

# 4

## การควบคุมการติดเชื้อ (Infection Control)

---

การควบคุมการติดเชื้อ (Infection Control) เป็นมาตรฐานโดยสากลของการรักษาทางการแพทย์ เพื่อป้องกันและควบคุมการแพร่กระจายเชื้อจากบุคคลหนึ่งไปสู่อีกบุคคลหนึ่ง จะขอกล่าวถึงสาระสำคัญของวิธีการควบคุมการติดเชื้อที่เกี่ยวข้องกับงานศัลยกรรมช่องปาก ดังนี้

การแบ่งประเภทอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์ตามหลักการควบคุมการติดเชื้อ แบ่งออกเป็น 3 ประเภท คือ

1. Critical Items เป็นอุปกรณ์หรือเครื่องมือทางการแพทย์ที่ต้องสอดใส่เข้าสู่เนื้อเยื่อที่ปราศจากเชื้อของร่างกายหรือเข้าสู่กระแสโลหิต เช่น เข็มฉีดยา ใบมีดผ่าตัด

2. Semicritical Items เป็นอุปกรณ์ที่ต้องสัมผัสกับเยื่อบุของร่างกาย (mucous membrane) หรือผิวหนังที่มีบาดแผล มีรอยถลอก

3. Noncritical items เป็นอุปกรณ์ที่สัมผัสกับผิวหนังที่ปกติ ผิวหนังที่ไม่มีบาดแผล หรือไม่มีรอยถลอก และไม่ได้สัมผัสกับเยื่อบุของร่างกาย

การทำความสะอาด (Cleaning) อุปกรณ์เครื่องมือ

การทำความสะอาด (Cleaning) หมายถึง การขจัดอินทรีย์สาร สิ่งสกปรก ฟันละออง และสิ่งปนเปื้อนต่าง ๆ ออกจากอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์และสิ่งแวดล้อม การล้างทำความสะอาดอุปกรณ์เครื่องมือทางการแพทย์อาจทำได้โดยการล้างด้วยมือ (manual washing) หรือการล้างด้วยเครื่องล้าง (automatic washers) หลังจากล้างเครื่องมือแล้วจะต้องใช้น้ำสะอาดล้างคราบสบู่หรือสารขัดล้างออกให้หมด เพราะคราบสบู่ที่ติดอยู่บนเครื่องมือจะทำให้

เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อของร่างกายและยังทำให้ประสิทธิภาพของการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อลดลง

### การทำลายเชื้อ (Disinfection)

แบ่งออกตามประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อได้เป็น 3 ระดับ คือ

1. **การทำลายเชื้อระดับสูง** (High-Level Disinfection) สามารถทำได้ถึงระดับปราศจากเชื้อ ได้แก่ การอบแก๊ส ethylene oxide, การอบไอน้ำความดันสูง (Autoclave) และการใช้น้ำยาทำลายเชื้อ (Glutaraldehyde, Chlorine Dioxide, Hydrogen Peroxide และ Peracetic Acid เป็นต้น)

2. **การทำลายเชื้อระดับกลาง** (Intermediate Disinfection) น้ำยาทำลายเชื้อที่อยู่ในกลุ่มน้ำยาทำลายเชื้อระดับกลาง ได้แก่ แอลกอฮอล์ (70-90% ethanol หรือ isopropanol) Chlorine Compounds, Phenolic และ Iodophor มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อไวรัสได้อย่างกว้างขวาง แต่ไม่ได้ทุกชนิด

3. **การทำลายเชื้อระดับต่ำ** (Low-level Disinfection) การทำลายเชื้อระดับต่ำสามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อไวรัสและเชื้อราบางชนิด แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ของแบคทีเรียได้ วิธีนี้เหมาะกับอุปกรณ์ประเภท Noncritical items

### น้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ในทางทันตกรรม

1. **Alcohol:** แอลกอฮอล์จัดเป็นน้ำยาทำลายเชื้อระดับกลาง (Intermediate Level Disinfectant) แอลกอฮอล์ที่ใช้ในการทำลายเชื้อมี 2 ชนิด คือ Ethyl alcohol (Ethanol) และ Isopropyl alcohol แอลกอฮอล์มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อวัณโรค เชื้อรา และเชื้อไวรัส แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียได้ ความเข้มข้นที่เหมาะสมของ ethyl alcohol ซึ่งสามารถทำลายเชื้อได้ดีคือ 70% สำหรับ isopropyl alcohol ความเข้มข้นที่เหมาะสมคือ 90% ในทางทันตกรรมใช้เป็นน้ำยาทำลายเชื้อบริเวณพื้นผิว (Surface disinfectant)

2. **Chlorine และ Chlorine Compounds:** สารละลายคลอรีนมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อจุลชีพสูง แต่ก็มีฤทธิ์กัดกร่อนและไม่ค่อยคงตัว สามารถทำลายเชื้อ Staphylococcus aureus, Salmonella choleraesuis และ Pseudomonas aeruginosa 0.5% sodium hypochlorite

ใช้ในการทำลายเชื้อบริเวณที่เปื้อนเลือดและสารคัดหลั่ง โดยทำความสะอาดโดยเช็ดคราบเลือดหรือสารคัดหลั่งออกให้หมดก่อน

**3. Glutaraldehyde:** เป็นน้ำยาทำลายเชื้อระดับสูง สามารถเป็น chemical sterilant มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อpseudomonas เชื้อรา เชื้อไวรัส รวมทั้งเชื้อเอชไอวี และเชื้อไวรัสตับอักเสบบี และสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียเมื่อแช่อุปกรณ์ในน้ำยานี้ 6-10 ชั่วโมง

**4. Hexachlorophene:** เป็นน้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้กับผิวหนัง จึงใช้ผสมในสบู่ ใช้ในการทำลายเชื้อบนมือก่อนการผ่าตัด รวมทั้งใช้ในการทำความสะอาดผิวหนังของผู้ป่วยที่จะได้รับการผ่าตัด

**5. Iodophors:** ใช้เป็น antiseptic และ disinfectant เช่น Povidone-Iodine หรือ Betadine คือ Iodophors ผสมกับสารฟอกล้างใช้เป็นน้ำยาสำหรับล้างมือ

**6. Phenolic Compounds :** สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกและแกรมลบได้อย่างกว้างขวาง Phenolic ที่มีใช้คือ Lysol ซึ่งใช้ในการกำจัดเชื้อจุลชีพในสิ่งแวดล้อมของโรงพยาบาลหรือคลินิก แต่ปัจจุบันไม่ค่อยนิยม เพราะมีกลิ่นเหม็น

ตารางที่ 12 ประสิทธิภาพและชื่อทางการค้าของน้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ในโรงพยาบาล  
ในประเทศไทย (อะเคื่อ อุณหภูมิขกะ)

ชนิดน้ำยา	ประสิทธิภาพ	ชื่อทางการค้า
Alcohol	Intermediate	
Aldehyde		
Formaldehyde	High	
Glutaraldehyde	Intermediate to High	Cidex, Aldecyde 28
Chlorhexidine	Low	Hibitain, Hibiscrub
Alcohol+Chlorhexidine	Intermediate	Hibisol, Desmanol
Halogens		
Hypochlorite	Intermediate to High	Chlorox
Chloramine	Intermediate to High	
Iodine		
Tincture	Intermediate	
Iodophors	Intermediate	Povidine, Betadine
Hydrogen peroxide	Low to High	
Phenolics		
Cresol	Low to Intermediate	Lysol
Chloroxylenol	Low	Dettol
Quaternary ammonium compounds (QACs)		
Cetrimide	Very Low	Cetavlon
Benzalkonium chloride	Very Low	Zephiran, Bactyl
QACs+Diguanide		
Cetrimide+		
Chlorhexidine	Low	Savlon
Benzalkonium+Picloxydine	Low	Resiguard

ที่มา : ชมรมควบคุมโรคติดต่อแห่งประเทศไทย. (2533). การทำให้ปราศจากเชื้อและ  
การทำลายเชื้อ. (พิมพ์ครั้งที่ 1). กรุงเทพฯ : เรือนแก้วการพิมพ์. หน้า 14

## การทำให้ปราศจากเชื้อ (Sterilization)

การทำให้ปราศจากเชื้อเป็นกระบวนการในการทำลายเชื้อจุลชีพทุกชนิด รวมทั้งสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียจากเครื่องมือทางการแพทย์ เหมาะสำหรับเครื่องมือกลุ่ม critical และ semicritical items มีกรรมวิธีดังนี้

1. วิธีการทางกายภาพ (Physical method)
  - 1.1 การใช้ความร้อน (Thermal or Heat sterilization)
    - การใช้ความร้อนชื้น (Moist heat)
    - การใช้ความร้อนแห้ง (Hot air หรือ Dry heat)
    - การต้มในน้ำเดือด (Boiling)
  - 1.2 การใช้รังสี (Ionizing radiation)
2. วิธีการทางเคมี (Chemical method)
  - 2.1 การใช้แก๊ส ไตแก๊ Ethylene oxide gas
  - 2.2 การใช้ Chemical sterilant

## 1. การทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีการทางกายภาพ

### 1.1 การใช้ความร้อน

1.1.1 การใช้ความร้อนชื้น (Moist heat) การนึ่งไอน้ำภายใต้ความดันเป็นวิธีการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อที่มีประสิทธิภาพที่สุด ซึ่งก็คือใช้ autoclave โดยมีปัจจัยที่เกี่ยวข้องคือ

#### อุณหภูมิ (Temperature)

อุณหภูมิที่ใช้ในกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีนึ่งด้วยไอน้ำ คือ 121 และ 132 องศาเซลเซียส

#### ความดัน (Pressure)

ที่ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียสและที่ความดัน 32 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว น้ำจะเดือดที่อุณหภูมิ 134 องศาเซลเซียส

#### เวลา (Time)

ใช้เวลา 30 นาทีที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลา 5 นาทีที่อุณหภูมิ 132 องศาเซลเซียส ความดัน 27 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว

## ความชื้น (Moisture)

การทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อโดยวิธีการนึ่งด้วยไอน้ำ จะมีประสิทธิภาพเมื่อไอน้ำสัมผัสกับทุกพื้นผิวของอุปกรณ์ที่ต้องการทำให้ปราศจากเชื้อ

**1.1.2 การใช้ความร้อนแห้ง (Dry heat)** การทำให้ปราศจากเชื้อเตาอบโดยใช้อุณหภูมิสูง 160–180 องศาเซลเซียสเป็นเวลานาน 1–2 ชั่วโมง เหมาะสำหรับการทำให้อุปกรณ์ประเภทแก้ว และโลหะปราศจากเชื้อ

**1.1.3 การต้ม (Boiling)** การต้มในน้ำเดือด 100 องศาเซลเซียส นาน 30 นาที สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียได้ทุกชนิดและเชื้อไวรัสได้เกือบทุกชนิด อย่างไรก็ตามสปอร์ของเชื้อแบคทีเรีย

**1.2 การใช้รังสี (Ionizing radiation)** รังสีแกมมา (gamma rays) ใช้ในการทำให้อุปกรณ์ปราศจากเชื้อในทางอุตสาหกรรม

## 2. การทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีการทางเคมี

1. **Ethylene Oxide (EO)** ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้ออุปกรณ์ที่ไม่สามารถทนความร้อนและความชื้นได้ การทำให้ปราศจากเชื้อโดย EO ใช้อุณหภูมิ 49–60 องศาเซลเซียส (120–140 องศาฟาเรนไฮต์) ระยะเวลาประมาณ 3–6 ชั่วโมง

2. **Peracetic acid** ออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อรา เชื้อแบคทีเรีย และสปอร์ได้เร็ว เมื่อแช่เครื่องมือเป็นเวลา 20–30 นาที

3. **Glutaraldehyde** ใช้ในรูปสารละลายที่มีความเข้มข้น 2% สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย เชื้อรา เชื้อไวรัสได้ภายใน 30 นาที การแช่เครื่องมือในน้ำยานี้ นาน 6–10 ชั่วโมง สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อแบคทีเรียได้