

การศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ของวิธีการและน้ำยาต่างชนิด ในการฟอกมือก่อนเข้าห้องผ่าตัด*

ไพรัช ศุภกาญจนกันติ พ.บ., ว.ว. (ศัลยศาสตร์)**

**Abstract : The Efficiency of Preoperative Hand-Scrub by Various Procedures and Antiseptics :
A Comparative Study.**

Supakankunti P.

Department of Surgery, Paholpolpayuhasaena Hospital, Kanchanaburi, Thailand.

Reg 7 Med J 1989 ; 8 : 3-10.

By using the standard of 85-100% bacterial count reduction, the comparative study between various hand-scrub procedures and types of antiseptics was performed. It was found that "2 brushes hand-scrub - 3 minutes for each" is more efficient than "1 brush - 3 minutes hand-scrub". Scrub by brush is more efficient than scrub by using no brush. However, there were no statistically significant differences between them. Interestingly, among four studied procedures, the most efficient one is the technics of "no-brush hand-scrub for 3 minutes followed by soaking the hands with the same solution". By this procedure, we can save the brushes and get more convenience.

Povidone iodine (Betadine scrub) is more efficient than chlorhexidine (Hibiscrub) in reducing flora on the hands. It was found that, if povidone iodine was used, all four types of scrub procedure studied showed more than 85% efficiency. When compared with chlorhexidine, only two scrub procedures of "2 brushes - 6 minutes hand-scrub" and "no brush - 3 minutes hand-scrub followed by antiseptic solution seaking" showed more than 85% efficiency.

เรื่องย่อ : ได้ทำการวิจัยประสิทธิภาพของวิธีการและน้ำยาต่างชนิดในการฟอกมือ โดยถือเอาความสามารถในการลดจำนวนเชือบนมือภายหลังการฟอกลงอย่างน้อย 85% เป็นเกณฑ์มาตรฐาน พบว่าประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อของการฟอก 2 แปรงๆ ละ 3 นาที ดีกว่าการฟอก 1 แปรง นาน 3 นาที และการใช้แปรงฟอกดีกว่าการฟอกโดยไม่ใช้แปรง แต่ความแตกต่างนี้ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ นอกจากนี้ยังพบว่า ในบรรดาวิธีการที่ได้ศึกษาทั้งหมดนั้น วิธีที่มีประสิทธิภาพสูงสุดคือ การฟอกโดยไม่ใช้แปรงนาน 3 นาที ตามด้วยการชะโลมน้ำยาชนิดเดียวกันโดยไม่ต้องล้างออก ซึ่งวิธีนี้ประหยัดแปรง ไม่เจ็บ และสะดวกสบาย ส่วนการเปรียบเทียบน้ำยาฟอกมือ 2 ชนิด คือ chlorhexidine (Hibiscrub) กับ povidone iodine (Betadine scrub) พบว่า povidone iodine ดีกว่า chlorhexidine เล็กน้อย เมื่อใช้วิธีการฟอกแบบเดียวกัน และพบว่าถ้าใช้ povidone iodine จะใช้วิธีการฟอกใด ๆ ก็ได้ ล้วนมีประสิทธิภาพเพียงพอ ในขณะที่การใช้ chlorhexidine จะต้องฟอก 2 แปรงๆ ละ 3 นาที หรือต้องชะโลมมือซ้ำภายหลังการฟอก 3 นาที เท่านั้น จึงจะมีประสิทธิภาพเพียงพอ

* บรรยายในการประชุมวิชาการประจำปี ครั้งที่ 8 ของชมรมแพทย์เขต 7 ณ โรงแรมเมธวลัย อ.ชะอำ จ.เพชรบุรี วันที่ 19-21 ตุลาคม 2531

** ฝ่ายศัลยกรรม โรงพยาบาลพลพยุหเสนา กาญจนบุรี 71000

บทนำ

ภาวะการติดเชื้อจากการผ่าตัดเป็นภาวะแทรกซ้อนที่ก่อให้เกิดความสูญเสียอย่างมากแก่ผู้ป่วยและทรัพยากรของประเทศ การฟอกมือก่อนเข้าทำการผ่าตัดเป็นวิธีการหนึ่งในหลาย ๆ วิธีที่พยายามลดอุบัติการณ์ของการติดเชื้อจากการศึกษาพบว่า ประมาณหนึ่งในสามของถุงมือจะฉีกขาดหรือมีรอยทะลุระหว่างการผ่าตัด และยังพบว่าเชื้อ Staphylococcus จำนวนถึง 18,960 ตัว สามารถผ่านทะลุเข็มที่ถุงมือได้ภายในเวลาเพียง 20 นาที¹ ในบางรายงานพบว่า ประมาณ 90% ของผู้เข้าร่วมผ่าตัดจะทำถุงมือทะลุหรือฉีกขาดระหว่างการผ่าตัด² ดังนั้นจึงเป็นความจำเป็นที่ต้องลดจำนวนเชื้อบนมือและแขนก่อนเข้าผ่าตัดโดยการฟอกมือ ซึ่งโดยทั่วไปด้วยการฟอกด้วยน้ำยา จะลดปริมาณเชื้อลงได้ประมาณ 80-90%³ หรือบางรายงานอาจจะถึง 100%⁴

โดยทั่วไป ก่อนเข้าผ่าตัดจะทำการฟอกมือโดยใช้แปร่งและน้ำยา ฟอกนาน 10 นาที ในการผ่าตัดรายแรก และ 5 นาทีในรายถัดมา (ถ้ารายแรกไม่สกปรก) โดยใช้ น้ำยา 4% chlorhexidine (Hibiscrub) หรือ 7.5% iodophore (Betadine scrub)⁵ อย่างไรก็ตาม ในทางปฏิบัติก็มีวิธีการฟอกมือหลาย ๆ วิธีการที่แตกต่างกันทั้งจำนวนแปร่งที่ใช้ เวลาในการฟอก และน้ำยาที่ใช้

จากการศึกษาของ ระวี พิมลสานต์⁶ พบว่า

- ประสิทธิภาพการทำลายเชื้อของน้ำยา chlorhexidine และ povidone iodine พอ ๆ กัน น้ำยา G-11 มีฤทธิ์การทำลายเชือบนผิวหนังน้อยกว่า

- การใช้แปร่งแปร่งผิวหนังโดยใช้ น้ำยา chlorhexidine หรือ povidone iodine ฟอกนาน 3 นาที ทำให้ลดจำนวน bacterial flora ได้มากกว่าการถูมือด้วยน้ำยาเพียงอย่างเดียวในช่วงเวลาเท่า ๆ กัน

- การใช้แปร่งฟอก 2 แปร่ง ๆ ละ 3 นาที ไม่มีผลแตกต่างไปจากการฟอกด้วยแปร่งเดียวนาน 3 นาที

การวิจัยนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อที่จะ

1. ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของวิธีการฟอกมือแบบต่าง ๆ โดยถือว่าวิธีการนั้นจะมีประสิทธิภาพเพียงพอได้ จะต้องลดปริมาณเชื้อลงไม่ต่ำกว่า 85%

2. ศึกษาเปรียบเทียบประสิทธิภาพของน้ำยา Hibiscrub และ Betadine scrub ในการลดปริมาณเชื้อบนมือ ด้วยวิธีการฟอกแบบเดียวกัน

3. หาวิธีการฟอกมือที่ดี มีประสิทธิภาพ ประหยัด และสะดวก

วัสดุและวิธีการ

ได้ทำการศึกษาจากบุคลากรห้องผ่าตัดของโรงพยาบาล เป็นเวลา 4 เดือน ตั้งแต่มีนาคม-มิถุนายน 2531 โดยการสุ่มตัวอย่างออกเป็น 9 กลุ่ม การจำแนกกลุ่มใช้แบบ random sampling แต่ละกลุ่มใช้วิธีการฟอกและน้ำยาที่ฟอกแตกต่างกัน ตามตารางที่ 1

ในกลุ่มที่ 7 และ 8 นั้น ได้ให้ทำการฟอกโดยไม่ใช้แปร่งนาน 3 นาที จากนั้นล้างน้ำทั้ง แล้วข้อมือด้วยน้ำยาที่ใช้ฟอกมือชนิดเดียวกันซ้ำอีกครั้งโดยไม่ล้างออก จากนั้นเป่าให้แห้งด้วยเครื่องเป่าอากาศร้อน

กลุ่มที่ 9 จัดเป็นกลุ่ม control คือ ไม่ฟอกมือ ไม่ใช้แปร่ง และน้ำยาใด ๆ ทั้งสิ้น

การสุ่มตัวอย่างและดำเนินการทดลองนั้น จะทำในตอนเช้าก่อนเข้าผ่าตัดรายแรกทั้งสิ้น

หลังจากให้ฟอกมือตามวิธีการและน้ำยาที่กำหนดแล้ว จึงทำการเช็ดฝ่ามือ หลังมือและซอกนิ้ว ด้วยไม้พันสำลีปราศจากเชื้อจุ่มในน้ำยา buffer จำนวน 5 มิลลิลิตร นำไปผสมกับวุ้นเลี้ยงเชื้อในจานเพาะเชื้อ แล้ว incubate นาน 24 ชั่วโมง จากนั้นนำมานับจำนวน colony ที่ขึ้นในจานเพาะเชื้อนั้น เพื่อเปรียบเทียบในขั้นต่อไป

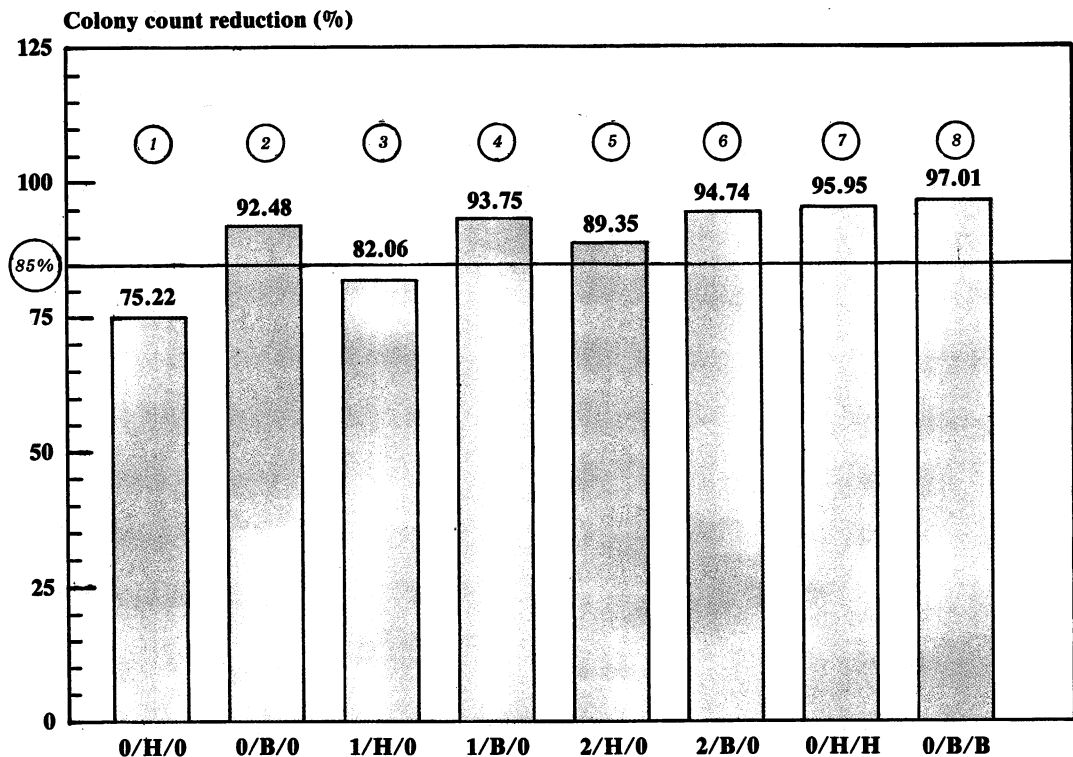
ผล

จากการทดลองศึกษา สามารถเก็บผลได้ 232 ตัวอย่าง ใน 9 กลุ่ม โดยแต่ละกลุ่มมีจำนวนตัวอย่าง ค่าเฉลี่ยของ colony count ร้อยละของจำนวน colony ที่ลดลงเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มที่ 9 (control) ตามตารางที่ 2

จากตารางที่ 2 นำมาแสดงเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการลดจำนวนเชื้อ ดังรูปที่ 1

ตารางที่ 1 การจำแนกกลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มที่	วิธีการฟอก / น้ำยาที่ใช้ / อื่น ๆ	Code
1.	ฟอกนาน 3 นาทีโดยไม่ใช้แปรง / Hibiscrub	0/H/0
2.	ฟอกนาน 3 นาทีโดยไม่ใช้แปรง / Betadine	0/B/0
3.	ใช้ 1 แปรงฟอก 3 นาที / Hibiscrub	1/H/0
4.	ใช้ 1 แปรงฟอก 3 นาที / Betadine	1/B/0
5.	ใช้ 2 แปรง ๆ ละ 3 นาที / Hibiscrub	2/H/0
6.	ใช้ 2 แปรง ๆ ละ 3 นาที / Betadine	2/B/0
7.	ฟอก 3 นาทีโดยไม่ใช้แปรง / Hibiscrub / ชะโลมมือด้วยน้ำยา	0/H/H
8.	ฟอก 3 นาทีโดยไม่ใช้แปรง / Betadine / ชะโลมมือด้วยน้ำยา	0/B/B
9.	ล้างด้วยน้ำธรรมดา	0/0/0



รูปที่ 1 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อ - ทั้ง 8 กลุ่ม

ตารางที่ 2 ผลการเพาะเชื้อทั้ง 9 กลุ่ม

กลุ่ม	จำนวน	วิธีการฟอก/น้ำยา/อื่นๆ	Colony count/5ml	% Reduction of colony ct*	85% Efficiency Require**
1.	50	0/H/0	142.30	75.22	-
2.	19	0/B/0	43.16	92.48	+
3.	23	1/H/0	103.04	82.06	-
4.	29	1/B/0	35.86	93.75	+
5.	21	2/H/0	61.14	89.35	+
6.	23	2/B/0	30.22	94.74	+
7.	19	0/H/H	23.26	95.95	+
8.	22	0/B/B	17.18	97.01	+
9.	26	0/0/0	574.23	0	-

จำนวนตัวอย่างทั้งหมด = 232 ตัวอย่าง

* ประสิทธิภาพของการทำลายเชื้อ = % Reduction of colony count

$$= \frac{(\text{จำนวนเชื้อในกลุ่ม 9} - \text{จำนวนเชื้อในกลุ่มที่ต้องการทราบ}) \times 100}{\text{จำนวนเชื้อในกลุ่ม 9}}$$

** กลุ่มที่ได้เครื่องหมาย + คือ กลุ่มที่มีประสิทธิภาพเกิน 85%

กลุ่มที่ได้เครื่องหมาย - คือ กลุ่มที่มีประสิทธิภาพต่ำกว่า 85%

1. จากตารางที่ 2 และรูปที่ 1 ถ้าเราถือเอาเกณฑ์ 85% เป็นเกณฑ์มาตรฐานในการตัดสินประสิทธิภาพในการลดจำนวนเชื้อแล้ว เราพบว่าทุกกลุ่มล้วนมีประสิทธิภาพเกินกว่า 85% ยกเว้นกลุ่มที่ 1 (O/H/O) และกลุ่มที่ 3 (1/H/O) ที่ต่ำกว่าเกณฑ์มาตรฐาน

2. เมื่อเปรียบเทียบ Hibiscrub กับ Betadine scrub จะเห็นว่า ถ้าใช้วิธีการฟอกแบบเดียวกันแล้ว น้ำยา Betadine scrub มีประสิทธิภาพในการลดจำนวนเชื้อได้ดีกว่าน้ำยา Hibiscrub คือ

กลุ่มที่ 2 (O/B/O) ลดจำนวนเชื้อได้มากกว่า

กลุ่มที่ 1 (O/H/O)

กลุ่มที่ 4 (1/B/O) ลดจำนวนเชื้อได้มากกว่า

กลุ่มที่ 3 (1/H/O)

กลุ่มที่ 6 (2/B/O) ลดจำนวนเชื้อได้มากกว่า

กลุ่มที่ 5 (2/H/O)

กลุ่มที่ 8 (O/B/B) ลดจำนวนเชื้อได้มากกว่า

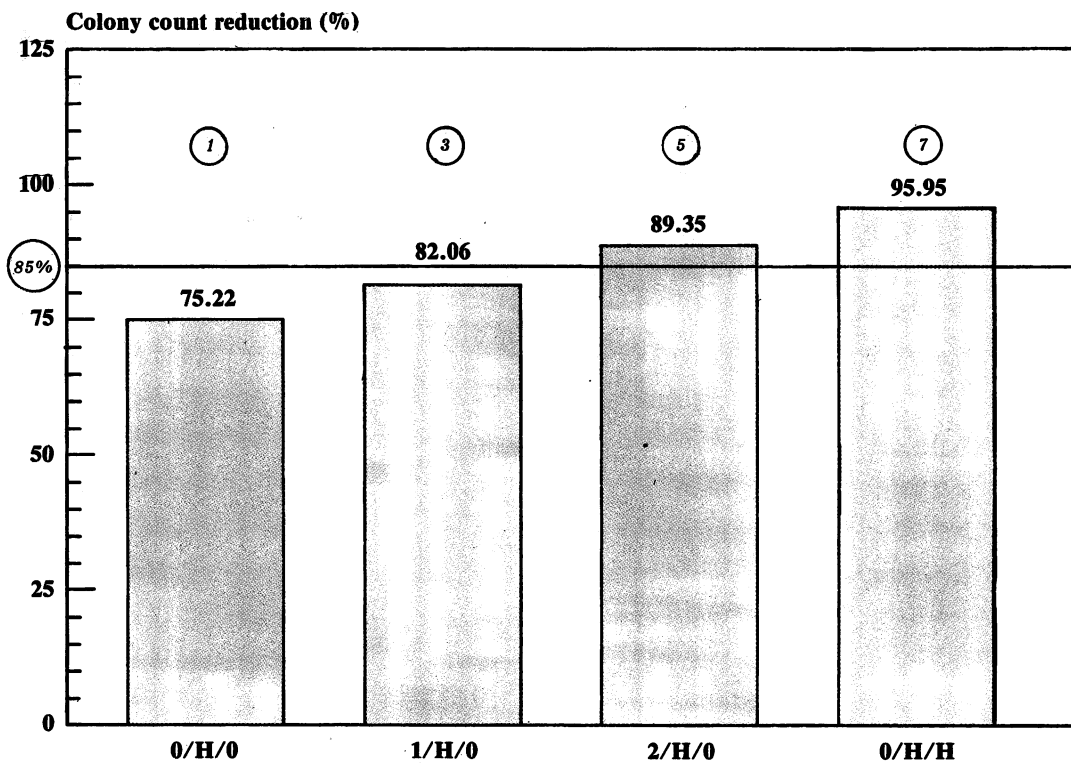
กลุ่มที่ 7 (O/H/H)

3. จากการศึกษาทางสถิติ โดยวิธี F-test และ Newman-Keuls test โดยเปรียบเทียบความแตกต่างของแต่ละกลุ่ม ที่ระดับนัยสำคัญที่ .05 ตามตารางที่ 3

* ตารางที่ 3 ตารางทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ยจำนวนเชื้อแต่ละคู่โดยวิธี Newman - Keuls Test

Colony count กลุ่ม	X8 17.18	X7 23.26	X6 30.22	X4 35.86	X2 43.16	X5 61.24	X3 103.04	X1 142.30
8	—	6.08	13.03	18.68	25.98	43.96	85.86	125.12 **
7		—	6.95	12.6	19.9	37.88	79.78	119.04 **
6			—	5.64	12.95	12.94	72.83	112.09 **
4				—	7.3	25.28	67.18	106.44 **
2					—	38.0	59.88	99.14 **
5						—	41.9	81.16 **
3							—	39.26
1								—

** มีนัยสำคัญที่ .05



รูปที่ 2 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อของน้ำยา Hibiscrub โดยวิธีการฟอกมือ 4 วิธี

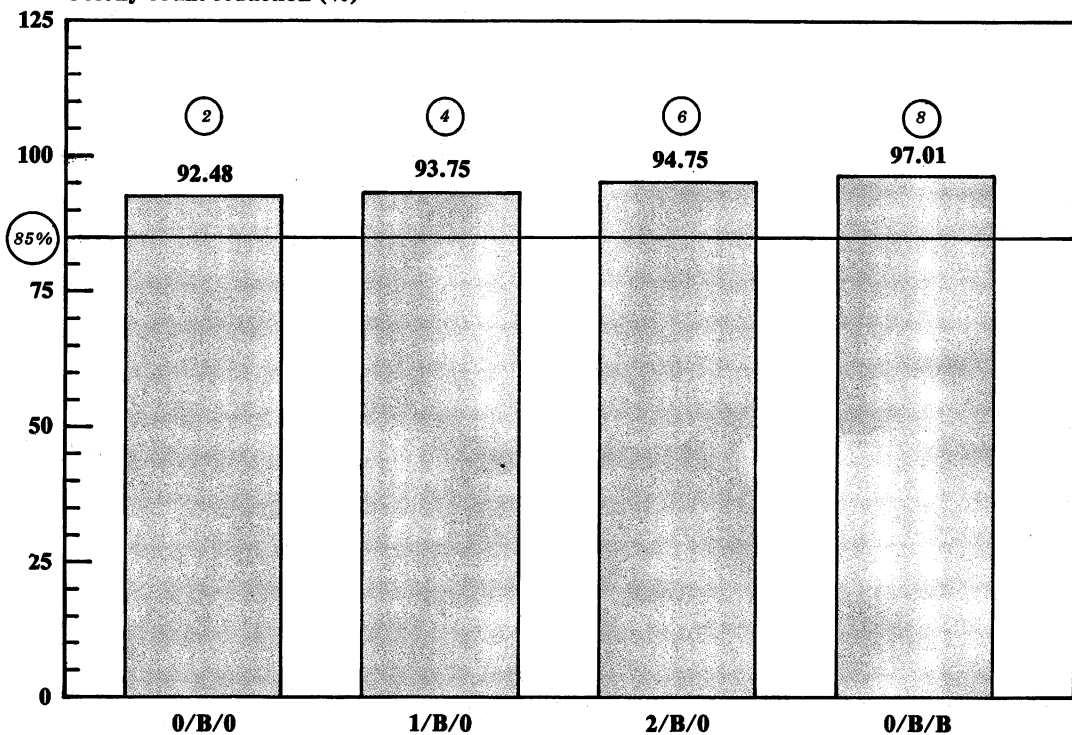
พบว่า ถ้าใช้วิธีการฟอกแบบเดียวกันแล้ว จะไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ระหว่างน้ำยา Hibiscrub กับ Betadine scrub ในการลดปริมาณเชื้อบนมือ ($P' > .05$) ยกเว้นกลุ่มที่ 1 (O/H/O) กับกลุ่มที่ 2 (O/B/O) ซึ่งแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญที่ .05

4. ถ้าเปรียบเทียบผลของวิธีการฟอกมือต่าง ๆ โดยใช้น้ำยา Hibiscrub เหมือนกัน พบว่ามีความแตกต่างกันดังรูปที่ 2

จะเห็นว่า การฟอกมือแบบกลุ่ม 5 (2/H/O) และกลุ่ม 7 (O/H/H) จึงจะมีประสิทธิภาพได้มาตรฐาน (เกิน 85%) ส่วนการฟอกมือแบบกลุ่ม 1 (O/H/O) และกลุ่ม 3 (1/H/O) มีประสิทธิภาพต่ำกว่ามาตรฐาน (น้อยกว่า 85%)

ถ้าทำการศึกษาทางสถิติ (ดูตารางที่ 4) พบว่ากลุ่มที่ 7 (O/H/H) มีประสิทธิภาพในการลดปริมาณเชื้อบนมือมากกว่ากลุ่มที่ 1 (O/H/O) อย่างมีนัยสำคัญ ($P = .05$) ส่วนกลุ่มอื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P > .05$)

Colony count reduction (%)



รูปที่ 3 แสดงการเปรียบเทียบประสิทธิภาพ ในการทำลายเชื้อของน้ำยา Betadine scrub โดยวิธีการฟอกมือ 4 วิธี

ตารางที่ 4 ตารางทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย จำนวนเชื้อแต่ละคู่ของวิธีการฟอก 4 วิธี โดยใช้น้ำยา Hibiscrub (วิธี Newman - Keuls Test)

Colony count กลุ่ม	X7 23.26	X5 61.14	X3 103.04	X1 142.3
7	-	37.88	79.78	119.04**
5		-	41.9	81.16
3			-	39.26
1				-

** มีนัยสำคัญที่ .05

5. ถ้าเปรียบเทียบผลของวิธีการฟอกมือแบบต่าง ๆ โดยใช้น้ำยา Betadine scrub เหมือนกัน พบว่ามีความแตกต่างกัน ดังรูปที่ 3

ตารางที่ 5 ตารางทดสอบความแตกต่างระหว่างค่าเฉลี่ย
จำนวนเชื้อแต่ละคู่ของวิธีการฟอก 4 วิธี
โดยใช้น้ำยา Betadine scrub
(วิธี Newman - Keuls Test)

Colony count กลุ่ม	X8	X6	X4	X2
	17.18	30.22	35.86	43.16
8	-	13.03	18.68	25.98 **
6		-	5.64	12.95
4			-	7.3
2				-

** มีนัยสำคัญที่ .05

จะเห็นว่า เมื่อใช้น้ำยา Betadine scrub แล้ว จะฟอกมือด้วยวิธีใด ๆ (ใน 4 วิธีนี้) ก็ล้วนมีประสิทธิภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานทั้งสิ้น (เกิน 85%) โดยประสิทธิภาพเพิ่มมากขึ้นตั้งแต่วิธีที่ 2 (O/B/O) ถึงวิธีที่ 8 (O/B/B) ซึ่งได้ประสิทธิภาพสูงสุด

ถ้าทำการศึกษาทางสถิติ (ดูตารางที่ 5) พบว่ากลุ่มที่ 8 (O/B/B) มีความแตกต่างจากกลุ่มที่ 2 (O/B/O) อย่างมีนัยสำคัญ ($P = .05$) ส่วนคู่อื่น ๆ ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญ ($P > .05$)

วิจารณ์

1. จากการศึกษาเปรียบเทียบในน้ำยาชนิดเดียวกัน จะเห็นได้ว่า การใช้แปรงในการฟอกมือจะดีกว่าการใช้มือเปล่า และการใช้ 2 แปรง ๆ ละ 3 นาที ก็ดีกว่าการใช้ 1 แปรง 3 นาทีด้วย เชื่อว่าเวลาที่น้ำยาสัมผัสกับผิวหนังนานขึ้นโดยการฟอกนานขึ้น จะทำลายเชื้อได้มากขึ้น

แต่ถ้าในการฟอกมือโดยไม่ใช้แปรงนั้น เราได้ขโลมมือด้วยน้ำยาชนิดเดียวกันซ้ำอีกครั้งโดยไม่ล้างออก น้ำยาที่ขโลมซ้ำนี้จะเคลือบเป็นแผ่นบาง ๆ (antibacterial film) คลุมผิวหนังอยู่ ทำให้สามารถทำลายเชื้อที่ยังเหลือตกค้างหรือที่จะออกมาทางรูเหงื่อและต่อมไขมันในภายหลัง

ได้อีก ด้วยวิธีนี้ประสิทธิภาพในการลดปริมาณเชื้อจึงเพิ่มขึ้น กระทั่งสูงกว่าการฟอก 2 แปรง ๆ ละ 3 นาที อย่างไรก็ตาม ความแตกต่างนี้เป็นไปในเชิงปริมาณ ร้อยละโดยเปรียบเทียบเท่านั้น แต่ไม่มีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > .05$)

2. การเปรียบเทียบน้ำยาต่างชนิดกัน คือ ระหว่าง Hibiscrub กับ Betadine scrub ถ้าใช้วิธีการฟอกแบบเดียวกันแล้ว น้ำยา Betadine scrub จะมีประสิทธิภาพสูงกว่า Hibiscrub เล็กน้อย ซึ่งการศึกษาทางสถิติแบบ F-test และ Newman Keuls test แล้ว ไม่พบว่ามีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ ($P > .05$)

ดังนั้น เราอาจเลือกใช้น้ำยาชนิดใดใน 2 ชนิดนี้ในการฟอกมือก็ได้ แล้วแต่สนิยมของผู้ใช้ ราคา ฯลฯ เพราะทั้งสองชนิดมีประสิทธิภาพไม่แตกต่างกันมากนัก

3. ไม่ว่าจะฟอกมือด้วยวิธีใด (ไม่ใช้แปรง ใช้ 1 แปรง 3 นาที ใช้ 2 แปรง ๆ ละ 3 นาที หรือไม่ใช้แปรง แต่ขโลมมือด้วยน้ำยาซ้ำอีกครั้ง) หากเราใช้น้ำยา Betadine scrub เป็นน้ำยาฟอกมือแล้ว ก็ล้วนแต่ให้ผลในการทำลายเชื้อที่เข้าเกณฑ์มาตรฐาน (เกิน 85%) ทั้งสิ้น

ดังนั้น ถ้าเราเลือกใช้น้ำยา Betadine scrub แล้ว เราอาจเลือกใช้วิธีการฟอกมือแบบใด ๆ ก็ได้ (ใน 4 วิธีดังกล่าว)

4. ถ้าเราใช้ Hibiscrub เป็นน้ำยาฟอกมือ จะต้องฟอกมือด้วยวิธีการที่กำหนด 2 วิธีเท่านั้น คือ ฟอก 2 แปรง ๆ ละ 3 นาที หรือฟอก 3 นาที แล้วขโลมมือซ้ำด้วยน้ำยา จึงจะมีประสิทธิภาพเข้าเกณฑ์มาตรฐานมั่นใจเพียงพอ ส่วนการฟอกวิธีอื่นในการทดลองไม่มีประสิทธิภาพเพียงพอ

5. จากการศึกษาพบว่า การฟอกด้วย Betadine scrub หรือ Hibiscrub นาน 3 นาทีโดยไม่ใช้แปรง แล้วใช้น้ำยาชนิดเดียวกันขโลมมือซ้ำโดยไม่ล้างทิ้งนั้น จะทำให้ประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อสูงที่สุดในวิธีการทั้ง 4 วิธี และทำลายเชื้อได้เกณฑ์มาตรฐาน วิธีนี้ยังสะดวกสบาย ไม่เจ็บมือ ทั้งยังอาจประหยัดงบประมาณในการซื้อและทำความสะอาดแปรงขัดมือ โดยที่อัตราการสิ้นเปลืองน้ำยาไม่ได้เพิ่มขึ้น

วิธีนี้จึงน่าจะสนับสนุนให้นำมาใช้ในการปฏิบัติโดย

ทั่วไป

กิตติกรรมประกาศ

ผู้รายงานขอขอบคุณ

- น.พ.สง่า บุญอรุ่ง ผู้อำนวยการโรงพยาบาล
พหลพลพยุหเสนาที่อนุญาตให้ทำการวิจัย และนำผลงาน
มาเสนอ

- คุณบุปผา พัฒนะพิชัย คุณฉลอง ทองสง่า และ
คุณรัชนี วัฒนะแย้ม ที่ช่วยในการรวบรวมตัวอย่าง เพาะเชื้อ
และการวิเคราะห์ผล

เอกสารอ้างอิง

1. Cole WR, Bernard HR. Inadequacies of present methods of surgical skin preparation. Arch Surg 1964 ; 89 : 215.
2. Altemeier WA, Alexander JW. Surgical infections and

choice of antibiotics. In : Sabiston DC. Textbook of Surgery. Philadelphia : W.B. Saunders, 1981 : 333-57.

3. Postlethwait RW. Principles of operative surgery : Antisepsis, technique, sutures, and drains. In : Sabiston DC. Textbook of Surgery. Philadelphia : W.B. Saunders, 1981 : 322.
4. Jores SM. A study of disinfection of the skin : A comparison of povidone-iodine with other agents use for surgical scrubs. Ann Surg 1962 ; 155 : 296.
5. Alexander JW. Infection, host resistance, and antimicrobial agents. In : American college of surgeons. Manual of pre-operative and postoperative care. Philadelphia : W.B. Saunders, 1983 : 115-6.
6. ระวี พิมลสานต์. การป้องกันการติดเชื้อด้วยการเตรียมผู้ป่วยก่อนการผ่าตัด. ใน : สมหวัง ด้านชัยจิตร และคณะ. โรคติดเชื้อในโรงพยาบาล. ฉบับพิมพ์ครั้งที่ 1. โครงการตำรา-ศิริราช, คณะแพทยศาสตร์ศิริราชพยาบาล. กรุงเทพฯ ฯ : โรงพิมพ์เรือนแก้วการพิมพ์, 2529.

ขอเชิญแพทย์ทุกท่านในเขต 7 สมัครเป็นสมาชิกชมรมแพทย์เขต 7 ได้ที่

นายแพทย์ ณรงค์ ฉายากุล
เลขานุการชมรมแพทย์เขต 7
โรงพยาบาลนครปฐม อ.เมือง
จ.นครปฐม 73000

ค่าสมาชิก 100 บาท (ตลอดชีพ) ส่งเงินทางธนาคารหรือตัวแลกเงิน
ไปรษณีย์ สั่งจ่าย ปณ.นครปฐม หรือเช็คส่วนตัวธนาคาร (เช็คต่างจังหวัด
เพิ่มค่าธรรมเนียมอีก 10 บาท) ในนามเลขานุการชมรม ฯ