

การทำความสะอาดล้างส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ

สมชาย เหลืองจาร์ พ.บ., วท.ม.*

การดูแลล้างส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ที่ใช้ในการส่องตรวจระบบทางเดินอาหารมีความจำเป็นและสำคัญอย่างมากเนื่องจากเป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพง มีความสลับซับซ้อน โดยมีช่องต่าง ๆ และพื้นที่ผิวสัมผัสภายในซึ่งอาจเป็นจุดที่มีการแฝงตัวของเชื้อโรคต่าง ๆ หรืออาจมีความเสียหายเกิดขึ้นทีละน้อยโดยไม่สามารถตรวจพบได้ และต่อมาภายหลังความเสียหายเพิ่มมากขึ้นจนอุปกรณ์ดังกล่าวไม่สามารถใช้งานได้

ความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนในการส่องตรวจระบบทางเดินอาหารส่วนใหญ่จะสัมพันธ์กับหัตถการต่าง ๆ ที่ทำ และในทางทฤษฎีความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนอาจเกิดได้จากการติดเชื้อโรคจากผู้ป่วยคนหนึ่งไปสู่ผู้ป่วยอีกคนหนึ่งได้เมื่อมีการใช้อุปกรณ์ซ้ำ ผ่านทางตัวกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำหัตถการ เนื่องจากอุปกรณ์เหล่านี้ต้องสัมผัสกับน้ำและสารคัดหลั่งต่าง ๆ ของร่างกาย ที่อาจปนเปื้อนเชื้อโรค เช่น เลือด และน้ำคัดหลั่งในกระเพาะอาหาร ซึ่งในขั้นตอนต่าง ๆ ของ การทำความสะอาด ก่อนที่จะนำอุปกรณ์เหล่านี้ไปใช้ซ้ำอีก

ครั้งจึงเป็นจุดที่ทำให้เกิดการนำพาเชื้อโรคไปสู่ยังผู้ป่วยรายอื่นต่อไป เนื่องจากอาจมีเชื้อโรคแฝงตัวอยู่ในส่วนต่าง ๆ ของกล้อง และอุปกรณ์เสริม ฉะนั้นขั้นตอนต่าง ๆ ของการทำความสะอาดจึงเป็นสิ่งที่สำคัญ และควรใช้หลักการ universal precaution เสมอ เนื่องจากผู้ป่วยทุกรายที่ได้รับการส่องตรวจระบบทางเดินอาหารอาจมีการติดเชื้อ โดยเฉพาะเชื้อโรคที่ติดต่อผ่านทางเลือดและสารคัดหลั่งของร่างกายได้

เชื้อโรคอาจติดจากผู้ป่วยคนหนึ่งไปสู่ผู้ป่วยอีกคนหนึ่งได้เมื่อมีการใช้กล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ซึ่งมีรายงานเกี่ยวกับเรื่องนี้เป็นจำนวนมากโดยก่อให้เกิดผลทางคลินิกที่สำคัญหลายประการ และอาจทำให้ผู้ป่วยเสียชีวิตได้ เช่น viral hepatitis B, viral hepatitis C, human immunodeficiency virus (HIV), *Salmonella* species, *Pseudomonas aeruginosa*, *Serratia marcescens*, *Helicobacter pylori* และ *Mycoplasma* species ดังนั้นการทำความสะอาดล้างส่อง และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เป็นสิ่งจำเป็นและสำคัญ ซึ่งต้องทำให้ได้ตามมาตรฐาน จาก ข้อมูลของ The Technology Assessment Committee of the

American Society for Gastrointestinal Endoscopy (ASGE) คาดการณ์ว่าจะมีอัตราเสี่ยงในการติดเชื้อจากผู้ป่วยคนหนึ่ง ไปสู่ผู้ป่วยอีกคนหนึ่งเมื่อมีการใช้ อุปกรณ์ซ้ำประมาณ 1 ใน 1.8 ล้านคน ถ้ามีการทำความสะอาดสะอาดถ่อง และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ให้ได้ตาม มาตรฐาน

The Association for Professionals in Infection Control and Epidemiology (APIC) ได้ให้คำจำกัดความของการทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ (ตารางที่ 1) และได้แนะนำว่าการทำความสะอาดควรทำแบบ high level สำหรับกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหารที่พอเพียง

ตารางที่ 1 Definitions in endoscopic reprocessing

Term	Definition
Sterilization	Complete elimination of all forms of microbial life
Disinfection	Elimination of most or all pathogenic organisms
- High level	All microorganisms except high levels of bacterial spores are destroyed
- Intermediate level	Eliminates most microorganisms; some viruses, fungi, and bacterial spores may not be eliminated
- Low level	Eliminates most bacteria, but not more resistant organisms such as mycobacteria and spores
Cleaning	Removal of foreign material (blood, tissue, etc.) from the endoscope and accessories; includes wiping, brushing channels, enzymatic detergents, ultrasonic cleaners

ตารางที่ 2 น้ยาที่ใช้ในการทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ

Agents	Attributes	Disadvantages
Ethylene oxide (gas sterilant)	Highly effective (including spores)	Takes hours Potential toxicity to staff
2% Glutaraldehyde (alkaline)	Exposure times reasonable Relatively inexpensive Large experience with product Effective against organic matter	Potential toxicity to staff Not sterilant with 20-min exposure May cause colitis in patient
Peracetic acid	Highly effective (including action against spores) Not toxic to staff Effective against organic matter	More costly compared with 2% glutaraldehyde Only 3-day usable after preparation
Hydrogen peroxide	Highly effective (including action against spores)	Possibly harmful to components of endoscope May cause colitis in patient

ตารางที่ 3 *น้ำยาที่ไม่แนะนำ* ให้ใช้ในการทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ

Agents	Reported disadvantages
Hypochlorite solutions	May be less active against organic matter May corrode endoscope components
Iodophor solutions	May not reliably eradicate <i>Mycobacterium tuberculosis</i> May be difficult to rinse from endoscope
Quaternary ammonium compounds	Not sufficiently active against some microorganisms, including <i>Mycobacteria</i> , some viruses
Alcohols	Flammable; may be a hazard if not properly handles Not effective against spores May not penetrate some proteinaceous material
Phenols	Residual material may remain even after rinsing, posing risk of irritation of mucous membranes

และแบบ sterilization สำหรับอุปกรณ์เสริมที่สัมผัสโดยตรงกับเลือดและหลอดเลือดต่าง ๆ

ปัจจัยที่มีผลต่อการทำให้ปราศจากเชื้อขึ้นอยู่กับตัวเชื้อ โรคและน้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรค โดยที่เชื้อโรคต่าง ๆ จะมีความสามารถไม่เท่ากันในการทนต่อการทำลายจากน้ำยาต่าง ๆ โดยเฉพาะเชื้อโรคที่ทำลายยาก เช่น เชื้อแบคทีเรียที่มีสปอร์ เชื้อวัณโรค หรือเชื้อรา ในกรณีที่น้ำยาที่ใช้ทำความสะอาดและฆ่าเชื้อโรคมีความเข้มข้นต่างกัน ก็มีผลต่อการทำลายเชื้อโรคได้แตกต่างกัน เช่น 2% glutaraldehyde มีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อ HIV ในซีรัมภายใน 2 นาที แต่ 1% glutaraldehyde ไม่มีประสิทธิภาพในการกำจัดเชื้อ HIV ในซีรัม ถึงแม้ว่าจะแช่นานถึง 15 นาที

น้ำยาต่าง ๆ ที่ใช้ในการทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ ควรเป็นน้ำยาที่มีประสิทธิภาพอย่างกว้างขวางต่อเชื้อ

ไวรัส รา และแบคทีเรีย โดยเฉพาะเชื้อวัณโรค ระยะเวลาที่ใช้ในการทำลายเชื้อควรเหมาะสมไม่นานจนเกินไป และต้องไม่ทำลายกล้อง และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ รวมทั้งไม่มีพิษต่อบุคลากรทางการแพทย์หรือผู้ป่วย APIC ได้แนะนำให้ใช้ 2% glutaraldehyde, peracetic acid และ hydrogen peroxide สำหรับทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร แบบ high level (ตารางที่ 2 และ 3)

2% glutaraldehyde (Cidex®) มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคแบบ high level โดยใช้เวลานาน 20 นาที หลังจากทำความสะอาดล้างคราบน้ำลายเลือด หรือสารคัดหลั่ง รวมถึงสิ่งสกปรกต่าง ๆ แล้ว แต่ในกรณีที่ไม่มีกรทำความสะอาดเบื้องต้นต้องใช้เวลาแช่นานขึ้นเป็น 45 นาที ข้อดีของน้ำยาชนิดนี้คือ ราคาไม่แพง และเมื่อเตรียมแล้วมีอายุการใช้งานได้นาน 1 เดือน แต่มีข้อเสียคือ มีผลต่อบุคลากรทางการแพทย์ ซึ่ง

ตารางที่ 4 แนวคิดสำคัญในการทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ

1. Inspection for damage should be performed after each. Leakage testing may identify internal damage not apparent from endoscope performance.
2. Mechanical cleaning prior to exposure to the disinfectant/sterilant is essential.
3. High-level disinfection is the current standard for endoscope reprocessing.
4. Endoscopic accessories that may contact the vascular system must be sterilized if reused; mechanical cleaning alone or high-level disinfection is inadequate.
5. Channels must be adequately dried after high-level disinfection to prevent colonization with microorganisms.
6. If 2% glutaraldehyde is used for high-level disinfection, the effective concentration must be continually monitored.
7. Continuous quality improvement is essential for each endoscopy unit.

ส่วนใหญ่จะก่อให้เกิดอาการเยื่อตาอักเสบเยื่อโพรงจมูกอักเสบ หายใจลำบาก ผื่นหนังอักเสบ คลื่นไส้ และปวดศีรษะ

Peracetic acid มีประสิทธิภาพในการทำลายเชื้อโรคแบบ high level ที่รวดเร็ว ข้อดีของน้ำยาชนิดนี้คือใช้เวลาในการทำลายเชื้อเร็ว ไม่มีผลต่อบุคลากรทางการแพทย์ และไม่ทำลายเครื่องมือ แต่มีข้อเสียคือ ราคาแพง และเมื่อเตรียมแล้วมีอายุการใช้งานสั้น

หลักการดูแลและทำความสะอาดกล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหาร และอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เริ่มจากหลังจากใช้งานเสร็จควรตรวจเช็คสภาพและความเสียหายภายนอกก่อน จากนั้นทำความสะอาดล้างคราบน้ำตาล เลือด หรือสารกัดหลัง รวมถึงสิ่งสกปรกต่าง ๆ แล้วใช้แปรงทำความสะอาดช่องต่าง ๆ ของกล้อง ซึ่งเป็นขั้นตอนที่สำคัญที่สุดของการทำความสะอาด ต่อมานำกล้องไปแช่ในน้ำยาแบบ high level หรือนำไป sterilized ในกรณีที่เป็นอุปกรณ์เสริมที่สัมผัสโดยตรงกับเลือดและหลอดเลือดต่าง ๆ แล้วเข้าสู่ขบวนการทำให้อุปกรณ์แห้งโดยเฉพาะช่องต่าง ๆ ในกล้อง ควรทำให้แห้งเสมอหลังแช่น้ำยาครบตามเวลาเรียบร้อยแล้ว

เพื่อป้องกันการสะสมของเชื้อโรค โดยต้องมีการประเมินคุณภาพของน้ำยาโดยเฉพาะความเข้มข้นและอายุการใช้งานเป็นระยะ (ตารางที่ 4)

สรุป

กล้องส่องตรวจระบบทางเดินอาหารและอุปกรณ์เสริมต่าง ๆ เป็นอุปกรณ์ที่มีราคาแพง จึงต้องมีการนำกลับมาใช้ซ้ำ ฉะนั้นการดูแลอุปกรณ์เหล่านี้ให้ถูกต้องจะสามารถทำให้อายุการใช้งานนานขึ้น และเป็นการลดความเสี่ยงต่อภาวะแทรกซ้อนจากการติดเชื้อโรคจากผู้ป่วยคนหนึ่งไปสู่ผู้ป่วยอีกคนหนึ่งได้

เอกสารอ้างอิง

1. Zuccaro G Jr. Reprocessing of gastrointestinal endoscopes and accessories. In: Yamada T, Alpers DH, Laine L, Owyang C, Powell DW, editors. Textbook of gastroenterology. 3rd ed. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 1999. p. 2643-54.
2. Schuman BM. Upper gastrointestinal endoscopy. In: Haurbrich WS, Schaffner F, editors. Bockus gastroenterology. 5th ed. Philadelphia: WB Saunders; 1995. p. 295-309.