความรู้ความสามารถในการสื่อสารและมีสัมพันธภาพที่ดีกับผู้ป่วย ข้อมูลที่ถูกต้องจะนำไปสู่การดูแลรักษาที่ถูกต้องด้วยการซักถามประวัติการเจ็บป่วยและการตรวจร่างกายจึงถือเป็นศิลปะอย่างหนึ่งที่ช่วยนำไปสู่การรักษาผู้ป่วยให้หายจากโรคภัยไข้เจ็บ อันเป็นจุดมุ่งหมายสูงสุดของแพทย์ทุกคน



370
บาท

ภาวะเครียดทางออกซิเดชัน และโรคเบาหวานชนิดที่ 2

ผู้แต่ง: รศ.ดร.สุรพล ตั้งวรสิทธิชัย
ปีพิมพ์ : 1/2559

การเพิ่มขึ้นของภาวะเครียดทางออกซิเดชัน (oxidative stress) เร่งให้เกิดการพัฒนาภาวะดื้อต่ออินซูลินขึ้นในอวัยวะต่างๆ โดยจะมีการยับยั้งการส่งสัญญาณของอินซูลินและการสูญเสียการทำหน้าที่ของสารอะดิพอกิน (adipokines) เกิดการอักเสบและภาวะไขมันสูงผิดปกติในเลือด ภาวะดื้อต่ออินซูลินมักจะเกิดขึ้นมาก่อนเป็นเวลานานอาจเป็นปี และแสดงอาการภาวะก่อนที่จะเป็นโรคเบาหวาน จากนั้นจะตามมาด้วยการลดหรือการสูญเสียหน้าที่ของการหลั่งอินซูลิน ซึ่งเป็นสาเหตุสำคัญของการเกิดโรคเบาหวานชนิดที่ 2 และจะตามมาด้วยภาวะแทรกซ้อนของโรคเบาหวาน...



ชีวเภสัชภัณฑ์: การออกแบบและพัฒนา

ผู้แต่ง: รศ. ดร. ภก. พัฒนา ศรีพลากิจ
ปีพิมพ์ : 1/2559

ในปัจจุบันมีชีวเภสัชภัณฑ์หลายชนิดได้รับการออกแบบและพัฒนาเพื่อใช้ในการทางการแพทย์ซึ่งบางส่วนได้รับการขึ้นทะเบียนยาแล้ว และอีกจำนวนมากยังอยู่ระหว่างขั้นตอนการวิจัยและพัฒนา ในอนาคตอันใกล้คาดว่าจะมีส่วนการเพิ่มขึ้นของจำนวนชีวเภสัชภัณฑ์ใหม่จะมีมากกว่ายาที่ผลิตโดยวิธีการสังเคราะห์ทางเคมี ซึ่งกลุ่มชีวเภสัชภัณฑ์ที่อยู่ในความสนใจในปัจจุบัน ได้แก่ ไซโตไคน์ โกรทแฟกเตอร์ โมโนโคลนอลแอนติบอดี เปปไทด์ฮอร์โมน โปรตีนที่เกี่ยวข้องกับการแข็งตัวของเลือดและเอนไซม์เพื่อการรักษา



พศ. รศ. ขอโต้แน่น แคตโงะโยให้แตก

ผู้แต่ง: รศ. ดร. ดำรงพันธุ์ ทองวัฒน์
ปีพิมพ์ : 1/2561

หนังสือเล่มนี้ไม่ใช่คู่มือแต่เป็นการบอกเล่าประสบการณ์ในการขอตำแหน่งทางวิชาการของอาจารย์มหาวิทยาลัยคนหนึ่ง ซึ่งบอกกล่าวถึงวิธีการปฏิบัติที่ไม่ยาก ทำได้จริง และประสบผลสำเร็จจริงแนวทางที่นำเสนอแนะจะถูกหรือผิดไม่มีใครอาจตัดสิน แต่อย่างน้อยก็มีอาจารย์คนหนึ่งทำได้จนเป็นผลสำเร็จ จึงมาเขียนบอกกล่าวเล่าให้ฟัง “จุดหมายหนึ่งจะมีหนทางมากมายให้ไปถึง จงเลือกเดินในเส้นทางที่สั้นที่สุด เพราะเวลามีค่ายิ่ง”



หลักวิทยาภูมิคุ้มกัน

ผู้แต่ง: ผศ. ดร. กาญจนา อู่สุวรรณทิม
ปีพิมพ์ : 1/2559
ปีพิมพ์ : 2/2560

หนังสือเล่มนี้มีสาระสำคัญเกี่ยวกับบทบาทหน้าที่ ลักษณะของเซลล์ที่ทำงานร่วมกัน ในระบบภูมิคุ้มกัน กลไกการทำงานของเซลล์ในร่างกายที่ประกอบด้วยระบบภูมิคุ้มกันโดยกำเนิดและภูมิคุ้มกันแบบจำเพาะซึ่งตอบสนองและป้องกันสิ่งแปลกปลอมที่เข้ามาทำลายร่างกายและป้องกันการเกิดโรค โดยมีเนื้อหาครอบคลุมถึงลักษณะและโครงสร้างของแอนติเจนแอนติบอดี การสร้างโมโนโคลนอลแอนติบอดี การกระตุ้นภูมิคุ้มกัน นอกจากนี้ยังกล่าวถึงโรคที่เกี่ยวข้อง กับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย เช่น มะเร็งภูมิคุ้มกันต้านเนื้อเยื่อตัวเอง ภาวะภูมิไวเกิน ภูมิคุ้มกันต่อจุลชีพ ดังนั้น จึงเหมาะสมสำหรับนิสิต นักศึกษา อาจารย์ และผู้ที่สนใจบทบาท ความรู้เกี่ยวกับระบบภูมิคุ้มกันของร่างกาย ผู้อ่านสามารถนำความรู้ที่ได้จากการศึกษาไปประยุกต์ใช้ได้ต่อไป