

บทที่ 4

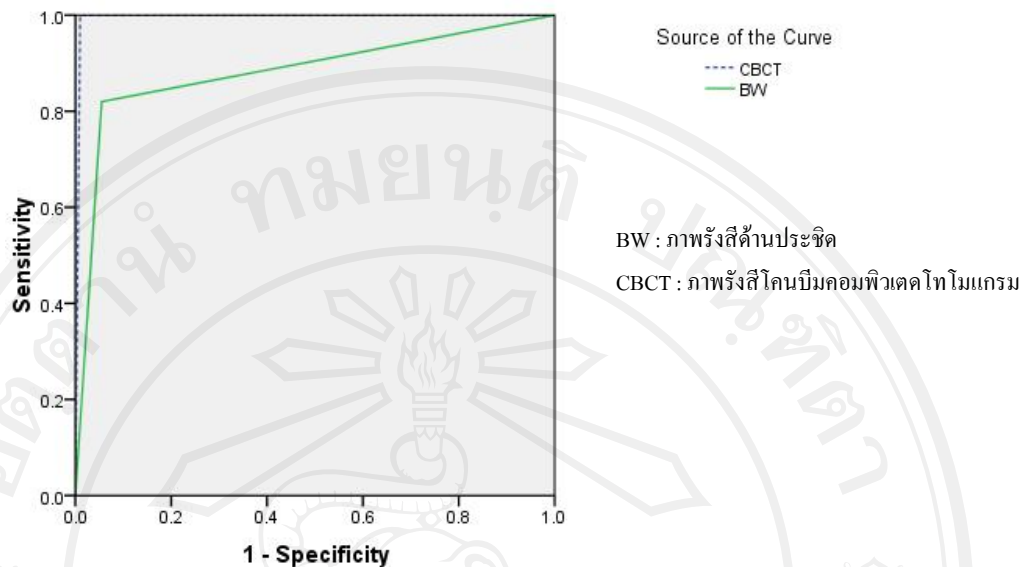
ผลการวิจัย

จากการคำนวณโดยใช้สถิติแคปปา พบว่า ระดับความเห็นพ้องภายในและระหว่างผู้สังเกตการณ์ของการอ่านผลภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมมีค่ามากกว่าภาพรังสีด้านประชิด โดยระดับความเห็นพ้องภายในผู้สังเกตการณ์ในการอ่านผลภาพรังสีด้านประชิดอยู่ในช่วง 0.659 ถึง 0.848 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับดีมากถึงเกือบสมบูรณ์ ส่วนระดับความเห็นพ้องภายในผู้สังเกตการณ์ในการอ่านผลภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม มีค่าสมบูรณ์เท่ากับ 1.000 สำหรับระดับความเห็นพ้องระหว่างผู้สังเกตการณ์ของการอ่านผลภาพรังสีด้านประชิด อยู่ในช่วง 0.400 ถึง 0.780 ซึ่งถือว่าอยู่ในระดับปานกลางถึงดีมาก ส่วนระดับความเห็นพ้องระหว่างผู้สังเกตการณ์ของการอ่านผลภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมมีค่าสมบูรณ์เท่ากับ 1

ผลการวิเคราะห์ค่าความถูกต้องในการประเมินภาพรังสีฟันศุขุติยภูมิเทียบกับความเป็นจริง โดยการใช้กราฟรีซีฟเวอร์โอเปอเรติงคาแรคเทอริสติกของภาพรังสีด้านประชิดและภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมแสดงไว้ดังรูป 22 และผลจากการคำนวณหาพื้นที่ใต้กราฟซึ่งแสดงถึงความแม่นยำของการอ่านผลภาพรังสีทั้งสองชนิด มีค่าแสดงตามตาราง 1 ซึ่งจากตาราง 1 พบว่า ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมมีความแม่นยำในการประเมินฟันศุขุติยภูมิมากกว่าภาพรังสีด้านประชิด และจากการวิเคราะห์ด้วยสถิติวิลคอกซัน ไชน์ แรงค์ เทสต์ พบว่า ความแม่นยำของการอ่านผลภาพรังสีด้านประชิดและภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมมีความแตกต่างอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.043$

ตาราง 1 แสดงค่าพื้นที่ใต้กราฟรีซีฟเวอร์โอเปอเรติงคาแรคเทอริสติกของการตรวจฟันศุขุติยภูมิจากภาพรังสีด้านประชิดและภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม

ผู้สังเกตการณ์ที่	ภาพรังสีด้านประชิด	ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม
1	0.921	1.000
2	0.862	0.975
3	0.825	1.000
4	0.896	1.000
5	0.908	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.882	0.995



รูป 22 แสดงกราฟฟร็อกซ์เฟอว์โอเปอเรทิงคาเรคเทอริสติกของภาพรังสีด้านประชิดและภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรม

เมื่อเปรียบเทียบค่าพื้นที่ใต้กราฟฟร็อกซ์เฟอว์โอเปอเรทิงคาเรคเทอริสติกระหว่างกลุ่มอมัลกัมและกลุ่มเรซิน คอมโพสิตจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิด ดังแสดงตามตาราง 2 พบว่า ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรมมีความแม่นยำในการประเมินฟันผุทุติยภูมิมากกว่าภาพรังสีด้านประชิด ทั้งในกลุ่มที่บูรณะด้วยอมัลกัมและกลุ่มที่บูรณะด้วยเรซินคอมโพสิต อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.042$ (วิลคอกซัน ไชน์ แรงค์ เทสต์) อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชนิดของวัสดุบูรณะในภาพรังสีชนิดเดียวกัน พบว่าความแม่นยำของการวินิจฉัยฟันผุทุติยภูมิไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองกลุ่มของวัสดุบูรณะ (ภาพรังสีด้านประชิด $p = 0.715$ และ ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรม $p = 0.317$ ตามลำดับ)

เมื่อเปรียบเทียบค่าพื้นที่ใต้กราฟฟร็อกซ์เฟอว์โอเปอเรทิงคาเรคเทอริสติกระหว่างฟันกรามน้อยและฟันกรามจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิด ดังแสดงตามตาราง 3 พบว่า ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรมมีความแม่นยำในการประเมินฟันผุทุติยภูมิมากกว่าภาพรังสีด้านประชิด ทั้งในฟันกรามน้อยและฟันกราม อย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.043$ (วิลคอกซัน ไชน์ แรงค์ เทสต์) อย่างไรก็ตาม เมื่อเปรียบเทียบระหว่างชนิดของฟันในภาพรังสีชนิดเดียวกัน พบว่า ความแม่นยำของการวินิจฉัยฟันผุทุติยภูมิไม่แตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติในทั้งสองกลุ่มของชนิดฟัน (ภาพรังสีด้านประชิด $p = 0.893$ และ ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรม $p = 0.317$ ตามลำดับ)

ตาราง 2 แสดงค่าพื้นที่ใต้กราฟรีซีฟเวอร์โอเปอเรติงคาแรคเทอริสติกของการตรวจฟันผุหัตถ์ยงุมิ จากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิด แยกตามชนิดของวัสดุบูรณะฟัน

ผู้สังเกตการณ์ที่	กลุ่มฟันที่บูรณะด้วยอมัลกัม		กลุ่มฟันที่บูรณะด้วยเรซิน คอมโพสิต	
	ภาพรังสีด้านประชิด	ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม	ภาพรังสีด้านประชิด	ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม
1	0.908	1.000	0.933	1.000
2	0.875	0.983	0.850	0.968
3	0.825	1.000	0.825	1.000
4	0.908	1.000	0.883	1.000
5	0.917	1.000	0.900	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.886	0.996	0.878	0.993

ตาราง 3 แสดงค่าพื้นที่ใต้กราฟรีซีฟเวอร์โอเปอเรติงคาแรคเทอริสติกของการตรวจฟันผุหัตถ์ยงุมิ จากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิด แยกตามชนิดของฟัน

ผู้สังเกตการณ์ที่	ฟันกรามน้อย		ฟันกราม	
	ภาพรังสีด้านประชิด	ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม	ภาพรังสีด้านประชิด	ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม
1	0.906	1.000	0.935	1.000
2	0.898	0.967	0.829	0.983
3	0.802	1.000	0.844	1.000
4	0.897	1.000	0.894	1.000
5	0.923	1.000	0.895	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.885	0.993	0.879	0.996

ค่าพื้นที่ใต้กราฟฟรังก์ชันโอเปอเรทิงคาแรคเทอริสติกของภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมในระนาบแบ่งซ้ายขวา ระนาบแกน และระนาบแบ่งหน้าหลัง แสดงตามตาราง 4 และจากการวิเคราะห์ข้อมูลโดยใช้สถิติพรีดแมนเทสต์พบว่า การอ่านผลภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมในแต่ละระนาบให้ความแม่นยำของการประเมินการมีฟันผุทุติยภูมิแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติที่ $p = 0.037$ โดยภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมระนาบแกนมีความแม่นยำของการประเมินฟันผุทุติยภูมิมากที่สุด รองลงมาคือระนาบแบ่งหน้าหลังและระนาบแบ่งซ้ายขวา ตามลำดับ และเมื่อใช้สถิติมัลติเพิลคอมแพริซัน เปรียบเทียบแต่ละคู่ของระนาบทั้งสาม พบว่าแต่ละคู่เปรียบของระนาบทั้งสามมีความแม่นยำของการประเมินฟันผุทุติยภูมิแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ที่ระดับความเชื่อมั่นร้อยละ 95

ตาราง 4 แสดงค่าพื้นที่ใต้กราฟฟรังก์ชันโอเปอเรทิงคาแรคเทอริสติกของการตรวจฟันผุทุติยภูมิจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมในระนาบแบ่งซ้ายขวา ระนาบแกน และระนาบแบ่งหน้าหลัง

ผู้สังเกตการณ์ที่	ระนาบแกน	ระนาบแบ่งซ้ายขวา	ระนาบแบ่งหน้าหลัง
1	1.000	0.992	0.992
2	0.983	0.875	0.883
3	1.000	1.000	1.000
4	1.000	0.992	0.992
5	1.000	0.967	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.996	0.965	0.973

ตาราง 5 แสดงค่าพื้นที่ใต้กราฟฟรังก์ชันโอเปอเรทิงคาแรคเทอริสติกของภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมแยกตามพื้นผิวสัมผัสด้านประชิดในลักษณะต่าง ๆ ได้แก่ อมัลกัมกับอมัลกัม อมัลกัมกับเรซิน คอมโพสิต อมัลกัมกับฟันธรรมชาติ เรซิน คอมโพสิตกับเรซิน คอมโพสิตและเรซิน คอมโพสิตกับฟันธรรมชาติ พบว่าเฉพาะลักษณะพื้นผิวสัมผัสด้านประชิดที่เป็นอมัลกัมกับเรซิน คอมโพสิต และลักษณะพื้นผิวสัมผัสด้านประชิดที่เป็นอมัลกัมกับอมัลกัมมีค่า A_2 น้อยกว่า 1.000 โดยในลักษณะพื้นผิวสัมผัสดังกล่าวมีการอ่านผลผิดพลาดเกิดขึ้น 2 และ 1 พื้นผิว จาก 30 พื้นผิว ตามลำดับ

ตาราง 5 แสดงค่าพื้นที่ใต้กราฟรีซีฟเวอร์โอเปอเรติงคาแรคเทอริสติกของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิ จากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม แยกตามลักษณะของพื้นผิวสัมผัสด้านประชิด

ลักษณะของพื้นผิวสัมผัส ด้านประชิด	จำนวนโพรงฟัน	ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม
อมัลกัม-อมัลกัม	30	0.992
อมัลกัม-เรซิน คอมโพสิต	30	0.986
อมัลกัม-ฟันธรรมชาติ	15	1.000
เรซิน คอมโพสิต-เรซิน คอมโพสิต	30	1.000
เรซิน คอมโพสิต-ฟันธรรมชาติ	15	1.000

ความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิดโดยรวม แยกตามชนิดของวัสดุบูรณะ และแยกตามชนิดของฟัน แสดงไว้ตามตาราง 6, 7 และ 8 ตามลำดับ สำหรับตาราง 9 แสดงค่าความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมแยกตามลักษณะของพื้นผิวสัมผัสด้านประชิด เมื่อเปรียบเทียบความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิ พบว่าภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมมีความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิมากกว่าภาพรังสีด้านประชิด อย่างไรก็ตาม ความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิมีค่ามากกว่าความไวในภาพรังสีด้านประชิด แต่ในภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมกลับพบว่าโดยส่วนใหญ่ความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกขุมุมิมีค่าน้อยกว่าความไว

ตาราง 6 แสดงความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกวัยจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิดโดยรวม

ผู้สังเกตการณ์ ที่	ความไว		ความจำเพาะ	
	BW	CBCT	BW	CBCT
1	0.866	1.000	0.975	1.000
2	0.816	1.000	0.908	0.950
3	0.741	1.000	0.908	1.000
4	0.841	1.000	0.949	1.000
5	0.833	1.000	0.983	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.819	1.000	0.944	0.990

BW : ภาพรังสีด้านประชิด

CBCT : ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรม

ตาราง 7 แสดงความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกวัยจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิด แยกตามชนิดของวัสดุบูรณะ

ผู้ สังเกตการณ์ ที่	ความไว				ความจำเพาะ			
	อมัลกัม		เรซิน คอมโพสิต		อมัลกัม		เรซิน คอมโพสิต	
	BW	CBCT	BW	CBCT	BW	CBCT	BW	CBCT
1	0.866	1.000	0.866	1.000	0.950	1.000	1.000	1.000
2	0.800	1.000	0.833	1.000	0.950	0.966	0.870	0.933
3	0.800	1.000	0.683	1.000	0.850	1.000	0.967	1.000
4	0.883	1.000	0.800	1.000	0.983	1.000	0.967	1.000
5	0.833	1.000	0.833	1.000	1.000	1.000	0.967	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.826	1.000	0.803	1.000	0.946	0.993	0.954	0.987

BW : ภาพรังสีด้านประชิด

CBCT : ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตอร์โทโมแกรม

ตาราง 8 แสดงความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกติงูมิจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรมและภาพรังสีด้านประชิด แยกตามชนิดของฟัน

ผู้ สังเกตการณ์ ที่	ความไว				ความจำเพาะ			
	ฟันกรามน้อย		ฟันกราม		ฟันกรามน้อย		ฟันกราม	
	BW	CBCT	BW	CBCT	BW	CBCT	BW	CBCT
1	0.862	1.000	0.870	1.000	0.950	1.000	1.000	1.000
2	0.879	1.000	0.757	1.000	0.916	0.933	0.900	0.966
3	0.654	1.000	0.822	1.000	0.950	1.000	0.866	1.000
4	0.861	1.000	0.822	1.000	0.933	1.000	0.966	1.000
5	0.861	1.000	0.806	1.000	0.983	1.000	0.983	1.000
ค่าเฉลี่ย	0.823	1.000	0.815	1.000	0.946	0.986	0.943	0.993

BW : ภาพรังสีด้านประชิด

CBCT : ภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม

ตาราง 9 แสดงค่าเฉลี่ยความไวและความจำเพาะของการตรวจฟันผุทุกติงูมิจากภาพรังสีโคนบีมคอมพิวเตดโทโมแกรม แยกตามลักษณะของฟันผุสัมผัสด้านประชิด

ลักษณะของฟันผุสัมผัส ด้านประชิด	จำนวน โพรงฟัน	ความไว	ความจำเพาะ
อมัลกัม-อมัลกัม	30	1.000	0.985
อมัลกัม-เรซิน คอมโพสิต	30	1.000	0.973
อมัลกัม-ฟันธรรมชาติ	15	1.000	1.000
เรซิน คอมโพสิต-เรซิน คอมโพสิต	30	1.000	1.000
เรซิน คอมโพสิต-ฟันธรรมชาติ	15	1.000	1.000