



หัวข้อการทำให้ปลอดภัยจูลินทรีย์และปรลิต
การด้อยาในจูลินทรีย์ การตรวจวินิจฉัยทาง
ห้องปฏิบัติการ การควบคุมและทำลายเชื้อ

อาจารย์พุทธพร อ่อนคำลี





วัตถุประสงค์การเรียนรู้

1. ผู้เรียนอธิบายสาเหตุและการแพร่กระจายของเชื้อดื้อยา
2. ผู้เรียนสามารถจำแนกวิธีการทำลายเชื้อและการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อได้เหมาะสม
3. ผู้เรียนตระหนักถึงความสำคัญของการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อดื้อยาในสถานพยาบาล
4. ผู้เรียนสามารถปฏิบัติการทำความสะอาด การทำลายเชื้อ และการเก็บอุปกรณ์ทางการแพทย์ได้ถูกต้อง



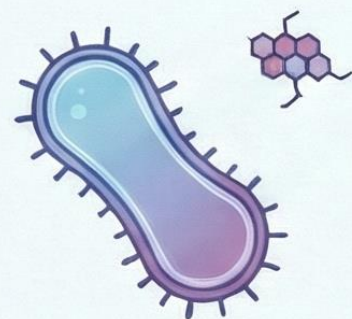
ประเภทของการดื้อยาต้านจุลชีพ

การดื้อยาต้านจุลชีพตั้งแต่กำเนิด (Intrinsic Antimicrobial Resistance)

ดื้อยาโดยธรรมชาติแต่แรกเริ่ม

เกิดจากความจำเพาะของแบคทีเรียที่ไม่มีส่วนประกอบที่เป็นเป้าหมายการออกฤทธิ์ของยาต้านจุลชีพขนานนั้นๆ ตั้งแต่ต้น

กรณีศึกษา: เชื้อ *E. coli* กับยา Vancomycin



เชื้อ *E. coli* ดื้อยา Vancomycin เสมอแม้ไม่เคยสัมผัสยามาก่อน เพราะตัวเชื้อไม่มีเป้าหมายที่ยาจะเข้าโจมตีได้

ไม่จำเป็นต้องทดสอบความไวของเชื้อ

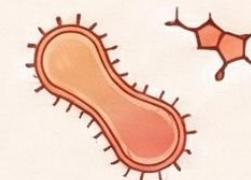
เนื่องจากคาดการณ์ได้แน่นอนว่าเชื้อจะดื้อยาสปีชีสนั้นเสมอ จึงไม่มีความจำเป็นต้องทดสอบทางห้องปฏิบัติการและจะไม่ใช้นั้นในการรักษา

การดื้อยาต้านจุลชีพที่เกิดภายหลัง (Acquired Antimicrobial Resistance)

การปรับตัวและกลายพันธุ์ภายหลัง

เกิดขึ้นกับแบคทีเรียที่เคยไวต่อยา (ฆ่าตายได้ด้วยยา) แต่ต่อมาเกิดการกลายพันธุ์จนดื้อยาหลังจากได้สัมผัสกับยาดังกล่าวนั้นหรือยาในกลุ่มใกล้เคียง

กรณีศึกษา: เชื้อ *E. coli* กับยา Ceftriaxone



E. coli ส่วนใหญ่เดิมทีจะแพ้ยา Ceftriaxone แต่เมื่อสัมผัสยากลุ่มนี้หรือกลุ่ม Fluoroquinolones บ่อยเข้า ก็จะพัฒนาตัวเองจนดื้อยาได้

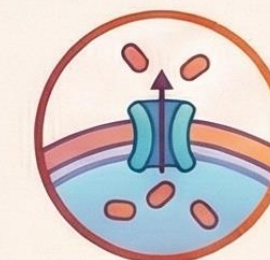
3 กลไกหลักที่แบคทีเรียใช้ดื้อยา



1. สร้างเอนไซม์ทำลายยา



2. ปรับเปลี่ยนเป้าหมายที่ยาจะออกฤทธิ์

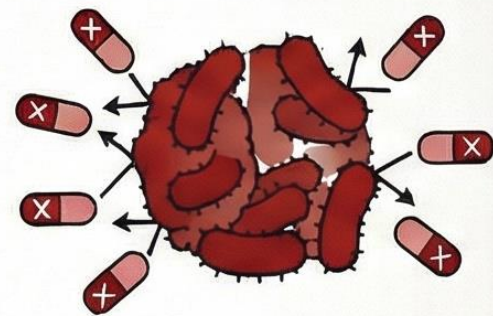


3. สร้างระบบขับยาออกจากเซลล์แบคทีเรีย



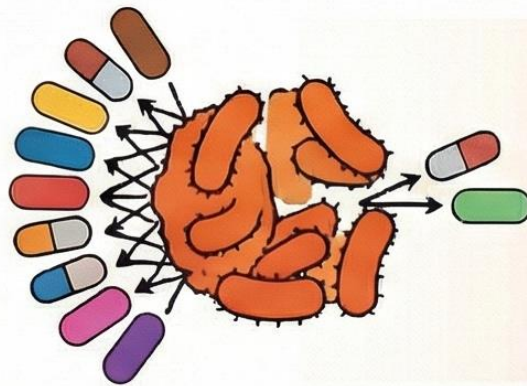
การดื้อยาต้านจุลชีพที่เกิดภายหลัง (Acquired Antimicrobial Resistance)

เพื่อให้ข้อมูลและคำจำกัดความของระดับความรุนแรงในการดื้อยาต้านจุลชีพของเชื้อแบคทีเรีย 3 ระดับ



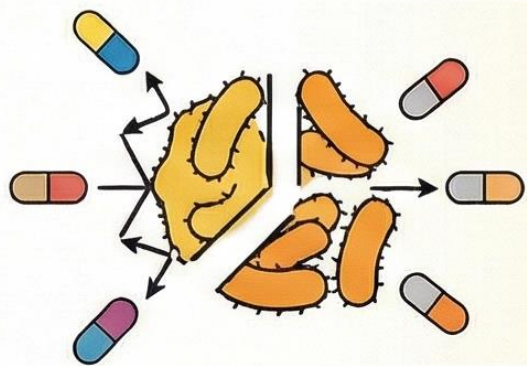
PDR (Pandrug-Resistance) การดื้อยาทุกขนาน

เชื้อมีการดื้อยาต้านจุลชีพ “ทุกขนาน” ในทุกกลุ่มยาที่สามารถนำมาใช้รักษาการติดเชื้อแบคทีเรียชนิดนั้นได้



XDR (Extensively Drug-Resistance) การดื้อยาแทบทุกขนาน

เชื้อมีการดื้อยาต้านจุลชีพอย่างน้อย 1 ขนานในยาทุกกลุ่ม ยกเว้นเพียง 1-2 กลุ่มยาที่ยังใช้รักษาได้



MDR (Multidrug-Resistance) การดื้อยาหลายขนาน

เชื้อมีการดื้อยาต้านจุลชีพอย่างน้อย 1 ขนาน ในยาทุกกลุ่มที่ใช้รักษาเชื้อชนิดนั้นตั้งแต่ 3 กลุ่มขึ้นไป



การเฝ้าระวังผู้ป่วยติดเชื้อดื้อยา

ขั้นตอนที่ 1: สำรวจและยืนยันการติดเชื้อ

สัญญาณชีพและอาการแสดงทางร่างกาย



เกณฑ์พิเศษสำหรับเด็กเล็ก (อายุ < 1 ปี)



การสนับสนุนด้วยผลทางห้องปฏิบัติการ

- ตรวจสวนูกำเนิดเลือดขาว (WBC), การนับเม็ดเลือด, การเพาะเชื้อ
- รวมถึงผลทางรังสีวิทยา (X-ray, Ultrasound, MRI) และการตรวจทางโมเลกุล

ขั้นตอนที่ 2: ระบุชนิดเชื้อและตรวจสอบความถูกต้อง



ผลเพาะเชื้อ



เชื้อมาก่อนโรครัง (Pathogen)
วิเคราะห์ว่าเชื้อที่เพาะได้คือเชื้อมาก่อนโรครัง



การปนเปื้อน (Contamination)
หรือเป็นการปนเปื้อนจากขั้นตอนการเก็บตัวอย่าง



ปรึกษาผู้เชี่ยวชาญเมื่อมีข้อสงสัย
หากไม่แน่ใจในการแปลผลเชื้อ ให้ปรึกษาแพทย์เจ้าของไข้หรือ
ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาเพื่อความแม่นยำ

ขั้นตอนที่ 3: จำแนกแหล่งสัมผัส (การติดเชื้อที่ไหน?)

การติดเชื้อในชุมชน (CAI)

อาการหรือผลวินิจฉัยเกิดขึ้นตั้งแต่ก่อนเข้าโรงพยาบาลจนถึงวันที่ 2 ของการเข้ารักษา

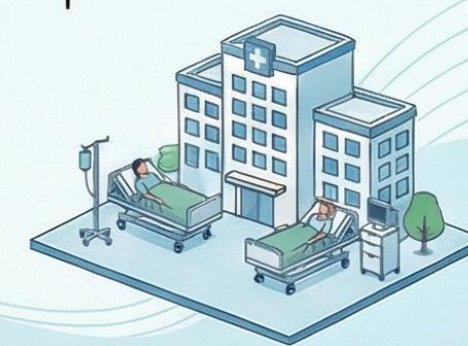
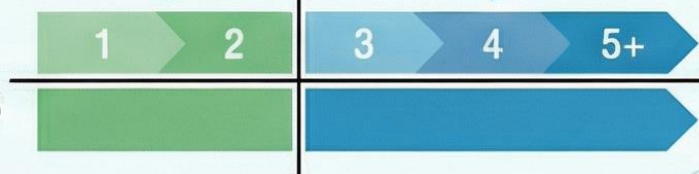


การติดเชื้อในโรงพยาบาล (HAI)

อาการหรือผลวินิจฉัยเกิดขึ้นหลังจากได้รับการรักษาในโรงพยาบาลตั้งแต่วันที่ 3 เป็นต้นไป



วันที่ (Days)





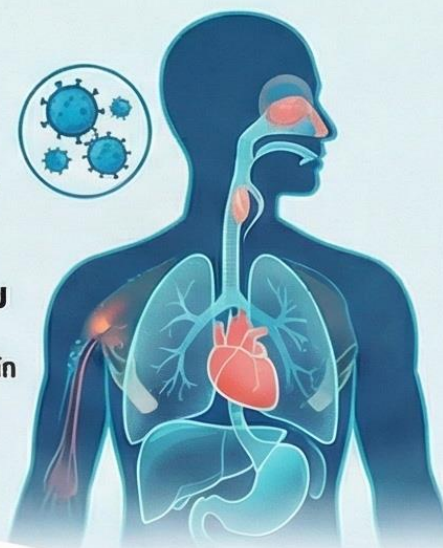
เชื้อแบคทีเรียและยาต้านจุลชีพในระบบเฝ้าระวัง

Bacteria and Antimicrobials in the Surveillance System

1. Staphylococcus aureus (MRSA / VRSA)

เชื้อดื้อยา MRSA และ VRSA
เชื้อ S. aureus ที่ดื้อยา Moticillin (MRSA) หรือ Vancomycin (VRSA) เป็นเชื้อสำคัญที่ต้องเฝ้าระวังอย่างใกล้ชิด

แหล่งที่อยู่และการแพร่กระจาย
มักอาศัยอยู่ในช่องจมูก, รักแร้, ขาหนีบ, มือ การสัมผัสที่ผิวหนังเป็นปัจจัยหลักที่ทำให้ได้เชื้ออยู่และแพร่ระบาดได้ง่าย

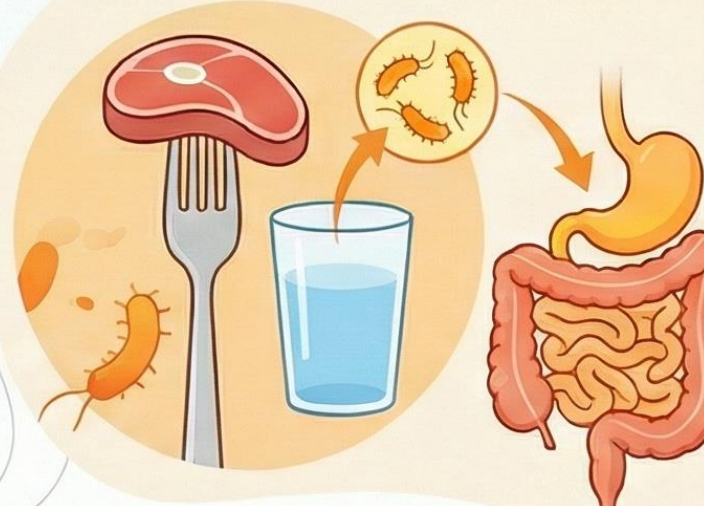


การติดเชื้อในโรงพยาบาล (HAI)



มักสัมพันธ์กับการใส่อุปกรณ์ทางการแพทย์ เช่น สายสวนปัสสาวะ, การไปเครื่องช่วยหายใจ หรือการติดเชื้อหลังการผ่าตัด

2. Salmonella spp.



การดื้อยาหลายขนาน
พบการดื้อยา Colistin, Fluoroquinolone และ Extended-spectrum cephalosporin ซึ่งเป็นยาหลักในการรักษา

ติดต่อผ่านการกิน
เชื้อเข้าสู่ร่างกายผ่านอาหารหรือน้ำที่ปนเปื้อน ทำให้เกิดไข้สูงนาน ปวดท้อง ท้องเสียหรือท้องร่วง

กลุ่มเสี่ยงติดเชื้อรุนแรง



ผู้ป่วย HIV, ผู้ใช้ยา Steroid, ไส้เมะเร็ง, ไส้ไต/ตับเรื้อรัง, เบาหวาน, ผู้สูงอายุ และการกลืน

3. Enterococcus faecium (VRE)



เชื้อดื้อยา Vancomycin (VRE)
ส่วนใหญ่เป็นสายพันธุ์ E. faecium ซึ่งเปื้อนเชื้อประจำถิ่นในลำไส้และมักก่อโรคในโรงพยาบาล

ตำแหน่งการติดเชื้อสำคัญ



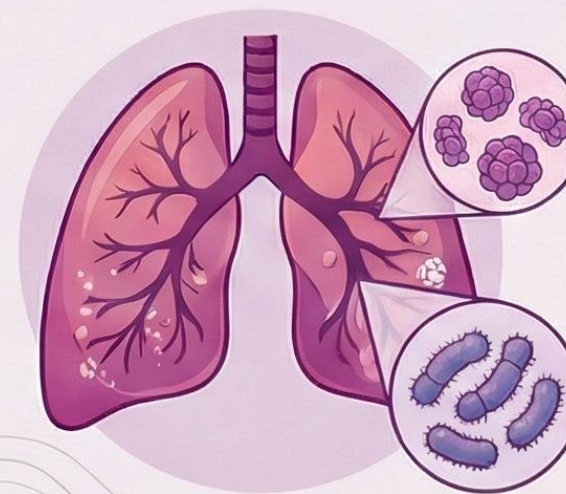
มักก่อให้เกิดการติดเชื้อในระบบทางเดินปัสสาวะ, การติดเชื้อในช่องท้อง และการติดเชื้อในกระแสเลือด

ปัจจัยเสี่ยงที่ต้องระวัง



ผู้สูงอายุ, ผู้ที่มีประวัติผ่าตัดลำไส้ และผู้ที่ประวัติการใช้ยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์กว้าง (Broad-spectrum) ยาต้านจุลชีพที่ออกฤทธิ์กว้าง

4. Streptococcus pneumoniae



เชื้อดื้อยา Penicillin และ Macrolide
เชื้อชนิดนี้ดื้อยา Ampicillin, Erythromycin และ Ceftriaxone ซึ่งส่งผลต่อการเลือกยาในการรักษา

อาการทางคลินิกที่หลากหลาย



พาหุโดยไม่แสดงอาการ การติดเชื้อที่รุนแรงถึงชีวิต

ผู้ที่มีความเสี่ยงสูง



ผู้ที่มีความผิดปกติของบ้าน, โรคพิษสุราเรื้อรัง, โรคเอดส์, โรคไตเรื้อรัง รวมถึงผู้ที่มีความบกพร่องของระบบภูมิคุ้มกัน



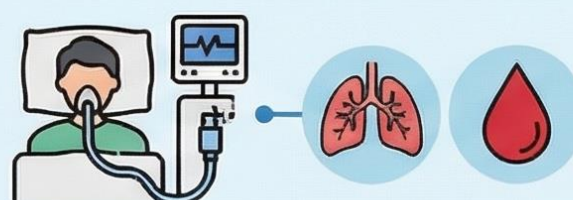
เชื้อแบคทีเรียและยาต้านจุลชีพในระบบเฝ้าระวัง

Acinetobacter baumannii

การดื้อยา:
Carbapenem, Colistin



เชื้อที่ทนทานสูงในสิ่งแวดล้อมโรงพยาบาล
สามารถคงทนอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ยาวนานหลายเดือน
พบได้ทั้งที่ล้างมือ พื้นห้อง และเตียงผู้ป่วย

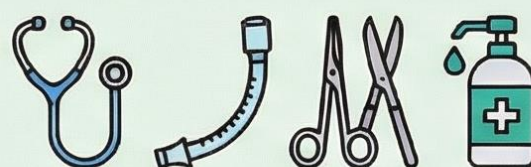


ปัจจัยเสี่ยงและตำแหน่งการติดเชื้อ
เครื่องสูงในกลุ่มที่ใช้เครื่องช่วยหายใจ
หรือใส่สายสวน ตำแหน่งที่พบบ่อยคือ ปอดอักเสบ
(Pneumonia) และการติดเชื้อในกระแสเลือด

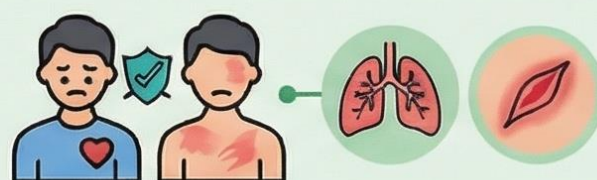
รูปแบบการดื้อยาต้านจุลชีพ:
ดื้อต่อ Carbapenem หรือ Colistin
ส่วนใหญ่เป็นการติดเชื้อในโรงพยาบาล

Pseudomonas aeruginosa

การดื้อยา:
Antipseudomonal penicillin,
Carbapenem, Colistin



ก๊วยเจี้ยนจากอุปกรณ์การแพทย์และน้ำยาฆ่าเชื้อ
มักพบในอุปกรณ์สายสวน ท่อช่วยหายใจ
อุปกรณ์ผ่าตัด และแม้แต่ยาฆ่าเชื้อ



กลุ่มเสี่ยงและตำแหน่งที่ติดเชื้อ
ผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำและผู้ป่วยแผลไหม้ (Burn)
มีความเสี่ยงสูง มักพบการติดเชื้อที่แผล
และปอดอักเสบ

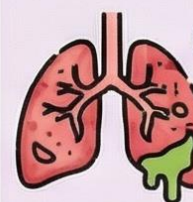
รูปแบบการดื้อยาต้านจุลชีพ:
ดื้อต่อ Antipseudomonal penicillin,
Carbapenem หรือ Colistin

Klebsiella pneumoniae

การดื้อยา:
ESBL (Ceftriaxone/Cefotaxime),
Carbapenem (CRE), Colistin



การติดเชื้อได้ทั้งในโรงพยาบาลและชุมชน
(CAI & HAI)
ดื้อต่อยากลุ่ม ESBL (Ceftriaxone/Cefotaxime),
Carbapenem (CRE) หรือ Colistin



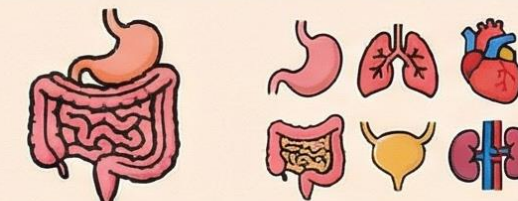
ลักษณะเฉพาะเมื่อติดเชื้อที่ปอด
ทำให้เกิด Lobar pneumonia
มีเสมหะเหนียวเป็นขี้ผึ้ง
และอาจเกิดเนื้อตายที่ปอด



กลุ่มเสี่ยงที่มีโรคประจำตัว
พบการติดเชื้อมากขึ้นในผู้ป่วยเบาหวาน มะเร็ง
ดื่มสุรา หรือผู้ป่วยโรคตับและไต

Escherichia coli

การดื้อยา:
Colistin, CRE, Fluoroquinolone, ESBL



เชื้อประจำถิ่นที่กลายเป็เชื้อดื้อยา
เป็นเชื้อในระบบทางเดินอาหารที่ดื้อต่อ
Colistin, CRE, Fluoroquinolone หรือ ESBL



การติดเชื้อหลายระบบ
เป็นได้ทั้งการติดเชื้อในชุมชนและโรงพยาบาล
โดยพบบ่อยที่สุดในระบบทางเดินปัสสาวะ



สายพันธุ์ที่ทำให้เกิดอาการเฉพาะ:
บางสายพันธุ์ เช่น ETEC หรือ EIEC
เป็นสาเหตุสำคัญที่ทำให้เกิดอาการ
ท้องร่วง (Diarrhea)

รายการเชื้อแบคทีเรียดื้อยา และรายการยาต้านจุลชีพที่ใช้เป็น
 มาตรฐานเตือนระดับประเทศ 9 รายการ



Organism	Antibiotics
1. <i>Acinetobacter baumannii</i>	- Carbapenem, Colistin
2. <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	- Carbapenem, Colistin
3. <i>Klebsiella pneumoniae</i>	- Carbapenem, Colistin, 3rd generation Cephalosporin
4. <i>Enterococcus</i>	- Vancomycin
5. <i>Staphylococcus aureus</i>	- Methicillin (MRSA), Vancomycin
6. <i>Streptococcus pneumoniae</i>	- Penicillin, Ceftriaxone หรือ Cefotaxime
7. <i>Escherichia coli</i>	- Carbapenem, Colistin, Fluoroquinolone, 3rd generation Cephalosporin
8. <i>Salmonella</i> spp.	- Colistin, Fluoroquinolone, 3rd generation Cephalosporin
9. <i>Neisseria gonorrhoeae</i>	- Cefixime

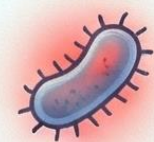


การติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพ

การได้รับเชื้อจากแหล่งภายนอก (Direct External Acquisition)



อาหารและน้ำที่ปนเปื้อน



เชื้อดื้อยา
(เช่น *Shigella* spp.,
ESBL-producing *E.coli*)
การรับเชื้อดื้อยาโดยตรง
จากอาหารที่ปนเปื้อน



การมีเพศสัมพันธ์



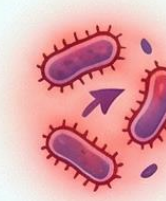
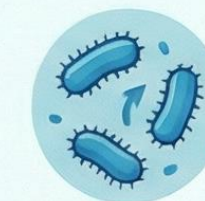
เชื้อดื้อยา
(เช่น *Neisseria gonorrhoeae*)
ผ่านการมีเพศสัมพันธ์
กับผู้มีเชื้อดื้อยา



การกลายพันธุ์และการดื้อยาภายในร่างกาย (Internal Mutation & Misuse)



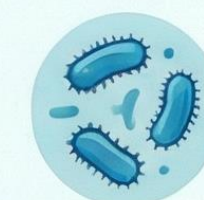
**การเคยได้รับยา
ต้านจุลชีพมาก่อน**
(Fluoroquinolone,
Cephalosporin)



การกลายพันธุ์ของแบคทีเรียประจำถิ่น
การใช้ยาทำให้แบคทีเรียประจำถิ่นไม่ล้าไส้กลายพันธุ์
เป็นเชื้อดื้อยา (เช่น ESBL-producing *E.coli*)
ซึ่งจะก่อปัญหาเมื่อมีการติดเชื้อในอนาคต



การใช้ยาไม่เหมาะสม
(Substandard Treatment,
เช่น Norfloxacin)



**การซื้อยามาใช้เองในขนาดที่
น้อยเกินไปหรือระยะเวลาสั้นเกินไป**
เปลี่ยนจากเดิมที่ติดเชื้อไม่ดื้อยา
ให้กลายเป็นเชื้อดื้อยาและรักษายากขึ้น

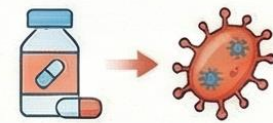


การติดเชื้อแบคทีเรียดื้อยาต้านจุลชีพ

1

สถานการณ์ที่ 1: การใช้ยาต้านจุลชีพที่ไม่ เหมาะสมในการรักษา

 การให้ยาในขนาดหรือ
ระยะเวลาที่ไม่ถูกต้อง

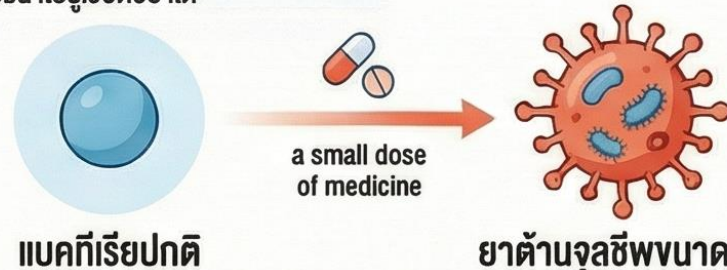


**ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง
ระยะเวลาที่ไม่ถูกต้อง**

ผู้ป่วยที่มีอาการรุนแรง (เช่น กรวยไต
อักเสบเฉียบพลันจากเชื้อ E.coli) หาก
ได้รับยาต้านจุลชีพในขนาดที่น้อยเกินไป
หรือระยะเวลายาวเกินไป จะส่งผลให้เชื้อ
พัฒนาไปอยู่ดื้อยาได้

**กรณีตัวอย่าง:
จากเชื้อปกติสู่เชื้อ ESBL**

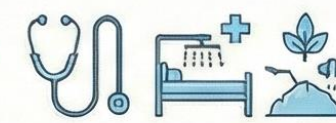
การใช้ยา Ciprofloxacin ในขนาดที่
ไม่เหมาะสมในการรักษา E.coli อาจ
ทำให้เชื้อคงตัวกลายเป็นเชื้อดื้อยา
ชนิด ESBL-producing E.coli



2

สถานการณ์ที่ 2: การได้รับเชื้อซ้ำเติมจาก สภาพแวดล้อมในโรงพยาบาล

 การติดเชื้อ
ซ้ำเติม

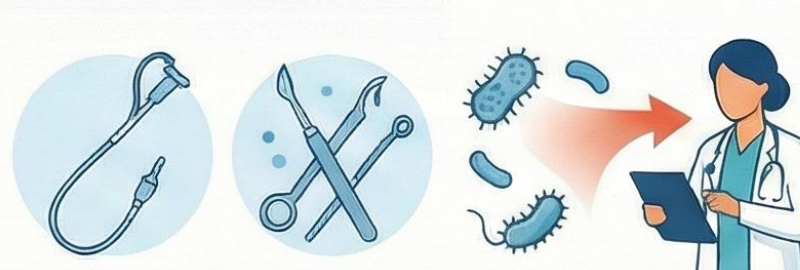


**การติดเชื้อซ้ำเติม
(Superinfection)**

ผู้ป่วยที่รักษาโรคติดเชื้อเดิมจนหายแล้ว
แต่อาจได้รับเชื้อตัวใหม่เข้าร่างกายผ่าน
กระบวนการรักษาหรือการใช้อุปกรณ์
ทางการแพทย์

**ปัจจัยเสี่ยงและการ
แพร่กระจายเชื้อ**

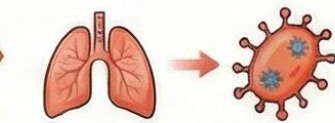
เชื้อดื้อยามีหลากหลายสายพันธุ์ในสภาวะ
วิวัฒนาการทางพันธุกรรม, สิ่งแวดล้อม-
ภายในโรงพยาบาล, อาหาร, น้ำดื่ม
หรือแม้แต่จากบุคลากรทางการแพทย์



3

สถานการณ์ที่ 3: การใช้ยาป้องกันการติดเชื้อ ที่เกินความจำเป็น

 การใช้ยาเพื่อป้องกัน
(Prophylaxis)



**การใช้ยาเพื่อป้องกัน
(Prophylaxis) ที่ผิดพลาด**

ผู้ป่วยที่เข้ารักษาตัวโรคที่ไม่ใช่การติดเชื้อ
แต่อาจได้รับเชื้อตัวใหม่เนื่องจากได้รับ
ยาต้านจุลชีพก่อนผ่าตัดโดยไม่จำเป็น
หรือได้รับนานเกิน 24 ชั่วโมงหลังผ่าตัด

ผลกระทบต่อเชื้อแบคทีเรียในร่างกาย

การได้รับยาต้านจุลชีพที่เกินความ
จำเป็นจะกระตุ้นให้เชื้อปกติใน
ร่างกายกลายเป็นเชื้อดื้อยา และเกิด
การติดเชื้อตามมา เช่น ปอดอักเสบ
จากการสูดสำลักที่ติดเชื้อมา





การใช้อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อและการแพร่กระจายเชื้อ

มาตรการสำคัญในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล เพื่อปกป้องบุคลากร ผู้ป่วย และญาติ จากการแพร่กระจายของเชื้อโรค

มาตรฐานการล้างมือ (Hand Hygiene Standards)

การล้างมือด้วยน้ำและสบู่ เป็นการล้างมือให้สะอาดด้วยน้ำและสบู่ ไม่มีส่วนผสมของน้ำยาทำลายเชื้อ เพื่อขจัดความสกปรกที่ปนเปื้อนมือออก แล้วเช็ดให้แห้งด้วยกระดาษเช็ดมือหรือผ้าสะอาดที่ใช้ครั้งเดียว

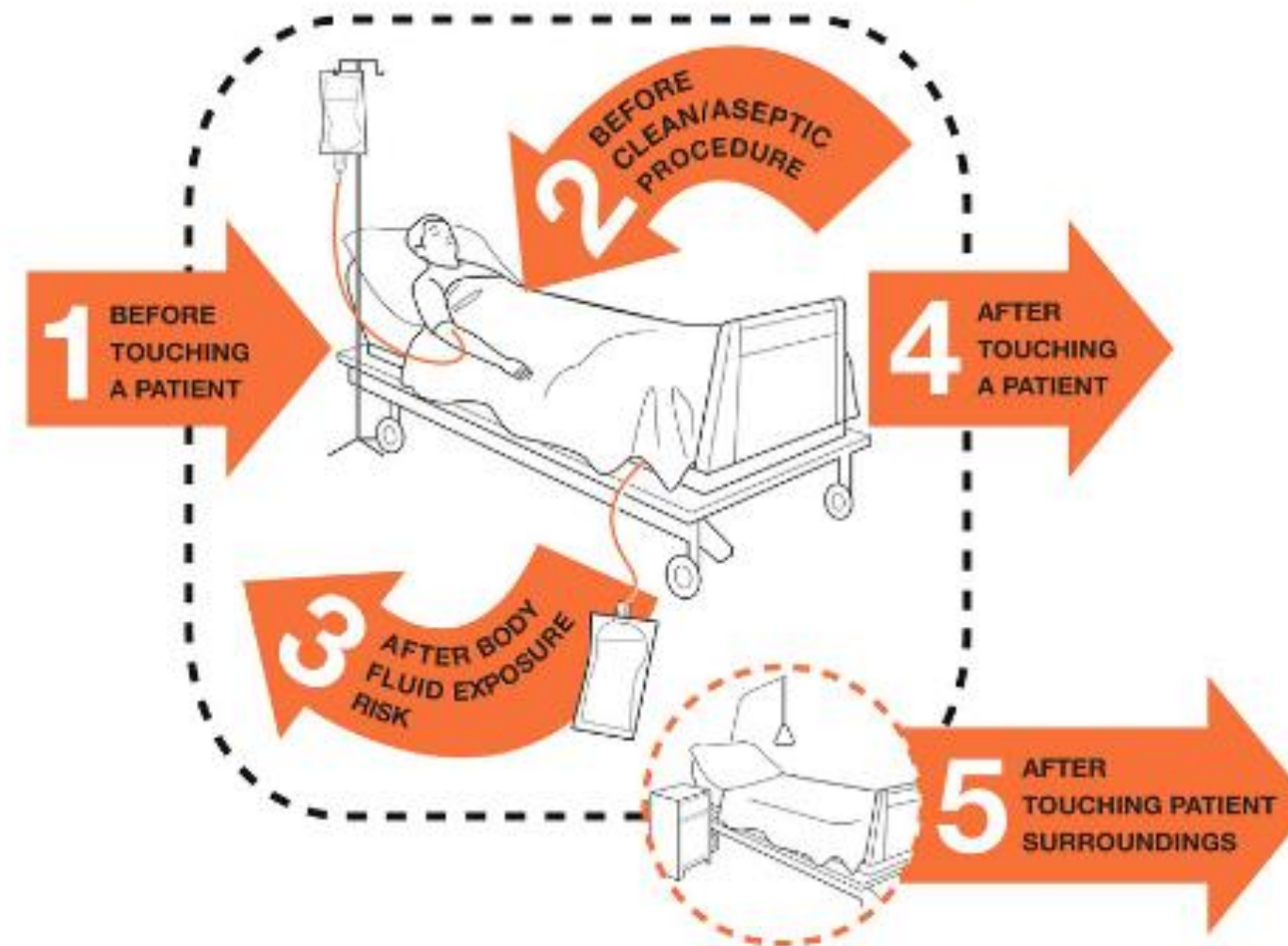
การล้างมือในกระบวนการดูแลผู้ป่วยประจำวัน หรือ hygienic hand washing เป็นการล้างและทำความสะอาดมือด้วยน้ำยาล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ หรือน้ำและสบู่ผสมน้ำยาทำลายเชื้อ เพื่อขจัดเชื้อโรคบนมือบุคลากร ก่อนปฏิบัติการรักษาพยาบาลที่ใช้เทคนิคปราศจากเชื้อ (Aseptic technique)

น้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ เช่น 4% Chlorhexidine gluconate หรือ 7.5% iodine scrub ในกรณีที่มือไม่เปื้อนเลือด สารน้ำหรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยที่เห็นด้วยตา หรือสถานที่ไม่เอื้ออำนวยในการล้างมือด้วยน้ำและสบู่ผสมน้ำยาทำลายเชื้อให้ล้างมือโดยน้ำยาล้างมือที่มีส่วนผสมของแอลกอฮอล์ถูมือตามขั้นตอนการล้างมือ





Your 5 Moments for Hand Hygiene

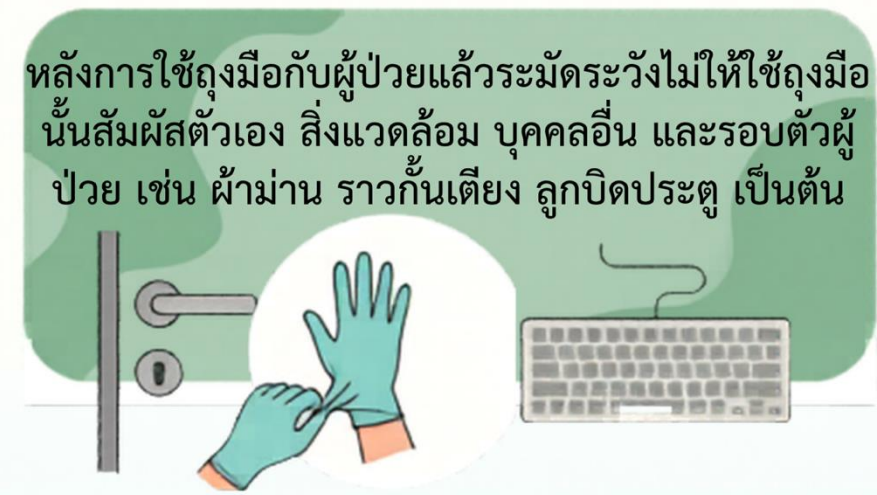




การใช้อุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อและแพร่กระจายเชื้อ



ข้อควรระวังระหว่างการปฏิบัติงาน



ขั้นตอนหลังเสร็จสิ้นหัตถการ





ผ้าปิดปากและจมูก

วัตถุประสงค์หลักของการใช้งาน

ป้องกันการติดเชื้อโรคที่แพร่กระจายทางระบบทางเดินหายใจ
จากจมูกและปากของผู้สวมใส่สู่ผู้ป่วยหรือคนที่อยู่ใกล้เคียง



ป้องกันการติดเชื้อโรคที่แพร่กระจายทางระบบทางเดิน
หายใจจากผู้ป่วยสู่บุคลากร ผู้ป่วยอื่น และญาติ

ป้องกันเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งในร่างกายผู้ป่วยกระเด็น
เข้าปากและจมูกของบุคลากร

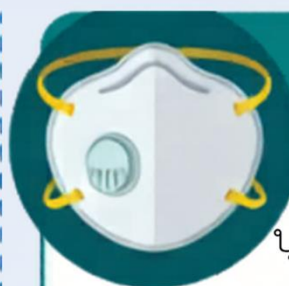


ข้อบ่งชี้ในการใช้ผ้าปิดปากและจมูกชนิด
สะอาด (surgical or medical mask)

ใช้กับเชื้อที่แพร่กระจายทางละอองฝอยขนาดใหญ่
การทำหัตถการทั่วไป หรือผู้ป่วยภูมิคุ้มกันต่ำ

การแพร่กระจายทางละอองฝอย (Droplet)

1. กรณีที่ให้การพยาบาลผู้ป่วยติดเชื้อที่แพร่กระจายทางละอองฝอยขนาดใหญ่
2. กรณีให้การพยาบาลผู้ป่วยที่อาจมีการกระเด็นของเลือดและสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วย
3. สำหรับผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำหรืออยู่ในสถานะที่สามารถแพร่กระจายเชื้อทาง
ละอองฝอยของน้ำมูกน้ำลาย



ข้อบ่งชี้ในการใช้ผ้าปิดปากและจมูกชนิดกรองพิเศษ
(Special Filter Mask)

บุคลากรที่ต้องดูแลผู้ป่วยที่เป็นโรคหรือสงสัยว่าเป็นโรคที่สามารถแพร่
กระจายเชื้อทางอากาศในห้องแยก หรือห้องแยกที่ติดตั้งเครื่องปรับอากาศ

สถานการณ์ที่ควรใช้

การแพร่กระจาย
ทางอากาศ
(Airborne) ผู้ป่วยสงสัยว่า
เป็น pulmonary TB

ตัวอย่างหัตถการ



ดูดเสมหะ ใส่ท่อช่วยหายใจ วินิจฉัย TB



การใช้แผ่นตาและหน้ากากป้องกันหน้า



เพื่อป้องกันเลือดหรือสิ่งคัดหลั่งของผู้ป่วยหรือละอองฝอยกระเด็นเข้าตาและหน้าบุคลากร

1. ล้างมือก่อนสวมแว่นตาป้องกัน หรือหน้ากากป้องกัน
2. สวมแว่นตาป้องกันตาหรือหน้ากากป้องกันหน้าเมื่อคาดว่าจะมีการพยาบาลหรือหัตถการนั้นอาจมีการกระเด็นของสิ่งคัดหลั่งต่างๆ
3. ล้างมือหลังถอดแว่นตาและหน้ากากป้องกันหน้า



การใช้เสื้อคลุมและผ้ากันเปื้อน

เพื่อป้องกันผิวหนังหรือไม่ให้สิ่งสกปรกเปื้อนเสื้อผ้าระหว่างการทำการหัตถการหรือกิจกรรมพยาบาลที่อาจมีการฟุ้งกระจายหรือกระเด็นของเลือดและสิ่งคัดหลั่งต่างๆ ของร่างกาย

1. ล้างมือก่อนสวมเสื้อคลุม
2. หยิบเสื้อคลุมที่บริเวณคอเสื้อยกขึ้นโดยปล่อยให้ชายเสื้อคลี่ห่างจากตัว
3. สอดมือและแขนทั้ง 2 ข้างเข้าไปในเสื้อคลุมพร้อมกับยกชายเสื้อในสูงจากพื้น
4. ใช้มือข้างหนึ่งอยู่ในแขนเสื้อดึงแขนเสื้ออีกด้านหนึ่งเพื่อให้มือโผล่ออกมา
5. ใช้มือข้างที่โผล่ออกมาแล้วดึงด้านในของเสื้อตรงบริเวณไหล่เพื่อให้มือข้างที่เหลือพ้นแขนเสื้อ
6. จับส่วนในของคอเสื้อด้านหลังดึงเสื้อให้เข้าที่
7. ผูกเชือกที่คอด้านหลังผู้เป็นเงื่อนกระตุก
8. หยิบปลายสายคาดเอวเสื้อทั้ง 2 เส้นผูกเป็นเงื่อนกระตุกด้านข้าง



หลักการใช้น้ำยาทำลายเชื้อ



Cleaning หมายถึง การกำจัดสารอินทรีย์ เชื้อโรคและสิ่งสกปรกต่างๆ เช่น เลือด โดยการล้าง ขัดถูด้วยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอก



Antiseptic หมายถึง สารเคมีหรือน้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ ในกระบวนการทำลายเชื้อต่างๆ โดยสามารถใช้กับคน หรือเนื้อเยื่อต่างๆ ได้ เช่น 70% Alcohol เป็นต้น

VS

Disinfectant หมายถึง สารเคมีหรือน้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ในกระบวนการทำลายเชื้อต่างๆ ยกเว้นสปอร์ โดยใช้กับสิ่งไม่มีชีวิต เช่น พรอทัวด์ไข่ หรือ อุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ

การทำลายเชื้อและทำให้ปราศจากเชื้อ

Disinfection หมายถึง กระบวนการทำลายจุลชีพต่างๆ ยกเว้นสปอร์ เมื่อสิ้นสุดกระบวนการนี้สามารถนำอุปกรณ์ไปใช้กับผู้ป่วยได้



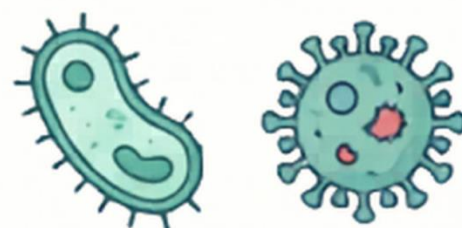
Sterilization หมายถึง กระบวนการทำลายจุลชีพทุกชนิดรวมทั้งสปอร์ โดยการอบด้วยไอร้อนภายใต้ความดันสูงหรืออบแก๊ส เช่น ethylene oxide เป็นต้น Sterilization เป็นกระบวนการที่ทำให้อุปกรณ์ปลอดภัยสูงสุดก่อนนำไปใช้กับผู้ป่วย เช่น อุปกรณ์ที่ใช้ในการผ่าตัด สายสวนปัสสาวะ เป็นต้น





ประสิทธิภาพของน้ำยาทำลายเชื้อ

Low Level



สารเคมีที่ทำลายเชื้อแบคทีเรียที่เป็น vegetative form เชื้อราและไวรัสที่มีขนาดกลาง

ตัวอย่างสารเคมี



2% glutaraldehyde

Intermediate Level



สารเคมีที่ทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อวัณโรค ไวรัสและราเกือบทุกชนิด แต่ไม่ทำลายสปอร์ของแบคทีเรีย

ตัวอย่างสารเคมี



Phenolic compound เช่น cresol, Iodine, 70% alcohol, sodium hypochlorite

High Level



สารเคมีที่ทำลายเชื้อแบคทีเรียและจุลชีพอื่นๆ ได้ทุกชนิดรวมถึงเชื้อรา ไวรัส สปอร์ของแบคทีเรีย

ตัวอย่างสารเคมี



2% glutaraldehyde



หลักการในการทำลายเชื้อโรคในอุปกรณ์ทางการแพทย์

ขั้นตอนเตรียมความพร้อมก่อนทำลายเชื้อ



ทำความสะอาดกำจัดสิ่งปนเปื้อนที่อุปกรณ์ เช่น คราบสกปรก เลือด ด้วยน้ำและสบู่หรือผงซักฟอก หรือสารจืดคราบก่อนจะนำอุปกรณ์ไปทำการทำลายเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อ เพราะสิ่งสกปรกที่แห้งติดอยู่กับอุปกรณ์จะทำให้ยาไม่สามารถสัมผัสกับพื้นผิวบางส่วน of อุปกรณ์ได้และทำให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อลดลง กระบวนการล้างมือเป็นกระบวนการแรกของการทำลายเชื้อในอุปกรณ์การแพทย์ต่างๆ



การเลือกวิธีทำลายเชื้อตามระดับความเสี่ยง

CRITICAL ITEMS



อุปกรณ์ที่เข้าส่วนส่วนของร่างกายในส่วนที่ปราศจากเชื้อ เช่น ผ่านเข้าไปในเนื้อเยื่อ หรือเข้าหลอดเลือดต่างๆ อุปกรณ์เหล่านี้ ได้แก่ surgical instrument, angiography catheters, central venous pressure catheters, bladder catheters, intravenous systems เป็นต้น การทำลายเชื้อต้องทำโดยวิธี sterilization

SEMI-CRITICAL ITEMS



อุปกรณ์ที่สัมผัสกับเยื่อผิวหรือผิวหนังที่เป็นแผล แต่ไม่ผ่านทะลุผิวหนัง หรือเยื่อได้แก่ anesthesia equipment, respiratory therapy, endoscopes, cystoscopes เป็นต้น ซึ่งอุปกรณ์เหล่านี้ไม่ควรสัมผัสเชื้อโรค นอกจากสปอร์ของแบคทีเรียเพียงเล็กน้อย Semi critical items ควรถูกทำลายเชื้อโดยใช้วิธีการ disinfection ระดับ intermediate ถึง high หรือ sterilization

NON-CRITICAL ITEMS

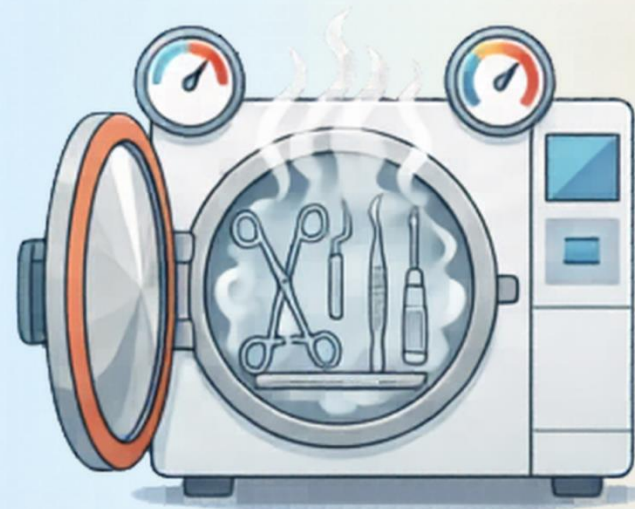


อุปกรณ์ที่สัมผัสเฉพาะผิวหนังปกติของผู้ป่วย ได้แก่ กระโถนที่ใส่ปัสสาวะ อ่างอาบน้ำผู้ป่วย อ่างล้างมือ เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ควรทำลายเชื้อโดยใช้ยาทำลายเชื้อระดับ intermediate หรือ low-level disinfection โดยพิจารณาตามความเหมาะสมของระดับการปนเปื้อนของเชื้อ



หลักการในการทำลายเชื้อโรคในอุปกรณ์ทางการแพทย์

การทำให้ปราศจากเชื้อ (Sterilization)



การอบด้วยความร้อนสูง (Autoclave)

การทำลายเชื้อในอุปกรณ์การแพทย์ที่ส่วนใหญ่เป็นโลหะซึ่งทนต่อความร้อนสูง มักใช้วิธีอบความร้อนภายใต้ความดันสูง (steam sterilization หรือ autoclave)



การอบด้วยก๊าซ (Low Temperature)

ส่วนอุปกรณ์ที่ไม่ทนความร้อนให้อบด้วยวิธี ethylene oxide หรือ hydrogen peroxide gas plasma ซึ่งแต่ละชนิดมีข้อจำกัดในการใช้แตกต่างกัน ต้องพิจารณาให้เหมาะสมเพื่อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด

การใช้น้ำยาทำลายเชื้อแช่อุปกรณ์

เครื่องมือที่แช่น้ำยาทำลายเชื้อจะต้อง สะอาดและแห้ง



การแช่เครื่องมือในน้ำยาทำลายเชื้อ ต้อง มีอัตราส่วนหรือความเข้มข้นถูกต้องตาม มาตรฐานและในระยะเวลาที่กำหนด

การแช่ น้ำยาทำลายเชื้อต้องท่วม เครื่องมือ และให้น้ำยาเข้าไปทุกส่วน ของเครื่องมือไม่ให้มีฟองอากาศ

การเก็บอุปกรณ์ที่ผ่านการทำลาย เชื้อแล้ว ให้เก็บไว้ในตู้ที่มีฝาปิดที่ สะอาด



ใช้ภาชนะที่มีฝาปิดแช่เครื่องมือและปิดฝา เสมอ มิฉะนั้นน้ำยาทำลายเชื้อบางชนิด จะเสื่อมคุณภาพได้จากการระเหยและ อาจเป็นอันตรายต่อผู้ใช้ได้



ภาชนะที่ใส่เครื่องมือและน้ำยาทำลาย เชื้อ เมื่อใช้หมดหรือหมดอายุการใช้ งานให้ล้างทำความสะอาดและทำให้ แห้งก่อนที่นำมาใช้ใหม่ทุกครั้ง



บทบาทพยาบาลในการ ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ



1 การแยกผู้ป่วย

เป็นการปฏิบัติเพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคจากผู้ป่วยหรือผู้ที่เป็พพาหะไปสู่ผู้ป่วยอื่น ญาติผู้ป่วย รวมถึงบุคลากรในทีมสุขภาพ โดยการแยกห้องหรือจำกัดบริเวณผู้ป่วย หรือการจัดให้ผู้ป่วยที่เป็นโรคหรือมีเชื้อชนิดเดียวกัน ได้แก่



1.1 การป้องกันมาตรฐาน (Standard precautions)



ล้างมือ



สวมอุปกรณ์ป้องกัน



สวมหน้ากากอนามัย



จัดการของมีคมอย่างปลอดภัย



ทำความสะอาดสิ่งแวดล้อม

1.2 มาตรการป้องกันตามวิธีการที่แพร่กระจายเชื้อ (Transmission-based precautions)

1.2.1 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคทางอากาศ (Airborne precautions)



- ห้องแยกความดันลบ
- สวมหน้ากาก N95
- ปิดประตูตลอดเวลา
- จำกัดบุคคลเข้าออก

1.2.2 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคจากละอองฝอย (Droplet precautions)



- สวมหน้ากากอนามัย
- อยู่ห่างจากผู้ป่วยอย่างน้อย 1-2 เมตร
- จำกัดการเคลื่อนย้ายผู้ป่วย

1.2.3 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อโรคโดยการสัมผัส (Contact precautions)



- สวมถุงมือและเสื้อกาวน์
- ใช้อุปกรณ์เฉพาะราย
- ทำความสะอาดมือก่อน-หลังสัมผัสผู้ป่วย
- ทำความสะอาดสิ่งแวดล้อมและอุปกรณ์

2 การป้องกันมาตรฐาน (Standard precautions)

เป็นการปฏิบัติในการดูแลผู้ป่วยทุกรายที่ไม่ว่าผู้ป่วยจะมีการติดเชื้อหรือไม่ หรือได้รับการวินิจฉัยว่าป่วยเป็นโรคใด โดยมุ่งเน้นการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อจากเลือด สารน้ำ สารคัดหลั่งของร่างกาย เยื่อเมือก ผิวหนังที่มีรอยฉีกขาด รวมถึงการปฏิบัติต่อชิ้นเนื้อหรือสารคัดหลั่งที่ส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ ได้แก่

1 การทำความสะอาดมือ



- ล้างมือด้วยสบู่และน้ำหรือแอลกอฮอล์เจล
- ก่อนและหลังสัมผัสผู้ป่วย
- ก่อนทำหัตถการสะอาดและหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อม

2 การสวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกายให้เหมาะสม



- เลือกใช้อุปกรณ์ให้เหมาะสมกับความเสี่ยงในการสัมผัส
- สวมใส่ถูกต้องตามหลักการ

3 การป้องกันอุบัติเหตุจากของแหลมคม



- ไม่สวมปลอกเข็ม
- ใช้อุปกรณ์อย่างระมัดระวัง
- ทิ้งของมีคมในภาชนะที่ทนทานต่อการแทง

4 การป้องกันสารน้ำที่กระจายสู่เยื่อเมือกและผิวหนังที่เป็นแผล



- สวมถุงมือเมื่อคาดว่าจะสัมผัสเลือดหรือสารคัดหลั่ง
- ล้างหรือทำความสะอาดทันทีหากมีการกระเด็น

5 การจัดการสิ่งแวดล้อมให้ปลอดภัย



- ทำความสะอาดพื้นผิวและอุปกรณ์ที่ใช้บ่อย
- จัดการผ้าและของใช้ให้ถูกต้อง
- จัดการขยะและสิ่งปฏิกูลตามมาตรฐาน



สิ่งสำคัญที่ควรยึดถือ

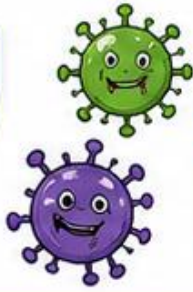


ป้องกันตนเอง
ป้องกันผู้อื่น

ปฏิบัติตามมาตรฐานอย่างเคร่งครัด

ประเมินความเสี่ยงก่อนให้การดูแล

ร่วมกันสร้างสิ่งแวดล้อมที่ปลอดภัย



บทบาทพยาบาลในการ ป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ



3 การป้องกันตามวิธีการที่แพร่กระจายเชื้อ

การคัดกรองและให้การดูแลตามช่องทางการแพร่กระจายเชื้อ เป็นการปฏิบัติเสริมในการดูแลผู้ป่วยที่มีการแพร่กระจายเชื้อร่วมกับการป้องกันแบบมาตรฐาน แบ่งออกเป็น 3 ประเภท

3.1 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ โรคทางอากาศ (Airborne precautions)



เป็นมาตรการเสริมสำหรับผู้ป่วยที่สงสัยหรือทราบว่าการติดเชื้อที่สามารถแพร่กระจายทางละอองฝอยขนาดเล็กที่ลอยอยู่ในอากาศได้นานและไกลหรือจับกับฝุ่นละออง ซึ่งเมื่อสูดดมจะเข้าถึงปอดทำให้เกิดโรคได้ เช่น **โรควัณโรค หัด อีสุกอีใส** เป็นต้น



- แยกผู้ป่วยไว้ในห้องที่มีการควบคุมความดันอากาศภายในห้องเป็นลบ ปิดประตูตลอดเวลา
- กรณีไม่มีห้องแยกความดันลบให้ใช้ห้องแยกเดี่ยวที่มีการติดการอากาศที่เหมาะสมหรือให้ผู้ป่วยติดเชื้อชนิดเดียวกันอยู่ห้องเดียวกันได้
- อุปกรณ์ที่ใช้ในห้อง ให้ใช้กับผู้ป่วยเฉพาะราย
- แขนงป้ายแจ้งเตือน
- สวมอุปกรณ์ป้องกันการติดเชื้อตลอดเวลาในการให้การพยาบาลผู้ป่วย



3.2 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ โรคจากละอองฝอย (Droplet precautions)



เป็นมาตรการเสริมสำหรับผู้ป่วยที่สงสัยหรือทราบว่าการติดเชื้อที่สามารถแพร่กระจายได้ทางละอองฝอย ได้แก่ เสมหะ น้ำมูก น้ำลาย ซึ่งเกิดจากการพูด ไอ จาม รดกัน เนื่องจากละอองมีขนาดใหญ่จึงล่องลอยไปได้ไม่ไกลเกินระยะ 1-2 เมตร เชื้อจะเข้าสู่ร่างกายทางจมูก ปาก และเยื่อตาหรือผิวหนังที่มีแผล



- แยกผู้ป่วยไว้ในห้องแยก ปิดประตูตลอดเวลา กรณีไม่มีห้องแยกให้จัดผู้ป่วยติดเชื้อชนิดเดียวกันอยู่ห้องเดียวกันได้ อยู่ห่างกันเกิน 3 ฟุต
- อุปกรณ์ที่ใช้ในห้อง จัดให้มีการใช้เฉพาะราย
- แขนงป้ายแจ้งเตือน
- สวมหน้ากากอนามัย เมื่อให้การพยาบาลผู้ป่วย
- สวมถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวแล้วทิ้ง สวมเสื้อคลุมแขนยาว ทุกครั้งที่สัมผัสผู้ป่วย และสิ่งแวดล้อมตามกิจกรรมการพยาบาลที่จำเป็น



3.3 การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อ โรคโดยการสัมผัส (Contact precautions)



เป็นมาตรการเสริมสำหรับผู้ป่วยที่สงสัยหรือทราบว่าการติดเชื้อที่สามารถแพร่กระจายได้โดยการสัมผัสทางตรง เช่น การสัมผัสผิวหนังที่มีแผล สิ่งคัดหลั่ง ผู้ป่วยติดเชื้อ **แบคทีเรียดื้อยา** เป็นต้น



- แยกผู้ป่วยไว้ในห้องแยก กรณีไม่มีห้องแยกให้จัดผู้ป่วยติดเชื้อชนิดเดียวกันอยู่ห้องเดียวกันได้
- อุปกรณ์ที่ใช้ในห้อง ให้ใช้กับผู้ป่วยเฉพาะราย
- แขนงป้ายแจ้งเตือน
- บุคลากรทางการแพทย์ให้สวมอุปกรณ์ป้องกันร่างกายในการให้การพยาบาลผู้ป่วยเฉพาะราย
- สวมถุงมือชนิดใช้ครั้งเดียวเมื่อเข้าไปยังพื้นที่โดยรอบผู้ป่วย
- สวมเสื้อคลุมแขนยาว เมื่อต้องให้การพยาบาลผู้ป่วย
- เคลื่อนย้ายผู้ป่วยเมื่อจำเป็น และทำความสะอาดหิ้งที่เคลื่อนย้ายด้วยน้ำยาทำลายเชื้อที่เหมาะสม





บทสรุป

การดื้อยาต้านจุลชีพเป็นปัญหาสำคัญทางสาธารณสุข เกิดจากเชื้อแบคทีเรียสามารถพัฒนาตัวเองจนยาต้านจุลชีพไม่สามารถฆ่าหรือยับยั้งเชื้อได้ การดื้อยามีทั้งแบบที่เชื้อดื้ออยู่เดิมตามธรรมชาติ และแบบที่เกิดขึ้นภายหลังจากการได้รับยาต้านจุลชีพไม่เหมาะสม เช่น ใช้ยาเกินจำเป็น ใช้ยาไม่ครบ หรือใช้ผิดชนิด ส่งผลให้เกิดเชื้อดื้อยาหลายชนิด เช่น MRSA, CRE และ VRE ซึ่งมักพบทั้งในชุมชนและโรงพยาบาล โดยเฉพาะผู้ป่วยที่มีภูมิคุ้มกันต่ำ ใช้เครื่องมือทางการแพทย์ หรือพักรักษาตัวในโรงพยาบาลเป็นเวลานาน

เชื้อดื้อยาสามารถแพร่กระจายผ่านการสัมผัสใกล้ชิด มือของบุคลากรทางการแพทย์ สิ่งคัดหลั่ง อาหาร น้ำดื่ม และสิ่งแวดล้อมที่ปนเปื้อนเชื้อ ทำให้ผู้ที่ได้รับเชื้ออาจมีเชื้ออยู่ในร่างกายโดยไม่แสดงอาการ และเกิดการติดเชื้อมาภายหลังได้ ดังนั้นการเฝ้าระวังผู้ป่วย การตรวจทางห้องปฏิบัติการ และการแยกประเภทการติดเชื้อว่าเกิดจากชุมชนหรือโรงพยาบาลจึงมีความสำคัญ



บทสรุป

การป้องกันการแพร่กระจายเชื้อที่สำคัญที่สุดคือการล้างมืออย่างถูกวิธีตามหลัก Five Moments ได้แก่ ก่อนและหลังสัมผัสผู้ป่วย ก่อนทำการหัตถการ หลังสัมผัสสิ่งคัดหลั่ง และหลังสัมผัสสิ่งแวดล้อมรอบผู้ป่วย นอกจากนี้บุคลากรต้องใช้อุปกรณ์ป้องกันส่วนบุคคล เช่น ถุงมือ หน้ากาก แว่นป้องกัน และเสื้อคลุม ให้เหมาะสมกับสถานการณ์ เพื่อลดความเสี่ยงต่อการติดเชื้อ

การทำลายเชื้อและการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อเป็นอีกส่วนสำคัญในการควบคุมการติดเชื้อ โดยต้องทำความสะอาดอุปกรณ์ก่อนเสมอ แล้วเลือกวิธีทำลายเชื้อให้เหมาะสมกับชนิดของอุปกรณ์ เช่น การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ การอบไอน้ำแรงดันสูง หรือการใช้ก๊าซฆ่าเชื้อ เพื่อป้องกันการแพร่กระจายเชื้อและเพิ่มความปลอดภัยแก่ผู้ป่วยและบุคลากรทางการแพทย์

เอกสารอ้างอิง



กรมควบคุมโรค กระทรวงสาธารณสุข. (2565). แนวทางการเฝ้าระวังและสอบสวนเชื้อดื้อยาต้านจุลชีพ.

สืบค้น จาก <https://ddc.moph.go.th/uploads/publish/1541720240307052203.pdf>

สุทธิพร คงเพ็ญ. (2564). การตรวจหาเชื้อในวงศ์ Enterobacteriaceae ที่ดื้อต่อยา Carbapenem ที่แยกจากผู้ป่วยในโรงพยาบาลมหาราชนครศรีธรรมราช. วารสารศาสตร์สุขภาพและการศึกษา. 1(3), 56-67.

บุษฎกกาญจน์ สารรัตน์ธนโชติ. (2561). การสอบสวนการติดเชื้อ Vancomycin Resistant Enterococci (VRE) ในหอผู้ป่วยหนักอายุรกรรม โรงพยาบาลทั่วไปแห่งหนึ่งในจังหวัดมหาสารคาม. วารสารโรงพยาบาลมหาสารคาม. 15(1), 77-84.

อรรณณ โอษฐ์เวช. (2563). ความชุกของเชื้อ Carbapenem Resistant Enterobacteriaceae ในโรงพยาบาลมุกดาหาร. วารสารวิชาการกรมสนับสนุนบริการสุขภาพ. 16(2), 47-56.

เอกสารอ้างอิง



พรรณนิกา ฤตวิรุฬห์. (2563). แบบคดีเรื้อรื้อยา. พิชณโลก: สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยนเรศวร.

สุมาลี คอนโด. (2568). แบบคดีเรื้อรื้อยาเชื้อสแตฟฟีโลคอกคัส ออเรียสที่เรื้อรื้อยาเมธิซิลลิน และเชื้อเอนเทอโรแบคทีเรียเลสที่ผลิตเอนไซม์เบต้าแลคตาเมสชนิดฤทธิ์ขยาย. สำนักพิมพ์มหาวิทยาลัยธรรมศาสตร์.

สำนักงานกองทุนสนับสนุนการสร้างเสริมสุขภาพ. (2558). คู่มือการควบคุมและป้องกันแบบคดีเรื้อรื้อยาต้านจุลชีพในโรงพยาบาล. โครงการควบคุมและป้องกันการเรื้อรื้อยาต้านจุลชีพในประเทศไทย.



Thank You

