

วิจารณ์และสรุปผล

จากการศึกษาประสิทธิภาพของแซพลอนและกรดน้ำส้มในการทำลายเชื้อแบคทีเรียชนิดต่าง ๆ ทั้งกรัมบวกและกรัมลบ โดยใช้วิธี Kelsey-Sykes test for disinfectants พบว่าแซพลอนสามารถฆ่าเชื้อทุกชนิดที่นำมาทดสอบได้ โดยในสภาพสะอาด ใช้ความเข้มข้น 1:100 ส่วนในสภาพสกปรกต้องใช้ความเข้มข้นอย่างน้อย 1:30 ขึ้นไป จึงจะทำลายเชื้อได้หมด แต่จากการศึกษาของบริษัท Imperial Chemical Industries Limited (ICI) ใช้วิธี British Standard Method<sup>(36)</sup> พบว่าประสิทธิภาพของแซพลอน เมื่อเจือจางเป็น 1:200 ด้วยน้ำกระด้างสามารถฆ่าเชื้อ *Pseudomonas aeruginosa*, *Proteus vulgaris* ได้ และ 1:400 สามารถฆ่าเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้ และถ้าผสมน้ำเหลืองหรือเลือดด้วย ประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อจะลดลงเพียงเล็กน้อยเท่านั้น ซึ่งถือว่าไม่แตกต่างกัน<sup>(33)</sup> พบว่าประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อกรัมบวกและกรัมลบ ให้ผลไม่แตกต่างกันมากแม้แต่ *Pseudomonas aeruginosa* และ *Pseudomonas cepacia* ก็ไม่ต่อต้านน้ำยามากไปกว่าเชื้อตัวอื่น

ส่วนกรดน้ำส้ม มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อต่ำกว่าแซพลอนมาก และต้องอาศัยเวลามากในการทำลายเชื้อแต่ละชนิด โดยในสภาพสะอาด ต้องใช้ความเข้มข้นอย่างน้อย 1:25 ในการทำลายเชื้อ *Klebsiella pneumoniae*, *Pseudomonas aeruginosa* และ *Pseudomonas cepacia*, 1:12.5 ในการทำลายเชื้อ *Staphylococcus aureus*, *Escherichia coli* และ *Proteus vulgaris* ส่วนสภาพสกปรก ความเข้มข้น 1:12.5 จะทำลายได้เฉพาะเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas* เท่านั้น เชื้ออื่น ๆ ต้องใช้ความเข้มข้นมากกว่า 1:12.5 จึงจะฆ่าได้ ซึ่งแตกต่างจากที่มีผู้ศึกษาไว้<sup>(26,27,28)</sup> โดยพบว่า 0.25% ของกรดน้ำส้มสามารถฆ่าเชื้อแบคทีเรียกรัมลบได้ ยกเว้น *Pseudomonas aeruginosa* ที่ได้ผลน้อย และ Owen<sup>(16)</sup> ศึกษาพบว่า

กรดน้ำส้ม 0.3% สามารถทำลายจุลชีพทุกชนิดได้, Reinartz<sup>(27)</sup> ก็พบว่ากรดน้ำส้ม 0.25% สามารถลดการติดเชื้อมากจากการใส่เครื่องช่วยหายใจได้

จากผลการทดลองนี้แสดงให้เห็นว่า น้ำยาทั้ง 2 ชนิด มีความสามารถในการฆ่าเชื้อน้อย โดยเฉพาะกรดน้ำส้ม ซึ่งอาจจะเกิดจากสาเหตุ 2 ประการคือ

1. เชื้อที่นำมาทดลอง เป็นเชื้อที่แยกได้จากผู้ป่วยที่เข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งได้รับการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะมาแล้ว ทำให้เชื้อมีการดื้อยามากขึ้น

แต่เหตุที่เลือกเชื้อในโรงพยาบาลมาทำการทดลองก็เพื่อจะนำผลที่ได้นี้ไปใช้ในโรงพยาบาล เป็นส่วนใหญ่

2. สำหรับกรดน้ำส้ม เมื่อนำมาทดลองตามวิธีของ Kelsey-Sykes น้ำยาจะมีเวลาในการทำละลายเชื้อมากเกินไป ซึ่งอาจจะเปรียบเทียบได้กับการใช้น้ำยาเซ็ดหรือถูบริเวณที่มีการติดเชื้อ ฉะนั้นแสดงว่าจะใช้กรดน้ำส้ม เซ็ดถูบริเวณที่มีการติดเชื้อ ควรจะใช้ความเข้มข้นสูง 4%-8% ขึ้นไป

จากผลการทดลองข้อ 2 หน้า 51 ความเข้มข้นของแซพลอนที่ผ่านการทดลองคือ 1:200, 1:100, 1:60, 1:30 และ 1:10 กรดน้ำส้มมี 1:25 และ 1:12.5 แต่ดังที่กล่าวแล้วว่า การทดลองตามวิธีของ Kelsey-Sykes นั้น น้ำยามีเวลาในการทำละลายเชื้อมากเกินไป การเลือกความเข้มข้นที่เหมาะสมต่อการฆ่าเชื้อเพื่อมาทดลองหา เวลาที่ต้องใช้ในการฆ่าเชื้อได้หมด จึงมิได้เลือกเอาเฉพาะความเข้มข้นที่ผ่านการทดลองเท่านั้น แต่เอาทุก ๆ ความเข้มข้นของกรดน้ำส้มที่ทดลองในข้อ 2 และแซพลอนเลือกความเข้มข้น 1:100, 1:60 และ 1:30 มาทดลอง ทั้งนี้ก็เพื่อจะทดสอบดูว่าการเพิ่มเวลาให้มากขึ้น จะเพิ่มประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อของกรดน้ำส้มได้หรือไม่ ส่วนแซพลอน 1:200 และ 1:10 ไม่นำมาทดลองเนื่องจาก 1:200 ฆ่าเชื้อได้เพียงบางชนิดเท่านั้น และปัจจุบันไม่นิยมใช้ส่วน 1:10 เป็นความเข้มข้นที่สูงเกินไป เนื่องจาก 1:30 ก็สามารถทำลายเชื้อได้ดี

ผลการทดลองพบว่า การเพิ่มเวลาให้น้ำยาได้ทำลายเชื้อมานานขึ้น ช่วยเพิ่มประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อได้เป็นอย่างดี จนกระทั่งอาจจะฆ่าเชื้อมันได้หมดในระยะเวลาหนึ่ง (ตารางที่ 19 หน้า 93) ซึ่งพบว่าในสภาพสะอาด แซพลอน 1:100 ต้องใช้เวลาอย่างน้อย 30 นาที จึงจะฆ่าเชื้อได้หมด ยกเว้น *Staphylococcus aureus* ที่ใช้เวลาเพียง 10 นาที แต่ที่ความเข้มข้น 1:30 พบว่าเชื้อส่วนใหญ่จะถูกฆ่าหมดในเวลาเพียง 10 นาที ยกเว้น *Klebsiella*

*pneumoniae* ซึ่งต้องใช้เวลาอย่างน้อย 20 นาที และในสภาพสกรปรก แชนลอน 1:100 ใช้เวลา 1 ชั่วโมง ในการฆ่าเชื้อให้หมด 1:30 ใช้เวลาเพียง 20 นาที

กรดน้ำส้มในสภาวะสะอาด ความเข้มข้น 1:100 ต้องใช้เวลามากกว่า 24 ชั่วโมง ในการฆ่าเชื้อให้หมด แต่ถ้าใช้ความเข้มข้น 1:12.5 จะใช้เวลา 30 นาที - 60 นาที ยกเว้น *Klebsiella pneumoniae* และ *Pseudomonas aeruginosa* ที่ใช้เวลาเพียง 10 นาที เท่านั้น ส่วนในสภาพสกรปรก กรดน้ำส้ม 1:12.5 ฆ่าเชื้อ *Staphylococcus aureus* ได้หมดใน 24 ชั่วโมง ส่วนเชื้อกรับลบอื่น ๆ ใช้เวลาประมาณ 30 นาที ยกเว้น *Pseudomonas aeruginosa* ซึ่งใช้เวลาเพียง 10 นาทีเท่านั้น แสดงให้เห็นว่า การเพิ่มเวลาให้มากขึ้น กรดน้ำส้มก็สามารถลดการเจริญของเชื้อลงได้ แม้จะเป็นความเข้มข้น 1:100 กับเชื้อบางชนิด ถ้าจะให้ได้ผลดีก็ควรใช้ความเข้มข้น 1:25-1:12.5 ขึ้นไป จะลดการเจริญของเชื้อลงได้ จนกระทั่งหมดไปในระยะเวลาหนึ่ง ซึ่ง Philips<sup>(29)</sup> ก็ศึกษาพบว่าการใช้กรดน้ำส้ม 5% ทำผลทุก 2 วัน จะลดการเจริญของเชื้อได้มากจนเกือบหมดในวันที่ 7 ของการทดลอง

#### ข้อเสนอแนะ

เมื่อเปรียบเทียบคุณภาพของน้ำยาทั้ง 2 ชนิดนี้ จากผลการทดลองทั้งหมด พบว่า แชนลอนมีประสิทธิภาพดีกว่ากรดน้ำส้ม ในการฆ่าเชื้อทั้งกรับลบและกรับลบ ใช้ได้ผลเร็ว กินเวลาน้อย และเมื่อเปรียบเทียบด้านราคา เนื่องจากกรดน้ำส้มต้องใช้ในความเข้มข้นสูง 1:25-1:12.5 จึงจะได้ผลในการฆ่าเชื้อ ฉะนั้นราคาของน้ำยาที่ใช้ได้ผลของทั้ง 2 ชนิดนี้จึงใกล้เคียงกัน ไม่แตกต่างกันมาก และกรดน้ำส้มมีข้อเสียคือ เมื่อใช้ในความเข้มข้นสูงกลิ่นจะฉุนมาก ทำให้ผู้ใช้ไม่ชอบ และเมื่อใช้นาน ๆ อาจจะทำให้เกิดการระคายเคืองต่อเยื่อโพรงจมูกได้

ฉะนั้นในการเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อทั้ง 2 ชนิดนี้ จึงสรุปได้ว่า แชนลอนได้ผลดีกว่า และใช้นานน้อยกว่ากลิ่นไม่ฉุน แต่ประโยชน์จากการทดลองนี้ก็ช่วยให้ทราบว่า ถ้าจำเป็นจะต้องใช้กรดน้ำส้มในการฆ่าเชื้อต่าง ๆ ก็สามารถนำไปใช้ได้ โดยต้องใช้ความเข้มข้นให้สูงพอ และใช้เวลาให้มากพอ รวมทั้งควรจะมีการป้องกันกลิ่นของน้ำยาที่จะระคายเคืองเยื่อโพรงจมูกด้วย โดยผู้ใช้ควรจะผูกผ้าปิดปากและจมูก เป็นการป้องกันไว้ก่อน

การใช้กรดน้ำส้มในโรงพยาบาลปัจจุบันกับ เครื่องช่วยหายใจ ที่ใช้ความเข้มข้นเพียง

1:400 เพื่อหวังผลในการลดการติดเชื้อของระบบทางเดินหายใจ จะไม่ได้ผลเลย เพราะความเข้มข้น 1:400 นี้ไม่สามารถทำลายจุลชีพในโรงพยาบาลได้ ควรจะเพิ่มความเข้มข้นที่ใช้ให้มากขึ้น เป็น 1:50 ขึ้นไป ซึ่งพบว่าไม่เป็นอันตรายต่อเนื้อเยื่อมนุษย์<sup>(18)</sup> (จะใส่กรดน้ำส้มในเครื่องช่วยหายใจโดยเติมไว้ตลอดเวลา และกรดนี้จะผ่านเข้าสู่ทางเดินหายใจผู้ป่วยได้)

การใช้แชพลอนเพื่อทำลายเชื้อในโรงพยาบาล เช่น แช่เครื่องมือต่าง ๆ ทางกายภาพ เพื่อให้ได้ผลในการทำลายเชื้อหลาย ๆ ชนิด ทั้งกรัมบวก กรัมนลบ ควรเลือกใช้ความเข้มข้น 1:30 และควรใช้เวลา 20-30 นาที ขึ้นไปเพื่อให้น้ำยาทำลายเชื้อได้หมด ถ้าใช้ความเข้มข้น 1:100 ควรใช้เวลาอย่างน้อย 1 ชั่วโมง



ศูนย์วิทยทรัพยากร  
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย