

閃光速度 應付亂動

這次高小姐接受最新「炫速雙源電腦掃描」，是為了檢查心臟。「我不是心臟有特別問題，只是例行檢查。過往，我亦有參加保險計劃包含的驗身服務，今次通過朋友介紹知道有這樣一部新儀器，就趁機檢查心臟。」高小姐說。

電腦掃描技術可說日新月異，十六個月前養和引入「Aquilion 320 One (簡稱320)」儀能以0.35秒掃描整個心臟，當時來說是全球最快的電腦掃描系統。十個月前，院方再引入「CT 750 HD」高清電腦掃描儀，將掃描質素推向高質，身體各部位的影像清晰度提升33%，心臟的清晰度更提高41%，同時可減低輸出輻射劑量。在不到一年的時間，再引入這部炫速電腦掃描，到底它有何過人之處？

養和副院長鄺國熙醫生說，這部炫速掃描儀，可以更短的時間完成掃描，因此病人在掃描過程中毋須屏住呼吸。儀器命名為

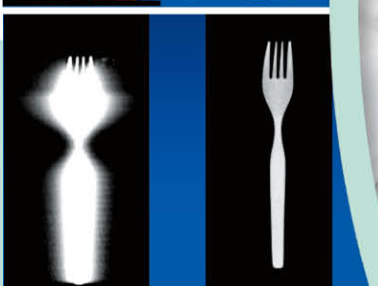
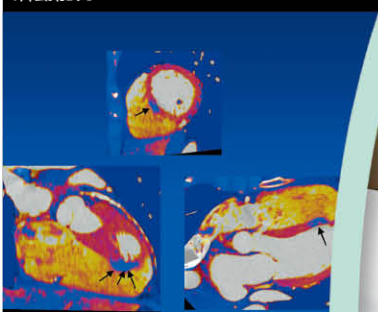
手

臂接上針藥喉管，靜靜躺在牀上等候指示的高小姐，提醒自己不要太緊張，因為一緊張，心跳加速，即將開始的電腦掃描檢查就必須加大能量，才能應付較快的心跳；但加大能量，即意味着她所接收的輻射量較多，這便無法享受低能量、高清晰圖像的好處。

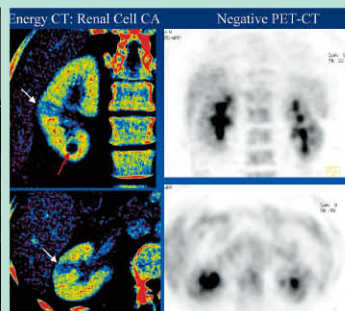
幸好，在技術員指示完畢，掃描儀螢幕顯示她的心跳在六十五以下，連同她體重指標在二十二以下，電腦自動計算出只需發出0.3mSv（毫希，能量單位），便能得出一套清晰的心臟掃描圖像。

最新「炫速電腦掃描」，可以在五秒內完成全身掃描，是目前最快速的儀器。

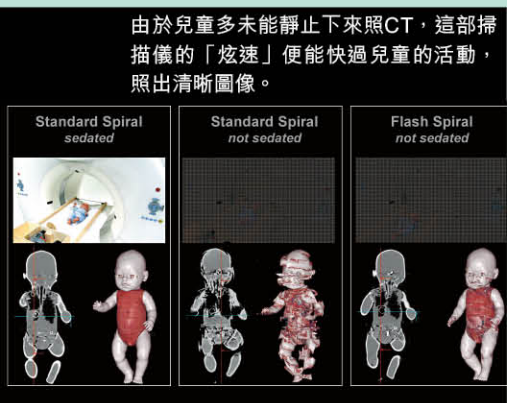
圖為CT心肌灌注，可以清楚了解心肌的活動能力。



▲ 炫速掃描儀的其中一強項，是可減去金屬的假影，換上人工關節或植入心血管支架人士最有利。



▲ 由於「炫速CT」的雙源能量對不同組織有清晰辨認，故跟進腎腫瘤治療情況是其強項之一。



雙源能量 增清晰度

除了如閃光一樣的速度外，進一步提升的影像清晰度亦是強項。介入及放射診斷部主管羅吳

Definition Flash CT，就是因為它的炫速掃描技術（Flash Spiral），掃描牀可以每秒四十三厘米／圈速推進，相比常規的掃描牀以低於一厘米／圈的龜速推進，這部炫速儀可以在不到五秒的時間就可完成全身掃描，而全胸掃描（包括心臟）只需0.6秒，如只掃描心臟，則只需0.25秒。

炫速新世紀

1/4秒測心

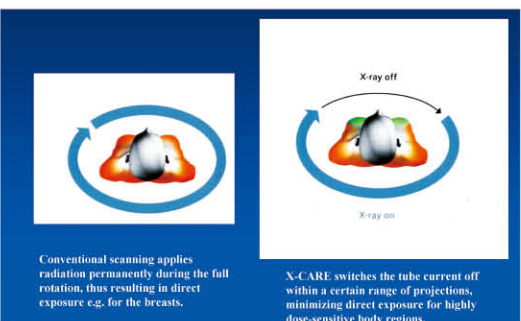
自七十年代電腦斷層掃描技術發明後，科學家不斷研究改良，今日的電腦掃描儀已進入高清、快速及低輻射量的新世紀。最新一代的電腦掃描，更進入「炫速」時代，即只是一閃光的時間，便能完成掃描得出一套清晰無比的影像，昔日無法固定動作、忍住呼吸的兒童或精神異常人士，再不是掃描儀的難題！

▲ 羅吳美英醫生說，目前可以透過不同方法，減低掃描時發出的輻射量，同時可保持影像的清晰度。

美英醫生說，傳統電腦掃描使用單源能量X光射線，最新的儀器則用雙源能量，可以為醫生提供更清晰的器官影像。她解釋：「以不同能量照射身體，由於不同組織有不同吸收效果，故會得出不同程度的清晰度。當兩個發射器將兩種能量（30kV及40kV）同時射出時，身體不同組織便能更清晰地顯現出來。」

她舉例說，如果用低能量，軟組織影像對比清晰度高，但雜訊多；如果用高能就有好多假影，但雜訊低；故兩者各有好處。現在將高能量及低能量兩者結合，便能得到沒有假影又減低雜訊的影像。

清晰度的提升，對癌症診斷或治療跟進最能發揮效果，「例如腎腫瘤，由於它對軟組織的對比影像有極佳效果，所以能將受癌細胞



▲儀器具自動遮擋功能，故做心臟掃描時能避免女士乳腺受輻射影響。

可說大大減低。輻射量減低，對年輕人或女性就最有利，因為輻射始終是引發癌症的其中一個風險因素，接受愈少輻射愈有利。而自然界存在輻射，在香港，我們每年每人約接受平均2.2mSv輻射量。

針對不同病人需要，炫速掃描儀特別加入類似智能功能，例如射線到達女士乳腺和甲狀腺，儀器有自動遮擋功能，避免輻射照射。

另外這部炫速掃描儀亦特別設計了一個檢查肺功能軟件，能仔細地檢析各部分肺葉的換氣功能，衝破了昔日只能量度整體肺活動的限制，稍後將有詳文解構。

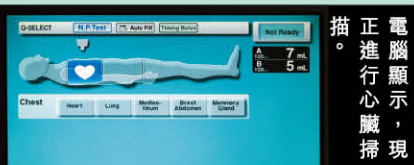
各掃描儀各有強項

既然炫速掃描功能強，是否代表它能提供最佳掃描影像呢？羅醫生說，沒有一部機器是全能或完美無瑕，例如炫速掃描儀雖然可以應付坐唔定的兒童，但做兒童腦部掃描時，因高速下難以達至高解釋度影像，故要用回普通速度。在此情況下，羅醫生認為選用影像高清的CT 750 HD為兒童掃描腦部較有利。

又如心跳紊亂，炫速亦不是



在監控室的電腦顯示剛接收的心臟圖像。



電腦顯示，現正進行心臟掃描。炫速掃描儀，可以用低至0.35mSv的輻射量，就能得出高質素的心血管圖。



高小姐在準備就緒後，當掃描牀向前推進時，她便在四分一秒內完成心臟掃描。

最適合的掃描儀。「今天早上我剛有一名年輕病人，心跳速度每分鐘達一〇四至一百五十六次。這樣快的心跳，無論用任何藥物都無法暫時將心跳減至每分鐘六十五次以下。這情況，最好用速度快的『Aquilion 320 One』，它幾乎能應付所有不正常的心跳。」

說到輻射劑量，除了靠儀器本身設計外，現時放射診斷科醫生在累積經驗後，亦可做到人工減輻射效果。「現時有好多方法用低劑量都照到，例如心臟掃描我們已由昔日的20kV能量，減低至100kV，同時累積經驗所得，知道心跳去到某一段可以減能，影像清晰度又可保持不變，即病人接受輻射量可減低。」

不同情況選不同儀器

而心肌灌注影像以「320」較好。炫速的心臟掃描影像可以憑藉不同密度，分辨各部位心臟肌肉血流是否正常，但「320」則可以將其分為三層，當顯影劑注入時，可以清楚看到哪一條血管窄了。

對於已置入支架人士，則以CT 750 HD及炫速掃描儀效果較

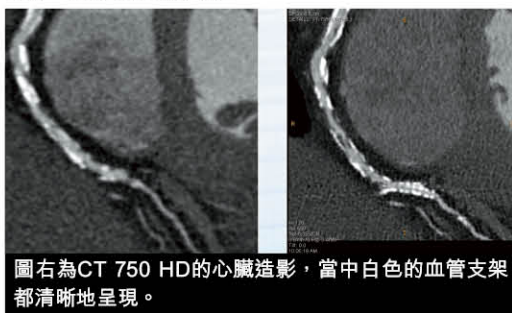
侵襲的器官多方呈現，包括某部位組織是否已壞死，某部位的血流是否正當，某部位是否仍保持或恢復功能等。」羅醫生說。

輻射量低 智能遮擋

不過羅醫生指出，有時為了影像清晰，無可避免地需要加大能量，像體形較肥胖，脂肪層較厚人士，心跳每分鐘高過六十五次人士，接受掃描時就未必能享受到低輻射量的好處。但如果體形適中，像高小姐屬苗條形，就能在低至0.33mSv能量完成心臟掃描。

她解釋，在炫速技術下掃描整個心臟只需0.25秒，曝光時間大為減低，故儀器只需發出少於1mSv的輻射劑量，就可以完成心臟血管造影，相對傳統掃描儀要發出8mSv至20mSv的輻射量，它

▲高清CT 750 HD，身體各部位的影像清晰度比舊儀高33%，心臟影像更高47%。



圖右為CT 750 HD的心臟造影，當中白色的血管支架都清晰地呈現。



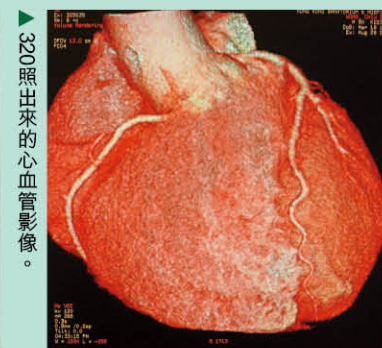
佳，因前者能清楚看到支架，後者則能大大減低金屬支架的假影。

所以，醫生會因應病人情況而決定哪一部掃描儀，以達至最佳檢查效果。「例如要清晰心臟圖，而病人又有支架的，就用CT 750。如病人心跳過快或心肌梗塞需要了解哪位置血流較好功能較好，就用320；如果本身健康沒有大問題，想做例行心臟檢查，就用炫速較佳。」

像高小姐，這次純粹是例行驗身，順道檢查心臟，以炫速測心就最有利。上周三，高小姐剛取得完整掃描圖片，再經醫生解釋後，她亦大為放心。「醫生說我的心臟功能好好，血流很順暢，是健康、年輕的心的正常表現。」高小姐說。



▲320照出來的肺氣管及支氣管非常清晰。



▲320照出來的心血管影像。

▲『Aquilion 320 One』，任何心跳速率都能應付。