

ปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากในเขตสุขภาพที่ 2

Patient Entrance Doses from Intraoral Dental Radiography in Regional Health 2

นัจิกา จิตรพินิจ วท.บ.

Natika Jitpinit B.S.

ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก

Regional Medical Sciences Center 2, Phitsanulok

บทคัดย่อ

การถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ป่วย มีความจำเป็นสำหรับการวินิจฉัยและรักษาโรคในช่องปาก จึงต้องใช้รังสีให้เกิดประโยชน์สูงสุดและปริมาณรังสีน้อยที่สุด เนื่องจากมีความเสี่ยงหลัก คือ โรคมะเร็งที่เกิดขึ้น ศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ศึกษาปริมาณรังสีผู้ป่วยจากโรงพยาบาลและคลินิกฟัน ในเขตสุขภาพที่ 2 จังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัยและตาก จำนวน 88 เครื่อง จากโรงพยาบาล 45 แห่ง และคลินิกฟัน 43 แห่ง ระหว่าง พ.ศ. 2556-2558 โดยใช้เครื่องวัดรังสีชนิดโซลิดสเตท วัดปริมาณรังสีผู้ป่วย ผู้ใหญ่ จากการถ่ายภาพรังสีฟัน 6 ชนิด ได้แก่ ฟันหน้าบน, ฟันกรามน้อยบน, ฟันกรามบน, ฟันหน้าล่าง, ฟันกรามน้อยล่าง, ฟันกรามล่าง พบปริมาณรังสีมีค่าควอไทล์ที่ 3 ของกลุ่ม เท่ากับ 2.8, 4.0, 5.0, 2.5, 3.0, 3.8 มิลลิเกรย์ ตามลำดับ พบค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนของผู้ใหญ่ สูงเกินค่าอ้างอิงของ European Guidelines จำนวน 33 เครื่อง (ร้อยละ 37.5) และเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีของโรงพยาบาลกับคลินิก ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) สรุปว่าปริมาณรังสีที่ผู้ป่วยมีค่าสูงเกินค่าอ้างอิง ดังนั้น โรงพยาบาลและคลินิกที่ใช้ปริมาณรังสีสูงควรแก้ไขปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปริมาณรังสีสูงและปรับปรุงเทคนิคปัจจุบันให้เหมาะสม เพื่อลดปริมาณรังสีให้ผู้ป่วยได้รับน้อยสุดและต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิง

คำสำคัญ: ปริมาณรังสีผู้ป่วย, ปริมาณรังสีอ้างอิง , ภาพถ่ายรังสีฟันในช่องปาก

Patient Entrance Doses from Intraoral Dental Radiography in Regional Health 2

Natika Jitpinit B.S.

Regional Medical Sciences Center 2, Phitsanulok

Abstract

Intraoral dental radiographic examinations are used to diagnose and monitor oral diseases. Therefore, should using radiation dose to the maximize benefits and minimal radiation dose. The primary risk is radiation – induced cancer. Patient entrance doses (PED) was studied by Regional Medical Sciences Center 2, Phitsanulok, including Phitsanulok, Phetchaboon, Uttaradit, Sukhothai and Tak. Eighty - eight of intra-oral X-ray units were forty-five hospital and forty-three dental clinics from 2013 to 2015. Patient entrance doses (PED) in adult patients from 6 types including upper anterior, upper premolar, upper molar, lower anterior, lower premolar and lower molar were measured by solid state detector. The third quartile of the group were 2.8, 4.0, 5.0, 2.5, 3.0, and 3.8 milligray, respectively. The radiation dose used in the imaging of upper molar teeth of adults which higher the diagnostic reference levels (DRL) of European guidelines of thirty-three units (37.5%). They were compared the radiation doses of hospitals and dental clinics did not differ statistically significant ($p>0.05$). In conclusion, the radiation dose patients receive higher than the reference value. Therefore, using high dose of hospitals and dental clinics should edit causal factors of the high doses and improve the current techniques to suit reduce patient dose to be as low as possible and lower than the reference dose.

Key words : patient entrance dose (PED), diagnostic reference levels, Intraoral dental radiography

บทนำ

การถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ป่วยเป็นสิ่งสำคัญในการวินิจฉัยและรักษาโรคในช่องปากของทันตแพทย์เพื่อวางแผนการรักษาที่ถูกต้องให้ผู้ป่วย และปัจจุบันมีการใช้งานเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยฟันในโรงพยาบาลและคลินิกฟันอย่างแพร่หลาย จึงมีการนำรังสีมาใช้ในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยทางการแพทย์เพิ่มมากขึ้น โดยรังสีที่ได้รับก่อให้เกิดอันตรายต่อเซลล์และเพิ่มความเสี่ยงของโรคมะเร็ง เช่น มะเร็งต่อมน้ำลาย, มะเร็งต่อมไทรอยด์⁽¹⁾ เป็นต้น ผู้ปฏิบัติงานควรใช้ปริมาณรังสีให้ผู้ป่วยได้รับรังสีน้อยที่สุดแต่เกิดประโยชน์สูงสุดตามหลักการ (As Low As Reasonably Achievable : ALARA) จึงพบว่าประเทศต่างๆ ให้ความสำคัญและศึกษาวิจัย เรื่องปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในหลายประเทศ โดยวัดและเก็บรวบรวมข้อมูลปริมาณรังสีจากการสำรวจโรงพยาบาลและคลินิกฟัน เพื่อเป็นค่าปริมาณของกลุ่ม โดยนิยมใช้ค่าควอไทล์ที่ 3 เป็นค่าอ้างอิงแสดงตำแหน่งของจำนวนข้อมูลร้อยละ 75 ของข้อมูลทั้งหมดมีค่าน้อยกว่าและกำหนดเป็นปริมาณรังสีอ้างอิง Diagnostic Reference Levels (DRL) ของกลุ่มฟันที่ ของประเทศหรือการรวมกลุ่มระหว่างประเทศ เช่น (European Commission : EC)⁽²⁾ กำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของยุโรป European guidelines 2004 โดยอ้างอิงปริมาณรังสีของการถ่ายภาพฟันกรามบนผู้ใหญ่ (maxillary molar) ที่วัดปริมาณรังสีที่ถูกดูดกลืนในอากาศ (Free in Air) ที่ปลายโคนของหลอดเอกซเรย์ คือ 4 มิลลิเกรย์ หน่วยงานทบวงการพลังงานปรมาณูระหว่างประเทศ (International Atomic Energy Agency : IAEA)⁽³⁾ กำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิง

ของการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปาก (Periapical) เป็นปริมาณรังสีที่ถูกดูดกลืนในอากาศที่ผิวผู้ป่วย (Entrance Surface Dose : ESD) รวมค่าปริมาณรังสีสะท้อน (back scatter factor) คือ 7 มิลลิเกรย์ คณะกรรมการคุ้มครองรังสีแห่งชาติ (National Radiological Protection Board : NRPB)^{(4),(9)} กำหนดค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของการถ่ายภาพฟันกรามล่างผู้ใหญ่ (mandibular molar) ที่วัดปริมาณรังสีที่ถูกดูดกลืนในอากาศ (Free in Air) ที่ปลายโคนของหลอดเอกซเรย์ คือ 4 มิลลิเกรย์ เป็นต้น สำหรับประเทศไทยมีข้อมูลปริมาณรังสีผู้ป่วยค่อนข้างน้อยและยังไม่มีค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศที่ใช้เปรียบเทียบกับผู้ป่วย จึงไม่ทราบข้อมูลปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยมีค่าสูงเกินความจำเป็นหรือไม่ ผู้วิจัยจึงได้ศึกษาปริมาณรังสีจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากในโรงพยาบาลและคลินิกฟันในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัย และตาก เพื่อได้ทราบปริมาณรังสีผู้ป่วยเพื่อใช้เปรียบเทียบกับปริมาณรังสีอ้างอิงของกลุ่มศึกษาและเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงของยุโรป (European Guidelines) เนื่องจากมีขั้นตอนและวิธีการวัดที่ไม่ยุ่งยากและชัดเจน เพื่อนำข้อมูลปริมาณรังสีที่ได้ใช้เป็นแนวทางในการพัฒนาคุณภาพการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปากให้กับโรงพยาบาลและคลินิกฟันที่พบค่าปริมาณรังสีสูงกว่าค่าอ้างอิงกลุ่มและสูงกว่าค่าอ้างอิงของยุโรป ในการดำเนินการแก้ไขปรับปรุงให้ปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยลดลงและไม่เกินค่าอ้างอิงที่กำหนด และดำเนินการวัดปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยอย่างต่อเนื่องเพื่อควบคุมปริมาณรังสีไม่ให้มีการใช้ค่าที่สูงขึ้น แต่ควรมีแนวโน้มลดลงและต่ำกว่าค่าอ้างอิงให้ได้มากที่สุดแต่ยังคงรักษาคุณภาพของภาพถ่ายรังสีฟันให้มีคุณภาพ สามารถใช้วินิจฉัยโรคได้ถูกต้อง

เพื่อพัฒนาไปสู่การใช้รังสีน้อยลงเพื่อให้ประชาชน
ผู้เข้ารับบริการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปาก
ได้อย่างปลอดภัย

วัสดุและวิธีการ

เป็นการศึกษาปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปากของผู้ใหญ่
จากโรงพยาบาลรัฐ 45 แห่งและคลินิกฟัน 43 แห่ง
ในเขตสุขภาพที่ 2 ได้แก่ จังหวัดพิษณุโลก,
เพชรบูรณ์, อุตรดิตถ์, สุโขทัยและตากจำนวน
88 เครื่อง ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558

1. เครื่องมือที่ใช้ในการศึกษา

1.1 เครื่องวัดและตรวจสอบคุณภาพ
เครื่องเอกซเรย์ยี่ห้อ Piranha 657 Model
CB2-10070060 ซึ่งมี หัววัดรังสีชนิด solid state

1.2 ตลับเมตร

2. วิธีการศึกษา

2.1 สํารวจเครื่องเอกซเรย์วินิจฉัยฟัน
ในช่องปาก โรงพยาบาลและคลินิกฟันในจังหวัด
พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัย และตาก
ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 โดยบันทึกรายละเอียด
ของสถานที่ เช่น ชื่อสถานที่, ที่อยู่, ชื่อเครื่องเอกซเรย์,
วันที่ตรวจสอบ

2.2 ศึกษาการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปาก
ของผู้ป่วยผู้ใหญ่ ที่ใช้บ่อยในโรงพยาบาลและ
คลินิกฟัน จากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากของ
ผู้ใหญ่ 6 ชนิด ได้แก่ ฟันหน้าบน, ฟันกรามน้อยบน,
ฟันกรามบน, ฟันหน้าล่าง, ฟันกรามน้อยล่าง,
ฟันกรามล่างและบันทึกค่าเทคนิคที่ใช้ถ่ายภาพรังสี
คือ ค่ากิโลโวลต์ (kVp), กระแสหลอดเอกซเรย์ (mA)
และเวลา (sec) สำหรับผู้ป่วยผู้ใหญ่ และระยะ
จากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงปลายโคน,
ขนาดเส้นผ่านศูนย์กลางที่ปลายโคน

2.3 วัดปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพ

รังสีวินิจฉัยฟันในช่องปากของผู้ใหญ่ 6 ชนิด
ตามลำดับ โดยใช้เครื่องวัดรังสี ชนิด solid state
ยี่ห้อ Piranha 657 Model CB2-10070060
โดยมีวิธีการวัด ดังนี้

- เตรียมเครื่องมือวัดรังสี ให้พร้อมใช้งาน
- วางหัววัดรังสี บริเวณปลายกระบอก
ลำรังสี จัดให้อยู่ในแนวระดับ
- ตั้งค่าเทคนิค (kVp, mA,) ของผู้ป่วย
ผู้ใหญ่สำหรับถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปาก
ตามเทคนิคที่ใช้งานประจำ กรณีเครื่องมือมีปุ่ม
สัญลักษณ์ ให้เลือกกดตั้งค่าตามชนิดฟันที่ต้องการ
และถ่ายเอกซเรย์ลงไปที่หัววัด โดยวัดปริมาณรังสี
ที่ใช้ถ่ายฟันกรามบนผู้ใหญ่⁽²⁾ และฟันอื่นๆ ให้ครบ
6 ชนิด

- บันทึกค่าปริมาณรังสีที่วัดได้
ที่ถูกดูดกลืนในอากาศ (Free in Air) ที่ปลายโคน
เป็นตำแหน่งที่รังสีเข้าสู่ผู้ป่วย ของแต่ละชนิดฟัน
จากเครื่องวัดรังสี โดยให้เครื่องวัดค่าในหน่วยเป็น
มิลลิเกรย์ (milliGray: mGy)

2.4 นำข้อมูลปริมาณรังสีผู้ป่วย (patient
entrance dose : PED) เป็นค่าปริมาณรังสีผู้ป่วย
ที่ไม่รวมค่าปริมาณรังสีสะท้อน (back scatter
factor) จากเครื่องวัดรังสีของการถ่ายภาพฟัน 6 ชนิด
มาวิเคราะห์ข้อมูลหาค่าทางสถิติดังนี้

- วัดแนวโน้มเข้าสู่ส่วนกลางจากค่าเฉลี่ย
(mean), วัดค่าที่แสดงตำแหน่งของข้อมูลจาก
ค่าควอไทล์ที่ 3 (third quartile), วัดค่าเบี่ยงเบน
มาตรฐาน (Standard deviation :SD), ค่าความเบ้ (S_k)

2.5 เปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีผู้ป่วย
ภายในกลุ่มจากกราฟฮิสโตแกรม (Histogram)
เพื่อแสดงให้เห็นการกระจายของค่าปริมาณรังสีจาก
การถ่ายภาพรังสีฟันของโรงพยาบาลและคลินิกฟัน
ตามหมายเลข

2.6 เปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีผู้ป่วยระหว่างโรงพยาบาลกับคลินิกฟัน โดยใช้สถิติ ANOVA

ผล

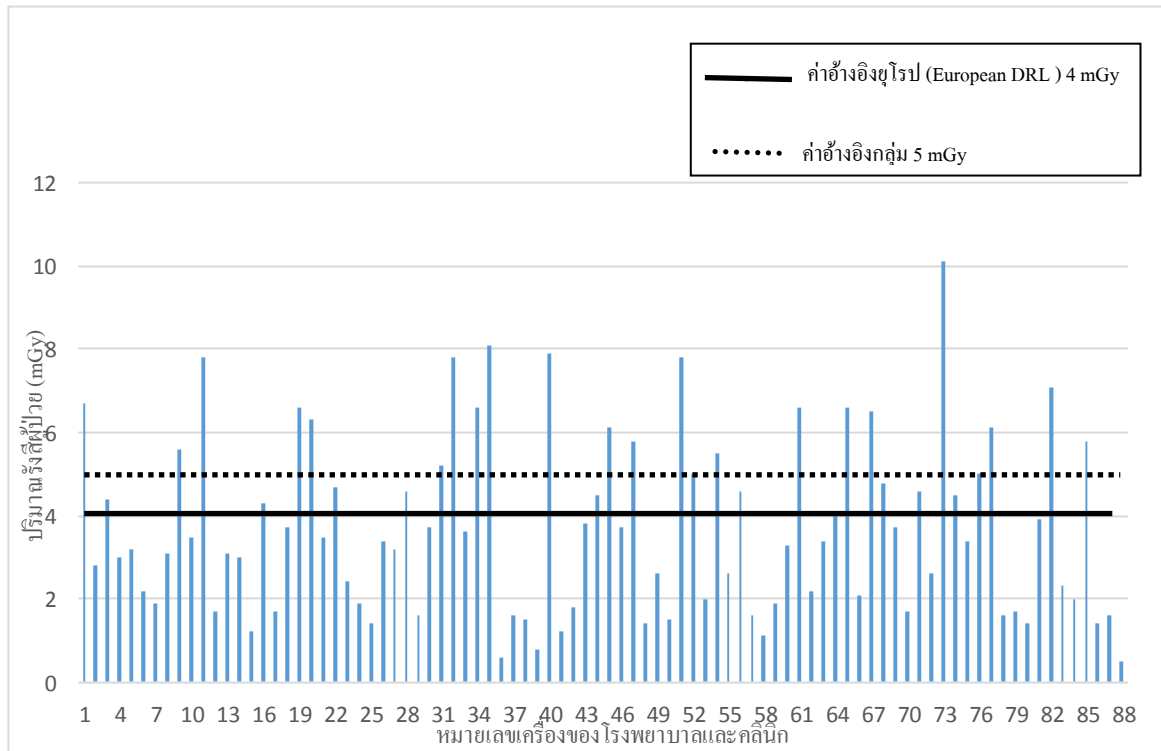
ปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปาก สำหรับผู้ป่วยผู้ใหญ่ จำนวน 6 ชนิด ในโรงพยาบาลและคลินิกฟันในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัย และตาก ระหว่างปี พ.ศ. 2556-2558 จำนวน 88 เครื่อง จากโรงพยาบาล 45 แห่ง และคลินิกฟัน 43 แห่ง ผลการวัดปริมาณรังสีที่ใช้ถ่ายภาพฟันในช่องปากผู้ใหญ่ พบปริมาณรังสีผู้ป่วย patient entrance dose (PED) ของฟันหน้าบน ฟันกรามน้อยบน ฟันกรามบน ฟันหน้าล่าง ฟันกรามน้อยล่าง ฟันกรามล่าง มีค่าควอไทล์ที่ 3 ของกลุ่ม เท่ากับ 2.8,

4.0, 5.0, 2.5, 3.0, 3.8 มิลลิเกรย์ ตามลำดับ และค่าปริมาณรังสีสูงสุดจากการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบน เท่ากับ 10.1 มิลลิเกรย์และปริมาณรังสีต่ำสุดจากการถ่ายภาพฟันหน้าบนและฟันหน้าล่าง เท่ากับ 0.3 มิลลิเกรย์ และค่า mAx/min ration มากที่สุด คือ การถ่ายภาพรังสีฟันหน้าบน รองลงมาคือ ภาพถ่ายภาพรังสีฟันกรามบน เท่ากับ 21.8, 21.6 ตามลำดับ และค่าปริมาณรังสีที่ใช้งานของฟันกรามบนมีค่าแตกต่างกัน ตั้งแต่ 0.5-10.1 มิลลิเกรย์ สรุปได้ว่าค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนผู้ใหญ่ของกลุ่ม มีค่าควอไทล์ที่ 3 เท่ากับ 5.0 มิลลิเกรย์ สูงเกินค่าอ้างอิงของ European Guidelines ที่กำหนดไว้คือ 4 มิลลิเกรย์ ของฟันกรามบนผู้ใหญ่ และพบค่าปริมาณรังสีสูงเกินค่าอ้างอิง จำนวน 33 เครื่อง (ร้อยละ 37.5) ตารางที่ 1 ภาพที่ 1

ตารางที่ 1 ปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปากของผู้ป่วยผู้ใหญ่ ในโรงพยาบาล และคลินิกฟันในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัยและตาก

ภาพรังสีวินิจฉัยฟัน ในช่องปาก (Intraoral dental radiography)	ปริมาณรังสีผู้ป่วย Patient Entrance Dose : PED (มิลลิเกรย์)					
	Min	Max	Mean	Max/min Ration	Third quartile* (ค่าอ้างอิงกลุ่ม)	ค่าอ้างอิง* (European guidelines)
ฟันหน้าบน	0.3	6.9	2.1±1.1	21.8	2.8	-
ฟันกรามน้อยบน	0.5	8.4	3.0±1.6	17.3	4.0	-
ฟันกรามบน	0.5	10.1	3.7±2.1	21.6	5.0	4.0
ฟันหน้าล่าง	0.3	5.8	1.8±1.0	18.2	2.5	-
ฟันกรามน้อยล่าง	0.4	6.8	2.2±1.2	17.7	3.0	-
ฟันกรามล่าง	0.4	7.8	2.8±1.5	17	3.8	-

หมายเหตุ : Third quartile : ค่าควอไทล์ที่ 3 (ค่าอ้างอิง) แสดงตำแหน่งของจำนวนข้อมูลร้อยละ 75 ของข้อมูลทั้งหมดมีค่าน้อยกว่า, ค่าอ้างอิง (European guidelines) คือค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของยุโรป (European guidelines 2004) โดยอ้างอิงปริมาณรังสีของการถ่ายภาพฟันกรามบนผู้ใหญ่ (maxillary molar) ที่วัดปริมาณรังสีที่ถูกดูดกลืนในอากาศได้ที่ปลายโคนของหลอดเอกซเรย์ คือ 4 มิลลิเกรย์



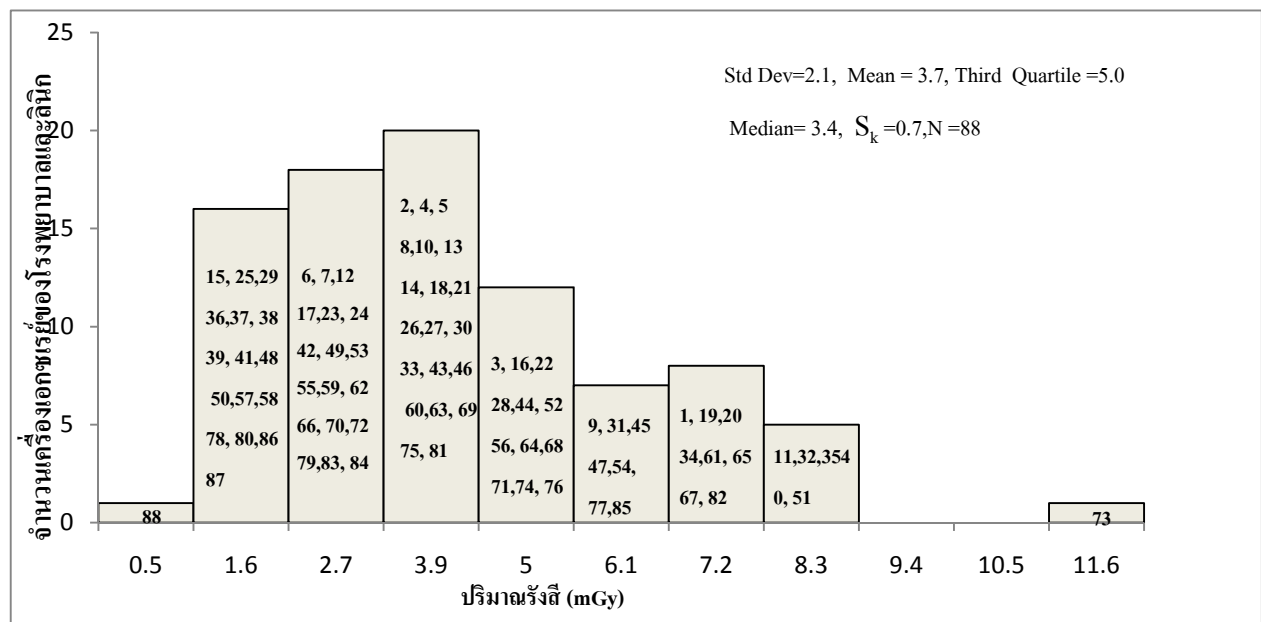
ภาพที่ 1 ค่าปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนในช่องปากของผู้ใหญ่ จำนวน 88 เครื่อง

และเมื่อเปรียบเทียบปริมาณรังสีในกลุ่มพบหมายเลขที่ 73 มีค่าปริมาณรังสีสูงสุดเกือบทุกชนิดการถ่ายภาพรังสีฟัน และหมายเลข 78 มีค่าปริมาณรังสีต่ำสุดเกือบทุกชนิดการถ่ายภาพรังสีฟัน และพบค่าปริมาณรังสีเกินค่าอ้างอิงกลุ่ม จำนวน 22 เครื่อง (ร้อยละ 25) ตารางที่ 2 และเมื่อดูการกระจายของปริมาณรังสีของการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนผู้ใหญ่ ดังกราฟฮิสโตแกรม (ภาพที่ 2) พบกราฟมีการกระจายแบบเบ้ขวามีค่าบวก (Positively Skewed) ค่าความเบ้ (Skewness: S_k) เท่ากับ 0.8 และเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ใหญ่ของโรงพยาบาล จำนวน 45 แห่ง และคลินิก จำนวน 43 แห่ง พบค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนผู้ใหญ่ของกลุ่มมีค่าคอลโทลที่ 3 ของกลุ่มโรงพยาบาล

เท่ากับ 5.0 มิลลิเกรย์ และกลุ่มคลินิกฟันเท่ากับ 5.2 มิลลิเกรย์ และค่า mAx/min ration ของโรงพยาบาล เท่ากับ 21.6 และคลินิกเอกชน เท่ากับ 10.4 มิลลิเกรย์ ซึ่งค่าของโรงพยาบาลมีค่าปริมาณรังสีต่ำสุดและสูงสุดในกลุ่มของแต่ละชนิดการถ่ายภาพรังสีแตกต่างกันมากกว่าคลินิกฟันทุกชนิด เมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีที่ใช้ถ่ายภาพวินิจฉัยฟันกรามบนในช่องปากของกลุ่มโรงพยาบาลกับกลุ่มคลินิกฟันไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p > 0.05$) ทุกชนิดการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟัน ทั้ง 6 ชนิดฟัน (ตารางที่ 3 และภาพที่ 3) โดยเทคนิคในการถ่ายภาพรังสีใช้งานในช่วง 60-70 kVp, 2-10 mA และ FSD 11-31 cm ตามลำดับ และค่าเฉลี่ย เท่ากับ 66.2 ± 4.3 kVp, 7.4 ± 2.1 mA และ FSD 21.2 ± 2.8 cm (ตารางที่ 4)

ตารางที่ 2 โรงพยาบาลและคลินิกฟันตามหมายเลขเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีอ้างอิงของ European Guidelines และปริมาณรังสีอ้างอิงกลุ่ม

ภาพรังสีวินิจฉัย ฟันในช่องปาก	หมายเลขโรงพยาบาลและคลินิกฟัน			
	Min	Max	ค่าปริมาณรังสีสูงกว่า ค่าอ้างอิง(European uidelines)	ค่าปริมาณรังสีสูงกว่า Third quartile (ค่าอ้างอิงกลุ่ม)
ฟันหน้าบน	78	73	-	1,11,19,20,31,32,34,35,40,45,51, 52,56,61,65,67,68,73,76,77,82,85
ฟันกรามน้อยบน	88	73	-	1,9,11,19,20,31,32,34,35,40,45, 47,51,52,54,61,65,67,73,77,82,85
ฟันกรามบน	88	73		1,9,11,19,20,31,32,34,35,40,45, 47,51,52,54,61,65,67,73,77,82,85
ฟันหน้าล่าง	78	73	1,3,9,11,16,19,20,22,28,31,32,34, 35,40,44,45,47,51,52,54,56,61,64, 65,67,68,71,73,74,76,77,82,85	1,3,10,11,19,20,31,32,34,35,40, 45,49,51,52,61,65,67,73,76,77,81
ฟันกรามน้อยล่าง	88	73	-	1,3,11,14, 19,20,31,32,34,35,40, 45,49,51,52,61,65,67,73,76,77,82
ฟันกรามล่าง	88	51	-	1,3,10,11,19,20,31,32,34,35,40, 45,51,52,61,65,67,68,73,76,81,82
รวม			33 (37.5%)	22 (25%)



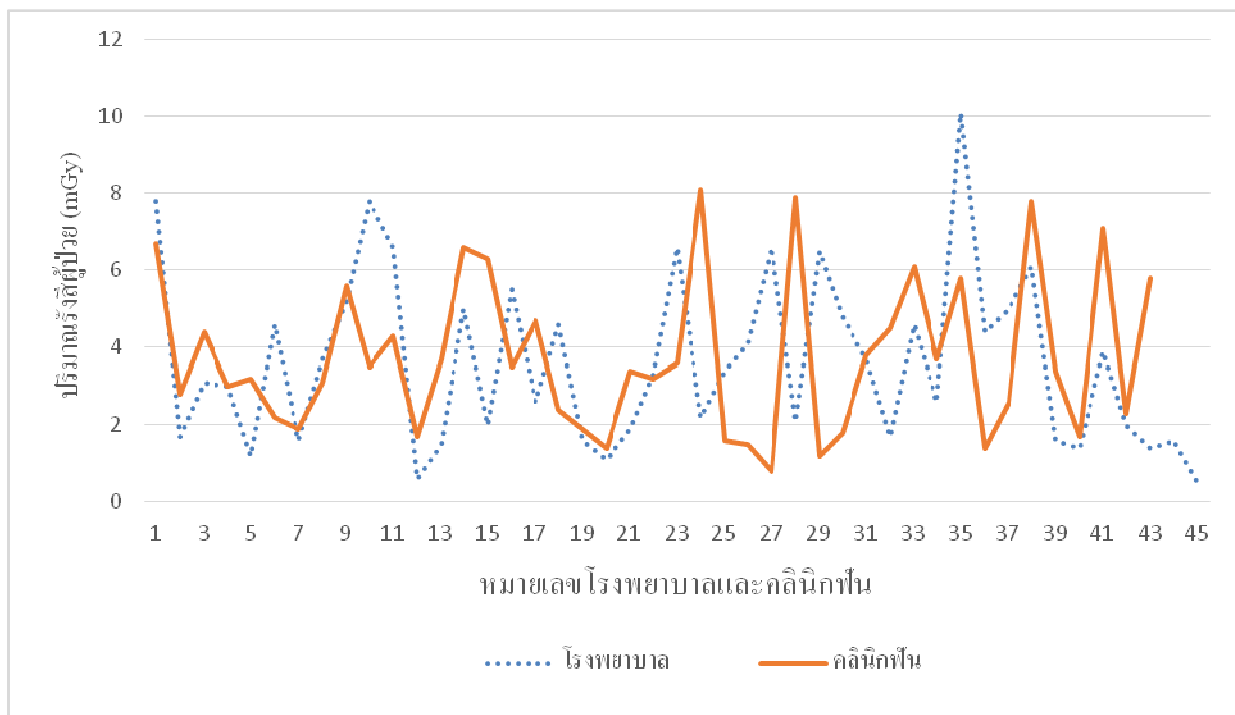
ภาพที่ 2 การกระจายของปริมาณรังสีจากการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนในช่องปากผู้ใหญ่ จากเครื่องเอกซเรย์ของโรงพยาบาลและคลินิก จำนวน 88 เครื่อง

ตารางที่ 3 เปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ใหญ่ของโรงพยาบาล
จำนวน 45 แห่ง และคลินิก 43 แห่ง

ภาพรังสีวินิจฉัยฟัน ในช่องปาก (Intraoral dental radiography)	ปริมาณรังสีผู้ป่วย Patient Entrance Dose :PED (มิลลิเกรย์)								P-Value*
	โรงพยาบาล				คลินิกฟัน				
	Min	Max	Max/ min ration	Third quartile	Min	Max	Max/ min ration	Third quartile	
ฟันหน้าบน	0.3	6.9	21.8	3.0	0.7	4.1	6.0	2.7	0.97*
ฟันกรามน้อยบน	0.5	8.4	17.3	4.0	0.8	6.5	8.3	4.1	0.86*
ฟันกรามบน	0.5	10.1	21.6	5.0	0.8	8.1	10.4	5.2	0.74*
ฟันหน้าล่าง	0.3	5.8	18.2	2.5	0.6	4.0	6.8	2.4	0.96*
ฟันกรามน้อยล่าง	0.4	6.8	17.7	3.0	0.8	5.0	6.7	3.0	0.81*
ฟันกรามล่าง	0.5	6.9	15	3.9	0.8	7.8	10.1	3.7	0.64*

* ใช้ ANOVA เปรียบเทียบปริมาณรังสีผู้ป่วยของโรงพยาบาลกับคลินิกฟัน

* ค่านัยสำคัญทางสถิติที่ $p > 0.05$



ภาพที่ 3 เปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ใหญ่ของโรงพยาบาล
จำนวน 45 แห่ง และคลินิก 43 แห่ง (ค่าปริมาณรังสีไม่แตกต่างทางสถิติ $p > 0.05$)

ตารางที่ 4 เทคนิคและองค์ประกอบที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปากผู้ใหญ่ของเครื่องตั้งค่าตามชนิดฟัน

ภาพรังสีวินิจฉัยฟัน ในช่องปาก (Intraoral dental radiography)	เทคนิคและองค์ประกอบที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันในช่องปาก		
	kVp*	mA*	FSD* (cm)
Minimum	60	2	11
Maximum	70	10	31
Rang	60-70	2-10	11-31
Mean	66.2±4.3	7.4±2.1	21.2

หมายเหตุ : kVp : kilo - voltage peak (ค่ากิโลโวลต์) คือค่าความต่างศักย์ไฟฟ้าระหว่างขั้วหลอดเอกซเรย์, mA : milliamperere คือ ค่ากระแสหลอดเอกซเรย์, FSD : Focal skin distance คือ ระยะจากจุดโฟกัสของหลอดเอกซเรย์ถึงผิวหนังผู้ป่วยวัดจากระยะโฟกัสถึงส่วนปลายโคนกรวยทางออกของเครื่องเอกซเรย์ฟัน

วิจารณ์

การศึกษาปริมาณรังสีในครั้งนี้เป็นการวัดปริมาณรังสีจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ใหญ่ ตามสภาพความเป็นจริงของโรงพยาบาลและคลินิกฟัน ในจังหวัดพิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ สุโขทัย และตาก จำนวน 88 เครื่อง จำนวน 6 ชนิดฟัน ตั้งเทคนิคที่ใช้งานประจำ และเลือกกดตั้งค่าตามชนิดฟัน พบปริมาณรังสีของฟันกรามบน (maxillary molar) ของผู้ใหญ่ที่วัดได้ที่ปลายโคนของหลอดเอกซเรย์ มีค่าควอไทล์ที่ 3 ของกลุ่ม เท่ากับ 5 มิลลิเกรย์ สูงเกินค่าอ้างอิงของ European Guidelines ที่กำหนดไว้คือ 4 มิลลิเกรย์⁽²⁾ และ สูง กว่าค่าปริมาณรังสีของงานวิจัยของศิริวรรณ จูเลียงและคณะ⁽⁵⁾ ที่ศึกษาในพื้นที่จังหวัดตรัง กระบี่ พังงา และภูเก็ตและจากการสำรวจรังสีของประเทศลักซัมเบิร์ก⁽²⁾ ที่วัดค่า

ปริมาณรังสีจากการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนของผู้ใหญ่เท่ากับ 3.7 มิลลิเกรย์ และ 3.8 มิลลิเกรย์ตามลำดับ ส่วนค่าปริมาณรังสีของฟันกรามล่าง (mandibular molar) ของผู้ใหญ่ค่าควอไทล์ที่ 3 ของกลุ่มเท่ากับ 3.8 มิลลิเกรย์ สูงกว่างานวิจัยของ Eun-Kyung Kim และคณะของประเทศเกาหลี⁽⁶⁾ ที่วัดค่าปริมาณรังสี (Patient entrance doses) เท่ากับ 3.07 มิลลิเกรย์ มีค่าสูงกว่าเช่นกัน ส่วนปริมาณรังสีของการถ่ายภาพฟันอื่นๆ ในช่องปาก ได้แก่ ฟันหน้าบน ฟันกรามน้อยบน ฟันหน้าล่าง ฟันกรามน้อยล่าง พบค่าปริมาณรังสีสูงกว่างานวิจัยของ Mi -Ra Han และคณะของประเทศเกาหลี⁽⁷⁾ ทุกชนิดฟัน ทำให้ทราบข้อมูลว่าปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยในโรงพยาบาลและคลินิกในการศึกษานี้พบว่าค่าปริมาณรังสีสูงกว่างานวิจัยอื่น ๆ ของทั้งประเทศไทยและต่างประเทศทั้ง 6 ชนิดฟัน

และเมื่อพิจารณาปริมาณรังสีของการถ่ายภาพฟัน และในกลุ่มมีการกระจายมาก โดยพบค่าปริมาณรังสีต่ำสุดและสูงสุดในกลุ่มแตกต่างกันมาก และเมื่อดูการกระจายของปริมาณรังสีของการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนผู้ใหญ่ ดังกราฟฮิสโตแกรม กราฟมีการกระจายแบบเบ้ขวา และกลุ่มโรงพยาบาลกับคลินิกฟันจำนวนมากยังมีค่าปริมาณรังสีห่างจากแกน Y ในภาพที่ 2 แสดงให้เห็นว่าค่าปริมาณรังสีของกลุ่มสามารถปรับปรุงให้มีค่าลดลงได้อีก โดยลดปริมาณรังสีให้ผู้ป่วย ดังนั้นกราฟที่ได้ควรเป็นการกระจายแบบเบ้ขวาและจำนวนกลุ่มส่วนใหญ่เปลี่ยนแปลงไปอยู่ตำแหน่งเข้าใกล้แกน Y ให้ได้จำนวนมากที่สุด และเมื่อเปรียบเทียบค่าปริมาณรังสีที่ให้ผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีฟันในช่องปากผู้ใหญ่ของโรงพยาบาลจำนวน 45 แห่ง และคลินิก 43 แห่ง พบค่าปริมาณรังสีที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีฟันกรามบนผู้ใหญ่ของกลุ่มมีค่าคอลไทม์ที่ 3 ของกลุ่มโรงพยาบาล ไม่แตกต่างกันทางสถิติ ($p>0.05$) ทุกชนิดการถ่ายภาพรังสีวินิจฉัยฟันทั้ง 6 ชนิดฟัน ดังนั้นการศึกษาปริมาณรังสีจากการถ่ายภาพรังสีฟันในครั้งนี้พบว่าค่าปริมาณรังสีที่วัดได้สูงกว่าค่าอ้างอิงและงานวิจัยจากต่างประเทศ จึงมีหน่วยงานต่างๆ เช่น (European Commission : EC)⁽²⁾ (Food and Drug Administration : FDA)⁽⁸⁾, (National Radiological Protection Board : NRPB)⁽⁹⁾ ได้ให้คำแนะนำสำหรับการกำหนดภาพถ่ายรังสีฟันควบคู่กับการประกันคุณภาพของภาพถ่ายรังสีวินิจฉัยฟัน⁽⁹⁾ เช่น การควบคุมขั้นตอนการทำงาน, การควบคุมปริมาณรังสีผู้ป่วยและคุณภาพเครื่องเอกซเรย์ การฝึกอบรมให้ผู้ปฏิบัติงาน การควบคุมคุณภาพเครื่องถ่ายภาพหรือเครื่องสร้างภาพ เป็นต้น ควรดำเนินการตรวจวัดค่าปริมาณรังสีของผู้ป่วย

เป็นประจำอย่างต่อเนื่อง เพื่อเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีอ้างอิงอย่างสม่ำเสมอ การประเมินควรดำเนินการอย่างน้อยทุก 3 ปี⁽²⁾ เพื่อควบคุมไม่ให้มีการใช้รังสีกับผู้ป่วยมากเกินไปจนเกินความจำเป็นและพัฒนาไปสู่การใช้ปริมาณรังสีที่น้อยลง โดยทบทวนข้อมูลปริมาณรังสีอย่างต่อเนื่องและดูแนวโน้มปริมาณรังสีให้มีการลดลง เช่น งานวิจัยของสหราชอาณาจักร⁽¹⁰⁾ ปริมาณรังสีของการถ่ายภาพฟันกรามบนของผู้ใหญ่ ปี 2542 เท่ากับ 3.9 มิลลิเกรย์ และปี 2548 เท่ากับ 2.4 มิลลิเกรย์ มีแนวโน้มปริมาณรังสีที่ให้ลดลงเนื่องจากปัจจัยหลักคือการลดลงของการใช้เครื่องเอกซเรย์ที่เก่าและการใช้งานที่เพิ่มขึ้นของระบบถ่ายภาพดิจิทัล (เนื่องจากการถ่ายภาพดิจิทัลจะมีแผ่นรับภาพที่ทำด้วยวัสดุที่มีความไวสูงกว่าการใช้ฟิล์มทำให้ช่วยลดเทคนิคและปริมาณรังสีที่ใช้งาน) ส่วนปัจจัยอื่นๆ เช่น การใช้ความยาวโคเนที่สั้น 100 มิลลิเมตรให้ปริมาณรังสีสูงกว่าความยาวโคเน 200 มิลลิเมตร และเครื่องเอกซเรย์ที่มีค่าการกรองรังสี 1.5 มิลลิเมตรอลูมิเนียมให้ปริมาณรังสีสูงกว่าเครื่องเอกซเรย์ที่มีค่าการกรองรังสี 2.5 มิลลิเมตรอลูมิเนียม แสดงให้เห็นภาพรวมของสหราชอาณาจักรให้ความสำคัญต่อการปรับลดปริมาณรังสีให้ผู้ป่วย จึงควรมีการศึกษาวิจัยต่อไปถึงสาเหตุสำคัญของการให้ปริมาณรังสีที่สูง โดยปัจจัยต่างๆ ที่มีผลต่อค่าปริมาณรังสีที่สูงขึ้น เช่น เครื่องเอกซเรย์ไม่มีการควบคุมคุณภาพหรือเครื่องเอกซเรย์มีสภาพเก่าไม่มีการปรับปรุงและไม่ได้มาตรฐาน ความยาวของกระบอกรังสีน้อย ฟิล์มที่ใช้มีความไวต่อแสงต่ำ การประมวลผลภาพเป็นแบบล้างฟิล์มและไม่มีการควบคุมคุณภาพของน้ำยาและมีการใช้น้ำยาซ้ำและยังไม่เปลี่ยนเป็นระบบสร้างภาพดิจิทัล

ที่ให้ปริมาณรังสีลดลงมากกว่า เจ้าหน้าที่ผู้ปฏิบัติงาน ไม่มีการฝึกอบรมให้ความรู้เรื่องขั้นตอนการปฏิบัติและยังไม่เข้าใจการตั้งเทคนิคที่เหมาะสม จึงตั้งเทคนิคโดยไม่มีการปรับปรุงเทคนิคปัจจุบันให้ลดลง และไม่มีการวัดค่าปริมาณรังสีให้ผู้ป่วยจึงใช้รังสีเกินความจำเป็น เป็นต้น

ดังนั้นจากการศึกษาปริมาณรังสีในการถ่ายภาพวินิจฉัยฟันที่พบค่าสูงในครั้งนี้เป็นข้อมูลที่นำไปสู่การให้ความสำคัญกับการปรับปริมาณรังสีผู้ป่วยให้ได้รับต่ำกว่าค่าปริมาณรังสีอ้างอิงและน้อยลงอย่างต่อเนื่องและยั่งยืนโดยโรงพยาบาลและคลินิกพันต้องร่วมกันพัฒนาคุณภาพงานบริการถ่ายภาพรังสีที่มีคุณภาพสามารถวินิจฉัยโรคได้อย่างถูกต้องและตรวจวัดค่าปริมาณรังสีเปรียบเทียบกับค่าอ้างอิงเป็นประจำและดำเนินการแก้ไขปรับปรุงปัจจัยที่เป็นสาเหตุอย่างครบถ้วนเพื่อลดปริมาณรังสีให้ผู้ป่วยได้รับน้อยสุดและปลอดภัย เพื่อควบคุมไม่ให้เกิดการใช้รังสีกับผู้ป่วยมากเกินไปจนเกินความจำเป็น

สรุป

ปริมาณรังสีผู้ป่วยจากการถ่ายภาพรังสีเอกซเรย์วินิจฉัยฟันในช่องปากในเขตสุขภาพที่ 2 ได้แก่ จังหวัดตาก พิษณุโลก เพชรบูรณ์ อุตรดิตถ์ และสุโขทัย พบค่าปริมาณรังสีสูงกว่าค่าอ้างอิง ของ European Guidelines ที่กำหนดไว้ จึงควรหาแนวทางการปรับปรุงแก้ไข โดยโรงพยาบาลและ

เอกสารอ้างอิง

1. Memon A, Godward S, Williams D, Siddique I, AL-Saleh K. Dental x-rays and the risk of thyroid cancer: a case-control study. Acta Oncologica. (serial online)

คลินิกพันที่ใช้ปริมาณรังสีสูงกว่าค่าอ้างอิงกำหนดควรตระหนักถึงความสำคัญต่อความปลอดภัยจากรังสีของผู้ป่วย และดำเนินการตรวจสอบปัจจัยที่เป็นสาเหตุของปริมาณรังสีสูง และปรับปรุงเทคนิคปัจจุบันให้เหมาะสม โดยปรับลดให้น้อยลงและองค์ประกอบที่ใช้ในการถ่ายภาพรังสีให้เหมาะสมควบคู่กับการประกันคุณภาพของภาพถ่ายรังสีวินิจฉัย เพื่อเปรียบเทียบกับปริมาณรังสีอ้างอิงอย่างสม่ำเสมอ เพื่อควบคุมไม่ให้เกิดการใช้รังสีกับผู้ป่วยมากเกินไปจนเกินความจำเป็น และพัฒนาไปสู่การใช้ปริมาณรังสีที่น้อยลง และข้อมูลปริมาณรังสีในกลุ่มจังหวัดที่ศึกษาจะเป็นประโยชน์ในการศึกษาปริมาณรังสีผู้ป่วยในพื้นที่ส่วนหนึ่งและนำไปสู่การศึกษาต่อในภาพรวมของประเทศ เพื่อให้ประเทศไทยมีค่าปริมาณรังสีอ้างอิงของประเทศในอนาคตเพื่อใช้เป็นค่าอ้างอิงที่เหมาะสมของประเทศต่อไป

กิตติกรรมประกาศ

ขอขอบคุณผู้อำนวยการโรงพยาบาลทันตแพทย์ เจ้าหน้าที่โรงพยาบาลและคลินิกพันทุกท่าน ที่ให้ความร่วมมือในการทำงานวิจัย และขอขอบคุณผู้อำนวยการศูนย์วิทยาศาสตร์การแพทย์ที่ 2 พิษณุโลก ที่ให้การสนับสนุนงานวิจัยด้านรังสีในครั้งนี้ และขอขอบคุณคุณสุมาลี ฤทธิ์อุดม เจ้าหน้าที่ศูนย์ฯ ที่ให้ข้อเสนอแนะในการจัดทำงานวิจัยในครั้งนี้เป็นอย่างดี

2010 (cited 2015 Dec 22); 49: 447–453: Available from: URL: <http://www.learndigital.net/articles/2011/DentalXraysandthyroidcancer.pdf>.

เอกสารอ้างอิง

1. Memon A, Godward S, Williams D, Siddique I, AL-Saleh K. Dental x-rays and the risk of thyroid cancer: a case-control study. *Acta Oncologica*. (serial online) 2010 (cited 2015 Dec 22); 49: 447–453: Available from: URL: <http://www.learndigital.net/articles/2011/DentalXraysandthyroidcancer.pdf>.
2. European guidelines on radiation protection in dental radiology: The safe use of radiology in dental practice. Issue NO 136. Belgium: European Commission; 2004.
3. IAEA. International Basic Safety Standards for protection against ionizing radiation and the Safety of radiation sources. IAEA safety series No.115. Vienna: International Atomic Energy Agency; 1996.
4. ICRP. International Commission on Radiological Protection. Diagnostic reference levels in medical imaging: Review and additional advice. A web module produced by Committee 3 of the ICRP (serial online) 2002 (cited 2015 Dec 30); (14 screen): Available from: URL: http://www.icrp.org/docs/DRL_for_web.pdf.
5. ศิริวรรณ จูเลียง สายันห์ เมืองสว่าง. ความปลอดภัยจากการใช้เครื่องเอกซเรย์ฟันในเขตสาธารณสุขที่ 7. วารสารกรมวิทยาศาสตร์การแพทย์ 2556; 55(4) : 236-245.
6. Kyung Kim E, Jeong Han W, Woo Choi J, Hoa Jung Y, Ja Yoo S, Seo Lee J. Diagnostic reference levels in intraoral dental radiography in Korea. *Imaging Sci Dent*. (serial online) 2012 (cited 2015 Dec 22); 42(4):237-242 Available from: URL: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3534178/>
7. RA Han M, Cheol Kang B, Seo Lee J, Ja Yoon S, Hee Kim Y. Reference dose levels for dental periapical radiography in Chonnam Province. *Korean J Oral Maxillofac Radiol*. (serial online) 2009 Dec; (cited 2015 Dec 24); 39(4):195-198. Available from: URL: http://www.kamje.or.kr/KAMJE_Journals/2009/pdf/147.pdf.
8. Food and Drug Administration. Dental radiographic examinations: recommendations for patient selection and limiting radiation exposure. (serial online) 2012 (cited 2015 Dec 24); (27 screen): Available from: URL: http://www.ada.org/~media/ADA/Member%20Center/Files/Dental_Radiographic_Examinations_2012.ashx
9. NRPB. Guidance notes for dental practitioners on the safe use of X-Ray equipment. NRPB, Department of Health, Chilton, (serial online) 2001 (cited 2015 Dec 30); (58 screen): Available from: URL: http://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/337178/misc_pub_dentalguidancenotes.pdf.
10. Gulson AD, Knapp TA, Ramsden PG. Dose to patients arising from Dental X-ray examinations in UK, 2002-2004. *Hpa-rpd-*

022. (serial online) 2007 (cited 2015 Dec 24);
(18 screen);Available from: URL:[https://www.](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/340122/HpaRpd022.pdf)

[gov.uk/government/uploads/system/uploads/
attachment_data/file/340122/HpaRpd022.pdf](https://www.gov.uk/government/uploads/system/uploads/attachment_data/file/340122/HpaRpd022.pdf)

กินไข่แมงดาทะเล เสี่ยงเจอพิษ!

ถึงขั้นเสียชีวิต!

แมงดาทะเลมี 2 ชนิด คือแมงดาจาน
จะมีหางเหลี่ยมไม่มีพิษ ส่วนแมงดาถ้วย
จะมีหางกลม กินไม่ได้เนื่องจากมีพิษ

ในช่วง เดือนก.พ.-มิ.ย.แมงดาถ้วยจะกินแพลงก์ตอนมีพิษ
ซึ่งแพร่พันธุ์ในช่วงนี้ จึงควรระมัดระวัง
เพราะอาจเสี่ยงขยายปะปนกันได้



สารพิษที่พบในไข่ของ
แมงดาถ้วย ทนความร้อน
สูงมาก การต้ม ทอด ย่าง
ไม่สามารถทำลายพิษได้

..หากรับประทานแล้วมีอาการ..

ชาที่ปาก ลื่น

แน่นหน้าอก หายใจไม่ออก

อาเจียน เวียนศีรษะ

ชาตามปลายนิ้วมือ เท้า

ให้รีบนำส่ง รพ.ให้เร็วที่สุด

และแจ้งแพทย์ว่ารับประทาน

ไข่แมงดาทะเล เพื่อรักษาได้ทันที่



กรมควบคุมโรค
สำนักงานป้องกันควบคุมโรคที่ 11 จังหวัดนครราชสีมา