

NUH



醫放系3年1班
姚萱柔、林佳萱

行前準備

- ▶ 護照(檢查有無過期)
- ▶ 見習確認單(入境時海關可能會看)
- ▶ 個人行李
- ▶ 換錢
- ▶ 訂房
- ▶ 確認交通



行前準備-訂房

► Airbnb



NUH BUILDING



放射治療流程

CT

PLANNING

RADIATION
THERAPY



CT-SIM

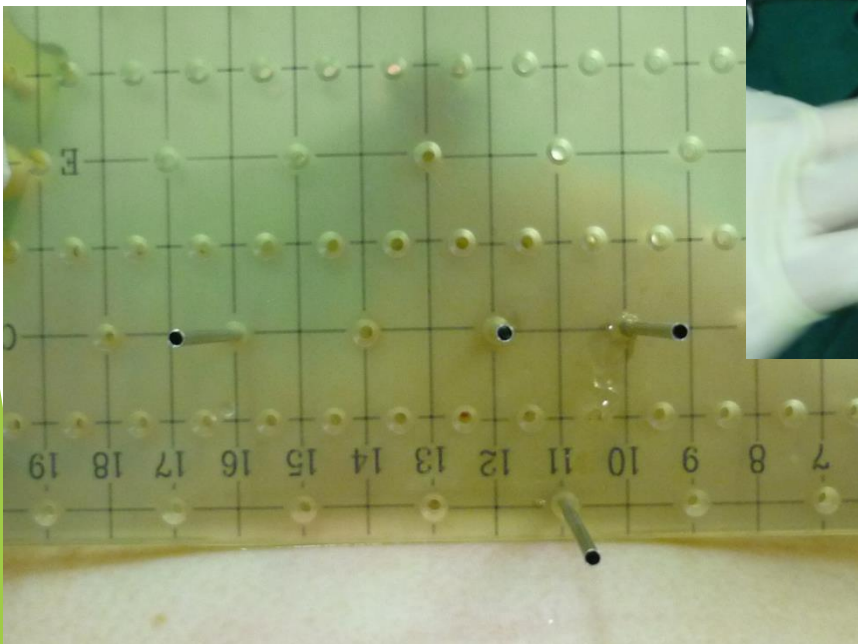
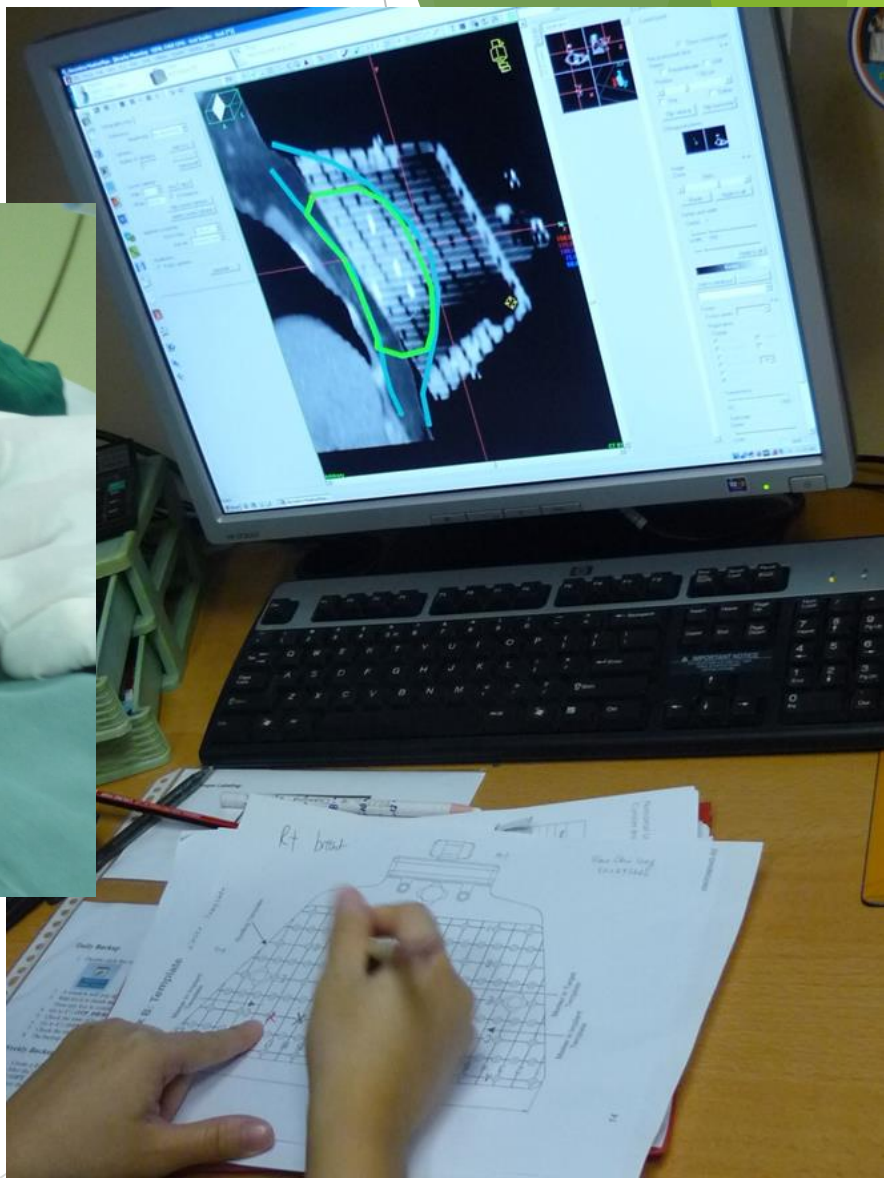
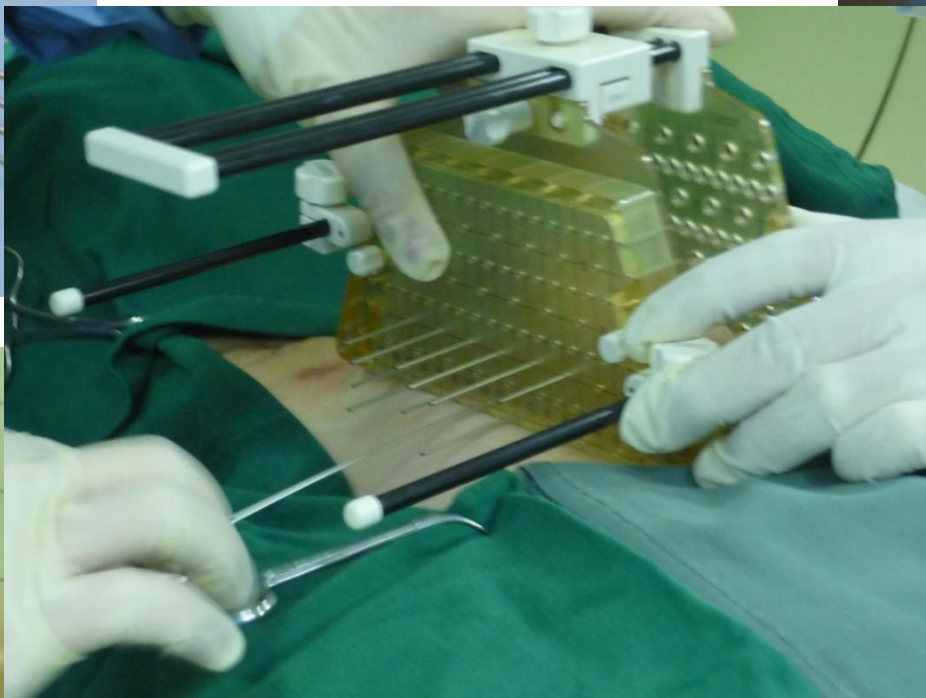
- ▶ ABC(ACTIVE BREATHING COORDINATOR主動式呼吸調控系統)
- ▶ IMRT(INTENSITY-MODULATED RADIATION THERAPY強度調控放射治療)
 1. MASK:HEAD、HEAD&NECK
 2. VALOCK:PELVIS、THROAX、ABDOMEN、PROSTATE
- ▶ APBI
(ACCELERATED PARTIAL BREAST IRRADIATION加速局部性乳房放射治療)
- ▶ BRACHYTHERAPY近接治療
- ▶ CT MARKERS

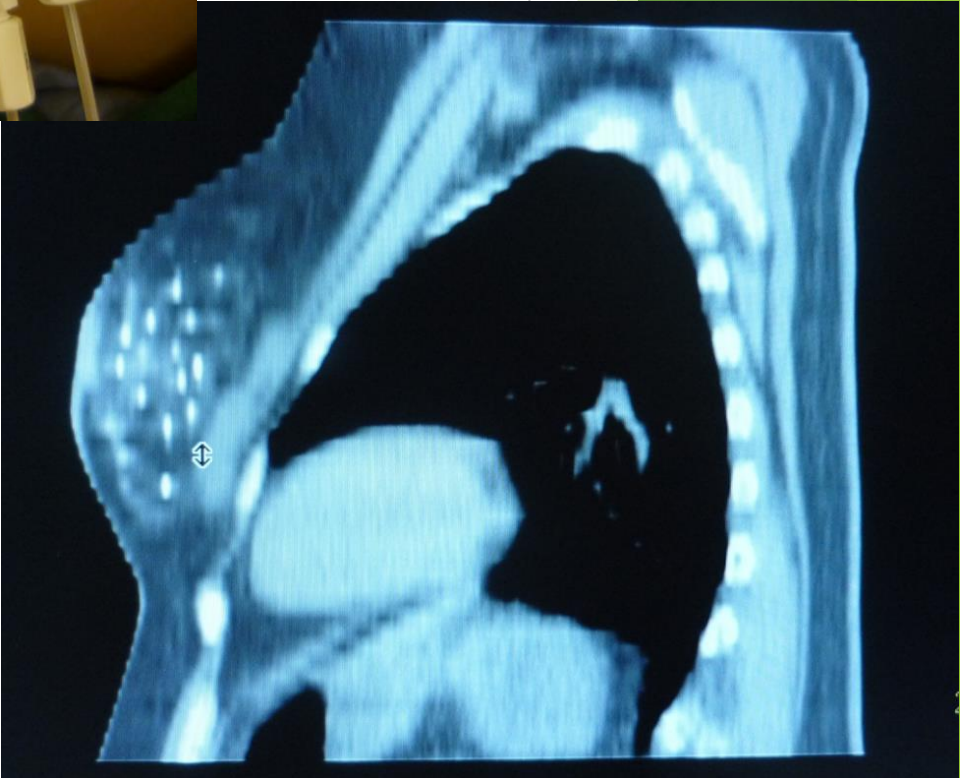


APBI (ACCELERATED PARTIAL BREAST IRRADIATION)

- ▶ 給早期乳癌的病人
- ▶ 有更好的術後修復結果
- ▶ 手術不須在手術室做，可以在CT室裡做
- ▶ 一個禮拜的療程(五天，一天兩次，間隔六小時)
- ▶ 一盒有18個塑膠管，根據乳房大小決定需要幾根管子進入
- ▶ 醫生在手術時有一個固定板，可以固定住乳房，且固定板兩邊是一厚一薄，為了要讓無菌針插入通過乳房時，板子上的號碼能一一對應，不會跑錯號碼。
- ▶ 價格較傳統治療昂貴

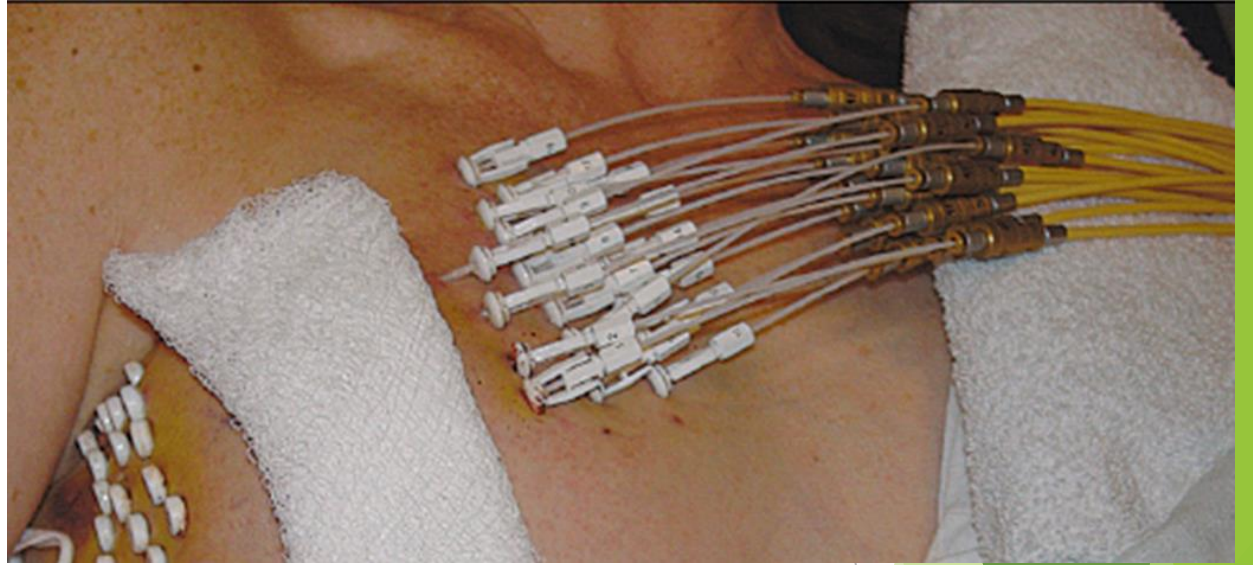






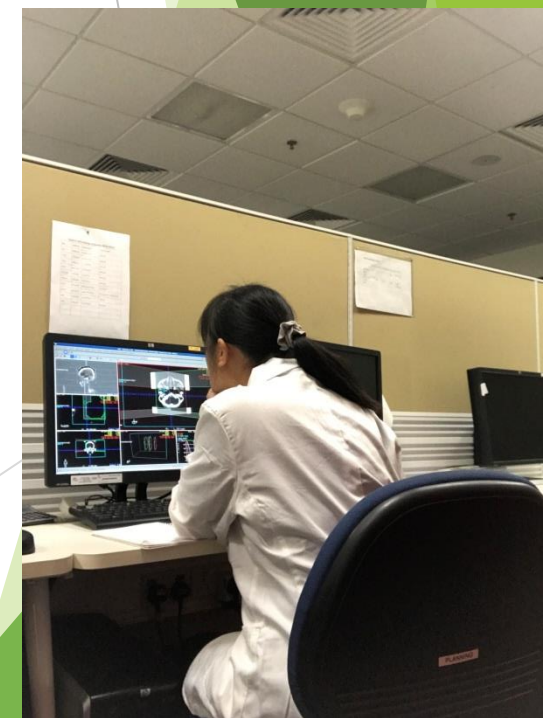
BRACHYTHERAPY

- ▶ 先在一個房間裡將病人專用的管子接好(管子上的號碼對應乳房上APBI時做的號碼)
- ▶ 帶病人至BRACHY室
- ▶ After Loader前方有編號1~18的管子編號，將其一一對應病人身上的管子
- ▶ After Loader裡有兩種射源，一邊假的一邊真的，由於射源從機器打出，經由Transfer Tubes，到達病人體內只有一條出口，因此為確認每條Tubes都是通暢的狀態，在每一次真的射源要進入之前，機器會自動讓假的射源先行進入，確定管子通暢，才會將真的射源打入體內。

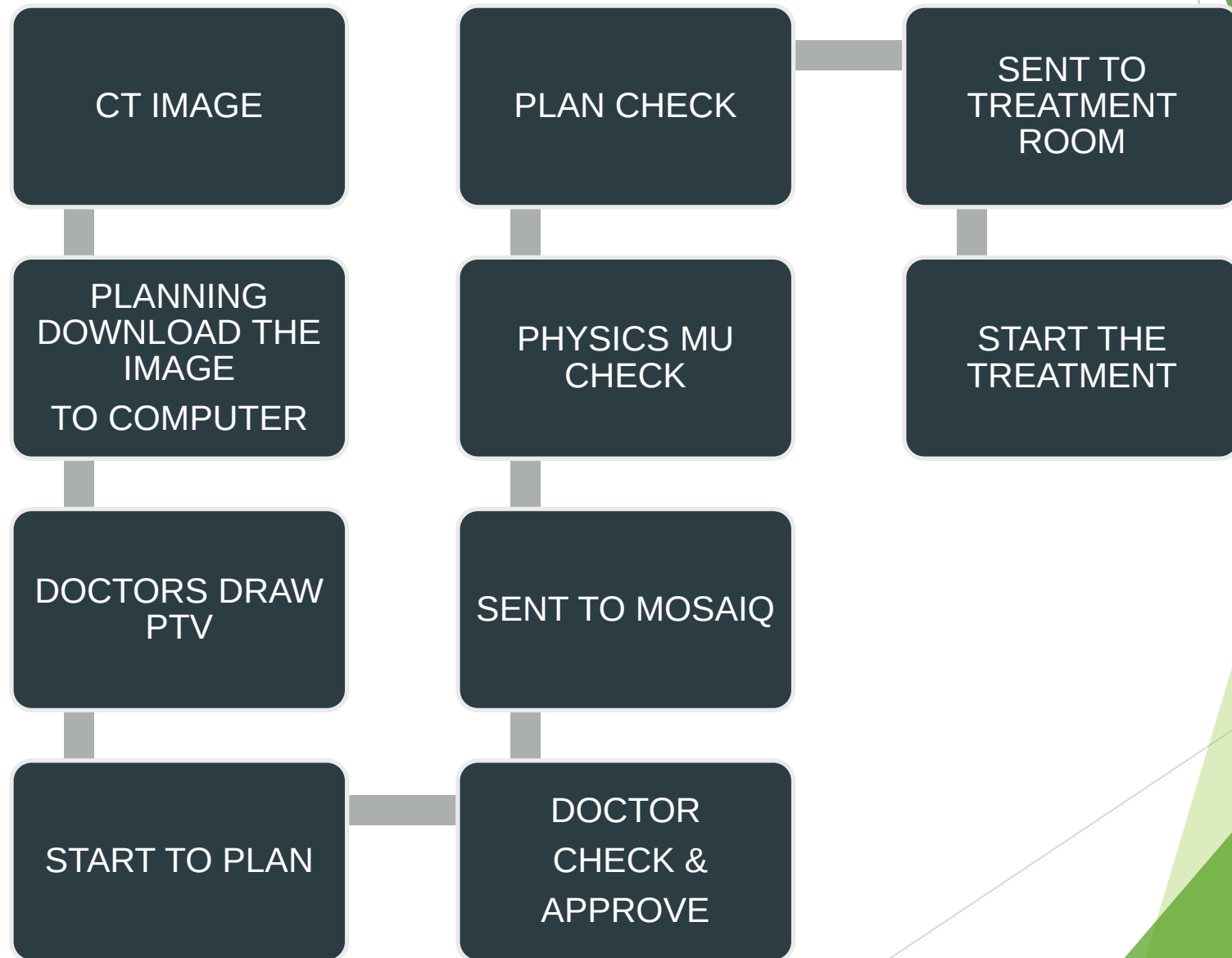


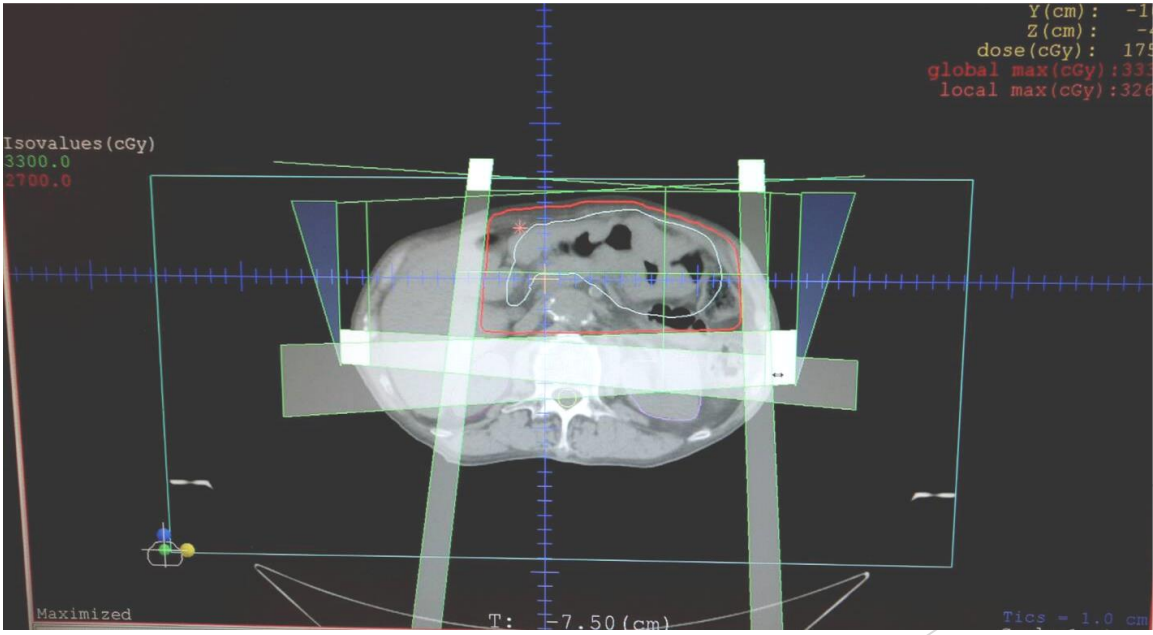
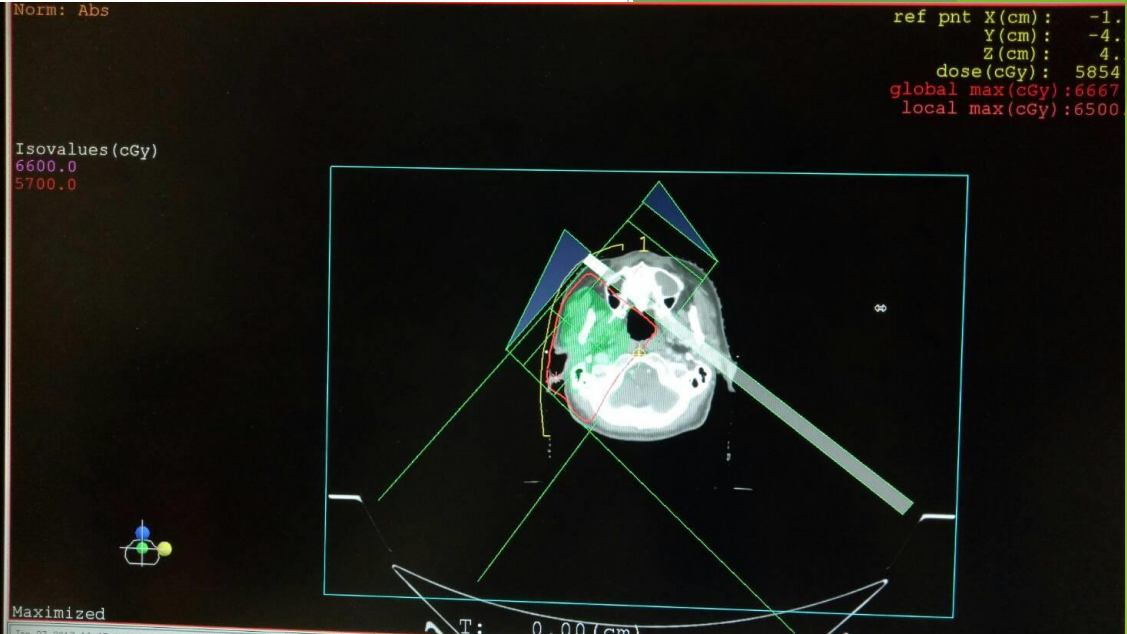
PLANNING

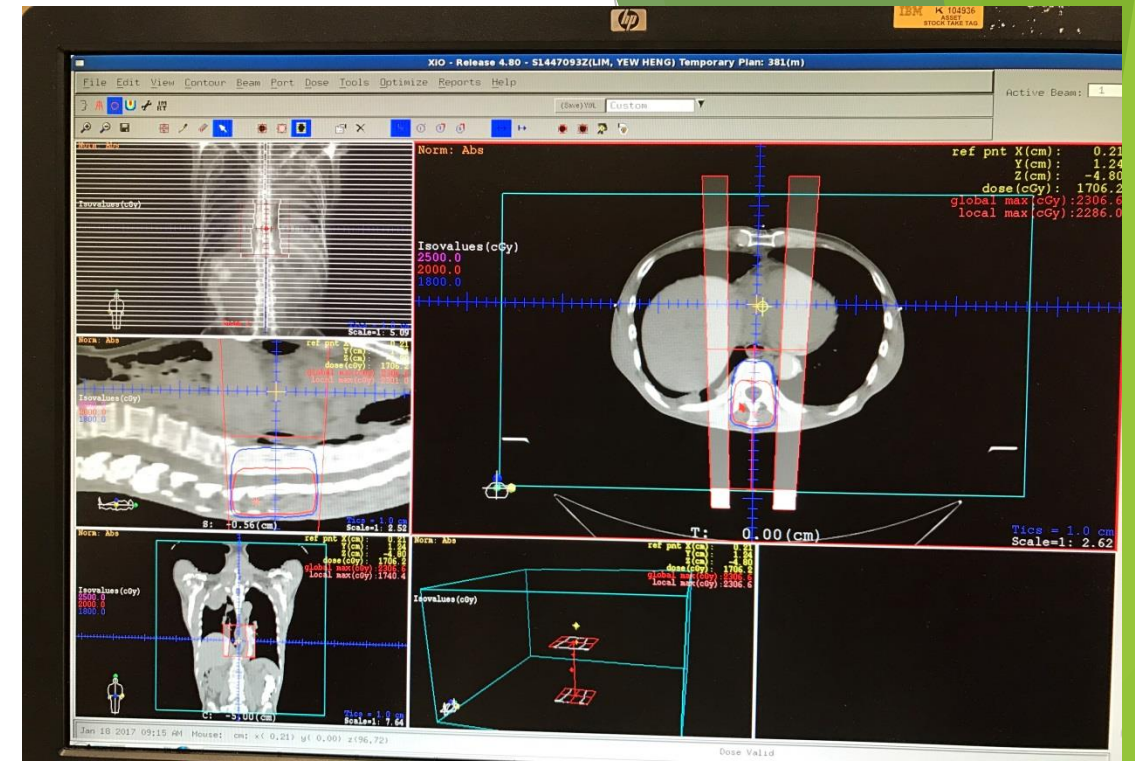
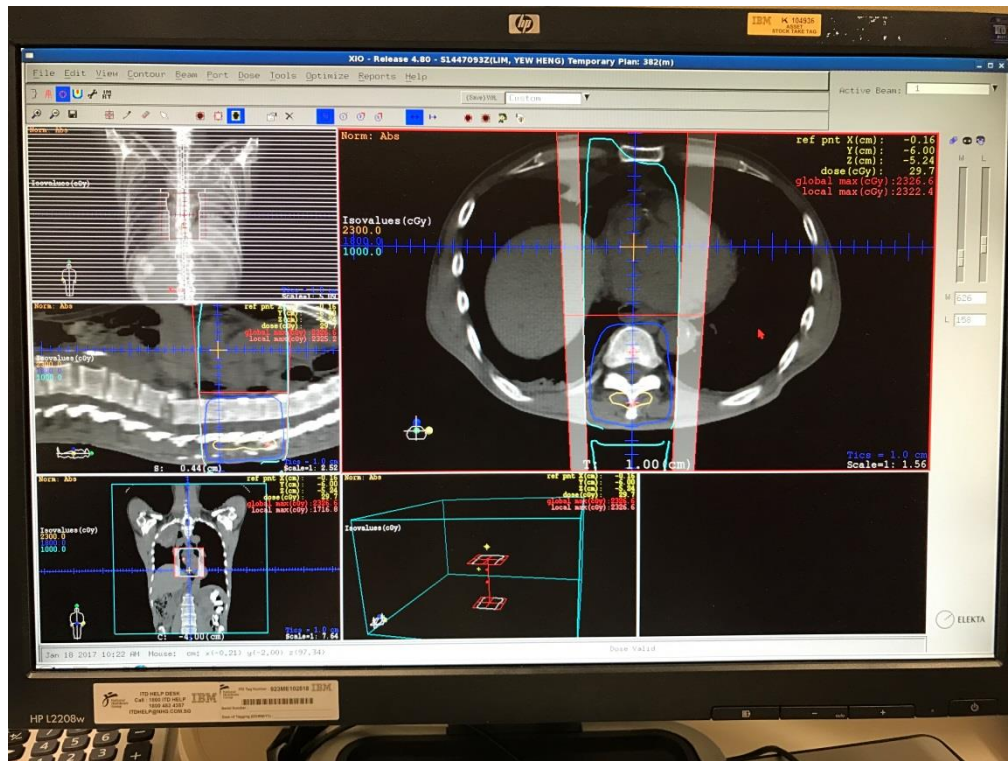
- ▶ 根據醫師畫好的PTV、GTV來做治療計畫。
- ▶ 90%、95%線
- ▶ Weight point-100%線通過的地方
- ▶ Wedge-可以使劑量分布更好
- ▶ DVH(DOSE-VOLUME HISTOGRAM)
- ▶ BOLUS
- ▶ WEDGE
- ▶ MLC開的大小要離PTV距離一公分，為了防止病人在電療時移動所預留的範圍。
- ▶ Electron density(CT SCAN 時得到資料，DVH計算用，算每個器官所吸收到的劑量)。



PLANNING 流程







BOLUS & WEDGE

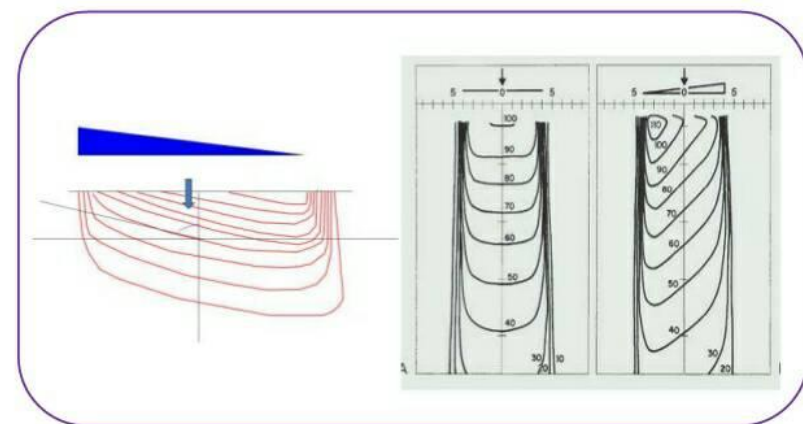
► BOLUS

- 1.若腫瘤位置靠近皮膚，加BOLUS讓劑量靠近皮膚表面.
- 2.模仿皮膚組織.
- 3.用於乳房內沒有BREAST TISSUE 的病人.



WEDGE

- 1.使劑量分布更好，且更完整包覆所要目標.
- 2.可根據劑量分布狀況調整所角度(0~60度).
3. COLLIMATOR 角度不同，整個WEDGE角度也會跟著不同.



Isodose lines in a wedge system

DVH

- ▶ 每個器官最大劑量吸收不同，要注意不能給到多餘的劑量，可能使器官瞬間或逐漸失去功能。

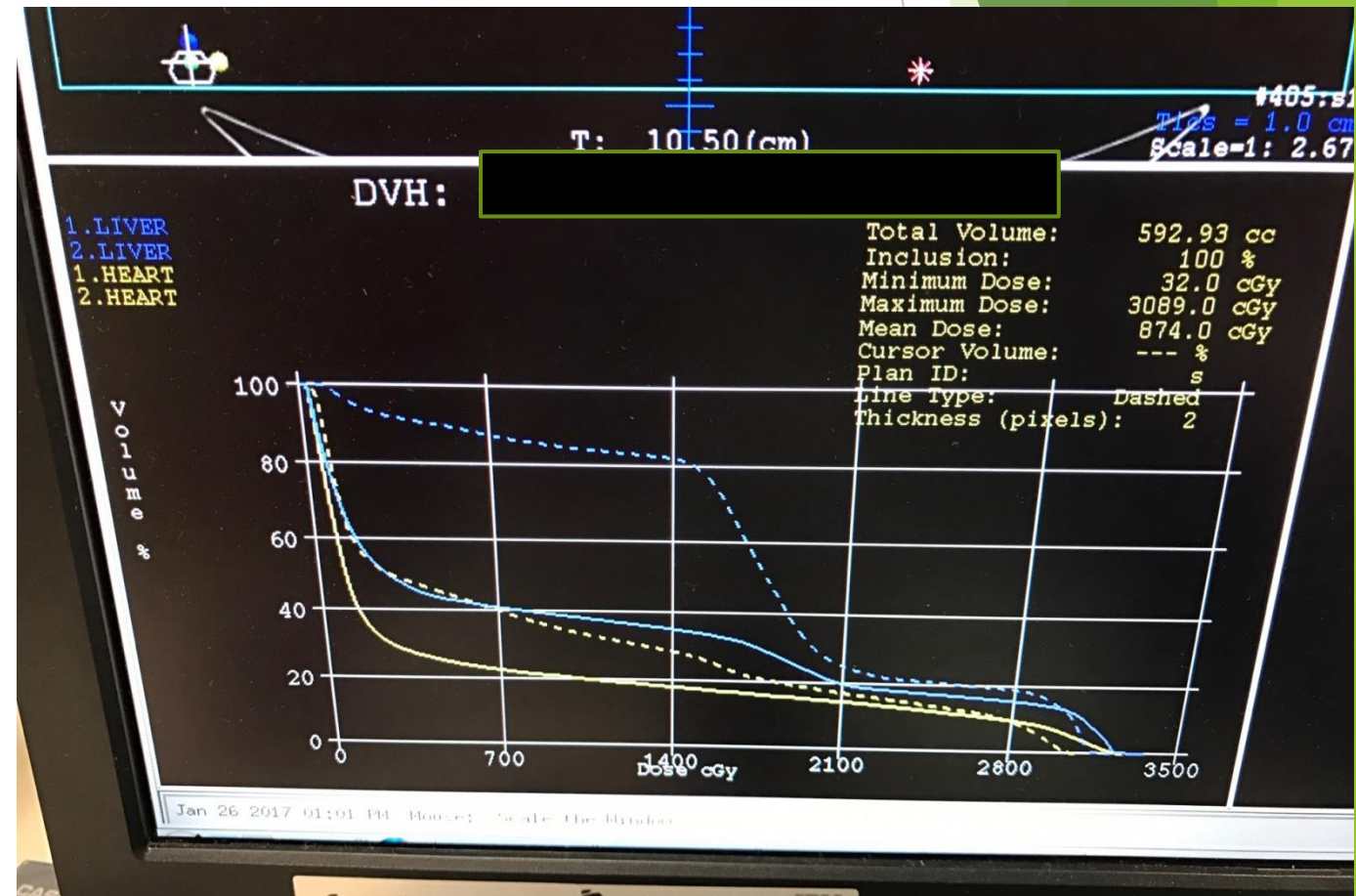
EVERY ORGAN HAS A DIFFERENT TOLERANCE DOSE. ENSURE TOLERANCE DOSE IS NOT EXCEEDED TO MAINTAIN FUNCTION.

- ▶ ORGANS THAT LOOK AT VOLUM RELATIONSHIP:

- 1.LUNGS
- 2.HEAD
- 3.ESOPHAGUS
- 4.PAROTID
- 5.KIDNEYS
- 6.LIVER
- 7.RECTUM
- 8.BLADDER

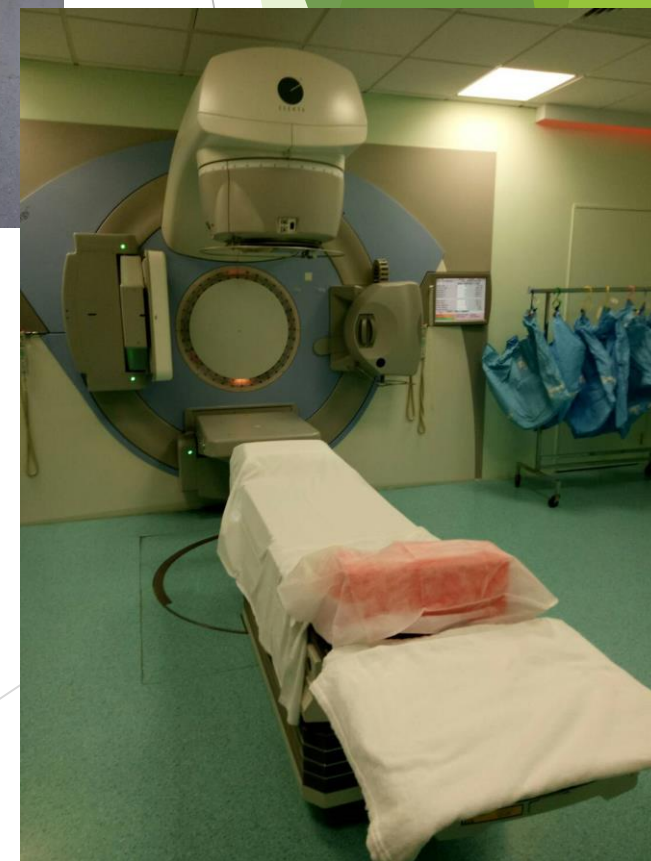
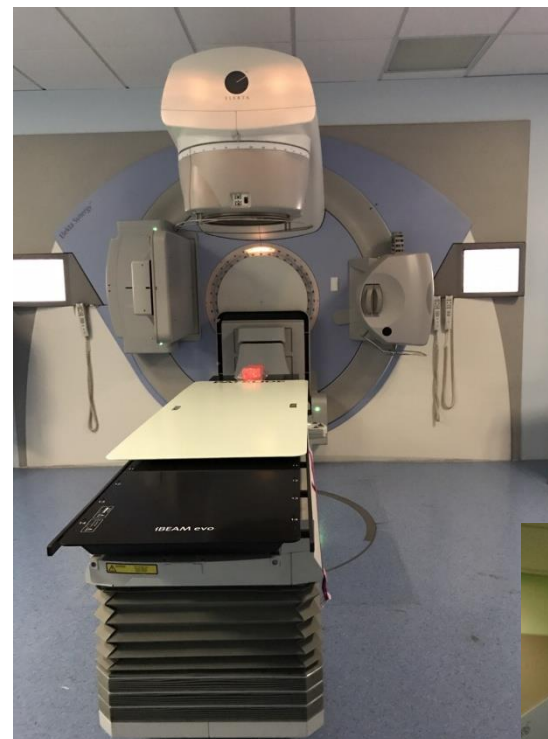
- ▶ ORGANS THAT LOOK AT MAXIMUM DOSE:

- 1.SPINAL CORD
- 2.EYES
- 3.LENS
- 4.BRAINSTEM
- 5.OPTIC CHIASM/OPTIC NERVES



A13、A14

- ▶ MACHINE-ELEKTA
- ▶ MLC 1cm(所以A13、14 和A15病人不能互換)
- ▶ HEAD、BREAST、ABDOMEN、PELVIS
- ▶ VMAT(VOLUMETRIC MODULATED ARC THERAPY體積調控弧形治療)
- ▶ IMRT(INTENSITY-MODULATED RADIATION THERAPY強度調控治療)
- ▶ ABC (ACTIVE BREATHING COORDINATOR主動呼吸控制系統)
- ▶ ELECTRON CONE



ABC(ACTIVE BREATHING COORDINATOR) 主動呼吸控制系統

- ▶ 用於肺癌或乳癌特別適用左邊乳房腫瘤，減少呼吸所造成腫瘤的移動
- ▶ 讓胸壁與心臟間形成一個較大的分隔距離以減少心臟所受到的劑量
- ▶ 肺功能較差者不適用做此技術



IMRT(INTENSITY-MODULATED RADIATION THERAPY)

強度調控治療

- ▶ 是以一些從不同的方向(或連續的弧形)入射的非均勻通量射束來治療病患.
- ▶ MLC : STEP AND SHOOT & DYNAMIC MLC(這裡不用STEP AND SHOOT)
- ▶ 病人必須使用MASK OR VALOCK以確保每次位置相同
- ▶ 治療前用kV級的CBCT照相
- ▶ 可依據腫瘤不規則的形狀、厚、薄給予不同劑量.



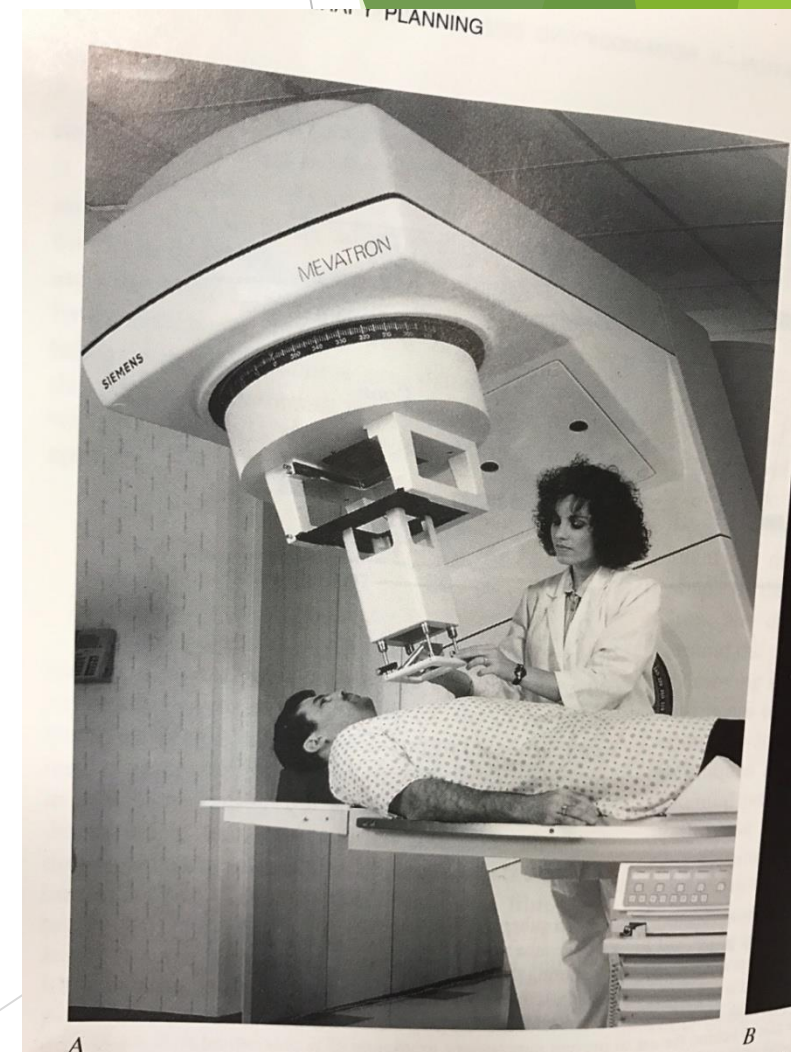
VMAT(VOLUMETRIC MODULATED ARC THERAPY) 體積調控弧形治療

- ▶ MLC :DYNAMIC MLC
- ▶ GANTRY 連續轉動，MLC& DOSE RATE 也在弧形中持續變動
- ▶ 治療時間較IMRT快



ELECTRON CONE

- ▶ 用於腫瘤較靠近皮膚表面
- ▶ 下方會加一塊擋塊，根據不同病人的腫瘤形狀，會有不同形狀的擋塊



A15

- ▶ MACHINE-ELEKTA
- ▶ MLC 0.5CM(因治療部位需較精確)
- ▶ 頭頸部病人較多(NPC), 兒童CHILDREN
- ▶ SBRT
(STEREOTACTIC BODY RADIATION THERAPY立體定位軀體放射治療)
- ▶ SRS(STEREOTACTIC RADIO SURGURY立體定位放射手術)



SRS

(STEREOTACTIC RADIO SURGRY)

- ▶ 利用單次高劑量治療，周邊組織傷害低.
- ▶ 適用腦部小腫瘤(4cm³以下)
- ▶ 需要戴緊面具以利位置準確
- ▶ 治療前需以CBCT照相，並由醫生確認腫瘤位置後才能執行治療，必要時可調整位置以增加治療精確度
- ▶ VMAT
- ▶ NONE COPLANAR BEAMS
- ▶ SRT (MORE THAN 1 FRACTION)



SBRT (STEREOTACTIC BODY RADIATION THERAPY)

- ▶ 利用高劑量治療，周邊組織傷害低
- ▶ 手動壓腹板使得呼吸變淺，減少呼吸過程中腫瘤位置的移動
(最顯著的腫瘤移動是在肺部)
- ▶ 治療前需照4D-CBCT，醫生確認位置後才能執行治療
- ▶ 半身VACLOK(有更好的固定)
- ▶ 治療時間較短(一至二周，每周1-3次)

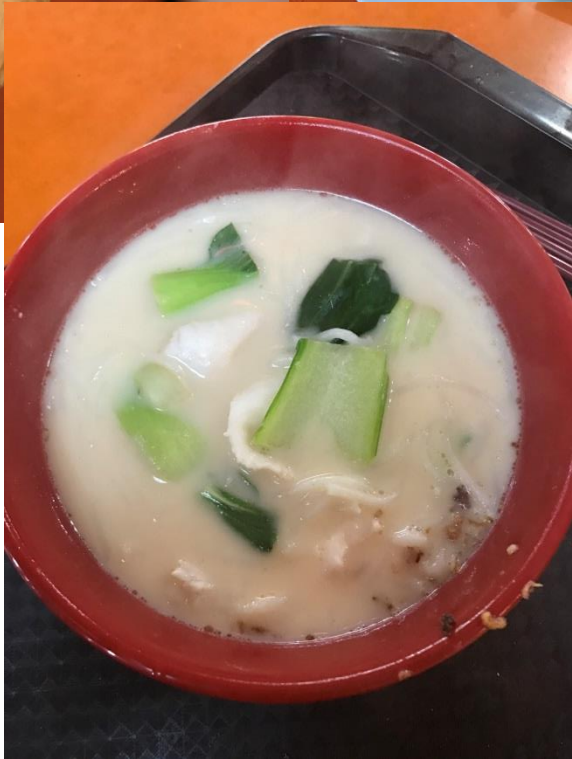


牛車水

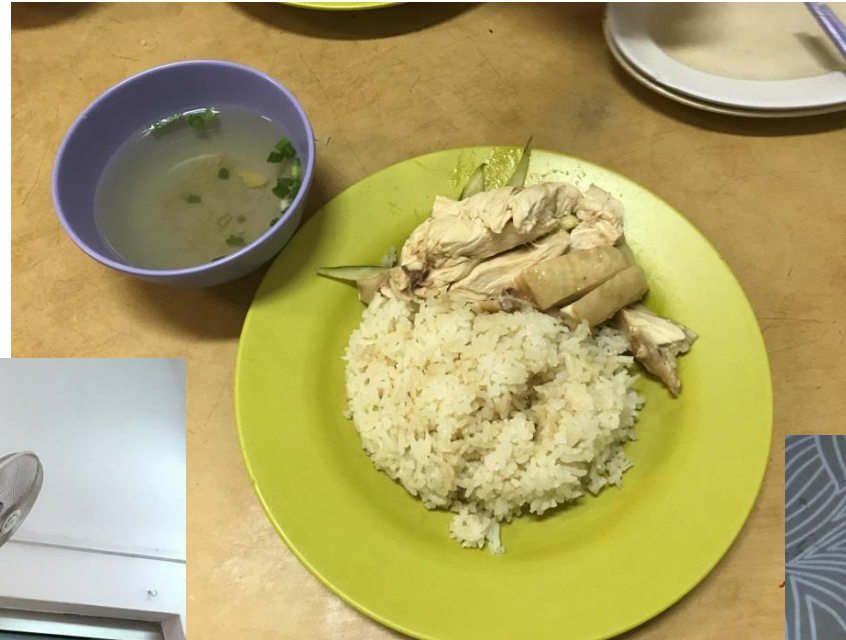
麥士威熟食中心(天天海南雞飯、老伴豆花)、
唐城坊(松發肉骨茶、FAIR PRICE)、佛牙寺、牛
車水美食街





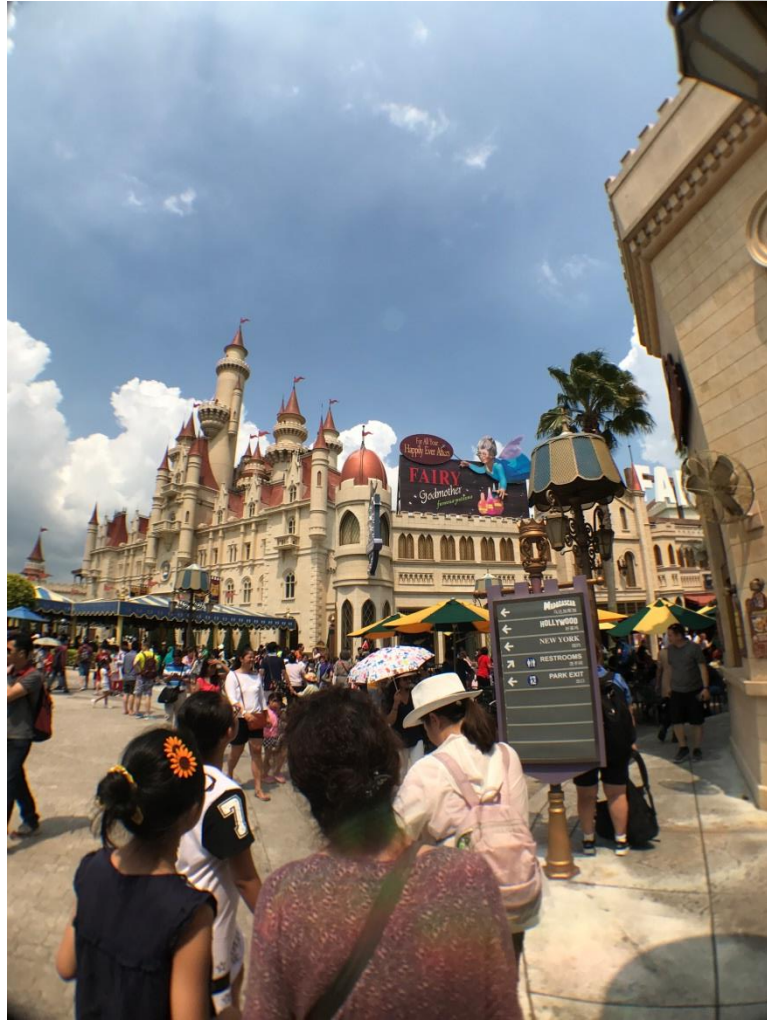


武吉士 津津海南雞飯、枷椰吐司(到處都有)

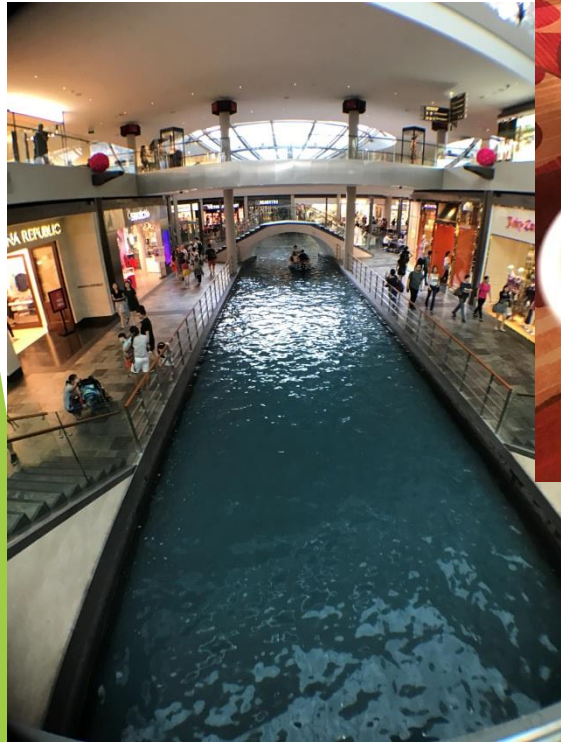


聖淘沙-環球影城





金沙購物中心、金沙酒店賭場、濱海灣花園、魚尾獅公園



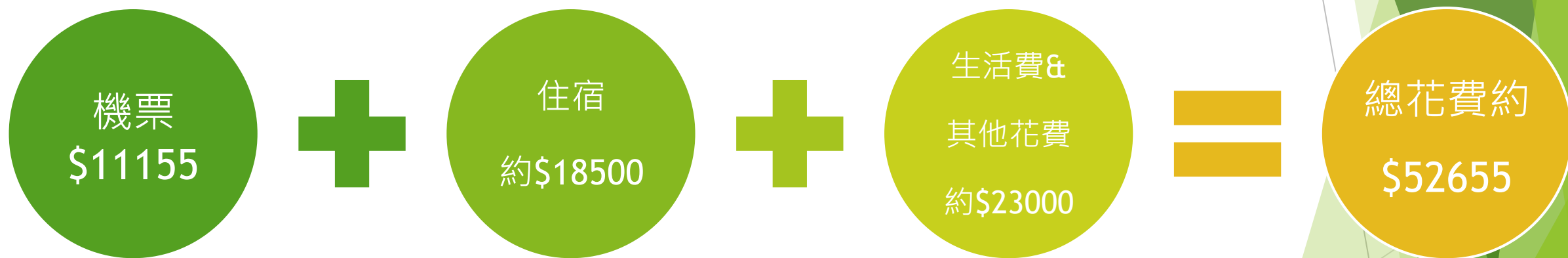
小印度-阿都卡夫回教堂、竹腳中心



老巴剎美食中心、露天沙撈越街



花費



Thanks for
listening