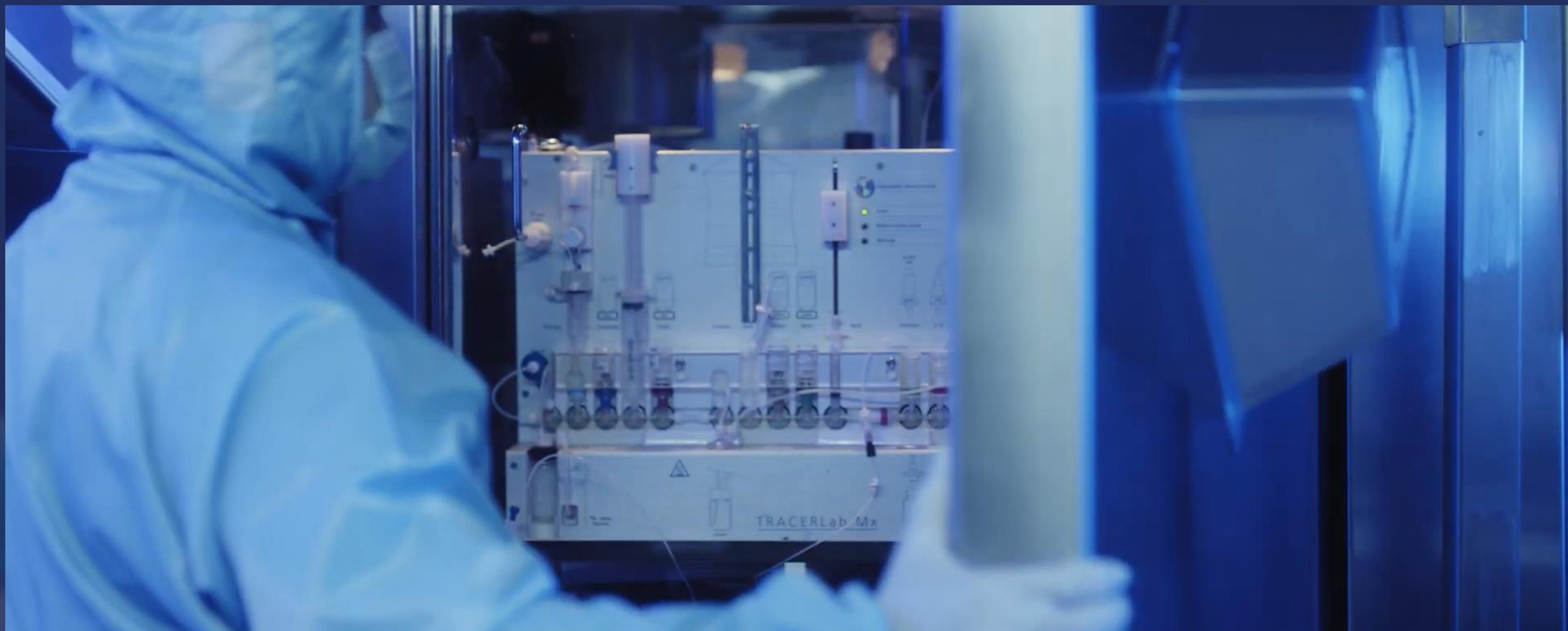


สารเภสัชรังสี (Radiopharmaceuticals)

ศูนย์ใช้โคลตรอนและเพทสแกนแห่งชาติ โรงพยาบาลจุฬารัตน์



02-765-5700 ต่อ 1105,1106

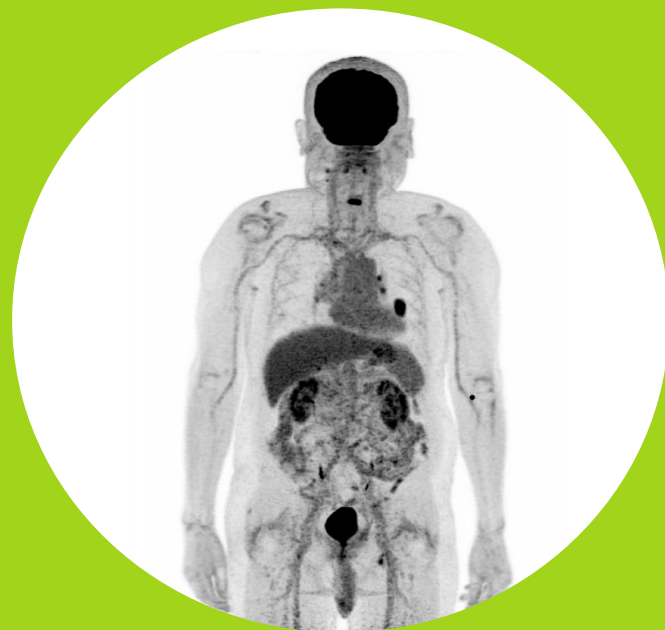


09-6091-8369

06-4217-3283

- สารเภสัชรังสีทั้งหมดที่สามารถผลิตได้
และส่งตรวจได้ที่โรงพยาบาลจุฬารัตน์

ONCOLOGY



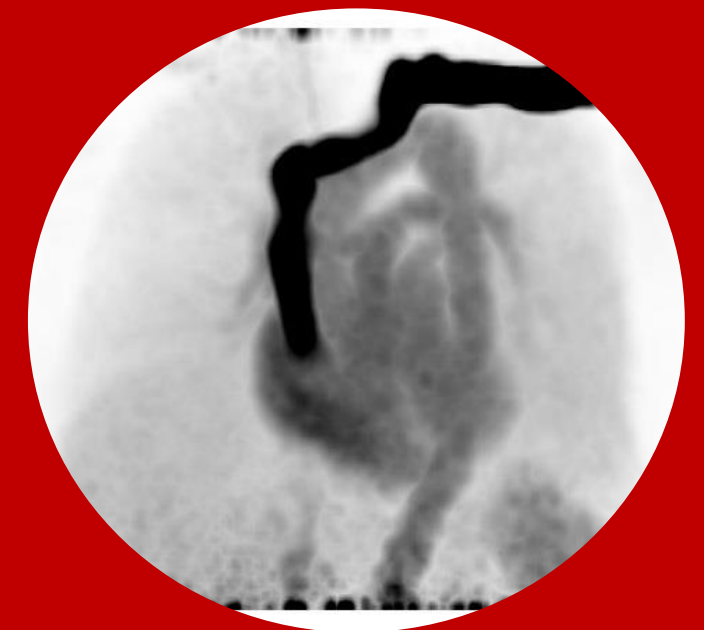
- 18F-FDG
- 18F-FES
- 18F-FDOPA
- 18F-NaF
- 18F-FCH
- 18F-PSMA, 68Ga-PSMA
- 68Ga-Dotatate
- 68Ga-FAPI

NEUROLOGY



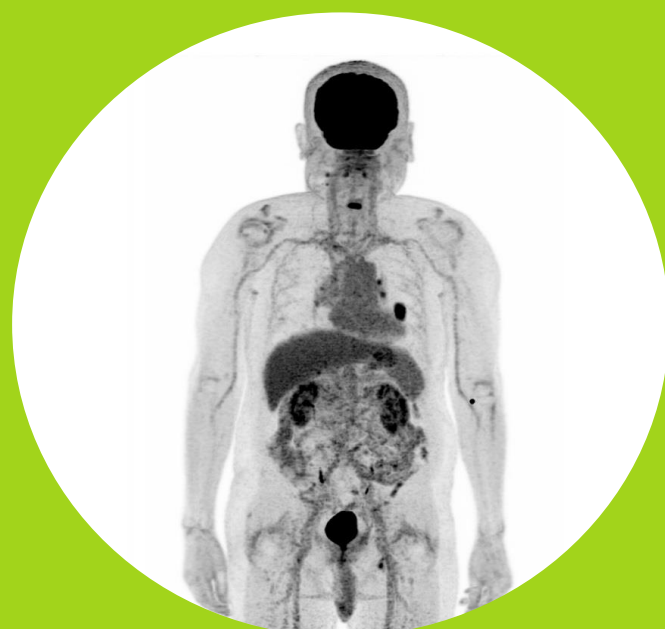
- 18F-FDG
- 18F-FLT
- 18F-FBB
- 18F-FDG + 18F-FDOPA
- 18F-FDG + 18F-FBB + 18F-PI2620
- 18F-FDG + 18F-FBB + 18F-PI2620 + 18F-FDOPA

CARDIOLOGY



- 15O-Radiowater
(MPI - myocardial perfusion
imaging)

ONCOLOGY



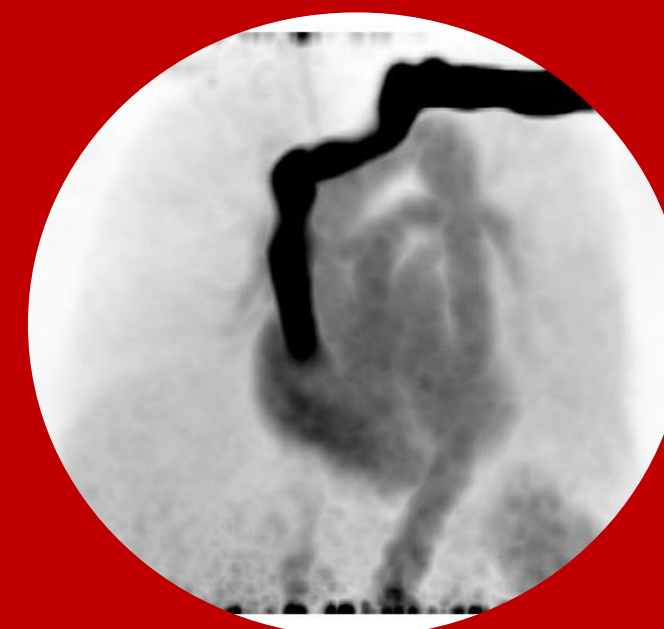
- ✓ 18F-FDG
- ✓ 18F-FES
- ✓ 18F-FDOPA
- ✓ 18F-NaF
- 18F-FCH
- ✓ 18F-PSMA, 68Ga-PSMA
- 68Ga-Dotatate
- 68Ga-FAPI

NEUROLOGY



- ✓ 18F-FDG
- 18F-FLT
- ✓ 18F-FBB
- 18F-FDG + 18F-FDOPA
- 18F-FDG + 18F-FBB + 18F-PI2620
- 18F-FDG + 18F-FBB + 18F-PI2620 + 18F-FDOPA

CARDIOLOGY



- 15O-Radiowater
(MPI - myocardial perfusion imaging)

PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

18F-FDG

ใช้สำหรับตรวจวินิจฉัยโรคมะเร็ง (Cancer) การติดเชื้อ (Infection) หรือการอักเสบ (Inflammation)



โรคมะเร็ง

- โรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก (Non-small cell lung cancer)
- มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง (Colorectal cancer)
- มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck cancers)
- มะเร็งเต้านม (Breast cancer)
- มะเร็งปากมดลูก (Uterine cervical cancer)
- มะเร็งรังไข่ (Ovarian cancer)
- มะเร็งต่อมน้ำเหลือง (Lymphoma)
- มะเร็งหลอดอาหาร (Esophageal cancer)
- มะเร็งกระเพาะอาหาร (Gastric cancer)
- มะเร็งระบบประสาทต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine carcinoma) หรือเนื้องอกระบบประสาทต่อมไร้ท่อที่มีความรุนแรงสูง (High-grade poorly-differentiated Neuroendocrine tumor)



การติดเชื้อ (Infection) หรือการอักเสบ (Inflammation)

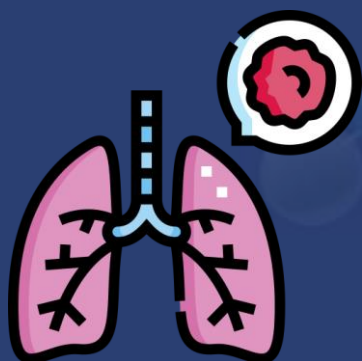
- มีไข้สูงไม่ทราบสาเหตุ (Fever of unknown origin)
- เยื่อหัวใจอักเสบติดเชื้อ (Infective endocarditis)
- โรคหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่อักเสบ (Large Vessel Vasculitis)

ตัวอย่างโรคมะเร็งที่ตรวจด้วย **18F-FDG** PET scan



มะเร็งลำไส้ใหญ่และไส้ตรง (Colorectal cancer)

- ประเมินเมื่อสงสัยโรคเป็นซ้ำ ในรายที่เคยรักษาหายแล้ว และต่อมามีค่า tumor marker CEA สูงขึ้นใหม่ (Evaluation of suspected recurrence)
- ประเมินในรายที่มีโรครยะแพร่กระจาย (M1) ที่อาจรักษาหายขาดได้โดยการผ่าตัด (Potentially surgically curable M1 disease)



โรคมะเร็งปอดชนิดเซลล์ไม่เล็ก (Non-small cell lung cancer)

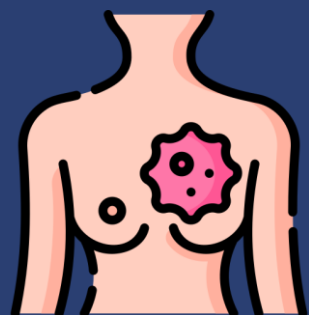
- Solitary pulmonary nodule > 8 mm เพื่อแยกระหว่าง Benign และ Malignant
- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) เพื่อวางแผนการรักษา
- ประเมินการตอบสนองต่อการรักษาด้วย Preoperative concurrent chemoradiation
- ประเมินเมื่อโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)



มะเร็งศีรษะและลำคอ (Head and Neck cancers)

- Solitary pulmonary nodule > 8 mm เพื่อแยกระหว่าง Benign และ Malignant
- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) เพื่อวางแผนการรักษา
- ประเมินการตอบสนองต่อการรักษาด้วย Preoperative concurrent chemoradiation
- ประเมินเมื่อโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)

ตัวอย่างโรคมะเร็งที่ตรวจด้วย **18F-FDG** PET scan



มะเร็งเต้านม (Breast cancer)

- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) ในกรณีที่ เป็น Locally advanced disease หรือ Conventional imaging ให้ผลไม่แน่ชัด
- ประเมินเมื่อสงสัยโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)



มะเร็งปากมดลูก (Uterine cervical cancer)

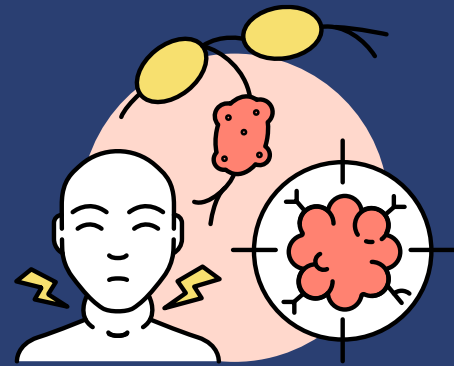
- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) สำหรับระยะ IB2 – IV
- ประเมินการตอบสนอง 3-6 เดือนหลังจากสิ้นสุดการรักษาในรายที่รับการรักษาด้วย Adjuvant radiation หรือ Chemoradiation
- ประเมินเมื่อสงสัยโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)



มะเร็งรังไข่ (Ovarian cancer)

- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) เมื่อ Conventional imaging ให้ผลไม่แน่ชัด
- ประเมินการตอบสนองต่อ Primary หรือ Adjuvant chemotherapy
- ประเมินเมื่อสงสัยโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)

ตัวอย่างโรคมะเร็งที่ตรวจด้วย **18F-FDG** PET scan



มะเร็งต่อมน้ำเหลือง (Lymphoma)

- สำหรับมะเร็งชนิด Hodgkin, Follicular, Mantle cell, และ DLBCL ในข้อบ่งชี้
- กำหนดระยะของโรค (Initial staging)
- ประเมินการตอบสนองต่อเคมีบำบัดระหว่างรักษา (Interim response evaluation)
- ประเมินการตอบสนองต่อเคมีบำบัดเมื่อสิ้นสุดการรักษา (Response evaluation at end of treatment)
- ประเมินเมื่อโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)



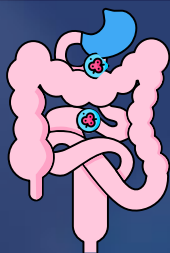
มะเร็งหลอดอาหาร (Esophageal cancer)

- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) สำหรับระยะ IB2 – IV
- ประเมินการตอบสนอง 3-6 เดือนหลังจากสิ้นสุดการรักษาในรายที่รับการรักษาด้วย Adjuvant radiation หรือ Chemoradiation
- ประเมินเมื่อสงสัยโรคเป็นซ้ำ (Evaluation of suspected recurrence)



มะเร็งกระเพาะอาหาร (Gastric cancer)

- กำหนดระยะของโรค (Initial staging) ในรายที่ไม่มีหลักฐานของ M1 จาก Conventional work-up
- ประเมินการตอบสนองต่อการรักษาด้วย Chemotherapy หรือ Chemoradiation



มะเร็งระบบประสาทต่อมไร้ท่อ (Neuroendocrine carcinoma) หรือเนื้องอกระบบประสาทต่อมไร้ท่อที่มีความรุนแรงสูง (High-grade poorly-differentiated Neuroendocrine tumor)

- กำหนดระยะของโรค (Initial staging)

ตัวอย่างโรคการติดเชื้อ (Infection) หรือการอักเสบ (Inflammation) ที่ตรวจด้วย **18F-FDG** PET scan



มีไข้สูงไม่ทราบสาเหตุ (Fever of unknown origin)

- เพื่อหาสาเหตุของไข้ (Source of infection or inflammation)



เยื่อหัวใจอักเสบติดเชื้อ (Infective endocarditis)

- เพื่อหาสาเหตุของไข้ (Source of infection or inflammation)



โรคหลอดเลือดแดงขนาดใหญ่อักเสบ (Large vessel vasculitis)

- เพื่อวินิจฉัยและติดตามหลังการรักษา

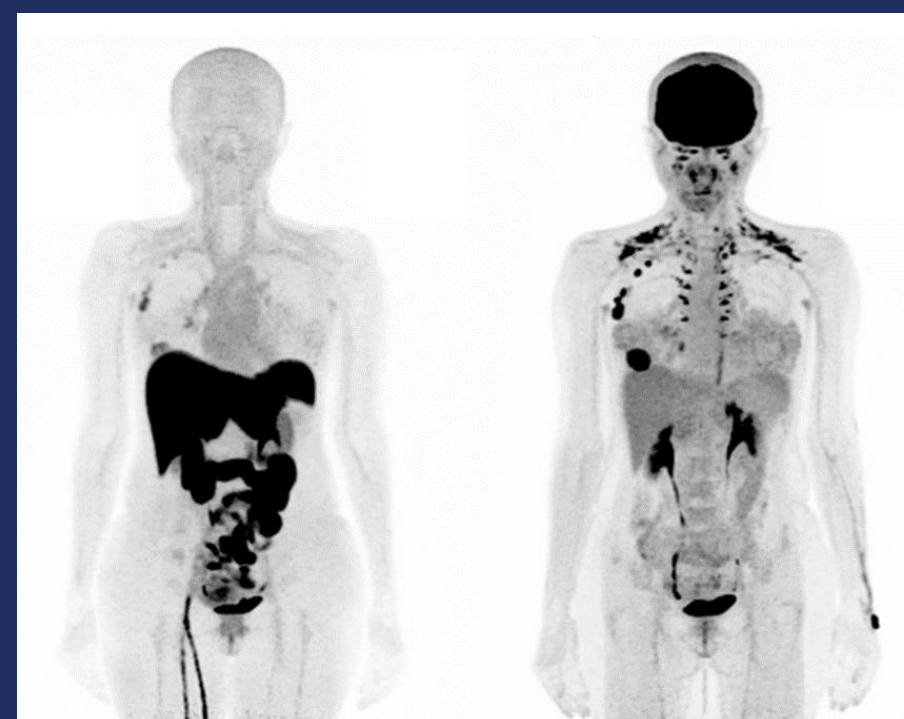
PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

18F-FES

ใช้ร่วมกับการตรวจด้วย 18F-FDG สำหรับการประเมินรอยโรค การประเมินระยะของโรค การติดตามการรักษา และการตรวจหาการแสดงออกของ Estrogen receptor

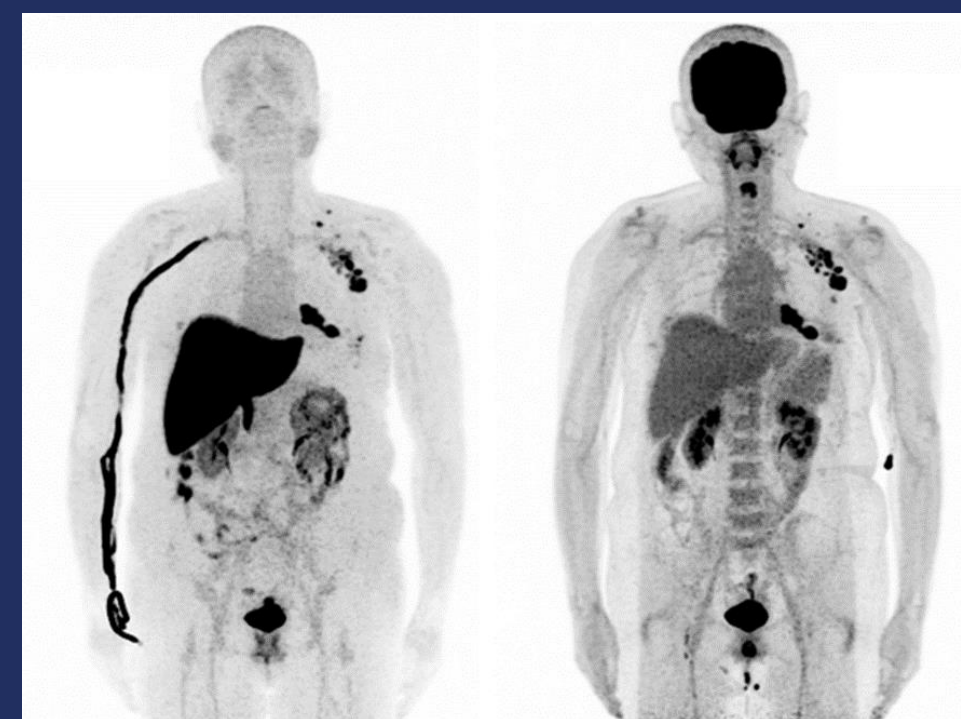


- มะเร็งเต้านม
- มะเร็งรังไข่



18F-FES

18F-FDG



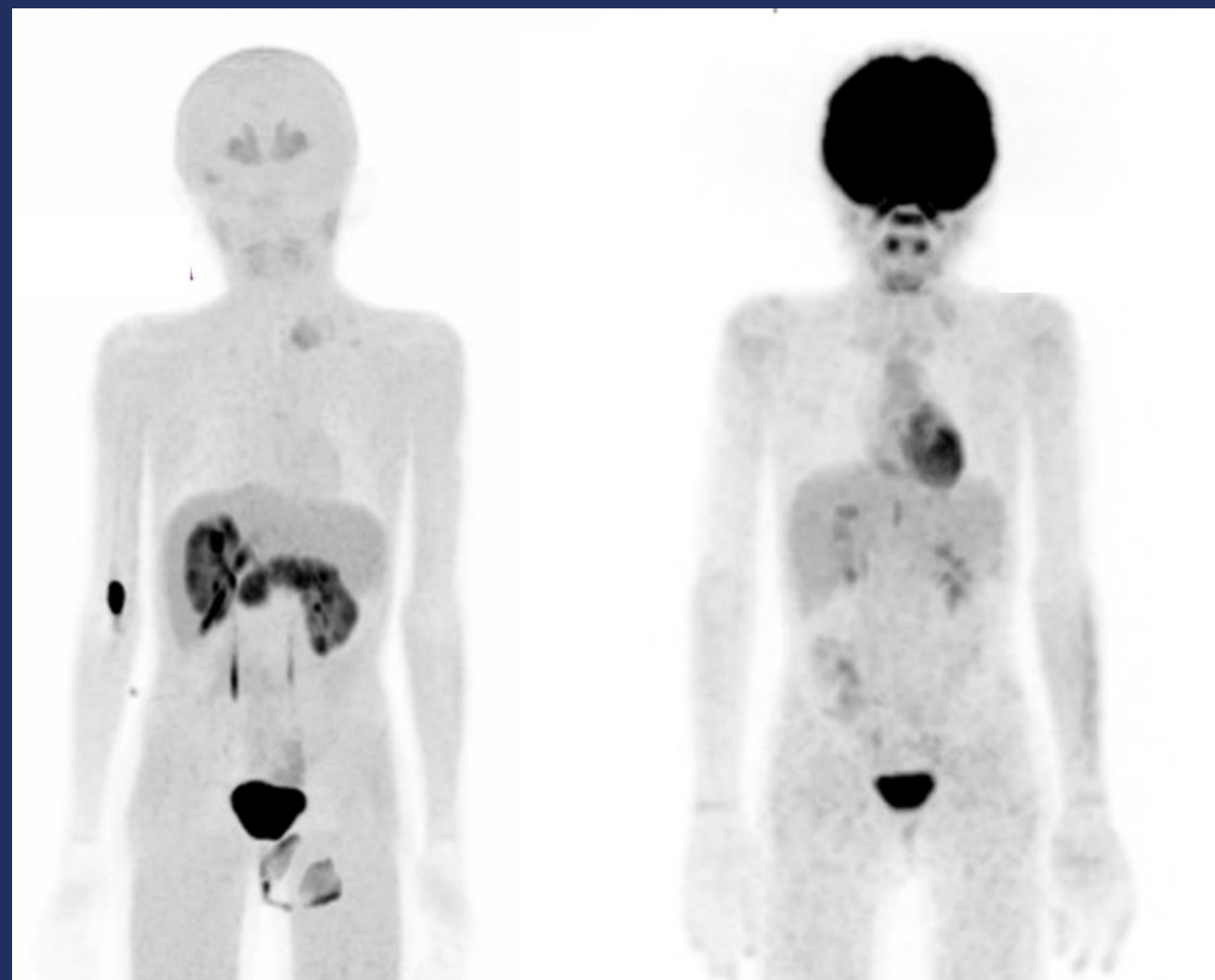
18F-FES

18F-FDG

PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

18F-FDOPA

ใช้สำหรับการวินิจฉัย การประเมินระยะโรค และประเมินเมื่อโรคเป็นซ้ำ ของเนื้องอกกระบบประสาทต่อมไร้ท่อ ชนิดต่อไปนี้



18F-FDOPA

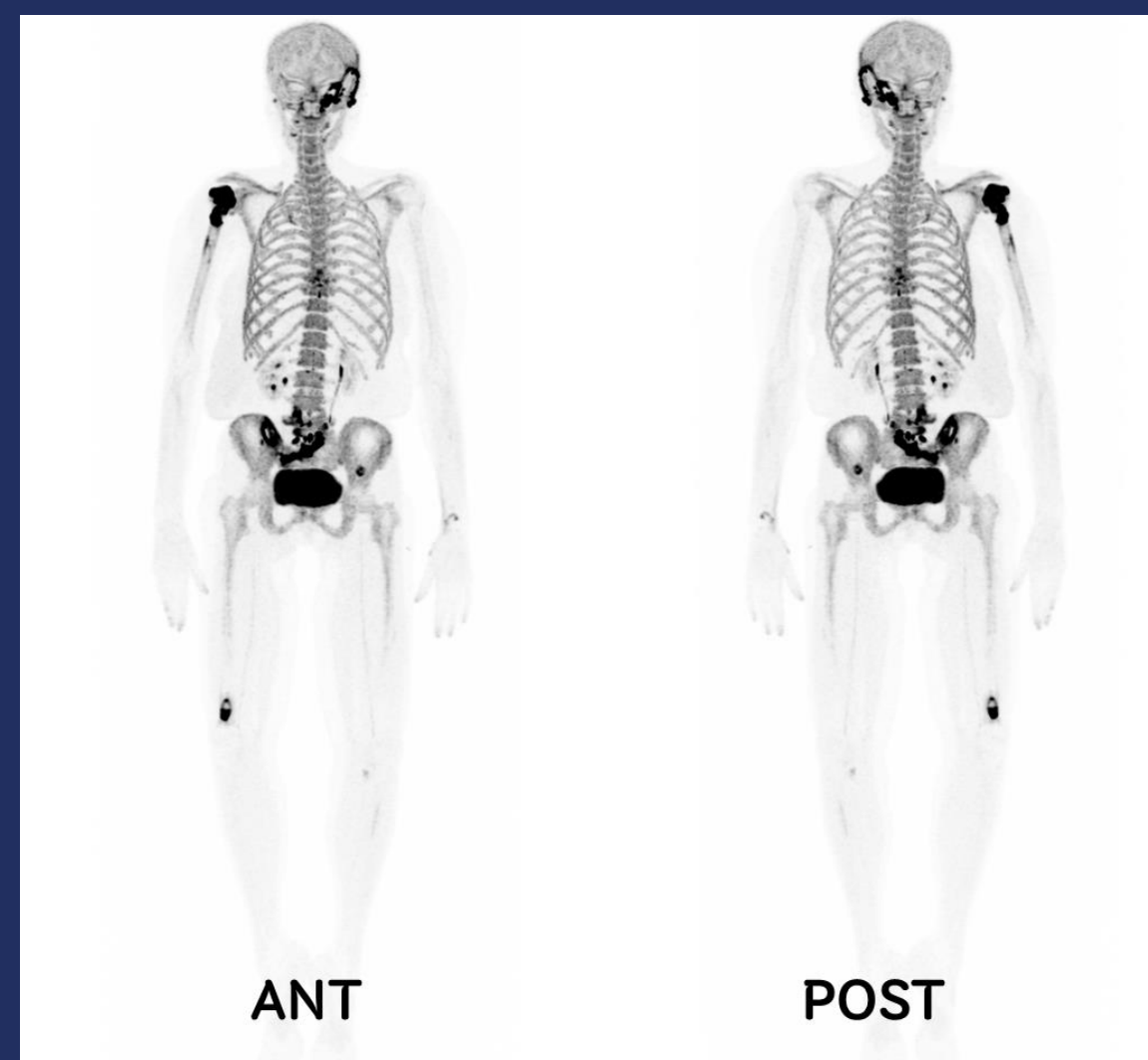
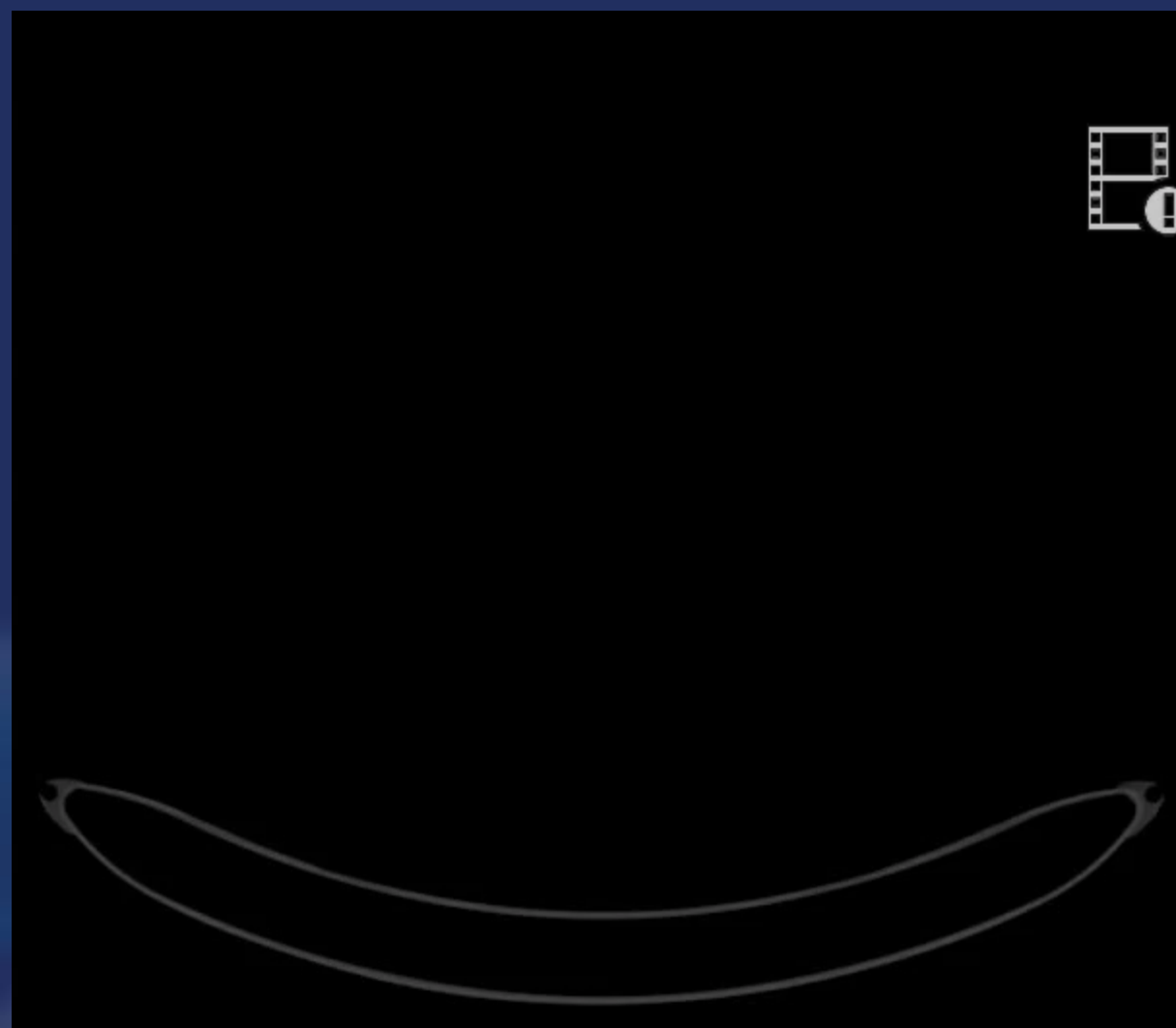
18F-FDG

- เนื้องอก Pheochromocytoma/Paraganglioma กรณีที่มี VHL, RET, NF1, MAX, HIF2A, PHD1/2, FH positive
- มะเร็งไทรอยด์ชนิด Medullary thyroid cancer กรณีที่มีระดับ calcitonin สูง

PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

18F-NaF

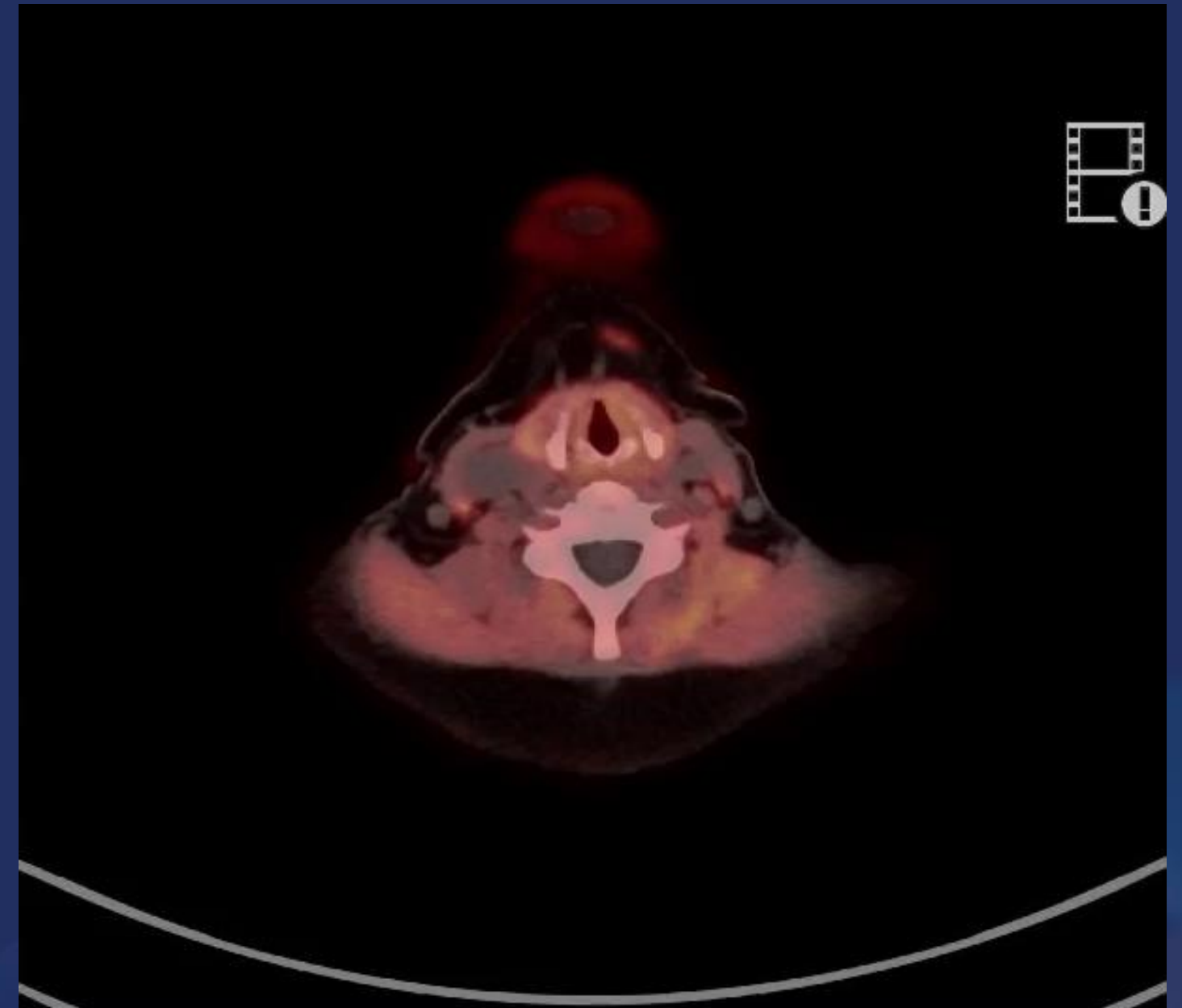
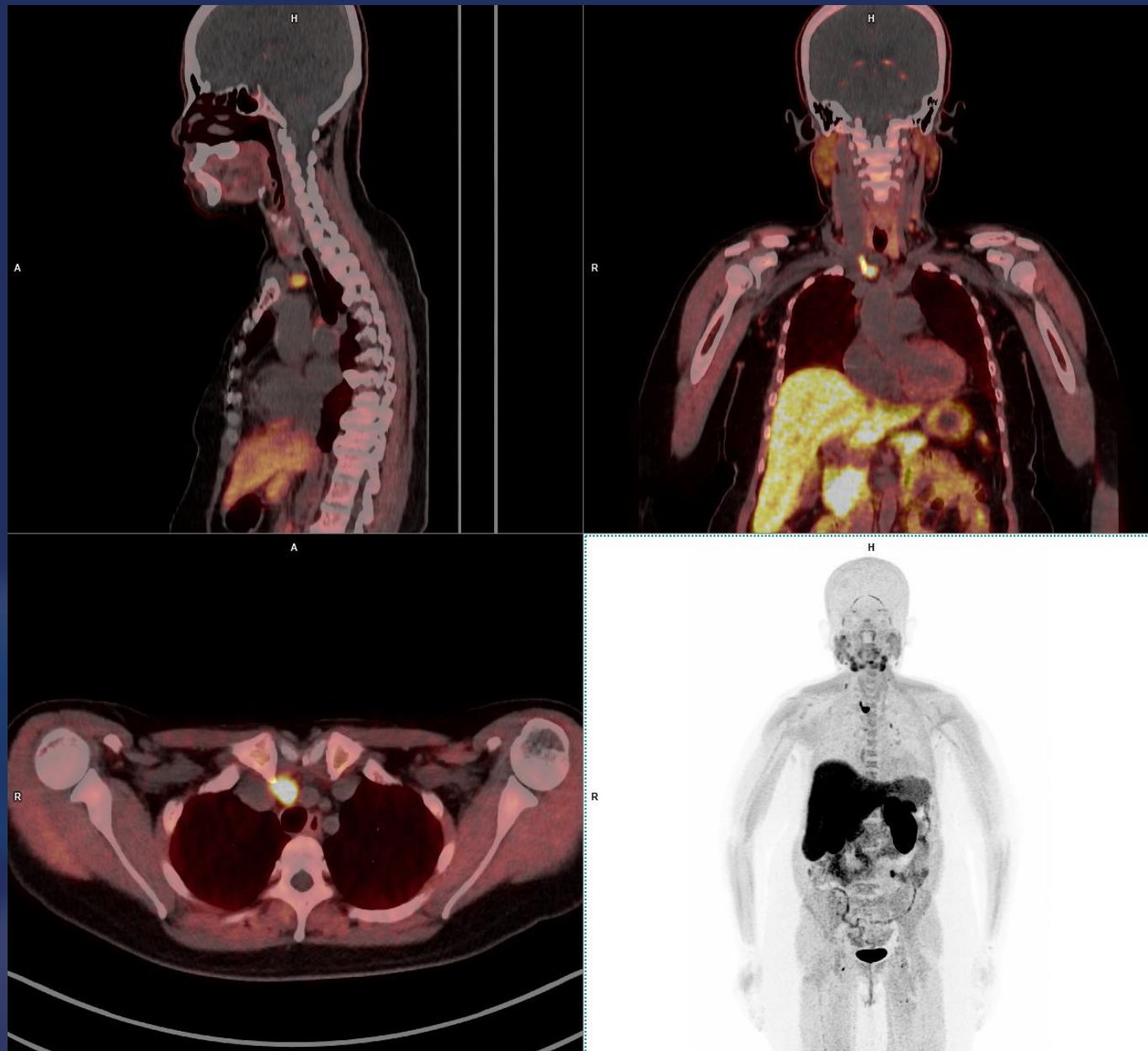
ใช้เพื่อวินิจฉัยและติดตามการรักษาภาวะมะเร็งแพร่กระจายมาที่กระดูก (Bone metastasis)



PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

18F-FCH

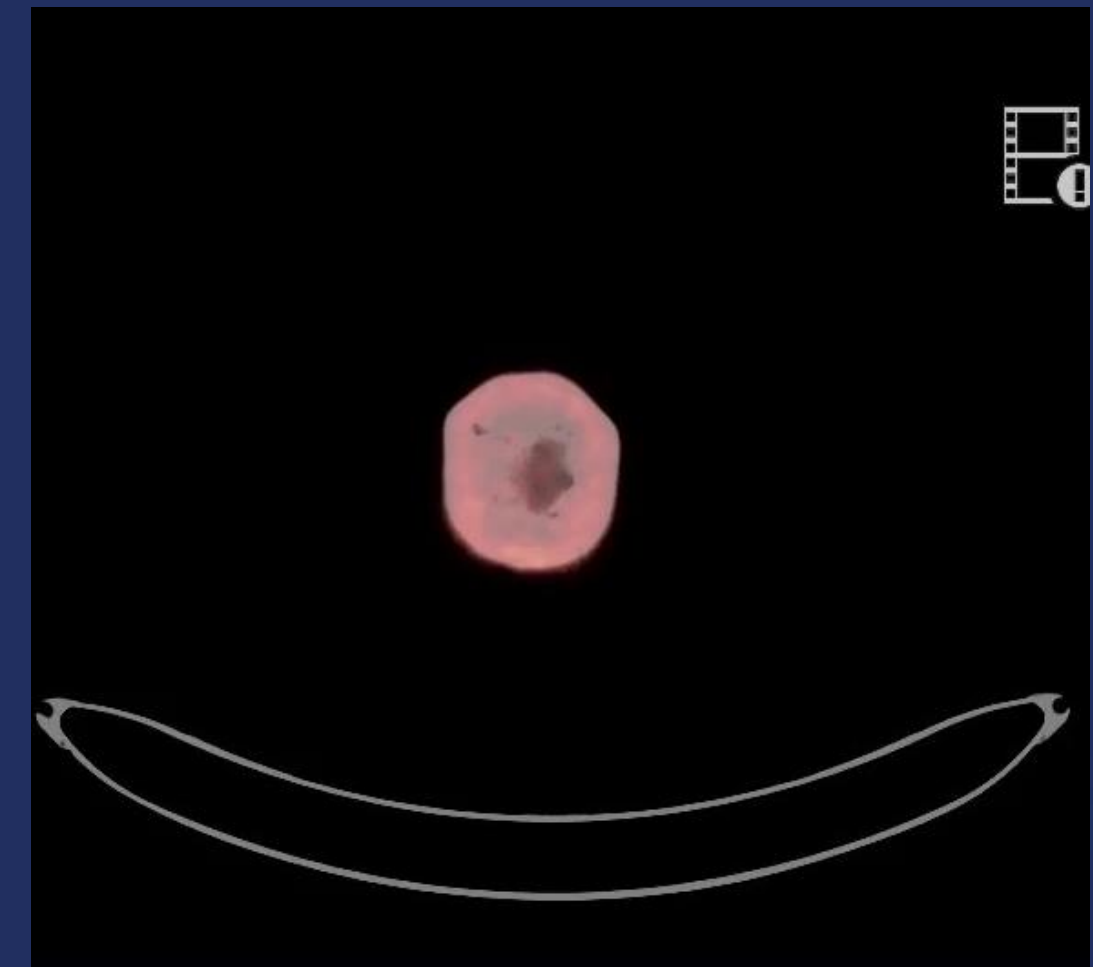
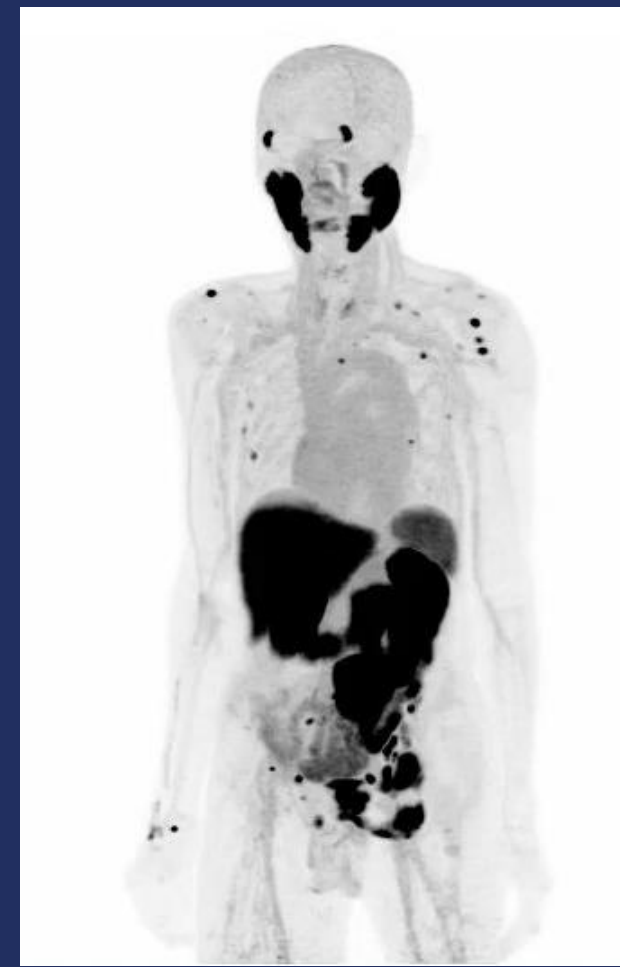
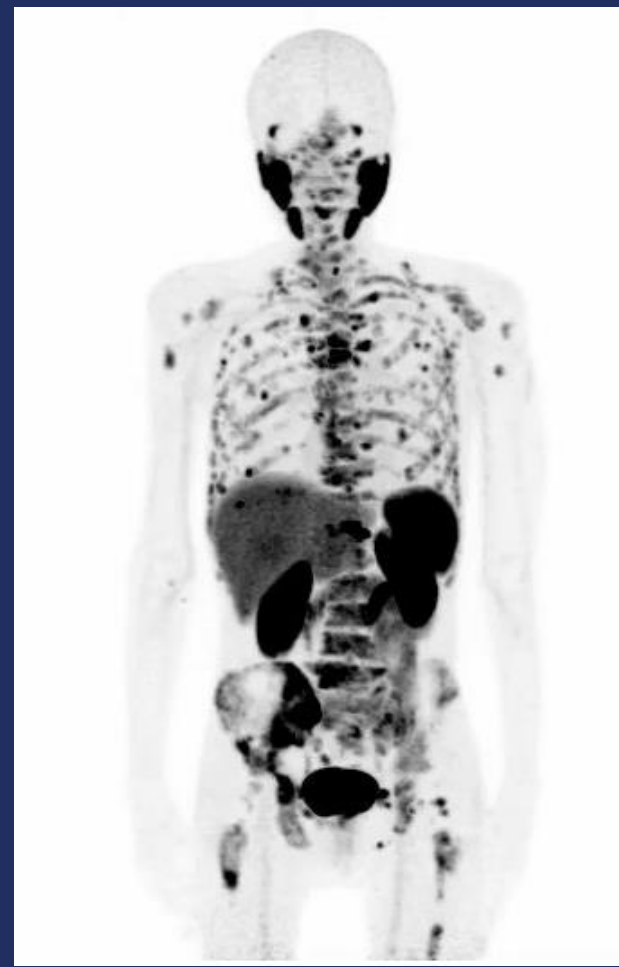
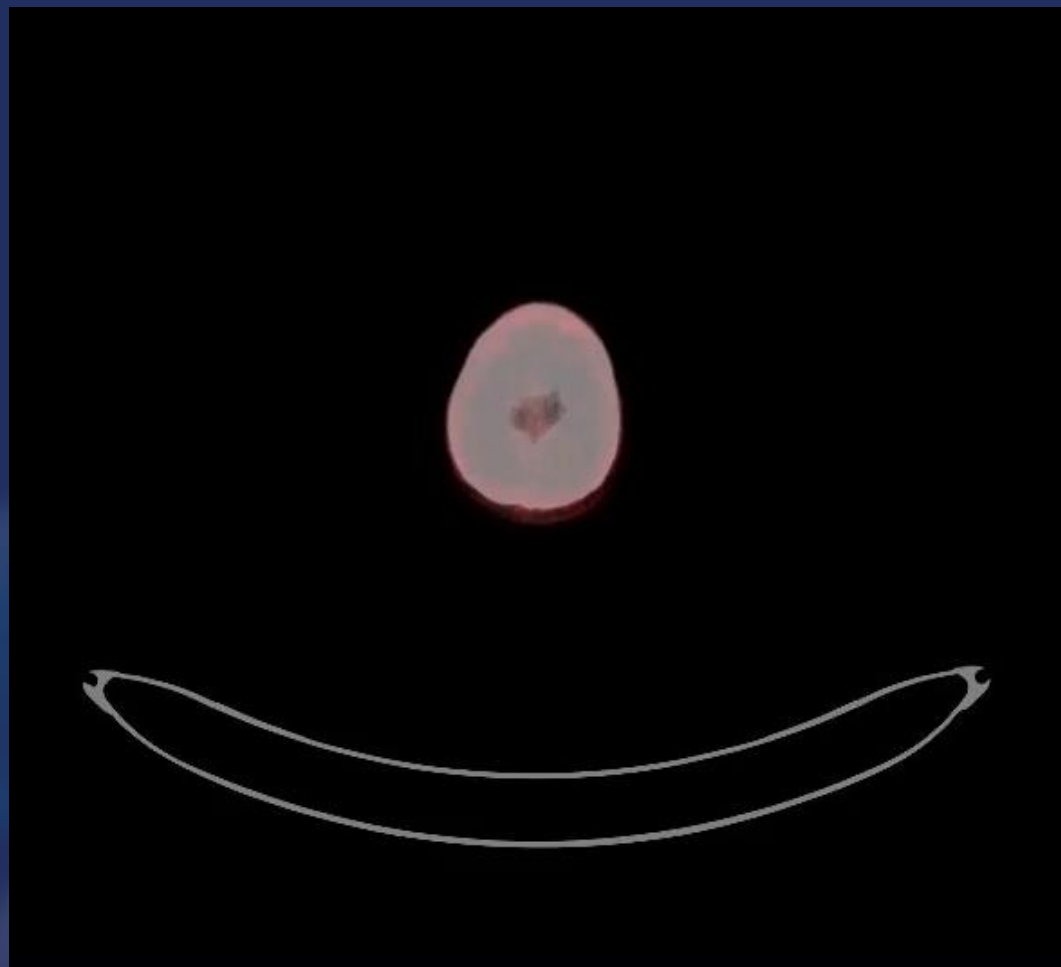
ใช้สำหรับตรวจวินิจฉัยหาสาเหตุภาวะฮอร์โมนพาราไทรอยด์สูง (Hyperparathyroidism)
ที่ตรวจไม่พบสาเหตุจากการตรวจด้วย Parathyroid scintigraphy



PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

68Ga-PSMA, 18F-PSMA

ใช้สำหรับการกำหนดระยะโรค การหาตำแหน่งของ
การกลับเป็นซ้ำในกรณี การกลับเป็นซ้ำทางชีวเคมี
(Biochemical recurrence: BCR) หรือการคงอยู่
ทางชีวเคมี (Biochemical persistence: BCP)
ในมะเร็งต่อมลูกหมาก (Prostate cancer)



68Ga-PSMA

18F-PSMA

PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

^{68}Ga -DOTATATE

ใช้สำหรับตรวจวินิจฉัยโรค ประเมินระยะของโรค การติดตามการรักษา และ ประเมินเมื่อโรคเป็นซ้ำของเนื้องอกระบบประสาทต่อมไร้ท่อชนิดความรุนแรงต่ำ (Low-grade well-differentiated neuroendocrine tumor)



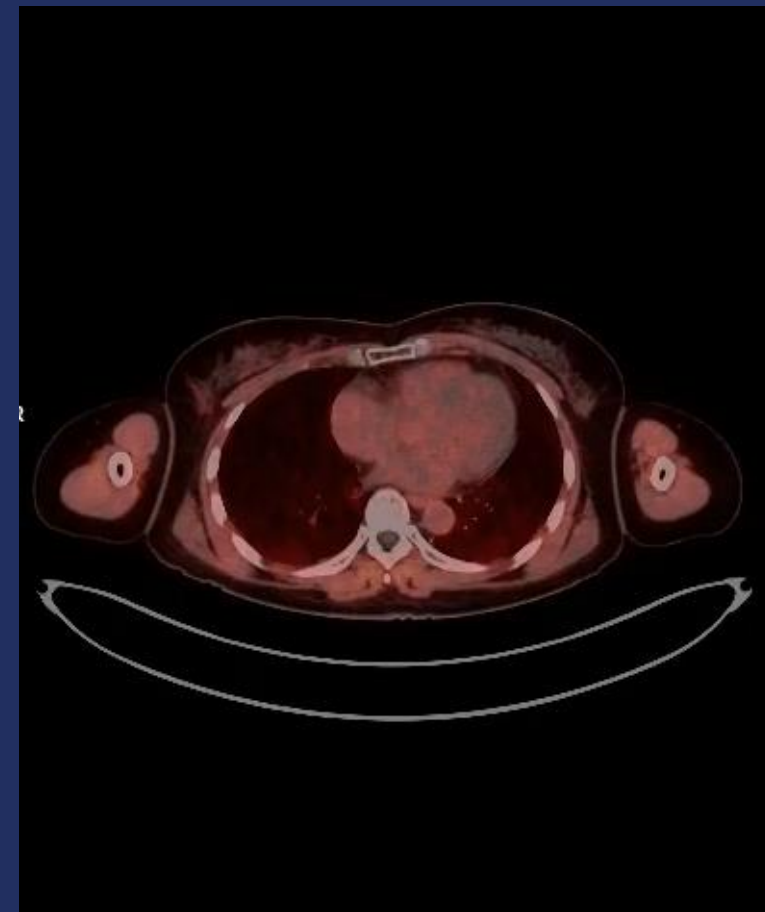
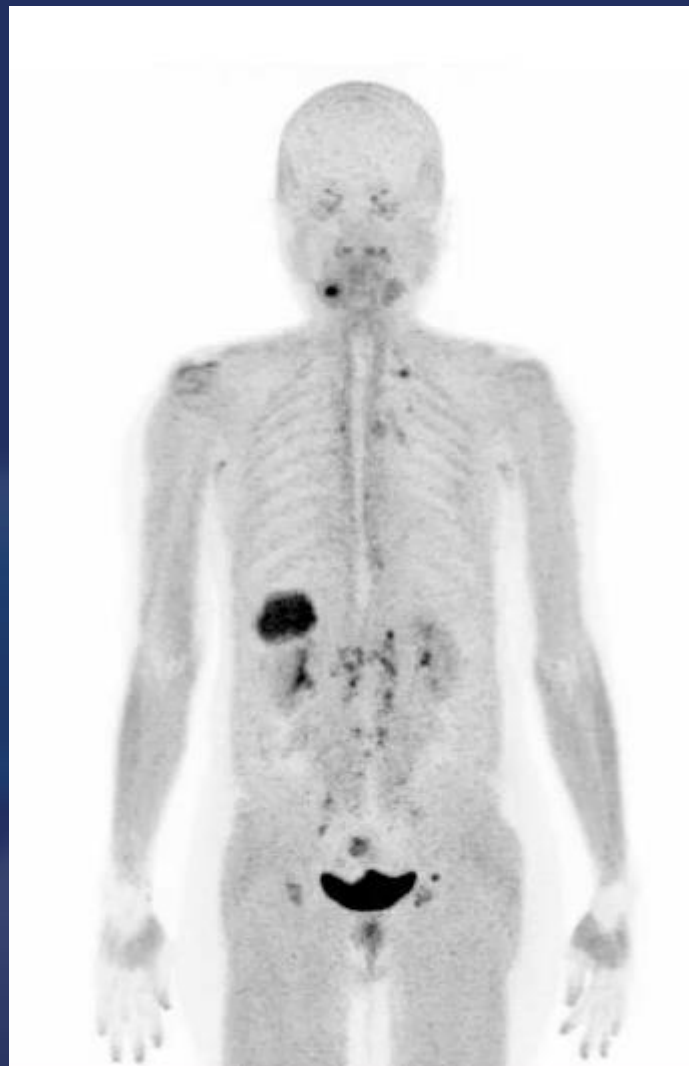
- เนื้องอก Pheochromocytoma/Paraganglioma
- เนื้องอกระบบประสาทต่อมไร้ท่อในปอด (Lung neuroendocrine neoplasm)
- เนื้องอกระบบทางเดินอาหารและตับอ่อน (Gastro-entero-pancreatic neuroendocrine tumor) เช่น Gastrinoma, Glucagonoma, VIPoma เป็นต้น
- มะเร็ง Carcinoid (Carcinoid tumor)

PET scan: สำหรับโรคมะเร็ง (Oncology)

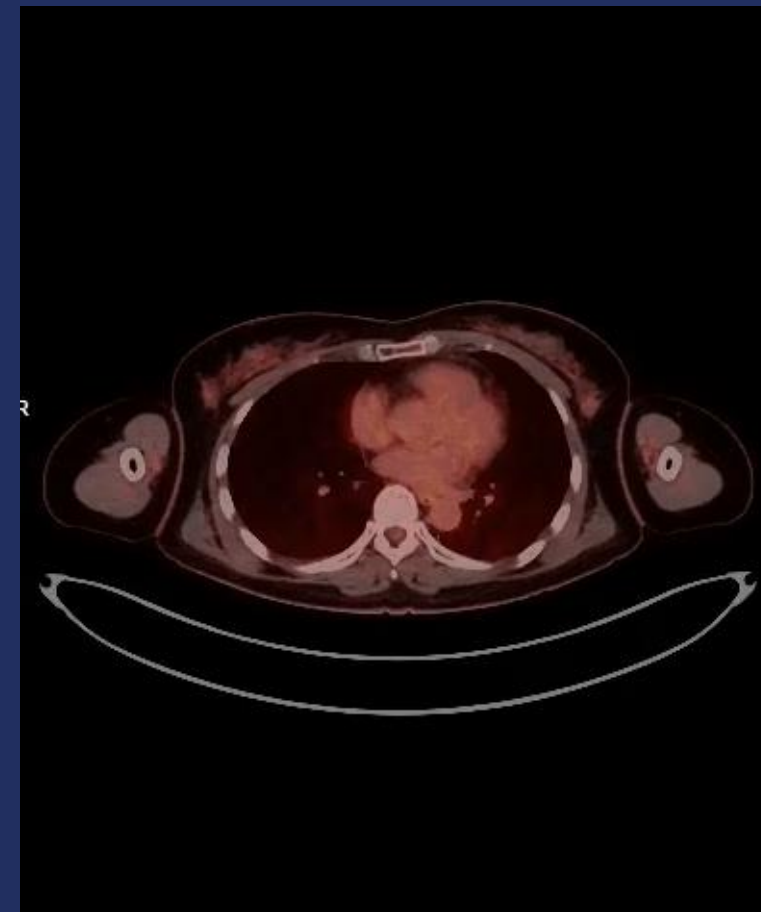
68Ga-FAPI

ใช้สำหรับการวินิจฉัย การประเมินระยะโรค และประเมินเมื่อโรคเป็นซ้ำ ร่วมกับการตรวจด้วย 18F-FDG ในโรคมะเร็งกลุ่มที่ 18F-FDG อาจจะให้ผลลบลง

- มะเร็งตับและทางเดินน้ำดี (Hepatocellular carcinoma and Cholangiocarcinoma)
- มะเร็งที่ไม่ทราบแหล่งกำเนิดเดิม (Cancer of unknown primary)
- มะเร็งที่แพร่กระจายในเยื่อช่องท้อง (Peritoneal metastasis cancer)
- มะเร็งรังไข่ (Ovarian cancer)



68Ga-FAPI



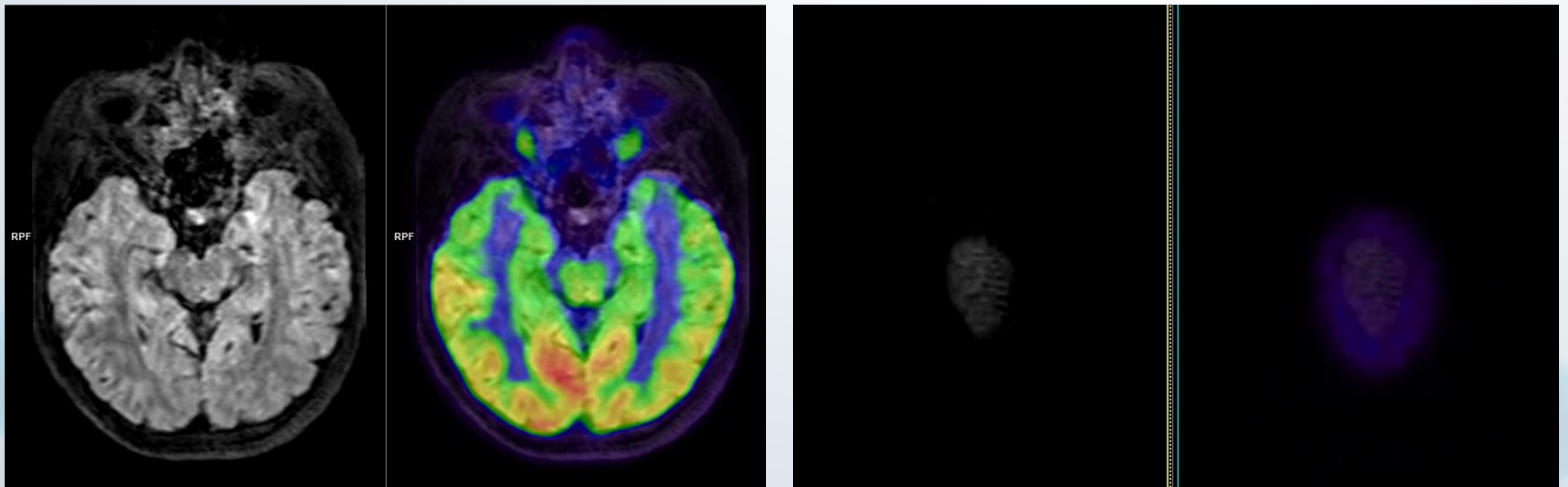
18F-FDG



PET scan: สำหรับโรคทางระบบประสาทวิทยา (Neurology)

18F-FDG

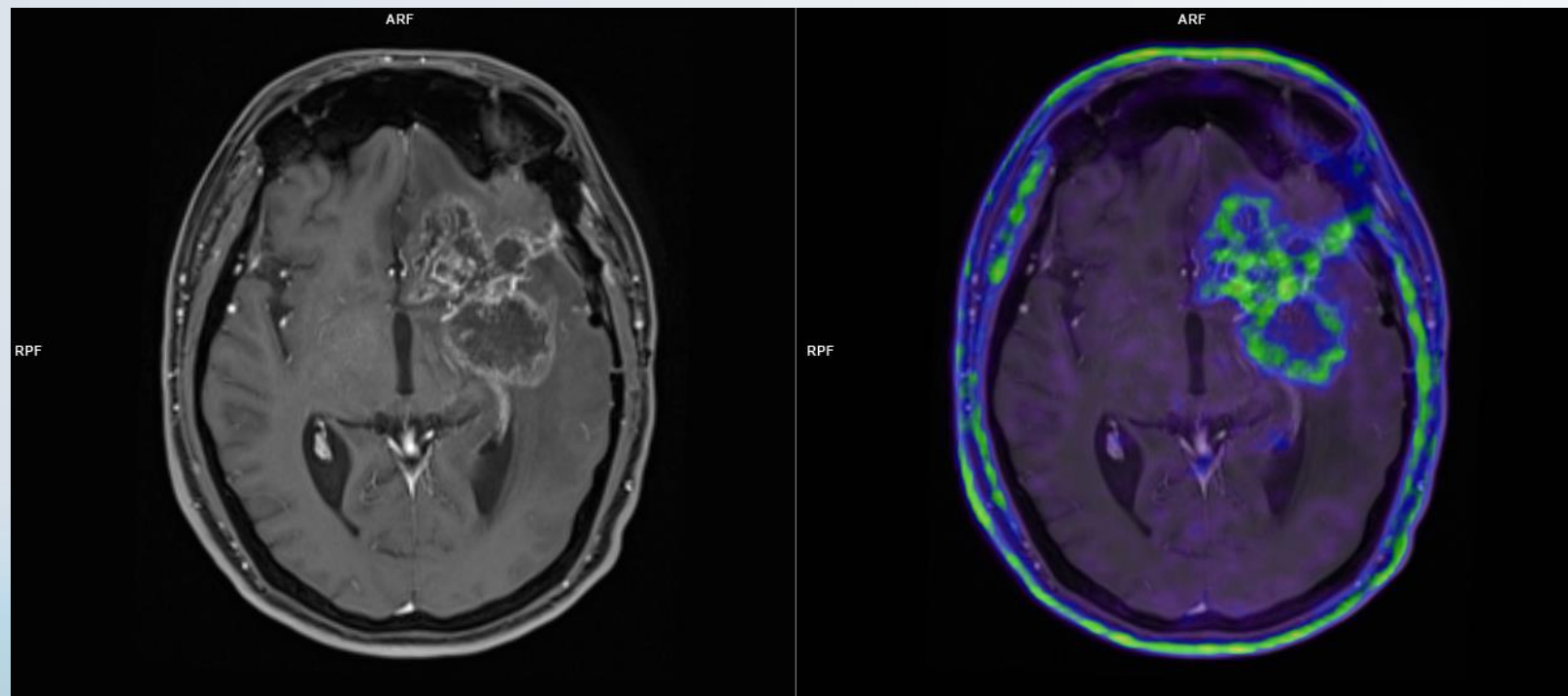
การตรวจหาตำแหน่งจุดกำเนิดการชักในโรคลมชักที่ไม่ตอบสนองต่อการรักษาด้วยยา (Refractory seizure) โดย 18F-FDG



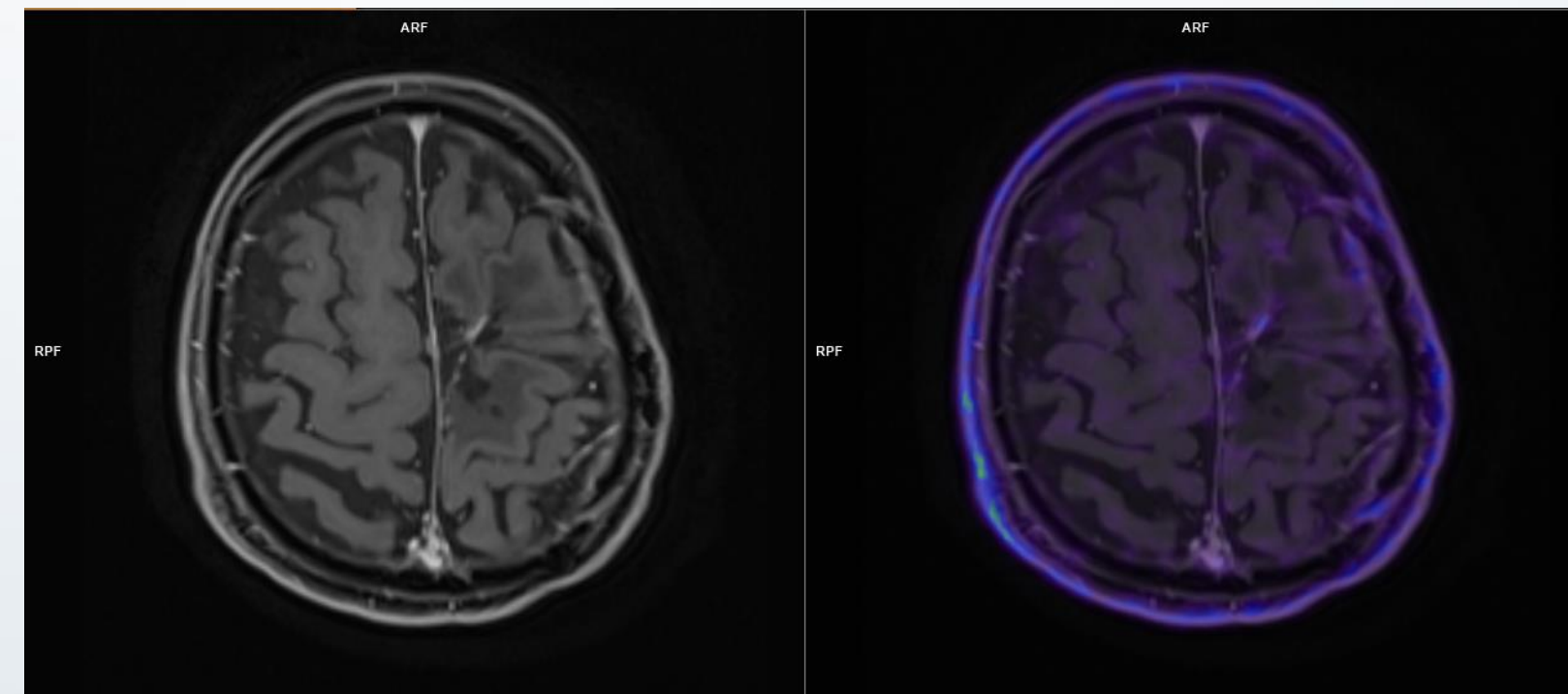
PET scan: สำหรับโรคทางระบบประสาทวิทยา (Neurology)

18F-FLT

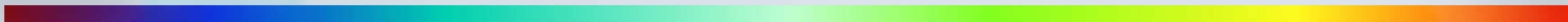
การวินิจฉัยแยกโรคระหว่างมะเร็งสมองที่กลับเป็นซ้ำ (Recurrent tumor) กับเนื้อตายหลังการรักษาด้วยการฉายแสง (Radiation necrosis) โดย 18F-FLT



Recurrent tumor



Radiation necrosis



PET scan: สำหรับโรคทางระบบประสาทวิทยา (Neurology)

18F-FDG, 18F-FDOPA

การตรวจด้วย 2 สาร

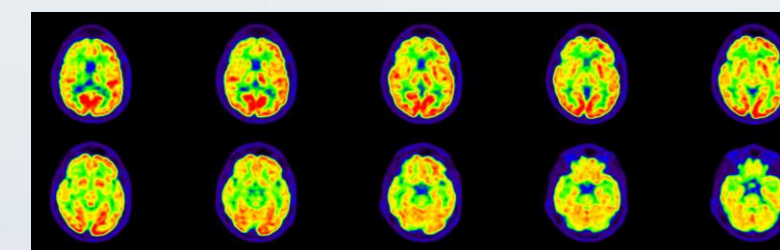
การตรวจเมตาบอลิซึมและ Nigrostriatal neuron dysfunction ในสมอง โดย 18F-FDG + 18F-FDOPA เพื่อใช้สำหรับการวินิจฉัย และวินิจฉัยแยกโรคการเคลื่อนไหวผิดปกติ (Movement disorder)

- โรคพาร์กินสัน (Idiopathic Parkinson's disease)
- อาการพาร์กินโซนิกที่เกิดจากสาเหตุอื่น (Secondary parkinsonism) เช่น
 - อาการลั่นจากยา (Drug-induced parkinsonism)
 - โรคเลวีบอดี (Dementia with Lewy bodies)
 - Corticobasal degeneration
 - Progressive supranuclear palsy
 - Multiple system atrophy

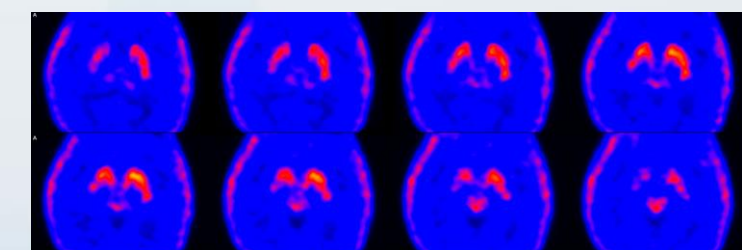


18F-FDG

18F-FDOPA



18F-FDG



18F-FDOPA

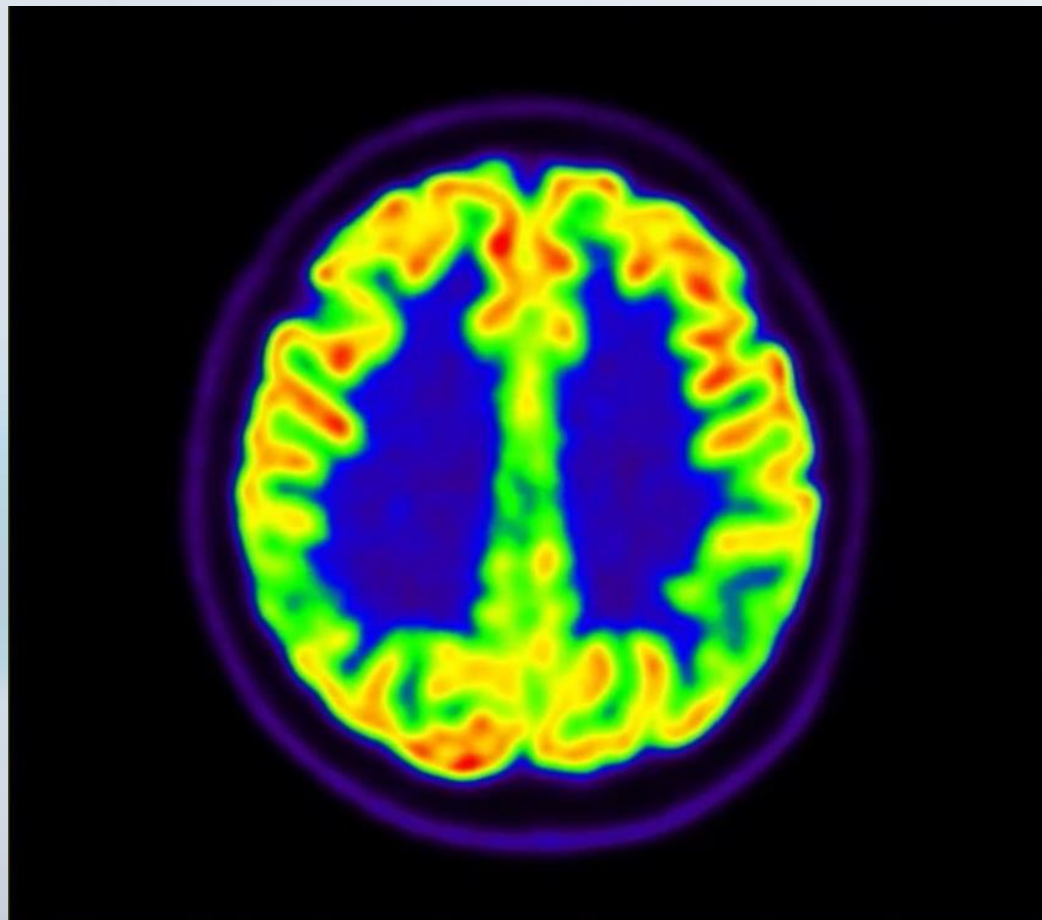
PET scan: สำหรับโรคทางระบบประสาทวิทยา (Neurology)

18F-FDG, 18F-FBB, 18F-PI2620

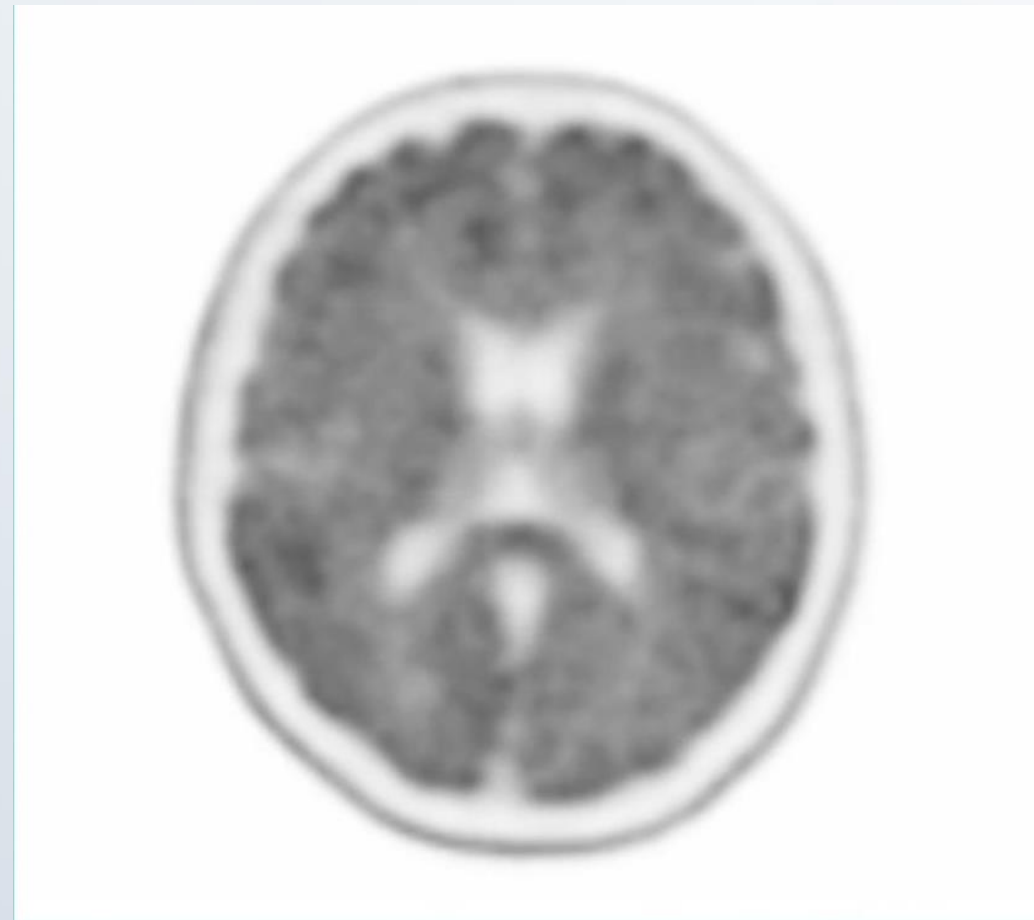
การตรวจด้วย 3 สาร

การตรวจเมตาบอลิซึมและการสะสมของโปรตีนอะไมลอยด์และโปรตีนเทาในสมอง โดย 18F-FDG, 18F-FBB, 18F-PI2620 เพื่อใช้สำหรับการวินิจฉัย และวินิจฉัยแยกโรคสมองเสื่อมต่าง ๆ

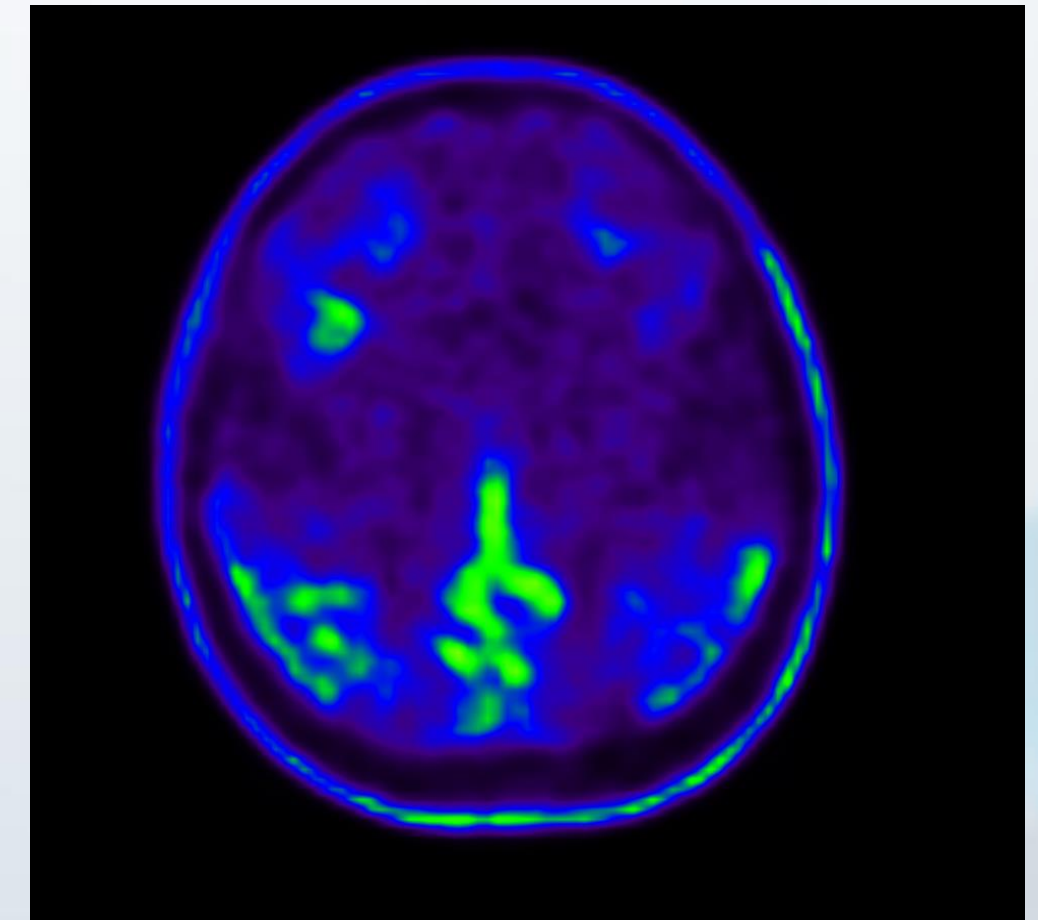
- โรคอัลไซเมอร์ (Alzheimer's disease)
- โรคสมองเสื่อมส่วนหน้า (Frontotemporal dementia)
- โรคสมองเสื่อมชนิดอื่น ๆ



18F-FDG



18F-FBB



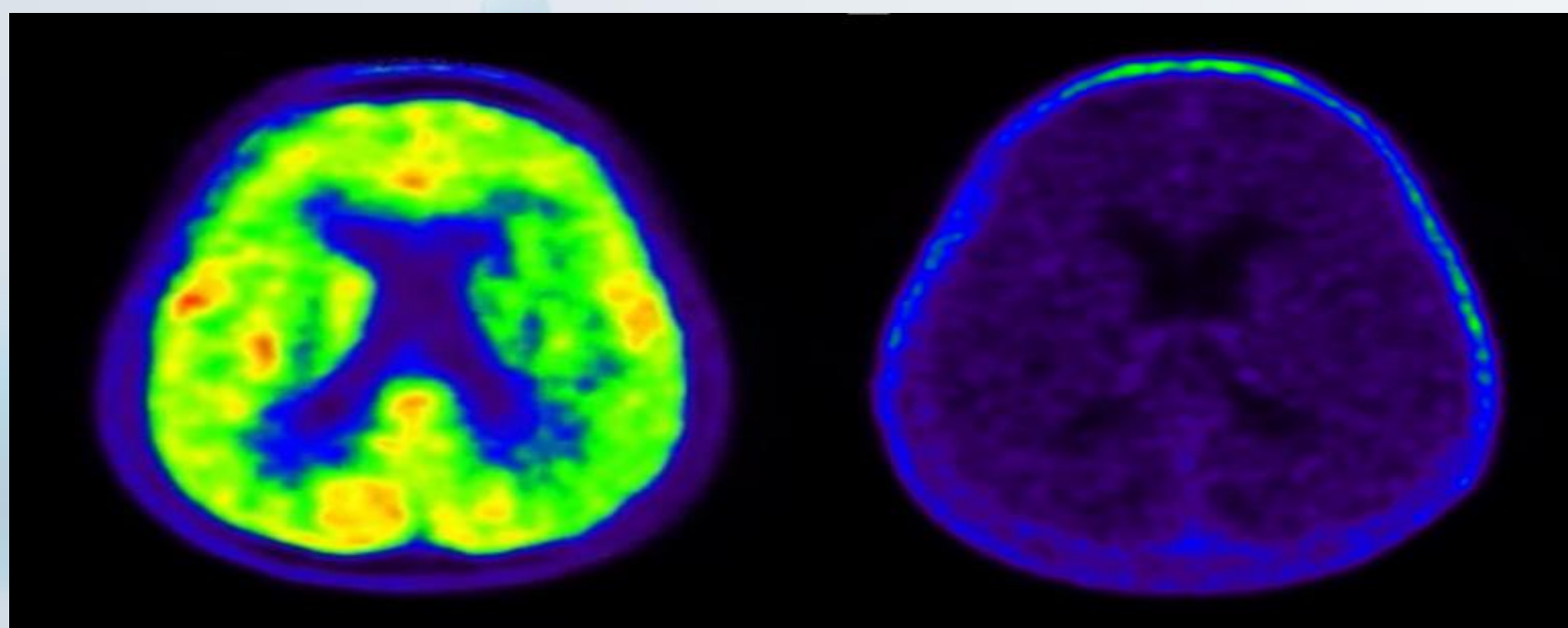
18F-PI2620

PET scan: สำหรับโรคทางระบบประสาทวิทยา (Neurology)

18F-FDG, 18F-PI2620, 18F-FBB, 18F-FDOPA

การตรวจด้วย 4 สาร

การตรวจเมตาบอลิซึม การสะสมของโปรตีนอะไมลอยด์ โปรตีนเทา และ Nigrostriatal neuron dysfunction ในสมอง โดย 18F-FDG, 18F-PI2620, 18F-FBB, 18F-FDOPA เพื่อวินิจฉัยภาวะสมองเสื่อมร่วมกับการเคลื่อนไหวผิดปกติ

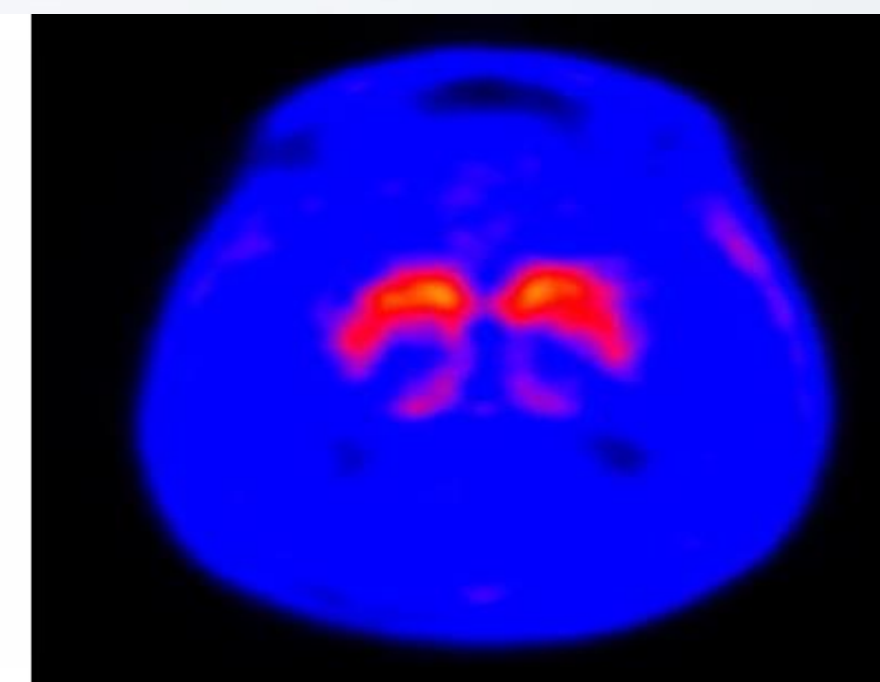


18F-FDG

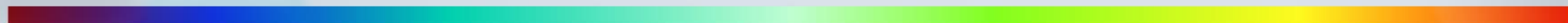
18F-PI2620



18F-FBB



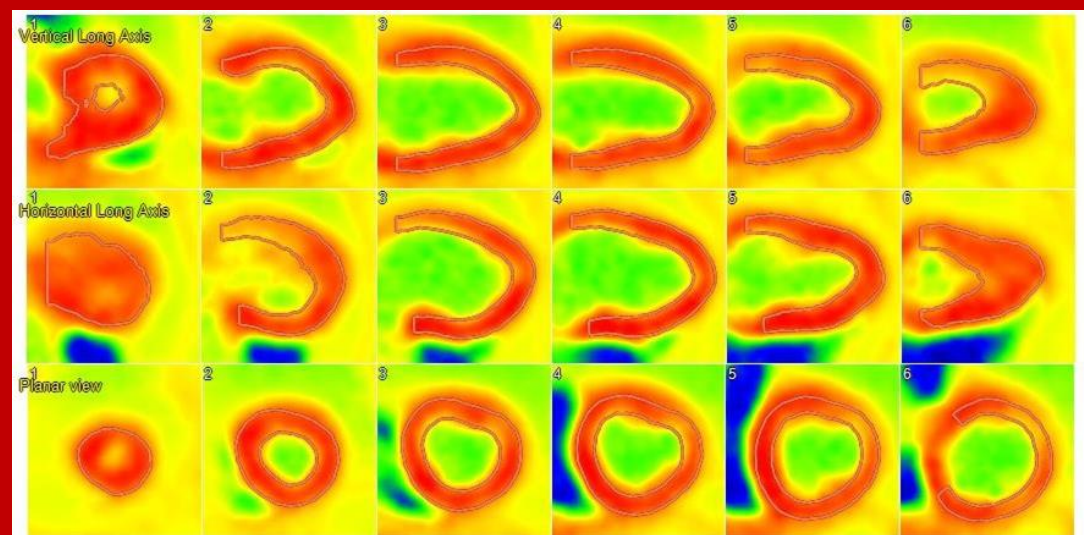
18F-FDOPA



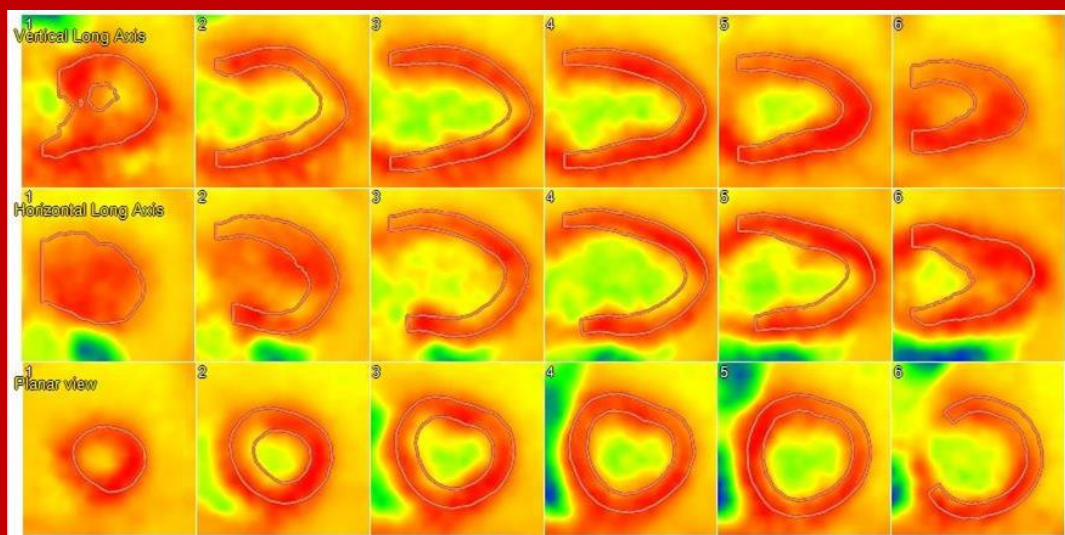
PET scan: สำหรับโรคหัวใจ (Cardiology)

150-RADIO WATER

การถ่ายภาพการไหลเวียนของเลือดในกล้ามเนื้อหัวใจ
(MPI - Myocardial perfusion imaging) เพื่อวินิจฉัย
โรคหลอดเลือดหัวใจ



Rest



Stress

- Coronary artery disease
- Microvascular dysfunction
- Evaluation of coronary artery flow reserve, myocardial blood flow

