ชื่องานวิจัย การศึกษามลพิษทางเสียงภายในตู้อบเด็ก
ผู้วิจัย นายเฉลิมพร จันทร์ยงค์
หน่วยงาน สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต๕ ราชบุรี กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ

บทคัดย่อ

งานวิจัยฉบับนี้มีวัตถุประสงค์เพื่อ ศึกษาถึงมลพิษทางเสียงที่เกิดจากตู้อบเด็กที่มีอายุการใช้งานเกิน ๕ปี ที่มีใช้ในโรงพยาบาลในเขตรับผิดชอบ ของสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต๕ ราชบุรี โดยประเภทของการวิจัยเป็นการวิจัยเชิงสำรวจ เนื่องจากกิจกรรมสอบเทียบเครื่องมือทางการแพทย์ของสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๕ ราชบุรี ได้ทำการสอบเทียบตู้อบเด็กให้กับโรงพยาบาลในเขตรับผิดชอบ แล้วตรวจพบว่าส่วนใหญ่มีเสียงดังเกิดจากการทำงานของตู้อบเด็กและสภาพปัญหาในปัจจุบันโรงพยาบาลมีการบริหารจัดการในการบำรุงรักษาตู้อบเด็กตามระยะการใช้งานไม่เพียงพอ ประกอบกับการใช้งานตู้อบเด็กเพื่อทำการรักษาเด็กทารกภาวะวิกฤตคลอดก่อนกำหนดหรือน้ำหนักตัวน้อยต้องใช้เวลาในการรักษากันแบบต่อเนื่องติดต่อกันหลายวัน ทำให้ไม่สามารถดูแลบำรุงรักษาตู้อบเด็กได้สะดวก ซึ่งเมื่อเกิดปัญหาอุปกรณ์ของตู้อบเด็กชำรุดขณะใช้งานเกิดเสียงดังซึ่งระดับเสียงที่ดังเกินมาตรฐานเป็นมลพิษทางเสียง ก่อให้เกิดอันตรายกับอวัยวะต่างๆภายในหูของเด็กทารก

ผลการศึกษาพบว่า แหล่งกำเนิดเสียงภายในตู้อบเด็กคือพัดลมระบายอากาศ ที่ทำให้เกิดเสียงและเป็นมลพิษทางเสียง ปริมาณระดับเสียงที่วัดออกมาเป็นค่าเฉลี่ยภายใน ๑ ชั่วโมง เกินค่ามาตรฐานเสียงของคู่มือมาตรฐานด้านการสอบเทียบเครื่องมือทางการแพทย์และสาธารณสุข ที่ระดับเสียงเกิน ๖๐ เดซิเบลเอ (dBA) จำนวน ๒ เครื่องจากยอดสำรวจทั้งหมด ๙๓ เครื่อง คิดเป็นร้อยละ ๒.๑๕

บทสรุป หลังจากทำการสำรวจพบระดับเสียงที่ดังเกินมาตรฐานเสียงจากการทำงานของพัดลมระบายอากาศภายในตู้อบเด็กทำให้เกิดเป็นมลพิษทางเสียง และได้ทำการค้นหาสาเหตุที่ทำให้เกิด พบว่าเกิดจากการใช้งานตู้อบเด็กอย่างต่อเนื่อง ทำให้ตลับลูกปืนหรือบู๊ทของพัดลมระบายอากาศสึกหรอ ใบพัดลมระบายอากาศหมุนแกว่งแตกหักและใส่ไม่ตรงร่อง ขาดการบำรุงรักษาเปลี่ยนตามอายุการใช้งาน และขาดเทคนิคการถอดส่วนประกอบของตู้อบเด็กในเรื่องของการทำความสะอาด

Research Title : Study noise pollution inside Infant Incubator

Abstract

Of this research with the objective to study the pollution caused by the sound of children's safety, which have been in use for more than ๕ years in the hospital in the district is the responsibility of the district health office support services ๕ ratchaburi. By type of research activity as it is empirical research survey calibration testing tools, medical office of health services support the ratchaburi district ๕. Make the calibration testing, safe, children's Hospital, to be responsible for, and has been detected in the district that are mainly caused by the sound of the infant incubator, and the condition problems in children's hospital has the current administration and management in the maintenance, safety, children's use of the term is not sufficient to use the children's infant incubator, to make the keep baby's birth before the crisis or the weight to be less time to keep a continuous contact for several days, making it impossible to maintain facilities, safe, children's device, in the event of a problem, safe, children are damaged during use. noise level, the sound is more than standard The sound pollution harmful to your baby's ears organs within.

The study found that the sound source within the cavity is the cooling fan that makes a sound and a noise pollution the amount of noise level measured as the average value within ๑ hour more than the standard value of the standard guide to the calibration of the medical and health care that exceed ๖๐ decibels (dBA), the number of ๒ from the top of the all survey ๙๓ the percent of ๒.๑๕

Summary after doing the survey found a high volume standard audio from the operation of cooling fan in the infant incubator, as children do, pollution, noise and the search for the cause that was found that arising from the use, safety, children, or make sure that the cartridge bearing cooling fan worn from the use of the maintenance change in accordance with the life and a lack of technical components of the infant incubator, remove the children on the subject of cleaning

Keywords: infant incubator

กิตติกรรมประกาศ

การศึกษามลพิษทางเสียงภายในตู้อบเด็ก สำเร็จลุล่วงลงได้ ผู้วิจัยขอขอบพระคุณ สำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๕ ราชบุรี กรมสนับสนุนบริการสุขภาพ กระทรวงสาธารณสุข ที่สนับสนุนทุนในการทำวิจัย

ขอขอบพระคุณ นายศรีสกุล แสงประเสริฐ ผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๕ ราชบุรี และนายดิเรก สุวรรณประทีป ผู้ช่วยผู้อำนวยการสำนักงานสนับสนุนบริการสุขภาพเขต ๕ ราชบุรี ที่ให้คำแนะนำและให้กำลังใจผู้วิจัยเสมอมา

ขอขอบพระคุณเจ้าหน้าที่โรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช จังหวัดสุพรรณบุรี,โรงพยาบาลโพธาราม จังหวัดราชบุรี, โรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี,โรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่๑๗ จังหวัดสุพรรณบุรี,โรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี,โรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์,โรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์,โรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร,โรงพยาบาลบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี,โรงพยาบาลมะการักษ์ จังหวัดกาญจนบุรี, โรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม,โรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม, โรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา จังหวัดกาญจนบุรีและ โรงพยาบาลราชบุรี จังหวัดราชบุรี
ที่ให้ใช้สถานที่ในการทำงานและเก็บข้อมูลงานวิจัย

ขอขอบพระคุณนายแพทย์สมเกียรติ อรุณภาคมงคล นายแพทย์ชำนาญการพิเศษ โรงพยาบาลส่งเสริมสุขภาพ ศูนย์อนามัยที่ ๔ ราชบุรี ที่ให้คำแนะนำและเป็นที่ปรึกษางานวิจัย

ขอขอบคุณทีมผู้ช่วยงานวิจัย เพื่อนร่วมงานและครอบครัว ที่มีส่วนช่วยในการทำวิจัยและคอยให้กำลังใจเสมอมา จนงานวิจัยนี้สำเร็จลุล่วงไปด้วยดี

เฉลิมพร จันทร์ยงค์

สารบัญ

	หน้า
บทคัดย่อภาษาไทย	ก
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ข
กิตติกรรมประกาศ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฌ
สารบัญรูปภาพ	ญ
ความหมายของคำสำคัญ	ฏ
บทที่ ๑ บทนำ	๑-๓
๑.๑ ความสำคัญและความเป็นมาของปัญหา	๑
๑.๒ วัตถุประสงค์ของการวิจัย	๑
๑.๓ ขอบเขตของการวิจัย	๑-๒
๑.๔ กรอบแนวคิดในการวิจัย	๒
๑.๕ ตัวแปรในการวิจัย	๒
๑.๖ คำนิยามและคำจำกัดความ	๒
๑.๘ ประโยชน์ที่คาดว่าจะได้รับ	๒-๓
บทที่ ๒ ทฤษฎีและวรรณคดีที่เกี่ยวข้อง	๔-๑๙
๒.๑ ความรู้ทั่วไปเกี่ยวกับเสียง	๔
๒.๒ ลักษณะของเสียง	๔-๕
๒.๓ ความดันเสียงและระดับความดันเสียง	๕
๒.๔ ความเข้มของเสียงและระดับความเข้มของเสียง	๕
๒.๕ เดซิเบล (Decibel:dB)	๕-๖
๒.๖ กลไกการได้ยิน	๖-๗
๒.๗ การได้ยิน	๗
๒.๘ มลพิษทางเสียง	๘
๒.๙ นิยามของการคลอดก่อนกำหนด	๘-๙
๒.๙ ตู้อบทารก	๙-๑๒
๒.๑๐ แนวปฏิบัติตามกฎกระทรวง กำหนดมาตรฐานในการบริหารและการจัดการด้านความปลอดภัย อาชีวอนามัย และสภาพแวดล้อมในการทำงานเกี่ยวกับความร้อน แสงสว่าง และเสียง พ.ศ. ๒๕๔๙	๑๒-๑๘
๒.๑๑ งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	๑๘-๑๙
บทที่ ๓ วิธีดำเนินการวิจัย	๒๐-๒๑

สารบัญ (ต่อ)

หน้า

๓.๑ รูปแบบการวิจัย	๒๐
๓.๒ ขั้นตอนการวิจัย	๒๐
๓.๓ แผนการวิจัย	๒๐
๓.๔ เครื่องมือที่ใช้ในการวิจัย	๒๐
๓.๕ ขั้นตอนการตรวจวัดระดับเสียง	๒๐-๒๑
บทที่ ๔ ผลการวิจัย	๒๖-๔๑
๔.๑ ผลการวิจัย	๒๖
๔.๒ ข้อมูลและผลการวิจัยแยกตามโรงพยาบาล	๒๗
๔.๓ ระดับเสียงที่ทำการตรวจวัดได้	๓๙-๔๑
บทที่ ๕ สรุปผลการวิจัย และข้อเสนอแนะ	๔๒-๔๓
สรุปผลการวิจัย	๔๒
ข้อแนะนำ	๔๓
บรรณานุกรม	๔๔
ภาคผนวก	๔๕-๔๖
๑. เครื่องวัดระดับเสียง	๔๕
๒. เครื่องสอบเทียบเครื่องวัดระดับเสียง	๔๖
ประวัติผู้วิจัย	๔๗

สารบัญตาราง

หน้า

ตารางที่ ๑ แสดงค่ามาตรฐานเสียง ๖
ตารางที่ ๒ มาตรฐานระดับเสียงที่ยอมให้ลูกจ้างได้รับตลอดเวลาการทำงานในแต่ละวัน เวลาการทำงานที่ได้รับเสียง (ชั่วโมง) ระดับเสียงเฉลี่ยตลอดเวลาการทำงาน TWA) ไม่เกิน (เดซิเบลเอ) ๑๘
ตารางที่ ๓ แสดงจำนวนการตรวจวัดเสียงตู้อบเด็กของโรงพยาบาล ๑๔ แห่ง ๒๖
ตารางที่ ๔ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช จังหวัดสุพรรณบุรี ๒๗
ตารางที่ ๕ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลโพธาราม จังหวัดราชบุรี ๒๗
ตารางที่ ๖ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ๒๘
ตารางที่ ๗ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่๑๗ จังหวัดสุพรรณบุรี ๒๘
ตารางที่ ๘ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ๒๘
ตารางที่ ๙ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ จ.ประจวบคีรีขันธ์ ๒๙
ตารางที่ ๑๐ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลหัวหิน จ.ประจวบคีรีขันธ์ ๒๙
ตารางที่ ๑๑ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลสมุทรสาคร จ.สมุทรสาคร ๒๙
ตารางที่ ๑๒ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลบ้านโป่ง จ.ราชบุรี ๓๐
ตารางที่ ๑๓ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลมะการักษ์ จ.กาญจนบุรี ๓๐
ตารางที่ ๑๔ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลนครปฐม จ.นครปฐม ๓๐
ตารางที่ ๑๕ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จ.สมุทรสงคราม ๓๑
ตารางที่ ๑๖ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา จ.กาญจนบุรี ๓๑
ตารางที่ ๑๗ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลราชบุรี จ.ราชบุรี ๓๒
ตารางที่ ๑๘ ระดับเสียงที่ทำการตรวจวัดแบ่งเป็นช่วงระดับเสียง ๓๙
ตารางที่ ๑๙ อายุการใช้งานของตู้อบเด็กจำนวน ๙๓ เครื่อง แยกตามช่วงอายุ ๔๐

สารบัญรูปภาพ

หน้า

รูปภาพที่ ๑ ส่วนประกอบของหู ๖
รูปภาพที่ ๒ แสดงการได้ยิน ๗
รูปภาพที่ ๓ ภาพกายวิภาคของหู ๘
รูปภาพที่ ๔ แสดงเครื่องVon ruehl warming tub (๑๘๓๕) ๙
รูปภาพที่ ๕ เครื่องตู้อบเด็ก ๙
รูปภาพที่ ๖ แสดงภาพตู้อบทารกและส่วนประกอบภายใน ๑๐
รูปภาพที่ ๗ แสดงทิศทางการไหลของอากาศภายในตู้อบทารกชนิดหมุนวน ๑๑
รูปภาพที่ ๘ แสดงทิศทางการไหลของอากาศภายในตู้อบทารกที่พัฒนาขึ้นใหม่ ๑๒
รูปภาพที่ ๙ แสดงเครื่องวัดเสียง (Sound Level Meter),เครื่องวัดปริมาณเสียงสะสม (Noise Dosimeter)และเครื่องวิเคราะห์ความถี่เสียง (Frequency Analyzer) ๑๕
รูปภาพที่ ๑๐ แสดงอุปกรณ์ประกอบการตรวจวัดเสียง ๑๕
รูปภาพที่ ๑๑ แสดงการทวนสอบเครื่องวัดเสียง ๒๑
รูปภาพที่ ๑๒ การเตรียมเครื่องมือก่อนทำการตรวจวัดเสียง ๒๒
รูปภาพที่ ๑๓ แสดงการติดตั้งเครื่องวัดเสียงภายในตู้อบเด็ก ๒๒
รูปภาพที่ ๑๔ แสดงการตรวจวัดเสียงภายในตู้อบเด็กขณะเครื่องไม่ทำงาน ๒๓
รูปภาพที่ ๑๕ แสดงการตรวจวัดเสียงภายในตู้อบเด็กขณะเครื่องทำงาน ๒๓
รูปภาพที่ ๑๖ แสดงการเก็บข้อมูลเสียง ๒๔
รูปภาพที่ ๑๗ แสดงการการทำงานบันทึกข้อมูลเสียง ๒๔
รูปภาพที่ ๑๘ แสดงการการทำงานบันทึกข้อมูลเสียง ๒๕
รูปภาพที่ ๑๙ แสดงข้อมูลเสียงที่เกินมาตรฐาน ๔๒
รูปภาพที่ ๒๐ แสดงตำแหน่งของขดลวดความร้อนและพัดลมระบายอากาศของตู้อบเด็ก ๔๓

สารบัญแผนภูมิ

หน้า

แผนภูมิที่ ๑ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลเจ้าพระยายมราช จังหวัดสุพรรณบุรี ๓๒
แผนภูมิที่ ๒ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลโพธาราม จังหวัดราชบุรี ๓๓
แผนภูมิที่ ๓ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลดำเนินสะดวก จังหวัดราชบุรี ๓๓
แผนภูมิที่ ๔ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลสมเด็จพระสังฆราชองค์ที่๑๗ จังหวัดสุพรรณบุรี ๓๔
แผนภูมิที่ ๕ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลพระจอมเกล้า จังหวัดเพชรบุรี ๓๔
แผนภูมิที่ ๖ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลประจวบคีรีขันธ์ จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ๓๕
แผนภูมิที่ ๗ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลหัวหิน จังหวัดประจวบคีรีขันธ์ ๓๕
แผนภูมิที่ ๘ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลสมุทรสาคร จังหวัดสมุทรสาคร ๓๖
แผนภูมิที่ ๙ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลบ้านโป่ง จังหวัดราชบุรี ๓๖
แผนภูมิที่ ๑๐ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลมะการักษ์ จังหวัดกาญจนบุรี ๓๗
แผนภูมิที่ ๑๑ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลนครปฐม จังหวัดนครปฐม ๓๗
แผนภูมิที่ ๑๒ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลสมเด็จพระพุทธเลิศหล้า จังหวัดสมุทรสงคราม ๓๘
แผนภูมิที่ ๑๓ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลพหลพลพยุหเสนา จังหวัดกาญจนบุรี ๓๘
แผนภูมิที่ ๑๔ ข้อมูลตู้อบเด็กโรงพยาบาลราชบุรี จังหวัดราชบุรี ๓๙
แผนภูมิที่ ๑๕ ระดับเสียงที่ทำการตรวจวัดแบ่งเป็นช่วง ๔๐
แผนภูมิที่ ๑๖ จำนวนเครื่องกับช่วงอายุปีที่ใช้งาน ๔๑

ความหมายของคำสำคัญ (Keywords)

คำสำคัญ	**ความหมาย**
ตู้อบเด็ก	ตู้ชนิดโปร่งใสทำหน้าที่ให้ความอบอุ่นทารกแรกคลอด
ความดัง	กำลังของ เสียง ซึ่งเป็นระดับความดันและความเข้มของเสียงโดยหน่วยวัดเป็นเดซิเบล
มลพิษทางเสียง	สภาวะแวดล้อมที่มีเสียงที่ไม่พึงปรารถนา รบกวนโสตประสาทจนเป็นอันตรายต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์โดยขนาดของเสียงจะเกินขีดความสามารถของโสตประสาทที่จะรับได้และมีเวลานานพอที่จะเกิดผลกระทบต่อสุขภาพของมนุษย์และสัตว์
เดซิเบลเอ	สเกลของเครื่องวัดเสียงที่สร้างเลียนแบบลักษณะการทำงานของหูมนุษย์โดยจะกรองเอาความถี่ต่ำและความถี่สูงของเสียงที่เกินกว่ามนุษย์จะได้ยินออกไป