

บทบาทของเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ในการวินิจฉัยและติดตามผลการรักษาเนื้องอก GISTs

ศิริพร พิษกุล

Gastrointestinal Stromal Tumor: Role of Computed Tomography in the Diagnosis and in Response Evaluation after Treatment.

Siriporn Pinaikul

Division of Diagnostic Radiology, Department of Radiology, Faculty of Medicine,
Prince of Songkla University, Hat Yai, Songkhla, 90110, Thailand

E-mail: pisiripo@medicine.psu.ac.th

Songkla Med J 2012;30(2):105-113

บทคัดย่อ:

Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) เป็นเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่พบบ่อยที่สุดในระบบทางเดินอาหาร นอกจากเอกซเรย์คอมพิวเตอร์จะมีบทบาทในการวินิจฉัยและบอกระยะของโรคแล้ว ยังช่วยในการประเมินผลการรักษาหลังการให้ยา imatinib ซึ่งเป็นยาเฉพาะต่อเป้าหมายโดยยับยั้ง tyrosine kinase บทความนี้จะกล่าวถึงลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของ GISTs รวมถึงการใช้ภาพทางรังสีประเมินการรักษาหลังการให้ยา โดยใช้ Response Evaluation Criteria in Solid Tumors (RECIST) และ Choi criteria

คำสำคัญ: เนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพัน, ประเมินการตอบสนอง, ระยะของโรค, วินิจฉัย, เอกซเรย์คอมพิวเตอร์

Abstract:

Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) are the most common mesenchymal neoplasm in the gastrointestinal tract. Computed tomography plays an important role in the diagnosis and staging of these tumors. Furthermore, computed tomography is also the imaging modality of choice for monitoring the effects of treatment and detecting tumor progression after treatment with imatinib, a tyrosine kinase

inhibitor. This article summarizes computed tomographic features of GISTs and response evaluation criteria, including Response Evaluation Criteria in Solid Tumors (RECIST) and Choi criteria.

Key words: Choi criteria, gastrointestinal stromal tumor, imatinib, RECIST, response evaluation criteria in solid tumors

บทนำ

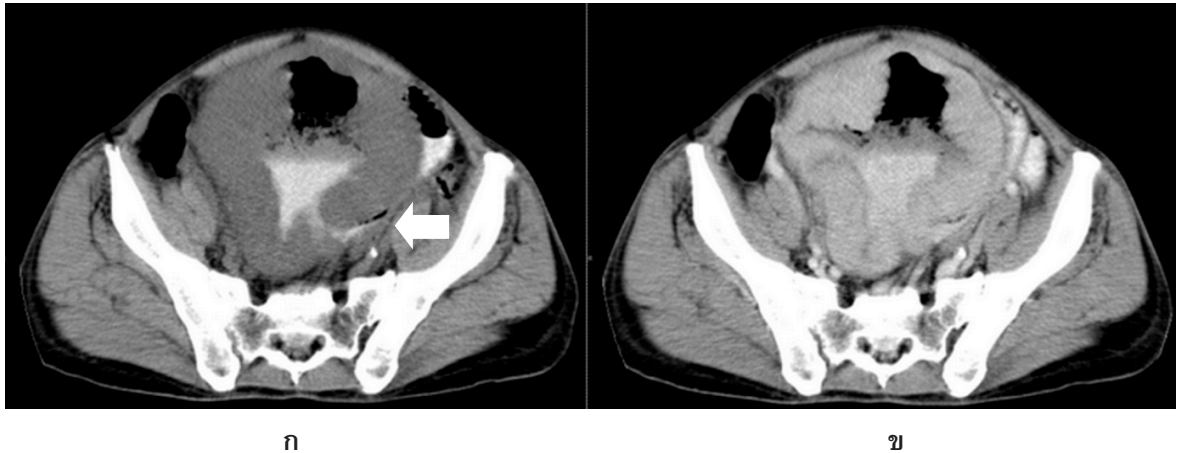
Gastrointestinal stromal tumors (GISTs) เป็นเนื้องอกของเนื้อเยื่อเกี่ยวพันที่พบบ่อยที่สุดในระบบทางเดินอาหาร มักพบที่กระเพาะอาหาร (ร้อยละ 70) รองลงมาพบที่ลำไส้เล็ก (ร้อยละ 20) ลำไส้ใหญ่หรือ rectum (ร้อยละ 5) และหลอดอาหาร (<ร้อยละ 5)¹ ตามลำดับ นอกจากนี้อาจเกิดใน omentum, mesentery และ retroperitoneum การวินิจฉัยเนื้องอกชนิดนี้ ต้องตรวจพบ KIT (CD117) ซึ่งเป็น tyrosine kinase growth factor receptor ในชิ้นเนื้อทางพยาธิวิทยา การตรวจพบ KIT นี้จะช่วยแยก GISTs จาก leiomyomas, leiomyosarcomas, schwannomas และ neurofibromas^{2,3} ปัจจุบัน GISTs มีการรักษาโดยใช้ imatinib mesylate เนื่องจากตัวยามี KIT receptor blocker ที่ทำให้เกิดการเปลี่ยนแปลงอย่างมากใน clinical outcome ของผู้ป่วย โดยเฉพาะกลุ่ม advanced GISTs เอกซเรย์คอมพิวเตอร์มีการใช้อย่างแพร่หลายทั้งในแง่ของการวินิจฉัยและการติดตามผลการรักษา โดยทั่วไปการติดตามผลการรักษาของเนื้องอกทั่วไป มักใช้ RECIST แต่ในปัจจุบันได้มีการนำ Choi criteria มาใช้เพื่อติดตามผลการรักษาใน GIST ซึ่งพบว่าสามารถติดตามการรักษาได้ดีกว่า

ลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของ GISTs

ลักษณะภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของ GISTs ขึ้นกับขนาด tumor aggressiveness และระยะเวลาดำเนินของโรค เนื้องอกส่วนใหญ่เป็นก้อนขอบเขตชัด ตำแหน่ง intramural หรือ extraluminal เนื้องอก

ชนิดนี้มีหลอดเลือดมาเลี้ยงมาก จึงมี enhancement ใน arterial phase ก้อนขนาดเล็กมักมี homogeneous enhancement และอาจเป็น endoluminal หรือ polypoid mass ก้อนที่มีขนาดใหญ่ (>6 เซนติเมตร) มักมี heterogeneous enhancement เนื่องจากมี necrosis, hemorrhage และ cystic degeneration⁴ การมีแคลเซียมเกาะเป็นลักษณะที่พบได้ไม่บ่อย แผลหรือทางทะลุระหว่างก้อนกับช่องภายในทางเดินอาหารเป็นลักษณะที่พบบ่อย^{5,6} ก้อนขนาดใหญ่มักเบียดดันอวัยวะหรือหลอดเลือดข้างเคียงมากกว่าลูกกลม แต่อาจพบการลูกกลมต่ออวัยวะใกล้เคียงได้ถ้าเป็นเนื้องอกที่ aggressive บางครั้งก้อนที่มีขนาดใหญ่และอยู่ extraluminal อาจทำให้ยากในการมองหาที่กำเนิดของก้อน ภาวะทางเดินอาหารอุดตันจากเนื้องอกชนิดนี้พบได้น้อย⁷

GISTs ของกระเพาะอาหารโดยทั่วไปมักยื่นตัวออกไปใน gastrohepatic ligament, gastrosplenic ligament และ lesser sac และมี peripheral enhancement ก้อนขนาดใหญ่ที่มี central necrosis, hemorrhage จนทำให้มีโพรงกลางก้อน อาจจะเห็นทางทะลุเชื่อมระหว่าง gastric lumen กับ central necrosis ซึ่งจะทำให้มีน้ำ ลม หรือสารทึบรังสี เข้าไปอยู่ใจกลางก้อนได้ ผู้ป่วยจำนวนไม่น้อยที่ก้อนยื่นไปนอกกระเพาะอาหาร ซึ่งอาจทำให้หาอวัยวะที่เป็นที่กำเนิดเนื้องอกได้ยาก การมองหาผนังกระเพาะอาหารที่หนาตัวขึ้นจะช่วยในการวินิจฉัยได้ การศึกษาของ Levy และคณะ⁵ พบเนื้องอกส่วนใหญ่เกิดที่ส่วน body ของกระเพาะอาหาร (ร้อยละ 75) และพบที่ส่วน antrum ร้อยละ 11 ซึ่งตำแหน่งที่เกิดใน body นี้จะช่วยในการแยกจาก solitary gastric carcinoid ซึ่งมักเกิดที่ antrum ได้



รูปที่ 1 Ileal GIST ในผู้ป่วยชายอายุ 58 ปี มาโรงพยาบาลด้วยเรื่องซีดและปวดท้อง (รูป ก) เป็นภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก่อนฉีดสารทึบรังสี เห็นก้อนยื่นออกมาจากลำไส้เล็กส่วน ileum มีโพรงและทางทะเล (ลูกระซี้) เชื่อมต่อกับ ileum ข้างในโพรงมี oral contrast material และลมซึ่งผ่านมาทางทะเล และ (รูป ข) เป็นภาพหลังฉีดสารทึบรังสี

GISTs ของลำไส้เล็กมีลักษณะคล้ายกับในกระเพาะอาหาร เนื่องจากอาจเป็น intramural mass, intraluminal polyp หรืออาจเป็นก้อนยื่นเข้าไปใน mesentery มีโพรงและทางทะเลได้ (รูปที่ 1) ลักษณะเช่นนี้ต่างจาก adenocarcinoma ของลำไส้เล็ก ซึ่งพยาวิสภาพเป็นวงและมักพบที่ลำไส้เล็กส่วนต้น lymphoma อาจมีลักษณะคล้ายกับ GISTs ได้ แต่การพบต่อมน้ำเหลืองโตร่วมด้วยเป็นลักษณะของ lymphoma⁴

GISTs ของ rectum ส่วนมากเป็น intramural mass ที่ขอบเขตชัด อยู่ eccentric และ expand ผนังลำไส้ อาจมี mucosal ulceration ร่วมด้วย ก้อนที่เป็น intraluminal polypoid mass พบได้น้อยใน rectal GIST แต่จะพบบ่อยกว่าใน leiomyosarcoma

GIST ของลำไส้ใหญ่ เป็น transmural tumor ซึ่งมีส่วนที่ยื่นเข้าไปในช่องทางเดินอาหารและส่วนที่ยื่นออกมาข้างนอกผนังลำไส้ ลักษณะอื่นๆ คล้ายกับที่ตำแหน่งอื่น ได้แก่ cystic degeneration, hemorrhage และ necrosis

ดับเป็นอวัยวะที่พบการแพร่กระจายบ่อยที่สุด รองลงมาคือ เยื่อช่องท้อง (peritoneum) ตำแหน่งที่พบได้น้อยกว่า ได้แก่ soft tissue ปอด เยื่อหุ้มปอด การแพร่กระจายไปต่อมน้ำเหลืองพบได้น้อยมาก ไม่ค่อยพบน้ำในท้อง ลักษณะก้อนที่แพร่กระจายจะคล้ายกับตัวเนื้องอกตั้งต้น คือ มี enhancement หลังฉีดสารทึบรังสี และมักเป็น heterogeneous enhancement

Response evaluation criteria in solid tumors (RECIST) guidelines

Response evaluation criteria in solid tumors (RECIST) guidelines, version 1.0 (ตารางที่ 1) เป็นการประเมินการรักษา solid tumors ซึ่งใช้มาตั้งแต่ปี พ.ศ. 2543 เพื่อแทน World Health Organization criteria ใน RECIST guideline กำหนด measurable lesion คือ รอยโรคที่สามารถวัดขนาดได้ ถูกต้องอย่างน้อยหนึ่งแกน และการบันทึกจะใช้แกนที่วัดได้ความยาวมากที่สุด รอยโรคที่วัดในเอกซเรย์

คอมพิวเตอร์ต้องมีขนาดอย่างน้อย 10 มิลลิเมตร จึงถือเป็น measurable lesion ส่วน nonmeasurable lesion คือ รอยโรคที่วัดขนาดไม่ได้ ได้แก่ ก้อนขนาดเล็กกว่าที่จะเป็น measurable lesion, bone lesions, leptomeningeal disease, ascites, pleural/pericardial effusion, inflammatory breast disease, lymphangitis, cystic lesions

การอ่าน baseline evaluation ต้องกำหนด target และ non-target lesions ใน target lesions ให้เลือกกำหนดจาก measurable lesions ได้ไม่เกิน 10 lesions และในแต่ละอวัยวะไม่เกิน 5 lesions การเลือก target lesions ควรเลือก lesion ที่มีขนาดใหญ่และสามารถวัดซ้ำได้ง่าย ไม่ควรเลือกก้อนที่ติดกับก้อนอื่นมากหรือขอบเขตไม่ชัดถึงแม้จะมีขนาดใหญ่ เพราะจะทำให้การวัดไม่แม่นยำ และการวัดติดตามผลครั้งต่อไปอาจวัดยาก เมื่อกำหนด target lesions ได้แล้ว ให้วัดขนาดแกนที่ยาวที่สุดของทุก target lesions แล้วนำมาบวกกัน จะได้ตัวเลขที่เป็น baseline sum diameter ซึ่งจะใช้เป็นตัวอ้างอิงในการประเมินครั้งต่อไป lesions ที่เหลือทั้งหมดทั้งที่เป็น measurable และ

non-measurable จะเป็น non-target lesions ซึ่งจะบันทึกไว้ใน baseline แต่ไม่ต้องวัดขนาด

ในการติดตามผลการรักษาหลังการให้ยาเคมีบำบัด ใช้การประเมินในสามส่วนด้วยกัน คือ target lesions, non-target lesions และการดูว่ามี new lesion หรือไม่ (ตารางที่ 1) การตัดสินใจว่ามี new lesion หรือไม่เป็นสิ่งที่พึงระวัง เนื่องจากทันทีที่อ่านผลว่ามี new lesion การสรุปการตอบสนองต่อยาจะเป็น progressive disease (PD) ทันที ซึ่งผู้ป่วยอาจจะไม่ได้รับยารักษาต่อ ในกรณีที่ไม่แน่ใจ เช่น lesion ที่เห็นมีขนาดเล็กมาก หรือไม่แน่ใจว่าเป็นเนื้องอกใหม่ หรือเป็นสิ่งอื่นที่พบใหม่โดยบังเอิญ ไม่ควรระบุว่าเป็น new lesion ในคราวนั้น แต่ให้บันทึกไว้และติดตามการรักษาต่อไป ถ้าครั้งต่อไปสิ่งที่เห็นมีความเป็นก้อนเนื้องอกชัดเจน หรือขนาดโตขึ้นจึงอ่านว่ามี new lesion และเป็น progressive disease โดยนับ progressive disease จากวันที่พบความสงสัยนั้น

ในปี พ.ศ. 2552 ได้มีการปรับปรุงแก้ไข RECIST guideline version 1.0 เป็น version 1.1¹⁰ ซึ่งมีส่วนที่กำหนดเพิ่มเติมหลักๆ (ตารางที่ 2)

ตารางที่ 1 การประเมินผลการรักษา solid tumors ด้วย RECIST, version 1.0⁹

Overall response	Definition
Complete Response (CR)	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่พบ target lesions และ non-target lesions ทั้งหมด • ไม่มี new lesions
Partial Response (PR)	<ul style="list-style-type: none"> • ผลรวมของขนาด target lesions ลดลงอย่างน้อยร้อยละ 30 เทียบกับ baseline • ไม่มี new lesions • ไม่มี unequivocal progression of non-target lesions
Stable Disease (SD)	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อไม่เข้า criteria ของ CR, PR หรือ PD
Progressive Disease (PD)	<ul style="list-style-type: none"> • ผลรวมของขนาด target lesions เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 20 เทียบกับครั้งที่มีผลรวมขนาด target lesions น้อยที่สุด (nadir) • หรือ มี new lesions • หรือ มี unequivocal progression of non-target lesions

ตารางที่ 2 การเปลี่ยนแปลงที่สำคัญ จาก RECIST 1.0 เป็น RECIST 1.1

	RECIST 1.0	RECIST 1.1
จำนวน target lesions	สูงสุดไม่เกิน 10 lesions อวัยวะละไม่เกิน 5 lesions	สูงสุดไม่เกิน 5 lesions อวัยวะละไม่เกิน 2 lesions
การวัดต่อมน้ำเหลือง	ไม่ได้กล่าวถึง	วัดแกนที่สั้นที่สุด ≥15 มม. เป็น target ≥10 - <15 มม. เป็น non-target <10 มม. เป็น non-pathologic
ต่อมน้ำเหลืองใน CR	ไม่ได้กล่าวถึง	ต่อมน้ำเหลืองทั้งหมดมีขนาด <10 มม.
Target lesions ใน PD	ผลรวมของขนาด target lesions เพิ่มขึ้น อย่างน้อยร้อยละ 20 เทียบกับ nadir	ผลรวมของขนาด target lesions เพิ่มขึ้น อย่างน้อยร้อยละ 20 เทียบกับ nadir และต้อง เพิ่มขึ้นอย่างน้อย 5 มม.
การประเมิน non-target	“unequivocal progression” เป็น PD	เพิ่มคำอธิบาย “unequivocal progression” ว่า ต้องเป็นการเพิ่มขนาดโดยรวมของ non-target lesions ทั้งหมด ไม่ใช่ lesion เดียว

Modified CT response evaluation criteria (Choi criteria)

จุดอ่อนของ RECIST คือ ไม่มีการประเมินเรื่องของ density และ enhancement ซึ่งเป็นสิ่งสำคัญในการบอก response หรือ progression ของ GIST ในการศึกษาของ Choi และคณะ¹¹ พบว่าก้อนเนื้องอกที่มีการตอบสนองต่อยา จะมีการเปลี่ยนแปลงของ density อย่างชัดเจน จาก heterogeneous hyperdense เป็น homogeneous hypodense ในระยะ 2 เดือนแรก ในขณะที่ขนาดของตัวก้อนจะลดขนาดลงเพียงเล็กน้อย (รูปที่ 2) และต้องใช้เวลามากถึง 8 เดือนที่ขนาดก้อนจะลดลงอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ

นอกจากนี้ก้อนอาจมีขนาดโตขึ้นได้หลังการรักษาจากการที่มี hemorrhage หรือ myxoid degeneration ทั้งที่ก้อนมีการตอบสนองต่อยาดีจากการตรวจด้วย FDG-PET scan ซึ่งในกรณีนี้ถ้าใช้การประเมินด้วย

RECIST จะทำให้ประเมินเป็น PD ได้ และการเกิดขึ้นใหม่ของ intratumoral nodule ซึ่งแสดงถึง progression ของโรค (รูปที่ 3) ก็ไม่สามารถประเมินจากการวัดขนาดเพียงอย่างเดียวใน RECIST¹¹⁻¹³ การใช้ขนาดของก้อนเพียงอย่างเดียวจึงไม่สามารถประเมินผลการรักษาที่ถูกต้องได้ Choi และคณะ^{14,15} จึงได้เสนอ criteria ใหม่ในการประเมินการตอบสนองต่อยาของ GISTs เป็น modified CT response evaluation criteria หรือ Choi criteria (ตารางที่ 3) ซึ่งใช้ tumor density เข้ามาประกอบด้วย

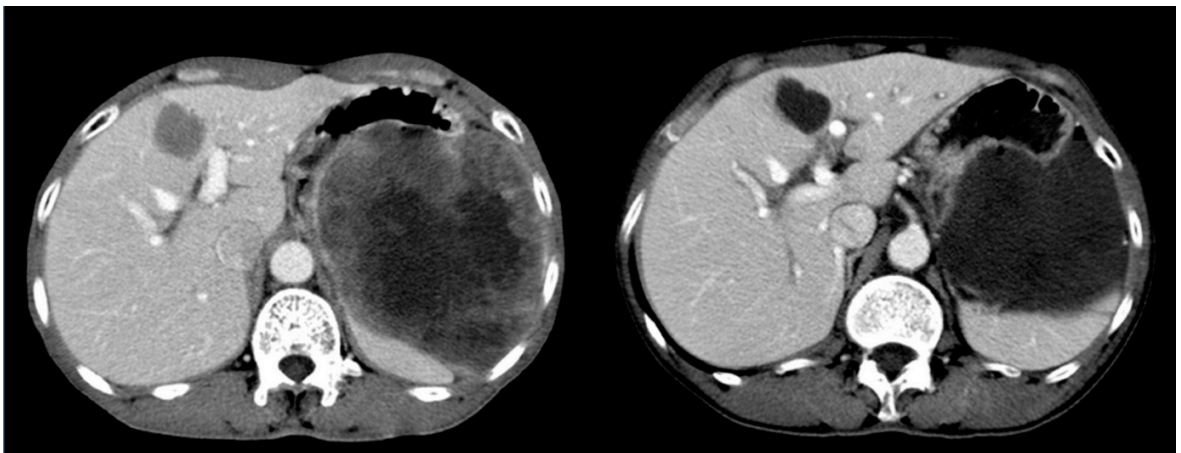
จากการศึกษาของ Choi และคณะ¹⁴ เปรียบเทียบการใช้ Choi criteria เพื่อประเมินการตอบสนองเทียบกับ positron emission tomography (PET) ในผู้ป่วย GIST 40 ราย 172 lesions พบว่ามีความไวร้อยละ 97 และความจำเพาะร้อยละ 100 ในการกำหนดกลุ่มที่ตอบสนองดี โดยในกลุ่มที่ตอบสนอง

ดีในเวลา 2 เดือนหลังการรักษา มีระยะเวลาที่โรคจะไม่ลุกลาม (progression-free survival) นานกว่ากลุ่มที่ตอบสนองน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ ในขณะที่ถ้าใช้ RECIST มีความไวน้อยกว่า คือ ร้อยละ 52 และความจำเพาะร้อยละ 100

Benjamin และคณะ¹⁶ ได้ทำการศึกษาซ้ำเช่นเดียวกับ Choi ในกลุ่มผู้ป่วย 98 ราย และได้ผลเช่นเดียวกัน คือ เมื่อใช้ Choi criteria ประเมินผลที่ 2 เดือน กลุ่มที่ตอบสนองดีจะมีระยะเวลาที่โรคจะไม่ลุกลามนานกว่ากลุ่มที่ตอบสนองน้อยอย่างมีนัยสำคัญทางสถิติ แต่เมื่อใช้ RECIST จะไม่มีความแตกต่างกันอย่างมีนัยสำคัญ Choi criteria จึงเป็นการประเมิน

การตอบสนองต่อการรักษาของ GISTs ที่มีความไวและความแม่นยำมากกว่า RECIST

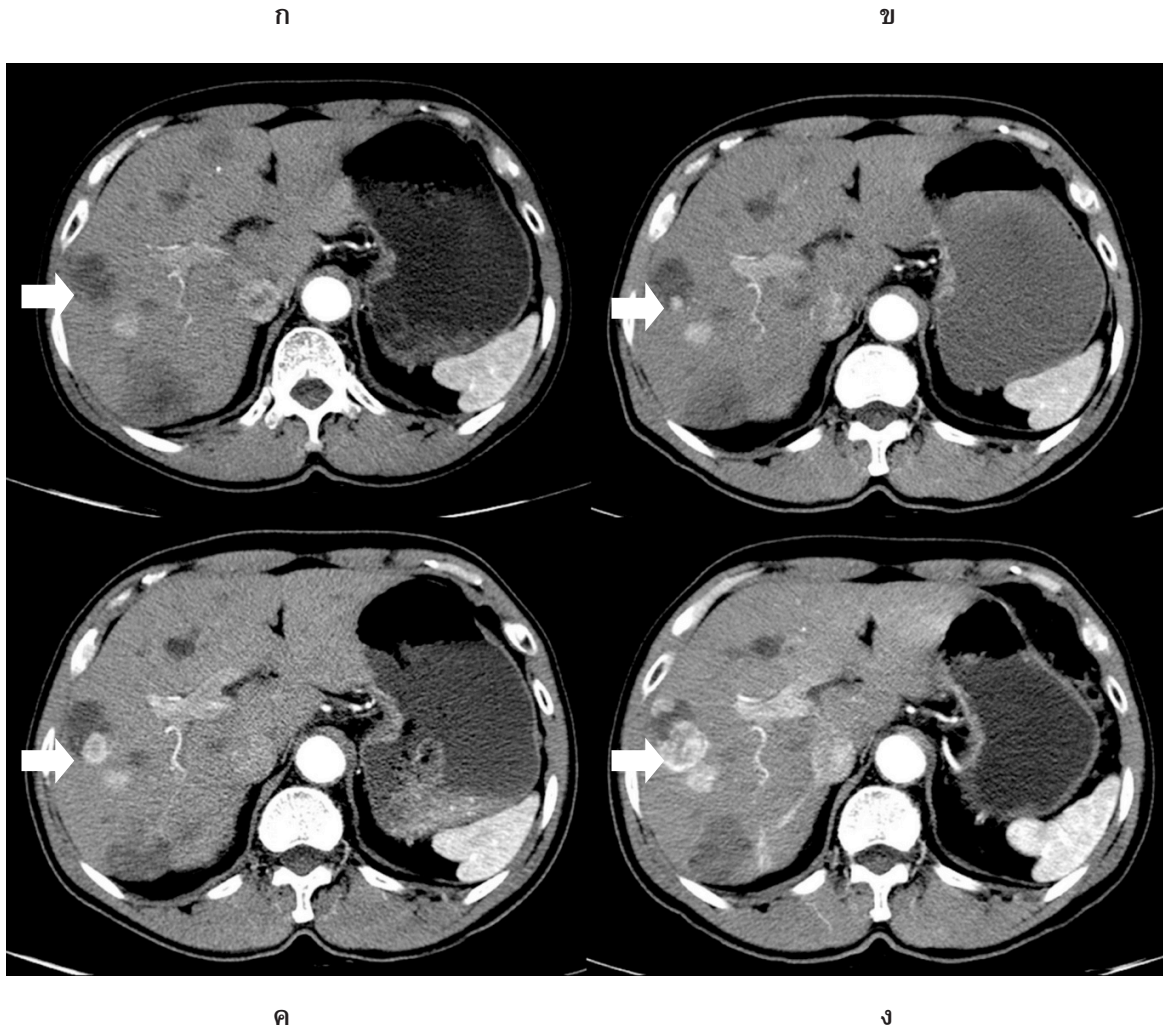
Bulusu และคณะ¹⁷ ได้ทำการศึกษาผู้ป่วย GIST with metastases 24 ราย 50 lesions พบว่า response rate เมื่อใช้ Choi criteria สูงกว่า RECIST ที่ 3 เดือน หลังการรักษาที่ร้อยละ 88 และ ร้อยละ 16 ตามลำดับ ความแตกต่างของ response rate จะลดลงเมื่อติดตามการรักษาที่ 18 เดือน คือ ร้อยละ 68 และ ร้อยละ 50 ตามลำดับ เนื่องจากขนาดของก้อนจะมีขนาดลดลงเรื่อยๆ หลังการรักษาที่นานขึ้น การวัด tumor density อาจยากขึ้นในกรณีที่ย้อนเนื่องอกมี hemorrhage มีแคลเซียมเกาะ หรือมีทางทะลุระหว่างก้อนกับช่องภายในทางเดินอาหาร ซึ่งพบร้อยละ 15 ในการศึกษา



ก

ข

รูปที่ 2 แสดง gastric GIST ซึ่งแพร่กระจายไปที่ตับในผู้ป่วยชายอายุ 65 ปี และมีการตอบสนองดีต่อการรักษาด้วย imatinib (รูป ก) เป็นภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ก่อนการรักษา เห็นก้อนขนาดใหญ่เป็น exophytic mass ออกมาจากกระเพาะอาหาร มี heterogeneous enhancement มีก้อนในตับ ซึ่งมี heterogeneous enhancement เช่นเดียวกัน (รูป ข) เป็นภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์หลังการให้ยา 3 เดือน พบว่าทั้งก้อนที่กระเพาะอาหารและตับมีการลดลงของ attenuation และ homogeneous มากขึ้น



รูปที่ 3 แสดงการกลับเป็นโรคร้ายจาก new intratumoral nodule ในก้อนซึ่งแพร่กระจายไปที่ตับจาก duodenal GIST ในผู้ป่วยชายอายุ 58 ปี (รูป ก) เป็นภาพเอกซเรย์คอมพิวเตอร์ของก้อนที่แพร่กระจายไปที่ตับหลังการรักษา 9 เดือน มีลักษณะ homogeneous hypodense และไม่พบ enhancement หลังติดตามการรักษาที่ 12 เดือน (รูป ข) พบ new intratumoral nodule เกิดขึ้นและโตขึ้นเรื่อยๆ (ลูกศรชี้) เมื่อติดตามไปที่ 15 เดือน (รูป ค) และ 18 เดือน (รูป ง)

ตารางที่ 3 การประเมินผลการรักษา GISTs ด้วย Choi criteria¹⁴

Overall response	Definition
Complete Response (CR)	<ul style="list-style-type: none"> • ไม่พบ target lesions และ non-target lesions ทั้งหมด • ไม่มี new lesions
Partial Response (PR)	<ul style="list-style-type: none"> • ผลรวมของขนาด target lesions ลดลงอย่างน้อยร้อยละ 10 เทียบกับ baseline หรือ tumor density (Hounsfield unit) ลดลง อย่างน้อยร้อยละ 15 • ไม่มี new lesions • ไม่มี unequivocal progression of non-target lesions
Stable Disease (SD)	<ul style="list-style-type: none"> • เมื่อไม่เข้า criteria ของ CR, PR หรือ PD
Progressive Disease (PD)	<ul style="list-style-type: none"> • ผลรวมของขนาด target lesions เพิ่มขึ้นอย่างน้อยร้อยละ 10 เทียบกับครั้งที่มีผลรวมขนาด target lesions น้อยที่สุด และไม่เข้า criteria PR ในเรื่อง tumor density • หรือ มี intratumoral nodules ที่เกิดใหม่ หรือ intratumoral nodules ที่มีอยู่แล้วมีขนาดโตขึ้น • หรือ มี new lesions

อย่างไรก็ตาม ในการศึกษาของ Dudeck และคณะ¹⁸ พบว่าไม่มีความแตกต่างของระยะเวลาที่โรคจะไม่ลุกลาม และ overall survival ระหว่างกลุ่ม PR และ SD เมื่อใช้ Choi criteria และกลุ่ม SD เมื่อใช้ RECIST การแยกผู้ป่วย PR ออกจากกลุ่ม SD โดยใช้ Choi criteria อาจจะไม่มีความสำคัญในการพยากรณ์โรค ถึงแม้ว่าการเลือกใช้ criteria การประเมินการรักษา GIST ยังคงไม่มีข้อสรุปที่แน่ชัดและยังมีหลายประเด็นที่เป็นที่ถกเถียง สำหรับประเทศไทยชมรมแพทยรังสีวิทยาโรคตับและระบบทางเดินอาหารแห่งประเทศไทยแนะนำให้ใช้ Choi criteria ในการประเมินผลการรักษา GIST โดยมีการดัดแปลงแก้ไขในส่วนของ PD คือ เกณฑ์การวินิจฉัย PD ควรใช้ขนาดของก้อนเนื้ออกที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20 ตาม RECIST ไม่ใช่ร้อยละ 10 เนื่องจากการใช้เกณฑ์ร้อยละ 10 อาจทำให้วินิจฉัยว่าผู้ป่วยอยู่ในภาวะก้าวหน้าของโรคเร็วเกินไป ซึ่งส่งผลให้ผู้ป่วยต้องหยุดการรักษาด้วย imatinib ก่อนเวลาอันควร¹⁹

สรุป

เอกซเรย์คอมพิวเตอร์เป็นวิธีการตรวจที่สำคัญทั้งในแง่ของการวินิจฉัย ประเมินการลุกลามของโรคและประเมินผลการรักษาในผู้ป่วย GIST การประเมินการรักษาด้วย RECIST มีจุดอ่อนคือ ประเมินโดยใช้การเปลี่ยนแปลงของขนาดเพียงอย่างเดียว และมักจะประเมินการตอบสนองได้น้อยเกินจริง Choi criteria เป็นวิธีการประเมินที่ใช้ทั้งการเปลี่ยนแปลงของขนาดและ density สามารถช่วยในการประเมินการตอบสนองหลังรักษาในระยะแรกได้ดีกว่า แนะนำให้ใช้ทั้งสอง criteria รวมกัน โดยใช้ Choi criteria เป็นหลักและดัดแปลงเกณฑ์การวินิจฉัย PD ใช้ขนาดของก้อนเนื้ออกที่เพิ่มขึ้นเป็นร้อยละ 20

เอกสารอ้างอิง

1. Strickland L, Letson GD, Muro-Cacho CA. Gastrointestinal stromal tumors. Cancer Control 2001; 8: 252 - 61.

2. Miettinen M, Virolainen M, Maarit Sarlomo R, et al. Gastrointestinal stromal tumors—value of CD34 antigen in their identification and separation from true leiomyomas and schwannomas. *Am J Surg Pathol* 1995; 19: 207 - 16.
3. Sarlomo-Rikala M, Kovatich AJ, Barusevicius A, et al. CD117: a sensitive marker for gastrointestinal stromal tumors that is more specific than CD34. *Mod Pathol* 1998; 11: 728 - 34.
4. Horton KM, Juluru K, Montgomery E, et al. Computed tomography imaging of gastrointestinal stromal tumors with pathology correlation. *J Comput Assist Tomogr* 2004; 28: 811 - 7.
5. Levy AD, Remotti HE, Thompson WM, et al. From the archives of the AFIP gastrointestinal stromal tumors: radiologic features with pathologic correlation. *Radiographics* 2003; 23: 283 - 304.
6. Burkill GJ, Badran M, Al-Muderis O, et al. Malignant gastrointestinal stromal tumor: distribution, imaging features, and pattern of metastatic spread. *Radiology* 2003; 226: 527 - 32.
7. Hong X, Choi H, Loyer EM, et al. Gastrointestinal stromal tumor: role of CT in diagnosis and in response evaluation and surveillance after treatment with imatinib. *Radiographics* 2006; 26: 481 - 95.
8. Sandrasegaran K, Rajesh A, Rushing DA, et al. Gastrointestinal stromal tumors: CT and MRI findings. *Eur Radiol* 2005; 15: 1407 - 14.
9. Therasse P, Arbuck SG, Eisenhauer EA, et al. New guidelines to evaluate the response to treatment in solid tumors. *J Natl Cancer Inst* 2000; 92: 205 - 16.
10. Eisenhauer EA, Therasse P, Bogaerts J, et al. New response evaluation criteria in solid tumors: revised RECIST guideline (version 1.1). *Eur J Cancer* 2009; 45: 228 - 47.
11. Choi H, Charnsangavej C, de Castro Faria S, et al. CT evaluation of the response of gastrointestinal stromal tumors after imatinib mesylate treatment: a quantitative analysis correlated with FDG PET findings. *Am J Roentgenol* 2004; 183: 1619 - 28.
12. Choi H. Critical issues in response evaluation on computed tomography: lessons from the gastrointestinal stromal tumor model. *Curr Oncol Rep* 2005; 7: 307 - 11.
13. Shankar S, vanSonnenberg E, Desai J, et al. Gastrointestinal stromal tumor: new nodule-within-a-mass pattern of recurrence after partial response to imatinib mesylate. *Radiology* 2005; 235: 892 - 8.
14. Choi H, Charnsangavej C, Faria SC, et al. Correlation of computed tomography and positron emission tomography in patients with metastatic gastrointestinal stromal tumor treated at a single institution with imatinib mesylate: proposal of new computed tomography response criteria. *J Clin Oncol* 2007; 25: 1753 - 9.
15. Choi H. Response evaluation of gastrointestinal stromal tumors. *The Oncologist* 2008; 13 (Suppl 2): S4 - 7.
16. Benjamin RS, Choi H, Macapinlac HA, et al. We should desist using RECIST, at least in GIST. *J Clin Oncol* 2007; 25: 1760 - 4.
17. Bulusu VR, Jephcott CR, Fawcett S, et al. RECIST and Choi criteria for response assessment (RA) in patients with inoperable and metastatic gastrointestinal stromal tumors (GISTs) on imatinib mesylate. Cambridge GIST study group experience [abstract]. *J Clin Oncol* 2007; 25 (Suppl 18): S549.
18. Dudeck O, Zeile M, Reichardt P, et al. Comparison of RECIST and Choi criteria for computed tomographic response evaluation in patients with advanced gastrointestinal stromal tumor treated with sunitinib. *Ann Oncol* 2011; 22: 1828 - 33.
19. Vajragupta L, Chamadol N, Phongkitkarun S, et al. The consensus of imaging assessment on treatment response in gastrointestinal stromal tumor (GIST). *Thai J Gastroenterol* 2011; 12: 70 - 2.