

課程學習目標



針對電腦斷層(computed tomography, CT)與
磁振造影(magnetic resonance image, MRI)
設計教學內容，讓修課學生能達到以下學習目標：

1. 學生能描述醫學影像成像原理。
2. 學生能連結斷層切面影像與解剖型態。
3. 學生能分析醫學影像所呈現之病灶組織性質。
4. 學生能應用相關知識於個案病例討論。

課程綱要



1. 醫學影像於診療之重要性說明
2. 醫學影像共通特性介紹
3. CT設備與造影原理
4. CT影像表現與組織特性關聯性
5. MRI設備與造影原理
6. MRI影像表現與組織特性關聯性
7. 斷層切面影像與解剖構造介紹 (腦部、胸腔、腹腔為例)
8. 病灶影像表現與病例討論 (腦部、胸腔、腹腔為例)
9. 人工智慧於醫學影像應用簡介

課程安排 1/2



週次	主題
1	課程介紹與概念說明
2	醫學影像於診療之重要性
3	電腦斷層設備與造影原理
4	電腦斷層影像表現與組織特性關聯性
5	磁共振影像設備與造影原理I
6	磁共振影像設備與造影原理II
7	磁共振影像表現與組織特性關聯性
8 (4/7)	期中小組報告 (30%)

課堂參與度與活動表現 40%

page 5

課程安排 2/2



週次	主題
9	腦部斷層切面影像與解剖構造介紹
10	腦部病灶影像表現與病例討論
11	胸腔斷層切面影像與解剖構造介紹
12	胸腔病灶影像表現與病例討論
13	腹腔斷層切面影像與解剖構造介紹
14	腹腔病灶影像表現與病例討論
15	人工智慧於醫學影像應用簡介
16 (6/2)	期末小組報告 (30%)

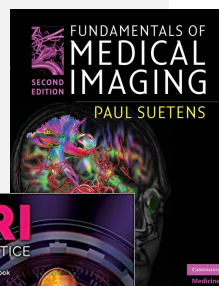
課堂參與度與活動表現 40%

page 6

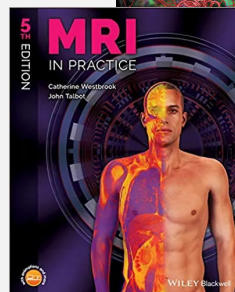
參考教科書



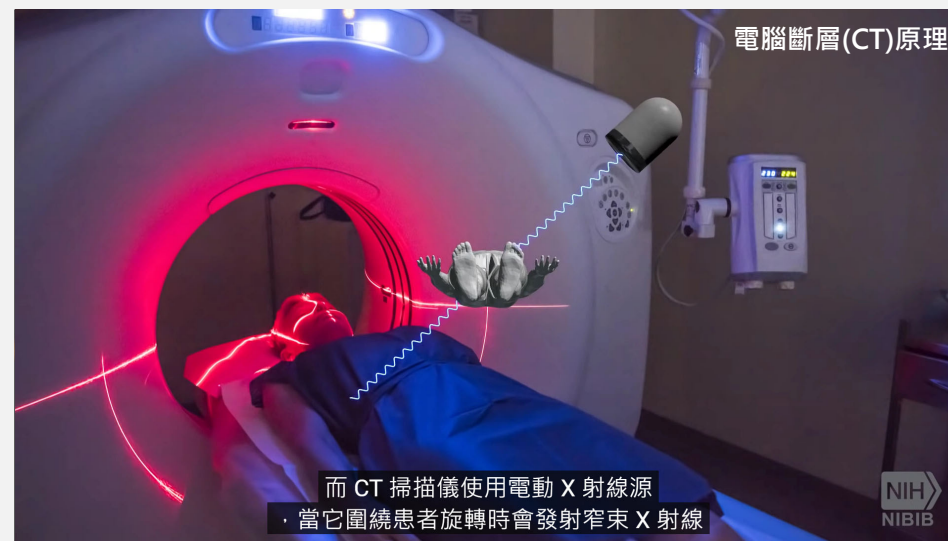
教科書名：Fundamentals of Medical Imaging (2nd Ed.)
作 者：Paul Suetens
出 版 社：Cambridge University Press, 2009



教科書名：MRI in Practice (5th Ed.)
作 者：Catherine Westbrook, Carolyn Kaut Roth, John Talbot
出 版 社：Wiley Blackwell, 2019



page 7

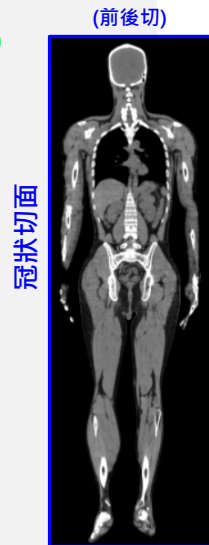
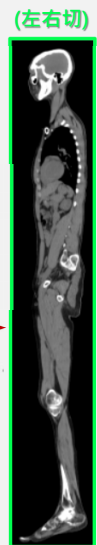
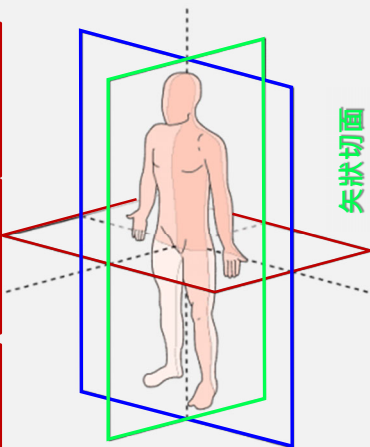


<https://youtu.be/l9swbAtRRbg>

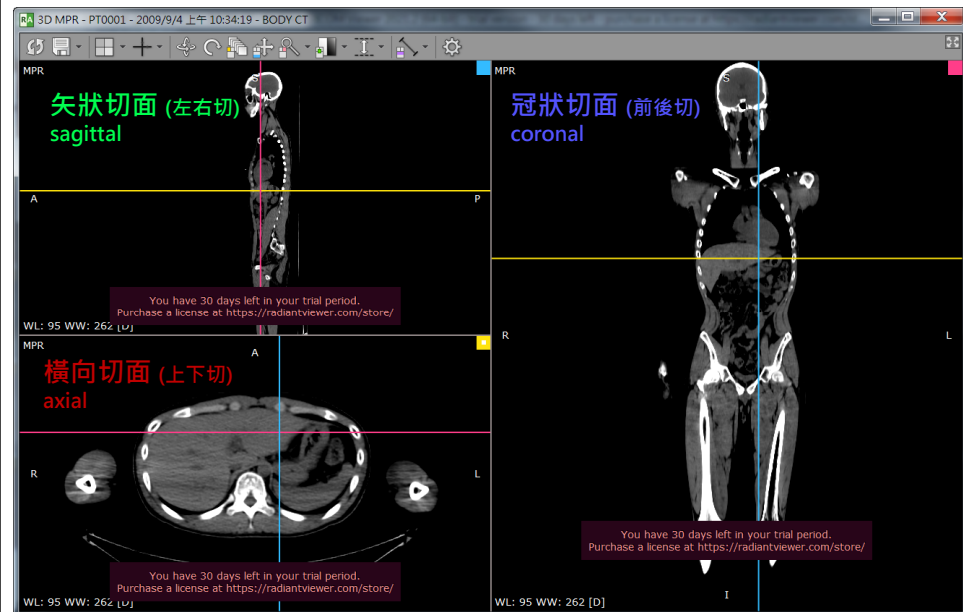
page 8

基本切面角度

橫向切面 (上下切)

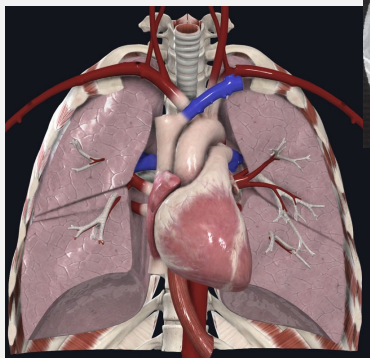


page 9

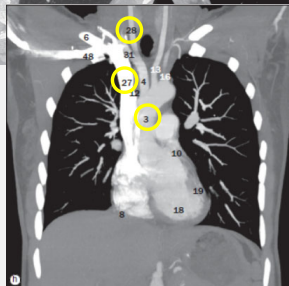
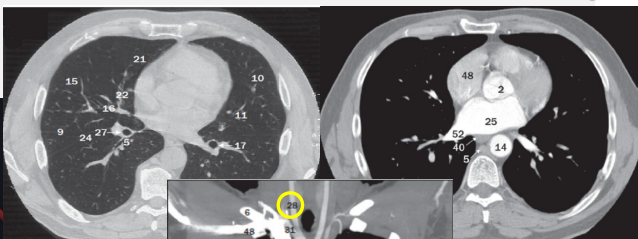


page 10

觀察胸腔影像解剖



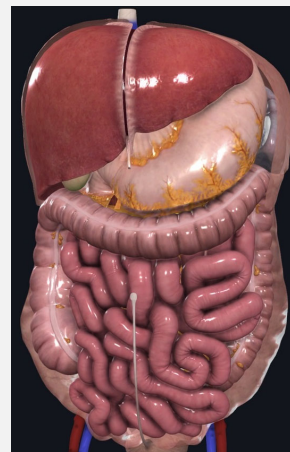
3D解剖



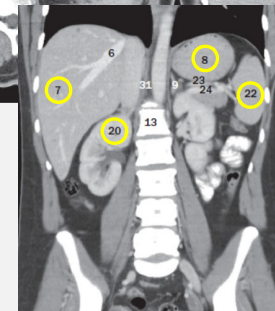
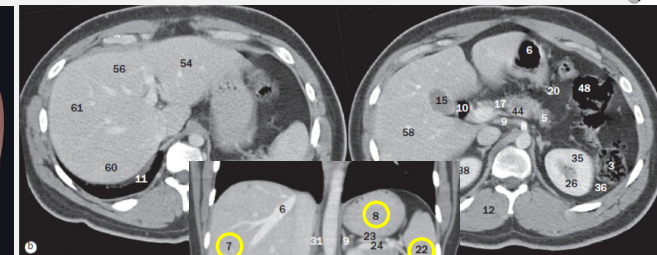
電腦斷層

page 11

觀察腹腔影像解剖



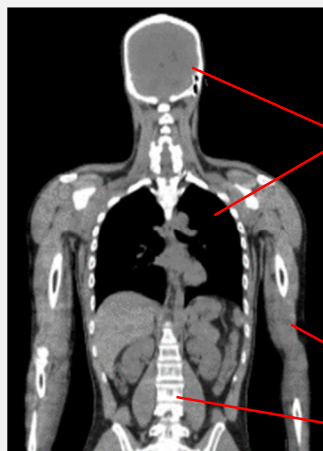
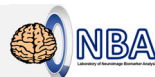
3D解剖



電腦斷層

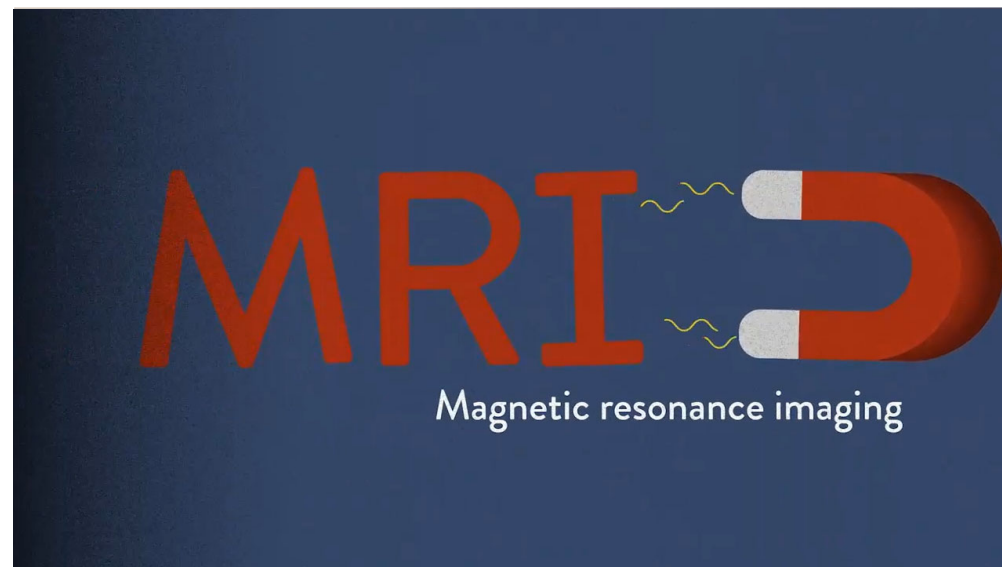
page 12

不同組織在影像中的數值表現



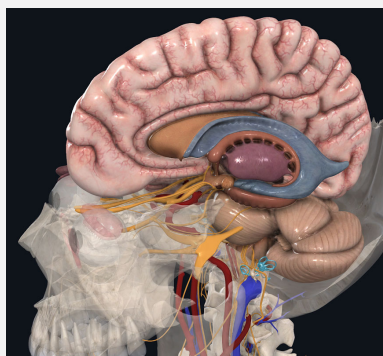
組織	影像數值範圍 (HU)
空氣	-1000
肺	-700
軟組織	-300 ~ -100
脂肪	-100 ~ -50
水	0
腦脊髓液	15
血液	+30 ~ +45
肌肉	+40
骨頭	+700 ~ +3000

page 13



<https://youtu.be/nFkBhUYynUw>, <https://youtu.be/HUUVBICd6QI>, https://youtu.be/E44W54z_Ykw page 14

觀察腦部影像解剖

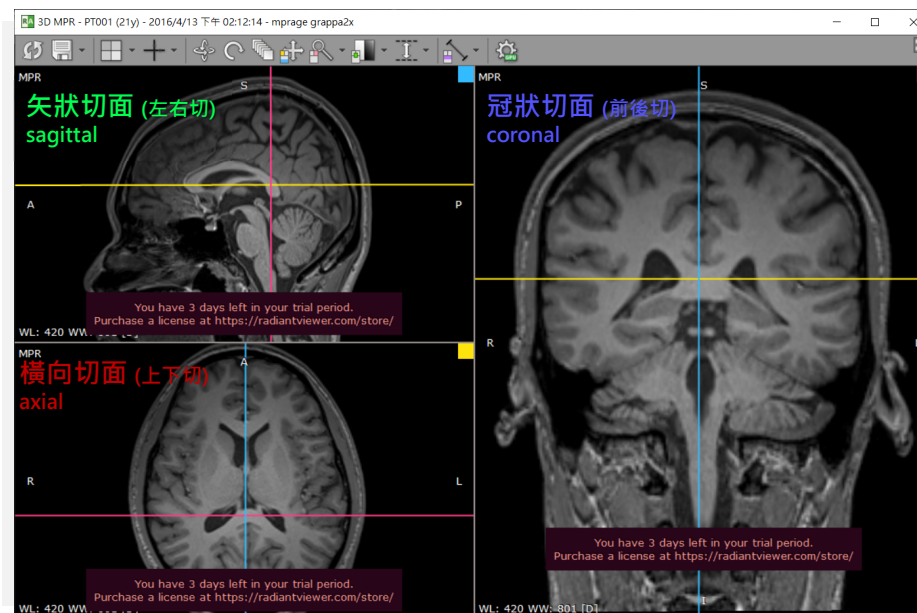


3D解剖



磁共振影MRI

page 15



page 16

MRI實際造影流程

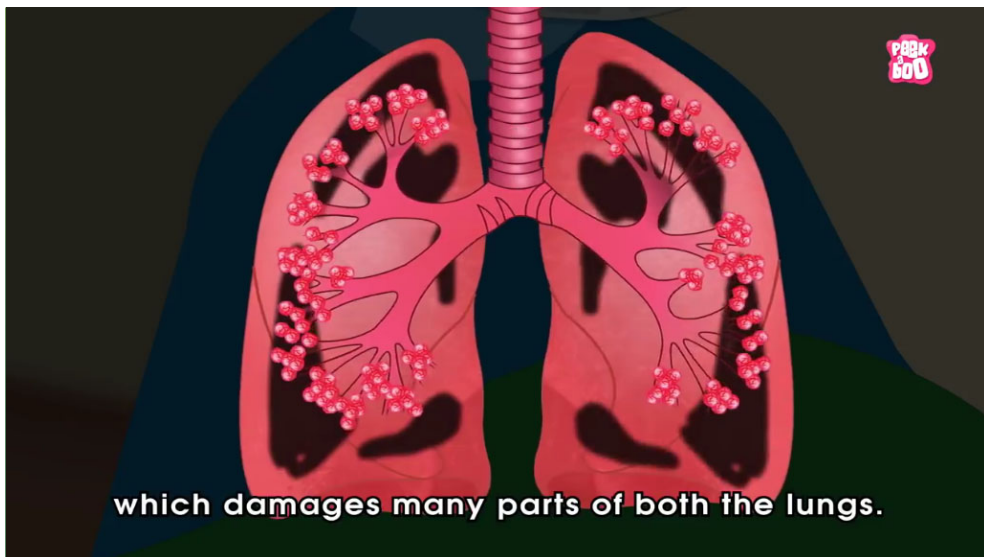


page 17



醫學影像 疾病檢測

page 18



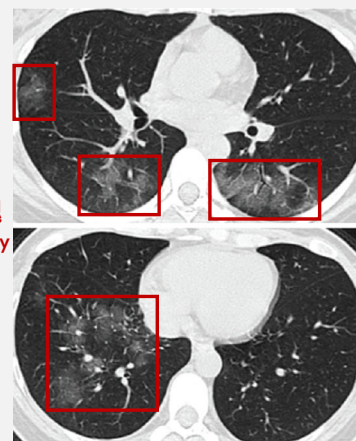
<https://youtu.be/oypzbu4fas>

page 19

2019新冠病毒 - CT電腦斷層影像表現



毛玻璃樣斑塊
Ground glass opacity



2019 Novel Coronavirus Pneumonia



Liu P, Tan XZ. 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) pneumonia. Radiology. 2020:200257.

www.ym.edu.tw/~cflu, Chia-Feng Lu

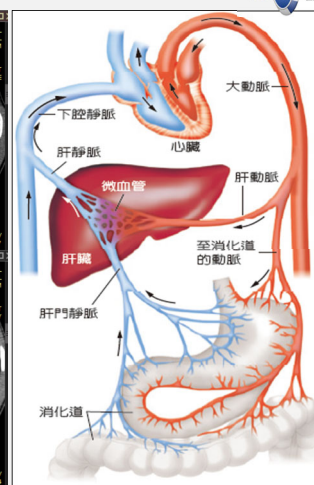
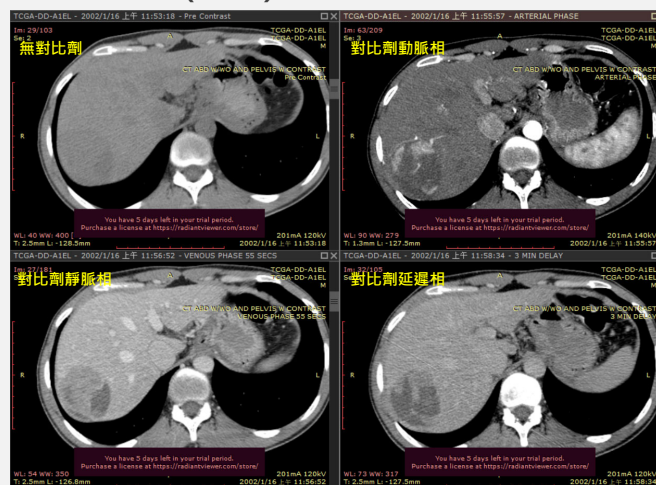
page 20



<https://youtu.be/qwSegZGaFJA>

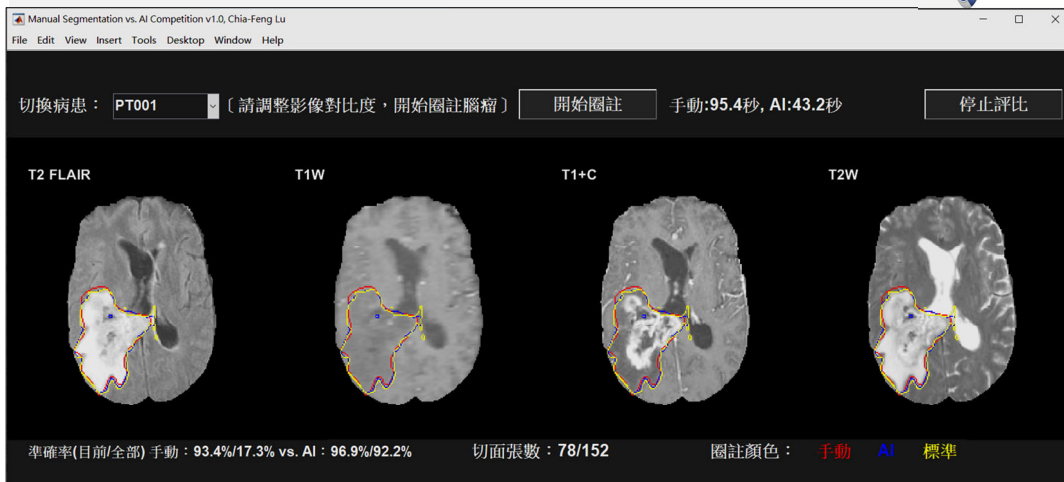
page 21

原發性肝癌(HCC)電腦斷層影像



page 22

手動 vs. AI腦瘤圈選 - 比快比準！

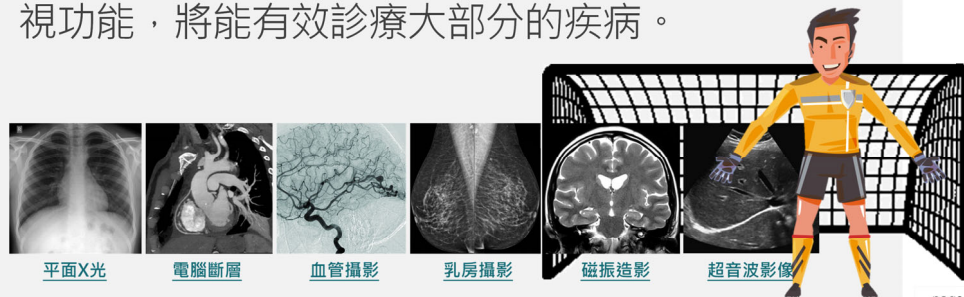


page 23

結語



- 醫學影像是疾病診斷與治療的第一道防線。
- 影像技術種類繁多, 各有各的應用與功能。
- 學習人體解剖、了解疾病發生原因、善用影像透視功能, 將能有效診療大部分的疾病。



page 24



**Department of Biomedical Imaging
and Radiological Sciences, NYCU**

盧家鋒 教授

國立陽明交通大學 生物醫學影像暨放射科學系

alvin4016@nycu.edu.tw

網頁: <http://cflu.lab.nycu.edu.tw>