



Imaging Techniques and Cancer Diagnosis

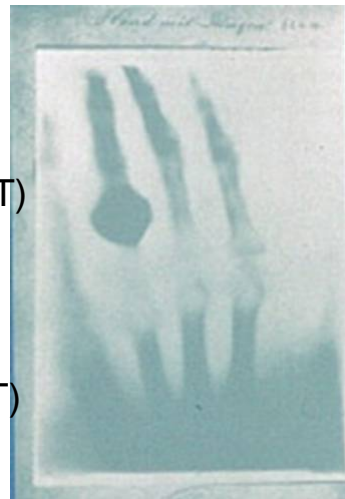
影像技術與癌症的診斷

陳濤醫生
香港大學放射診斷學系助理教授

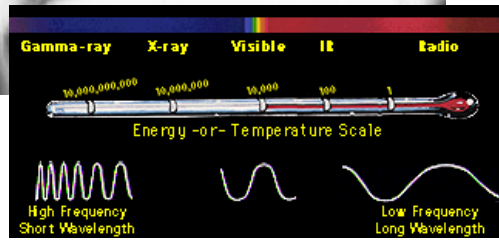
Dr Chan Tao, Assistant Professor
Department of Diagnostic Radiology
The University of Hong Kong

醫學影像學

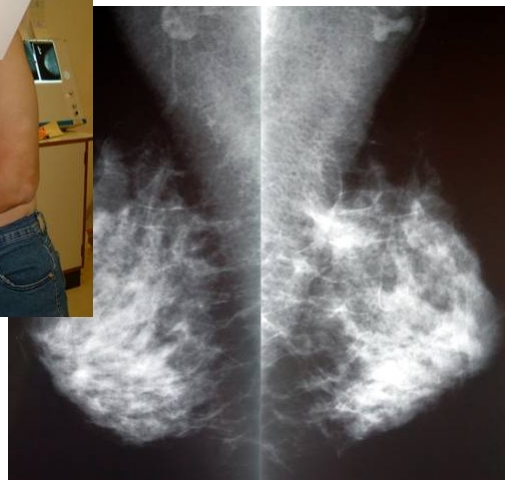
- 觀察身體內部結構／功能
- 確診及定位異常病變
- 應用各種物理學方法
 - X光，乳腺造影，電腦掃描 (CT)
 - 超聲(USG)，磁共振(MRI)
 - 核醫學，正電子掃描(PET)
- 混合成像
 - 正電子掃描/電腦掃描 (PET/CT)



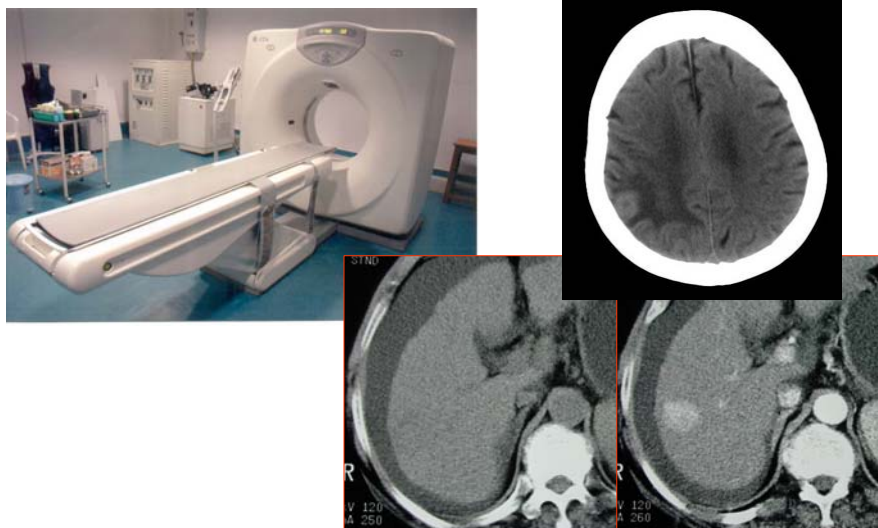
X光



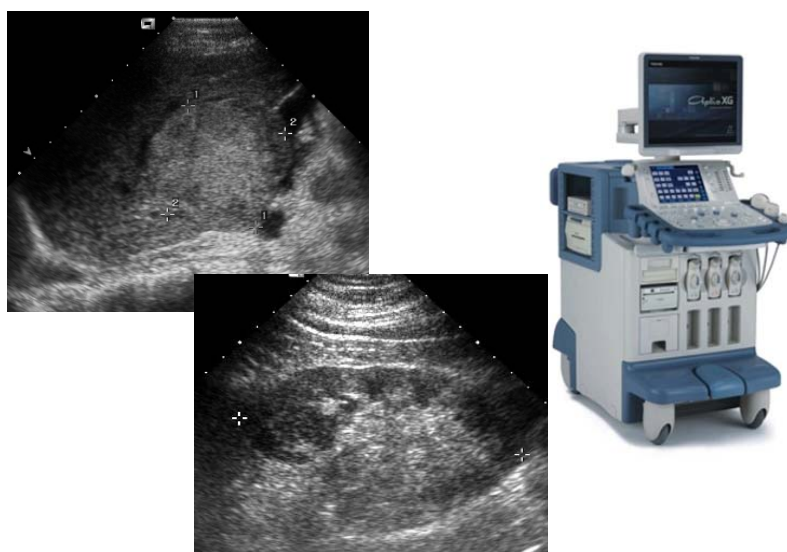
乳腺造影



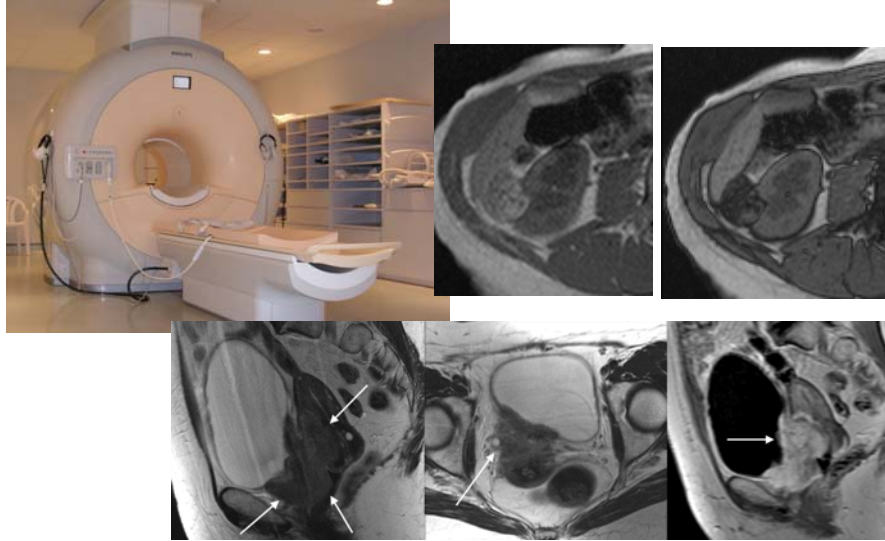
電腦掃描 (CT)



超聲 (USG)



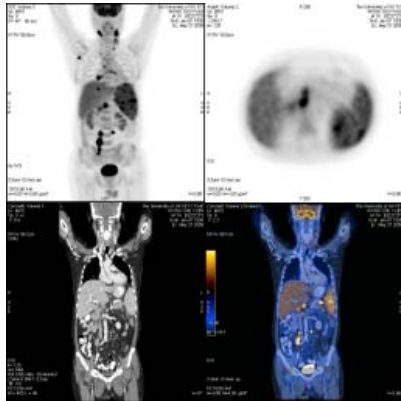
磁共振 (MRI)



正電子掃描 (PET)

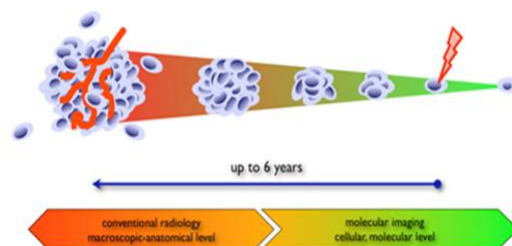
- 最常用顯像劑 [^{18}F]-氟脫氧葡萄糖, 葡萄糖類似物
- 功能成像, 根據組織的灌注和代謝
- 相對於正常組織和良性腫瘤, 惡性腫瘤表現為葡萄糖代謝增加
- 新顯像劑
 - [^{18}F]-氟胸苷
 - [^{11}C]-醋酸

正電子掃描/電腦掃描 (PET/CT)



結構/功能/生物化學

- 分子影像學在早期診斷和治療評估中愈發重要，因為治療過程中分子的改變先於解剖結構的改變

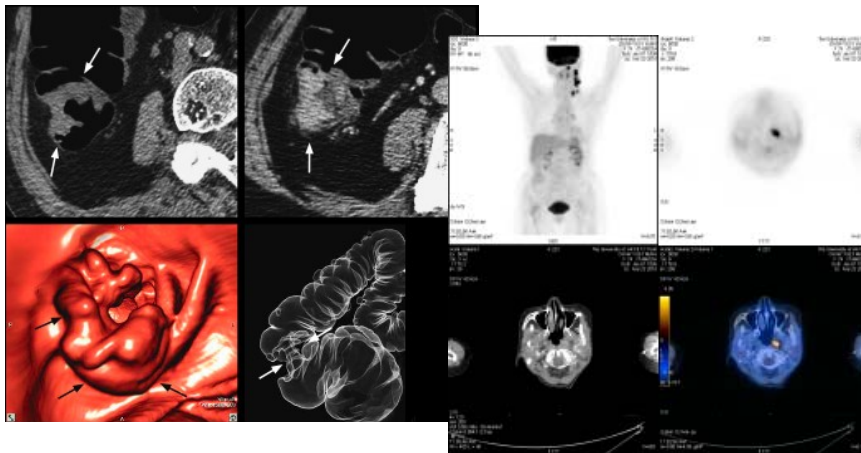


腫瘤影像學

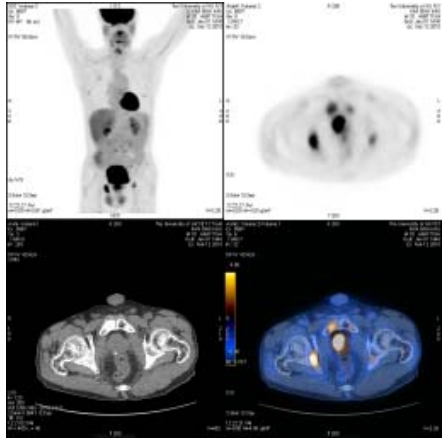
- 檢出病變
- 治療計劃 (分期，放療計劃，導航)
- 影像指導的治療
- 治療效果評估
- 隨訪評估

檢出病變

- 早期診斷是治愈的關鍵

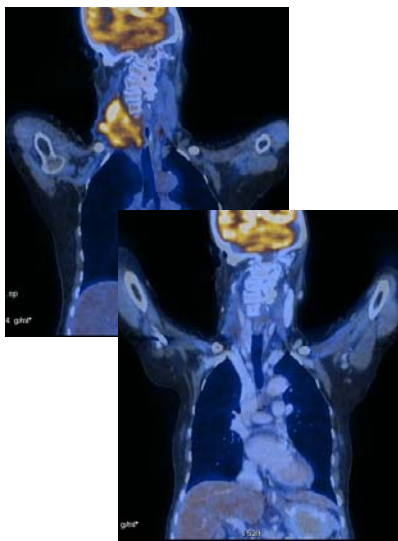


分期



- 預後依賴於病變的分期
- 對個體化治療方案非常重要
- 在治療風險和受益中找到平衡點

治療反應

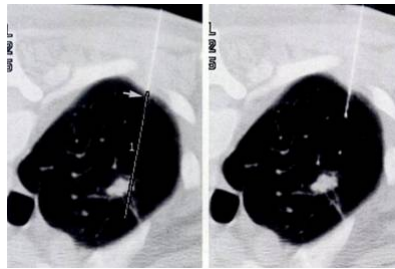


- 根據病變的大小，灌注和代謝情況的改變，調整治療方案

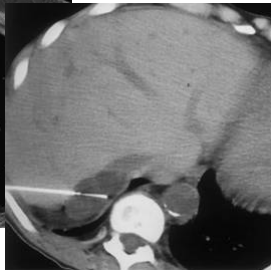
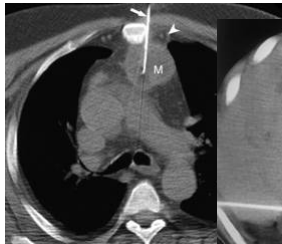
影像引導的介入治療

- 活檢
- 控制腫瘤
 - 射頻消融，高强度聚焦超聲
 - 肝動脈化療栓塞
- 控制症狀
 - 引流，支架
 - 控制疼痛

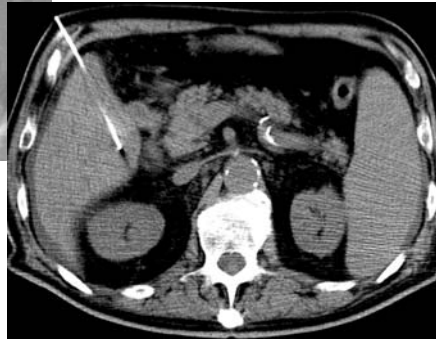
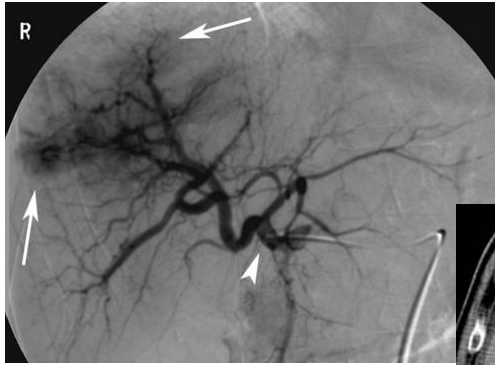
活檢



- 獲得組織樣本進行診斷
- 影像引導下進行，避免損傷重要結構



控制腫瘤

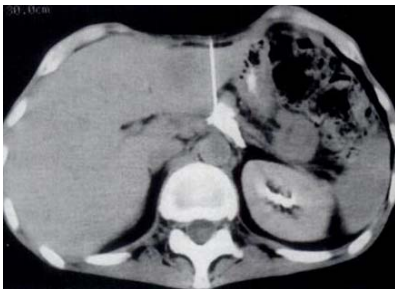


45

控制疼痛



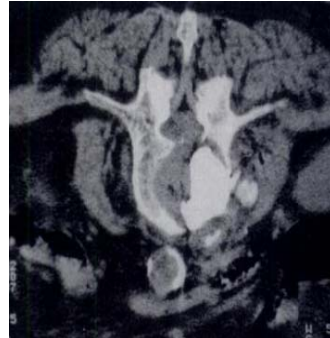
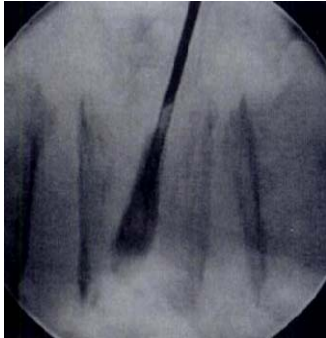
- 神經阻滯
– 有目地的損害神經，中斷痛覺數週



控制疼痛

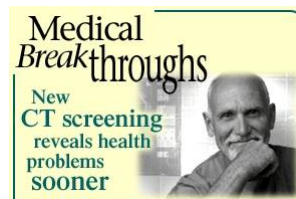


- 骨水泥成型術
 - 結構支持
 - 去神經支配



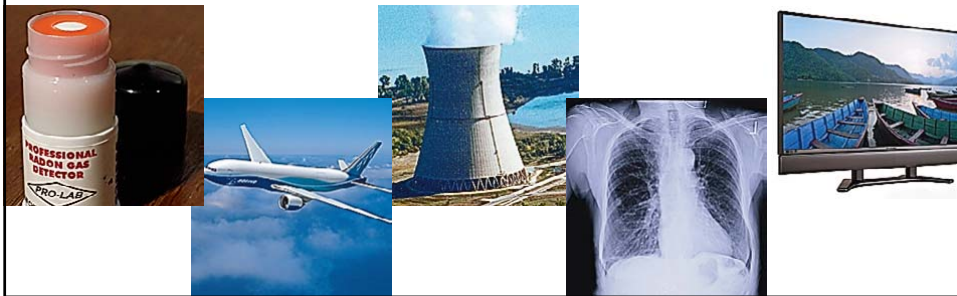
預防醫學篩查

- X光
- 乳腺造影
- 腹部超聲
- 全身CT篩查
 - 沒有數據表明無症狀的人士進行 CT篩查會從中受益
- CT 結腸鏡
- 胸部CT



輻射劑量的風險

- 日常生活中各種放射源：
 - 氦，陽光，宇宙放射
 - 醫療輻射 (15-50%，97%的人為放射)
 - 飛機，消費類電子產品
- 日益增加的醫療輻射主要是由於不斷增加的CT使用



輻射劑量的風險

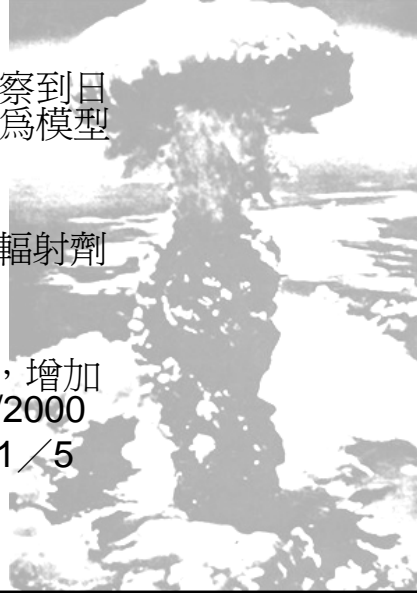
常見檢查方法的輻射劑量

檢查方法	有效吸收劑量 (mSv)	等同於胸部X線照片次數 (No.)	等同於多長時間自然背景下的輻射當量
胸部X光照片(後前位)	0.02	1	2.4天
顱骨X光照片	0.1	5	12天
乳腺造影	1	50	121天
頭部 CT	2	100	243天
胸部 CT	5	250	1.7年
腹部 CT	8	400	2.7年
全身PET/CT	25	1250	8.6年

對每個病人的精確劑量可以相差10倍或以上，依機器類型，患者身材大小，掃描範圍及其掃描參數而定

輻射劑量的風險

- 未有被確認安全的輻射劑量
- 低劑量輻射劑量風險根據觀察到日本原子彈爆炸幸存者的狀況為模型 (5-20 mSv)
 - 具爭議性
 - 發生癌症的風險與接受的輻射劑量成正比
 - 先天缺陷的風險
- CT的有效劑量達到10 mSv，增加發生致命癌症的可能性約 1/2000
 - 自然發生的致命癌症—約1/5
 - 越年輕風險越高



香港大學有關癌症影像的研究

- 提供臨床試驗的影像支援
- 研發新的影像技術
- 研發自動檢測技術

The University of Hong Kong
香港大學

Department of Diagnostic Radiology
Li Ka Shing Faculty of Medicine
李嘉誠醫學院放射診斷學系

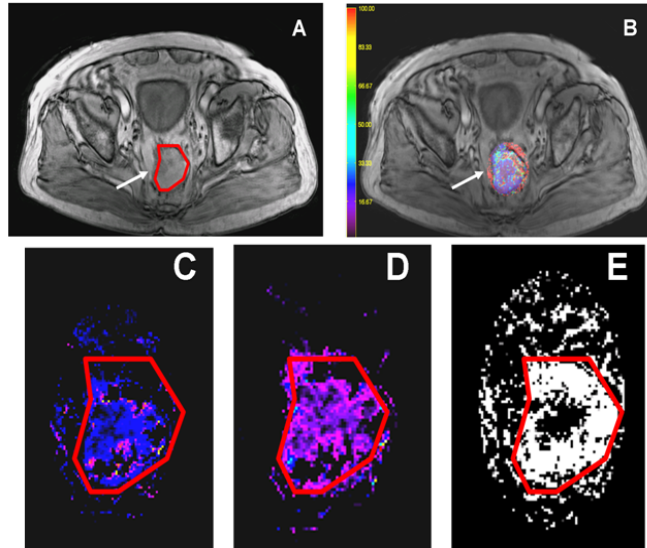
Welcome to the Department of Diagnostic Radiology

It was established on July 1988 and is one of the newest departments in the Faculty of Medicine. The department contributes to clinical service and academic activities at Queen Mary Hospital. We provide more than 200 hours of undergraduate Radiology teaching and accept post-graduate students who are interested in pursuing Medical Imaging. We also provide PET-CT, CT, MRI scanning service for patients. Currently, we have GE's Discovery PET-CT System, and Philips 3T MRI System, both are advanced state-of-the-art scanners, for research and clinical applications.

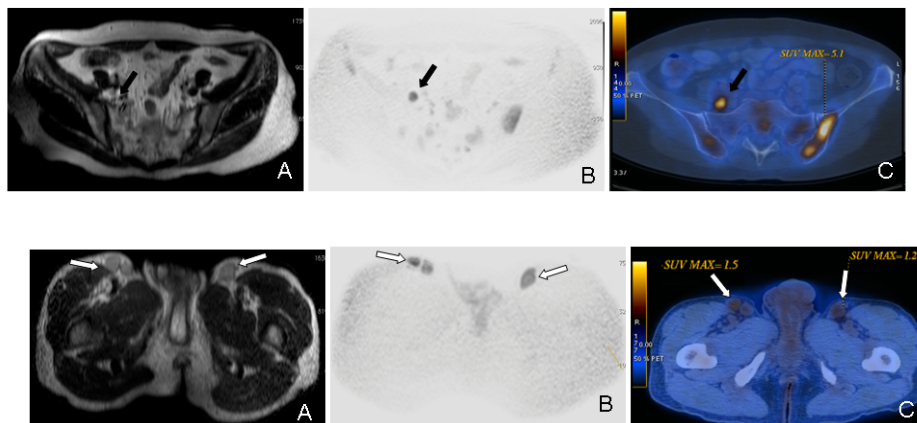
PET-CT images (A: CT, B: PET, C: fusion of PET and CT)

MRI images

直腸MRI灌注



淋巴瘤MRI彌散成像



~完~