

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการการวิจัยแห่งชาติ



190917

รหัสโครงการ SUT 1-104-51-24-28



รายงานการวิจัย

การตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Legionella* และจุลินทรีย์อื่นๆ ในระบบน้ำของ
เครื่องมือทันตกรรม

Legionella and other bacterial evaluation of
dental water system

ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจาก
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

๐๐๐๒๕๕๙๕๓



รหัสโครงการ SUT 1-104-51-24-28

ห้องสมุดงานวิจัย สำนักงานคณะกรรมการวิจัยแห่งชาติ



190917

รายงานการวิจัย

การตรวจวิเคราะห์เชื้อ *Legionella* และจุลินทรีย์อื่นๆ ในระบบน้ำของ
เครื่องมือทันตกรรม

Legionella and other bacterial evaluation of
dental water system

คณะผู้วิจัย

หัวหน้าโครงการ

รองศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ เสาวณะ
สาขาวิชาจุลชีววิทยา สำนักวิชาวิทยาศาสตร์
มหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี



ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551-2552

ผลงานวิจัยเป็นความรับผิดชอบของหัวหน้าโครงการวิจัยแต่เพียงผู้เดียว

เมษายน 2555

กิตติกรรมประกาศ

การวิจัยครั้งนี้ได้รับทุนอุดหนุนการวิจัยจากมหาวิทยาลัยเทคโนโลยีสุรนารี ปีงบประมาณ พ.ศ. 2551-2552 ซึ่งคณะผู้วิจัยขอขอบคุณไว้ ณ โอกาสนี้ นอกจากนี้ยังใคร่ขอขอบคุณ ทันตแพทย์ สมศักดิ์ ญาณวิวัฒนาวงศ์ และบุคลากรหน่วยทันตกรรม โรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมาและ หน่วยทันตกรรมชุมชน ที่ให้ความร่วมมือในการเก็บตัวอย่าง และคุณอาริยา กลิ่นโพธิ์กลาง ที่ช่วย ทั้งด้านการเก็บตัวอย่าง การตรวจสอบและรวบรวมข้อมูล ทำให้โครงการนี้สำเร็จลุล่วงไปได้ด้วยดี คณะผู้วิจัยหวังเป็นอย่างยิ่งว่าผลการวิจัยนี้จะเป็นส่วนหนึ่งของการกระตุ้นให้บุคลากรด้านทันตกรรม เกิดความตระหนักในการดูแลระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรม เพื่อไม่ให้เป็นแหล่งแพร่เชื้อที่จะ ส่งผลต่อคนไข้และบุคลากรทางทันตกรรมต่อไป

รองศาสตราจารย์ ดร. ทศนีย์ เสาวนะ
หัวหน้าคณะวิจัย

บทคัดย่อ

190917

เชื้อแบคทีเรีย *Legionella* เป็นแบคทีเรียที่ก่อให้เกิดโรคลีเจียนแนร์ (Legionnaires' disease) ซึ่งเป็นโรคเกี่ยวกับระบบทางเดินหายใจ พบได้ในแหล่งน้ำธรรมชาติ และแหล่งน้ำที่เป็นสิ่งปลูกสร้างจากมนุษย์ รวมถึงระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรมด้วย งานวิจัยนี้ได้ทำการเก็บตัวอย่างจากระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรมโรงพยาบาลมหาราชนครราชสีมา และหน่วยทันตกรรมชุมชน ในจังหวัดนครราชสีมา จำนวน 50 เครื่องในการตรวจครั้งแรก โดยเก็บจาก 2 จุด คือจากท่อน้ำละอองฝอย (triple syringe) และ จากท่อน้ำสำหรับบ้วนปาก (oral rinsing cup) นำมาตรวจทางห้องปฏิบัติการ ผลการตรวจไม่พบการปนเปื้อนของ *Legionella* spp. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *Staphylococcus* spp. ในทุกตัวอย่าง แต่พบแบคทีเรียทั้งหมดเฉลี่ย 3.39×10^5 CFU/ml และพบแบคทีเรียแกรมลบชนิด *Acinetobacter*, *Alcaligenes*, *Flavobacterium* และ *Pseudomonas* เมื่อรายงานให้หัวหน้าหน่วยทันตกรรมซึ่งเป็นผู้ดูแลระบบทราบ และทำความสะอาดระบบด้วยวิธีของ รักษิ อัมพรอร่ามเวชและคณะ(2552) จากนั้นตรวจซ้ำโดยติดตามได้เพียง 30 เครื่อง ผลตรวจไม่พบการปนเปื้อนของ *Legionella* spp. โคลิฟอร์มแบคทีเรีย และ *Staphylococcus* spp. พบแบคทีเรียแกรมลบเฉพาะ *Pseudomonas* โดยจำนวนแบคทีเรียทั้งหมดไม่เกิน 141 CFU/ml ในกลุ่มตัวอย่างที่สอง ซึ่งเป็นไปตามเกณฑ์ที่ American Dental Association (ADA) กำหนด คือให้มีจำนวนแบคทีเรียปนเปื้อนในระบบน้ำของเครื่องมือ ทันตกรรมได้ไม่เกิน 200 CFU/ml ดังนั้นระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรมที่ได้ทำความสะอาด และตรวจสอบซ้ำ 30 เครื่องนี้ จึงปลอดภัยต่อทั้งคนไข้และบุคลากรทางทันตกรรมที่ให้การรักษาคอนไจด์ด้วย

Abstract**190917**

Legionella bacteria can cause Legionnaires' disease which is the respiratory infection. This bacteria can be found in natural water and man-made water including dental water systems. This research had collected water samples from dental units at 2 points which were triple syringes and oral rinsing cups of 50 dental units from Maharat Nakhon Ratchasima hospital and dental units in communities in Nakhon Ratchasima province. The laboratory results from the first collection were negative for *Legionella* spp., coliform bacteria and *Staphylococcus* spp. in every sample but could detect total bacteria at 3.39×10^5 CFU/ml in average and found gram negative bacilli which were *Pseudomonas*, *Acinetobacter*, *Flavobacterium* and *Alcaligenes*. After reported the results to head of the dental division who had the responsibility to the dental water systems, all of the dental units were cleaned by the method of Aumporn-aramvet (2009). After that, water samples from 30 dental units that could follow up were tested again, no *Legionella* spp., coliform bacteria and *Staphylococcus* spp. were detected, only gram negative bacilli, *Pseudomonas* could be found. The total bacterial counts were not over 141 CFU/ml in the samples of the second collection which were not exceed the limitation of the American Dental Association (ADA) that allowed total contaminated bacteria in the dental water system not more than 200 CFU/ml. Thus, the dental water system of these 30 dental units that were cleaned and tested again were safe for both patients and dentist personals who cured those patients.

สารบัญ

	หน้า
กิตติกรรมประกาศ	ก
บทคัดย่อภาษาไทย	ข
บทคัดย่อภาษาอังกฤษ	ค
สารบัญ	ง
สารบัญตาราง	ฉ
บทที่ 1 บทนำ	
ความสำคัญและที่มาของปัญหาการวิจัย	1
วัตถุประสงค์การวิจัย	2
ขอบเขตการวิจัย	3
ระเบียบวิธีวิจัย	3
ประโยชน์ที่ได้รับจากการวิจัย	4
บทที่ 2 ทฤษฎีและงานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	
คุณสมบัติของเชื้อ	5
วิทยาการระบาด	6
พยาธิกำเนิด	7
อาการของโรค Legionellosis	7
งานวิจัยที่เกี่ยวข้อง	9
Legionellosis กับระบบทันตกรรม	9
บทที่ 3 วิธีดำเนินการวิจัย	
อุปกรณ์และเครื่องมือ	12
วัสดุและสารเคมี	12
การเก็บตัวอย่าง	12
การวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและกายภาพของตัวอย่างน้ำ.....	13
การเพิ่มความเข้มข้นของตัวอย่างน้ำ	13
การวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของตัวอย่างน้ำ	13
บทที่ 4 ผลการศึกษาวิจัย	
คุณภาพทางเคมีและทางกายภาพของตัวอย่างน้ำจากระบบน้ำของเครื่องมือ ทันตกรรมครั้งแรก	15

สารบัญ (ต่อ)

	หน้า
คุณภาพทางจุลชีววิทยาของตัวอย่างจากระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรม ครั้งแรก	20
คุณภาพทางเคมีและกายภาพของตัวอย่างจากระบบน้ำของเครื่องมือ ทันตกรรมครั้งที่สอง	26
คุณภาพทางจุลชีววิทยาของตัวอย่าง จากระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรม ครั้งที่สอง	30
เปรียบเทียบ total bacterial count ก่อนและหลังการทำความสะอาดระบบน้ำ ของเครื่องมือทันตกรรม	34
บทที่ 5 อภิปรายและสรุปผลการศึกษา	
อภิปรายและสรุปผลการศึกษา	39
ข้อเสนอแนะ	42
บรรณานุกรม	44
ภาคผนวก	
ภาคผนวก ก	49
ภาคผนวก ข	53
ประวัติผู้วิจัย	54

สารบัญตาราง

ตาราง	หน้า
2.1 ผู้ป่วยโรคลีจิโอเนลลาที่รายงานพบในประเทศไทย.....	6
4.1 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและกายภาพของตัวอย่างน้ำจากระบบเครื่องมือ ทันตกรรม ครั้งแรก.....	16
4.2 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของตัวอย่างน้ำจากระบบเครื่องมือ ทันตกรรม ครั้งแรก.....	21
4.3 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางเคมีและกายภาพของตัวอย่างน้ำจากระบบเครื่องมือ ทันตกรรม ครั้งที่สอง	27
4.4 ผลการวิเคราะห์คุณภาพทางจุลชีววิทยาของตัวอย่างน้ำจากระบบเครื่องมือ ทันตกรรมครั้งที่สอง	31
4.5 ผลการวิเคราะห์เปรียบเทียบ total bacterial count ก่อนและหลังการทำ ความสะอาดระบบน้ำของเครื่องมือทันตกรรม	35