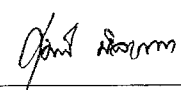
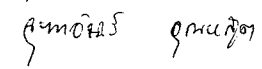
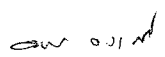


 สมาคมอาสาสมัคร The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ฝ่ายจุลชีววิทยา	WI-18-007 แก้ไขครั้งที่ : 01 วันที่ 26 กันยายน 2555 หน้า : 1/6
เรื่อง : การใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ Autoclave		

การอนุมัติเอกสาร

ผู้จัดทำ	นางสุมาณี นิลเกต นักเทคนิคการแพทย์	
ผู้ทบทวน	น.ส. จุฑาอัจฉร์ อุดนhus นักวิทยาศาสตร์การแพทย์	
ผู้อนุมัติ	ผศ. นพ. อนันต์ จงเกลิง ผู้จัดการวิชาการ	

ประวัติการแก้ไข

ครั้งที่	วันที่	รายละเอียดที่แก้ไข
00	1 ก.พ. 54	เริ่มต้นออกนำไปใช้
	15 พ.ย. 54	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
01	15 พ.ย. 55	หน้า 3/6 ข้อ 2.2.3 แก้ไขรายละเอียด เครื่อง Autoclave I และ Autoclave II, Graviativ Series เป็น เครื่อง Autoclave ยี่ห้อ LTE scientific รุ่น TOUCHCLAVE - LAB
	30 ต.ค. 2556	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
	31 ต.ค. 2557	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
	30 ต.ค. 2558	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
	28 ต.ค. 2559	ทบทวนและไม่มีแก้ไข
	31 ต.ค. 2560	ทบทวนและไม่มีแก้ไข

 สภาการเสวไทย The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ฝ่ายจุลชีววิทยา	WI-18-007 แก้ไขครั้งที่ : 01 วันที่ 26 กันยายน 2555 หน้า : 2/6
เรื่อง : การใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ Autoclave		

1. วัตถุประสงค์

- เพื่อ
1. ใช้เครื่องมือถูกต้อง ปลอดภัย และมีประสิทธิภาพ
 2. มีการบำรุงรักษาที่ถูกต้อง มีประสิทธิภาพ
 3. ให้มีระบบตรวจสอบประสิทธิภาพการทำงานที่ถูกต้องตามมาตรฐานคุณภาพ

2. วิธีการใช้งาน

2.1 การใส่ของในตู้ Autoclave

- 2.1.1 การใส่ของให้อากาศไหลผ่านได้สะดวก หัวถึง และไอน้ำสามารถเข้าถึงของที่บรรจุอยู่ภายใน
- 2.1.2 ถ้าใส่ภาชนะเปล่าหรือภาชนะแห้ง ให้วางตั้งหรือคว่ำลง
- 2.1.3 ถ้าใส่ของหลายๆ อย่างให้เรียงตามแนวตั้งดีกว่าแนวขวาง เพราะไอน้ำสามารถไหลผ่านรอบของต่างๆ ได้อย่างอิสระ หากจำเป็นต้องเรียงตามขวางให้เรียงใส่ rack เพื่อทำให้เกิดเป็นชั้น ๆ ไอน้ำจะผ่านได้ดีกว่า
- 2.1.4 ให้ช่องว่างระหว่างของที่ต้องการอบใน chamber ห่างกันอย่างน้อย 2 นิ้ว รวมทั้งห่างจากผนังและประตู

2.2 การใช้เครื่อง Autoclave

- 2.2.1 เครื่อง Autoclave TOMY SS320, TOMY SD 30N, TOMY SS-325
 - 2.2.1.1 เสียบปลั๊กไฟ
 - 2.2.1.2 เติมน้ำประปาที่สะอาดลงในถัง ให้ได้ระดับเหนือขดลวดให้ความร้อน และตัววัดระดับน้ำ (Low Water Sensor- น๊อตรูปหกเหลี่ยมที่ก้นถัง)
 - 2.2.1.3 นำของที่ต้องการอบเรียงวางใส่ตู้
 - 2.2.1.4 ปิดฝาเครื่องหนึ่งด้านนอกให้สนิท โดยหมุนมือจับสื่อดำบนฝาตู้ไปตามเข็มนาฬิกา
 - 2.2.1.5 เปิดสวิตช์ไปที่ Power On
 - 2.2.1.6 ปิด Exhaust โดยหมุนตามเข็มนาฬิกา
 - 2.2.1.7 ตั้งอุณหภูมิ โดยหมุนให้ชี้ตัวเลขขาวอยู่ตรงกับตัวเลขอุณหภูมิที่ต้องการ
 - 2.2.1.8 ตั้งเวลาที่ Timer โดยหมุนให้ชี้ตัวเลขขาวอยู่ตรงเวลาที่ต้องการ เครื่องก็จะเริ่มทำงาน
 - 2.2.1.9 หลังการนึ่งเสร็จสิ้น เปิด Exhaust ออก โดยให้ความดันลดลงจน “ศูนย์” จึงเปิดฝายิบของออก
 - 2.2.1.10 เลิกใช้ ให้ดึงปลั๊กไฟออก
- 2.2.2 เครื่อง Autoclave HIRAYAMA HA 300P

 สภาอานวาลภย The Thai Red Cross Society ฝายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ฝายจุลชีววิทยา	WI-18-007 แก้ไขครั้งที่ : 01 วันที่ 26 กันยายน 2555 หน้า : 3/6
เรื่อง : การใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ Autoclave		

2.2.2.1 เสียบปลั๊กไฟ

2.2.2.2 เติมน้ำในตู้ให้ท่วมจานรองกันตู้ เพื่อป้องกันน้ำแห้ง เพราะอาจทำให้เครื่องไหม้

2.2.2.3 นำของที่ต้องการนึ่งเรียงวางใส่ตู้

2.2.2.4 ปิดฝาดูด้านนอกให้สนิท โดยหมุนฝาดูไปตามเข็มนาฬิกา

2.2.2.5 เปิดสวิตช์ Power On

2.2.2.6 กด MODE เลือก STER

2.2.2.7 กด TEMP เลือกอุณหภูมิที่ต้องการ โดย

กด Δ เมื่อต้องการเพิ่มอุณหภูมิ

กด ∇ เมื่อต้องการลดอุณหภูมิ

2.2.2.8 กด STER TIME เลือกเวลาที่ต้องการ โดย

กด Δ เมื่อต้องการเพิ่มเวลา

กด ∇ เมื่อต้องการลดเวลา

2.2.2.9 กด START เครื่องจะเริ่มทำงาน

2.2.2.10 หลังการนึ่งเสร็จสิ้น รอความดันลดลงจน “ศูนย์” และอุณหภูมิลดลงต่ำกว่า 80°C จึงเปิดฝานิยบของออก

2.2.2.11 เลิกใช้ ปิดสวิตช์ และดึงปลั๊กไฟออก

2.2.3 เครื่อง Autoclave ยี่ห้อ LTE scientific รุ่น TOUCHCLAVE – LAB

2.2.3.1 การเปิด – ปิดประตู

2.2.3.1.1 การปลดล็อคและเปิดประตู (Unlocking)

ก. ขั้นตอนแรกที่ต้องทำคือ “UNLOCK” เพื่อทำการปลดล็อคประตูก่อน

ข. หลังจากนั้นหน้าจอจะแสดงคำว่า Pleases Wait รอประมาณ 1 นาที

ค. ระบบจะดังซึลประตูออก เมื่อเสร็จเรียบร้อยแล้วจะแสดงผลจะแสดงคำว่า “RELEASE” ให้ผู้ใช้งานกด “RELEASE” และดึงประตูลงด้านล่าง

2.2.3.1.2 การล็อคประตู

ก. เมื่อผู้ใช้งานต้องการปิดประตูเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อ ให้ดึงฝาประตูขึ้นมาปิดให้สนิทจนได้ยินเสียงสลักยึดประตู จึงปล่อยมือได้

ข. จากนั้นให้กด “LOCK” เพื่อล็อคประตู เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อจะทำการล็อคประตูและหน้าจอแสดงคำว่า “Pleases Wait” ให้รอประมาณ 1 นาที ระบบจะทำการล็อคประตู

 สภากาชาดไทย The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ฝ่ายจุลชีววิทยา	WI-18-007 แก้ไขครั้งที่ : 01 วันที่ 26 กันยายน 2555 หน้า : 4/6
เรื่อง : การใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัดความดัน Autoclave		

ค. เมื่อล็คประตูเรียบร้อยแล้ว หน้าจอจะแสดง Running Cycle พร้อมเริ่มทำงาน

หมายเหตุ: ระบบความปลอดภัยการควบคุมการเปิดประตู (Door Restriction)

ระบบจะห้ามผู้ใช้งานเปิดประตูเครื่องนึ่งฆ่าเชื้อเพื่อป้องกันการเกิดอันตรายต่อผู้ใช้งานในกรณีต่อไปนี้

1. เมื่อความดันภายในช่องนึ่งต่ำกว่าค่าที่ตั้งไว้
2. เมื่อความดันภายในช่องนึ่งสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้
3. เมื่ออุณหภูมิภายในช่องนึ่งสูงกว่าค่าที่ตั้งไว้

2.2.3.2 ขั้นตอนการทำงาน (Running Cycle)

2.2.3.2.1 เริ่มต้นการทำงาน (Starting the cycle)

ก. เริ่มต้นการทำงานโดยผู้ใช้งาน (Manual Start) หลังจากเลือกโปรแกรมใช้งานเรียบร้อยแล้วให้

กด “STSRT” เพื่อเริ่มขบวนการนึ่งฆ่าเชื้อ

ข. เริ่มต้นการทำงานอัตโนมัติ (Automate Start) เมื่อต้องการให้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อเริ่มต้นการทำงานอัตโนมัติให้กด “AUTO” และเข้าสู่การตั้งค่าวันและเวลาที่จะให้เครื่องนึ่งฆ่าเชื้อเริ่มทำงาน

2.2.3.3 การจบขั้นตอนการทำงาน (Finishing a Cycle)

เมื่อสิ้นสุดการทำงานจอแสดงผลจะแสดงข้อมูลเพื่อบอกว่าขบวนการนึ่งฆ่าเชื้อเกิดขึ้นอย่างสมบูรณ์หรือไม่

- ถ้าจอแสดงภาพขึ้นข้อความ “PASSED” แสดงว่าการทำงานสมบูรณ์
- ถ้าจอแสดงภาพขึ้นข้อความ “FAILED” แสดงว่าการทำงานไม่สมบูรณ์

2.3 การตรวจสอบประสิทธิภาพการใช้งาน

2.3.1 ทุกครั้งที่มีการอบฆ่าเชื้อให้ใส่ Prochem SSI (Steam Sterilization Integrator) ลงอบด้วยทุกครั้ง

2.3.2 ทุกสัปดาห์ให้นำ spore ampule ของ *B. stearothermophilus* ใส่ในตู้ autoclave อบเช่นเดียวกับของที่ต้องการอบ

2.3.3 ทุกเดือนให้นำ maximum thermometer ที่สอบเทียบแล้วใส่ในตู้ autoclave อบเช่นเดียวกับของที่ต้องการอบ

2.3.4 เมื่ออบเสร็จให้นำ maximum thermometer และ ampule ออกจากหม้อนึ่ง อ่านค่าอุณหภูมิสูงสุดของเทอร์โมมิเตอร์ แล้วบันทึกค่าที่อ่านได้พร้อมค่าแก้ (correction) (ถ้ามี) ลงในแบบฟอร์มบันทึกการ

 สมาคมอาสาสมัคร The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ฝ่ายจุลชีววิทยา	WI-18-007 แก้ไขครั้งที่ : 01 วันที่ 26 กันยายน 2555 หน้า : 5/6
เรื่อง : การใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ Autoclave		

ทำงานเครื่อง Autoclave (F-1810) สำหรับ ampule ที่ผ่านการฆ่าเชื้อแล้วมาบ่มใน incubator block ที่ 55 – 60 °ซ เป็นเวลา 24 – 48 ชั่วโมง โดยอบพร้อม positive control (spore ampoule ที่ไม่ผ่านการฆ่าเชื้อ) ถ้า suspension ของ ampoule ทั้งสอง (ผ่านการฆ่าเชื้อ และ positive control) ไม่มีการเปลี่ยนแปลง ให้บ่มต่อไปจนครบ 7 วัน และสังเกตทุกวัน บันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกการทำงานเครื่อง Autoclave (F-1810)

2.3.5 เมื่อบันทึกผลแล้ว ให้นำ ampule ที่ใช้งานแล้วไปนึ่งฆ่าเชื้อก่อนนำไปทิ้ง

2.3.6 การอ่านผล ถ้ามีการเจริญของเชื้อใน ampule จะปรากฏ สีเหลือง

ถ้าไม่มีการเจริญของเชื้อใน ampule จะปรากฏ สีม่วง

กรณีที่ 1 positive control มีสีเหลือง ampule ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อมีสีม่วง แสดงว่า

Autoclave มีประสิทธิภาพ ให้ใช้งานต่อไปได้

กรณีที่ 2 positive control มีสีเหลือง ampule ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อมีสีเหลือง แสดงว่า

Autoclave ไม่มีประสิทธิภาพในการฆ่าเชื้อให้ยกเลิกการใช้ Autoclave แล้วแจ้งหัวหน้าห้องปฏิบัติการหาวิธีแก้ไขต่อไป

กรณีที่ 3 positive control มีสีม่วง ampule ที่ผ่านการอบฆ่าเชื้อมีสีม่วง แสดงว่า ampule

ที่ใช้อาจมีปัญหาให้ติดต่อกับบริษัทผู้จำหน่าย และเปลี่ยน ampule lot ใหม่มาทำ

การทดสอบ หากผลการอบออกมาในกรณีที่ 1 ให้ใช้ Autoclave ต่อไปได้ หากยังเหมือนเดิม

ให้หาสาเหตุแก้ไขต่อไป

3 การควบคุมคุณภาพและการบำรุงรักษา

3.1 ในการอบแต่ละครั้ง

3.1.1 ให้ใช้ Pro Chem SSI เพื่อบ่งชี้ว่าผ่านการนึ่งฆ่าเชื้อแล้ว

3.1.2 เขียนบันทึกอุณหภูมิลงในแบบฟอร์มบันทึกการทำงานเครื่อง Autoclave (F-1810) ด้วยทุกครั้ง

3.2 ประจำวัน

3.2.1 ตรวจสอบกำจัดตะกอน หรือสิ่งตกค้างออกจากท่อ drain ใน chamber และทำความสะอาด

3.3 ประจำสัปดาห์

3.3.1 ตรวจสอบเช็ค safety valve เพื่อความแน่ใจว่าความดันจะสามารถขึ้นถึงระดับที่ต้องการได้

3.3.2 ตรวจสอบเช็คประสิทธิภาพการทำงาน โดยใช้ biological sterility indicator for moist heat (*Bacillus stearothermophilus*) ใส่ลงใน routine run สัปดาห์ละ 1 ครั้ง ตามการทวนสอบ 2.3.2 บันทึกลงในแบบฟอร์มบันทึกการทำงานเครื่อง Autoclave (F-1810) ทุกครั้ง

 สมาคมอาสาสมัคร The Thai Red Cross Society ฝ่ายจุลชีววิทยา โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์ 1873 ถนนราชดำริ ปทุมวัน กทม. 10330	วิธีปฏิบัติงาน (Work Instruction) ฝ่ายจุลชีววิทยา	WI-18-007 แก้ไขครั้งที่ : 01 วันที่ 26 กันยายน 2555 หน้า : 6/6
เรื่อง : การใช้หม้อนึ่งฆ่าเชื้ออัตโนมัติ Autoclave		

3.4 ประจำเดือน

- 3.4.1 ใช้ Maximum Thermometer ตรวจเช็คประสิทธิภาพ Autoclave ทุกๆ เดือน
- 3.4.2 ทำความสะอาดภายนอกตัวเครื่องด้วยน้ำสบู่อ่อน ๆ กับผ้านุ่ม ๆ ห้ามใช้ตัวขัดหรือสารที่ทำลายสีผิว
- 3.4.3 ตรวจเช็คยาง seal รอบฝาตู้ หากพบความชำรุดให้ทำการเปลี่ยน seal ยาง
- 3.4.4 ทำความสะอาดท่อ drain น้ำทิ้ง
- 3.4.5 ทำความสะอาดตามรอยต่อระหว่าง chamber กับฝาตู้เพื่อกำจัดความชื้น หรือสารอื่นๆ ที่เกิดขึ้น

4 วิธีการสอบเทียบ

ส่งสอบเทียบจากหน่วยงานภายนอก

5 ข้อควรระวัง

การหยิบของออกจาก Autoclave โดยมีการเปลี่ยนแปลงอุณหภูมิที่รวดเร็ว อาจก่อให้เกิดการร้าวของ flask หรือการแตกร้าวของสารที่บรรจุภายในได้

6 การบันทึก

- แบบฟอร์มบันทึกการทำงานเครื่อง Autoclave (F-1810)

7 เอกสารประกอบ

- คู่มือการใช้งานที่แนบมากับเครื่องฆ่าเชื้อที่ความดันสูง (autoclave) ยี่ห้อ Tomy
- คู่มือการใช้งานที่แนบมากับเครื่องฆ่าเชื้อที่ความดันสูง (autoclave) ยี่ห้อ HIRAYAMA HA 300P
- คู่มือการใช้งานที่แนบมากับเครื่องฆ่าเชื้อที่ความดันสูง (autoclave) ยี่ห้อ Graviativ series

8. ผู้รับผิดชอบ

- เจ้าหน้าที่ผู้ได้รับมอบหมาย