



น้ำยาฆ่าเชื้อ (Antiseptics/Disinfectants)

การนำเสนอ Academic in service โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยอุบลราชธานี



Contents

01

ความแตกต่างระหว่าง Antiseptics และ Disinfectants

02

คุณสมบัติของน้ำยาฆ่าเชื้อที่ดี

03

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ

04

ประเภทและตัวอย่างของน้ำยาฆ่าเชื้อ



ความแตกต่างระหว่าง
Antiseptic และ Disinfectant

ความแตกต่างระหว่าง Antiseptics และ Disinfectants

น้ำยาฆ่าเชื้อ แบ่งได้เป็น 2 ประเภท ตามวัตถุประสงค์การใช้

Antiseptics

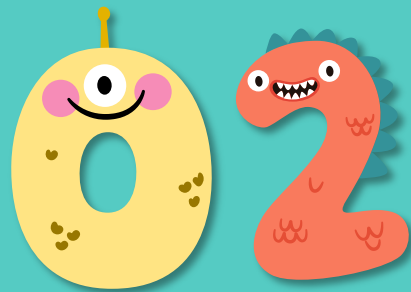
VS

Disinfectants

เป็นสารเคมีที่ใช้กำจัดเชื้อจุลินทรีย์บนผิวหนังหรือเนื้อเยื่อของสิ่งมีชีวิตโดยไม่ทำให้เกิดการระคายเคือง เช่น ใช้ฆ่าเชื้อในระหว่างการผ่าตัด

เป็นสารเคมีที่ใช้กำจัดเชื้อจุลินทรีย์บนพื้นผิวสิ่งของต่างๆที่ไม่มีชีวิต เช่น วัสดุอุปกรณ์ และพื้นผิวบริเวณทำงาน เพื่อยับยั้งการแพร่กระจายของเชื้อ

Disinfectants บางชนิดที่ไม่มีพิษต่อคนก็สามารถใช้เป็น Antiseptics ได้ด้วย



คุณสมบัติของน้ำยาฆ่าเชื้อที่ดี

Properties of an ideal Antiseptic/Disinfectant

คุณสมบัติของน้ำยาฆ่าเชื้อที่ดี

Efficacy

- Broad spectrum
- Fast acting
- Stable / Not affected by environmental factors

Safety

- Odorless
- Nontoxic / Environmentally friendly / Surface compatibility

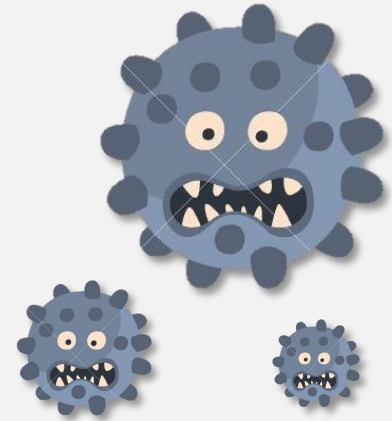


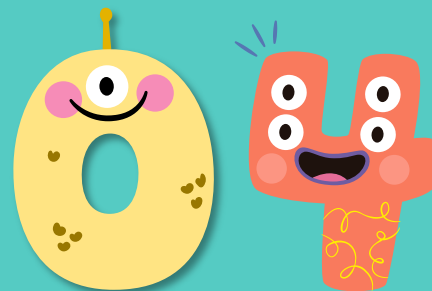
ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพ
ของน้ำยาฆ่าเชื้อ

Factors Affecting the Efficacy of Antiseptics/Disinfectants

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ

- 👁️ Number of Microorganisms
- 👁️ Innate Resistance of Microorganisms
- 👁️ Duration of Exposure
- 👁️ Concentration and Potency of Disinfectants
- 👁️ Physical and Chemical Factors
- 👁️ Organic and Inorganic Matter





ประเภทและตัวอย่าง
ของน้ำยาฆ่าเชื้อ

3

2

1

ประเภทของน้ำยาฆ่าเชื้อ

แบ่งตามความสามารถ
ในการทำลายเชื้อได้ 3 ระดับ

Reference : สำนักควบคุมเครื่องสำอางและวัตถุอันตราย
สำนักงานคณะกรรมการอาหารและยา กระทรวงสาธารณสุข พ.ศ.2558



ตัวอย่างของ น้ำยาฆ่าเชื้อ

- Alcohol
- Chlorhexidine
- Alcohol + Chlorhexidine
- Chloroxylonol
- Sodium Hypochlorite (NaOCl)
- Povidone-Iodine
- Hydrogen peroxide (H₂O₂)
- Quaternary ammonium compound (QUA)

Alcohol

ใช้เป็นทั้ง **Antiseptic** และ **Intermediate-level Disinfectant**

กลไกกำจัดเชื้อ : ขับน้ำออกจากเซลล์ รบกวนเยื่อหุ้มเซลล์โดยละลายไขมันที่อยู่ในเยื่อหุ้มเซลล์และทำให้โปรตีนตกตะกอน



Alcohol ที่ใช้แพร่หลายคือ ethyl alcohol และ Isopropyl alcohol

ความเข้มข้นปกติที่ใช้จะอยู่ในช่วง 60–90% แต่ความเข้มข้นที่ดีที่สุดคือ 70% เพราะมีปริมาณแอลกอฮอล์น้อยที่สุดที่จะได้ผลดีที่สุด และมีปริมาณน้ำที่พอเหมาะที่จะทำให้ผิวหนังเปียกได้ดี ช่วยให้แอลกอฮอล์แทรกซึม กระจายตัวได้ดีและระเหยช้าๆ ไม่เป็นอันตรายต่อผิวหนังมาก ถ้าความเข้มข้นมากกว่า 80% ขึ้นไปประสิทธิภาพจะลดลง

Alcohol

เปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ

Compounds	Usual activity against bacteria					Fungi	Viruses
	Spores	TB	G+	G-	G-B		
Ethanol	None	Fair	Good	Good	Good	Fair	Fair
Methanol	None	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair	Fair
Isopropanol	None	Good	Good	Good	Good	Good	Good

- หมายเหตุ : (1) G+ G- และ G-B หมายถึง แบคทีเรียแกรมบวก แกรมลบ และแกรมลบรูปแท่ง เช่น *Pseudomonas sp.* และ *Proteus sp.*
(2) Good Fair และ Poor หมายถึง ความสามารถในการทำลายเชื้อได้ดี ปานกลาง และไม่ดี
None หมายถึง ไม่สามารถทำลายเชืชนิดนั้นๆ

ข้อดี : ใช้ง่าย ราคาถูก

ข้อจำกัด : ระคายเคืองผิวหนัง ระเหยเร็ว จุดเดือดต่ำ ติดไฟง่าย ทำให้โลหะเป็นสนิม
เลนส์แก้ว พลาสติกแข็งหรือฟองตัว ประสิทธิภาพจะลดลงเมื่อสัมผัสสารอินทรีย์

Chlorhexidine

ใช้เป็นทั้ง **Antiseptic** และ **Intermediate-level Disinfectant**

กลไกกำจัดเชื้อ : ออกฤทธิ์ทำลาย cell membrane ของเชื้อแบคทีเรียและทำให้สารภายใน cell ตกตะกอน



ออกฤทธิ์ฆ่าเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกมากกว่าแกรมลบ โดยเฉพาะ *Staphylococcus aureus* ไม่ค่อยมีผลต่อไวรัสหรือสปอร์

มีฤทธิ์มากขึ้นในสภาวะต่าง แต่ทำงานได้แยลงถ้ามีสบู่ประจุลบ (anionic compound) และ organic matter เช่น หนอง เลือด อยู่ด้วย

ข้อจำกัด : การแพ้ที่ผิวหนัง (skin irritation) ซึ่งผลิตภัณฑ์ที่ประกอบด้วย 4% CHG มักทำให้เกิดผิวหนังอักเสบได้ โดยเฉพาะเมื่อถูกใช้เป็นน้ำยาล้างมือซึ่งจะต้องมีการสัมผัสกับสารบ่อยครั้ง

Alcohol + Chlorhexidine

Alcohol + Chlorhexidine = Alcoholic Chlorhexidine

เช่น 2% Chlorhexidine ใน 70% Isopropyl Alcohol

Chlorhexidine ออกฤทธิ์ทำลายเชื้อได้ช้ากว่า Alcohol แต่ Chlorhexidine มีฤทธิ์คงอยู่ได้นานกว่า Alcohol โดยอาจมีฤทธิ์คงอยู่นาน 1-2 วัน

มีการศึกษาว่าความเข้มข้น 2% และ 4% Chlorhexidine ใน 70% Ethyl alcohol (EtOH) ให้ผลทำลายเชื้อได้รวดเร็วภายในเวลา 15 วินาที และคงฤทธิ์อยู่ได้นาน 6 ชั่วโมง**

ดังนั้น Alcohol + Chlorhexidine จึงเป็นสารผสมที่ทำลายเชื้อที่ดีที่สุดเนื่องจากออกฤทธิ์ทำลายเชื้อได้รวดเร็ว มีฤทธิ์กว้าง และมีฤทธิ์อยู่นาน

Chloroxylonol

ใช้เป็น Antiseptics และ Disinfectant

ชื่อการค้า : Dettol ®

ส่วนประกอบ : Chloroxylonol 4.8%w/v

กลไกกำจัดเชื้อ : ทำลาย cell wall ของเชื้อ มีประสิทธิภาพสูงในการกำจัดเชื้อแกรมบวก



ข้อดี

ครอบคลุมในการกำจัดเชื้อโรคหลายชนิด

ข้อจำกัด

- ไม่สามารถกำจัด *Ps. Aeruginosa* ได้
- ห้ามใช้ในผู้เป็น Ezema หรือแพ้ chloroxylonol



รู้หรือไม่ว่า? เดทตอล 2 ชนิดต่างกันอย่างไร



สังเกตที่บนตราสัญลักษณ์จะมีมงกุฎสีฟ้า ขายได้ในร้านขายยา มีสาร Chloroxylenol มีฤทธิ์เป็น antiseptic disinfectant มีฤทธิ์กำจัดเชื้อโรคได้ ในหลอดทดลอง สามารถใช้กับผิวหนังได้โดยตรง



ไม่มีสัญลักษณ์มงกุฎสีฟ้า สามารถหาซื้อได้ตามร้านสะดวกซื้อ เป็นสารฆ่าเชื้อที่มีสาร 4-chloro-3-methylphenol เป็นส่วนประกอบ ไม่สามารถใช้กับผิวหนังได้โดยตรง ใช้ในการทำ ความสะอาดพื้นผิวในครัวเรือน

Chloroxyleneol

เชื้อ	ความเข้มข้น	ระยะเวลาในการทำลายเชื้อ
<i>E. coli</i> , <i>Salmonella</i> , <i>S. aureus</i> , <i>E. hirae</i> , <i>V. cholera</i> , <i>C. albicans</i> , <i>Athlete's foot fungus</i> , <i>T. rubrum</i> , <i>M. canis</i> , Ringworm fungus	5%	5 นาที
Influenza type A2, HSV, SARs	5%	10 นาที
HIV1 (AIDs)	5%	1 นาที
H5N1	2.5%	30 วินาที
H1N1, <i>L. monocytogenes</i>	2.5%	5 นาที

Sodium Hypochlorite (NaOCl)

ใช้เป็นทั้ง Antiseptic และ Disinfectant

กลไกกำจัดเชื้อ : oxidize หมู่ thiol (-SH group) ให้กลายเป็น S-S group ทำให้โปรตีน ถูกทำลายและตกตะกอน

ข้อดี : ราคาถูก



ข้อจำกัด

- เป็นสารเคมีที่ไม่คงตัวจึงต้องผสมน้ำยาใหม่ทุกวัน
- ระคายเคืองเนื้อเยื่อและผิวหนัง
- กลิ่นฉุน กัดกร่อนโลหะ
- ประสิทธิภาพจะลดลงเมื่อสัมผัสกับอินทรีย์วัตถุ จึงควรทำความสะอาดเครื่องมือก่อน ฆ่าเชื้อด้วยวิธีนี้

Sodium Hypochlorite (NaOCl)

สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียที่เรื้อรังได้ทั้งแกรมบวกและแกรมลบ เชื้อไวรัส เชื้อรา เชื้อวัณโรค แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ได้

เชื้อ	ความเข้มข้น	ระยะเวลาในการทำลายเชื้อ
แบคทีเรีย	0.10-0.25 ppm	15-30 วินาที
ไวรัส เช่น HB virus และ HTLV-3 (AIDS)	0.5-1%	-

การใช้ประโยชน์ : Dakin's Solution (0.5% NaOCl) ใช้เป็น antiseptic ใช้ล้างแผลสกปรก เพื่อละลายและดับกลิ่นเนื้อเยื่อที่ตายแล้ว ใช้ล้างคลองรากฟันในงานทันตกรรม



Povidone-Iodine

ใช้ทั้งเป็น Antiseptic และ Low-level ถึง Intermediate-level disinfectant

ชื่อการค้า : Betadine ®

ส่วนประกอบ : Povidone-Iodine 9-12%

กลไกกำจัดเชื้อ : ปลดปล่อย free Iodine (I_2) ผ่านผนังเซลล์ไปทำลายโปรตีนและทำลาย
ขบวนการสร้าง nucleic acid ของเชื้อจุลินทรีย์อย่างรวดเร็ว



การใช้ประโยชน์

- ใช้ฆ่าเชื้อบนพื้นผิว เช่น ยูนิตทำฟัน
ด้ามปรับคอมไฟ
- ใช้ฆ่าเชื้อวัสดุพันพิมพ์ปาก หรือฟันปลอม
- ใช้เป็นน้ำยาแช่เครื่องมือก่อนล้าง

Povidone-Iodine

ทำลายแบคทีเรียทั้งแกรมบวก-ลบ เชื้อรา และไวรัส กรณีวัณโรค จะสามารถทำลายได้
เมื่อสัมผัสน้ำยานาน 5-10 นาที

ข้อจำกัด

1. ต้องเปลี่ยนน้ำยาทุกวันเนื่องจากประสิทธิภาพสูงสุดในการฆ่าเชื้อวัณโรคจะลดลง
หลังจากผสมแล้ว 24 ชม.
2. ต้องใช้น้ำกลั่นในการเจือจาง หากเป็นน้ำกระด้าง น้ำยาจะหมดประสิทธิภาพ
3. กัดกร่อนพื้นผิวโลหะ ดินสือ และटक้างหากใช้ไปนานๆ (ต้องเช็ดด้วยแอลกอฮอล์
หลังจากแช่น้ำยาแล้ว)
4. เวลาที่สัมผัสน้ำยาอย่างน้อย 10 นาที จึงจะมีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อ
5. สารอินทรีย์ทำให้ประสิทธิภาพการฆ่าเชื้อลดลง

Hydrogen peroxide (H_2O_2)

ใช้เป็นทั้ง Antiseptic (0.1% H_2O_2) และ Disinfectant (3% H_2O_2)

กลไกกำจัดเชื้อ : ออกซิไดซ์เยื่อหุ้มเซลล์ของจุลินทรีย์ ทำให้โครงสร้างของเยื่อหุ้มเซลล์ถูกทำลาย เซลล์จึงแตกและตาย และให้เกิดการสลายตัวของโปรตีน



ข้อดี : สลายตัวให้น้ำและก๊าซออกซิเจนเท่านั้น จึงไม่มีสารพิษตกค้างจากการใช้งาน ปลอดภัยต่อสิ่งแวดล้อม

ข้อจำกัด : อันตรายต่อดวงตา (Serious eye damage with contact), สลายตัวได้ง่าย

ความคงตัว : สลายตัวได้ง่ายเมื่อโดนแสง ความร้อน ดังนั้น ต้องเก็บ H_2O_2 ไว้ในภาชนะปิดสนิท ป้องกันแสง ที่อุณหภูมิ 15-30°C

Hydrogen peroxide (H₂O₂)

เชื้อก่อโรค	ความเข้มข้น	contact time
Rhinovirus	3%	6–8 minutes
<i>Bacillus</i> sp.	3%	150 minutes
	10%	60-minute
Mycobactericidal	7%	20 minutes
Fungal	7%	5 minutes
Viral	7%	5 minutes

Quaternary ammonium compound (QUA)

ใช้เป็น Disinfectant

กลไกกำจัดเชื้อ : เป็นไฟฟ้าสถิตต่อ phospholipid (cationic surfactant; สารลดแรงตึงผิวประจุบวก) ออกฤทธิ์เปลี่ยนแปลงการซึมผ่านของเยื่อหุ้มเซลล์ของแบคทีเรีย โดยทำให้เยื่อหุ้มรั่ว และเกิดการตกตะกอน



ข้อดี : มีความเป็นอันตรายต่อผู้น้อย ไม่กัดกร่อนพื้นผิว

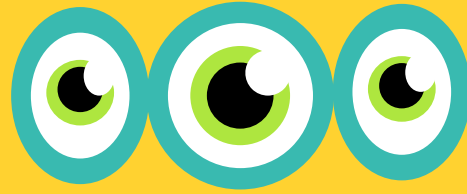
ข้อจำกัด : ระคายเคืองต่อเยื่อต่างๆ เมื่อความเข้มข้น > 1%

ทำลายเชื้อแบคทีเรียได้ทั้งแกรมบวกและลบ แต่ไม่สามารถฆ่า MRSA, VRE, *P. aeruginosa* ไวรัส และ mycobactericidal ได้

มักใช้ในรูปแบบสารละลายในน้ำที่ความเข้มข้น 1: 5000 - 1:1000

รายชื่อผู้จัดทำ

- | | |
|---------------------|------------|
| 1. ณิชฐภรณ์ บุญหนุน | 5615400988 |
| 2. ศุภนิดา มุ่งหมาย | 5715400657 |
| 3. ศิริวดี ศรีกงพาน | 5615400281 |
| 4. ธนภรณ์ ภัทรวรเมธ | 5815401301 |



Thank you