ผลของการเตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือดและวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อต่อการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเลือดเพื่อส่งตรวจ

Effects of Skin Preparation before Venepuncture and Blood Containment Method on Bacterial Contamination in Blood Specimen.

โดย

พัชรียา	ไชยลังกา	หัวหน้าโครงการ
อรัญญา	เชาวลิต	ผู้ร่วมโครงการ
สุรีพร	ธนศิลป์	ผู้ร่วมโครงการ
สุจินต์	สุรภาคย์พงศ์	ผู้ร่วมโครงการ
สุวรรณา	ชัยกูล	ผู้ร่วมโครงการ
ลานตา	วรรณกูล	ผู้ร่วมโครงการ
รจนา	วิริยะสมบัติ	ผู้ร่วมโครงการ

เลขหมู่ RC182.SA 3G4 2534 ค
เลขทะเบียน 016478
14 พ.ย. 2534

ภาควิชาการพยาบาลอายุรศาสตร์ คณะพยาบาลศาสตร์ มหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

และ

แผนกอายุรกรรม ฝ่ายการพยาบาล โรงพยาบาลหาดใหญ่

2534

การวิจัยเรื่องนี้ได้รับทุนอุดหนุน การวิจัยประเภทนักวิจัยใหม่จากมหาวิทยาลัยสงขลานครินทร์

วิทยาเขตหาดใหญ่ ประจำปี 2533

บทคัดย่อ

การวิจัยครั้งนี้มุ่งเปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียภายหลังเตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติและวิธีทดลอง เมื่อเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ ทำการเจาะเลือดจากผู้ป่วยในของหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายและหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง โรงพยาบาลหาดใหญ่ รายละ 3 ครั้ง จำนวนทั้งหมด 440 ราย โดยพยาบาลวิชาชีพและพยาบาลเทคนิคของหอผู้ป่วยดังกล่าว เริ่มตั้งแต่มกราคม 2533 เป็นต้นไป ทำการสุ่มแบบง่ายสำหรับการเตรียมผิวหนังและสุ่มแบบบังเอิญ สำหรับวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ และส่งตัวอย่างเลือดไปเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลหาดใหญ่ ตามปกติ

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียน้อยที่สุด ร้อยละ 6.98 กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิดการปนเปื้อนเชื้อร้อยละ 7.44 กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติเกิดการปนเปื้อนเชื้อร้อยละ 7.45 ส่วนกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติเกิดการปนเปื้อนเชื้อมากที่สุดร้อยละ 8.63 ทุกกลุ่มพบเชื้อบาซิลลัส และโคแอ็คคิวเลส เน็คกาทีฟ สแตฟิโลคอคคัส โดยเชื้อยาซิลลัสมีการปนเปื้อนมากที่สุด ส่วนเชื้อกรัมบวก ชนิดทรงกระบอก กรัมลบชนิดทรงกระบอก อซินิโตแบคเตอร์ และไมโครคอคคัส พบได้เป็นบางกลุ่ม ซึ่งเชื้อทั้ง 6 ชนิดนี้เป็นจุลชีพที่พบได้บนผิวหนังของคน

2. การเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียทั้ง 4 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

จากการวิจัยพบว่า การเตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลองพบอุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียน้อยกว่าวิธีปกติ ดังนั้นควรนำเอาวิธีทดลองมาใช้เตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ

สารบัญ

	หน้า
คำนำ	ก
บทคัดย่อ	ข
สารบัญ	ค
สารบัญตาราง	จ
บทที่	
1 บทนำ	1
ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา	2
วัตถุประสงค์	3
สมมติฐาน	4
สถานที่ทำการวิจัย	4
ประโยชน์ที่จะได้รับ	4
นิยามศัพท์	4
ข้อจำกัดของการวิจัย	5
2 วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง	6
การติดเชื้อในกระแสเลือด	6
ความหมายของการติดเชื้อในกระแสเลือด	6
สาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือด	7
ชนิดของการติดเชื้อในกระแสเลือด	6
การเพาะเชื้อจากเลือด	8
ความหมายของการเพาะเชื้อจากเลือด	8
หลักเกณฑ์ในการเพาะเชื้อจากเลือด	8
วิธีการเพาะเชื้อจากเลือด	9

สารบัญ (ต่อ)

		หน้า
	การเตรียมผิวหนังบริเวณที่นทงเข็ม	9
	เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อ	14
3	วิธีดำเนินการวิจัย	15
	ลักษณะของประชากรและการเลือกกลุ่มตัวอย่าง	15
	เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	16
	วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล	16
	การวิเคราะห์ข้อมูล	18
4	ผลการวิจัยและการอภิปรายผล	19
	ผลการวิจัย	19
	การอภิปรายผล	21
5	สรุปการวิจัย และข้อเสนอแนะ	25
	สรุปการวิจัย	25
	ข้อเสนอแนะ	26
บรรณานุกรม		28

สารบัญตาราง

ตารางที่		หน้า
1	การแจกแจงจำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็ม โดยวิธีการเตรียมผิวหนังแบบวิธีปกติและวิธีทดลอง	19
2	การแจกแจงจำนวนและร้อยละของชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดการปนเปื้อนจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็ม โดยใช้วิธีการเตรียมผิวหนังแบบวิธีปกติและวิธีทดลอง	20
3	เปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็ม โดยใช้วิธีการเตรียมผิวหนังแบบวิธีปกติและวิธีทดลองโดยใช้การทดสอบไคสแควร์	21

บทที่ 1
บทนำ

ความเป็นมาและความสำคัญของปัญหา

การเพาะเชื้อจากเลือด (Blood Culture) นับว่ามีประโยชน์เป็นอย่างมากต่อผู้ป่วยและบุคลากรผู้ทำหน้าที่ดูแลรักษาผู้ป่วยเพราะโดยปกติกระแสเลือดของคนเราอยู่ในภาวะสะอาดปราศจากเชื้อโรค (Hargiss & Larson, 1981; Presswood, 1983) แต่ถ้ามีการติดเชื้อในกระแสเลือดของผู้ป่วยจริงจะปรากฏผลในขวดเพาะเชื้อ ทำให้แพทย์สามารถค้นหาสาเหตุและเลือกใช้ยาได้ถูกต้อง ช่วยติดตามและแปรผลการรักษาซึ่งสอดคล้องกับที่วอชิงตัน (Washington II in Wasington II, ed., 1978) กล่าวว่า ผลการเพาะเชื้อจากเลือดจะเป็นตัวกำหนดระยะเวลาที่ผู้ป่วยต้องอยู่โรงพยาบาล และมีผลต่อภาวะเศรษฐกิจของผู้ป่วยด้วย แต่ทั้งนี้วิธีการเก็บตัวอย่างของการเพาะเชื้อจากเลือดต้องอาศัยเทคนิคสะอาดปราศจากเชื้อในทุกขั้นตอน เริ่มตั้งแต่การเตรียมผิวหนังบริเวณเจาะเลือด การเตรียมขวดบรรจุเลือด การเจาะเลือด การบรรจุเลือดลงขวดการส่งตรวจและการเพาะเชื้อในห้องปฏิบัติการ (Presswood, 1983) นอกจากนี้ เลวินและโรเดอริค (Levine & Roderick, 1983) ได้กล่าวว่าการเก็บตัวอย่างจากการเพาะเชื้อจากเลือด ควรทำ 3 ครั้ง ในตำแหน่งที่ต่างกัน แต่ละครั้งเจาะห่างกันอย่างน้อย 15 นาที โดยแพทย์จะเป็นผู้ตัดสินจากผลการเพาะเชื้อทั้ง 3 ครั้ง ว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือดจริงหรือเป็นผลจากการปนเปื้อน ด้วยการพิจารณาจากชนิดของเชื้อที่ขึ้นในขวดเพาะเชื้อ หากเป็นชนิดเดียวกัน 2 ขวดใน 3 ขวด ถือว่าเป็นเชื้อจากเลือดผู้ป่วยจริงหากขึ้นเชื้อ 1 ขวดใน 3 ขวด ถือเป็นการปนเปื้อนเชื้อ ดังนั้นถ้ามีการปนเปื้อนเชื้อเพียงเล็กน้อย ในขั้นตอนการเจาะหรือจัดเก็บเลือด จะทำให้แปรผลผิดพลาดและอาจต้องทำการเจาะเลือดซ้ำ ซึ่งก่อให้เกิดผลเสียต่อการรักษาเป็นอย่างมาก

ปัจจุบันหอผู้ป่วยอายุรกรรม โรงพยาบาลมหาดใหญ่มีจำนวนผู้ป่วยที่มีอาการบ่งชี้หรือสงสัยว่ามีการติดเชื้อในกระแสเลือด (Sepsis) เช่น ตับอักเสบจากเชื้อไวรัสบี ตับอักเสบจากเชื้อไวรัส ไม่ใช่เอ ไม่ใช่บี (Hepatitis non-A non-B) ผู้ป่วยเอดส์หรือผู้ป่วยติดเชื้อเอดส์เข้ารับการรักษามากขึ้นและมีแนวโน้มจะเพิ่มสูงขึ้นอีก ซึ่งผู้ป่วยเหล่านี้ส่วนใหญ่จะมีการตรวจ

วินิจฉัย โรคด้วยการเพาะเชื้อจากเลือดร่วมด้วย แต่ขั้นตอนการเจาะเลือดและการจัดเก็บที่ถือปฏิบัติในหอผู้ป่วยอายุรกรรมโรงพยาบาลหาดใหญ่ เป็นขั้นตอนที่มีความซับซ้อน เริ่มตั้งแต่การเตรียมทำความสะอาดผิวหนังบริเวณเจาะเลือด ด้วยใช้ไม้พันสำลีชุบน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีนแล้วเช็ดตามด้วยแอลกอฮอล์ การทำความสะอาดจุดยางแดงของขวดเพาะเชื้อ ด้วยน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีนแล้วเช็ดตามด้วยแอลกอฮอล์ และก่อนบรรจุเลือดที่เจาะจากผู้ป่วยลงในขวดเพาะเชื้อต้องเปลี่ยนเข็มใหม่ทุกครั้ง ซึ่งวิธีนี้เชื่อว่าจะช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อในเลือดที่ทำการเพาะเชื้อ เพื่อให้ผลของการเพาะเชื้อของเลือดมีประสิทธิภาพสูงสุด แต่วิธีการปฏิบัติเช่นนี้ไม่สอดคล้องกับหลักวิชาการ ในปัจจุบัน ดังที่ ดาลตัน, ไฟน์โกลด์ และบาร์รอน, เรลเลอร์ และคนอื่น ๆ และวอชิงตัน (Dalton in Dalton & Nottebart, eds,. 1986; Finegold & Baron, 1986; Reller, et al. in Washington II, ed., 1982; Washington II in Washington II, ed., 1978) ได้กล่าวว่าการทำให้ผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเลือดมีปริมาณเชื้อเริ่มต้น (Skin flora) ลดลงก่อนด้วยการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูง จึงจะเป็นวิธีการที่ดียิ่ง คือ การใช้แอลกอฮอล์เช็ดทำความสะอาดผิวหนังก่อนแล้วตามด้วยไอโอดีนหรือไอโอโดฟอร์หรือโพวิโดนไอโอดีน ดังนั้นการเจาะเลือดผ่านผิวหนังที่เตรียมด้วยวิธีนี้โอกาสที่เข็มจะผ่านบริเวณที่มีเชื้อโรคน้อยมาก และหากปลายเข็มผ่านโคโลนีของเชื้อที่ผิวหนังก็น่าจะถูกดันเข้ากระบอกฉีดยาตามแรงดึงขณะดูดเลือดจากผู้ป่วย การเปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดที่เจาะจากผู้ป่วยลงในขวดเพาะเชื้อไม่อาจช่วยลดการปนเปื้อนของเชื้อจากเข็มได้จริง ดังการศึกษาของสุรีพร (2531) ในการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อจากคนปกติโดยผู้วิจัยคนเดียวตลอดพบว่าการเปลี่ยนเข็มไม่สามารถลดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อได้มากกว่าการไม่เปลี่ยเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อนอกจากนี้การถอดและใส่เข็มมากครั้งจะเพิ่มความเสี่ยงต่อการที่เข็มเปื้อนเลือดของผู้ป่วยจะแทงผิวหนังของผู้เจาะและเก็บเลือด ทำให้เพิ่มโอกาสการติดเชื้อจากเลือดผู้ป่วยแก่บุคลากรทางการแพทย์ โดยเฉพาะพยาบาลซึ่งทำหน้าที่เจาะ และเก็บเลือดจากผู้ป่วย ดังที่คลาสินสกี, ลาคอเตอร์ และฮอลซ์แมน (Krasinski, Lacouture & Holzman, 1987) กล่าวว่า ในปี ค.ศ. 1980 อุบัติการณ์การเกิดตับอักเสบจากเชื้อไวรัสบี ตับอักเสบจากเชื้อ non-A non-B และการติดเชื้อเอดส์ของบุคลากรทางการแพทย์ ส่วนใหญ่เกิดจากอุบัติเหตุถูกเข็มที่เปื้อนเลือดหรือสิ่งขับ

หลังจากผู้ป่วยแทงถูกผิวหนัง ขณะเปลี่ยนหัวเข็มหรือปลดหัวเข็มออกจากกระบอกฉีดยา ซึ่งสอดคล้องกับโบร์เดเกอร์ (Boedeker in Boedeker & Dauker, ed., 1975) กล่าวว่าเข็มฉีดยาที่ปนเปื้อนเลือดของผู้ป่วยตับอักเสบจากเชื้อไวรัสบีเพียง 0.0025 ซีซี จะสามารถแพร่กระจายไปสู่บุคคลอื่นที่ได้รับอุบัติเหตุถูกเข็มนั้นแทงผิวหนังได้ นั่นคือ การเปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดลงในขวดเป็นการเพิ่มขั้นตอนของการปฏิบัติงาน เสี่ยงต่อการติดเชื้อและทำให้สิ้นเปลืองเข็มเพิ่มมากขึ้น เพราะการเพาะเชื้อจากเลือด 1 ราย เจาะเลือด 3 ครั้ง ต้องใช้เข็ม 6 อัน นับได้ว่าเป็นการสูญเสียเศรษฐกิจได้อีกทางหนึ่ง ดังนั้น คณะผู้วิจัยจึงต้องการศึกษาเพื่อหาเหตุผลทางวิทยาศาสตร์ สนับสนุนว่าวิธีการเตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือดและวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อมีผลต่อการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียแตกต่างกันหรือไม่ เพื่อช่วยลดขั้นตอนทางการปฏิบัติ ประหยัดเวลา ประหยัดเศรษฐกิจ เกิดประสิทธิภาพสูงสุดแก่ผู้ป่วยในการรักษา รวมตลอดถึงการเพิ่มความปลอดภัยแก่บุคลากรทางการแพทย์

วัตถุประสงค์

1. เพื่อศึกษาจำนวนและชนิดของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อ

1.1 ทำความสะอาดผิวหนังด้วยวิธีปกติและเปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

1.2 ทำความสะอาดผิวหนังด้วยวิธีทดลองและเปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

1.3 ทำความสะอาดผิวหนังด้วยวิธีปกติและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

1.4 ทำความสะอาดผิวหนังด้วยวิธีทดลองและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

2. เพื่อเปรียบเทียบจำนวนการเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อภายหลังทำความสะอาดผิวหนังด้วยวิธีปกติและวิธีทดลอง เมื่อเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

สมมติฐาน

1. จำนวนการเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อ ภายหลังทำความสะอาดผิวหนังด้วยวิธีปกติและวิธีทดลอง เมื่อเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อไม่แตกต่างกัน

สถานที่ทำการวิจัย

1. หอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย โรงพยาบาลหาดใหญ่
2. หอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง โรงพยาบาลหาดใหญ่

ประโยชน์ที่จะได้รับ

1. เป็นแนวทางในการปรับปรุงวิธีการเก็บเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อให้เหมาะสมยิ่งขึ้น
2. เป็นการประหยัดเศรษฐกิจของผู้รับบริการ โรงพยาบาลและประเทศชาติ

นิยามศัพท์

การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย หมายถึง เชื้อแบคทีเรียที่ขึ้น 1 ขวด ใน 3 ขวด จากการเพาะเชื้อจากเลือดในขวดเพาะเชื้อโดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา โรงพยาบาลหาดใหญ่

การเตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือด หมายถึง การทำความสะอาดผิวหนังก่อนเจาะเลือดด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแบ่งเป็น

- วิธีปกติ เป็นการทำความสะอาดผิวหนังด้วยน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2% แล้วตามด้วยน้ำยาแอลกอฮอล์ 70% ซึ่งเป็นวิธีที่หอผู้ป่วยถือปฏิบัติ
- วิธีทดลอง เป็นการทำความสะอาดผิวหนังด้วยน้ำยาแอลกอฮอล์ 70% แล้วตามด้วยน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2%

วิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ หมายถึง การนำเลือดจำนวน 5 ซีซี ที่เจาะได้จากผู้ป่วยแทงผ่านจุกยางของขวดเพาะเชื้อ แบ่งเป็น

- การเปลี่ยนเข็ม หมายถึง การใช้เข็มปราศจากเชื้อชนิดที่ใช้ครั้งเดียวทิ้งอันใหม่แทนเข็มเดิมที่ใช้เจาะเลือดจากผู้ป่วยแทงผ่านจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อเพื่อบรรจุเลือด
- การไม่เปลี่ยนเข็ม หมายถึง การใช้เข็มเดิมที่ใช้เจาะเลือดจากผู้ป่วยแทงผ่านจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อเพื่อบรรจุเลือด

ข้อจำกัดของการวิจัย

ในกรณีแพทย์สั่งเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อร่วมกับให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ จะใช้วิธีเปลี่ยนเข็ม เพื่อลดจำนวนครั้งของการเจาะเลือด

บทที่ 2

วรรณกรรมที่เกี่ยวข้อง

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาแบบเปรียบเทียบผลการเตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือดและวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อต่อการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเลือดเพื่อส่งตรวจ ในการศึกษาวรรณกรรมและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง คณะผู้วิจัยได้กำหนดขอบเขตที่จะศึกษาตามลำดับดังต่อไปนี้

การติดเชื้อในกระแสเลือด

ความหมายของการติดเชื้อในกระแสเลือด

สาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือด

ชนิดของการติดเชื้อในกระแสเลือด

การเพาะเชื้อจากเลือด

ความหมายของการเพาะเชื้อจากเลือด

หลักเกณฑ์ในการเพาะเชื้อจากเลือด

วิธีการเพาะเชื้อจากเลือด

การเตรียมผิวหนังบริเวณที่แทงเข็ม

เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อ

การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด (Bacteremia)

การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด หมายถึง ภาวะที่มีจำนวนเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดมากเกินความสามารถของกลไกการป้องกันโรค (Reticuloendothelial system) ของร่างกายจะทำลายและขับออกได้เพราะโดยปกติ กระแสเลือดของคนที่มีสุขภาพดีจะอยู่ในสภาวะสะอาดปราศจากเชื้อโรค เมื่อเชื้อแบคทีเรียเข้าสู่กระแสเลือด จะถูกทำลายภายในเวลานาทีหรือชั่วโมง (Castle, 1980; Isenberg & Painter in Lennette, Hausler & Truant, eds., 1980; Reller et al. in Washington II, ed., 1982)

สาเหตุของการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด

สาเหตุของการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดแบ่งเป็น 2 แบบ

1. แบบปฐมภูมิ (primary) เป็นการติดเชื้อในกระแสเลือด โดยไม่มีการติดเชื้อเฉพาะที่ใด ๆ มาก่อนสาเหตุที่พบคือ เกิดจากการปนเปื้อนของอุปกรณ์ทางการแพทย์ ที่สอดใส่เข้าสู่ร่างกาย เพื่อการตรวจและรักษา เช่น การถอนฟัน การส่องกล้องทางหลอดลม การเจาะตับ การสวนสายหัวใจ การฉีดยา การให้สารน้ำหรือการเจาะเลือดทางหลอดเลือดดำ เป็นต้น

2. แบบทุติยภูมิ (secondary) เป็นการแพร่กระจายของเชื้อแบคทีเรียจากส่วนอื่นของร่างกายที่มีการติดเชื้อเข้าสู่กระแสเลือด เช่น กระดูกและข้อหัก สมองอักเสบ เยื่อหุ้มสมองอักเสบ การติดเชื้อทางเดินหายใจ การติดเชื้อทางเดินอาหาร การติดเชื้อทางเดินปัสสาวะ การติดเชื้อจากการทำแท้ง หรือการติดเชื้อของกล้ามเนื้อหัวใจ เป็นต้น

(Isenberg & Painter in Lennette, Hausler & Truant, eds., 1980; Maki, 1981; Levine & Roderick, 1983; Wilson in Washington II ed., 1978)

ชนิดของการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด

การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือด แบ่งเป็น 2 ชนิด

1. การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดชนิดไม่มีอาการแสดง (Asymptomatic microbemia) สามารถตรวจพบเชื้อแบคทีเรียในเลือดแต่เนื่องจากมีเชื้อจำนวนน้อย ถูกทำลายและขับออกโดยกลไกการป้องกันโรคของร่างกาย ทำให้ไม่มีอาการของการติดเชื้อในกระแสเลือดปรากฏให้เห็น

2. การติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดชนิดมีอาการแสดง (Symptomatic microbemia) ตรวจพบเชื้อแบคทีเรียในเลือดร่วมกันมีอาการแสดงระยะแรก มักจะมีไข้หนาวสั่น เหงื่อออก ต่อมาอาจมีผิวหนังซีด อุณหภูมิสูงขึ้นร่วมกับมีอาการสั่นของกล้ามเนื้อ จากนั้นอุณหภูมิก็จะลดลง เชื้อที่เป็นสาเหตุที่พบบ่อย ได้แก่ แบคทีเรียกรัมบวกชนิดสเตร็ปโตคอคคัส นิวโมนิอี (Streptococcus pneumoniae) สแตฟฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus

aureus) เอนเทอโรคอคคัส (Enterococcus) นันเอนเทอโรคอคคัส (Nonenterococcus) สเตร็ปโตคอคคัส กรุ๊ปดี (Streptococcus group D) สเตร็ปโตคอคคัส วิรีแดนส์ (Streptococcus viridans) สเตร็ปโตคอคคัส กรุ๊ปบี (Streptococcus group B) สเตร็ปโตคอคคัส กรุ๊ปเอ (Streptococcus group A) ไมโครแอโรฟิลิคและแอนแอโรบิคคอคไค (Microaerophilic and anaerobiccocci) คลอสติสเดีย สปีชีส์ (Clostesdia species) ลิสทิเรียโมโนไซโตเจนส์ (Listiriamonocytogens) แบคทีเรียกรัมลบชนิด อี โคไล (E. coli) เคล็บซิลลา เอนเทอโรแบคเตอร์ (Klebsiella enterobacter) แบคทีรอยด์ ฟราจิลิส (Bacteroid fragilis) ซูโดโมแนส ออรูจิโนซา (Pseudomonas areuginosa) โปรเตียส สปีชีส์ (Proteus species) ฮีโมฟีลัส อินฟลูเอนซา (Hemophylus influenza) ไนสลิเรีย สปีชีส์ (Neiseria species) อซินิโตแบคเตอร์ สปีชีส์ (Acinetobacter species) ซาโมเนลลา สปีชีส์ (Samonalla species) เชื้อราชนิดแคนดิดา สปีชีส์ (Candida species) โทรูลอฟซีส กลาบราต้า (Thorulopsis glabrata) (Pelletier in Baron, ed., 1986) เพรสวู๊ด (1983) ได้กล่าวถึงตัวอย่างเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดที่เป็นสาเหตุของโรคไว้ดังนี้คือ สแตฟฟิโลค็อกไคโคแอ็กกูเลสบวกและลบ (Staphylococci coagulase positive and negative) สเตร็ปโตคอคไค ซูโดโมแนส ออรูจิโนซา ฮีโมฟีลัส อินฟลูเอนซา แบคทีรอยด์ และเชื้อรา

การเพาะเชื้อจากเลือด (Hemoculture)

การเพาะเชื้อจากเลือด หมายถึง วิธีการค้นหาสาเหตุหรือแยกเชื้อที่เป็นสาเหตุของการติดเชื้อในกระแสเลือด (Isenberg & Painter in Lennette et al. eds, 1980)

หลักเกณฑ์ในการทำเพาะเชื้อจากเลือด

การเพาะเชื้อจากเลือดจะทำเมื่อสงสัยว่าอาจจะมีการติดเชื้อแบคทีเรียในกระแสเลือดโดยอาศัยอาการและอาการแสดงทางคลินิกซึ่งประกอบด้วย

1. อุณหภูมิของร่างกายสูงขึ้นมากกว่าหรือเท่ากับ ๓๘ °C หรือลดต่ำกว่าหรือเท่ากับ 36 °C อย่างรวดเร็ว

2. ชีพจรเร็วขึ้น

3. ความดันโลหิตลดต่ำลง

4. หนาวสั่น อ่อนเพลีย

5. ผลการตรวจทางห้องปฏิบัติการ พบเม็ดโลหิตขาวสูง (Leukocytosis) คือ leukocyte มากกว่า 10,000/µl

6. ระดับความรู้สึกตัวเปลี่ยนไป

(Isenbeng & Painter in Lennette et al., eds, 1980; Neu, 1986; Reller et al. in Washington II, ed., 1982)

วิธีการเพาะเชื้อจากเลือด

โดยทั่วไปแพทย์จะเป็นผู้ตัดสินว่าเมื่อไรควรจะทำเพาะเชื้อจากเลือด โดยอาศัยหลักเกณฑ์ดังกล่าวข้างต้น แต่สิ่งสำคัญที่สุดอยู่ที่ผลการเพาะเชื้อ ซึ่งจะมีประสิทธิภาพมากน้อยแค่ไหน ขึ้นอยู่กับปัจจัยสำคัญ 2 ประการ คือ

1. การเตรียมผิวหนังบริเวณที่แทงเข็มเพื่อเก็บตัวอย่างเลือด

2. เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อ (Neu, 1986)

การเตรียมผิวหนังบริเวณที่แทงเข็ม

การทำความสะอาดผิวหนังบริเวณแทงเข็มด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อ มีความสำคัญต่อการควบคุมคุณภาพของการวิเคราะห์ผลทางห้องปฏิบัติการ การเพาะเชื้อจากเลือดถ้ามีการปนเปื้อนจะทำให้การวินิจฉัยโรคและการรักษาผิดพลาดและล่าช้าออกไป (Lee et al., 1976) ด้วยผิวหนังของคน มีเนื้อที่ประมาณ 1.5 ตารางเมตร ซึ่งสัมผัสกับสิ่งแวดล้อมตลอดเวลา และร้อยละ 10 ของผิวหนัง เป็นที่อาศัยของเชื้อแบคทีเรีย (Noble, 1980) เชื้อจุลชีพที่อาศัยตามร่างกายมนุษย์แบ่งเป็น 2 กลุ่มใหญ่ คือ

1. Transient flora หมายถึง จุลชีพที่พบอาศัยอยู่ในร่างกายเป็นครั้งคราว มากน้อยตามฤดูกาลและพบในทุกคน

2. Resident flora หมายถึง จุลชีพที่พบอาศัยอยู่เป็นประจำในอวัยวะหนึ่ง ๆ พบได้ตลอดชีวิตและพบในทุกคน (Price, 1983; Reybrouck, 1983) จำนวนเชื้อที่พบมีมากน้อยแตกต่างกันตามตำแหน่งต่าง ๆ ของร่างกาย เนื่องจากอาหารสำหรับการเจริญเติบโตของแบคทีเรียแต่ละตำแหน่งนั้นมีมากน้อยแตกต่างกัน เช่น บริเวณหนังศีรษะ และหน้าจะมีชั้นบนสุดของผิวหนังหนา ทำให้มีการขับหลั่งสารประเภทไขมันมากกว่าบริเวณท้องและปลายแขน จึงพบจุลชีพมากกว่า (Marples & Leyden, in Moschella & Hurley, eds., 1985) เดวิสและคนอื่น ๆ (Davis, et al., in Baron, ed., 1986) กล่าวไว้ว่า จุลชีพส่วนใหญ่อาศัยอยู่ส่วนผิวของ stratum corneum (superficial layer) และส่วนบนของรูขุมขน (hair follicles) มีเพียงบางส่วนที่อยู่ลึกลงไปในรูขน จุลชีพเหล่านี้ได้แก่

สแตฟฟิโลค็อกคัส อิพิเดอร์มิดิส (Staphylococcus epidermidis) เป็นเชื้อส่วนใหญ่ที่พบบนผิวหนังโดยเฉพาะบริเวณหนังศีรษะและลำตัว พบเกือบร้อยละ 90 แบ่งเป็น 4 ชนิดย่อย (subtype) เชื้อชนิดย่อยที่หนึ่งเป็นเชื้อหลักที่พบบนผิวหนัง

สแตฟฟิโลค็อกคัส ออเรียส (Staphylococcus aureus) มีมากบริเวณจมูกและขาหนีบ ประมาณร้อยละ 10 ถึงร้อยละ 40 ในคนปกติ บริเวณอวัยวะเพศพบถึงร้อยละ 67 ในบริเวณช่องทางของจมูกพบเชื้อแตกต่างกันตามอายุโดยพบมากในเด็กและพบน้อยลงในผู้ใหญ่ ในผู้ป่วยโรคผิวหนังพบเชื้อมากถึงร้อยละ 80 ถึงร้อยละ 100

ไมโครคอคไค (Micrococci) เป็นเชื้อที่พบไม่บ่อยเหมือนสแตฟฟิโลค็อกคัสและดิพทีรอยด์ส (Diptiheroids) ชนิดที่พบส่วนใหญ่คือ ไมโครคอคคัส ลูเตียส (Micrococcus luteus) ประมาณร้อยละ 20 ถึงร้อยละ 80

ดิพทีรอยด์ส หรือคอรินฟอร์มส (Corynforms) แบ่งเป็น 4 กลุ่มคือ กลุ่มที่ชอบไขมันหรือไม่ชอบไขมัน กลุ่มแอนแอโรบิค กลุ่มที่ผลิตพอร์ไพรินส์ และกลุ่มที่มีเอนไซม์เคอราทิโนไลติค ซึ่งทำให้เกิดการติดเชื้อของขนรักแร้ พบว่า กลุ่มที่ชอบไขมันนั้นพบบริเวณรักแร้ ส่วนกลุ่มที่ไม่ชอบไขมันพบบริเวณผิวหนังเรียบเลี่ยน กลุ่มแอนแอโรบิค พบบ่อยบริเวณที่มีต่อมไขมันมาก ๆ

สเตร็ปโตคอคไค บริเวณผิวหนังปกติพบพวกเบต้าค่อนข้างน้อย โดยเฉพาะบริเวณที่ผิวมันเพราะ กรดไขมันจะเป็นตัวทำอันตรายเชื้อ ส่วนพวกแอลฟานั้นพบบริเวณปาก

กรัมลบ บาซิลไล (Gram negative bacilli) มักพบบริเวณที่ชื้นและเป็นร่อง เช่น ง่ามนิ้วและรักแร้ (Price, 1983; Reybrouck, 1983)

ซึ่งเฟียสท์ (Fuerst, 1978) ได้กล่าวถึงจุลชีพที่พบบ่อยตามผิวหนัง บริเวณต่าง ๆ ไว้ โดยบริเวณผิวหนังที่เรียบเลี่ยน จะพบเชื้อสแตฟฟิโลค็อกคัส-อิพิเดอร์มิดิส สแตฟฟิโลค็อกคัส-ออเรียส คอรินแบคทีเรียม สปอร์ของบาซิลลัสและราและเชื้ออื่น ๆ ที่อยู่ในบรรยากาศในเสื้อผ้า เป็นต้น

ระยะเวลาในการเจริญเติบโตของเชื้อแต่ละชนิดแตกต่างกัน ดังนี้ สแตฟฟิโลค็อกคัส อิพิเดอร์มิดิส ใช้เวลานานที่สุดในการเจริญเติบโต คือ 16 วัน และร้อยละ 90 ของเชื้อใช้เวลาเจริญเติบโตใน 6 วัน สแตฟฟิโลค็อกคัส ออเรียส ใช้เวลานานที่สุดในการเจริญเติบโตคือ 13 วัน และร้อยละ 90 ขของเชื้อใช้เวลาเจริญเติบโตใน 7 วัน สเตร็ปโตคอคคัส วีรีแดนส์ ใช้เวลานานที่สุดในการเจริญเติบโตคือ 16 วัน และร้อยละ 90 ของเชื้อใช้เวลาเจริญเติบโตใน 4 วัน ส่วนคอรินแบคทีเรียม ใช้เวลานานที่สุดในการเจริญเติบโตคือ 17 วันและร้อยละ 90 ของเชื้อใช้เวลาเจริญเติบโตใน 14 วัน (Ilstrup in Washington II, ed., 1978) เวลาที่ใช้ในการเก็บขวดเพาะเชื้อที่มีเลือดผสมอยู่ไว้ในตู้อบเพื่อเพาะเชื้อในการศึกษาครั้งนี้คือ 14 วัน

โดยสรุป ผิวหนังของคนมีลักษณะแตกต่างกัน และเป็นที่อาศัยของเชื้อแบคทีเรียหลายชนิด จึงไม่สามารถทำให้อยู่ในสภาวะสะอาดปราศจากเชื้อจุลชีพพวกแบคทีเรีย (Bacteria flora) ได้ดังนั้นการปนเปื้อนเชื้อจากผิวหนังเข้าสู่ร่างกาย จึงมีโอกาสเกิดได้สูงในขั้นตอนการเจาะเลือดผ่านหลอดเลือดำ (Vein punctune) (Davis in Baron, ed., 1986) การลดการปนเปื้อนหรือเพื่อป้องกันการปนเปื้อนเชื้อจุลชีพที่อาศัยตามผิวหนัง (Microbial flora of the skin) ด้วยการทำลายเชื้อที่ผิวหนังบริเวณที่เจาะเลือดหรือการเตรียมผิวหนังจึงมีความสำคัญยิ่ง (Castle, 1980; Reller et al., in WEashington II, ed., 1982) ดังที่เพรสวู๊ด (1983) กล่าวเน้นว่า ไม่มีวิธีการใด เพียงวิธีเดียวที่สามารถเตรียมผิวหนังบริเวณเจาะเลือดให้ปราศจากเชื้อใด ๆ ได้ ไอเซนเมอร์ก และเพนเตอร์ (1980 in Lennette et al., eds.) ได้เสนอวิธีทำความสะอาดผิวหนังบริเวณแทงเข็ม ด้วยน้ำยาฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (Bactericidal agent) 2 ครั้ง คือ ครั้งแรกใช้น้ำยาแอลกอฮอล์ชนิด

75-95% เช็ดผิวหนังก่อนแล้วเช็ดตามด้วยน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2% ปล่อยทิ้งไว้อย่างน้อย 1 นาที ชิ่งอนุวัตร (2532 ในกำพล ศรีวัฒนกุล, บก.) กล่าวว่า แอลกอฮอล์ชนิด 70% นิยมใช้ทำความสะอาดผิวหนังก่อนเจาะเลือด เพราะเป็นยาระงับเชื้อ ฆ่าเชื้อบนผิวหนัง และความเข้มข้นขนาดนี้จะให้ผลฆ่าเชื้อได้เต็มที่ ใช้แอลกอฮอล์น้อยที่สุดได้ผลดีที่สุด ทำให้ผิวหนังเปียกได้ดี ช่วยให้แอลกอฮอล์กระจายและแทรกซึมได้ดี ระเหยช้า ๆ โดยไม่ทำอันตรายต่อผิวหนังมาก เมื่อแห้งผิวหนังกลับคืนสู่สภาพปกติ ส่วนฮาร์จีสและลาร์สัน (1981) กล่าวว่า แอลกอฮอล์มีฤทธิ์ในการลดเชื้อแบคทีเรียที่ผิวหนังได้ถึงร้อยละ 90 แต่ไม่มีฤทธิ์ทำลายสปอร์ และไม่มีฤทธิ์ตกค้างสำหรับทำลายเชื้อ

การใช้ไอโอดีน ทำความสะอาดผิวหนัง ที่นิยมใช้คือ ทิงเจอร์ไอโอดีน 2% หรือ 10% providone iodine เพราะเป็นยาทำลายเชื้อที่ดีสำหรับทำให้ผิวหนังสะอาดปราศจากเชื้อโรค ในตำแหน่งที่จะเจาะเลือด มีกลไกการออกฤทธิ์ดังนี้ เมื่อใช้ไอโอดีน ฟอกผิวหนังในตำแหน่งที่ต้องการแรง ๆ จะช่วยขจัดจุลชีพที่อาศัยผิวหนังเป็นครั้งคราว (Tranisent microorganism flora) ได้ทั้งหมด และจุลชีพที่อาศัยผิวหนังประจำ (Resident microorganism flora) ได้เปอร์เซ็นต์สูง ไม่เกิดการระคายเคืองต่อเนื้อเยื่อ เพราะมีประสิทธิภาพฆ่าเชื้อแบคทีเรียได้ใน 1 นาที โดยไอโอดีน จะซึมผ่านผนังของเชื้อแบคทีเรียและฆ่าเชื้อแบคทีเรีย (Gershen feld in Lawrence & Block, eds., 1968) ทิงเจอร์ไอโอดีนความเข้มข้น 2% สามารถทำลายเชื้อด้วยการ Oxidation ได้ทั้งแบคทีเรียชนิดกำลังเจริญเติบโตปกติ (Vegatative) และชนิดกำลังสร้างเกราะป้องกันตนเอง (Spore) รวมทั้งฆ่าเชื้อไวรัส รา และอะมีนา (บุญเจือ, ประกอบ และธัญญรัตน์, 2532; อนุวัตรในกำพล ศรีวัฒนกุล, บก., 2532) นอกจากไอโอดีนเป็นน้ำยาทำลายเชื้อที่ดีที่สุด เพราะสามารถลดจำนวนเชื้อแบคทีเรียได้ถึงร้อยละ 80-90 ยังมีฤทธิ์ตกค้างที่สามารถทำลายเชื้อได้โดยไม่ต้องเช็ดออกด้วย แอลกอฮอล์หรือสารอื่น และยังสามารถทำลายสปอร์ได้ด้วย แต่ผลเสียคือ เมื่อไอโอดีนแห้ง จะเกิดผิวหนังไหม้ และทำให้ผิวแห้ง โดยเฉพาะคนที่ไวต่อการแพ้ (Gershenfeld in Lawrence & Block, eds., 1968) ลีและคนอื่น ๆ (Lee, et al, 1967) ได้ทำการศึกษาเปรียบเทียบการใช้แอลกอฮอล์กับไอโอดีนในการเตรียมผิวหนังเพื่อเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ โดยทำการเพาะเชื้อด้วยวิธีสัมผัสอาหารเลี้ยงเชื้อ

(Contact plated) จากผิวหนังที่เตรียมด้วยน้ำที่ปราศจากเชื้อ (Sterile water) ไอโอดีนตามด้วยแอลกอฮอล์ แอลกอฮอล์ตามด้วยแอลกอฮอล์ และบริเวณที่ไม่มีการเตรียมเพื่อเป็นกลุ่มควบคุม ผลการศึกษาพบว่า ค่าเฉลี่ยของจำนวนโคโลนีต่อตารางเซนติเมตร มีดังนี้ คือ 17.5 0.8 0.6 และ 18.8 ตามลำดับ จะเห็นได้ว่ากลุ่มแรก กลุ่มที่สอง และกลุ่มที่สาม สามารถลดจำนวนแบคทีเรียจากกลุ่มควบคุมได้ 6.91% 95.75% และ 96.80% ตามลำดับ และจากการวิจัยของสุรีพร (2531) ซึ่งทำการเจาะเลือดผ่านผิวหนังที่เตรียมด้วยแอลกอฮอล์ 70% แล้วตามด้วยเบตาดีน จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนสุขภาพดี คนละ 2 ครั้ง จำนวน 100 คน โดยสุ่มเลือกว่าจะเริ่มใช้วิธีใดก่อนระหว่างการเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็ม ก่อนแทงผ่านจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อ ที่เช็ดด้วยเบตาดีน โดยผู้เจาะเลือด ผู้บรรจุเลือดและผู้เพาะเชื้อเป็นคนเดียวตลอดการศึกษา พบว่า จำนวนการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากทั้งสองวิธีเท่ากัน คือ ร้อยละ 1 ดังนั้น การทำให้บริเวณผิวหนังที่จะเจาะเลือดมีปริมาณเชื้อเริ่มต้นลดลงก่อนใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่มีประสิทธิภาพสูงสุดจึงเป็นวิธีการที่ดียิ่ง คือ การใช้แอลกอฮอล์เช็ดทำความสะอาดผิวหนังก่อนแล้วตามด้วยไอโอดีน ไอโอโดฟอร์ หรือโพวิโดนไอโอดีน (Dalton in Dalton & Nottebart, eds., 1986; Finegold & Baron 1986; Isenderg & Painter in Lennette et al., eds., 1980; Reller et al, in Washington II, ed., 1982; Washington II in Washington II, ed., 1978) ทิ้งไว้นาน 1-2 นาที ก่อนเจาะเลือดโดยห้ามแตะต้องบริเวรผิวหนังที่เตรียมแล้วนั้น ยกเว้นการใส่ถุงมือที่ปราศจากเชื้อหรือทำลายเชื้อบริเวณนิ้วที่จะใช้แตะ (Dalton in Dalton & Nottebart, eds., 1986; Reller et al., in Washington II, ed., 1982) เพราะมือของผู้เจาะเลือดเป็นอวัยวะที่จับต้องกับสิ่งแวดล้อมมากกว่าอวัยวะอื่น ๆ และเป็นที่อาศัยของจุลชีพชนิดที่อาศัยชั่วคราวที่ใหญ่ที่สุด จึงทำให้มีการแพร่เชื้อ และเกิดการปนเปื้อนเชื้อจากการสัมผัสได้ (Berry & Kohn 1966) และหลังเจาะเลือดเสร็จจะใช้แอลกอฮอล์เช็ดทำความสะอาดบริเวณแทงเข็มซ้ำอีกครั้งเพื่อป้องกันอาการข้างเคียงของไอโอดีน

เครื่องมือที่ใช้เก็บตัวอย่างเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อ

เครื่องมือที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเลือดที่สำคัญ ประกอบด้วย กระบอกฉีดยา เข็มเจาะเลือด และขวดบรรจุเลือด ต้องอยู่ในสภาพสะอาดปราศจากเชื้อโรค เพื่อช่วยลดการปนเปื้อนเชื้อ (Washington II in Washington II, ed., 1978) การเจาะเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อโดยทั่วไปนิยมใช้กระบอกฉีดยา และเข็มเจาะเลือดชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้ง และควรเปลี่ยนเข็มใหม่ก่อนแทงเข็มผ่านจุกยางชนิดมีความยืดหยุ่น เพื่อบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ ซึ่งบรรจุอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดวุ้นเหลว (ปรารถนา ในนรีกุล สุระพันธ์ และคนอื่น ๆ, บก., 2528 และลักษณี ในสุปราณี พันธ์น้อย, บก., 2529) แต่การศึกษาของสุวีนร (2531) พบว่าอัตราการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อ เมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวด ไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ คือ พบร้อยละ 1 ทั้ง 2 วิธี

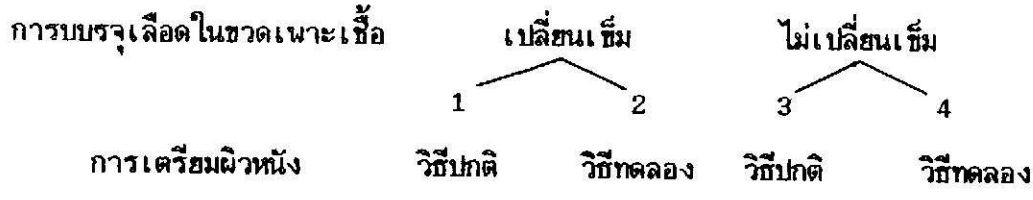
บทที่ 3

วิธีการดำเนินการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลอง เพื่อเปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ภายหลังเตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติ และวิธีทดลอง เมื่อเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

ประชากรเป้าหมาย เป็นผู้ป่วยในของหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายและหอผู้ป่วยอายุรกรรม-หญิง โรงพยาบาลหาดใหญ่ ที่มีการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อจำนวน 3 Specimens ห่างกัน Specimen ละ 15-30 นาที ตามแผนการรักษา จำนวนตัวอย่างทั้งสิ้น 440 ราย

วิธีแบ่งกลุ่มใช้การสุ่มแบบง่าย สำหรับเตรียมผิวหนัง และการสุ่มแบบบังเอิญ สำหรับวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อโดยผู้ป่วยที่มีการเพาะเชื้อจากเลือดร่วมกับการให้สารน้ำทางหลอดเลือดดำ ใช้วิธีเปลี่ยนเข็ม ส่วนผู้ป่วยที่มีการเพาะเชื้อจากเลือดเท่านั้น ใช้วิธีไม่เปลี่ยนเข็ม ดังไดอะแกรม



จำนวนตัวอย่างทั้ง 440 ราย แบ่งตามวิธีการวิจัยเป็น 4 กลุ่มมีดังนี้

1. กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ จำนวน 94 ราย
2. กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง จำนวน 86 ราย
3. กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ จำนวน 139 ราย
4. กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง จำนวน 121 ราย

เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย

1. แบบบันทึกข้อมูล

1.1 ลักษณะทั่วไปเกี่ยวกับชื่อ-สกุล อายุ เลขที่ภายในขณะเข้ารับการรักษาในโรงพยาบาล ชื่อหอผู้ป่วย วันที่และเวลาที่เจาะเลือด

1.2 ผลการเพาะเชื้อและย้อมกรัม

2. อุปกรณ์ต่าง ๆ ได้แก่

2.1 อุปกรณ์ในการเจาะเลือด ประกอบด้วย

- สายรัด (tourniquet)
- ขวดบรรจุน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2% และแอลกอฮอล์ 70%
- เข็มปราศจากเชื้อชนิดใช้ครั้งเดียวทิ้งขนาด 21 G
- กระบอกฉีดยาปราศจากเชื้อชนิดแก้วขนาด 5 ซีซี
- ไม้พันสำลีที่ปราศจากเชื้อชนิดห่อ 2 ชิ้นต่อ 1 ห่อ

2.2 อุปกรณ์ในการเก็บเลือดส่งเพาะเชื้อ ประกอบด้วย

- ขวดเพาะเชื้อที่มีฝาปิดเป็นจุกยางแดง ภายในบรรจุอาหารเลี้ยงเชื้อชนิดเหลว ซึ่งจัดเตรียมโดยเจ้าหน้าที่ห้องปฏิบัติการของโรงพยาบาลหาดใหญ่ เป็นชนิดเดียวกับที่ใช้สำหรับเพาะเชื้อในหอผู้ป่วยตามปกติ

วิธีเก็บรวบรวมข้อมูล

พยาบาลวิชาชีพและพยาบาลเทคนิค ของหอผู้ป่วยอายุรกรรมชายและหญิง โรงพยาบาลหาดใหญ่ เป็นผู้เก็บรวบรวมข้อมูล ดังขั้นตอนต่อไปนี้

1. ขั้นเตรียมการ

1.1 บันทึกข้อมูลเบื้องต้นของผู้ถูกวิจัยลงในแบบบันทึก

1.2 เตรียมขวดเพาะเชื้อ

1.3 เตรียมอุปกรณ์สำหรับเจาะเลือดและเก็บเลือดเพื่อส่งเพาะเชื้อ

2. การเจาะเลือด การบรรจุเลือดและนำส่ง

2.1 เลือกบริเวณที่เจาะเลือด จากนั้นรัดสายยางเหนือตำแหน่งที่จะเจาะเลือดอย่างน้อย 3 นิ้ว

2.2 เตรียมผิวหนังก่อนการเจาะเลือดตามวิธีที่สุ่มได้คือ

2.2.1 วิธีปกติ : ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเลือดโดยใช้ไม้พันสำลีปราศจากเชื้อชุบน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2% รอจนน้ำยาแห้งจึงเช็ดตามด้วยไม้พันสำลีปราศจากเชื้อชุบน้ำยาแอลกอฮอล์ 70%

2.2.2 วิธีทดลอง : ทำความสะอาดผิวหนังบริเวณที่จะเจาะเลือดโดยใช้ไม้พันสำลีปราศจากเชื้อชุบน้ำยาแอลกอฮอล์ 70% รอจนน้ำยาแห้ง จึงเช็ดตามด้วยไม้พันสำลีปราศจากเชื้อชุบน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2%

2.3 ทำความสะอาดจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อด้วยไม้พันสำลีที่ปราศจากเชื้อชุบน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2%

2.4 รอจนผิวหนังแห้งจึงเจาะเลือด จำนวน 5 มิลลิลิตร

2.5 นำเลือดที่เจาะได้ไปบรรจุในขวดเพาะเชื้อตามวิธีที่สุ่มได้

2.5.1 กรณีไม่เปลี่ยนเข็ม ใช้เข็มเดิมที่เจาะเลือดจากผู้ป่วยแทงผ่านจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อ

2.5.2 กรณีเปลี่ยนเข็ม ใช้เข็มปราศจากเชื้อชนิดที่ใช้ครั้งเดียวทิ้ง อันใหม่แทนเข็มเดิมที่ใช้เจาะเลือดจากผู้ป่วยแทงผ่านจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อ เขย่าขวดเบา ๆ เพื่อให้อาหารเลี้ยงเชื้อและเลือดผสมกัน

2.6 ปฏิบัติเช่นเดียวกับข้อ 1-5 ในผู้ป่วยคนเดียวกันโดยใช้วิธีเดียวกันทั้ง 3 ครั้ง

2.7 นำขวดเพาะเชื้อที่บรรจุเลือดแล้วนั้นส่งห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลหาดใหญ่

3. การบันทึกข้อมูล

บันทึกผลที่ได้จากห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลหาดใหญ่ ลงในแบบบันทึกข้อมูล

การวิเคราะห์ข้อมูล

1. นำเสนอจำนวนและชนิดของการปนเปื้อน เชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ เป็นร้อยละ

2. เปรียบเทียบจำนวนการเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็ม กับไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อโดยใช้การทดสอบไคสแควร์

บทที่ 4

ผลการวิจัย และการอภิปรายผล

จากการศึกษา ผลการเตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือดและวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อต่อการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียในเลือดเพื่อส่งตรวจ โดยเจาะเลือดจากกลุ่มตัวอย่างจำนวน 440 คน ได้ผลการวิเคราะห์ข้อมูลดังนี้

ตารางที่ 1 การแจกแจงจำนวนและร้อยละของการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อ เมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็ม โดยใช้วิธีการเตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติและวิธีทดลอง

ผลการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย	เปลี่ยนเข็ม				ไม่เปลี่ยนเข็ม			
	วิธีปกติ		วิธีทดลอง		วิธีปกติ		วิธีทดลอง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
เกิด	7	7.45	6	6.98	12	8.63	9	7.44
ไม่เกิด	87	92.55	80	93.02	127	91.37	112	92.56

จากตารางที่ 1 พบว่า ทั้ง 4 กลุ่มเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย โดยกลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิดการปนเปื้อนเชื้อน้อยที่สุด เกิด 6 รายใน 86 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.98 กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ เกิดการปนเปื้อนเชื้อมากที่สุด เกิด 12 รายใน 139 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.63 กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง และกลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ เกิด 9 รายใน 121 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.44 และเกิด 7 รายใน 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.45 ตามลำดับ

CENTRAL LIBRARY
PRINCE OF SONGKLA UNIVERSITY

ตารางที่ 2 การแจกแจงจำนวน และร้อยละของชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดการปนเปื้อนจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็ม โดยใช้วิธีการเตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลองและวิธีปกติ

ชนิดเชื้อแบคทีเรีย	เปลี่ยนเข็ม				ไม่เปลี่ยนเข็ม			
	วิธีปกติ		วิธีทดลอง		วิธีปกติ		วิธีทดลอง	
	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ	จำนวน	ร้อยละ
Coagulase negative staphylococci	2	2.13	2	2.33	1	0.72	1	0.83
Gram postive rod	1	1.06	0	0	0	0	3	2.48
Gram negative rod	0	0	1	1.16	4	2.88	1	0.83
Bacillus spp.	3	3.19	3	3.49	5	3.60	4	3.31
Micrococcus spp.	1	1.06	0	0	1	0.72	0	0
Acinetobactor	0	0	0	0	1	0.72	0	0
Negative culture	87	92.55	80	93.02	127	91.37	112	92.56

จากตารางที่ 2 พบว่า ชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดปนเปื้อนสูงสุดในทุกกลุ่มคือ เชื้อบาซิลลัส โดยในกลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิด 3 ราย ใน 86 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.49 กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ เกิด 3 รายใน 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.19 กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิด 4 ราย ใน 121 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.31 และกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ เกิด 5 รายใน 139 ราย คิดเป็นร้อยละ 3.60 ส่วนเชื้อแบคทีเรียที่เกิดปนเปื้อนทั้ง 4 กลุ่ม คือ เชื้อโคแอ็คคิวเลส เน็คกาทีฟ สแตฟฟิโลค็อคไค

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็มโดยใช้วิธีการเตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติและวิธีทดลองโดยใช้การทดสอบไคสแควร์

ผลการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย	เปลี่ยนเข็ม		ไม่เปลี่ยนเข็ม		χ^2
	วิธีปกติ	วิธีทดลอง	วิธีปกติ	วิธีทดลอง	
เกิด	7	6	12	9	0.2532
ไม่เกิด	87	80	127	112	

$P > .05$ (χ^2 .05 df 3 = 7.815)

จากตารางที่ 3 พบว่า การบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อและการเตรียมผิวหนังทั้ง 4 กลุ่ม เกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียแตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

การอภิปรายผล

การศึกษาผลการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียภายหลังเตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลองและวิธีปกติเมื่อเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ พบว่า ทั้ง 4 กลุ่มเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย โดยกลุ่มเปลี่ยนเข็มวิธีทดลองเกิดการปนเปื้อนน้อยที่สุด เกิด 6 ราย ใน 86 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.98 กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มวิธีทดลองเกิด 9 ราย ใน 121 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.44 กลุ่มเปลี่ยนเข็มวิธีปกติ เกิด 7 รายใน 94 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.45 และกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มวิธีปกติ เกิดการปนเปื้อนมากที่สุด เกิด 12 รายใน 139 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.63 จัดว่าเป็นอัตราค่อนข้างสูง เมื่อเปรียบเทียบกับการศึกษาที่ผ่านมาที่ใช้วิธีการในลักษณะที่คล้ายคลึงกัน คือ มีการเจาะเลือดจากตัวผู้ป่วย แล้วนำไปบรรจุลงขวดเพาะ

เชื้อ มิใช่เป็นการเจาะเลือดจากผู้ป่วยแล้วต่อเนื่องลงขวดเพาะเชื้อโดยตรง ดังเช่น จากการรวบรวมอุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อในการเก็บเลือดเพาะเชื้อที่เมโยคลินิกสหรัฐอเมริกา ระหว่างเดือนกรกฎาคม ถึงเดือนกันยายน 1975 โดยวอชิงตัน (Washtington, 1978) พบว่า เกิดการปนเปื้อนเชื้อร้อยละ 2-3 ต่อเดือน จากการเจาะเลือดผ่านผิวหนังที่เตรียมด้วยเบตาดีน 2 ครั้ง แล้วนำไปบรรจุลงขวดเพาะเชื้อโดยวิธีแทงเข็มผ่านจุกยางแดง และจากการวิจัยของสุรีพร (2531) ซึ่งทำการเจาะเลือดผ่านผิวหนังที่เตรียมด้วยแอลกอฮอล์ 70% แล้วตามด้วยเบตาดีน จากกลุ่มตัวอย่างที่เป็นคนสุขภาพดีคนละ 2 ครั้ง จำนวน 100 คน โดยสุ่มเลือกว่าจะเริ่มใช้วิธีใดก่อนระหว่างการเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็มก่อนแทงผ่านจุกยางแดงของขวดเพาะเชื้อที่เช็ดด้วยเบตาดีน โดยผู้เจาะเลือด ผู้บรรจุเลือดและผู้เพาะเชื้อเป็นคนเดียวกันตลอดการศึกษาพบว่า จำนวนการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากทั้งสองวิธีเท่ากัน คือ ร้อยละ 1 ส่วนการศึกษาของแม็คเกจเกอร์ และเบตตี้ (MacGregor & Beaty, 1972) ซึ่งทำการเจาะเลือดผ่านผิวหนังที่เตรียมด้วยทิงเจอร์ไอโอดีน ตามด้วยแอลกอฮอล์ แล้วต้องปลดเข็มจากกระบอกฉีดยาก่อนนำเลือดไปบรรจุลงขวดเพาะเชื้อซึ่งจุกเป็นเกลียวโดยการเปิดจุกขวด พบว่าเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย 152 ราย ใน 1,707 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.90 ซึ่งใกล้เคียงกับการศึกษาครั้งนี้ ทั้งนี้อาจเนื่องจากการศึกษาครั้งนี้เป็นการปฏิบัติในสถานการณ์จริง คือ ผู้เจาะมีหลายคนทั้งพยาบาลวิชาชีพและพยาบาลเทคนิค ซึ่งหมุนเวียนปฏิบัติหน้าที่ตามปกติ ดังนั้นการระมัดระวังในการปฏิบัติเพื่อควบคุมการปนเปื้อนเชื้อจึงอาจแตกต่างกัน แม้ว่ากลุ่มผู้วิจัยจะได้ให้ความรู้ในเรื่องขั้นตอนที่ควรระมัดระวัง เช่น การเตรียมผิวหนังซึ่งผู้เจาะบางท่านไม่ได้รอให้น้ำยาแห้งก่อนเจาะซึ่งมีผลทำให้ฤทธิ์ในการฆ่าเชื้อของน้ำยาลดลง (Smith, 1986) และไม่ได้ล้างมือก่อนเจาะเลือดทุกครั้ง รวมทั้งในผู้ป่วยบางรายภายหลังเตรียมผิวหนังแล้วมองไม่เห็นเส้นเลือดจึงต้องใช้การคลำเส้นเลือดแทน อุปกรณ์ที่ใช้ในการเก็บตัวอย่างเลือดไม่มีการจัดเตรียมพิเศษสำหรับการวิจัยครั้งนี้ ซึ่งประกอบด้วย กระบอกฉีดยาชนิดแก้วซึ่งจัดเตรียมโดยเจ้าหน้าที่หน่วยจ่ายกลางของโรงพยาบาล ขวดบรรจุน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน และแอลกอฮอล์ ซึ่งไม่มีการกำหนดวันในการทำความสะอาด จะทำความสะอาดกรณีที่มีคราบน้ำยาเกรอะกรังบริเวณปากขวด ส่วนน้ำยาจะใช้วิธีเติมเมื่อน้ำยาในขวดหมดหรือเหลือน้อย ประมาณ 1-3 วันต่อครั้ง และตัวอย่างเลือดที่เก็บได้จะถูกส่งไปเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโร

พยาบาล รวมทั้งจุลชีพที่มีอยู่บนผิวหนังของผู้ป่วยในเขตเมืองร้อน มีมากกว่าเมืองหนาว โดยเฉพาะกลุ่มของแกรมลบชนิดทรงกระบอกจะตายง่ายเมื่ออยู่ในสิ่งแวดล้อมที่แห้ง จะพบได้มากบริเวณผิวหนังที่มีความชื้น (Reybrouck, 1983) และสภาพผิวหนังที่แห้งจะมีสภาพเป็นกรดอ่อน ๆ มีผลยับยั้งการเจริญของเชื้อ (Roberts & Highet, 1986) เชื้อจุลชีพหลังจากใช้น้ำยาทำลายจึงหลงเหลืออยู่บนผิวหนังของผู้ป่วยเขตเมืองร้อนมากกว่าเมืองหนาว แม้ว่าจะใช้น้ำยาทำลายเชื้อถึง 2 ครั้งแล้วก็ตาม เพราะน้ำยาไม่สามารถทำลายเชื้อได้ 100 เปอร์เซ็นต์ ดังที่ฮาร์จีสและลาร์สัน (Hargiss & Larson, 1986) กล่าวไว้ว่า ไอโอดีนมีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อรวมทั้งสปอร์ได้ 80-90% และมีฤทธิ์ตกค้างในการทำลายเชื้อโดยต้องไม่มีการเช็ดออกแต่ทำให้ผิวหนังไหม้ได้ แอลกอฮอล์มีฤทธิ์ในการทำลายเชื้อ 90% แต่ไม่มีฤทธิ์ทำลายสปอร์และไม่มีฤทธิ์ตกค้างในการทำลายเชื้อ ส่วนเบตาดีนมีฤทธิ์ทำลายเชื้อและสปอร์ได้ 60-90% และมีฤทธิ์ตกค้างในการทำลายเชื้อ โดยไม่ทำให้ผิวหนังไหม้ รวมทั้งน้ำยาไม่สามารถทำลายเชื้อที่อยู่ลึกลงไปในรูขุมขนได้ อีกทั้งจำนวนตัวอย่างที่นำมาศึกษาในแต่ละกลุ่มครั้งนี้ยังไม่มากเท่าการศึกษาที่ผ่านมา

ชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดปนเปื้อนในการศึกษาครั้งนี้มี 6 ชนิด ชนิดที่พบมากที่สุดในทุกกลุ่มคือ บาซิลลัส ร้อยละ 3.60, 3.49, 3.31 และ 3.19 ในกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง และกลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ ตามลำดับซึ่งเป็นเชื้อจุลชีพที่พบได้บริเวณผิวหนังที่ชื้นและเป็นร่อง (Davis et al, 1986) เชื้ออีกชนิดที่พบในทุกกลุ่มคือ โคแอ็คคิวเลส เน็คกาทีฟ สแตฟฟิโคล็อคไค ซึ่งเป็นจุลชีพที่พบมากบนผิวหนังคน (Fuerst, 1978; Noble, 1986) อีก 4 ชนิด ได้แก่ เชื้อกรัมบวกชนิดทรงกระบอก กรัมลบชนิดทรงกระบอก และไมโครคอคคัส อชินิโตแบคเตอร์ ต่างเป็นเชื้อจุลชีพที่พบได้บนผิวหนังคน โดยเฉพาะบนมือของเจ้าหน้าที่ในโรงพยาบาล (Ayliffe, 1982; Reybrouck, 1983; Larson, 1985) ดังนั้นหากพยาบาลไม่ได้ล้างมือก่อนเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ เชื้อจุลชีพบนมือของพยาบาลก็อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนเชื้อได้ โดยเฉพาะในรายที่มองเส้นเลือดไม่เห็นภายหลังทำความสะอาดผิวหนังที่ต้องใช้การคลำเส้นเลือดแทน

การเปรียบเทียบความแตกต่างของการเกิดปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็มโดยการเตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติ และวิธีทดลองพบว่าทั้ง 4 กลุ่มเกิดการปนเปื้อนเชื้อ แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อพิจารณาอุบัติการการปนเปื้อนเชื้อที่เกิดขึ้นในแต่ละกลุ่ม พบว่า วิธีการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบันคือ กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ พบอุบัติการณ์ร้อยละ 7.45 ซึ่งสูงกว่ากลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง และกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง ซึ่งพบอุบัติการณ์ร้อยละ 6.98 และ 7.44 ตามลำดับ ส่วนกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ พบอุบัติการณ์สูงสุดคือ ร้อยละ 8.63 จะเห็นได้ว่ากลุ่มที่เตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลอง พบอุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อต่ำกว่ากลุ่มที่เตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติ ส่วนการเปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อนั้นเป็นการเพิ่มขั้นตอนในการปฏิบัติ และเป็นการสิ้นเปลืองเศรษฐกิจโดยไม่จำเป็น รวมทั้งผู้เจาะเลือดยังเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอดส์และไวรัสตับอักเสบจากเลือดผู้ป่วยในขั้นตอนการปลดเข็ม (Kuhls & Cherry, 1987) ดังนั้นการเตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลอง และไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อจึงเป็นวิธีที่เหมาะในการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ

บทที่ 5

สรุปการวิจัย และข้อเสนอแนะ

สรุปการวิจัย

การวิจัยครั้งนี้เป็นการวิจัยแบบทดลองเพื่อเปรียบเทียบกับปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียภายหลังเตรียมผิวหนังด้วยวิธีปกติ และวิธีทดลอง เมื่อเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ

ประชากรตัวอย่างเป็นผู้ป่วยในของหอผู้ป่วยอายุรกรรมชาย และหอผู้ป่วยอายุรกรรมหญิง โรงพยาบาลหาดใหญ่ ที่มีการเจาะเลือดเพื่อเพาะเชื้อรายละ 3 ครั้ง จำนวนทั้งหมด 440 ราย เริ่มตั้งแต่ มกราคม 2533 เป็นต้นไป ทำการสุ่มแบบง่าย สำหรับการเตรียมผิวหนัง และสุ่มแบบบังเอิญสำหรับวิธีการบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ แบ่งกลุ่มตัวอย่างตามวิธีการวิจัยเป็น 4 กลุ่มดังนี้

1. กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ จำนวน 94 ราย
2. กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลอง จำนวน 86 ราย
3. กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ จำนวน 139 ราย
4. กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองจำนวน 121 ราย

โดยผู้เจาะเลือดเป็นพยาบาลวิชาชีพ และพยาบาลเทคนิคที่ปฏิบัติงานในหอผู้ป่วยดังกล่าว และส่งตัวอย่างเลือดไปเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยาของโรงพยาบาลหาดใหญ่ตามปกติ

ผลการวิจัยพบว่า

1. กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิดการปนเปื้อนเชื้อน้อยที่สุด 6 ราย คิดเป็นร้อยละ 6.98 กลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีทดลองเกิดการปนเปื้อนเชื้อ 9 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.44 กลุ่มเปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติเกิดการปนเปื้อนเชื้อ 7 ราย คิดเป็นร้อยละ 7.45 ส่วนกลุ่มไม่เปลี่ยนเข็มด้วยวิธีปกติ เกิดการปนเปื้อนเชื้อมากที่สุด 12 ราย คิดเป็นร้อยละ 8.63

2. ชนิดเชื้อแบคทีเรียที่เกิดปนเปื้อนมากที่สุดในทุกกลุ่มคือ บาซิลลัส เชื้ออีกชนิดที่พบในทุกกลุ่มคือ โคแอ็คคิวเลส เน็คกาทีฟ สแตฟฟิโลคอคคัส เชื้อที่พบปนเปื้อนในบางกลุ่ม ได้แก่ กรัมบวกชนิดทรงกระบอก กรัมลบชนิดทรงกระบอก อิชินิโตแบคเตอร์ และไมโครคอคคัส ซึ่งทุกชนิดเป็นจุลชีพที่พบได้บนผิวหนังของคน

3. การเกิดการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรีย ทั้ง 4 กลุ่ม แตกต่างกันอย่างไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ข้อเสนอแนะในการนำผลวิจัยไปใช้

1. ก่อนนำผลการวิจัยไปใช้ควรมีการทดลองในสถานการณ์จริงของสถาบันนั้น ๆ ก่อน และควรให้ความรู้แก่บุคลากรเกี่ยวกับขั้นตอนต่าง ๆ ในการเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อเพื่อให้ปฏิบัติเป็นมาตรฐานเดียวกันทั้งหน่วยงาน

2. จากการวิจัยครั้งนี้พบว่า การเตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลองพบอุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียน้อยกว่าวิธีปกติ ดังนั้นควรนำวิธีทดลองคือ การทำความสะอาดผิวหนังด้วยน้ำยาแอลกอฮอล์ 70% แล้วเช็ดตามด้วยน้ำยาทิงเจอร์ไอโอดีน 2% ไปใช้เตรียมผิวหนังก่อนเจาะเลือดส่งเพาะเชื้อ โดยหลังจากเจาะเลือดแล้ว ต้องเช็ดน้ำยาไอโอดีนออกให้สะอาด

3. แม้ว่าอุบัติการณ์การปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียของวิธีเปลี่ยนเข็มและไม่เปลี่ยนเข็ม ไม่สามารถบ่งชี้ได้ชัดเจนว่า วิธีใดพบเชื้อน้อยกว่า แต่วิธีเปลี่ยนเข็มนั้นผู้เจาะเลือดเสี่ยงต่อการติดเชื้อไวรัสเอดส์ และไวรัสตับอักเสบจากเลือดของผู้ป่วยได้ และเป็นการสิ้นเปลืองเศรษฐกิจรวมทั้งเพิ่มขั้นตอนในการปฏิบัติ ดังนั้นวิธีไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อน่าจะเป็นวิธีที่ควรนำไปใช้ร่วมกับการเตรียมผิวหนังด้วยวิธีทดลอง แทนวิธีที่ปฏิบัติอยู่ในปัจจุบัน

ข้อเสนอแนะในการทำวิจัยครั้งต่อไป

1. ควรทำการศึกษาในทำนองเดียวกับการวิจัยครั้งนี้ ร่วมกับการควบคุมปัจจัยที่เสริมให้เกิดการปนเปื้อนอื่น ๆ เช่น น้ำยาสำหรับเตรียมผิวหนัง ควรมีการเพาะเชื้อเป็นระยะ ๆ ภาชนะบรรจุน้ำยา ควรมีการกำหนดวันทำความสะอาดที่แน่นอน การล้างมือต้องกำหนดวิธีปฏิบัติ

แบบเดียวกัน ควรส่งตัวอย่างเลือดไปยังห้องปฏิบัติการหลังจากเจาะภายใน 2 ชั่วโมง และควรกำหนดกลุ่มตัวอย่างให้มีจำนวนมากพอ

2. ควรมีการศึกษาเปรียบเทียบการใช้น้ำยาตัวอื่น ๆ เช่น ไอโอโดฟอร์ ไอโอดีน แอลกอฮอล์ ในการเตรียมผิวหนัง

บรรณานุกรม

จิตร สิทธิอมร, จิราพร เขียวอยู่ และภิเศก ลุมพิกานนท์. (2529). สถิติสำหรับการวิจัยทางวิทยาศาสตร์การแพทย์. ขอนแก่น : คณะแพทยศาสตร์และสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยขอนแก่น.

ชะวดี รัตพงศ์. (2522). แอนติไบโอติคหรือยาปฏิชีวะ. ในบุญเจือ ธรณินทร์ (บก.), ตำราเภสัชวิทยา. (หน้า 450-527). กรุงเทพฯ : อมรินทร์การพิมพ์.

นรีกุล สุระนันท์. (2529). การเก็บและการวิเคราะห์สิ่งส่งตรวจทางห้องปฏิบัติการ. ใน นรีกุล สุระนันท์ และคณะ (บก.), จุลชีววิทยาทางการแพทย์. (หน้า 50-63) กรุงเทพฯ : กรุงเทพเวชสาร.

ประสิทธิ ธราวิจิตกุล. (2528). การตรวจเชื้อแบคทีเรียด้วยกล้องจุลทรรศน์. ในเนื่องศรี วรรณสมล และคณะ (บก.), Clin Microb. 401 Laboratory Manual. (หน้า 1-2) เชียงใหม่ : Department of Clinical Microbiology.

ปรารถนา ภู่สวรรค์. (2528). การเจาะเลือดส่งตรวจ. ใน มาลี สนธิเกษตริน (บก.) คู่มือปฏิบัติการพยาบาล (หน้า 254) กรุงเทพฯ : มิตรเจริญการพิมพ์.

ยุวดี ฤาชา และคณะ. (2526). คู่มือวิจัยทางการพยาบาล. กรุงเทพฯ : โรงพิมพ์และทำปกเจริญผล.

บุญเจือ ธรณินทร์, ประกอบ ผู้วิบูลย์ และชัญญรัตน์ ศรีประสงค์. (บก.) (2532). ตำราเภสัชวิทยา. พิมพ์ครั้งที่ 3 กรุงเทพฯ :

ลักษณี มีนะนันท์. (2529). การเจาะเลือด. ในสุปาณี พันธ์น้อย (บก.), การพยาบาลพื้นฐาน แนวคิด และการปฏิบัติ. (หน้า 414). กรุงเทพฯ : ธรรมสาร.

สุรีพร ทองธีรภาพ. (2531). เปรียบเทียบการปนเปื้อนเชื้อแบคทีเรียจากเลือดในขวดเพาะเชื้อเมื่อเปลี่ยนเข็มกับไม่เปลี่ยนเข็มก่อนบรรจุเลือดในขวดเพาะเชื้อ. วิทยานิพนธ์วิทยาศาสตรมหาบัณฑิต มหาวิทยาลัยมหิดล, กรุงเทพมหานคร.

โสภณ คงสำราญ. (2524). เชื้อแบคทีเรียที่มีอยู่เป็นธรรมดาในร่างกาย. ใน โสภณ คงสำราญ และคณะ (บก.), แบคทีเรียทางการแพทย์. (หน้า 86-98). กรุงเทพฯ : พิมพ์ดี

อนุวัตร ลิ้มสุวรรณ. (2532). ยาทำลายเชื้อและยาทำให้ปราศจากเชื้อ. ในกำพล ศรีวัฒนกุล (บก.), คู่มือการใช้ยาฉบับสมบูรณ์ : ฉบับปรับปรุงแก้ไขใหม่. (หน้า 361-365). กรุงเทพฯ : เมดาริท.

Ayliffe, G.A.J. & Lowbury, E.J.L. (1982, September). Airborne infection in hospital. Journal of Hospital Infection. 3 (9), 217-240.

Boedeker, E.C. (1975). Liver disease. In Boedeker, E.C. & Dauber, J.H. (Eds), manual of medical therapeutics. (21 st ed.). (pp. 231-244).

Castlle, M. (1980). Hospital Infection control. New York : John Wiley & Sons.

Dalton, H.P. (1986). Blood specimens. In Dalton, H.P. & Nottebart, H.C.JR. (Eds), Interpretive medical microbiology. (pp. 4-15). New York : Churchill Livingstone.

Davis, C.P, Aly, R. & Maibach, H.I. (1986). Normal flora. In Baron, S. (Ed), Medical microbiology. (2 nd. ed.). (pp. 277-281). Califonia : Addison-Wesley Publishing company, Inc.

Finegold, S.M. & Baron, E.J. (1986). Bailey and Scott's diagnostic microbiology. (7 th ed.). St. Louis : The C.V. Mosby Company.

Fuerst, R. (1978). Microbiology in health and disease. (4 th ed.). Philadelphia : W.B. Saunders Company.

Gershenfeld, L. (1968). Iodine. In Lawrence, C.A. & Block, S.S. (Eds.), Disinfection sterilization and prevention. (pp. 329-347). Philadelphia : Lea & Febiger.

Hargiss, C.O. & Larson, E. (1981, December). In fection control : How to collect specimen. American Journal of Nursing, 81 (12), 2166-2174.

Hargiss, C.O. & Larson, E. (1981, December). Infection control : Guidelines for prevention of hospital acquired infection. American Journal of Nursing, 81 (12), 2175-2183.

Ilstrup, D.M. (1978). Organisms from blood culture at the Mayo clinic. In Washington II, J.A. (ed), The detection of septicemia. (pp. 23-26). Florida : CRC Press Inc.

Isenberg, H.D & Painter, B.G. (1980). Indiagnosis and pathogenic microorganisms of humans. In Lennette, E.H. et al. (Eds), Manual of clinical microbiology. (3rd. ed.). (pp. 54-56). Washington D.C. : American Society for Microbiology.

Krasinski, K., LaCouture, R. & Holzman, R.S. (1987, Febuary). Effect of changing needle disposal systems on needle puncture injuries. Infect Control, 8 (2), 59-62.

Kuhls, T.L. & Cherry, J.D. (1987, May). The management of health care workers accidental parenteral exposures to biological specimens of HIV seropositive individuals. Infect Control, 8 (5), 211-213.

Lee, S.; Schoen, I. & Malkin, a. (1967, May). Comparison of use of alcohol with that of iodine for skin antiseptic in obtaining blood culture. The American Journal of Clinical Pothology, 47 (5), 646-648.

Levine, C.L & Roderick, M.A. (1983). Infection control in the use of intravascular devices. In Roderick, M.A. (Ed.), Infection Control in critical care. (pp. 73-86). London : An Aspen Publication.

MacGregor, R.R & Beaty, H.N. (1972, July). Evaluation of positive blood culture. Archive Internal Medicine. 130 (7), 84-87.

Marples, R.R & Leyden, J. (1985). Bacterial infections. In Mochella, S.L. & Hurley, H.J. (Eds.), Dermatology Volume 1. (2 nd. ed.). (pp. 590-598). Philadelphia : W.B. Saunders company.

Neu, H.C. (1986, July). Cost effective blood cultures-is it possible or impossible to modify behavior? Infect Control, 7 (7), 32-33.

Noble, W. (1986, Febuary). Skin as a source for hospital infection. Infect control, 7 (2), 111-112.

Pelletier, L.L. (1986). Microbiology of the circulatory system. In Baron, S. (Ed.), Medical microbiology. (2 nd. ed.) (pp. 1146-1155). Califonia : Addison-Wesley. Publishing Company Inc.

Presswood, G.M. (1983). Corection transport and interpretation of microbiologic specimens. In Roderick, M.A. (Ed.), Infection control in critical care. (pp. 13-29). London : An Aspen Publication.

Price, P.B. (1983, June). The bacteriology of normal skin, A New Quantitative test applied to a study of the bacterial, Flora and the disinfectant action of mechanical cleansing. Journal of Infectious Disease, 147 (6). 201-318.

Reller, L.B, Murray, P.R. & Maclowry, J.D. (1982). Blood cultures II. In Washington II. (Ed.), Cumitech IA. (pp. 1-11). Washington D.C. : American Society for Microbiology.

Reybrouck, G. (1983, June). Role of the hands in the spread of nosocomial infection 1. Journal of Hospital Infection, 1 (4), 103-110.

Roberts, S.O.B. & Highet, A.S. (1986). Bacterial infection In Rook, A et al. (Eds), Textbook of dermatology. (4 th ed.) (pp. 725-729). London : Blackwell Scientific Publication.

Smith, P.J. (1986). Infection control. In Zschoche, D.A. (Ed.), Comprehensive review of Critical care. (3 rd ed.). St. Louis : The C.V. Mosby Company.

Washington II, J.A. (1978). Conventional approaches to blood culture. In Washington II, J.A. (Ed.), The detection of septicemia. (pp. 41-87). Florida : CRC Press Inc.

Wilson, W. R. (1978). Definition, underlying conditions, manifestations. In Washington II, J.A. (Ed.), The detection of septicemia. (pp. 1-22). Florida : CRC Press Inc.