

核子醫學檢查與輻射安全

什麼是核子醫學檢查？

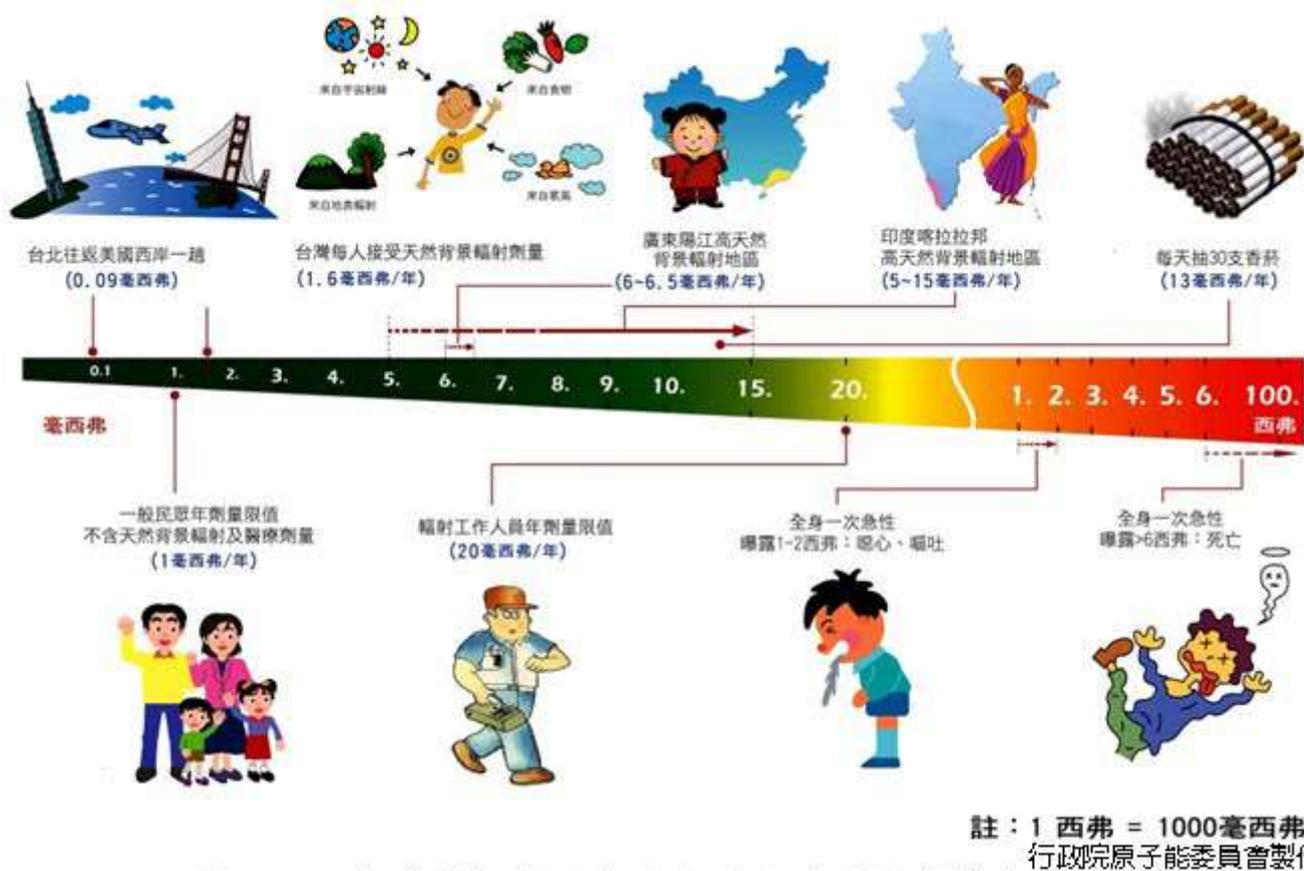
核子醫學檢查是把放射性同位素或其製劑，注射到病人體內，或是讓病人口服吸收，讓這些放射性藥劑依其不同的特性，分布到特定的器官，例如心臟、骨骼、甲狀腺或其他病變組織，然後再利用精密的儀器照相，得到的影像可以協助臨床醫師診斷疾病，是一個高靈敏度與專一性的檢查。

什麼是輻射？

在我們生活的環境中有許多輻射，依其能量之高低可區分為游離輻射與非游離輻射。游離輻射如 x 光、 α 射線、 β 射線、 γ 射線、中子、質子、重荷電粒子等。非游離輻射如微波、無線電波、可見光、紅外線等。

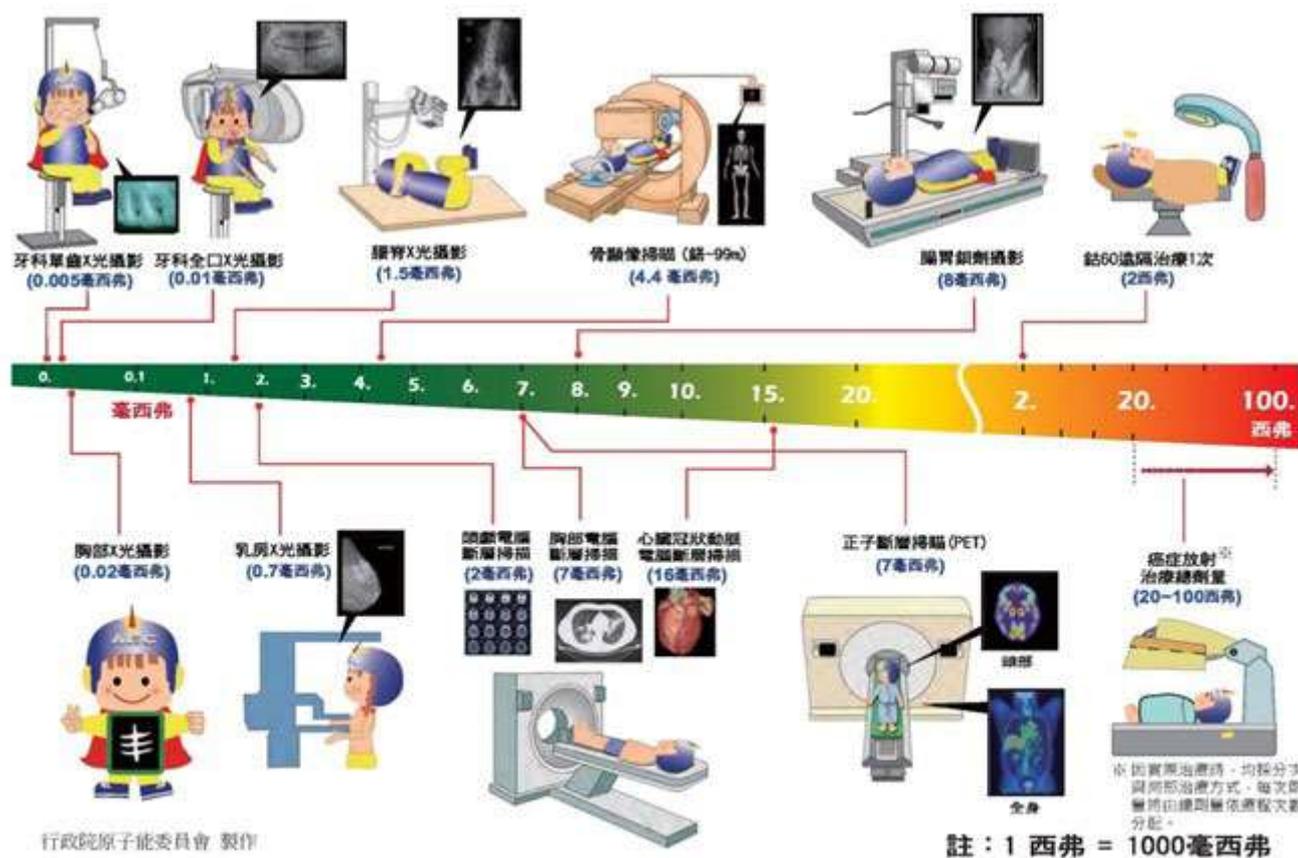
游離輻射又可分天然輻射及人造游離輻射

天然輻射可產生於外太空，例如宇宙射線，也可產生於周圍環境，例如土壤、空氣、水和食物中，在人體中也存在有放射性核種。天然環境中存在之輻射，是由大自然來的，因此我們每一個人都無法避免地會接受天然輻射的照射。根據行政院原子能委員會輻射偵測中心歷年調查臺灣地區環境中各項天然背景輻射的結果及參考國內、外文獻，評估臺灣地區民眾接受天然游離輻射年劑量為 1.62 毫西弗，一般游離輻射比較圖，如下圖。



圖一 一般游離輻射比較圖行政院原子能委員會製作

人造游離輻射是指由人為所產生的輻射，如醫療診斷、核能電廠運轉、消費性產品的使用等，用於醫療方面包括診斷用的 X 光攝影、電腦斷層掃描儀 (CT) 以及正子斷層掃描 (PET SCAN)；治療用的直線加速器、電腦刀、螺旋刀以及最新的質子癌症治療機；在機場海關用於安全檢查或查緝走私的 X 光安全檢查，都屬於人造游離輻射。醫療游離輻射劑量比較圖，如圖二。



圖二 醫療游離輻射劑量比較圖 行政院原子能委員會製作

核子醫學檢查安全嗎？

依游離輻射防護法的規定，個人的輻射劑量限度並不包含醫療輻射所造成的劑量，所以沒有規定一個人一年最多可以照多少 X 光或是幾次核子醫學的檢查，所有的醫學檢查都應在醫師的診斷下，衡量利弊而使用，開立醫囑執行檢查。

核子醫學檢查是一個高靈敏度與專一性的檢查，所以很難被取代。這些檢查都是使用半衰期短的放射性核種化合物。如全身骨骼掃描 (WHOLE BODY BONE SCAN)，注射半衰期 6 個小時 $^{99m}\text{Tc-MDP}$ ，這個檢查會讓病患接受約 4.4mSv 的輻射劑量。如正子斷層掃描 (PET SCAN)，注射半衰期 2 個小時的 F-18 FDG，這個檢查會讓病患接受約 7mSv 的輻射劑量。核子醫學檢查對於疾病能有良好的診斷價值，而做這些檢查得到的輻射劑量約等於 3~4 年的天然背景輻射，在藥師、醫事放射師及核子醫學專科醫師專業的醫療團隊合作下，會盡可能減少病患實際接受的輻射劑量。對於做完核子醫學檢查的病患，目前國內外法規都沒有規定需要隔離，產生的微量輻射，更不會對家人或是醫護同仁造成輻射傷害。

結論

人們對於輻射的無色、無味、看不到也摸不到的特性而感到不安，其實輻射無所不在，輻射也沒有想像的這麼可怕。醫療上利用輻射的特性可以診斷也可以治療疾病，透過醫療人員的協助與說明，將可對醫療輻射有更進一步的了解，進而安心的配合醫師的診治，對疾病作最適當的處理。

參考文獻

1. 行政院原子能委員會輻射偵測中心
<http://www.trmc.aec.gov.tw/utf8/big5/>
2. 行政院原子能委員會
<http://www.aec.gov.tw/>

核子醫學部醫事放射師暨輻射防護師 呂惠敏