สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

การศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer forceps ที่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา ของห้องอุบัติเหตุ–ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

นางสาววัลลดา เล้ากอบกุล

10 พ.ย. 2549
213836
AQ 0037903
BK0081914

ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา
ได้รับทุนสนับสนุนจากงบประมาณเงินรายได้
ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ ประจำปี 2547

เริ่มบริการ
20 เม.ย. 2550

กิตติกรรมประกาศ

วิจัยฉบับนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยความช่วยเหลืออย่างดียิ่งจาก ดร.ฉันทนา จันทวงศ์ ที่กรุณาให้คำปรึกษา แนะนำ ตรวจแก้ไขข้อบกพร่อง คุณศิริทิพย์ สงวนวงศ์วาน ที่กรุณาให้เอกสารที่เป็นประโยชน์ต่อการทำวิจัย คุณวัลลภา พ่วงขำ ที่ได้ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล ข้อคิดเห็นที่เป็นประโยชน์ ตลอดจนให้กำลังใจ บาทหลวงพิเชฐ แสงเทียน เอส.เจ. ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจทานและแก้ไขบทคัดย่อภาษาอังกฤษ ผู้วิจัยมีความซาบซึ้งเป็นอย่างยิ่ง

ขอขอบคุณอาจารย์ศิริโฉม ทุ่งเก้า หัวหน้าภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา ที่ให้ความอนุเคราะห์ตรวจเพาะเชื้อ อาจารย์วรนาฏ จงโยธา นักวิทยาศาสตร์ ภาควิชาจุลชีววิทยา ให้ความอนุคราะห์ในการเตรียมอาหารเลี้ยงเชื้อและตรวจวิเคราะห์เชื้อ เจ้าหน้าที่ทุกระดับในแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉินที่ให้ความช่วยเหลือในการเก็บข้อมูล

ขอขอบคุณหน่วยงาน ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ ที่ให้ความอนุเคราะห์ข้อมูล และสนับสนุนการศึกษาวิจัยครั้งนี้

วัลลดา เล้ากอบกุล

กันยายน 2548

ชื่อเรื่อง : การศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนจากการใช้ transfer forceps ที่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา ของห้องอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา
ผู้วิจัย : นางสาววัลลดา เล้ากอบกุล
ปี พ.ศ. : 2547
สาขาวิชา : วิทยาศาสตร์การแพทย์
คำสำคัญ : ปากคีบ, การปนเปื้อน, การทำให้ปราศจากเชื้อ

บทคัดย่อ

มีผลงานวิจัยหลายเรื่องได้ศึกษาวิธีการทำลายเชื้อปากคีบส่งต่อ (Transfer forceps) ที่เหมาะสม เกิดประสิทธิภาพสูงสุด และลดค่าใช้จ่ายที่เกินความจำเป็น ส่วนใหญ่เป็นการศึกษาในหอผู้ป่วย ผลพบอัตราการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกัน การศึกษาวิจัยกึ่งทดลองนี้ เป็นการศึกษาเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และที่อบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยา ที่อยู่บนรถทำแผลของแผนกอุบัติเหตุ–ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ในเวรเช้า เวรบ่าย และเวรดึก ซึ่งมีสภาพแวดล้อมแตกต่างจากหอผู้ป่วย ด้วยการตรวจเพาะเชื้อจากส่วนปลายของปากคีบส่งต่อ ภายหลังการใช้งานนาน 8 ชั่วโมง จำนวน 126 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อน (Autoclave) แล้วแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite ซึ่งเป็นวิธีเดิมจำนวน 63 ตัวอย่าง และ Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยา จำนวน 63 ตัวอย่าง อัตราการปนเปื้อนของ Transfer forceps วิเคราะห์ด้วยร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อนก่อนการแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อใน Transfer forceps ทั้ง 2 กลุ่ม จากผลการวิจัยจึงเสนอแนะให้ใช้ Transfer forceps ที่ทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน ไม่ต้องแช่น้ำยาทำลายเชื้อ แต่ต้องเปลี่ยนทุก 8 ชั่วโมง

Title : Comparison of contamination rate between transfer forceps immersed in 70 % Alcohol with sodium nitrite and dry keeping in Emergency Room Burapha University Hospital

Researcher : Wanlada Laokobkul

Year : 2004

Key Word : Transfer forceps, Contamination, Sterilization

ABSTRCT

There have been many research projects to study the proper method of disinfecting transfer forceps to maximize efficiency and reduce unnecessary expenses. Most studies have been conducted in wards, showing differences in contamination rates. This empirical study compares the contamination rates between transfer forceps, disinfected by autoclave, that are immersed in 70 % alcohol with sodium nitrite and those stored with no disinfectant, after day, evening and night shifts. After 8 hours in the Emergency Room, Burapha University Hospital, Thailand, which is different from ward settings, the tips of 126 transfer forceps were cultured—63 samples had been autoclaved and immersed in the traditional disinfectant, whereas 63 others had been autoclaved but stored in dry keeping. Contamination rates were analyzed by percentage. No contamination of the transfer forceps was detected in either group of samples. Therefore, using sterile transfer forceps without disinfectant, changing them every 8 hours, is recommended for emergency rooms.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่	
1 บทนำ	
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	1
คำถามงานวิจัย	4
ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย	4
วัตถุประสงค์ของการวิจัย	4
สมมติฐาน	4
ขอบเขตของการวิจัย	4
นิยามศัพท์	5
ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	6
2 เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล	7
กลไกการแพร่เชื้อ	8
ความผิดพลาดที่พบบ่อยในการทำลายเชื้อในโรงพยาบาล	8
การทำลายเชื้อ	10
วิธีการทำลายเชื้อ	10
การทำให้ปราศจากเชื้อ	11
ระดับของน้ำยาทำลายเชื้อ	12
ระดับของการทำลายเชื้อ	13
คุณสมบัติที่ดีของน้ำยาฆ่าเชื้อ	13
ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพและการออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อของน้ำยาฆ่าเชื้อ	14

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง 15

3 วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย 25

ขอบเขตการวิจัย 25

ขั้นตอนการวิจัย 25

การวิเคราะห์ข้อมูล 28

4 ผลการวิเคราะห์ข้อมูล 29

5 สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ 33

บรรณานุกรม 36

ภาคผนวก

ประวัติย่อผู้วิจัย

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	ประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ	12
2	ตารางแสดงจำนวน Transfer forceps แยกตามวิธีการ	29
3	ตารางแสดงจำนวน Transfer forceps แยกตามเวร	29
4	ตารางแสดงจำนวน Transfer forceps แยกตามรถทำแผล	30
5	ร้อยละของการปนเปื้อนภายหลังการทำลายเชื้อแยกตามวิธีการ	30
6	ร้อยละของการปนเปื้อนภายหลังการทำลายเชื้อแยกตามเวร	31
7	ร้อยละของการปนเปื้อนภายหลังการทำลายเชื้อแยกตามรถทำแผล	32

บทที่ 1

บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

แผนกอุบัติเหตุ - ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา นอกจากการให้บริการผู้ป่วยที่ประสบอุบัติเหตุ และผู้ป่วยที่เจ็บป่วยด้วยอาการฉุกเฉินแล้ว ยังให้บริการทำแผลผู้ป่วย ซึ่งมีทั้งแผลสะอาดและแผลติดเชื้อ โดยมีเตียงสำหรับทำแผล 4 เตียง และรถใส่อุปกรณ์ทำแผล 3 คัน ไม่มีการแยกทำแผลระหว่างแผลสะอาด และแผลติดเชื้อ แต่มีการใช้ปากคีบ (Transfer Forceps) ในการหยิบอุปกรณ์การทำแผลที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว ปากคีบ (Transfer Forceps) เป็นอุปกรณ์ที่ใช้หยิบวัสดุในการทำแผลที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) และแช่ในน้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite เปลี่ยนน้ำยาทุก 8 ชั่วโมง หากการทำลายเชื้อหรือการทำให้ปราศจากเชื้อก่อนนำมาใช้ไม่มีประสิทธิภาพ จะส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลจากการใช้อุปกรณ์เหล่านั้น ผู้ป่วยอาจเจ็บป่วยรุนแรงจนถึงเสียชีวิตได้ ดังนั้นการป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจากผู้ป่วยคนหนึ่งสู่ป่วยอีกคนหนึ่งโดยการใช้ปากคีบจึงเป็นสิ่งสำคัญ

การทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ เป็นองค์ประกอบที่มีความสำคัญยิ่งในการป้องกันและควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล หากกระบวนการดังกล่าวไม่มีประสิทธิภาพ ไม่ว่าจะเนื่องจากสาเหตุใดก็ตาม อาจส่งผลให้ผู้ป่วยเกิดการติดเชื้อในโรงพยาบาลทำให้เจ็บป่วยรุนแรงถึงเสียชีวิตได้ (อะเคื้อ อุณหเลขกะ, 2541 : 148) นอกจากนี้โรงพยาบาลเองต้องสูญเสียค่าใช้จ่ายเพิ่มขึ้น เช่น งบประมาณในการจัดซื้อวัสดุอุปกรณ์ในการทำแผล ยาต้านจุลชีพ การตรวจทางห้องปฏิบัติการ ปัจจัยอย่างหนึ่งที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลคือ สิ่งแวดล้อม หมายถึงอาคารสถานที่ เครื่องมือ เครื่องใช้ ฯลฯ ถ้ามีเชื้อโรคในสิ่งแวดล้อมมาก ผู้ป่วยจะมีความเสี่ยงในการติดเชื้อมากขึ้น (นลินี อัศวโภคี และคณะ, 2542 :135)

ความผิดพลาดที่พบบ่อยในการทำลายเชื้อในสถานพยาบาล มาจากการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อที่ไม่เหมาะสม ไม่มีประสิทธิภาพ ได้แก่ การทำความสะอาดเครื่องมือไม่ดีพอก่อนนำไปทำลายเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อ การเลือกใช้น้ำยาทำลายเชื้อที่มีประสิทธิภาพไม่เหมาะสมกับชนิดของอุปกรณ์และเครื่องมือ พบการปนเปื้อนของเชื้อโรคในน้ำยาทำลายเชื้อ เป็นต้น (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2543 : 26)

การทำความสะอาดและการทำให้ปราศจากเชื้อของปากคีบ (Transfer Forceps) คือทำความสะอาดด้วยน้ำและผงซักฟอกแล้วอบไอน้ำร้อนให้ปราศจากเชื้อ สำหรับการใช้ปากคีบ

(Transfer Forceps) ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อและไม่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อ (Dry Forceps) ให้เปลี่ยนทุก 8 ชั่วโมง หรือเมื่อแปดเปื้อนเชื้อโรค (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2543 : 30)

การเลือกใช้วิธีลดปริมาณของเชื้อโรคขึ้นอยู่กับวัตถุประสงค์ว่าต้องการลดเชื้อลงถึงระดับใดจึงจะปลอดภัยสำหรับเครื่องมือ เครื่องใช้ การอบไอน้ำร้อนเป็นวิธีหนึ่งที่ใช้มาก เนื่องจากมีประสิทธิภาพดีและเชื่อถือได้ (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2544 : 70, 76)

มีการศึกษาพบความแตกต่าง และเพื่อที่จะทดสอบการปนเปื้อนของ Transfer Forceps ที่เกิดขึ้นด้วยวิธีการปฏิบัติที่แตกต่างกัน และเพื่อหาวิธีทำลายเชื้อที่มีประสิทธิผล มีความเป็นไปได้ในการปฏิบัติ และลดต้นทุนการดำเนินการ เช่น การศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer Forceps ที่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ (เพชรไสว ลิ้มตระกูล และคณะ, 2539) ซึ่งทดลองในห้องปฏิบัติการ พบว่า

- Transfer Forceps ที่ถูกทำลายเชื้อโดยการอบไอน้ำร้อน และการต้มเดือดนาน 30 นาที เป็นเวลา 8 ชั่วโมง 16 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมง พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
- Transfer Forceps ที่ถูกทำลายเชื้อโดยการอบไอน้ำร้อน และการต้มเดือดนาน 30 นาทีแล้วแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite เป็นเวลา 8 ชั่วโมง พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ
- Transfer Forceps ที่ถูกทำลายเชื้อโดยการต้มเดือดนาน 30 นาที และการต้มเดือดนาน 30 นาทีแล้วแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite เป็นเวลา 8 ชั่วโมง พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ และ Transfer Forceps ภายหลังการทำลายเชื้อแต่ละวิธีเป็นเวลา 16 ชั่วโมงและ 24 ชั่วโมง พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ
- การทดลองในหอผู้ป่วยพบว่า Transfer Forceps ที่ถูกทำลายเชื้อโดยการต้มเดือดนาน 30 นาทีแล้วแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite ภายหลังการทำลายเชื้อในเวลา 8 ชั่วโมง และ 16 ชั่วโมง ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อเลย แต่พบการปนเปื้อนเชื้อภายหลังการทำลายเชื้อในเวลา 24 ชั่วโมง การทำลายเชื้อด้วยการต้มเดือดนาน 30 นาที พบอัตราการปนเปื้อนร้อยละ 66.67 ภายหลังการทำลายเชื้อเป็นเวลา 8 ชั่วโมง และร้อยละ 61.11 ภายหลังการทำลายเชื้อเป็นเวลา 24 ชั่วโมง

ในแต่ละวิธีมีค่าใช้จ่ายแตกต่างกัน ดังนี้ (เพชรไสว ลิ้มตระกูล และคนอื่นๆ, 2544 : 18 อ้างอิงในจุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล แห่งประเทศไทย, 2544)

การอบไอน้ำร้อน 0.65 บาท/ชุด/ครั้ง

การต้มเดือด	1.75	บาท/ชุด/ครั้ง
การต้มเดือดแล้วแช่น้ำยา	17.75	บาท/ชุด/ครั้ง
การอบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยา	16.65	บาท/ชุด/ครั้ง

นอกจากนี้ยังพบว่าการปนเปื้อนที่เกิดจากการใช้ Transfer Forceps ภายหลังการทำลายเชื้อกระปุกและ Transfer Forceps โดยวิธีการต้มเดือดนาน 30 นาที การอบนึ่งโดยใช้เครื่องอบไอน้ำร้อน หรือการต้มเดือดแล้วแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite ตั้งทิ้งไว้ในระยะเวลา 8 ชั่วโมง 16 ชั่วโมง และ 24 ชั่วโมง มีโอกาสที่เชื้อจุลินทรีย์ซึ่งอยู่ในอากาศและสภาพแวดล้อมจะปนเปื้อน พบว่า การต้มเดือดนาน 30 นาที และแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite จะมีค่าใช้จ่ายสูงกว่าวิธีอื่น แต่ทำลายเชื้อได้ดีกว่าทุกวิธี (เพชรไสว ลิ้มตระกูล และคนอื่นๆ, 2544 :27 อ้างอิงใน จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล แห่งประเทศไทย, 2544)

โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพาเป็นโรงพยาบาลขนาด 100 เตียง ในปีงบประมาณ 2547 มีผู้ป่วยเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล 119,607 คน เข้ารับบริการที่แผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน 31,127 คน เป็นผู้ป่วยมารับบริการทำแผล – ฉีดยาและประสบอุบัติเหตุ 19,971 คน เฉลี่ยเดือนละ 1,550 คน (ข้อมูลจากรายงานสถิติประจำเดือนสิงหาคม – กันยายน 2547 ของงานเวชระเบียนและสถิติ) แผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉินมีการใช้ Transfer Forceps หลายจุด โดยแบ่งเป็นที่สำหรับเตรียมยาฉีดและสารน้ำทางหลอดเลือดดำ 1 จุด หยิบอุปกรณ์ เครื่องมือแพทย์ที่ผ่านการทำลายเชื้อ 2 จุด ห้องผ่าตัดเล็ก 1 จุด รถเข็นอุปกรณ์ในการทำหัตถการ 1 จุด และบริเวณที่จัดเป็นที่ทำแผล มีเตียงสำหรับทำหัตถการ 4 เตียง รถใส่อุปกรณ์ทำแผล 3 คันตั้งอยู่ระหว่างหัวเตียงทำแผล และมีการเคลื่อนย้ายไปมาระหว่างหัวเตียงและปลายเตียง ไม่มีการแยกทำแผลระหว่างแผลสะอาดและแผลติดเชื้อ แต่มีการใช้ Transfer Forceps ในการหยิบอุปกรณ์การทำแผลที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว

แผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉินมีการใช้น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite เฉลี่ยต่อเดือนเป็นปริมาณ 1 ใน 3 ของน้ำยาทั้งหมดที่ใช้ภายในแผนก คิดเป็นมูลค่า 5,640 บาทต่อเดือน และเป็นปริมาณ 1 ใน 11 ของน้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite ที่ใช้ทั้งโรงพยาบาล (ข้อมูลจากบันทึกรายงานการผลิตและรายงานการเบิกน้ำยาของงานเภสัชกรรม งบประมาณปี 2547)

ผู้วิจัยจึงสนใจที่จะศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนของ Transfer Forceps ภายหลังการใช้ Transfer Forceps ที่ผ่านการทำลายเชื้อด้วยวิธีการที่แตกต่างกัน ระหว่างวิธีอบไอน้ำร้อนและการอบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยาว่าจะมีการปนเปื้อนเชื้อโรคแตกต่างกันหรือไม่ เนื่องจากแผนกอุบัติเหตุ–ฉุกเฉินมีกิจกรรมการทำแผลและหัตถการที่ค่อนข้างถี่ ทำให้มีความถี่ในการใช้ Transfer forceps สูง นอกจากนี้แผนกอุบัติเหตุ - ฉุกเฉิน มีสภาพแวดล้อม สถานที่แตกต่างจากหอผู้ป่วย ผลการวิจัยจะ

จะแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อเป็นแนวทางในการทำลายเชื้อ Transfer Forceps ที่เหมาะสม มีประสิทธิ-ภาพ และประหยัดค่าใช้จ่ายของโรงพยาบาลต่อไป

คำถามงานวิจัย

Transfer forceps ที่ผ่านการทำลายเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อนและการอบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยา มีอัตราการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกันหรือไม่

ตัวแปรที่ใช้ในการวิจัย

ตัวแปรอิสระ คือ

1. Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยาทำลายเชื้อ (70% Alcohol with sodium nitrite)
2. Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ (70% Alcohol with sodium nitrite)

ตัวแปรตาม คือ อัตราการปนเปื้อนของเชื้อ

วัตถุประสงค์ของการวิจัย

เพื่อเปรียบเทียบความแตกต่างของอัตราการปนเปื้อนเชื้อโรคที่เกิดจากการใช้ Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วแช่ในน้ำยาทำลายเชื้อ กับ Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อภายหลังการทำให้ปราศจากเชื้อ

สมมติฐาน

อัตราการปนเปื้อนเชื้อใน Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วแช่ในน้ำยาทำลายเชื้อกับ Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่ในน้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ในรถทำแผลแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน แตกต่างกัน

ขอบเขตของการวิจัย

ศึกษาเฉพาะ Transfer forceps ที่อยู่บนรถทำแผลในพื้นที่ที่จัดไว้เป็นส่วนของการทำแผลของแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน ในเวรเช้า เวรบ่ายและเวรดึก Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วแช่และไม่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อ (70% Alcohol with sodium nitrite) มีการเปลี่ยนน้ำยาและภาชนะทุก 8

ชั่วโมง กระปุก และ Transfer forceps ที่ใช้แล้ว ทำความสะอาดด้วยน้ำและผงซักฟอกก่อนทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีอบไอน้ำร้อน (Autoclave)

นิยามศัพท์

1. การปนเปื้อนเชื้อ (Contamination) หมายถึง การที่ปากคีบส่งต่อที่ผ่านการใช้งานมา 8 ชั่วโมง มีการปนเปื้อนเชื้อ ซึ่งตรวจสอบได้โดยการเพาะเชื้อ
2. ปากคีบส่งต่อ (Transfer forceps) หมายถึง ปากคีบที่ทำด้วยแสตนเลสใช้สำหรับหยิบจับของที่ปราศจากเชื้อยาว 8 นิ้ว ปลายขาแยกจากกัน 2 ข้าง และอยู่ในกระปุกแสตนเลสผ่านการอบไอน้ำร้อนที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที และแช่ในน้ำยาทำลายเชื้อ
3. การทำให้ปราศจากเชื้อ (Sterilization) หมายถึง กระบวนการทำลายจุลชีพทุกรูปแบบรวมทั้งสปอร์ ในงานวิจัยนี้ หมายถึง การอบไอน้ำร้อนและการแช่น้ำยาทำลายเชื้อ 70% Alcohol with sodium nitrite
4. น้ำยาทำลายเชื้อ (Disinfectant) หมายถึง สารเคมีที่ใช้กับสิ่งไม่มีชีวิต เพื่อทำลายหรือยับยั้งการเจริญของจุลชีพ จนถึงระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ ในงานวิจัยนี้คือ 70% Alcohol with sodium nitrite ซึ่งมีฤทธิ์ระดับกลาง (Intermediate level) สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย ฆ่าเชื้อรา เชื้อไวรัส แต่ไม่ทำลายสปอร์
5. การอบไอน้ำร้อน หมายถึง การทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ความร้อนภายใต้ความดันประมาณ 15 ปอนด์ ต่อตารางนิ้ว ซึ่งจะทำให้อุณหภูมิสูงถึง 121 องศาเซลเซียส โดยเครื่องมือที่เรียกว่า เครื่องนึ่งไอน้ำ(Steam sterilizer หรือ autoclave)

ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ

1. ทราบแนวทางการทำลายเชื้อ Transfer forceps ที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสม
2. ได้วิธีการทำลายเชื้อปากคีบส่งต่อที่มีประสิทธิภาพและเหมาะสมที่จะลดการติดเชื้อของแผล
3. ถ้าพบว่า Transfer forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยา ไม่มีการปนเปื้อนเชื้อหรือปนเปื้อนเชื้อพอๆ กัน ทำให้มีการเลือกใช้วิธีการที่ไม่ต้องแช่น้ำยา ซึ่งจะช่วยลดขั้นตอนการทำงาน ลดการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ และลดงบประมาณในส่วนของน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้แช่ Transfer forceps

4. ลดมลภาวะจากการลดปริมาณการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ ที่ต้องทิ้งลงสู่บ่อบำบัดน้ำเสียของทางเทศบาล

5. ลดค่าใช้จ่ายของผู้ป่วย ลดระยะเวลาในการทำแผล และแผลหายตามระยะ

6. หน่วยงานแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลต่างๆ นำผลวิจัยนี้ไปใช้ทำลายเชื้อปากคีบส่งต่อ

บทที่ 2

เอกสารและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer forceps ที่แช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยาของห้อง อุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา มีเอกสาร ตำรา และงานวิจัยที่เกี่ยวข้องครอบคลุมในเรื่องต่อไปนี้

1. ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล
2. กลไกการแพร่เชื้อ
3. ความผิดพลาดที่พบบ่อยในการทำลายเชื้อในโรงพยาบาล
4. การทำลายเชื้อ
5. วิธีการทำลายเชื้อ
6. การทำให้ปราศจากเชื้อ
7. ระดับของน้ำยาทำลายเชื้อ
8. คุณสมบัติที่ดีของน้ำยาฆ่าเชื้อ
9. ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพและการออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อของน้ำยาฆ่าเชื้อ
10. น้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ในศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ
11. การแบ่งประเภทอุปกรณ์ทางการแพทย์
12. งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

ปัจจัยที่เกี่ยวข้องกับโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล

องค์ประกอบทางระบาดวิทยาที่มีผลต่อการเกิดโรค เกิดจากความไม่สมดุลระหว่างเชื้อโรค (agent) คน(host) สิ่งแวดล้อม (environment) (สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2544)

1. เชื้อโรค (agent) ที่เป็นสาเหตุของโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่เป็นเชื้อประจำถิ่น หรือเชื้อที่พบบนร่างกายผู้ป่วยเอง (normal flora หรือ colonization) ในประเทศไทยเชื้อก่อโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลที่พบได้มากที่สุดคือเชื้อแบคทีเรียแกรมลบทรงแท่ง (gram-negative bacilli)

2. คน(host) ผู้ที่ติดเชื้อในโรงพยาบาลส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วย แต่อาจจะเป็นบุคลากรในโรงพยาบาลก็ได้ โรคติดเชื้อในโรงพยาบาลจะพบได้มากในผู้ป่วยที่มีภูมิต้านทานโรคต่ำ ภาวะทุพโภชนาการ ผู้ป่วยที่ได้รับภยันตราย ผู้ป่วยที่ได้รับการผ่าตัด เป็นต้น

3. สิ่งแวดล้อม (environment) สิ่งแวดล้อมครอบคลุมถึง อาคาร สถานที่ เครื่องมือ เครื่องใช้ บุคลากรในโรงพยาบาลและญาติที่มาเยี่ยม ถ้าสิ่งแวดล้อมดี สะอาด โอกาสที่จะมีเชื้อโรคติดอยู่ก็น้อย ตรงกันข้าม สิ่งแวดล้อมที่สกปรกย่อมมีเชื้อโรคมาก โอกาสที่เชื้อโรคจะเข้าสู่ผู้ป่วยย่อมมีมาก ทำให้ผู้ป่วยเสี่ยงต่อการติดเชื้อมากขึ้น

ดังนั้น การป้องกันและควบคุมองค์ประกอบดังกล่าวให้อยู่ในภาวะสมดุลจึงเป็นเรื่องสำคัญ

กลไกของการแพร่เชื้อ

การแพร่เชื้อโรคจากแหล่งของเชื้อโรคเข้าสู่ผู้ป่วยเกิดขึ้นได้จากกลไก ดังต่อไปนี้

1. การสัมผัส (contact) เป็นกลไกการนำเชื้อโรคที่สำคัญที่สุด พบมากที่สุด การสัมผัสเกิดขึ้นโดยตรงจากการจับต้องผู้ป่วยโดยบุคลากร หรือโดยทางอ้อมจากการใช้เครื่องมือ เครื่องใช้ต่าง ๆ ถ้ามือหรือเครื่องมือ เครื่องใช้มีเชื้อโรคปนเปื้อน ผู้ป่วยก็จะได้รับเชื้อโรคจากการสัมผัสนั้น ๆ เช่น การทำแผล เครื่องมือที่ใช้ได้แก่ Transfer forceps ที่ปนเปื้อนเพราะการฆ่าเชื้อที่ไม่มีประสิทธิภาพ หรือการใช้ไปนาน 8 ชั่วโมงแล้ว อาจทำให้อุปกรณ์ทำแผลปนเปื้อนเชื้อโรค และทำให้แผลผู้ป่วยสัมผัสกับเชื้อโรคและเกิดเป็นแผลติดเชื้อได้ วิธีการแก้ไขที่สำคัญที่สุด คือ การล้างมืออย่างถูกต้อง

2. การแพร่ทางอากาศ (air-borne) เชื้อที่แพร่ทางอากาศได้ คือเชื้อก่อโรคระบบทางเดินหายใจและผิวหนัง เช่น ไข้หวัด ไข้หวัดใหญ่ แผล ฯลฯ โดยทั่วไปเชื้อในอากาศมีจำนวนน้อย และโดยมากเป็นเชื้อไม่ก่อโรค นอกจากจะมีแหล่งของเชื้อที่แพร่ได้ดีทางอากาศ เช่น มีผู้ป่วยติดเชื้อไวรัสที่แพร่ทางระบบทางเดินหายใจ วัณโรคระยะติดต่อ เป็นต้น โดยทั่วไปการดูแลเรื่องอากาศของโรงพยาบาลไม่ต้องการวิธีพิเศษ เพียงแต่ให้มีอากาศถ่ายเทได้ดีเท่านั้นก็เพียงพอ

3. การแพร่โดยสัตว์พาหะ (vectors) พาหะนำโรค เช่น แมลงวัน แมลงสาบ ยุง ฯลฯ พบได้มากในประเทศไทย อาจจะนำโรคสู่ผู้ป่วยหรือบุคลากรได้

ความผิดพลาดที่พบบ่อยในการทำลายเชื้อในโรงพยาบาล (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2543 : 26 -27; สมศักดิ์ วัฒนศรี, 2538 :4-5) ได้แก่

1. การไม่ได้ทำความสะอาดเครื่องมือ หรือทำความสะอาดแต่ไม่ดีพอก่อนการแช่น้ำยาทำลายเชื้อ หรือทำให้ปราศจากเชื้อ
2. การเลือกใช้น้ำยาทำลายเชื้อที่มีประสิทธิภาพไม่เหมาะสมกับชนิดของอุปกรณ์และเครื่องมือ

3. พบการปนเปื้อนของเชื้อโรคในน้ำยาทำลายเชื้อ โดยเฉพาะแบคทีเรียชนิดแกรมลบ เช่น Pseudomonas cepacia, Serratia marcesens, Acinetobactor anitratus ฯลฯ
4. การแช่น้ำยาทำลายเชื้อทำได้ไม่ทั่วถึง อุปกรณ์เครื่องมือบางส่วนโผล่พ้นระดับน้ำยา หรือน้ำยาเข้าไปถึงไม่ทั่วพื้นผิว เช่น อุปกรณ์ที่มีลักษณะเป็นท่อ
5. การแช่น้ำยาทำลายเชื้อไม่นานเพียงพอ ขาดการบันทึกเวลาที่เริ่มแช่จนกระทั่งเสร็จสิ้น
6. บุคลากรขาดความเข้าใจและตื่นกลัวโรคเอดส์ ทำให้มีการใช้น้ำยาทำลายเชื้อเกินความจำเป็น (overuse) และใช้ไม่ถูกต้อง เช่น ใช้น้ำยาทำลายเชื้อหลายชนิดในการทำลายเชื้ออุปกรณ์ชุดเดียว (double disinfection) ใช้น้ำยาทำลายเชื้อสลับขั้นตอน โดยใช้น้ำยาชนิดที่มีประสิทธิภาพการทำลายเชื้อจากสูงไปต่ำ
7. ขาดการป้องกันอันตราย หรือผลกระทบจากการใช้น้ำยาทำลายเชื้อต่อบุคลากรและสิ่งแวดล้อม
8. ใช้น้ำยาทำลายเชื้อถูพื้นโดยไม่จำเป็น
9. ล้างมือด้วย antiseptic อย่างฟุ่มเฟือยโดยไม่จำเป็น
10. ประหยัดแต่ก่อให้เกิดผลเสียหายอันตราย เช่น นำมาใช้ถูพื้น ล้างอ่างน้ำ เป็นต้น
11. การเตรียม การเก็บรักษา และการเลือกใช้ภาชนะบรรจุน้ำยาทำลายเชื้อไม่เหมาะสม เช่น บุคลากรขาดความเข้าใจในเรื่อง aseptic technique การใช้น้ำยาที่ปนเปื้อนเชื้อโรค ใช้ภาชนะไม่สะอาดมีการปนเปื้อน เก็บไว้ในที่ไม่เหมาะสมทำความสะอาดยาก เช่น แกลลอนพลาสติกเก็บไว้ใต้อ่างน้ำ หรือไม่ได้ทำความสะอาดภาชนะก่อนจะบรรจุน้ำยาใหม่ทุกครั้ง ฯลฯ
12. บุคลากรทางการแพทย์ไม่ศึกษาและปฏิบัติตามแนวทางคู่มือการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อในสถานพยาบาล หรือมี แต่มิได้มีการควบคุมกำกับดูแลการใช้อย่างเป็นระบบ ทำให้มีน้ำยาหลากหลายเกินความจำเป็น บุคลากรใช้น้ำยาตามความเคยชินสืบต่อกันเป็นประเพณี โดยขาดเหตุผลทางวิชาการ
13. บุคลากรขาดความรู้ที่ทันสมัย ไม่มีการติดตามความก้าวหน้าหรือฟื้นฟูวิชาการ ให้หลงเชื่อตามคำชี้แจงของผู้แทนยา ที่มีการแข่งขันแย่งกันทำยอดขายโดยไม่คำนึงถึงด้านจริยธรรม
14. บุคลากรนิยมใช้น้ำยาที่มีกลิ่นหอมทั้งที่เป็นน้ำยาที่มีประสิทธิภาพต่ำ เกิดการปนเปื้อนได้ง่าย ทำให้มีการระบาดของเชื้อโรคเกิดขึ้นบ่อยๆ เช่น น้ำยาในกลุ่ม Benzalkonium chloride

การทำลายเชื้อ (Disinfection)

การทำลายเชื้อ หมายถึง กระบวนการทางกายภาพและเคมีในการกำจัดหรือยับยั้งการเจริญของจุลชีพให้ลดลงจนถึงระดับที่ไม่เป็นอันตรายต่อสุขภาพ แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ (spore) ของแบคทีเรียได้ การทำลายเชื้อใช้กับอุปกรณ์ทางการแพทย์ที่มีการปนเปื้อนจุลชีพก่อโรค เพื่อป้องกันการแพร่กระจายของเชื้อจุลชีพก่อโรคชนิดต่างๆ(สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2544; สุภาภรณ์ ปีติพร, 2534; พูนทรัพย์ โสภารัตน์, 2537ข; อะเคื้อ อุณหเลขกะ,2541;กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2543 ; บล็อค (Block), 1991)

วิธีการทำลายเชื้อ

การทำความสะอาดที่ถูกวิธี การเลือกวิธีการทำลายเชื้อ เป็นขบวนการสำคัญในการป้องกันการแพร่กระจายเชื้อหรือการระบาดของเชื้อได้ วิธีการทำลายเชื้อมี 2 วิธีการ(พูนทรัพย์ โสภารัตน์, 2537 ; กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2543 ;สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2544) คือ

1. วิธีทางกายภาพ (Physical Method)
   1.1. การล้าง (Cleaning) เป็นการทำลายเชื้อที่ง่าย และมีประสิทธิภาพดีที่สุด การล้างที่ดีจะต้องสามารถกำจัดจุลชีพออกจากวัสดุได้เกือบหมด และสามารถทำลายเชื้อได้สำหรับเครื่องมือทั่วไป การล้างเป็นขั้นตอนแรกที่สำคัญที่สุดสำหรับการทำลายเชื้อในขั้นตอนต่อไปด้วยวิธีที่เหมาะสม
   1.2. การต้มเดือด (Boiling) เป็นวิธีการทำลายเชื้อที่ดีมาก ทำง่าย และราคาถูก การต้มเดือดนาน 10 นาที จะสามารถทำลายเชื้อได้ ยกเว้นสปอร์ แต่สำหรับเชื้อโรคที่อันตราย เช่น ไวรัสโรคเอดส์ องค์การอนามัยโลกแนะนำให้ต้มเดือดนาน 20 นาที เพื่อความมั่นใจ ดังนั้น การต้มเดือดที่มีประสิทธิภาพจึงควรต้มเดือดนาน 20 นาที
   1.3. การทำพลาสเจอร์ไรซ์ (Pasteurization) เป็นการใช้ความร้อน 65 องศาเซลเซียส นาน 10 นาที จะทำลายเชื้อแบคทีเรีย ไวรัสทุกชนิดและเชื้อรา แต่ไม่ทำลายสปอร์ วิธีนี้เหมาะที่จะใช้กับเครื่องมือที่ทนความร้อนสูงๆ ไม่ได้ ควรทำลายเชื้อด้วยวิธีนี้เพราะทำง่าย เครื่องมือประดิษฐ์ได้เอง มีราคาถูก คุณภาพดี และตรวจสอบได้ง่าย
2. วิธีทางเคมี (Chemical Method)

เครื่องมือทางการแพทย์ หรือสิ่งแวดล้อมที่ไม่สามารถทำลายเชื้อด้วยวิธีทางกายภาพจำเป็นต้องใช้วิธีทางเคมี การเลือกใช้สารเคมีในการทำลายเชื้อให้มีประสิทธิภาพสูงสุด ขึ้นอยู่กับองค์ประกอบดังนี้

1. จำนวนเชื้อที่ต้องการทำลาย
2. ชนิดของเชื้อ
3. ปัจจัยที่ทำให้ประสิทธิภาพของน้ำยาเปลี่ยนไป (อะเคื้อ อุณหเลขกะ, 2541; บล็อก (Block), 1991) เช่น สภาพความเป็นกรดด่าง อุณหภูมิ ความเข้มข้นของน้ำยาทำลายเชื้อ ระยะเวลาในการทำลายเชื้อ ความคงตัว การถูกยับยั้งการออกฤทธิ์ของน้ำยาทำลายเชื้อ

การทำให้ปราศจากเชื้อ (Sterilization)

การทำให้ปราศจากเชื้อ หมายถึง กระบวนการทำลายจุลชีพทุกรูปแบบ รวมถึงสปอร์ของแบคทีเรีย โดยใช้กระบวนการทางกายภาพหรือเคมี(สมหวัง ด่านชัยวิจิตรและคณะ, 2538; สุภาภรณ์ ปิติพร, 2534) มี 2 วิธี คือ

1. วิธีทางกายภาพ
   1.1. การใช้ความร้อน (Heat)
      1.1.1. การใช้ความร้อนชื้น (Moist heat) ได้แก่ การนึ่งด้วยไอน้ำร้อน(autoclave) เป็นการทำให้ปราศจากเชื้อโดยใช้ความร้อนภายใต้ความดัน เป็นวิธีที่ง่าย ปลอดภัย ไม่มีสารตกค้าง และประหยัดกว่าวิธีอื่นๆ (ไพฑูรย์ บุญมา, ดารณี อัศวมานะศักดิ์ และสุพัตรา วงศ์สมุทร, 2538) ระยะเวลาที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อสั้น ความร้อนสามารถทะลุผ่านใยผ้าได้ดี และไม่ทำให้เครื่องมือเสียหาย อุณหภูมิที่ใช้โดยทั่วไป 121 องศาเซลเซียส ความดัน 15 ปอนด์ต่อตารางนิ้ว ใช้เวลา 15-30 นาที
      1.1.2. การใช้ความร้อนแห้ง (Dry heat) ได้แก่ การอบด้วยไอร้อนโดยใช้ตู้อบ (Hot Air Oven) มักใช้กับวัตถุที่ทนความร้อนได้ แต่ไม่สามารถนึ่งด้วยไอน้ำได้ เช่น น้ำมัน แป้ง
      2.1.1. การทำให้ปราศจากเชื้อโดยการใช้รังสี (Radiation) รังสีที่ใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อมี 2 ชนิด คือ รังสีอุลตราไวโอเลต (Ultraviolet Irradiation) เป็นรังสีช่วงคลื่นสั้นและพลังต่ำ ในปัจจุบันสถานที่ที่ควรใช้มีเพียงแห่งเดียวคือ ในห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โดยใช้ทำลายเชื้อบนโต๊ะหรือตู้ที่ใช้ในการถ่ายเชื้อแบคทีเรีย โดยเฉพาะวัณโรค และรังสีแกมม่า (Gamma Rays) เป็นรังสีที่มีพลังงานสูง มักใช้สำหรับงานอุตสาหกรรม
2. วิธีทางเคมี เป็นการใช้สารเคมีในรูปแก๊ส และสารเคมีในรูปสารละลายนำมาใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ไม่สามารถใช้วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีทางกายภาพ หรือทนต่อความร้อนไม่ได้

2.1. การใช้สารเคมีในรูปแก๊ส ที่นิยมใช้มี 2 ชนิด คือ เอธิลีนออกไซด์ (Ethylene oxide gas) และฟอร์มาลดีไฮด์ (Formaldehyde gas)

2.2. การใช้สารเคมีในรูปสารละลาย สารละลายที่นิยมใช้ในการทำให้ปราศจากเชื้อ ได้แก่ 2% Glutaraldehyde, 6% Hydrogenperoxide, 2% Peracetic acid , 20%- 40% Formaldehyde

ระดับของน้ำยาทำลายเชื้อ

น้ำยาทำลายเชื้อแต่ละชนิด มีความสามารถในการทำลายเชื้อแตกต่างกัน จึงแบ่งคุณสมบัติทางเคมีตามความสามารถในการทำลายเชื้อออกเป็น 3 ระดับ แสดงไว้ในตาราง ดังนี้ (กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข, 2543; สุภาภรณ์ ปีติพร, 2534; สมหวัง ด่านชัยวิจิตร, 2544)

ตารางที่1 ประสิทธิภาพของน้ำยาทำลายเชื้อ (Level of Germicide Action)

เชื้อจุลชีพ	ระดับประสิทธิภาพ		
	High level	**Intermediate level**	**Low level**
แบคทีเรีย			
- Vegetative form			
- Mycobacteria	+	+	+
- Spore	+	+	-
เชื้อรา	+	-	-
ไวรัส - Lipid and medium size *	+	+	±
- Non – lipid and small size **	+	+	+
	+	+	-

หมายเหตุ 1. + หมายถึง มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อนั้น

2. - หมายถึง ไม่มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อนั้น

* Lipid containing viruses (ไวรัสที่มีผนังไขมันหุ้ม) : Herpes, Influenza, Mumps, Vaccinia,
Newcastel disease viruses, HBV, HIV

** Non – lipid viruses (ไวรัสที่ไม่มีผนังไขมันหุ้ม) : Poliomyelitis, Coxsackie, ECHO, Adenovirus, Rhinovirus

ระดับของการทำลายเชื้อ

1. น้ำยาทำลายเชื้อระดับสูง (High level disinfectants) เป็นน้ำยาทำลายเชื้อที่สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย และจุลชีพอื่นๆ ได้ทุกชนิด และสปอร์ของจุลชีพ เหมาะสำหรับทำลายเชื้ออุปกรณ์ที่ควรปลอดเชื้ออย่างยิ่ง (Critical items) ต้องสัมผัสกับผู้ป่วยขณะผ่าตัด เช่น 2% Glutaraldehyde, Ethylene oxide gas, 6% Hydrogen peroxide (H_2O_2)
2. น้ำยาทำลายเชื้อระดับกลาง (Intermediate level disinfectants) เป็นน้ำยาทำลายเชื้อที่สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรีย วัณโรค ไวรัส เชื้อรา แต่ไม่สามารถทำลายสปอร์ของแบคทีเรียได้ เหมาะสำหรับทำลายเชื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ชนิดที่ต้องปลอดเชื้อปานกลาง (Semi–critical items) ไม่ได้สัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรง แต่จะมีเยื่อเมือกกั้น เช่น 70 % Ethyl alcohol, Lysol, Chlorine compounds
3. น้ำยาทำลายเชื้อระดับต่ำ (Low level disinfectants) เป็นน้ำยาทำลายเชื้อที่สามารถทำลายเชื้อแบคทีเรียที่เป็น vegetative และไวรัสชนิดที่มีผนังไขมันหุ้ม (Herpes, Influenza, Mumps, Hepatitis B virus, HIV) และเชื้อราบางชนิด ไม่สามารถทำลายเชื้อวัณโรคและสปอร์ของแบคทีเรียได้ เหมาะสำหรับการทำลายเชื้ออุปกรณ์ชนิดไม่จำเป็นต้องปลอดเชื้อมากนัก (Non-critical items) ไม่สัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง หรือสัมผัสเฉพาะผิวหนัง เช่น Quaternary ammonium compounds (Zephiran ®, Bactyl®), Iodophors และ Phenolic compounds บางชนิด

คุณสมบัติที่ดีของน้ำยาฆ่าเชื้อ

1. สามารถทำลายเชื้อได้เร็วและทำลายเชื้อได้หลายชนิด
2. ไม่กัดกร่อนโลหะและไม่ทำลายอุปกรณ์บางประเภท เช่น ยาง
3. ไม่ทำให้เกิดสีติดภาชนะที่บรรจุ
4. ประสิทธิภาพไม่เสื่อมลงเมื่อสัมผัสกับเลือด สารคัดหลั่ง หรือเนื้อเยื่อ
5. ไม่ทำให้เกิดการระคายเคืองและไม่มีอันตรายต่อร่างกาย
6. ไม่มีกลิ่น หรือกลิ่นไม่เหม็น
7. ทนความร้อน
8. มีความคงตัว แม้ภาวะความเป็นกรดด่างที่เปลี่ยนไป
9. คงประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อแม้เก็บไว้เป็นเวลานาน
10. สามารถผสมน้ำเพื่อลดความเข้มข้นโดยยังคงมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อ
11. ไม่ทำให้เกิดพิษตกค้างหลังการใช้

12. มีคุณสมบัติในการทำความสะอาด
13. ราคาไม่แพง

ปัจจัยที่มีผลต่อประสิทธิภาพและการออกฤทธิ์ในการทำลายเชื้อของน้ำยาฆ่าเชื้อ

นอกจากเลือกชนิดของน้ำยาทำลายเชื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์แล้ว ต้องคำนึงถึงปัจจัยสำคัญที่มีผลต่อประสิทธิภาพการทำลายเชื้อของน้ำยาฆ่าเชื้อ ดังต่อไปนี้ (Rutala, 1996; Block, 1991; Coates, 1996; อะเคื้อ อุณหเลขกะ, 2541 อ้างในอลิสา จิตตรีพล, 2545)

1. ความเข้มข้นของน้ำยาทำลายเชื้อ โดยทั่วไปน้ำยาทำลายเชื้อที่มีความเข้มข้นสูงมากเท่าใด ก็จะมีความสามารถในการทำลายเชื้อสูงตามไปด้วย แต่น้ำยาทำลายเชื้อที่มีความเข้มข้นสูงมากมักจะทำลายผิววัสดุอุปกรณ์ได้มากเช่นกัน ดังนั้นการเลือกใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ ควรใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีความเข้มข้นในระดับต่ำและเพียงพอต่อการทำลายจุลชีพ เพื่อหลีกเลี่ยงการกัดกร่อนอุปกรณ์และการตกค้างของน้ำยาฆ่าเชื้อบนอุปกรณ์ การใช้น้ำยาที่มีความเข้มข้นสูงทำให้สิ้นเปลืองเกินความจำเป็น และบุคลากรอาจได้รับอันตรายจากพิษของสารเคมี
2. ชนิดของเชื้อจุลชีพที่ก่อโรค เชื้อจุลชีพที่ก่อโรคแต่ละชนิดมีความทนทานต่อการทำลายเชื้อและทนทานต่อน้ำยาฆ่าเชื้อแตกต่างกัน จึงแบ่งจุลชีพเป็น 3 กลุ่ม คือ
   2.1. เชื้อจุลชีพที่ถูกทำลายได้ง่าย ได้แก่ กลุ่มแบคทีเรียระยะเจริญพันธุ์ (Vegetative form) เชื้อราบางชนิด เช่น Tricophyton species, Crytococcus species และ Candida species เป็นต้น และ Lipophilic virus เชื้อกลุ่มนี้จะถูกทำลายได้ง่ายด้วยสารเคมีที่มีความเข้มข้นต่ำหลายชนิด
   2.2. เชื้อจุลชีพที่ถูกทำลายได้ยาก ได้แก่ เชื้อวัณโรค (Mycobacterium tuberculosis) และ Hydrophilic virus การทำลายเชื้อต้องใช้เวลานานกว่ากลุ่มแรก
   2.3. เชื้อจุลชีพที่ถูกทำลายได้ยากที่สุด ได้แก่ เชื้อแบคทีเรียที่มีสปอร์ เช่น Bacillus subtilis, Clostridium difficile การทำลายสปอร์ต้องใช้น้ำยาที่มีความเข้มข้นสูง ซึ่งส่วนใหญ่เป็นน้ำยาฆ่าเชื้อระดับสูง และใช้เวลาในการสัมผัสน้ำยานาน
3. สภาพความเป็นกรดด่าง น้ำยาฆ่าเชื้อบางชนิดประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อจะลดลง เมื่อมีการเปลี่ยนแปลงของระดับกรด-ด่าง เช่น 2% Glutaraldehyde จะออกฤทธิ์ได้ดีเมื่อสภาวะเป็นด่าง (pH 7.5–8.5) ส่วน 0.5% Sodium hypochlorite ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อจะลดลงเมื่อมีสภาวะเป็นด่าง เป็นต้น
4. อุณหภูมิ น้ำยาฆ่าเชื้อทุกชนิดจะมีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อได้สูงขึ้นเมื่ออุณหภูมิสูงขึ้น

5. ระยะเวลาในการทำลายเชื้อของน้ำยา ขึ้นอยู่กับประสิทธิภาพการออกฤทธิ์ของน้ำยาฆ่าเชื้อแต่ละชนิด และลักษณะของอุปกรณ์ อุปกรณ์ที่มีผิวเรียบ ไม่มีรู ไม่มีลักษณะเป็นท่อ และสามารถล้างทำความสะอาดได้ จะสามารถทำลายเชื้อหรือทำให้ปราศจากเชื้อได้ง่ายกว่าอุปกรณ์ที่มีร่อง มีรูหรือข้อต่อ นอกจากทำความสะอาดได้ยากแล้ว น้ำยาฆ่าเชื้อยังแทรกซึมเข้าไปได้ยาก ต้องใช้เวลาในการทำลายเชื้อนาน
6. ความคงตัว (Stability) ของน้ำยาฆ่าเชื้อจะลดลงตามระยะเวลาหลังการผสม ดังนั้นควรเลือกใช้น้ำยาที่เตรียมใหม่ๆ
7. การถูกยับยั้งการออกฤทธิ์ของน้ำยาฆ่าเชื้อ สารเคมีที่ใช้ในการทำลายเชื้อทุกชนิด จะถูกยับยั้งการออกฤทธิ์โดยวัสดุหลายอย่าง ได้แก่
   7.1. สบู่ ผงซักฟอก และน้ำยาฆ่าเชื้อเนื่องจากประจุไฟฟ้าในสบู่ ผงซักฟอกและน้ำยาฆ่าเชื้อ จะไปยับยั้งการทำลายเชื้อของน้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประจุตรงกันข้ามกัน ยกเว้นน้ำยาฆ่าเชื้อตัวใดตัวหนึ่งเป็นแอลกอฮอล์ เพราะแอลกอฮอล์จะช่วยทำให้การทำลายเชื้อมีประสิทธิภาพเพิ่มขึ้น
   7.2. น้ำกระด้าง มีผลยับยั้งต่อฤทธิ์ของน้ำยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Quaternary ammonium compounds ค่อนข้างมาก แต่มีผลต่อน้ำยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Phenol และChlorine compound น้อย
   7.3. วัสดุธรรมชาติอื่นๆ ได้แก่ จุกคอร์ค จะไปยับยั้งการออกฤทธิ์ของน้ำยากลุ่ม Chlorhexidine และ Phenol ส่วนวัสดุพวกเส้นใย (cellulose) อื่นๆ เช่น ไม้ ผ้าฝ้าย และกระดาษ จะไปลดการออกฤทธิ์ของน้ำยาฆ่าเชื้อในกลุ่ม Quaternary ammonium compounds, Diguanides และมีผลน้อยต่อน้ำยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Phenol จุกยางยับยั้งการออกฤทธิ์ของน้ำยาฆ่าเชื้อกลุ่ม Phenol และยางอาจเปื่อยยุ่ยและดูดซับน้ำยาเอาไว้
   7.4. วัสดุประดิษฐ์บางชนิด เช่น พลาสติก มีส่วนทำให้ประสิทธิภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อลดลงได้ เช่น พลาสติกที่ทำจากวัสดุ Nylon, Polyurethane, Polyethylene, Polypropylene, Polyvinyl chloride (PVC) และ Polyvinyl acetate เป็นต้น โดยพลาสติกไปลดคุณภาพของน้ำยาฆ่าเชื้อ หรือพลาสติกเกิดการเปื่อยยุ่ยลงในน้ำยาฆ่าเชื้อ

น้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ในศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
2%Glutaraldehyde (Cidex) จัดอยู่ใน	1. สามารถทำลายแบคทีเรียทุกชนิด ใช้เวลา 6-10 ชั่วโมง	1. ราคาค่อนข้างแพง ควรใช้เมื่อจำเป็น

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
High level	2. ทำลายเชื้อวัณโรคไม่น้อยกว่า 1 ชั่วโมง 3. ทำลายเชื้อราภายใน 1นาที 4. ทำลาย HIV, HBV ภายใน 10 นาที Sterilization: ใช้เวลา 6-10 ชั่วโมง Disinfection: ใช้เวลา 10-30 นาที	2. มีฤทธิ์ระคายเคือง บริเวณผสมน้ำยาควรเป็นที่เฉพาะมีอากาศถ่ายเทสะดวก ไม่สัมผัสน้ำยาโดยตรง ควรสวมถุงมือ ผูก Mask และเครื่องมือที่ผ่านการแช่ในน้ำยานี้ ต้องล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้ออย่างน้อย 3 ครั้ง 3. ระบุวันหมดอายุหลังผสมทุกครั้ง เปลี่ยนน้ำยาเมื่อครบวัน หรือขุ่น มีอายุ 14-28 วัน 4. เครื่องมือควรล้างให้สะอาดและเช็ดให้แห้งก่อนแช่ 5. เก็บในที่เย็น อุณหภูมิไม่เกิน 40 องศาเซลเซียส และเก็บให้พ้นแสง และเก็บในภาชนะป้องกันแสง (Tight light resistance container) 6. มีฤทธิ์กัดกร่อนโลหะอยู่บ้าง ไม่ควรแช่เครื่องมือทิ้งไว้นาน 7. จัดเป็นสารก่อมะเร็ง
Formaldehyde (Formalin)จัดอยู่ใน Intermediate level to high level	1. ทำลายเชื้อวัณโรค รา ไวรัส และสปอร์ของแบคทีเรีย 2. เป็นแก๊สที่มีอำนาจทะลุทะลวงต่ำ ใช้อบเครื่องใช้ภาชนะ อบห้อง (ได้มีการทดลองพบว่าเมื่อเปิดห้องและมีการเดินเข้าออก จะไม่มีความแตกต่างของการปนเปื้อนระหว่างที่ปิดอบและไม่อบ ปัจจุบันจึงไม่นิยมอบห้องผู้ป่วย)	จัดเป็นสารก่อมะเร็ง

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
	3. ใช้รักษาสภาพสิ่งส่งตรวจทางพยาธิวิทยาต่างๆ (preserver Pathological Specimens) เพื่อส่งตรวจ 4. ใช้กับศพผู้ใหญ่ 3-4 ปอนด์ เด็ก 2 ปอนด์	
70%Ethyl Alcohol จัดอยู่ใน Intermediate level	8. ฆ่าเชื้อถึงระดับ Intermediate ไม่สามารถฆ่าสปอร์ แต่ฆ่า TB, Virus และแบคทีเรียแกรมบวก แกรมลบได้ดี 9. ฆ่าเชื้อได้เร็ว นิยมใช้เช็ดผิวหนังก่อนฉีดยา Antiseptic: ใช้เช็ดผิวหนังก่อนฉีดยา Disinfection: ใช้แช่เครื่องมือที่หวังฤทธิ์ฆ่าเชื้อถึงระดับ Intermediate เช่น TB, HIV, HBV ใช้เวลา 10 นาที 3. ไม่มีฤทธิ์ตกค้าง 4. ผสมกับHibitane จะทำให้ออกฤทธิ์เร็วขึ้นและกว้างขวางมากขึ้น	1. ระเหยได้ง่าย ภาชนะต้องบรรจุมิดชิด 2. แทรกซึมไม่ได้ จึงใช้กับพื้นผิวเรียบเท่านั้น 3. ฤทธิ์ถูกยับยั้งด้วยสารอินทรีย์และสิ่งสกปรกปกติ ไม่ใช้ทำลายเชื้อในเครื่องมือเปื้อนหรือใช้แล้ว 4. ทำให้พลาสติก เลนส์ ขุ่นและเสื่อมคุณภาพ 5. ทำลายกาวที่ยึดเลนส์ 6. ถ้าแช่เครื่องมือโลหะเกิน 8 ชั่วโมงต้องเติม 0.2-0.4% Sodium nitrite เพื่อป้องกันสนิม 7. ถ้าเปิดใช้บ่อยๆ ไม่ควรเกิน 7 วัน 8. เปลี่ยนน้ำยาทุกครั้งเมื่อขุ่น
Hydrogen peroxide (H_2O_2) จัดอยู่ใน Intermediate to high level	1. สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อได้ด้วย 3%-6% เมื่อผสมกับ peracetic acid 2. ใช้กำจัดเนื้อเยื่อที่ตายแล้วจากแผล และทำลายเชื้อไวรัสรวมทั้ง HIV ที่เลนส์สัมผัส (Contact lens) โดยใช้ความเข้มข้น 6% นาน 30 นาที และอุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ 3. ทำความสะอาดแผลใช้ความเข้มข้น 1.5-3%	1. ฤทธิ์ฆ่าเชื้อถูกยับยั้งโดยสารอินทรีย์ 2. ระคายเคืองต่อตาและเนื้อเยื่อ 3. กัดกร่อนโลหะพวกสังกะสี ทองแดง อลูมิเนียม และทองเหลือง 4. ไม่เหมาะที่จะใช้ในสภาวะอากาศร้อน 5. ไม่คงตัว ถ้ามีแสงหรือความร้อน

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
	4. ทำลายเชื้อแบคทีเรีย รา ไวรัส และ HIV ได้ดี 5. ในการผ่าตัด เป็นสารห้ามเลือดในรายที่มีเลือดซึมทางหลอดเลือดฝอย (Capillary oozing)	สลายตัวได้ง่ายมาก 6. หลังจากแช่อุปกรณ์ในน้ำยาแล้ว ควรล้างให้สะอาดด้วยน้ำกลั่นปราศจากเชื้อ 3 ครั้งก่อนใช้
0.5% Sodium hypochlorite (50000 p.p.m.) (Virkon) จัดอยู่ใน Intermediate level	1. มีฤทธิ์ทำลายเชื้อหลายชนิด มีราคาถูก ออกฤทธิ์อย่างรวดเร็ว 2. ฆ่าเชื้อ TB แบคทีเรีย รา ไวรัส HBV, HIV ได้ดี 3. ไม่ฆ่าสปอร์ Decontaminate: ใช้ 0.5%-1% หรือ 5000 – 10000 p.p.m. ฆ่าเชื้อในเครื่องมือในสภาวะที่มีสิ่งสกปรก เลือด น้ำเหลือง (30นาที) กรณีเครื่องมือไม่ปนเปื้อนใช้เพียง 100-1000 p.p.m. 4. 100 p.p.m. ทำลายเชื้อราได้ในเวลาน้อยกว่า 1 ชั่วโมง ทำลายแบคทีเรียใน 10 นาที 5. 500 p.p.m. ทำลาย HBV ใน 10 นาที 6. 50 p.p.m. ทำลาย HIV ใน 10 นาที 7. ใช้ทำลายเชื้อที่พื้นผิวปนเปื้อนในสิ่งแวดล้อมได้ 8. ผสมกับน้ำประปาได้	1. ระคายเคืองเนื้อเยื่อ เมื่อระเหยได้กลิ่นเหม็น 2. กัดกร่อนโลหะไม่ควรใช้กับโลหะ 3. ถ้าถูกกับกรดจะได้ก๊าซคลอรีนซึ่งเป็นพิษ 4. ถ้าถูกกับฟอร์มาลีนจะให้สารซึ่งก่อมะเร็ง 5. ฤทธิ์ฆ่าเชื้อจะถูกยับยั้งโดยสารอินทรีย์ เลือด น้ำเหลือง 6. ควรแช่ในเวลาที่กำหนด แม้แต่พวกผ้ายางพลาสติก เพราะมีฤทธิ์ Oxidizing agent สูง 7. เกิดการแพ้ได้ 8. เสื่อมสภาพได้เร็ว จึงควรเตรียมใหม่ๆ และเก็บในภาชนะที่ป้องกันแสง
Iodine จัดอยู่ใน Intermediate level	1. ไม่สามารถทำลายสปอร์ได้ 2. ทำลาย TB แบคทีเรีย ไวรัส ได้เร็ว 3. ทำลาย HIV, HBV ได้ 4. กัดกร่อนโลหะ 5. ระคายเคืองเนื้อเยื่อ และทำให้เกิดการแพ้ได้	1. ไม่ใช้กับแผลกว้าง เพราะดูดซึมได้ 2. เก็บในขวดสีชา ปิดสนิท

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
	6. เมื่อใช้ทาผิวหนัง สามารถดูดซึมและเป็นพิษได้ 7. เปื้อนเสื้อผ้า ล้างไม่ออกด้วยน้ำ 8. 2% Iodine ใช้ทาผิวหนังก่อนฉีดยาก่อนเจาะไขสันหลัง	
Providone-Iodine (Betadine) จัดอยู่ใน Intermediate level	1. ฤทธิ์การฆ่าเชื้อเป็นฤทธิ์ของ Iodine แต่ในForm ของ Providone Iodine 2. ฤทธิ์การฆ่าเชื้อจะต่ำกว่า Tincture Iodine เพราะให้ Free Iodine น้อยกว่า 3. ระคายเคืองเนื้อเยื่อน้อยกว่า Tincture Iodine 4. ล้างน้ำออกได้ 5. ฤทธิ์ถูกยับยั้งด้วยสารอินทรีย์ปานกลาง เข้ากันได้กับสบู่	1.เกิดอาการแพ้ได้ 2.เริ่มมีการดื้อของ TB และ Pseudomonas species ในน้ำยานี้ 3.ห้ามเก็บรวมกับ H_2O_2 เพราะทำให้ระเบิดได้ 4.ไม่ควรใช้กับแผลน้ำร้อนลวกเกิน 20% ของพื้นผิวร่างกาย เพราะจะทำให้เกิดการดูดซึม เกิดพิษของ Iodine 5.น้ำยาที่ใช้ทำลายเชื้อบนผิวหนังไม่เหมาะที่จะนำไปใช้กับอุปกรณ์ เนื่องจากความเข้มข้นน้อยกว่า
Phenol (2% Lysol) จัดอยู่ใน Low to Intermediate level	1.ได้มาจากกรดคาร์บอลิกทำลายเชื้อแบคทีเรียแกรมบวก และ แกรมลบได้บ้าง แต่ทำลายเชื้อ วัณโรค และสปอร์ของแบคทีเรียไม่ได้ 2.มีฤทธิ์ตกค้างนาน จึงใช้ได้ดีกับพื้นผนัง 3.ไม่สามารถทำลายเชื้อไวรัสตับอักเสบหรือไวรัสตัวอื่นๆ 4.ก่อนที่จะแช่อุปกรณ์ลงในน้ำยา จะต้องล้างสารขัดล้าง (detergent) ออกให้หมดก่อน มิฉะนั้นน้ำยาจะเสื่อมสภาพ	1.มีพิษ ไม่ควรจะใช้ในหน่วยโภชนาการ ห้องทารกแรกเกิด ห้องผ่าตัด อุปกรณ์ดมยาสลบ เครื่องช่วยหายใจ เตียงเด็ก ตู้อบ 2.ต้องเก็บในภาชนะปิดสนิทและป้องกันแสง 3.ปัจจุบันไม่นิยมใช้ เพราะระคายเคืองมาก 4.ผู้ปฏิบัติควรใช้ถุงมืออย่างหนาเมื่อใช้น้ำยานี้ 5.ทำให้เกิด Hyperbilirubinemia ในทารก

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
Cresolจัดอยู่ในLow to Intermediate level	1. ไม่สามารถทำลายสปอร์ของเชื้อ 2. ทำลายเชื้อ TB เชื้อรา แบคทีเรียได้ดี 3. มีฤทธิ์ระคายเคืองเนื้อเยื่อ 4. ไม่ใช้ทำลายเชื้อ HBV, HIV 5. สามารถใช้น้ำประปาผสมได้เลย เปลี่ยนน้ำยาทุกวันถ้าใช้แช่เครื่องมือที่ผ่านการใช้งานกับผู้ป่วยมาแล้ว	1. ไม่ใช้แช่เครื่องมือยาง เพราะทำให้เครื่องมือเสื่อมและน้ำยาไม่ออกฤทธิ์ 2. ไม่ใช้ในหน่วยทารกแรกเกิด ไม่ใช้เช็ดตู้อบเด็ก 3. ทำให้เกิด Hyperbilirubinemia 4. ไม่ใช้แช่เครื่องมือที่จะนำไปใช้กับเนื้อเยื่อผู้ป่วย
Chloroxylenol (Dettol) จัดอยู่ใน Low level	1. ไม่ระคายเคืองเนื้อเยื่อ แต่ความสามารถในการทำลายจุลชีพต่ำ 2. ผลการทำลายเชื้อ Pseudomonas ไม่ดี 3. ทำลายสปอร์ของแบคทีเรียไม่ได้ 4. 1:40 ใช้ทำความสะอาดก่อนตรวจช่องคลอด 5. 1:200 ใช้สำหรับ Vagina douches และผสมน้ำยาอมบ้วนปาก	
0.5%Chlorhexidine (Hibitane) จัดอยู่ใน Low level	1. ไม่มีผลต่อสปอร์ 2. ยับยั้ง TB แต่ไม่มีผลฆ่าเชื้อ 3. ทำลายแบคทีเรียแกรมบวกได้ดีกว่าแกรมลบ 4. ฆ่าเชื้อราและไวรัสไม่ได้ 5. ออกฤทธิ์เร็ว มีฤทธิ์อยู่ได้นาน ไม่ระคายเคือง ยกเว้นความเข้มข้นสูงๆ ไม่ถูกดูดซึมเมื่อใช้ภายนอก	1. เริ่มดื้อต่อ Pseudomonas species 2. เข้ากันไม่ได้กับ Anionic detergent จุกคอร์ค สารอินทรีย์ ไอออนของโลหะ 3. ทำให้เกิดพิษถ้าสัมผัสโดยตรงกับสมอง เยื่อหุ้มสมองผู้ป่วยที่แก้วหูทะลุ 4. ห้ามใช้ในการผ่าตัดตา เพราะทำให้เกิด Contact toxicity

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
	Disinfection: ใช้ 1:100 แช่เครื่องมือที่ไม่ต้องการปลอดเชื้อมากนัก (30 นาที), flush Antiseptic: ใช้ 1:100 ทำแผลทั่วไป 0.4% Chlorhexidine scrub ใช้ฟอกมือก่อนผ่าตัด สัมผัสทารกแรกเกิด และฟอกแผลทางผิวหนัง 1% Chlorhexidine obstetric cream ใช้ฆ่าเชื้อและหล่อลื่นบริเวณ Vagina ก่อนตรวจภายใน	
Chlorhexidine + Cetrimide (Savlon) จัดอยู่ใน Low level	1. ฤทธิ์ฆ่าเชื้อเหมือนกับ Chlorhexidine แต่ฤทธิ์อ่อนกว่าเมื่อเทียบในความเข้มข้นเท่าๆ กัน 2. มีฤทธิ์ Detergent effect จาก Cetrimide ช่วยในการทำความสะอาด 3. 1:100 ใช้ทำลายเชื้อในเครื่องมือที่ไม่ต้องปลอดเชื้อมากนักนาน 30 นาที และถ้าต้องการแช่เครื่องมือโลหะนานเกิน 8 ชั่วโมง ต้องเติม 0.4% Sodium nitrite 4. 1:30 in alcohol 70% ใช้แช่เครื่องมือในกรณีเร่งด่วน 5. 1:100 ใช้ Flush ทางสูติกรรมและบาดแผลทั่วไป	1. หลังเจือจางมีอายุใช้งานได้ 7 วัน 2. ไม่ใช้ในการ Decontamination เครื่องมือที่ผ่านการใช้กับผู้ป่วยมาแล้ว เพราะฤทธิ์ถูกยับยั้งโดยสารอินทรีย์ 3. เครื่องมือที่จะแช่ต้องล้างให้สะอาดและเช็ดให้แห้งก่อนแช่

น้ำยาฆ่าเชื้อ	คุณสมบัติ	ข้อควรระวัง
Benzalkonium chloride (Zephiran) จัดอยู่ใน Low level	1. เป็นน้ำยาทำลายเชื้อที่มีประสิทธิภาพต่ำมาก 2. ทำลายเชื้อแบคทีเรียแกรมบวกได้ผลดี แต่ไม่ค่อยมีผลต่อแบคทีเรียแกรมลบ 3. ผสมกับน้ำประปา อาจมีแร่ธาตุบางชนิดที่ทำให้ประสิทธิภาพลดลง	1. กัดกร่อนโลหะ 2. น้ำยาอาจมีการปนเปื้อน gram negative bacteria สามารถเจริญในน้ำยานี้ได้ 3. ประสิทธิภาพลดลง เมื่อสัมผัสกับสบู่ จึงต้องล้างผิวหนังให้สะอาดก่อนจะใช้น้ำยาเช็ด

การแบ่งประเภทอุปกรณ์ทางการแพทย์

สเปาว์ดิ้ง (Spaulding, 1968) ได้แบ่งประเภทของอุปกรณ์ทางการแพทย์ออกเป็น 3 ประเภท คือ Critical items, Semi Critical items และ Non Critical items เพื่อให้บุคลากรในโรงพยาบาลสามารถเลือกวิธีการทำลายเชื้อ และการทำให้ปราศจากเชื้ออุปกรณ์ทางการแพทย์ได้อย่างถูกต้อง ป้องกันการชำรุดเสียหายของอุปกรณ์ และป้องกันไม่ให้ผู้ป่วยได้รับเชื้อจากการใช้อุปกรณ์ทางการแพทย์ที่ทำลายเชื้อ หรือทำให้ปราศจากเชื้ออย่างไม่ถูกวิธี

1. Critical items เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดเชื้ออย่างยิ่ง ต้องสัมผัสกับอวัยวะภายในและเนื้อเยื่อส่วนลึกๆ ของร่างกายที่ปราศจากเชื้อ เช่น เนื้อเยื่อ หลอดเลือด และกระดูก อุปกรณ์กลุ่มนี้ได้แก่ เครื่องมือผ่าตัด ชุดทำแผล ชุดเย็บแผล สายสวนต่างๆ ชุดสวนปัสสาวะ เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ต้องผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อ หรือใช้น้ำยาฆ่าเชื้อระดับสูง
2. Semi critical items เป็นอุปกรณ์ที่ปลอดเชื้อปานกลาง ไม่ได้สัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรง แต่จะมีเยื่อเมือกกั้น อุปกรณ์กลุ่มนี้ได้แก่ ปรอทวัดไข้ ท่อหลอดลมคอ อุปกรณ์เครื่องช่วยหายใจ เครื่องส่องตรวจในกระเพาะอาหาร เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ควรทำลายเชื้อโดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อระดับปานกลางถึงระดับสูง
3. Non Critical items เป็นอุปกรณ์ที่ไม่จำเป็นต้องปราศจากเชื้อ ไม่ได้สัมผัสกับผู้ป่วยโดยตรง หรือสัมผัสกับผิวหนังปกติ (ไม่มีบาดแผล ไม่มีรอยถลอก) และไม่สัมผัสกับเยื่อบุต่างๆ ของร่างกาย อุปกรณ์กลุ่มนี้ได้แก่ หม้อนอน เครื่องวัดความดันโลหิต โต๊ะข้างเตียง เป็นต้น อุปกรณ์เหล่านี้ควรทำลายเชื้อด้วยการฟอกล้าง หรือใช้น้ำยาฆ่าเชื้อระดับต่ำถึงระดับปานกลาง (อุไรวรรณ หิรัญโรจน์, 2539)

สำนักหอสมุด มหาวิทยาลัยบูรพา
ต.แสนสุข อ.เมือง จ.ชลบุรี 20131

Transfer forceps ที่ใช้ในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินเป็น Transfer forceps ที่ใช้ในการหยิบอุปกรณ์การฉีดยา การทำแผลที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อแล้ว เช่น ผ้าก๊อส สำลี กรรไกรตัดไหม เข็มเย็บแผล เป็นต้น ไม่ได้สัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรง น่าจะจัดให้อยู่ในเครื่องมือที่ต้องปลอดเชื้อปานกลาง ซึ่งแตกต่างจากการใช้เป็นเครื่องมือผ่าตัดที่สัมผัสกับเนื้อเยื่อโดยตรงงานทั่วไป การทำลายเชื้อ Transfer forceps ใช้ทั้งวิธีทางกายภาพ และวิธีทางเคมี ภายหลังการใช้งานนาน 8 ชั่วโมง

ทำลายเชื้อโดยการนำ Transfer forceps และกระปุกใส่ Forceps ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำและผงซักฟอก ผึ่งให้แห้ง ทำลายเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที และแช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite ซึ่งเตรียมโดยเภสัชกรของโรงพยาบาลประมาณ 2/3 ของกระปุก ก่อนนำไปใช้

งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง

เพชรไสว ลิ้มตระกูล และคณะ (2539:18 อ้างอิงใน จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาล แห่งประเทศไทย, 2544). ศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer forceps ที่แช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ การศึกษาในห้องปฏิบัติการ พบว่าการอบไอน้ำร้อน และการต้มเดือดนาน 30 นาที แล้วแช่น้ำยา 70% alcohol with sodium nitrite หลังการทำลายเชื้อ 8 ชั่วโมง พบว่ามีการปนเปื้อนเชื้อแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญ

ไพฑูรย์ บุญมา, คารณี อัศวมานะศักดิ์ และสุพัตรา วงศ์สมุทร (2539) ศึกษาการปนเปื้อนของการใช้ Transfer forceps ที่แช่ในน้ำยา Savlon in alcohol (Chlorhexidine 1.5% + Cetrimide 15%, 1:30 dilution with 70% alcohol) เทียบกับการไม่แช่น้ำยา ณ เวลา 0, 8, 16, และ 24 ชั่วโมง ผลการศึกษาพบว่า อัตราการปนเปื้อนแบคทีเรียของ Transfer forceps ที่เวลา 8, 16, และ 24 ชั่วโมง ได้ค่าเท่ากับ 25.65%, 7.25%, และ 33.33% ตามลำดับ ในขณะที่การเพาะเชื้อจาก Transfer forceps ที่แช่น้ำยาไม่พบเชื้อ เมื่อศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์ให้ปราศจากเชื้อ โดยวิธีการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อและวิธีการอบนึ่งด้วยไอน้ำร้อน (Autoclave) ที่หอผู้ป่วยโรงพยาบาลกรุงเทพฯ พบว่า การทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์ให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ประหยัดค่าใช้จ่ายถึง 219,142.80 บาทต่อปี เมื่อเทียบกับวิธีแช่น้ำยาฆ่าเชื้อ (ไพฑูรย์ บุญมา และคณะ , 2538)

WL. 48
2406 ก

213836

อรพินท์ โพธิ์เจริญ และประสิทธิ์ ธาราวิชิตกุล (2539) ศึกษาเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนเชื้อจากการใช้ Transfer forceps ที่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อและไม่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อ ศึกษาใน 24 หอผู้ป่วยของโรงพยาบาลมหาราชนครเชียงใหม่ พบว่าอัตราการปนเปื้อนของ Transfer forceps ที่แช่น้ำยาทำลายเชื้อเท่ากับ 2 % ส่วนอัตราการปนเปื้อนของ Transfer forceps ที่ไม่แช่น้ำยาเท่ากับ 3.2 %

ศิริทิพย์ สงวนวงศ์วาน และคณะ (2543) ศึกษาเปรีย บเทียบอัตราการปนเปื้อนระหว่าง Transfer forceps ที่จุ่มน้ำยาทำลายเชื้อ และไม่จุ่มน้ำยาทำลายเชื้อที่ใช้ในงานวิสัญญี โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี หลังการใช้งาน 7 ชั่วโมง พบว่ามีการปนเปื้อนของเชื้อทั้ง 2 กลุ่ม คือ ร้อยละ 3.6 เท่ากัน ซึ่งการปนเปื้อนใน Transfer forceps ทั้ง 2 กลุ่มที่พบ พบการปนเปื้อนในการเก็บตัวอย่างในห้องพักฟื้น ซึ่งเป็นเขตกึ่งปลอดเชื้อ (semi-sterile zone) แต่ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อในการเก็บตัวอย่างในห้องผ่าตัด ซึ่งเป็นเขตปลอดเชื้อ (sterile zone)

พัชรวาลย์ ตันติเศรษฐ และคณะ (2547) ศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อระหว่าง Transfer forceps แช่น้ำยาทำลายเชื้อกับ Transfer forceps ไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ บนรถฉีดยาหอผู้ป่วย ของสถาบันเด็กแห่งชาติมหาราชินี ผลการศึกษาพบว่า Transfer forceps แช่น้ำยาทำลายเชื้อ Savlon 1:30 – sodium nitrite หลังการใช้งาน 8 ชั่วโมง พบการปนเปื้อนจุลชีพคิดเป็นร้อยละ 0 แต่ Transfer forceps ไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ หลังการใช้งาน 8 ชั่วโมง พบการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพ คิดเป็นร้อยละ 27.78

ปาร์ค จุงโฮ, ลี ยังจา และคิม แตฮี(1973) (Park, J.H., Lee, Y.J., & Kim, T.H.) ได้ศึกษาระดับการปนเปื้อนเชื้อจากวัสดุและอุปกรณ์ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อบนรถทำแผล ณ หอผู้ป่วยศัลยกรรม อายุรกรรม นรีเวชกรรมและกุมารเวชกรรมของ Seoul National University Hospital โดยการเพาะเชื้อ ผลการศึกษาพบว่า ระดับการปนเปื้อนเชื้อจากกระปุกใส่ Transfer forceps ที่ไม่มีน้ำยาฆ่าเชื้อพบการปนเปื้อนเชื้อน้อยกว่ากระปุกที่ใส่น้ำยาฆ่าเชื้อชนิดต่างๆ และพบว่าระดับการปนเปื้อนเชื้อพบมากตามระยะเวลาและความถี่ในการทำแผล

บทที่ 3

วิธีดำเนินการวิจัย

รูปแบบการวิจัย

เป็นการวิจัยแบบกึ่งทดลอง (Quasi – experimental design) เพื่อเปรียบเทียบการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer Forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยาทำลายเชื้อ 70 % Alcohol with sodium nitrite และ Transfer Forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ

ขอบเขตการการวิจัย

เปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนของ Transfer Forceps ระหว่าง Transfer forceps ที่ใช้วิธีการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อนก่อนการแช่น้ำยาและTransfer Forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ 70 % Alcohol with sodium nitrite ภายหลังการใช้ Transfer forceps นาน 8 ชั่วโมง บนรถทำแผล 3 คัน ของเวรเช้า เวรบ่าย และเวรดึก ที่แผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา การปนเปื้อนดูจากการเพาะเชื้อจำนวน 126 ตัวอย่าง ระยะเวลาในการเก็บข้อมูลระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม 2547 - วันที่ 10 มิถุนายน 2547

ขั้นตอนการวิจัย

ขั้นเตรียมการ

1. ติดต่อประสานงานกับภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เพื่อตรวจวิเคราะห์เชื้อจากตัวอย่างที่เก็บจาก Transfer Forceps
2. ประชุมบุคลากรในงานที่เกี่ยวข้อง ได้แก่ พยาบาล ผู้ช่วยเหลือคนไข้ คนงาน ในแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน เพื่อขอความร่วมมือและแจ้งแนวทางในการปฏิบัติ

ประชากร

คือ Transfer forceps ทั้งหมดที่ใช้ในงานแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

กลุ่มตัวอย่าง

Transfer forceps ที่อยู่บนรถทำแผลคันละ 1 อัน จำนวน 3 คัน ของแผนกอุบัติเหตุ – ฉุกเฉิน ที่ใช้ทำแผลในเวรเช้า เวรบ่าย และเวรดึก

การเตรียมตัวอย่าง

Transfer forceps และกระปุกใส่ Forceps ภายหลังการใช้งานนาน 8 ชั่วโมง ล้างทำความสะอาดด้วยน้ำและผงซักฟอก ผึ่งให้แห้ง ทำลายเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (autoclave) ที่อุณหภูมิ 121 องศาเซลเซียส นาน 15 นาที

วิธีเดิม เทน้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite ซึ่งเตรียมโดยเภสัชกรของโรงพยาบาล ประมาณ 2/3 ของกระปุก ก่อนนำไปใช้ เปลี่ยน Transfer forceps กระปุก Forceps และน้ำยาทุก 8 ชั่วโมง

วิธีใหม่ กระปุกใส่ Forceps และ Transfer forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อนแล้ว เปลี่ยนทุก 8 ชั่วโมง โดยไม่มีน้ำยาฆ่าเชื้อในกระปุก

วิธีการเก็บข้อมูล

1. เก็บตัวอย่างจาก Transfer Forceps ที่ผ่านการทำลายเชื้อ 2 วิธีแล้ว ในรถทำแผลทั้ง 3 คัน ทำการเพาะเชื้อ (swab culture) ที่ปลาย Transfer Forceps เวรเช้า 1 ครั้ง เวรบ่าย 1 ครั้ง และเวรดึก 1 ครั้ง เวลา 07.00 น. 15.00 น. และ 23.00 น. หลังจากผ่านการใช้ไปแล้ว 8 ชั่วโมง
2. เก็บตัวอย่างทุกเวรโดยพยาบาล เวลา ระยะเวลาในการเก็บ 14 วัน ระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม – 10 มิถุนายน 2547
    - วันที่ 28 พฤษภาคม – 3 มิถุนายน เก็บตัวอย่างจาก Transfer Forceps ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อและแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite คันละ 21 ตัวอย่าง จำนวน 3 คัน รวมเป็น 63 ตัวอย่าง
    - วันที่ 4 – 10 มิถุนายน เก็บตัวอย่างจาก Transfer Forceps ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อและไม่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite คันละ 21 ตัวอย่าง จำนวน 3 คันรวมเป็น 63 ตัวอย่าง
3. วิธีการเก็บตัวอย่าง ใช้สำลีพันปลายไม้ Sterile จุ่ม Transport media ที่ทางภาควิชาจุลชีววิทยา คณะวิทยาศาสตร์ มหาวิทยาลัยบูรพา เตรียมไว้ให้ ซึ่งเป็นอาหารเลี้ยงเชื้อประเภท Tryptic Soy Broth (TSB) เช็ดปลาย Forceps ให้ทั่ว สูงขึ้นมา 1½ นิ้ว ก่อนจุ่มลงใน

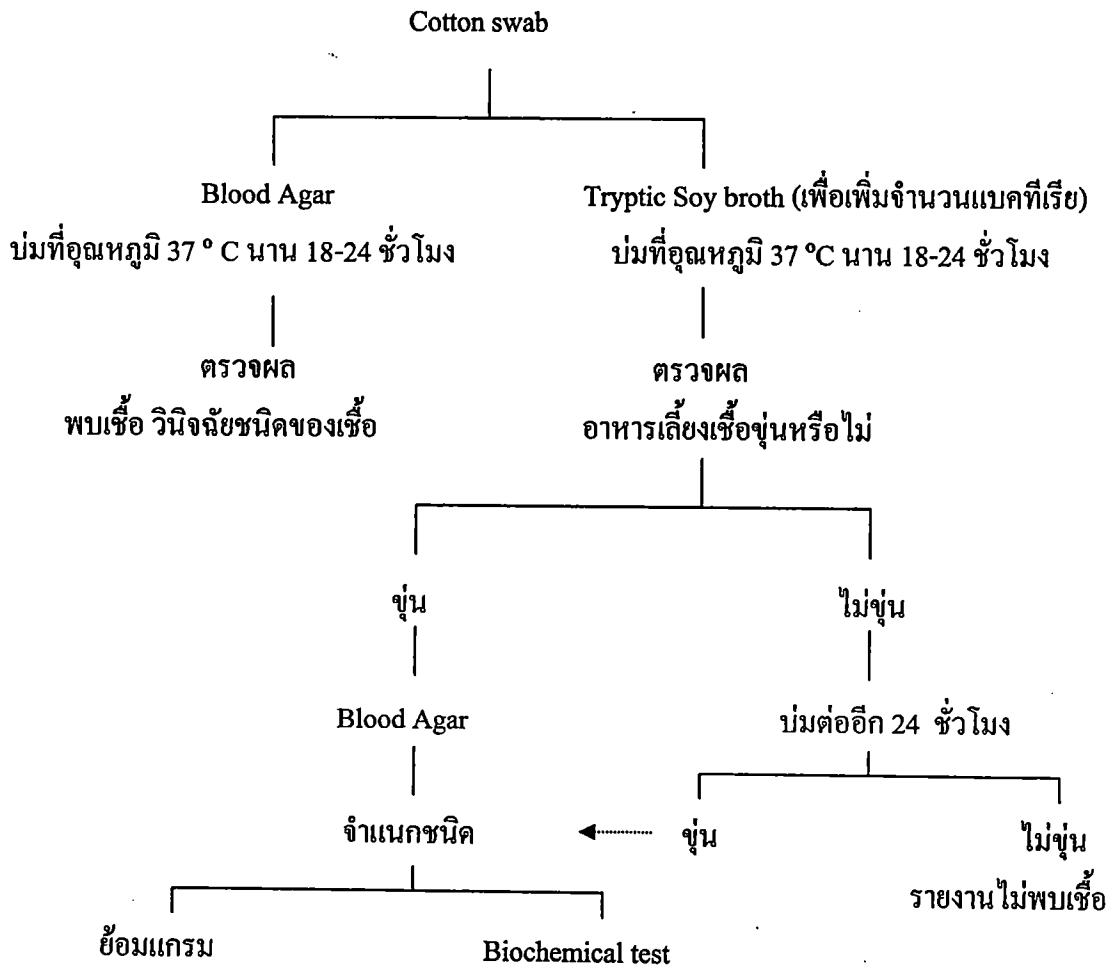
Transport media อีกครั้ง หักปลายไม้ส่วนที่เกินTube ออก และปิดฝาเกลียวให้แน่น ติดป้ายที่ Transport mediaโดยระบุคันที่ของรถทำแผล วันที่และเวรที่เก็บ และนำส่งที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ตึกวิทยาศาสตร์ชีวภาพ ชั้น 5 ใช้ Tryptic Soy Broth (TSB) 1 หลอดต่อ Transfer forceps 1 อัน (Forceps ที่แช่น้ำยา ยกให้พ้นน้ำยาและไม่มีน้ำยาหยดจากปลาย Forceps ก่อน จึงจะเช็ดด้วย Transport media)

4. การนำส่ง Specimen นำส่งวันละ 2 ครั้ง คือ เวลา 07.30 น. และเวลา 15.30 น.
   - สำหรับเวรบ่าย ให้เก็บ specimen ไว้ที่อุณหภูมิห้องและรวบรวมส่งพร้อมกับของเวรดึก เวลา 07.30 น.

วิธีการตรวจวิเคราะห์เชื้อ

1. เจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการ ภาควิชาจุลชีววิทยา เมื่อได้รับ Specimen นำ cotton swab จาก Transport media ป้ายลงบน Blood Agar และป้ายลงบน Tryptic Soy Broth (TSB)
2. นำไปบ่มที่ตู้เพาะเชื้อด้วยอุณหภูมิ 37 องศาเซลเซียส เป็นเวลานาน 18 – 24 ชั่วโมง
3. ตรวจผลจาก Blood Agar พบมีโคโลนีของแบคทีเรียขึ้น ดูชนิดของเชื้อ แล้วจึงวินิจฉัยชนิดของเชื้อ
4. ตรวจผลจาก Tryptic Soy broth
   - พบอาหารเลี้ยงเชื้อขุ่น จะตรวจซ้ำด้วยการ Spread plate ลงบน Tryptic Soy Agar (TSA) อีกครั้งก่อนรายงานผล
   - พบอาหารเลี้ยงเชื้อไม่ขุ่น ให้บ่มที่ตู้เพาะเชื้อต่ออีก 24 ชั่วโมง ก่อนรายงานผล

วิธีการอ่านและการแปรผล



(ศึกษารูปร่างและการติดสี)

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. เปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนของ Transfer forceps ภายหลังการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการแช่น้ำยาและไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ 70 % Alcohol with sodium nitrite และเปรียบเทียบในช่วงเวลาที่แตกต่างกัน วิเคราะห์ด้วยสถิติร้อยละ

บทที่ 4

ผลการศึกษา

จากการศึกษาวิจัยเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer forcepsที่แช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยาของห้องอุบัติเหตุ–ฉุกเฉิน ผู้วิจัยขอเสนอผลการวิเคราะห์ข้อมูล ดังนี้

ตารางที่ 1 ตารางแสดงจำนวน Transfer forceps แบ่งตามวิธีการ

Transfer forceps	จำนวน
แช่น้ำยา	63
ไม่แช่น้ำยา	63
รวม	126

ตารางที่1 แสดงจำนวน Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ก่อนการแช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา เป็น 2 กลุ่มๆ ละ 63 ตัวอย่าง รวม 126 ตัวอย่าง

ตารางที่ 2 ตารางแสดงจำนวน Transfer forceps แยกตามเวร

Transfer forceps	จำนวน	
	แช่น้ำยา	ไม่แช่น้ำยา
เวรเช้า	21	21
เวรบ่าย	21	21
เวรดึก	21	21
รวม	63	63

ตารางที่ 2 แสดงจำนวน Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ก่อนการแช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา แยกตามวิธีการและแยกตามเวรเช้า เวรบ่ายและเวรดึก เวรละ 21 ตัวอย่าง รวม 126 ตัวอย่าง

ตารางที่ 3 ตารางแสดงจำนวน Transfer forceps แยกวิธีการทำลายเชื้อและตามลำดับที่ของรถทำแผล

Transfer forceps	จำนวน	
	แช่น้ำยา	ไม่แช่น้ำยา
รถคันที่ 1	21	21
รถคันที่ 2	21	21
รถคันที่ 3	21	21
รวม	63	63

ตารางที่ 3 แสดงจำนวน Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ก่อนการแช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา แยกตามวิธีการทำลายเชื้อและแยกตามรถทำแผลจำนวน 3 คันๆ ละ 21 ตัวอย่าง รวม 126 ตัวอย่าง

ตารางที่ 4 ร้อยละของการปนเปื้อนภายหลังการทำลายเชื้อแยกตามวิธีการทำลายเชื้อ

ผลการเพาะเชื้อ Transfer forceps	วิธีการทำลายเชื้อ	
	แช่น้ำยา	ไม่แช่น้ำยา
จำนวน Transfer forceps ที่เพาะเชื้อขึ้นต่อจำนวน Transfer forceps ทั้งหมด	0/63	0/63
ร้อยละของการปนเปื้อน	0	0

จากตารางที่ 4 เมื่อแยกตามวิธีการทำลายเชื้อ พบว่า Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ที่แช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยาภายหลังการใช้งาน 8 ชั่วโมง ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อทั้ง 2 วิธี คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 5 ร้อยละของการปนเปื้อนภายหลังการทำลายเชื้อจำแนกตามวิธีการทำลายเชื้อและตามเวร

ผลการเพาะเชื้อ Transfer forceps	วิธีการทำลายเชื้อ					
	แช่น้ำยา			ไม่แช่น้ำยา		
	เวรเช้า	เวรบ่าย	เวรดึก	เวรเช้า	เวรบ่าย	เวรดึก
จำนวน Transfer forceps ที่เพาะเชื้อขึ้นต่อจำนวน Transfer forceps ทั้งหมด	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21
ร้อยละของการปนเปื้อน	0	0	0	0	0	0

จากตารางที่ 5 เมื่อจำแนกวิธีการทำลายเชื้อ Transfer forceps ที่แช่และไม่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite ออกเป็นเวรเช้า เวรบ่าย และเวรดึก ซึ่งมี Procedure และความถี่ในการใช้งานแตกต่างกัน คือ การใช้งานในเวรเช้า เวรบ่าย เป็นผู้ป่วยทำแผลเก่า แผลใหม่ การทำหัตถการเล็ก ซึ่งมีจำนวนผู้เข้ารับบริการใกล้เคียงกัน เวรดึกมีผู้มารับบริการน้อย ส่วนใหญ่เป็นผู้ป่วยประสบอุบัติเหตุ ผลไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อทั้ง 2 วิธีการ ใน 3 เวร คิดเป็นร้อยละ 0

ตารางที่ 6 ร้อยละของการปนเปื้อนภายหลังการทำลายเชื้อจำแนกตามวิธีการทำลายเชื้อและตามรถทำแผล

ผลการเพาะเชื้อ Transfer forceps	วิธีการทำลายเชื้อ					
	แช่น้ำยา			ไม่แช่น้ำยา		
	คันที่ 1	คันที่ 2	คันที่ 3	คันที่ 1	คันที่ 2	คันที่ 3
จำนวน Transfer forceps ที่เพาะเชื้อขึ้นต่อจำนวน Transfer forceps ทั้งหมด	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21	0/21
ร้อยละของการปนเปื้อน	0	0	0	0	0	0

จากตารางที่ 6 เมื่อจำแนกวิธีการทำลายเชื้อ Transfer forceps ที่แช่และไม่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite ตามลำดับที่ของรถทำแผล ซึ่งมีหัตถการและการใช้งานแตกต่างกัน คือ มีการทำหัตถการต่างๆ ใกล้เคียงกัน แต่เตียงที่อยู่ด้านในส่วนใหญ่จะเตรียมไว้สำหรับผู้ป่วยที่รอทำหัตถการจากแพทย์ ผลไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อทั้ง 2 วิธีการ รถทำแผลทั้ง 3 คัน คิดเป็นร้อยละ 0

บทที่ 5

สรุป อภิปรายผลและข้อเสนอแนะ

สรุปผลการวิจัย

การวิจัยเพื่อเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนที่เกิดจากการใช้ Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ก่อนการแช่และไม่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อ 70% Alcohol with sodium nitrite เก็บเฉพาะ Transfer forceps ที่อยู่บนรถทำแผลของแผนกอุบัติเหตุ–ฉุกเฉิน โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ในเวรเช้า เวรบ่าย และเวรดึก ด้วยการส่งตรวจเพาะเชื้อ นำส่งด้วยวิธี Stuart transport medium และแปรผลการเพาะเชื้อโดยอ่านผลการเพาะเชื้อจากอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลวภายหลังการใช้งานนาน 8 ชั่วโมง จำนวน 126 ตัวอย่าง โดยแบ่งเป็น Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วแช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite ซึ่งเป็นวิธีเดิมจำนวน 63 ตัวอย่าง และ Transfer forceps ที่อบไอน้ำร้อนแล้วไม่แช่น้ำยา จำนวน 63 ตัวอย่าง ระหว่างวันที่ 28 พฤษภาคม - วันที่ 10 มิถุนายน 2547 อัตราการปนเปื้อนของ Transfer forceps วิเคราะห์ด้วยร้อยละ

ผลการศึกษาพบว่า Transfer forceps บนรถทำแผลคันที่ 1 คันที่ 2 และคันที่ 3 ทั้งของเวรเช้า เวรบ่ายและเวรดึก ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ก่อนการแช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา ไม่พบการปนเปื้อนเชื้อใน Transfer forceps ทั้ง 2 กลุ่ม

อภิปรายผล

จากผลการศึกษาพบว่า แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉินมีการใช้ Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยวิธีการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ก่อนแช่ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ 70% Alcohol with sodium nitrite หยิบจับของสะอาดปราศจากเชื้อ ที่ใช้ในการผ่าตัดเล็ก การเตรียมยาฉีด การทำหัตถการต่างๆ และการทำแผล การศึกษาวิจัยครั้งนี้เป็นการเก็บข้อมูลในพื้นที่ที่มีโอกาสเสี่ยงต่อการติดเชื้อ เนื่องจากเป็นบริเวณที่มีการหมุนเวียนเข้าออกของบุคลากรและผู้มารับบริการ มีความถี่ในการใช้ Transfer forceps ค่อนข้างมาก ความหลากหลายของบาดแผลทั้งแผลติดเชื้อและไม่ติดเชื้อ ดังนั้น นอกจากการ

ทำลายเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อนแล้ว ยังแช่ด้วยน้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite ซึ่งเป็นน้ำยาฆ่าเชื้อระดับกลาง แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน มีค่าใช้จ่ายเป็นค่าน้ำยาเฉพาะ 70% Alcohol with sodium nitrite เฉลี่ยต่อเดือนเป็นปริมาณ 1 ใน 3 ของน้ำยาทั้งหมดที่ใช้ภายในแผนก คิดเป็นมูลค่าเฉลี่ย 5,640 บาท / เดือน (ข้อมูลจากบันทึกรายงานการผลิตและรายงานการเบิกน้ำยาของงานเภสัชกรรม งบประมาณปี 2547)

ผลการศึกษาพบว่า Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อนก่อนการแช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยา ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อใน Transfer forceps ทั้ง 2 กลุ่ม อาจเป็นเพราะการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อของแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ได้กระทำอย่างถูกต้อง การทำลายเชื้อใช้ทั้งวิธีทางกายภาพด้วยการอบไอน้ำร้อน และวิธีทางเคมีโดยใช้น้ำยาฆ่าเชื้อระดับกลาง ซึ่งสามารถทำลายแบคทีเรีย ฆ่าเชื้อราและไวรัสได้

การที่ Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน และไม่แช่น้ำยา 70% Alcohol with sodium nitrite ไม่พบการปนเปื้อนของเชื้อ อาจเป็นเพราะสถานที่ เครื่องมือเครื่องใช้ในแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ดี สะอาด โอกาสที่จะมีเชื้อโรคติดอยู่ก็น้อย นอกจากการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อ ได้กระทำอย่างถูกต้องแล้ว ผู้วิจัยคิดว่า Transfer forceps เป็นโลหะ ซึ่งไม่เป็นแหล่งที่เหมาะสมในการเติบโตของเชื้อ โอกาสที่เชื้อจะเจริญเติบโตหรือแพร่ขยายพันธุ์น่าจะมีโอกาสน้อย ประกอบกับบริเวณที่จัดเป็นส่วนทำแผล ไม่มีการระบาย หรือถ่ายเทอากาศสู่ภายนอก และมีการเช็ดทำความสะอาดทุกวันหรือเมื่อมีการเปื้อน จึงไม่มีการปนเปื้อนเชื้อจากอากาศและสิ่งแวดล้อม นอกจากนี้ บุคลากรทางสุขภาพของแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน มีเทคนิคการใช้ Transfer forceps ในการหยิบของปราศจากเชื้อ เช่น ก๊อส สำลี อย่างถูกเทคนิค ซึ่งสอดคล้องกับผลการวิจัยของหลายๆงานวิจัย (เพชรไสว ลิ้มตระกูล และคณะ, 2539; อรพินท์ โพธิ์เจริญ และประสิทธิ์ ธาราวิชิตกุล,2539; ศิริทิพย์ สงวนวงศ์วาน และคณะ, 2543) พบว่าการปนเปื้อนของเชื้อระหว่างวิธีการไม่แช่น้ำยาและแช่น้ำยาฆ่าเชื้อมีความแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะในการนำผลการวิจัยไปใช้

1. แผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ของโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา ควรใช้ Transfer forceps ที่ผ่านการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) ที่ไม่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อ และมีการเปลี่ยนทุก 8 ชั่วโมง ในทุกพื้นที่ของแผนกอุบัติเหตุ-ฉุกเฉิน ซึ่งสามารถลดค่าใช้จ่ายในส่วนของน้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้แช่ Transfer forceps ได้มากกว่า 60,000 บาท/ปี

2. หน่วยงานอื่นที่เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ ควรมีการเฝ้าระวังการปนเปื้อนของ Transfer forceps ถ้ามีผู้รับบริการมากและมีการรักษาซับซ้อน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

หน่วยงานอื่นที่เป็นโรงพยาบาลขนาดใหญ่ มีการรักษาที่ซับซ้อน ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้ Transfer forceps ที่ผ่านการทำให้ปราศจากเชื้อด้วยการอบไอน้ำร้อน (Autoclave) และไม่แช่น้ำยาฆ่าเชื้อในระยะเวลาที่แตกต่างกัน เช่น หลังการใช้งาน 4 ชั่วโมง 6 ชั่วโมง 8 ชั่วโมง เพื่อหาระยะเวลาที่เหมาะสมในการทำลายเชื้อ Transfer forceps และลดอัตราการติดเชื้อในโรงพยาบาล

บรรณานุกรม

กรมการแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข (2543). *คู่มือปฏิบัติงาน การพยาบาลป้องกันการติดเชื้อแบบครอบจักรวาล แนวทางการปฏิบัติงาน การพยาบาลในการป้องกันการติดเชื้อในโรงพยาบาล*. พิมพ์ครั้งที่ 3. งานป้องกันและควบคุมโรคเอดส์ กรมการแพทย์.

นลินี อัศวโภคี, สุรภี เทียนกริม, ศศิธร ลิขิตนุกูลและอัษฎา วิภากุล . (2542) .*ประสบการณ์ด้านโรคติดเชื้อในประเทศไทย*. กรุงเทพฯ : โฮลิสติก พับลิชชิ่ง จำกัด.

พัชรวาลย์ ตันติเศรษฐ. (2547). *ศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อระหว่าง Transfer forceps แช่น้ำยาทำลายเชื้อกับ Transfer forceps ไม่แช่น้ำยาทำลายเชื้อ*. บทคัดย่อ, เข้าถึงได้จาก http://202.183.204.118/multim/km/jindex/nurse06.pdf

พูนทรัพย์ โสภารัตน์. (2536). การทำลายเชื้อโรค. *จุลสารควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย*. 3(3). 134-139.

เพชรไสว ลิ้มตระกูลและคนอื่นๆ.(2544).การศึกษาเปรียบเทียบการปนเปื้อนจากการใช้ Transfer forceps ที่แช่น้ำยา 70 % Alcohol with sodium nitrite และไม่แช่น้ำยาของโรงพยาบาลศรีนครินทร์ .*จุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย*. 11(2) ,17-29).

ไพฑูรย์ บุญมา และคณะ. (2538). การศึกษาเปรียบเทียบค่าใช้จ่ายในการทำความสะอาดเครื่องมือแพทย์ให้ปราศจากเชื้อโดยวิธีการแช่น้ำยาฆ่าเชื้อและวิธีการอบนึ่งด้วยไอน้ำ (Autoclave) ที่หอผู้ป่วยโรงพยาบาลกรุงเทพฯ. *จุลสารโรคติดเชื้อโรงพยาบาลกรุงเทพฯ*. 2(4) : 6-8. อ้างในจุลสารชมรมควบคุมโรคติดเชื้อในโรงพยาบาลแห่งประเทศไทย. 2540. 7(1) , 27.

ไพฑูรย์ บุญมา, ดารณี อัศวมานะศักดิ์ และสุพัตรา วงศ์สมุทร.(2539). *Bacterial Contamination of In use Transfer forceps with and without Disinfection by Savlon in Alcohol*. Tenth Workshop on Nosocomial Infection Control. Rayong Thailand 1996 ; July 24.

รายงานการผลิตและรายงานการเบิกน้ำยาของงานเภสัชกรรม งบประมาณปี 2547 โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา.

รายงานสถิติประจำเดือนสิงหาคม – กันยายน 2547 ของงานเวชระเบียนและสถิติ โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา.

วัลลภา พ่วงขำ. (ม.ป.ป.). *การใช้น้ำยาฆ่าเชื้อ*. โรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา.มหาวิทยาลัยบูรพา. ชลบุรี. เอกสารของงานป้องกันและการควบคุมการติดเชื้อในโรงพยาบาล.

ศิริทิพย์ สงวนวงศ์วาน และคณะ. (2543) *การศึกษาเปรียบเทียบอัตราการปนเปื้อนระหว่าง Transfer forceps ที่จุ่มน้ำยาทำลายเชื้อ ที่ใช้ในงานวิสัญญี โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี.* โรงพยาบาลสรรพสิทธิประสงค์ อุบลราชธานี.

สมศักดิ์ วัฒนศรี. (2538). *ปัญหาในการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อและแนวทางการแก้ไขอย่างเป็นระบบ.* กองระบาดวิทยา สำนักงานปลัดกระทรวง กระทรวงสาธารณสุข.

สมหวัง ด่านชัยวิจิตร . (2544). *โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล* .พิมพ์ครั้งที่ 3 .กรุงเทพฯ : แอล ที เพรส.

สุภาภรณ์ ปิติพร. (2534). *น้ำยาฆ่าเชื้อและการทำลายเชื้อในโรงพยาบาล.* กรุงเทพฯ : เอส.ซี. พริ้นท์.

อรพินท์ โพธิ์เจริญ และประสิทธิ์ ธาราวิชิตกุล. (2539). *Comparison of Contamination Rates betweenTransfer forceps Immersed in a Disinfectant and Kept Dry in Maharaj Nakorn Chiang Mai Hospital.* (บทคัดย่อ)

อลิสา จิตตรีพล. (2545) *การวิเคราะห์ผลการทำลายเชื้อและการทำให้ปราศจากเชื้อของหน่วยจ่ายกลาง ศูนย์วิทยาศาสตร์สุขภาพ มหาวิทยาลัยบูรพา.*ผลงานวิจัยโรงพยาบาลมหาวิทยาลัยบูรพา

อะเคื้อ อุณหเลขกะ. (2545). *การติดเชื้อในโรงพยาบาล : ระบาดวิทยาและการป้องกัน* . เชียงใหม่ : โรงพิมพ์มิ่งเมือง.

อุไรวรรณ หิรัญโรจน์.(2539). *การปฏิบัติการใช้น้ำยาทำลายเชื้อในเครื่องมือและอุปกรณ์ทางการแพทย์ของบุคลากรทางการพยาบาล โรงพยาบาลทั่วไป โรงพยาบาลชุมชน จังหวัดระยอง.* วิทยานิพนธ์พยาบาลศาสตรมหาบัณฑิต. บัณฑิตวิทยาลัย มหาวิทยาลัยเชียงใหม่.

Block, S.S. (1991). Disinfection, Sterilization, and Preservation. (4 th ed.). London: Lead Febiger.

Park, J.H., Lee, Y.J.,& Kim, T.H. (1973). A Microbiological Study of Sterilized Materials on Dressing Car. *J Korean Acad Nurs. 3(2), 45-52.* Retrieved September 9, 2005, from http://www.kan.or.kr/search/view.php?year=1973&issue=2&volume=3&spage=45

Spaulding, E.H. (1968). *Chemical disinfection of medical and surgical materials.* In Lawrence, C.A.& Block, S.S.(Eds). Disinfection, sterilization prevention. London : Lea&Febiger.