

รายละเอียดคุณลักษณะเฉพาะตู้อบเด็ก โรงพยาบาลระนอง

๑. ความต้องการ

เป็นตู้อบเด็กแรกเกิดชนิดควบคุมโดยอัตโนมัติจากอุณหภูมิภายในกระโจมและสามารถควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติจากผิวหนังเด็กได้ โดยมีคุณสมบัติตามข้อกำหนด

๒. วัตถุประสงค์ในการใช้งาน

- ๒.๑ ใช้กับทารกน้ำหนักตัวน้อย ทารกคลอดก่อนกำหนดและทารกที่ป่วย เพื่อให้ความอบอุ่นแก่ทารกเพิ่มขึ้น และเป็นการแยกทารกให้อยู่ในสิ่งแวดล้อมต่างหาก โดยที่อากาศหมุนเวียนถ่ายเทเพียงพอ
- ๒.๒ สามารถใช้ได้ทั้งระบบ Manual Control และ Servo Control

๓. คุณลักษณะทั่วไป

- ๓.๑ ใช้กับแรงดันกระแสไฟฟ้าสลับ ๒๒๐ โวลต์ ๕๐ เฮิรตซ์
- ๓.๒ กระโจมฝาครอบเป็นวัสดุใส มองเห็นทารกที่อยู่ภายในตู้อบเด็กได้ชัดเจน และมีช่องหน้าต่างเปิด-ปิด ได้ไม่น้อยกว่า ๕ ช่อง, ๔ ช่อง เป็นวัสดุเดียวกับตู้อบเด็กอีก ๑ ช่อง เป็นแบบหมุนไปมาได้ เพื่อความสะดวกในการรักษาพยาบาลเด็ก
- ๓.๓ กระโจมฝาครอบตู้อบเด็กเป็นวัสดุใสมีผนังสองชั้นอยู่ทางด้านซ้ายและด้านขวา และสามารถเปิดประตูตู้อบเด็กเข้า-ออกไปมาได้ไม่น้อยกว่า ๒ ด้าน
- ๓.๔ ฐานวางกระโจมเป็นตู้ ซึ่งมีบานประตูสามารถเปิด-ปิดได้ไม่น้อยกว่า ๑ ด้าน สำหรับเก็บวางอุปกรณ์เครื่องใช้เฉพาะของทารกแรกเกิด ทำด้วยโลหะพ่นสี มีล้อเข็นเคลื่อนที่ได้โดยสะดวก ๔ ล้อ พร้อมมีที่ล็อกล้อได้ไม่น้อยกว่า ๒ ล้อ
- ๓.๕ ได้มาตรฐาน ISO ๑๓๔๘๕:๒๐๐๓/CEO๑๒๓

๔. คุณลักษณะเฉพาะ

- ๔.๑ กระโจมฝาครอบตู้อบเด็กเป็นวัสดุใส สามารถเปิดประตูตู้อบเด็กออกเพื่อเลื่อนถาด (X-ray-cassette tray) ให้เข้า-ออกไปมาได้ไม่น้อยกว่า ๒ ด้านทั้ง (ด้านซ้ายและด้านขวา)
- ๔.๒ มีถาดใส่เบาะรองนอนเด็ก (Mattress platform) ซึ่งสามารถเปิดให้เลื่อนเข้า-ออกไปมาได้ไม่น้อยกว่า ๒ ด้านทั้ง (ด้านซ้ายและด้านขวา)
- ๔.๓ เพื่อความปลอดภัยต่อตัวทารกแรกเกิดภายในตู้อบเด็กในกรณีที่ไม้ได้ล็อกประตูด้านหน้า จะมีตัวล็อกอีกหนึ่งชั้น เพื่อป้องกันการเปิดประตูได้ (Double-lock Mechanism) ซึ่งมีไม่น้อยกว่า ๒ ด้านทั้ง (ด้านซ้ายและด้านขวา)

.....นายกัมพล ลิมทองนพคุณ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
.....นางสาวจินดาพร รุจินิรันดร์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
.....นางสาวมณีรัตน์ แสงสุริย์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
.....นางกาญจนา ละอองจันทร์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
.....นางสุดา เสริมทอง	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ และเลขานุการ

- ๔.๔ มีชุดแผงควบคุมอุณหภูมิ (Control Panel) พร้อมจอแสดงผลเป็นตัวเลขแบบ (LED) อยู่ภายนอก กระจกโคมตู้บ่เด็ก ซึ่งผู้ใช้งานสามารถปรับหมุนไป-มาได้ง่ายทั้ง (ด้ายซ้ายและด้านขวา) และสามารถมองเห็นได้ชัดเจน
- ๔.๕ มีภาคใส่เบาะรองเด็กสามารถปรับระดับให้เอียงสูง-ต่ำได้ไม่น้อยกว่า ± ๑๓ องศา
- ๔.๖ มีภาคใส่เบาะนอนเด็ก สามารถปรับระดับให้เอียงด้านศีรษะ หรือปลายเท้าขึ้นได้ ซึ่งอยู่ในปุ่ม ๆ เดียวกัน
- ๔.๗ ระบบควบคุมอุณหภูมิภายในตู้บ่เด็กเป็นแบบ Double Micro Computer สามารถควบคุมอุณหภูมิ ภายในตู้บ่เด็กได้ตามต้องการเป็นปุ่มกดควบคุมตามสัญลักษณ์ต่าง ๆ
- ๔.๘ มีอากาศหมุนเวียนภายในตู้บ่เด็กได้ตลอดเวลา โดยผ่านแผ่นกรองอากาศอิเล็กทรอนิกส์ สำหรับ กรองแบคทีเรียและเชื้อโรคต่าง ๆ ได้ขนาดไม่น้อยกว่า ๐.๓ ไมครอน
- ๔.๙ มีช่องสำหรับสอดสายน้ำเกลือได้ไม่น้อยกว่า ๔ ช่อง อยู่ด้านนอกที่กระจกฝาครอบตู้บ่เด็ก
- ๔.๑๐ มีช่องสำหรับสอดสายน้ำเกลือได้ไม่น้อยกว่า ๒ ช่อง อยู่ที่ด้านศีรษะและปลายเท้าของภาคใส่เบาะรอง นอนเด็ก
- ๔.๑๑ มีสวิทช์ปุ่มเลือกระบบการควบคุมอุณหภูมิจากผิวหนังเด็ก (Skin Temperature) หรือระบบการ ควบคุมอุณหภูมิด้วยอากาศภายในตู้บ่เด็ก (Incubator Air Temperature) เป็นแบบองศาเซลเซียส (C°)
- ๔.๑๒ มีระบบการควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติจากผิวหนังเด็ก สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๓๔.๐-๓๗.๕ องศาเซลเซียส และปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้น (Override Mode) ได้ตั้งแต่ ๓๗.๖-๓๘.๐ องศาเซลเซียส และอ่านค่าอุณหภูมิที่ผิวหนังเด็กได้ระหว่าง ๓๐.๐-๔๒.๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๑๓ มีระบบควบคุมอุณหภูมิโดยอัตโนมัติภายในตู้บ่เด็ก สามารถปรับอุณหภูมิได้ตั้งแต่ ๒๓.๐-๓๗.๐ องศา เซลเซียส และปรับอุณหภูมิเพิ่มขึ้น (Override Mode) ได้ตั้งแต่ ๓๗.๑-๓๙.๐ องศาเซลเซียส และอ่าน ค่าอุณหภูมิภายในตู้บ่เด็กได้ระหว่าง ๒๐.๐-๔๒.๐ องศาเซลเซียส
- ๔.๑๔ มีไฟสัญญาณแสดงระดับความร้อนอยู่ที่ชุดแผงควบคุมอุณหภูมิภายนอกกระจกตู้บ่เด็ก (Heater Output) ได้อย่างน้อย จำนวน ๑๐ ระดับ เพื่อบอกความพร้อมในการทำงานของตู้บ่เด็กได้
- ๔.๑๕ มีกล่องใส่น้ำเพื่อเพิ่มความชื้นสัมพัทธ์ภายในตู้บ่เด็กได้
- ๔.๑๖ มีค่าเปอร์เซ็นต์ความชื้นสัมพัทธ์แสดงเป็นตัวเลขอยู่ที่หน้าปัดของเครื่อง ได้ในระหว่าง ๑๕-๙๙% และสามารถตั้งค่าความชื้นสัมพัทธ์ได้ในช่วงระหว่าง ๔๐-๙๕%
- ๔.๑๗ เมื่อเปิดประตูด้านหน้าออก ความร้อนภายในตู้บ่เด็กจะสูญเสียไม่มากกว่า ๒ องศาเซลเซียส (อุณหภูมิห้องที่ ๒๕ องศาเซลเซียส)
- ๔.๑๘ หากมีเหตุขัดข้องทางกระแสไฟฟ้าดับลงทันทีทันใด ค่าของอุณหภูมิที่ผิวหนังเด็กและอุณหภูมิภายใน ตู้บ่เด็กที่ตั้งไว้ล่าสุด ซึ่งแสดงอยู่ที่หน้าปัดจะยังคงเก็บไว้ในหน่วยความจำ (Memory Function) และเมื่อไฟฟ้ากลับมาเป็นปกติ ผู้ที่ใช้ไม่ต้องตั้งค่าใหม่

.....นายกัมพล ลิ้มทองนพคุณ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
.....นางสาวจินดาพร รุจิรินทร์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
.....นางสาวมณีรัตน์ แสงสุรีย์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
.....นางกาญจนา ละอองจันทร์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
.....นางสุดา เสริมทอง	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ

- ๔.๑๙ มีระบบตัดไฟ (Fuse for safety function) เมื่อเกิดกระแสไฟฟ้าลัดวงจรเครื่องจะหยุดทำงานทันทีเพื่อป้องกันอันตรายต่อตัวทารกและตู้บดเด็กได้
- ๔.๒๐ มีระบบอากาศหมุนเวียนภายในตู้บดเด็กที่มีเสียงดังไม่เกิน ๔๑ เดซิเบล (ขณะไม่ใช่ความชื้นสัมพัทธ์) ซึ่งไม่ทำให้เกิดเสียงรบกวนที่เป็นอันตรายต่อทารกในตู้บดเด็กได้
- ๔.๒๑ มีระบบสัญญาณเตือน (Alarm) อย่างน้อยกรณีต่อไปนี้
- ๔.๒๑.๑ ระบบควบคุมการทำงานของกระแสไฟฟ้าขัดข้อง (Power Failure)
 - ๔.๒๑.๒ สายวัดอุณหภูมิผิวหนังเด็กชำรุดหรือไม่ได้ต่อเข้ากับเครื่อง (Skin Temperature Probe)
 - ๔.๒๑.๓ ระบบควบคุมการทำงานภายในตู้บดเด็กขัดข้อง (System Failure)
 - ๔.๒๑.๔ อุณหภูมิภายในตู้บดเด็กแตกต่างจากที่ตั้งไว้ (Set Temperature Manual control)
 - ๔.๒๑.๕ อุณหภูมิที่ตัวผู้ป่วยแตกต่างจากที่ตั้งไว้ (Set Temperature Servo Control)
 - ๔.๒๑.๖ การหมุนเวียนของอากาศในตู้บดเด็กขัดข้อง (Fan Alarm indicator)
 - ๔.๒๑.๗ อุณหภูมิภายในตู้บดเด็กสูงกว่าปกติ (High Temperature)
 - ๔.๒๑.๘ มีสัญญาณเตือนกรณีมีน้ำกลั่นน้อยเกินไป (Low water level)
 - ๔.๒๑.๙ มีสัญญาณเตือนกรณีไม่มีน้ำกลั่นอยู่ในถังใส่น้ำ (No Water)
 - ๔.๒๑.๑๐ มีสัญญาณเตือนกรณีถังอากาศชื้นในตำแหน่งไม่ถูกต้อง (Humidity Chamber off)
 - ๔.๒๑.๑๑ เมื่อฝาครอบช่องถังพลาสติกใสของแผ่นกรองอากาศเปิดทิ้งไว้ (Filter Cover Open)
- ๔.๒๒ มีปุ่มกดเสียงเงียบในกรณีเกิดสัญญาณเตือนต่าง ๆ (Alarm silence) ยกเว้นสัญญาณเตือนระดับน้ำต่ำกว่าปกติ (Low Water Level)
- ๔.๒๓ มีช่องถังพลาสติกใสสามารถมองเห็นความเปลี่ยนแปลงของแผ่นกรองอากาศได้ โดยไม่จำเป็นต้องเปิดฝาครอบออกมาจากตู้บดเด็กได้
- ๔.๒๔ มี Chamber เป็นเรซินเคลือบด้วยอะครีลิก (Resin and Acrylic Coating) เพื่อใช้ในการทำความสะอาด
- ๔.๒๕ การ Flow อากาศภายในตู้บดเด็กมีลักษณะการ Flow อากาศจากด้านขวาและด้านซ้ายของ Hood เพื่อป้องกันการสูญเสียอุณหภูมิขณะเปิดประตูหน้าต่างตู้บดเด็ก

๕.อุปกรณ์ประกอบเครื่อง

๕.๑ สายวัดอุณหภูมิผิวหนังเด็ก (Skin Temperature Probe)	จำนวน ๑ ชุด
๕.๒ ฝักคลุมตู้บดเด็ก (Dust Cover)	จำนวน ๑ ผืน
๕.๓ ฝ้ายางสำหรับปิดช่องหน้าต่างตู้บดเด็ก (Access Port Cover)	จำนวน ๒ ชุด
๕.๔ แผ่นกรองอากาศอิเล็กโตรสแตติกฟิลเตอร์ แบบ Pneumoclean (Electrostatic Filter Element)	จำนวน ๑ ชุด

..... นายกัมพล ลิมทองนพคุณ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
..... นางสาวจินดาพร รุจินันต์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
..... นางสาวมนิรัตน์ แสงสุรีย์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
..... นางกาญจนา ละอองจันทร์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
..... นางสาวสุตา เสริมทอง	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
..... นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ

๖. เงื่อนไขเฉพาะ

- ๖.๑ รับประกันคุณภาพอย่างน้อย ๒ ปี นับแต่วันที่รับมอบพัสดุ
- ๖.๒ มีคู่มือการใช้งานและการบำรุงรักษาเป็นภาษาไทยและภาษาอังกฤษ
- ๖.๓ ผู้ขายมีอะไหล่สำหรับซ่อมบำรุงไว้จำหน่ายเป็นเวลาดำเนินการไม่น้อยกว่า ๕ ปี
- ๖.๔ เป็นผลิตภัณฑ์ของประเทศญี่ปุ่น, สหรัฐอเมริกาและประเทศไทย
- ๖.๕ มีหลักฐานแสดงการเป็นตัวแทนจำหน่ายโดยตรงจากประเทศผู้ผลิต

.....นายกัมพล ลิมทองนพคุณ	นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ	ประธานกรรมการ
.....นางสาวจินดาพร รุจินันตร์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
.....นางสาวมณีรัตน์ แสงสุรีย์	นายแพทย์ชำนาญการ	กรรมการ
.....นางกาญจนา ละอองจันทร์	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
.....นางสุดา เสริมทอง	พยาบาลวิชาชีพชำนาญการ	กรรมการ
.....นายธีระภัทร์ ควรวินิจ	เจ้าพนักงานรังสีการแพทย์ชำนาญงาน	กรรมการ
		และเลขานุการ