

3-1-2011

A study of bacteria in autopsy room at Chulalongkorn Forensic Center, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University

G Thepsitthar

U Hoonwijit

ChatsuwanT

S. Nilgate

Follow this and additional works at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal>



Part of the [Medicine and Health Sciences Commons](#)

Recommended Citation

Thepsitthar, G; Hoonwijit, U; ChatsuwanT; and Nilgate, S. (2011) "A study of bacteria in autopsy room at Chulalongkorn Forensic Center, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University," *Chulalongkorn Medical Journal*: Vol. 55: Iss. 2, Article 7.

Available at: <https://digital.car.chula.ac.th/clmjjournal/vol55/iss2/7>

This Modern Medicine is brought to you for free and open access by the Chulalongkorn Journal Online (CUJO) at Chula Digital Collections. It has been accepted for inclusion in Chulalongkorn Medical Journal by an authorized editor of Chula Digital Collections. For more information, please contact ChulaDC@car.chula.ac.th.

การศึกษาแบคทีเรียภายในห้องผ่าศพ ณ ศูนย์อำนวยการ ชันสูตรพลิกศพ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

กอเทพ เทพสิทธิ์* อุดมศักดิ์ หนูวิจิตร**
ณิษฐา ฉัตรสุวรรณ*** สุมาณี นิลเกต****

Thepsitthar G, Hoonwijit U, Chatsuwant, Nilgate S. A study of bacteria in autopsy room at Chulalongkorn Forensic Center, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University. Chula Med J 2011 Mar - Apr; 55(2): 171 - 9

- Background** : *Postmortem culture of forensic cases shows some difficulty in interpretation. Many contaminated organisms may be isolated from the specimens. One of the most important sources of these contaminants may include the environment of the autopsy room. This study of bacteria culture in the autopsy room is therefore made in order to identify colonized bacteria which are able to contaminate in the forensic specimen.*
- Objective** : *To identify colonized bacteria for assisting in interpretation of postmortem culture.*
- Design** : *Descriptive study*
- Setting** : *Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University.*
- Materials and methods** : *Three areas of the autopsy room were swabbed by sterile cotton swabs and sent to the microbiology laboratory by Amie's transport media for 5 days. Isolation and identification of the bacteria were made by Department of Microbiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University.*

* แพทย์ประจำบ้าน ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

** ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

*** ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

**** ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย

- Result** : *The culture showed six genera of bacteria which were namely: Bacillus spp., Pseudomonas spp., Klebsiella spp., Enterobacter spp., Escherichia coli and Citrobacter spp..*
- Conclusion** : *Bacteria are commonly found in the environment, especially in the hospital, including the autopsy room. The interpretation of these organisms in the specimen must be carefully done. The antemortem history, pathologic findings and multiple samples may be helpful.*
- Keywords** : *Bacteria, Autopsy room, Contamination, Culture.*

Reprint request: Thepsitthar G. Department of Forensic Medicine, Faculty of Medicine,
Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Received for publication. March 15, 2010.

กอบเทพ เทพสิทธิ์า, อุดมศักดิ์ หุ่นวิจิตร, ธนิตฐา ฉัตรสุวรรณ, สุมาณี นิลเกต. การศึกษา
แบคทีเรียภายในห้องผ่าตัด ณ ศูนย์อำนวยการขั้นสูตรพลิกศพ คณะแพทยศาสตร์
จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย. จุฬาลงกรณ์เวชสาร 2554 มี.ค. - เม.ย.; 55(2): 171 - 9

- เหตุผลของการทำวิจัย** : การเพาะเชื้อของผู้เสียชีวิตแปลผลได้ยากเนื่องจากสามารถมีการปนเปื้อนของเชื้อต่าง ๆ ในสิ่งส่งตรวจได้ โดยแหล่งที่อาจทำให้เกิดการปนเปื้อนได้นั้นคือพื้นที่ที่เกี่ยวกับการผ่าตัด การเพาะเชื้อนี้เพื่อตรวจหาเชื้อที่พบได้ในสิ่งแวดล้อมของห้องผ่าตัด
- วัตถุประสงค์** : เพื่อตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่พบได้ในสิ่งแวดล้อมของห้องผ่าตัดและนำไปช่วยใช้ในการแปลผลผลการเพาะเชื้อหลังการเสียชีวิต
- รูปแบบการวิจัย** : การศึกษาเชิงพรรณนา
- สถานที่ทำการศึกษา** : ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ตัวอย่างและวิธีการศึกษา** : ทำการเพาะเชื้อแบคทีเรียในบริเวณพื้นที่ต่าง ๆ ภายในห้องผ่าตัด นำส่งห้องปฏิบัติการโดยใส่ Amie's transport media เป็นเวลา 5 วัน และทำการแยกและระบุสายพันธุ์ของเชื้อแบคทีเรียโดยภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย
- ผลการศึกษา** : การเพาะเชื้อตรวจพบเชื้อ 6 สายพันธุ์ ประกอบด้วย *Bacillus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli* and *Citrobacter spp.*
- สรุป** : เชื้อแบคทีเรียที่พบได้บ่อยในสิ่งแวดล้อมโดยเฉพาะภายในโรงพยาบาลสามารถตรวจพบได้ภายในห้องผ่าตัด การแปลผลการเพาะเชื้อจากผู้เสียชีวิตที่พบเชื้อเหล่านี้ต้องทำด้วยความระมัดระวังซึ่งประวัติต่าง ๆ ก่อนเสียชีวิต พยาธิสภาพที่ตรวจพบ และการเก็บตัวอย่างมากกว่า 1 ตำแหน่งจะช่วยในการแปลผลได้
- คำสำคัญ** : แบคทีเรีย, ห้องผ่าตัด, การปนเปื้อน, การเพาะเชื้อ.

การผ่าชั้นสูตรศพในทางนิติเวช มีจุดประสงค์หลักเพื่อระบุสาเหตุการเสียชีวิต ในกรณีที่ผู้เสียชีวิตนั้น ได้รับบาดเจ็บอย่างรุนแรงรวมทั้งการตายจากโรคที่สามารถตรวจพบพยาธิสภาพได้อย่างชัดเจน แพทย์นิติเวชอาจสามารถสรุปสาเหตุการเสียชีวิตจากการวินิจฉัยโดยการตรวจพยาธิสภาพทั้งการมองด้วยตาและการตรวจด้วยกล้องจุลทรรศน์ แต่มีผู้เสียชีวิตอีกจำนวนมากที่การผ่าศพไม่สามารถระบุสาเหตุการเสียชีวิตได้ การตรวจทางห้องปฏิบัติการจึงมีส่วนสำคัญในการช่วยวินิจฉัย ทั้งการตรวจทางนิติพิษวิทยาและการตรวจทางจุลชีววิทยา การตรวจทางจุลชีววิทยานั้นยังมีส่วนสำคัญในการช่วยวินิจฉัยผู้เสียชีวิตที่แพทย์นิติเวชสงสัยว่าสาเหตุของการเสียชีวิตนั้นจะมาจากผลของการติดเชื้อ ซึ่งกรณีเหล่านี้พบได้บ่อยในทางนิติเวช แต่พบว่าการศึกษาทางจุลชีววิทยาโดยการเพาะเชื้อแบคทีเรีย นั้น ต้องมีความระมัดระวังเป็นอย่างมาก เนื่องจากตัวอย่างทางนิติเวชที่นำมาศึกษาทางจุลชีววิทยาต่าง ๆ นั้น ควรทำหลังจากเสียชีวิตโดยเร็ว เพราะอาจเกิดการปนเปื้อนของแบคทีเรียจากแหล่งต่าง ๆ ได้สูง หากเชื้อแบคทีเรียที่คัดแยกได้จากสิ่งส่งตรวจนั้น เป็นเชื้อที่ปนเปื้อนมา ผลของการเพาะเชื้ออาจไม่สอดคล้องกับอาการของผู้เสียชีวิตหรือผลของการเพาะเชื้อก่อนเสียชีวิต⁽¹⁾

จากการศึกษาเบื้องต้นของผู้ทำวิจัยพบว่า ผลการเพาะเชื้อจากผู้เสียชีวิตที่ผ่านการชันสูตรศพ ณ ศูนย์อำนวยการชันสูตรพลิกศพ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนั้น ระหว่างเดือนมกราคมถึงธันวาคม พ.ศ. 2552 พบว่าเมื่อส่งเพาะเชื้อจากอวัยวะต่างมากกว่า 1 ตัวอย่าง มีเพียงร้อยละ 3.64% สามารถคัดแยกเชื้อแบคทีเรียได้เพียง 1 สายพันธุ์ และนอกจากนี้ผู้เสียชีวิตที่ได้รับการระบุสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกิดไม่ได้เกิดจากการติดเชื้อนั้น สามารถพบเชื้อแบคทีเรียได้เช่นเดียวกับผู้ที่ได้รับการระบุสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกิดจากการติดเชื้อ ผู้เสียชีวิตที่ไม่ได้ผ่านการรักษาในโรงพยาบาลก็สามารถพบเชื้อแบคทีเรียได้เช่นเดียวกับในผู้เสียชีวิตที่ผ่านการรักษาในโรงพยาบาล

ซึ่งมีโอกาสในการเสียชีวิตจากการติดเชื้อมากกว่า ทั้งหมดนี้แสดงให้เห็นว่าสิ่งส่งตรวจส่วนใหญ่ นั้น มีการปนเปื้อนของเชื้อแบคทีเรียซึ่งอาจเกิดขึ้นได้จากหลายปัจจัย การปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมและบุคลากรในห้องผ่าศพนั้น เป็นสิ่งที่ไม่สามารถกำจัดให้หมดไปได้⁽²⁾ จึงปัจจัยหนึ่งที่สำคัญที่ทำให้เกิดการปนเปื้อนสู่สิ่งส่งตรวจได้

การศึกษาของ Babb JR⁽³⁾ และคณะพบว่าพื้นผิวต่าง ๆ สามารถปนเปื้อนแบคทีเรียแกรมลบ เช่น *Acinetobacter spp.*, *Enterobacter spp.*, *Proteus spp.*, *Klebsiella spp.*, *Citrobacter spp.*, *Serratia spp.* และ *Escherichia coli*. ได้มากภายหลังการผ่าศพ และพบได้บ่อยก่อนการใช้น้ำยาฆ่าเชื้อและโดยเฉพาะเมื่อพื้นผิวนั้นยังคงเปียกอยู่หากว่าพื้นผิวนั้นแห้งก็จะพบเชื้อแบคทีเรียได้น้อย เครื่องมือต่าง ๆ ที่ใช้ในการผ่าศพนั้นสามารถตรวจแบคทีเรียแกรมลบได้น้อยหลังจากการฆ่าเชื้อ เพราะการแช่เครื่องมือในน้ำยาฆ่าเชือนั้นช่วยลดการพบเชื้อจากเครื่องมือได้

ดังนั้นการศึกษานี้จึงเป็นการศึกษาเพื่อตรวจหาเชื้อแบคทีเรียที่สามารถตรวจพบได้ในสิ่งแวดล้อมที่ใช้ในการผ่าศพ ภายในห้องผ่าศพ ของศูนย์อำนวยการชันสูตรพลิกศพ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย ซึ่งเป็นอีกแหล่งหนึ่งของเชื้อแบคทีเรียที่สามารถปนเปื้อนในตัวอย่างทางนิติเวชได้

วิธีการศึกษา

การวิจัยครั้งนี้เป็นการศึกษาเชิงพรรณนา ซึ่งจะทำให้การเก็บตัวอย่างจากสิ่งแวดล้อมของพื้นที่ผ่าศพ ภายในห้องผ่าศพของศูนย์อำนวยการชันสูตรพลิกศพภาควิชานิติเวชศาสตร์ คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย การเก็บตัวอย่างทำโดยการใช้น้ำปั่นสำลีปราศจากเชื้อซึ่งชุบด้วยน้ำเกลือปราศจากเชื้อป้ายในบริเวณที่ต้องการศึกษา แล้วนำมาใส่ใน Amie's transport media เพื่อส่งเพาะเชื้อที่ห้องปฏิบัติการจุลชีววิทยา ภาควิชาจุลชีววิทยา คณะแพทยศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัย เพื่อตรวจหาเชื้อแบคทีเรียต่อไป

โดยพื้นที่ที่ทำการสำรวจเป็นพื้นที่ซึ่งต้องมีการสัมผัสระหว่างกระบวนการผ่าตัด 3 พื้นที่ดังนี้

1. บริเวณเตียงผ่าตัด
2. เครื่องมือผ่าตัด
3. บริเวณสำหรับการถ่ายภาพ

ทำการเก็บตัวอย่างเป็นเวลา 5 วัน วันละ 2 เวลา คือก่อนและหลังทำการผ่าตัด รวม 10 ครั้ง (30 ตัวอย่าง)

ผลการศึกษา

การชั้นสูตรศพในวันที่เก็บตัวอย่าง พบว่ามีผู้เสียชีวิตที่ระบุสาเหตุการเสียชีวิตว่าเกิดจากการติดเชื้อในวันที่ 1 (วัณโรคปอด) และในวันที่ 3 และ 5 ผู้เสียชีวิตเป็นผู้ป่วยที่ผ่านการรักษาในโรงพยาบาล ซึ่งมีโอกาสเสียชีวิตจากการติดเชื้อได้มากกว่า ผลการเพาะเชื้อจาก

ผู้เสียชีวิตในระหว่างการทำวิจัยนั้นไม่พบแบคทีเรียในตัวอย่างของผู้เสียชีวิตที่ส่งตรวจเลย

การศึกษาแบคทีเรียของห้องผ่าตัด จำนวน 30 ตัวอย่าง ให้ผลการศึกษาปรากฏตามตารางที่ 1 พบว่าในบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างนั้น ตรวจพบเชื้อ *Bacillus spp.* และ *Pseudomonas spp.* ได้มากที่สุด โดยพบเป็นจำนวน 20 (66.66%) และ 15 (50.00%) ตัวอย่างตามลำดับ เชื้ออื่นที่พบได้คือ *Enterobacter spp.* 5 ตัวอย่าง (16.66%) *Klebsiella spp.* 2 ตัวอย่าง (6.66%) *Citrobacter spp.* 2 ตัวอย่าง (6.66%) และ *Escherichia coli* 1 ตัวอย่าง (3.33%) เมื่อเปรียบเทียบเชื้อแบคทีเรียที่พบในแต่ละตำแหน่งที่เก็บตัวอย่างในวันและเวลาเดียวกันนั้น ส่วนใหญ่จะพบเป็นสายพันธุ์เดียวกันได้

ตารางที่ 1. แสดงกลุ่มเชื้อแบคทีเรียที่ตรวจพบในระยะเวลา แบ่งตามตำแหน่งที่เก็บ

วันที่เก็บตัวอย่าง	เตียงผ่าตัด	เครื่องมือผ่าตัด	บริเวณถ่ายภาพ
1 ก่อนผ่าตัด หลังผ่าตัด	• <i>Enterobacter spp.</i>	• <i>E.coli</i>	• No growth
	• <i>Pseudomonas aeruginosa</i>	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
2 ก่อนผ่าตัด หลังผ่าตัด	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>
	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
3 ก่อนผ่าตัด หลังผ่าตัด	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>
	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
	• <i>Klebsiella spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>
4 ก่อนผ่าตัด หลังผ่าตัด	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Enterobacter spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>
	• No growth	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
5 ก่อนผ่าตัด หลังผ่าตัด	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>
	• <i>Citrobacter spp.</i>	• <i>Citrobacter spp.</i>	• <i>Pseudomonas spp.</i>
	• <i>Enterobacter spp.</i>	• <i>Klebsiella spp.</i>	• <i>Bacillus spp.</i>

อภิปราย

การศึกษาทางจุลชีววิทยาของพื้นที่ผาศพว่า สามารถตรวจพบเชื้อแบคทีเรียได้ ดังนี้ *Bacillus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli* และ *Citrobacter spp.* โดย เชื้อ *Bacillus spp.* และ *Pseudomonas spp.* เป็นเชื้อพบได้บ่อยที่สุด และพบได้ต่อเนื่องจากกันหลายวัน เชื้อแบคทีเรียที่คัดแยกได้สามารถพบได้ในพื้นที่ที่ทำการศึกษาค้นคว้าได้ เหมือน ๆ กัน แสดงให้เห็นว่าการแบคทีเรียที่ตรวจมีการกระจายภายในห้องผาศพได้โดยทั่วไป ซึ่งลักษณะทางชีววิทยาของเชื้อแบคทีเรียต่างสรุปได้ดังนี้⁽⁴⁻⁷⁾

โดยปกตินอกเหนือจาก *Bacillus anthracis* ที่ทำให้เกิดโรคแอนแทรกซ์นั้น *Bacillus spp.* มักไม่ทำให้เกิดโรคในมนุษย์ สายพันธุ์อื่นที่มีความสำคัญเช่น *Bacillus cereus* ที่อาจทำให้เกิดการติดเชื้อในทางเดินอาหารได้ สปอร์ของ *Bacillus* มีความทนทานต่อสิ่งแวดล้อมต่าง ๆ ทั้งความร้อน รังสี รวมทั้งน้ำยาฆ่าเชื้อด้วย จึงทำให้ เชื้อในกลุ่ม *Bacillus* นี้พบปนเปื้อนอยู่ในสิ่งแวดล้อมได้ง่าย การพบเชื้อ *Bacillus* ในการเพาะเชื้อโดยไม่มีอาการแสดง นั้นมักแสดงว่ามีกรปนเปื้อนของเชื้อในตัวอย่าง

Pseudomonas spp. สามารถพบได้ในธรรมชาติ เช่นกัน โดยเชื้อที่สำคัญในกลุ่มนี้คือ *Pseudomonas aeruginosa* เนื่องจาก เชื้อในกลุ่ม *Pseudomonas spp.* นั้นสามารถทนต่อยาปฏิชีวนะ และน้ำยาฆ่าเชื้อหลายชนิด และสามารถมีชีวิตอยู่ในของเหลวได้ดี จึงสามารถพบได้ในอุปกรณ์ทางการแพทย์ได้หลายชนิด รวมทั้งสามารถพบได้ในอ่างน้ำ น้ำยาฆ่าเชื้อ หรือสบู่เหลว *P.aeruginosa* ไม่ค่อยพบเป็นเชื้อประจำถิ่น แต่อาจพบในทางเดินหายใจของผู้ป่วยที่รักษาอยู่ในโรงพยาบาล การตรวจพบเชื้อ *P.aeruginosa* มักไม่มีความสำคัญถ้าผู้ป่วยไม่มีอาการแสดง ส่วนสายพันธุ์อื่นของ *Pseudomonas spp.* นั้นมักจะปนเปื้อนในระหว่างการเก็บตัวอย่างหรือในขั้นตอนของห้องปฏิบัติการ การที่พบ *Pseudomonas spp.* ได้บ่อยในจากการเพาะเชื้อจากศพนั้นอาจเป็นเพราะ เชื้อสามารถทนต่อความร้อนในกระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อ โดยการใช้

ความร้อน ซึ่งอาจให้ความร้อนไม่สูงพอที่จะทำให้ลายเชื้อได้ *Pseudomonas spp.* เป็นเชื้อฉวยโอกาสที่สำคัญ โดยเฉพาะผู้ป่วยที่รับการรักษาอยู่ในโรงพยาบาล ทำให้เกิดโรคได้ในหลายระบบของร่างกาย เช่น ติดเชื้อในปอด ติดเชื้อในบาดแผลโดยเฉพาะบาดแผลผิวหนังใหม่จากความร้อน ซึ่งทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ ติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ โดยเฉพาะในผู้ป่วยที่ใส่สายสวนปัสสาวะ ติดเชื้อบริเวณหูชั้นนอก ติดเชื้อบริเวณตาโดยเฉพาะการปนเปื้อนในคอนแทกเลนส์

ในส่วนของ *Bacillus spp.* และ *Pseudomonas spp.* สามารถตรวจพบในพื้นที่ผาศพได้บ่อย น่าจะเป็นผลมาจากที่แบคทีเรียทั้งสองสายพันธุ์ มีความทนทานต่อสภาวะแวดล้อมต่าง ๆ ได้ดี รวมทั้งสามารถทนต่อน้ำยาฆ่าเชื้อต่าง ๆ ได้ด้วยเช่นกัน ทั้งนี้ น้ำยาฆ่าเชื้อที่ใช้ทำความสะอาดห้องผาศพของศูนย์อำนวยการชันสูตรพลิกศพ ภาควิชานิติเวชศาสตร์ จุฬาลงกรณ์มหาวิทยาลัยนั้น คือ 2% glutaraldehyde ซึ่งแม้ว่าจะจะเป็นน้ำยาฆ่าเชื้อที่ได้รับการแนะนำให้ใช้ในการทำความสะอาดเครื่องมือต่าง ๆ ก็อาจจะยังไม่สามารถทำลายเชื้อในพื้นที่ที่มีการปนเปื้อนสูงได้หมด

Klebsiella spp. ส่วนใหญ่ มักตรวจพบเป็นสายพันธุ์ *Klebsiella pneumoniae* ซึ่งเป็นเชื้อก่อโรคที่สำคัญคือโรคปอดบวม และยังสามารถก่อให้เกิดโรคได้อีกหลายชนิด เช่น ฝีในปอด เยื่อหุ้มสมองอักเสบ เป็นต้น โดยการติดเชื้อ *Klebsiella pneumoniae* นั้นมักจะเป็นการติดเชื้อภายใน โรงพยาบาล แหล่งของเชื้อที่สามารถทำให้เกิดโรคได้นั้นได้แก่ เชื้อที่พบอยู่ในลำไส้ และการปนเปื้อนในยา สายน้ำเกลือ หรืออุปกรณ์ช่วยหายใจต่าง ๆ *Klebsiella spp.* พบได้ในทางเดินหายใจและลำไส้ของมนุษย์ ในสิ่งแวดล้อมพบได้ในดินและน้ำ

Citrobacter spp. พบได้ทั้งการติดเชื้อนอกและในโรงพยาบาล ส่วนใหญ่ทำให้เกิดการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะและทางเดินหายใจ *C.freundii* ทำให้เกิดการติดเชื้อในกระแสเลือดได้ *C.diversus* ทำให้เกิดฝีในสมองและเยื่อหุ้มสมองอักเสบได้ และ *C.amaloniticus* ทำให้

เกิดการติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ

Enterobacter spp. พบได้ในดินและน้ำ และอาจพบได้ในลำไส้ของมนุษย์ สายพันธุ์ที่พบบ่อย คือ *Enterobacter cloacae* และ *Enterobacter aerogenes* การติดเชื้อมักพบได้ในผู้ป่วยที่รักษาในโรงพยาบาลในกลุ่มเด็กแรกเกิดหรือผู้ที่มิถูกคุมกันผิปกติ มักเกิดจากการปนเปื้อนทางสายน้ำเกลือ

Escherichia coli ทำให้เกิดการติดเชื้อในมนุษย์ได้มากมาย เช่น การติดเชื้อในทางเดินปัสสาวะ ติดเชื้อในกระแสเลือด ติดเชื้อในทางเดินอาหาร และเยื่อหุ้มสมองอักเสบในเด็กแรกเกิด เป็นต้น โดยการติดเชื้อส่วนใหญ่เกิดจากเชื้อประจำถิ่นที่อยู่ในร่างกาย ส่วนเชื้อที่ทำให้เกิดกระเพาะอาหารและลำไส้อักเสบจะเป็นเชื้อที่ได้รับมาจากภายนอก

การแปลผลของการเพาะเชื้อหลังเสียชีวิตทำได้ยาก หากพบว่าตรวจพบเชื้อแบคทีเรียมากกว่า 1 ชนิด มักจะทำให้นึกถึงการปนเปื้อนของแบคทีเรียหรือการกระจายตัวของแบคทีเรียภายหลังเสียชีวิต เนื่องจากการติดเชื้อในกระแสเลือดโดยเชื้อมากกว่า 1 ชนิดนั้นพบได้น้อย ปัจจัยที่เกี่ยวข้องหลายกับการแปลผลของการเพาะเชื้อสรุปได้ดังนี้

1. การติดเชื้อของผู้เสียชีวิตก่อนตาย ซึ่งหากได้ข้อมูลการเพาะเชื้อก่อนเสียชีวิต รวมทั้งประวัติการเจ็บป่วยและประวัติการรักษามาเปรียบเทียบกับผลการเพาะเชื้อหลังเสียชีวิตจะช่วยให้การแปลผลเป็นไปได้ง่ายมากขึ้น⁽⁸⁻⁹⁾
2. การกระจายตัวของเชื้อแบคทีเรียระหว่างเสียชีวิตและหลังจากเสียชีวิต พบว่ามีการศึกษาอย่างกว้างถึงปัจจัยในข้อนี้⁽⁸⁻¹⁰⁾ F.J. Robert สรุปว่าเชื้อแบคทีเรียสามารถกระจายหลังจากมีการเสียชีวิตได้หลายวิธี เช่นการกระจายของเชื้อภายในปากผ่านทางน้ำลายลงสู่ปอด การกระจายของเชื้อจากลำไส้ เกิดขึ้นโดยง่าย โดยเฉพาะหากมีแผลในทางเดินอาหารหรือลำไส้มีการขาดเลือด
3. เชื้อประจำถิ่นเป็นอีกปัจจัยที่ต้องคำนึงถึง เพราะอาจตรวจพบปนเปื้อนได้ในสิ่งส่งตรวจ จึงควร

พิจารณาว่าเชื้อที่ตรวจพบสามารถพบได้ในร่างกายมนุษย์ในภาวะปกติหรือไม่

4. การปนเปื้อนระหว่างเก็บตัวอย่าง และการปนเปื้อนที่ห้องปฏิบัติการเป็นตัวแปรสำคัญที่ทำให้การวิเคราะห์เป็นไปได้ยาก

เพื่อประโยชน์ในการแปลผลการเพาะเชื้อนั้น จึงควรมีขั้นตอนการเก็บตัวอย่างที่เหมาะสม และรวบรวมข้อมูลที่สำคัญต่าง ๆ เกี่ยวกับผู้เสียชีวิต เนื่องจากการเก็บตัวอย่างที่ดีส่งผลให้การเพาะเชื้อหลังการเสียชีวิตมีประสิทธิภาพมากขึ้น ดังนั้นเพื่อลดการปนเปื้อนของสิ่งส่งตรวจ จึงควรเก็บตัวอย่างเพาะเชื้อก่อนก่อนผ่าแยกอวัยวะต่าง ๆ เพราะเมื่อมีการผ่าศพ สารน้ำต่าง ๆ ของร่างกายจะทำให้เกิดการปนเปื้อนได้ และควรมีการทำให้ปราศจากเชื้อก่อนเก็บตัวอย่างโดยใช้แผ่นโลหะที่มีความร้อน⁽¹¹⁻¹²⁾ อวัยวะที่เหมาะสมในการเก็บตัวอย่าง คือหัวใจ ม้าม การเพาะเชื้อจากอวัยวะอื่น ๆ นั้นควรเก็บและแปลผลตามความเหมาะสม เช่น การเพาะเชื้อจากตับและไต มักจะแสดงถึงการติดเชื้อเฉพาะที่เท่านั้น⁽⁹⁾ แม้การเก็บตัวอย่างจากปอดจะทำได้ง่าย แต่มักให้ผลบวกสูงมาก เนื่องจากการปนเปื้อนไปยังปอดได้บ่อยดังที่ได้กล่าวมาข้างต้น⁽⁸⁾ การเก็บตัวอย่างที่สามารถนำมาแปลผลได้ดี ควรจะทำการเก็บตัวอย่างมากกว่า 1 ตำแหน่ง^(8-9,11) และเก็บตัวอย่างจากเนื้อเยื่อภายใน 15 ชั่วโมงหรือตัวอย่างจากสารน้ำต่าง ๆ ในร่างกายควรเก็บภายใน 48 ชั่วโมงหลังการเสียชีวิต และควรส่งตัวอย่างไปยังห้องปฏิบัติการทันที^(8-9,13-14)

การแปลผลการเพาะเชื้อนั้นควรมีประวัติการเจ็บป่วยก่อนเสียชีวิต เพื่อหาความสัมพันธ์ระหว่างความเป็นไปได้ที่เชื้อที่ตรวจพบนั้นจะสามารถทำให้เกิดอาการที่ผู้เสียชีวิตนั้นมีได้หรือไม่ และเหมือนกับผลการตรวจหาเชื้อแบคทีเรียการก่อนชีวิตมานาน้อยเพียงใด⁽⁸⁻⁹⁾ ประวัติการรักษาด้วยยาปฏิชีวนะก็มีความสำคัญ เนื่องจากการศึกษาของ F.J. Robert พบว่าหากก่อนเสียชีวิตได้มีการรักษาโดยใช้ยาปฏิชีวนะเป็นเวลานานก็จะทำให้ผลของการเพาะเชื้อได้ผลลบมากขึ้น⁽¹⁵⁾

การทำความสะอาดเครื่องมือและพื้นที่ต่าง ๆ ภายในห้องผ่าตัดนั้น ควรเลือกใช้ใช้น้ำยาฆ่าเชื้อที่เหมาะสม เครื่องมือควรทำความสะอาดด้วย 0.5% sodium hypochlorite ก่อนล้างทำความสะอาด หรือเครื่องมือที่สามารถอบฆ่าเชื้อได้ควรแช่ใน 1% glutaraldehyde ก่อนอย่างน้อย 10 นาที sodium hypochlorite นั้นสามารถทำให้เกิดความเสียหายต่ออุปกรณ์ที่เป็นอลูมิเนียมและสแตนเลส จึงควรใช้ 2% glutaraldehyde ในการทำความสะอาดแทน 10% formaline สามารถทำลายเชื้อไวรัสได้ดี และเหมาะสำหรับการฆ่าเชื้อที่เครื่องมือเพียงผ่าตัด และบริเวณพื้นผิวต่าง 1 - 2% soluble phenolics นั้นเหมาะสำหรับการฆ่าเชื้อแบคทีเรียต่าง ๆ รวมทั้งเชื้อวัณโรคด้วย⁽¹⁶⁾

สรุป

การศึกษานี้พบว่าเชื้อแบคทีเรียสามารถพบได้ในพื้นที่ที่เกี่ยวข้องกับการผ่าตัด คือ *Bacillus spp.*, *Pseudomonas spp.*, *Klebsiella spp.*, *Enterobacter spp.*, *Escherichia coli* และ *Citrobacter spp.* ซึ่งสามารถปนเปื้อนไปสู่สิ่งส่งตรวจได้หากการเก็บตัวอย่างไม่เหมาะสม แม้กระบวนการทำให้ปราศจากเชื้อโดยการใช้วัสดุที่มีความร้อนทับกับบริเวณที่เก็บตัวอย่างจะช่วยลดการปนเปื้อนจากสิ่งแวดล้อมได้ แต่ก็ไม่สามารถลดการปนเปื้อนได้ทั้งหมด และการปนเปื้อนนั้นเกิดขึ้นได้ง่ายหากบริเวณที่ทำการเก็บตัวอย่างสัมผัสกับสารน้ำภายในร่างกาย และการแปลผลการเพาะเชื้อซึ่งส่วนใหญ่มีการปนเปื้อนของแบคทีเรียและมักพบเชื้อได้มากกว่า 1 ชนิดในตัวอย่างที่ส่งตรวจนั้นมักจะทำได้ยาก แต่การเก็บตัวอย่างทางจุลชีววิทยาก็มีความสำคัญ เพื่อเป็นหลักฐานในการระบุสาเหตุการเสียชีวิต ดังนั้นการแปลผลจึงควรทำด้วยความระมัดระวัง โดยคำนึงถึงอาการและอาการแสดงของผู้เสียชีวิต การเพาะเชื้อก่อนเสียชีวิต ผลการตรวจความผิดปกติทางกายวิภาค รวมทั้งการตรวจทางจุลพยาธิวิทยา รวมทั้งผลจากตรวจเพาะเชื้อหลังเสียชีวิต นอกจากนี้การเก็บตัวอย่างเพาะเชื้อมากกว่า 1 ตัวอย่างจะมีประโยชน์ต่อการวินิจฉัยสาเหตุการตายด้วยเช่นกัน

อ้างอิง

1. Saukko P, Knight B. Knight's Forensic Pathology. 3rd ed. Great Britain: Arnold, 2004: 1-51
2. Saphir O. Pericardial cavity. In: Saphir O, ed. Autopsy Diagnosis and Technic. 4th ed. New York: Paul B. Hoeber, 1958:123-4
3. Babb R, Hall AJ, Marlin R, Ayliffe GA. Bacteriological sampling of postmortem rooms. J Clin Pathol 1989 Jul;42(7): 682-8
4. Howard BJ, Keiser JF, Weissfeld AS, Smith TF, Tilton RC. Clinical and Pathogenic Microbiology. 2nd ed. St. Louis: Mosby, 1994: 297-36
5. Borriello SP, Murray PR, Funke G. Topley & Wilson's Microbiology & Microbial Infections: Vol.2 Bactriology. 10th ed. London: Hodder Arnold, 2005:922-1606
6. Murray PR, Rosenthal KS, Kobayashi GS, Pfaller MA. Medical Microbiology. 4th ed. St. Louis: Mosby, 2002: 240-340
7. Baron EJ, Pfaller MA, Tenover FC, Tenover RH. Manual of Clinical Microbiology. 6th ed. Washington: ASM Press, 1995:349-519
8. Robert FJ. Procurement, Interpretation, and Value of Postmortem Culture. Eur J Clin Microbiol Infect Dis 1998 Dec;17(12):821-7
9. Tsokos M, Puschel K. Postmortem bacteriology in forensic pathology: diagnostic value and interpretation. Leg Med (Tokyo) 2001 Mar; 3(1):15-22
10. du Moluin GC, Paterson DG. Clinical relevance of postmortem microbiologic examination: a review. Hum Pathol 1985 Jun; 16(6):539-48
11. Wilson WR, Dolan CT, Washington JA 2nd, Brown L Jr, Ritts RE Jr. Clinical Significance of Postmortem Cultures. Arch Path 1972

- Sep;94(3): 244-9
12. de Jongh DS, Loftis JW, Green GS, Shively JA, Minckler. Postmortem Bacteriology: a practical method for routine use. *Am J Clin Pathol* 1968 Mar;49(3):424-8
13. Kurtin JJ. Studies in Autopsy Bacteriology. *Am J Clin Pathol* 1958 Sep;30(3):239-43
14. Hood WH, Oldstone M, Schultz RB. A re-evaluation of Blood Culture as an Autopsy Procedure. *Am J Clin Pathol* 1965 Mar;43:241-7
15. Robert FJ. The association of antimicrobial therapy with postmortem spleen culture in bacteremic patients. *Am J Clin Pathol* 1987 Jun; 87(6): 770-2
16. Sharma BR, Reader MD. Autopsy room: a potential source of infection at work place in developing countries. *Am J Infec Dis* 2005; 1(1): 25-33