



คู่มือการใช้โปรแกรม CT Scan พื้นฐาน
สำหรับงานทันตกรรมรากเทียม
มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี

สราวุธ เหลืองสะอาด
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี



คำนำ

คู่มือการใช้โปรแกรม CT Scan พื้นฐานสำหรับงานทันตกรรมรากเทียม มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรีฉบับนี้มีวัตถุประสงค์คือเพื่อให้อาจารย์คณะทันตแพทยศาสตร์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาทันตแพทยศาสตร์ (ทันตกรรมรากเทียม) ได้ทราบหลักการประยุกต์ใช้โปรแกรม CT Scan สำหรับงานทันตกรรมรากเทียม เนื่องจากการเรียนการสอนระดับบัณฑิตศึกษาของคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี มุ่งเน้นในเรื่องการฝึกปฏิบัติคลินิกในงานทันตกรรมรากเทียมโดยเน้นการรักษาในรูปแบบบูรณาการ และมีการดูแลใกล้ชิดจากอาจารย์ผู้สอน โดยพื้นฐานแล้วนักศึกษาทันตแพทย์ระดับบัณฑิตศึกษามีความสามารถใช้เครื่อง X-Ray ในรูปแบบต่างๆ ไปในการวินิจฉัยในงานทันตกรรมพื้นฐานอย่างไรก็ตามเมื่อนักศึกษาเข้ามาเรียนในระดับที่สูงขึ้นนักศึกษาต้องมียุทธศาสตร์ความสามารถในการประยุกต์ใช้ในงานที่เป็นลักษณะเฉพาะทางงานทันตกรรมรากเทียม

ในคู่มือฉบับนี้จะกล่าวถึงการใช้โปรแกรม CT Scan สำหรับการถ่ายภาพทางรังสีเพื่อจะใช้ในการค้นหาและคำนวณขอบเขตลักษณะของคลองขากรรไกรล่าง(Mandibular Canal) ผู้เขียนหวังเป็นอย่างยิ่งว่าคู่มือการใช้โปรแกรม CT Scan พื้นฐานสำหรับงานทันตกรรมรากเทียม มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรีฉบับนี้จะเป็นประโยชน์สำหรับอาจารย์คณะทันตแพทยศาสตร์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตรมหาบัณฑิต สาขาทันตแพทยศาสตร์ (ทันตกรรมรากเทียม) คู่มือฉบับนี้เป็นส่วนหนึ่งของเครื่องมือจัดการความรู้ (Knowledge Management (KM) สำหรับคณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี องค์กร 5

สรารัฐ เหลืองสะอาด
คณะทันตแพทยศาสตร์ มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี
1 มีนาคม 2564



สารบัญ

	เนื้อหา	หน้า
	คำนำ	2
	วัตถุประสงค์	4
	CT Scan	5
	CT Scan กับงานทางทันตกรรม	5
	โปรแกรมวิเคราะห์ NewTom NNT	6
	ขั้นตอนการใช้งาน NewTom NNT	
	-ขั้นตอนการใช้งาน NewTom NNT สำหรับการสร้างภาพภาพถ่ายทางรังสี เพื่อใช้ในงานทันตกรรมรากเทียม	7
	-หน้าต่างข้อมูลดิบ (RawData window)	9
	-การสร้างลำดับของภาคตัดขวาง	12
	-การกำหนดภาพตัดขวางด้วยตัวเอง	13
	ผลประเมินการอบรมโปรแกรม CT Scan พื้นฐาน สำหรับงานทันตกรรมรากเทียม	14



วัตถุประสงค์

1. อาจารย์คณะทันตแพทยศาสตร์และนักศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาทันตแพทยศาสตร์ (ทันตกรรมรากเทียม) ใช้โปรแกรม CT Scan สำหรับการถ่ายภาพถ่ายภาพรังสีเพื่อจะใช้ในการค้นหาและคำนวณขอบเขตลักษณะของคลองขากรรไกรล่าง (Mandibular Canal)
2. เพื่อให้ศึกษาระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาทันตแพทยศาสตร์ (ทันตกรรมรากเทียม) เข้าใจที่อาจารย์สอนได้ง่ายยิ่งขึ้น
3. เพื่อลดความผิดพลาดที่ในการค้นหาและคำนวณขอบเขตลักษณะของคลองขากรรไกรล่าง (Mandibular Canal) ของระดับบัณฑิตศึกษาหลักสูตรวิทยาศาสตร์มหาบัณฑิต สาขาทันตแพทยศาสตร์ (ทันตกรรมรากเทียม)
4. เพื่อให้ง่ายต่อการวางแผนการรักษาคนไข้ทันตกรรมรากเทียมที่เข้ามารับการรักษาที่สหคลินิก มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี



CT Scan

CT Scan (Computerized Tomography Scan) คือการตรวจวินิจฉัยโรคด้วยเครื่องเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ ซึ่งแพทย์จะฉายรังสีเอกซเรย์ตามร่างกายบริเวณที่ต้องการตรวจ แล้วใช้คอมพิวเตอร์สร้างเป็นภาพฉายลักษณะและอวัยวะภายในร่างกาย เพื่อประกอบการวินิจฉัยหาความผิดปกติของร่างกายต่อไป โดยวิธีการนี้จะได้ภาพที่มีความละเอียดสูงกว่าการเอกซเรย์แบบธรรมดา และสามารถใช้ตรวจอวัยวะภายในร่างกายได้เกือบทุกส่วน

CT Scan กับงานทางทันตกรรม

CT Scan กับงานทางทันตกรรมเป็นหนึ่งในเทคนิคการถ่ายภาพรังสีที่นิยมใช้ในงานทางทันตกรรม แน่นนอนว่าทันตแพทย์ส่วนใหญ่ใช้ภาพถ่ายทางรังสีเป็นส่วนหนึ่งในกระบวนการรักษา



รูปที่ 1

ที่มา http://adtec.or.th/?page_id=5685

ข้อดีของระบบที่ใช้ CT

- (1) กำลังขยายสม่ำเสมอ
- (2) ภาพที่ได้มีความคมชัดสูงพร้อมแยกเลเยอร์ภาพที่กำหนดไว้ได้อย่างดี
- (3) การแยกส่วนกระดูกหรือวัสดุ hydroxyapatite ที่มาใช้เสริมกระดูกขากรรไกรบนบริเวณไซนัสได้ง่าย
- (4) ภาพที่ได้มีมุมมองหลายระนาบ
- (5) การสร้างภาพใหม่มุมมองสามมิติ



- (6) สามารถศึกษาบริเวณปลูกถ่ายหลายจุดได้พร้อมกัน
- (7) สามารถดูเนื้อเยื่ออ่อน (soft tissue) สำหรับการวิเคราะห์ภาพได้ง่าย

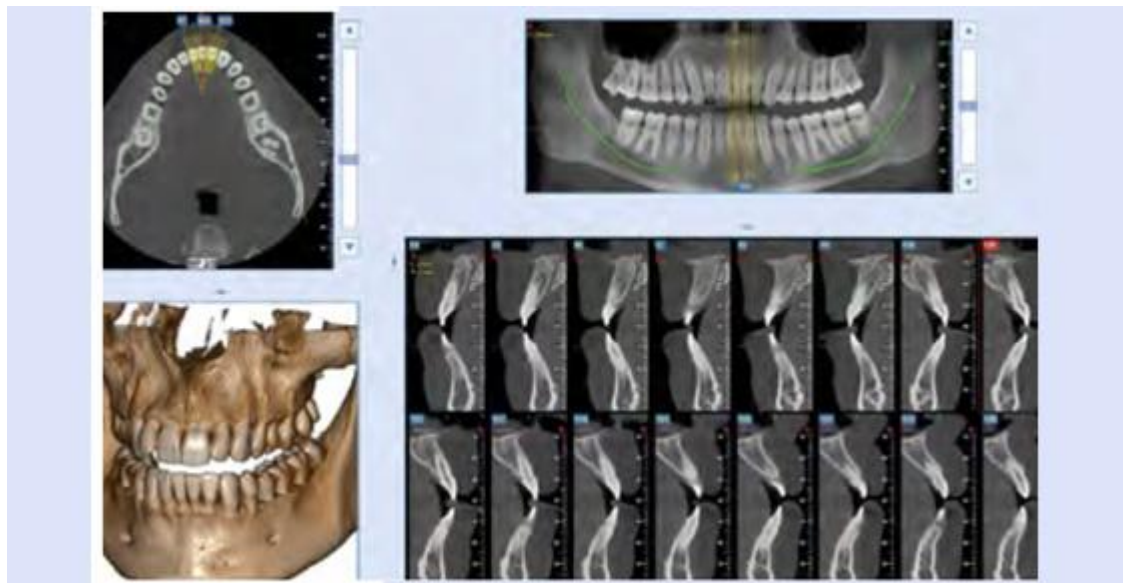
โปรแกรมวิเคราะห์ NewTom NNT

โปรแกรม NewTom NNT เป็นโปรแกรมวิเคราะห์ภาพถ่ายทางรังสีที่สหคลินิก มหาวิทยาลัยกรุงเทพธนบุรี โปรแกรม NNT สามารถระบุและทำเครื่องหมายตำแหน่งความเอียงของรากฟัน, การเจริญเติบโตความผิดปกติของโครงสร้างฟันได้และคลองขากรรไกรล่าง ตัวซอฟต์แวร์ให้ภาพที่มีคุณภาพสูงซึ่งช่วยให้การผ่าตัดมีปลอดภัยยิ่งขึ้น ความสามารถที่กล่าวมาทั้งหมดทำให้โปรแกรมเหมาะจะประยุกต์ใช้ในงานทันตกรรมรากเทียม

คุณสมบัติเด่นของโปรแกรม

การตัดขวางในภาพพาโนรามา

มีมุมมองที่สมบูรณ์ของส่วนโค้งของฟันในส่วนภาคตัดขวางทำให้สามารถตรวจสอบรูปร่าง ขนาด และสถานะของกระดูกขากรรไกรบน, ล่างและฟัน

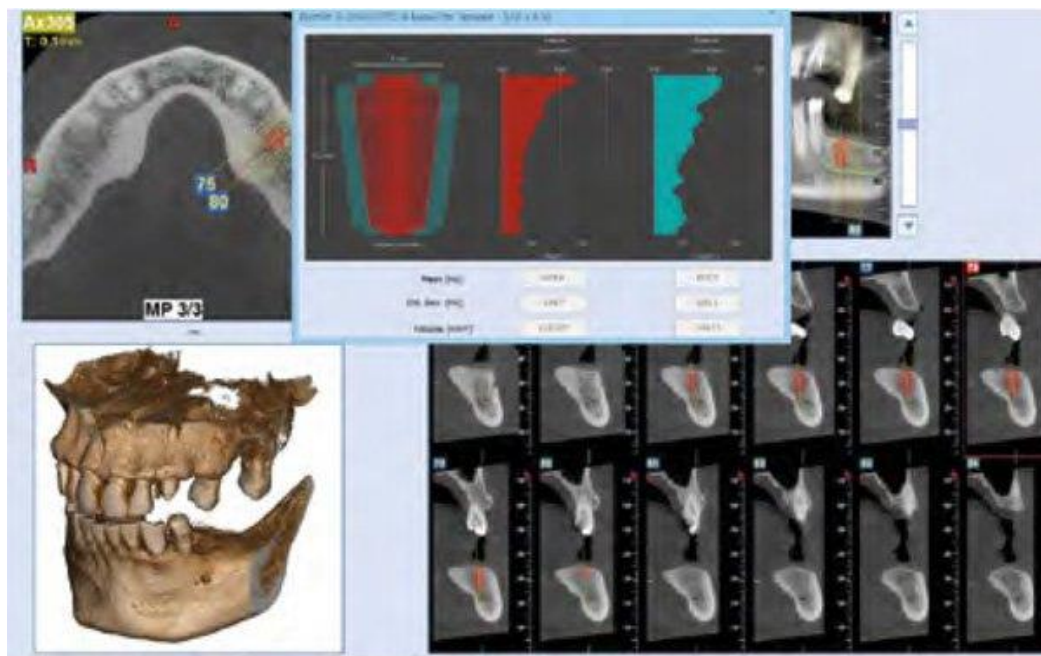


รูปที่ 2



การประเมินไซต์รากเทียม

โปรแกรมสามารถประเมินความหนาแน่นของกระดูกใน potential implant site และความสามารถ
การจำแนก Misch scale เพื่อการวางแผนการรักษาอย่างถูกต้อง



รูปที่ 3

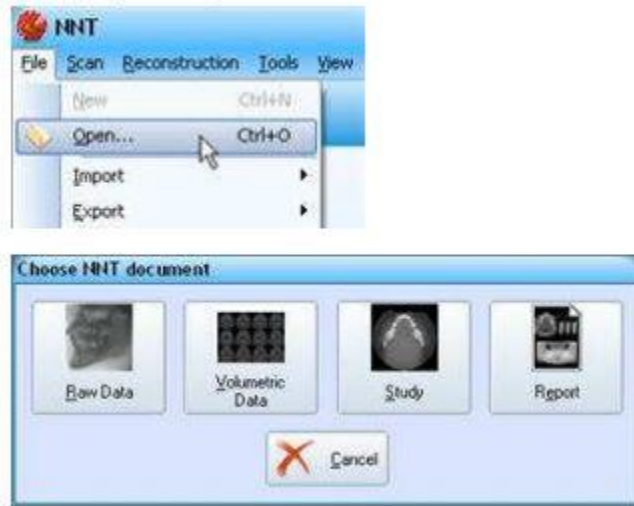
ขั้นตอนการใช้งาน NewTom NNT สำหรับการสร้างภาพภาพถ่ายทางรังสีเพื่อ
ใช้ในงานทันตกรรมรากเทียม

1. การเปิดไฟล์สแกน 2 มิติเพื่อสร้างภาพรังสี 3 มิติเพื่อใช้ประกอบงานทันตกรรมรากเทียม

เมื่อสิ้นสุดขั้นตอนการสแกน ภาพสองมิติ 360 ภาพจะถูกบันทึกไว้ในคอมพิวเตอร์ ภาพเหล่านี้คือ
เรียกว่า “ข้อมูลดิบ(RawData)” โดยการแก้ไขข้อมูลดิบด้วยซอฟต์แวร์ NNT ทำให้เกิดการสร้างปริมาตร
ของพื้นที่ที่สแกนทำให้เกิดเป็นภาพที่มีมิติ

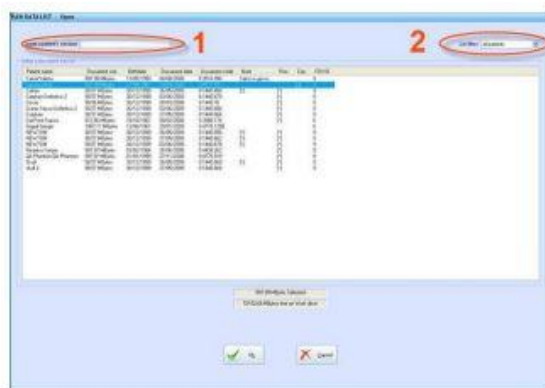


เปิดไฟล์แล้วเลือกชนิดเอกสารเป็น “ข้อมูลดิบ(RawData)”

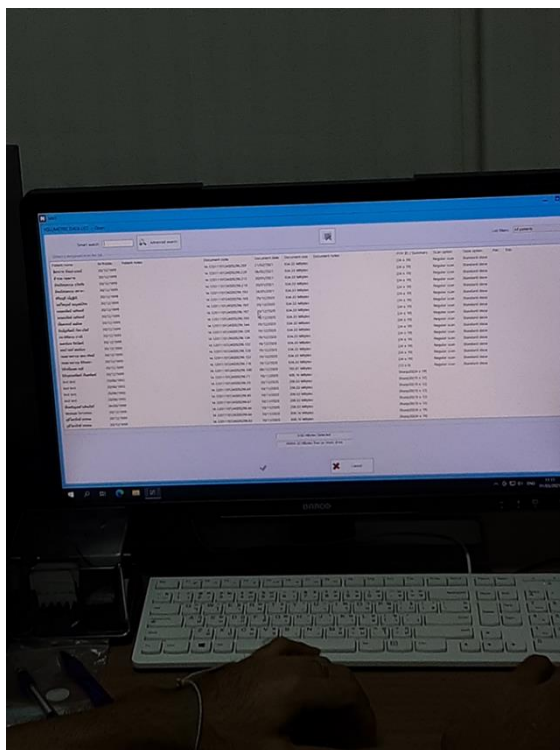


รูปที่ 4

2. พิมพ์รายละเอียดค้นหาไฟล์ของคนไข้ที่ต้องการในช่องที่ 1 ด้วยการกรอกนามสกุลของคนไข้ที่ได้ทำการถ่ายภาพรังสีเรียบร้อยแล้ว นอกจากนี้เราสามารถค้นหาโดยใช้ตัวกรองอื่นๆ ได้โดยการกำหนดในช่องที่ 2



รูปที่ 5,6

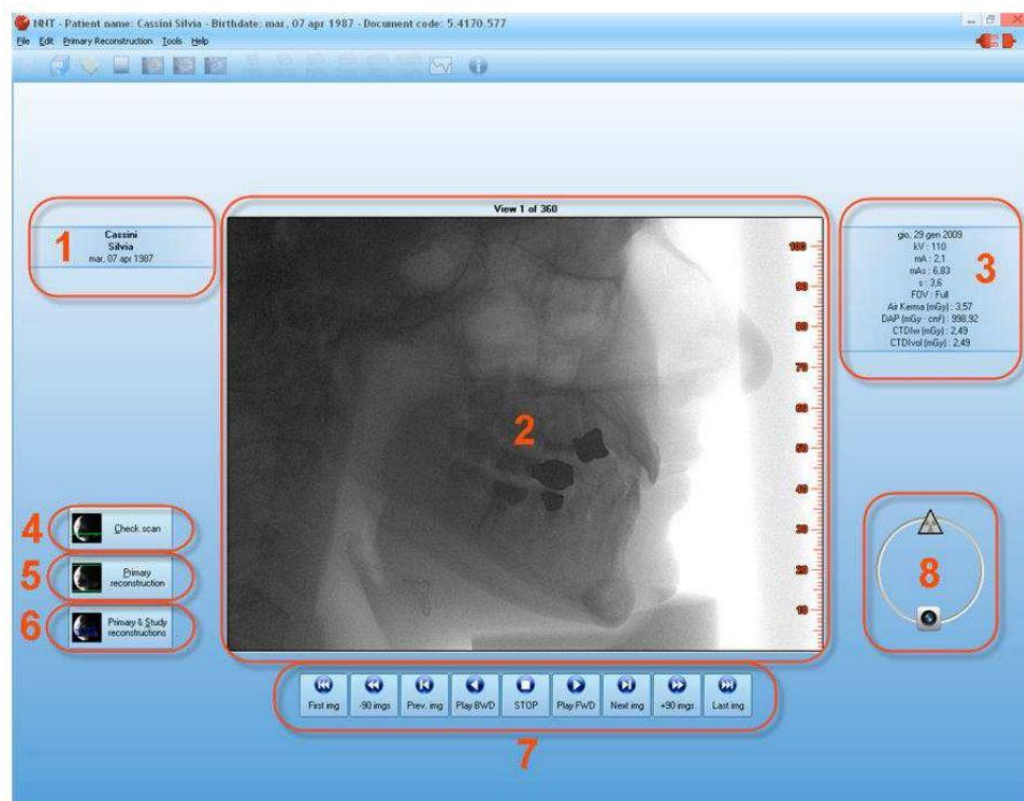




3. หน้าต่างข้อมูลดิบ (RawData window)

หน้าจจะแสดงข้อมูลดังต่อไปนี้

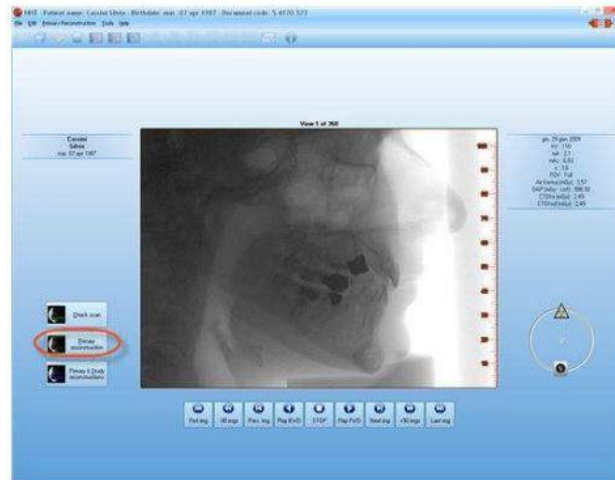
1. Patient's data: แสดงข้อมูลชื่อคนไข้และวันเดือนปีเกิดshows patient's name and birthdate.
2. Image area: แสดงภาพที่ได้ระหว่างสแกน
3. Exam data: ให้ข้อมูลเกี่ยวกับการสแกน
4. Check Scan เป็นคำสั่งใช้สร้าง axial slice ชั่วคราว
5. Primary Reconstruction เป็นคำสั่งใช้สร้างชิ้นงานพื้นฐาน
6. Primary & Study Reconstructions เป็นคำสั่งใช้สร้างชิ้นงานพื้นฐานและศึกษาชิ้นงาน
7. Movie toolbar: เป็นคำสั่งที่ใช้แสดงภาพที่ได้ระหว่างสแกน
8. X-ray source/detector position: แสดงตำแหน่งแหล่งกำเนิดแสง x-ray และตัวตรวจวัดเพื่อใช้เป็นตัวอ้างอิงในการแสดงภาพ





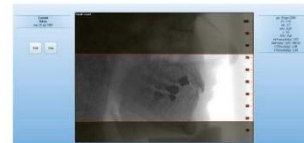
รูปที่ 7

4. กดปุ่ม “Primary Reconstruction”



รูปที่ 8

4. กดปุ่ม “Continue planning reconstr.”
และทำการเลือกตำแหน่งที่ต้องการ



รูปที่ 9

5. กดปุ่ม “start.” และรอโปรแกรมประมวลผล

รูปที่ 10





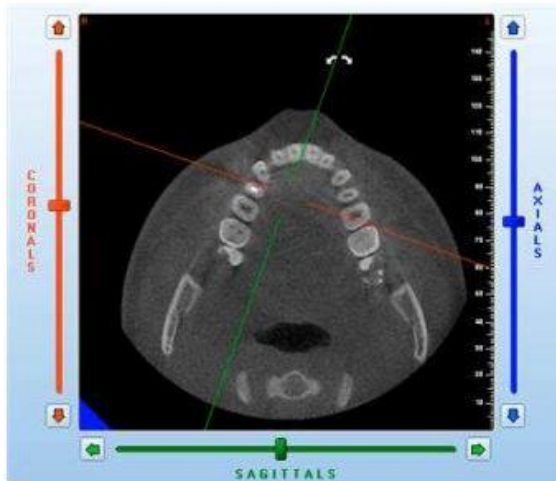
6. เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการหน้าต่างจำลองภาพ x-ray จะเปิดขึ้นมาอัตโนมัติเพื่อแสดงภาพ
แนวแกนหลังจากปรับแต่งภาพ กด Apply
หมายเหตุ: การตั้งค่าที่ปรับแล้วจะนำไปใช้กับภาพแนวแกนที่สร้างใหม่ทั้งหมด



รูปที่ 11



7. เมื่อเสร็จสิ้นกระบวนการหน้าต่างจำลองภาพ x-ray จะเปิดขึ้นมาอัตโนมัติเพื่อแสดงภาพแนวแกนหลังจากปรับแต่งภาพ กด Apply และเราสามารถเลื่อนแนวแกนทั้ง 3 มิติได้



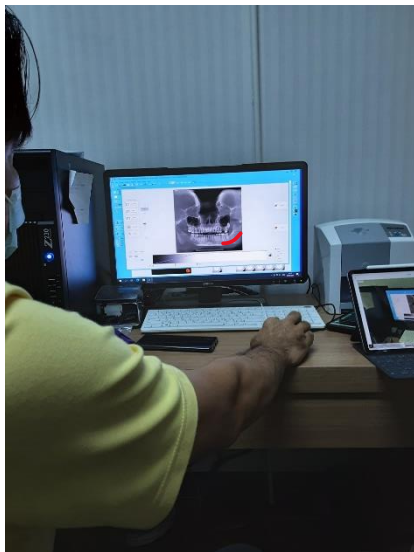
รูปที่ 12

9. การสร้างลำดับของภาคตัดขวาง

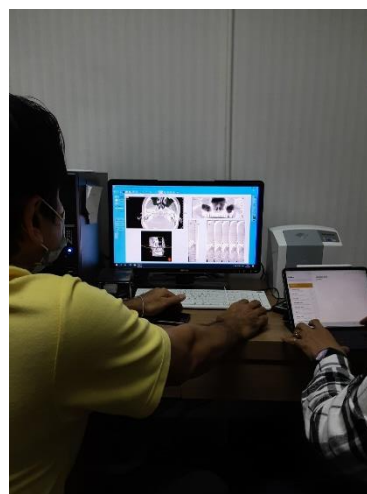
ลำดับของส่วนตัดขวางคืออะไร?

ลำดับของภาคตัดขวางคือชุดของภาพตัดขวาง โดยแต่ละภาพตั้งฉากกับแนวแกนที่กำหนด โดยโปรแกรมจะสร้างให้แต่ละภาพมีความสูงของแต่ละส่วนเท่ากับความสูงของปริมาณ แต่ความกว้าง ความหนา และระยะห่างระหว่างแต่ละส่วนส่วนอาจแตกต่างกัน

ลำดับของส่วนตัดขวางใช้บอกรายละเอียดของคลองขากรรไกรล่าง(Mandibular Canal)ที่กำหนดไว้(เส้นสีแดง) รูปที่ 13



รูปที่ 13



รูปที่ 14



การกำหนดภาพตัดขวางด้วยตัวเอง

โปรแกรมสามารถเลือกกำหนดภาพตัดขวางได้ด้วยตัวเองโดยมีวิธีการดังนี้

1. เลือกปุ่ม Cross setup... จากแถบเครื่องมือทางด้านซ้าย
2. หน้าต่าง “Analysis setup” จะปรากฏขึ้นเราสามารถตั้งค่าพารามิเตอร์ได้:

2.1) ความกว้าง Width: กำหนดความกว้างของภาพแต่ละภาพระหว่าง 30 ถึง 250 มม.

2.2) ความหนา Thickness: กำหนดความหนาภาพ 1 ส่วนตั้งแต่ 1 มม. (ขึ้นอยู่กับFOV) ถึง 250 มม.

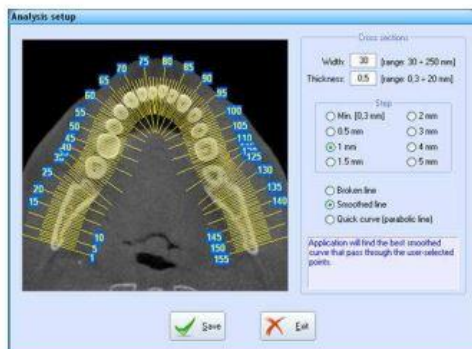
2.3) ขั้นตอน Step: เลือกระยะห่างระหว่างแต่ละอันภาพข้ามแกนในลำดับตั้งแต่ 1 มม. ถึง 5 มม.

จะมีโหมดการติดตามเส้นที่ผู้ใช้ทำเครื่องหมายไว้:

- Broken line ลำดับจะตามมาเส้นทางที่ติดตามที่แน่นอน
- Smoothed line ส่วนตัดขวางจะคำนวณให้เป็นเส้นโค้งที่เชื่อมกัน
- Quick curve คำนวณเส้นโค้งจากลำดับที่กำหนดไว้ 5 จุด



รูปที่ 15





ผลประเมินการอบรมโปรแกรม CT Scan พื้นฐาน สำหรับงานทันตกรรมรากเทียม	
1. ด้านวิทยาการ	
1. การเตรียมตัวและความพร้อมของ วิทยาการ	2. การถ่ายทอดของวิทยาการ
เฉลี่ย 4.79	เฉลี่ย 4.71
ร้อยละ 95.80	ร้อยละ 94.20
3. สามารถอธิบายเนื้อหาได้ชัดเจน และตรงประเด็น	4. ใช้ภาษาที่เหมาะสมและเข้าใจง่าย
เฉลี่ย 4.5	เฉลี่ย 4.36
ร้อยละ 90.00	ร้อยละ 87.20
5. การตอบคำถามของวิทยาการ	
เฉลี่ย 4.5	
ร้อยละ 90.00	
2. ด้านสถานที่ / ระยะเวลา	
1. สถานที่มีความเหมาะสม	2. ความพร้อมของอุปกรณ์
เฉลี่ย 4.07	เฉลี่ย 4.14
ร้อยละ 81.40	ร้อยละ 82.80
3. ระยะเวลาในการอบรม สัมมนามีความเหมาะสม	
เฉลี่ย 4.14	
ร้อยละ 82.80	



3. ด้านความรู้ความเข้าใจ	
1. ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้ก่อนการ อบรม	2. ความรู้ ความเข้าใจในเรื่องนี้หลังการ อบรม
เฉลี่ย 4.71	เฉลี่ย 4.5
ร้อยละ 94.20	ร้อยละ 90.00
3. สามารถอธิบายรายละเอียดได้	4. สามารถบอกประโยชน์ ได้
เฉลี่ย 4.57	เฉลี่ย 4.21
ร้อยละ 91.40	ร้อยละ 84.20
4. ด้านการนำความรู้ไปใช้	
1. สามารถนำความรู้ที่ได้รับไปประยุกต์ ใช้ในการปฏิบัติงานได้	2. สามารถให้คำปรึกษาแก่เพื่อนร่วมงาน ได้
เฉลี่ย 4.14	เฉลี่ย 4.29
ร้อยละ 82.80	ร้อยละ 85.80
2. มีความมั่นใจและสามารถนำ ความรู้ที่ได้รับไปใช้ได้	
เฉลี่ย 4.14	
ร้อยละ 82.80	

ข้อเสนอแนะ

1. อยากให้สอนวิธีการอ่านผล CT