

ปริมาณปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากร

ธีระ ศิริบุรานนท์

รพ. สามพราน, นครปฐม

ABSTRACT :

Siriburanon T. Mercury Level in Urine of Dental Personnel. (Region 7 Medical Journal 1998, 1 : 113-119).

Department of Dental Public Health, Sampran Hospital, Nakhonpathom, Thailand.

This cross-sectional study compared the concentration of urine mercury in 23 officer dental personnel and 39 private dental personnel and 21 unexposed controls in Nakhonpathom province. The results showed that the mean mercury urinary excretion for the private dental assistants, the private dentists were 61.56 ± 10.33 ($\bar{X} \pm S.E.$ $\mu\text{g/L}$), 42.82 ± 11.00 respectively and for the officer dental assistants, the officer dentists were 15.24 ± 3.22 , 12.79 ± 2.29 respectively. Urine mercury levels of 4 groups of dental personnel were significantly higher than the unexposed controls ($p < 0.001$, Mann-Whitney U-test) that the mean was 1.83 ± 0.55 $\mu\text{g/L}$.

The mean urine mercury concentration of the private dental assistants was significantly higher than the officer dental assistants and the officer dentists ($p < 0.001$) but not significantly difference from the private dentists ($p = 0.403$). The urinary mercury levels of the private dental assistants were 81.5% higher than normal value and 11.1% higher than Biological Exposure Index.

บทคัดย่อ :

ธีระ ศิริบุรานนท์. ปริมาณปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากร. (วารสารแพทย์เขต 7, 2541 ; 1 : 113-119).

ฝ่ายทันตสาธารณสุข, รพ. สามพราน, นครปฐม.

การศึกษาปริมาณสารปรอทในปัสสาวะเปรียบเทียบกับระหว่างทันตบุคลากรที่รับราชการจำนวน 23 คน และทันตบุคลากรที่ไม่ได้รับราชการจำนวน 39 คน กับบุคคลทั่วไปจำนวน 21 คน ในท้องที่จังหวัด นครปฐม พบว่ากลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการ มีระดับปรอทในปัสสาวะโดยเฉลี่ยมากที่สุดคือ 61.56 ± 10.33 ($\bar{X} \pm S.E.$) ไม่โครกรัมต่อลิตร รองลงมาเป็นกลุ่มทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการ 42.82 ± 11.00 กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์และทันตแพทย์ที่รับราชการ พบค่าเฉลี่ยปรอทในปัสสาวะใกล้เคียงกัน คือ 15.24 ± 3.22 และ 12.79 ± 2.29 ตามลำดับ ปริมาณปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากรทุกกลุ่มแตกต่างจากกลุ่มบุคคลทั่วไปซึ่งพบค่าเฉลี่ยได้เพียง 1.83 ± 0.55 ไม่โครกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$, Mann-Whitney U-Test) กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการมีระดับปรอทในปัสสาวะโดยเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มทันตแพทย์ และกลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.001$) แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่มทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P = 0.403$) และผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการมีปรอทในปัสสาวะสูงเกินค่าปกติ ร้อยละ 81.5 และสูงเกินค่า Biological Exposure Index มีถึงร้อยละ 11.1

บทนำ

ทันตแพทย์ใช้เงิน-ดีบุกอมัลกัมซึ่งมีปรอทผสมอยู่เป็นวัสดุอุดบูรณะฟัน เพราะมีความทนทานต่อการบดเคี้ยว ใช้งานง่าย ราคาถูก และเป็นวัสดุอุดฟันที่คุ้มราคามากที่สุด¹ เนื่องจากปรอทเป็นโลหะที่มีพิษสามารถระเหยเป็นไอได้ที่อุณหภูมิห้อง การปฏิบัติงานทางทันตกรรมจึงมีโอกาสเสี่ยงต่อการสัมผัสกับปรอทได้ แต่การอุดฟันด้วยอมัลกัมยังไม่เป็นอันตรายต่อผู้ป่วยทางทันตกรรม²⁻⁴ เพราะผู้ป่วยสัมผัสกับปรอทน้อยมากเพียงขณะรับการบูรณะฟันด้วยอมัลกัม จะมีอาการแพ้ก็เฉพาะผู้ที่มีความรู้สึกไวเท่านั้น⁵ ขณะที่ทันตบุคลากรมีอัตราเสี่ยงต่อการได้รับอันตรายจากพิษสารปรอทสูง²⁻⁸ โดยหายใจเอาไอหรือฝุ่นของปรอทเข้าไป⁹ ร้อยละ 80 ของไอปรอทที่สูดหายใจเข้าไปจะถูกดูดซับโดยปอดและเข้าสู่กระแสโลหิตอย่างรวดเร็วมาก^{9,10} อวัยวะที่เป็นแหล่งสะสมปรอทในร่างกายที่นำสนใจคือ ไต และระบบประสาทส่วนกลาง¹⁰ ปรอทถูกขับถ่ายออกจากร่างกายทางอุจจาระและปัสสาวะเป็นหลัก ค่าปกติของสารปรอทในปัสสาวะของผู้ที่ทำงานสัมผัสสารปรอทจะอยู่ระหว่าง 0-20 ไมโครกรัมต่อลิตร แต่ไม่ควรเกิน 150 ไมโครกรัมต่อลิตร (Biological Exposure Index, BEI) ปริมาณเล็กน้อยของสารปรอทจะถูกขับถ่ายออกจากร่างกายทางไต น้ำลาย เหงื่อ น้ำดี น้ำนม เล็บ ผม และจากมารดาผ่านรกไปสู่ทารกในครรภ์⁹ แม้ว่ามีรายงานจากปาริชาติ ไชยพานิชย์ และทรงยศ สงวนพงศ์¹¹ พบว่าค่าเฉลี่ยปริมาณสารปรอทในปัสสาวะของผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับราชการในสังกัดสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร และเจ้าหน้าที่สาธารณสุขอื่นซึ่งปฏิบัติงานในสถานที่เดียวกันไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P > 0.05$, t-test) แต่ยังไม่มีการศึกษาถึงผู้ช่วยทันตแพทย์ในคลินิกเอกชนซึ่งโดยทั่วไปมักจะเป็นเพศหญิง ขาดความรู้เพียงพอเนื่องจากไม่ได้รับการศึกษาอบรมมาเฉพาะ ส่วนใหญ่จะฝึกฝนกันเองโดยทันตแพทย์ หรือผู้ช่วยทันตแพทย์ที่อยู่มานานแล้ว

การวิจัยครั้งนี้จึงมีวัตถุประสงค์เพื่อศึกษาการสัมผัส

ปรอทในกลุ่มทันตบุคลากรกลุ่มหนึ่ง โดยการวิเคราะห์ปริมาณปรอทในปัสสาวะซึ่งเป็นการวัดค่าทางชีววิทยาอย่างหนึ่งที่มีความสัมพันธ์อย่างใกล้ชิดกับปริมาณไอปรอทในอากาศที่หายใจเข้าไป พร้อมทั้งเปรียบเทียบปริมาณปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากรกับบุคคลทั่วไป และวิเคราะห์เปรียบเทียบปริมาณสารปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากรที่รับราชการกับไม่ได้รับราชการ โดยหวังว่าการเพิ่มพูนความรู้ของความเสี่ยงต่อพิษของสารปรอท จะเป็นผลให้เกิดความระมัดระวังการใช้ปรอทและปฏิบัติตามข้อแนะนำการใช้ปรอทให้ถูกต้องต่อไป

วัสดุและวิธีการ

ก. กลุ่มตัวอย่าง

กลุ่มทันตบุคลากร ได้แก่ทันตบุคลากรซึ่งปฏิบัติงานในจังหวัดนครปฐมระหว่างเดือนกุมภาพันธ์ 2540 ถึง เดือนมีนาคม 2540 จำนวน 62 คน แบ่งเป็นทันตแพทย์ที่รับราชการ 8 คน ไม่ได้รับราชการ 12 คน และผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับราชการ 15 คน ไม่ได้รับราชการ 27 คน

กลุ่มควบคุม ได้แก่ ประชาชนทั่วไป และไม่ได้สัมผัสกับปรอทจากการประกอบอาชีพ จำนวน 21 คน

ข. การเก็บปัสสาวะ

เก็บตัวอย่างปัสสาวะประมาณ 50 มล. ลงในขวดแก้วปากกว้างขนาด 250 มล. ที่บรรจุไปแตตเซียมเปอร์-ซัลเฟต 50 มิลลิกรัม แล้วเก็บไว้ในตู้เย็น

ค. การวิเคราะห์หาปริมาณสารปรอท

ใช้เครื่อง Flameless Atomic Absorption Spectrophotometer เพราะมีความไวสูงและเป็นวิธีการวัดธาตุในปริมาณน้อยได้ (วัดสารปรอทในปริมาณต่ำสุดได้ถึง 0.005 ไมโครกรัม) และเป็นเครื่องที่สามารถหาได้ในห้องปฏิบัติการเคมีและสิ่งแวดล้อมทั่วไป

ง. การวิเคราะห์ข้อมูลทางสถิติ

ใช้โปรแกรมสำเร็จรูป SPSS (Statistical Package for Social Science) for Windows Release 6.0

สถิติเชิงพรรณนา ใช้ค่าเฉลี่ย (Mean), Standard Error, ค่าพิสัย (range), ค่าร้อยละ มาอธิบายลักษณะปริมาณสารปรอทในปัสสาวะแต่ละกลุ่มและการกระจายตัวของตัวแปรต่าง ๆ สถิติเชิงอนุมาน ใช้สถิติแบบ Non Parametric เนื่องจากการกระจายของข้อมูลการศึกษาครั้งนี้ไม่เป็นแบบโค้งปกติ ใช้สถิติ Mann-Whitney U-test เปรียบเทียบค่าเฉลี่ยปริมาณปรอทในปัสสาวะระหว่าง 2 กลุ่ม และใช้สถิติ The Kruskal-Wallis 1-Way Anova ทดสอบค่าเฉลี่ยของปริมาณปรอทในปัสสาวะที่มากกว่า 2 กลุ่ม

ผลการศึกษา

พบว่ากลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ทั้งหมดจำนวน 42 คน เป็นเพศหญิงร้อยละ 90.5 อายุเฉลี่ย 27.53 ปี กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการจำนวน 27 คนเป็นเพศหญิงทั้งหมดมีระดับปรอทในปัสสาวะมากที่สุดคือ เฉลี่ย 61.56 ± 10.33 ($\bar{X} \pm S.E.$) ไมโครกรัมต่อลิตร รองลงมาเป็น

กลุ่มทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการ ส่วนกลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์และทันตแพทย์ที่รับราชการ พบค่าเฉลี่ยปรอทในปัสสาวะใกล้เคียงกัน รายละเอียดแสดงในตารางที่ 1 ปริมาณปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากรทุกกลุ่มแตกต่างกันจากกลุ่มบุคคลทั่วไป ซึ่งพบค่าเฉลี่ยได้เพียง 1.83 ± 0.55 ไมโครกรัมต่อลิตร อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$, Mann-Whitney U-Test) เมื่อใช้ สถิติ The Kruskal-Wallis 1-Way Anova ทดสอบปริมาณปรอทในปัสสาวะของกลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับราชการ, ทันตแพทย์ที่รับราชการ, ผู้ช่วยทันตแพทย์และทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการ พบว่าทั้ง 4 กลุ่มมีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) ผลการวิเคราะห์หาความแตกต่างระหว่างกลุ่มโดยเปรียบเทียบเป็นคู่ ๆ ใช้สถิติ Mann-Whitney U-Test พบว่า กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการมีระดับปรอทในปัสสาวะโดยเฉลี่ยแตกต่างจากกลุ่มทันตแพทย์และกลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P \leq 0.001$) แต่ไม่แตกต่างจากกลุ่ม

ตารางที่ 1 ปริมาณปรอทในปัสสาวะ และร้อยละของทันตบุคลากรที่มีระดับปรอทในปัสสาวะ เกินค่าปกติ

กลุ่ม	female		ปริมาณปรอทในปัสสาวะ ($\mu\text{g/L}$)		สูงกว่าค่า	
	N = 83	n (%)	Range	Mean $\pm$ S.E.	ปกติ (%)	BEI (%)
บุคคลทั่วไป		21 52.4	0.00-7.45	$1.83 \pm 0.55^{***}$	0.0	0.0
รับราชการ						
ทันตแพทย์		8 62.5	0.20-21.35	$12.79 \pm 2.25^{***}$	12.5	0.0
ผู้ช่วยทันตแพทย์		15 80.0	0.00-40.05	$15.24 \pm 3.22^{***}$	33.3	0.0
ไม่ได้รับราชการ						
ทันตแพทย์		12 33.3	0.60-133.65	$42.82 \pm 11.0^{\text{Cns}}$	66.7	0.0
ผู้ช่วยทันตแพทย์		27 100.0	4.95-191.95	61.56 ± 10.33	81.5	11.1

*** = แตกต่างกับกลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ $P \leq 0.001$ (Mann-Whitney U-Test)

ns = ไม่มีนัยสำคัญทางสถิติ

ตารางที่ 2 เปรียบเทียบปรอทในปัสสาวะของทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์กับรายงานอื่น

ผู้ทำการศึกษา	ค่าเฉลี่ยปริมาณปรอทในปัสสาวะ (µg/L)					
	n กลุ่มควบคุม		n ผู้ช่วยทันตแพทย์		n ทันตแพทย์	
Herbst* (2506)	-	-	13	14.3	8	6.3
Battistone et al* (2516)	20	8.0	32	32.9	38	32.8
Taylor and Marks* (2516)	11	2.4	12	15.6	12	15.6
Brooks and Allingham* (2517)	20	7.0	26	37.5	26	22.4
เกรียงไกร และยุทธนา (2526) ¹³	73	7.6	-	-	41	33.2
เชวงเกียรติ และประภา (2531) ¹²	57	2.6	58	17.1	55	10.1
ปาริชาติ และ ทรงยศ (2536) ¹¹	48	11.5	35	14.4	-	-
ธีระ ศิริบุรณนท์ (2540)	21	1.8	42	45.0	20	30.8

* = อ้างใน เชวงเกียรติ และประภา 2531 : 174.

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบปรอทในปัสสาวะของทันตบุคลากรที่รับราชการกับไม่ได้รับราชการ

กลุ่มทันตบุคลากร	ปาริชาติ และทรงยศ		การศึกษาครั้งนี้	
	N	Mean ± S.E. (µg/L)	N	Mean ± S.E. (µg/L)
รับราชการ	35	14.41 ± 2.52	23	14.39 ± 2.23
ไม่ได้รับราชการ	ND	ND	39	55.80 ± 7.96***

ND = not done

*** = แตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P \leq 0.001$ (Mann-Whitney U-Test)ทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการ ($P = 0.403$)

จำนวนทันตบุคลากรแต่ละกลุ่มที่มีปรอทในปัสสาวะสูงกว่าค่าปกติ (20 ไมโครกรัมต่อลิตร) แสดงไว้ในตารางที่ 1 ในจำนวนนี้พบว่าผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการมีปรอทในปัสสาวะสูงเกินค่าปกติ ร้อยละ 81.5 และสูงเกินค่า BEI (150 ไมโครกรัมต่อลิตร) มีถึงร้อยละ 11.1

วิจารณ์

Wallach¹² พบว่าปริมาณปรอทในปัสสาวะของบุคคลทั่วไปอยู่ในช่วง 0-10 ไมโครกรัมต่อลิตรเท่านั้น ขณะที่ค่าปกติของปริมาณปรอทในปัสสาวะของผู้ที่ทำงานสัมผัสกับสารปรอทจะอยู่ระหว่าง 0-20 ไมโครกรัมต่อลิตร แต่ไม่ควรเกินค่า BEI คือ 150 ไมโครกรัมต่อลิตร การศึกษานี้

ทันตบุคลากรทุกกลุ่มมีปริมาณสารปรอทในปัสสาวะมากกว่าบุคคลทั่วไปอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ระดับ $P < 0.001$ ทั้งนี้อธิบายได้ว่า ทันตบุคลากรใช้วัสดุอุดฟันที่มีปรอทเป็นส่วนผสมที่สำคัญอยู่เสมอ ปรอทระเหยได้ที่อุณหภูมิห้อง อีกทั้งทันตบุคลากรนิยมปฏิบัติงานในห้องปรับอากาศ ไอปรอทจึงไม่ได้ถ่ายเทออกนอกคลินิก ทำให้สูดหายใจเอาอากาศที่มีไอปรอทปะปนเข้าสู่ร่างกายได้ตลอดเวลา

และพบว่า กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์และกลุ่มทันตแพทย์ขับปรอททางปัสสาวะเฉลี่ย 45.02 ± 7.54 และ 30.81 ± 7.36 ไมโครกรัมต่อลิตร ตามลำดับ จากตารางที่ 2 เห็นได้ว่าสอดคล้องกับผลการศึกษานักวิจัยหลายท่าน ที่พบว่าทันตบุคลากรมีปรอทในปัสสาวะมากกว่าคนทั่วไป

ยังไม่มีใครกำหนดอย่างแน่ชัดว่า ปริมาณปรอทในปัสสาวะมีค่าเท่าใดจึงมีโทษต่อร่างกาย จะมีก็เพียงแต่บอกให้ทราบว่าบุคคลนั้นมีการรับปรอทเข้าสู่ร่างกายและขับถ่ายปรอททางปัสสาวะเท่าใด มากกว่าปกติหรือไม่ หากตรวจพบปรอทในปัสสาวะขึ้นสูงแสดงว่าได้รับปรอทเข้าสู่ร่างกายมากผิดปกติ แต่มิได้เป็นเครื่องมือชี้วัดความเป็นพิษปรอท ในกรณีที่มีอาการของพิษปรอท อาจพบว่าปรอทในปัสสาวะที่เคยสูงอยู่กลับลดลง สาเหตุเนื่องจากไตทำหน้าที่ไม่ได้ ดังนั้นปริมาณมากน้อยของปรอทในปัสสาวะจึงไม่ได้ขึ้นกับอาการเกิดพิษปรอทเสมอไป แต่หากคงสภาพการได้รับปรอทในขนาดที่สูงกว่าคนทั่วไปเป็นเวลานาน ๆ ก็เชื่อแน่ว่าจะต้องบั่นทอนสุขภาพลงอย่างแน่นอน

ปาริชาติ ไชยพานิชย์ และ ทองยศ สงวนพงศ์¹¹ รายงานว่าปริมาณสารปรอทในปัสสาวะของผู้ช่วยทันตแพทย์จำนวน 35 คนที่รับราชการสังกัดสำนักอนามัย กรุงเทพมหานคร มีค่าเฉลี่ย 14.41 ไมโครกรัมต่อลิตร เปรียบเทียบกับการศึกษานี้ (ตารางที่ 3) พบว่า กลุ่มทันตบุคลากรที่รับราชการมีค่าเฉลี่ยปริมาณสารปรอทในปัสสาวะใกล้เคียงกัน แต่แตกต่างเมื่อเปรียบเทียบกับกลุ่มทันตบุคลากรที่ไม่ได้รับราชการ เหตุผลน่าจะมาจากกลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่รับราชการผ่านการศึกษาลงหลักสูตรผู้ช่วย

ทันตแพทย์ ทำให้มีความรู้ ความเข้าใจแนวทางการป้องกันและการใช้เกี่ยวกับปรอทอย่างถูกต้อง ทั้งยังได้รับข้อมูลข่าวสารทางวิชาการอย่างต่อเนื่องอีกด้วย

อาชีพรู้ช่วยทันตแพทย์ในคลินิกทันตกรรมเอกชนจากการศึกษานี้พบว่าเป็นหญิงทั้งหมด ร้อยละ 81.5 มีระดับปรอทในปัสสาวะมากกว่าค่าปกติ ร้อยละ 11.1 มากกว่าค่า BEI แสดงว่ามีโอกาสรับสารปรอทเข้าสู่ร่างกายได้มาก ปรอทสามารถผ่านรกได้อย่างง่ายดาย ทันตบุคลากรหญิงก็มีได้หยุดทำงานบริการทันตกรรมทันทีเมื่อทราบว่าตั้งครรภ์ ทารกในครรภ์จึงอาจได้รับสารปรอทจนเป็นอันตรายได้ ดังเช่นที่ Warfvinge K.¹⁴ รายงานถึงทันตแพทย์หญิง ชาวสวีเดน อายุ 30 ปี สัมผัสถูกไอปรอทจากการรั่วซึมของ amalgamator เป็นเวลาประมาณ 1 ปี โดยไม่ได้แสดงอาการ ระหว่างการสัมผัสได้รับการตรวจวิเคราะห์ปัสสาวะอย่างสม่ำเสมอ ต่อมาทันตแพทย์ผู้นั้นตั้งครรภ์ ระหว่างการตั้งครรภ์ค่าเฉลี่ยของปรอทในปัสสาวะเท่ากับ $18 \text{ ug/g creatinine}$ ตรวจ Ultrasound ทารกในครรภ์อายุ 20 สัปดาห์ ผลการตรวจแสดงให้เห็นถึง mild bilateral hydronephrosis ของทารกในครรภ์

การที่กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการมีปรอทในปัสสาวะมาก อาจเนื่องมาจากไม่ได้รับการศึกษาอบรมมาเฉพาะ ขาดความรู้ความเข้าใจถึงอันตรายของปรอท บุคลากรเหล่านี้ถ้าได้รับการแนะนำที่ถูกต้องโดยทันตแพทย์ในแต่ละคลินิก จะรู้จักใช้ปรอทด้วยความระมัดระวังและถูกวิธี มีความปลอดภัยและลดปัญหาพิษของปรอทในคลินิกทันตกรรมลง ส่งผลดีต่อทันตแพทย์เองให้สัมผัสกับปรอทน้อยลงด้วย

สรุปและข้อเสนอแนะ

ผลการวิเคราะห์พบว่า กลุ่มทันตบุคลากรทุกกลุ่มมีปรอทในปัสสาวะมากกว่ากลุ่มบุคคลทั่วไป อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ($P < 0.001$) กลุ่มผู้ช่วยทันตแพทย์ที่ไม่ได้รับราชการมีการสะสมและขับถ่ายปรอททางปัสสาวะมากที่สุด เกินระดับปกติ ร้อยละ 81.5 และเกินระดับปลอดภัย

ร้อยละ 11.1 กลุ่มบุคคลดังกล่าวมิได้ผ่านการศึกษาระดับอุดมศึกษา ผู้ช่วยทันตแพทย์มาโดยตรง จึงขาดความรู้เกี่ยวกับพิษภัยของสารปรอท ทันตแพทย์จึงควรสนใจและเป็นผู้ให้ความรู้ถึงอันตรายเนื่องจากพิษปรอท ลักษณะอาการแสดงเมื่อได้รับพิษปรอท วิธีการป้องกัน และการดูแลสุขภาพอนามัยของตนเอง รวมถึงการวางระเบียบการปฏิบัติงานโดยคำนึงถึงความปลอดภัยแก่พนักงานทุกคน ในคลินิกทันตแพทย์ และเป็นการป้องกันตนเองจากการทำงานในสิ่งแวดล้อมที่เป็นพิษอีกด้วย

กิตติกรรมประกาศ

ผู้วิจัยขอกราบขอบพระคุณ ผศ. กฤษณ์ เทียมประสิทธิ์ ภาควิชาสุขาภิบาลสิ่งแวดล้อม คณะสาธารณสุขศาสตร์ มหาวิทยาลัยมหิดล ที่ได้ให้คำปรึกษา แนะนำ สนับสนุน และช่วยเหลือในการดำเนินการวิจัย ขอขอบพระคุณอาจารย์ ชัยนุวัฒน์ วัชรพันธุ์อมต ที่ให้ความช่วยเหลือวิเคราะห์ตัวอย่าง คุณรุ่งโรจน์ วัชรชัยพงษ์ บริษัท ไทยยูนิค จำกัด ที่กรุณาแนะนำการเตรียมตัวอย่าง และการตรวจวิเคราะห์ ขอขอบคุณทันตแพทย์และผู้ช่วยทันตแพทย์ทุกท่าน ในคลินิกทันตกรรม จังหวัดนครปฐม ที่ให้ความร่วมมือเป็นอย่างดี เจ้าหน้าที่กองพิษวิทยา กรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ กระทรวงสาธารณสุข ทุกท่านที่แนะนำเทคนิคการเตรียมตัวอย่าง พร้อมทั้งช่วยเหลือสารเคมี

เอกสารอ้างอิง

1. Mjor IA. Problems and Benefits Associated with Restorative Materials : Side effects and Long-term Cost. Adv Dent Res 1992 ; 6 : 7-16.
2. Engle JH, Ferracane JL, Wichmann J, Okabe T. Quantitation of total mercury vapor release during dental procedures (Abstract). J Dent Res 1991 ; 70 : 343.
3. Mjor IA. The safe and effective use of dental amalgam. Int Dent J 1987 ; 37 : 147-51.
4. Council on dental materials, instruments and equipment, council on dental therapeutics. Safety of dental amalgam. J Am Dent Assoc 1983 ; 106 : 519-20.
5. เจน รัตนไพศาล. ทันตวัสดุศาสตร์. พิมพ์ครั้งที่ 2 กรุงเทพฯ : ไทยวัฒนาพานิชจำกัด, 2533 : 225-43.
6. Bailit, et al. A new intermediate dental outcome measure amalgam replacement rate. Medical care 1979 ; 17 : 780-6.
7. Osborne, et al. Dental amalgam : Clinical performance up to 8 years. J Oper Dent 1980 ; 5 : 24.
8. Ovist V, Thylstrup A, Mjor IA. Restorative treatment pattern and longevity of amalgam restorations in Denmark. Acta Odontol Scand 1986 ; 44 : 343-9.
9. WHO. Environmental Health Criteria 118 : Inorganic mercury. Geneva : World Health Organization 1991.
10. Reinhardt JW. Side-effects : Mercury Contribution to Body Burden from Dental Amalgam. Adv Dent Res 1992 ; 6 : 110-3.
11. ปาริชาติ ไชยพานิชย์, ทรงยศ สงวนพงศ์. การศึกษาหาปริมาณสารปรอทในปัสสาวะของผู้ช่วยทันตแพทย์. วารสารทันตกรรม 2536 ; 43 (3) : 164-9.
12. เชวงเกียรติ แสงศิรินาวัน, ประภา พริ้งคุลกะ. ปริมาณปรอทในปัสสาวะและเส้นผมของทันตบุคลากร. วารสารทันตกรรม 2531 ; 38 (4) : 170-7.
13. เกรียงไกร คุ่มไพโรจน์, ยุทธนา ปัญญางาม. เปรียบเทียบปริมาณสารปรอทในปัสสาวะของนิสิตทันตแพทย์และทันตแพทย์. วารสารทันตกรรม 2526 ; 33(6) : 271-80.
14. Warfvinge K. Mercury exposure of a female dentist before pregnancy. Brit Dent J 1995 ; 178(4) : 149-52.