

# 行政院原子能委員會 第十八屆游離輻射安全諮詢會 第三次會議會議紀錄

一、時間：民國 111 年 12 月 9 日（星期五）上午 11 時

二、地點：輻射偵測中心（實體及視訊會議）

三、主席：陳委員富都 紀錄：簡于鈞、陳奕儒

四、出席委員：（依姓氏筆劃為序）

石兆平委員（視訊）、李三剛委員（實體）、林怡足委員（視訊）、  
高靖秋委員（實體）、楊菁華委員（視訊）、董傳中委員（實體）、  
劉宗勇委員（視訊）、蕭鈞毓委員（視訊）、譚大倫委員（實體）

列席人員：（敬稱略）

核能研究所：張志賢

放射性物料管理局：郭嘉仁

輻射偵測中心：徐明德、高薇喻、劉任哲、李明達、謝瑩貞、  
尤建偉、羅會義、林品均、陳婉玲

法規委員會：請假 綜合計畫處：張維琳

核能管制處：請假 核能技術處：羅玉芳

輻射防護處：蔡親賢、王雅玲（視訊）、許雅娟（視訊）、  
葉俊良、陳冠傑、朱映韶、李奇勇

五、主席致詞：（略）

六、輻射偵測中心報告案：國民醫療輻射劑量評估

（一）報告內容：略。

（二）委員發言紀要及回應說明：

**委員發言紀要：**

執行國民輻射醫療曝露劑量評估，主要分為醫療劑量調查及醫療輻射防護兩大重點，故完善推動執行輻射醫療曝露品質保證作業（下稱品保作業）相形重要，提供以下意見供原能會參考：

1. 國民醫療劑量高，代表國家整體醫療照護做得好，例如美國、英國國民醫療劑量都很高，故品保作業也相形重要，勢必更加重視曝露品質上的要求。一般輻射醫療曝露，分為兩種情形，一為病人因有醫療需求而就診，依醫師處方進行輻射曝露；二為有健檢或篩檢需求者而接受輻射曝露，然接受「篩檢」之民眾，多數是健康的，因此，在國外先進國家，對於執行篩檢業務的輻射設備，多有品質上的要求；而我國也有此類的要求，故對於進行大規模篩檢之輻射診療設備，更應重視其曝露品質。
2. 本案劑量評估結果，劑量多以平均值呈現，難以呈現不同規模醫院間之差異，建議可就醫學中心、地區醫院等不同規模進行深入的分析，以瞭解品質是否一致。又以國外為例，放射診斷設備之曝露劑量，常以「診斷參考水平」(Diagnostic Reference Level, DRL) 為參考指標，多以第 75 分位數作為診斷劑量之最適化參考值，以督促診斷劑量在第 75 分位數以上（係指劑量較高）之醫療機構，應抑低其劑量，以提升輻射醫療曝露品質。

#### 原能會回應說明：

感謝委員的指導。自民國 92 年游離輻射防護法立法迄今，推動輻射安全及輻射醫療曝露品質保證政策，係輻防處最重視的項目之一。本次報告案中，國民醫療輻射劑量佔比最高者為電腦斷層檢查，原能會在 100 年已將「電腦斷層掃描儀」納入「輻射醫療曝露品質保證標準」（下稱品保標準）之法定應執行品保作業設備之一，在推動過程中，每部電腦斷層掃描儀皆做過盤點，目的為使設備輸出達到劑量最適化管理。另國民醫療劑量占比第二高者為心導管攝影，原能會繼推動電腦斷層掃描儀納入法規後，隨即將心導管攝影儀及血管攝影儀納入下階段推動之目標，也將於 112 年正式納入品保標準之設備項目。

關於篩檢的輻射醫療曝露品質，例如乳房 X 光攝影儀、電腦斷層掃描儀，均已納入法定品保範疇，故不論是醫療就診需求或篩檢，原能會皆能確實掌握其曝露品質並要求符合品保標準。除此之外，原能會近年來更透過與各地方衛生機關合作，共同進行乳攝車品保作業之檢核，藉由合作機制，使衛生福利部國民健康署（下稱健康署）可確保醫療篩檢品質，原能會可以掌握乳房 X 光攝影儀的品保結果，提高管制效能，一同提升婦女健康安全。

另有關依醫院不同規模、以診斷參考水平作進一步分析，我們會再與輻射偵測中心進一步溝通，以呈現更為精緻之結果分析。

#### **委員發言紀要：**

1. 有關簡報第 38 頁「核子醫學檢查的有效劑量」，提到「正子造影-全身」，是否指正子造影/電腦斷層掃描？是否包含電腦斷層之劑量貢獻？
2. 由本案統計結果看來，電腦斷層的劑量占比較高，如何使劑量下降，提供兩個建議面向：（一）醫事人員盡可能避免無效或浪費使用，（二）將檢查劑量納為病歷的一部分，提供未來可精準統計分析。至於如何維持好品質，以乳房 X 光攝影儀為例，健康署 93 年推動乳篩政策迄今，每年都會有抽檢機制，使得乳房 X 光攝影儀無論在設備或醫療影像，都維持在一定水準之上。

#### **原能會回應說明：**

1. 若是執行正子造影/電腦斷層掃描之檢查程序，正子造影與電腦斷層掃描之劑量，在本案是分開評估的。
2. 感謝委員提供臨床訊息與建議。原能會自推動品保作業以來，已將放射治療設施（包含醫用直線加速器、含放射性物質之遙控後荷式近接治療設備、電腦斷層治

療機、電腦刀、加馬刀)及乳房 X 光攝影儀、電腦斷層掃描儀納入法定應實施品保作業之範疇。每年原能會也都會執行抽檢，若有不合標準之情形，會令其限期改善，以維護輻射醫療曝露品質，保障國人就醫權益。

#### **委員發言紀要：**

1. 我國乳攝車也非常多，有陣子乳攝車篩檢出來的影像品質不好，導致民眾須至醫院受檢再確認，因此是否須要全國普篩，其實是有爭議的。另外車體部分，其輻射防護是否有到位？附近民眾是否會受到乳攝車的輻射曝露？
2. 隨著科技進步，電腦斷層劑量也有下降。本案是否有對低劑量電腦斷層 (Low-Dose CT) 作區分分析？
3. 本次報告案中，消費性產品及產業活動的曝露劑量是指什麼？可與其他國家進行比較嗎？

#### **原能會回應說明：**

1. 謝謝委員的關心。原能會自 97 年著手推動乳房 X 光攝影儀品保作業時，委員即提點須留意乳攝車之品質穩定性，也因此，原能會對於乳攝車品保要求，除與固定在醫院的乳房 X 光攝影儀管制作為一致外，也特別要求乳篩車輛「每次」移動至作業現場後，均須執行影像曝露品保測試，以確認影像品質。至於車體之輻射安全，因乳房 X 光攝影儀之能量較低，僅約 25 到 30 kVp，且每部乳攝車，皆需經通過原能會規定的輻射安全測試，方能取得使用許可，故不會使附近民眾受到輻射曝露，請民眾放心。
2. 本案的資料收集與評估，是有評估低劑量電腦斷層的部分，可以與一般電腦斷層掃描的劑量作區分分析。
3. 因各國消費行為及產業活動狀況不同，故各國國民輻

射劑量調查之項目與結果亦有不同。以本次國民輻射劑量調查結果顯示，消費性產品中劑量最高的依序是空勤人員的飛航劑量及抽菸行為。飛航劑量來自於宇宙射線，各國空勤人員的劑量不同，是因為各國家所處緯度、飛行航線、飛行時數均不盡相同；而抽菸劑量來自於菸品中的鈾 210，各個國家的菸葉所含的鈾 210 活度濃度、抽菸人口與習慣，均會呈現出不同的統計結果。

#### **委員發言紀要：**

從簡報中得知，就天然背景輻射所造成的國民劑量，我國約每年 2.79 毫西弗、美國約 3.1 毫西弗、日本約 2.1 毫西弗，皆有不同之差異，原因為何？

#### **原能會回應說明：**

天然背景輻射劑量包括宇宙射線、地表輻射、體內放射性核種及氡氣。各國家若地處高海拔、或地質多含鈾、鈷天然放射性物質，則易多受宇宙射線、地表輻射及氡氣之輻射曝露；在體內放射性核種的部分，則與當地的攝食習慣有關。故各國的天然背景輻射劑量，具有差異性。

#### **委員發言紀要：**

因為我是醫療臨床工作者，我從臨床的角度來看幾件事：

1. 現在正子攝影多與電腦斷層掃描一起執行，因此建議正子攝影與電腦斷層劑量可以合併計算。
2. 衛生福利部中央健康保險署所推的「健保快易通」APP 中，有提供個人的醫療輻射劑量，但其數值之評估方式非常粗略，這值得我們關心。
3. 健康署已於今（111）年 7 月 1 日起，正式將低劑量電腦斷層掃描列為肺癌篩檢，其品質也很值得我們持續

關注。

**原能會回應說明：**

感謝委員的提點，在原能會執掌範圍內，我們會竭盡所能提前準備。

**委員發言紀要：**

由於現在醫療攝影皆已數位化，目前機器亦可即時顯示劑量及參數，顯見將來可用直接連線的方式，即時收取各醫院的醫療曝露劑量，可考量與衛福部討論。

有關輻射偵測設備自動連線模式的部分，以煙囪排氣為例，可以電腦連線方式，直接將排氣數據傳輸到管制單位，建議考慮朝此方向推動。

**原能會回應說明：**

謝謝委員的指導，原能會將朝此方向努力。

**七、結論事項：**

- (一) 透過本次會議報告案瞭解，原能會已完成 14 萬多筆之醫療輻射曝露資料蒐集，與其相應檢查的有效劑量評估，是目前國內醫療輻射曝露最完整的資料，值得肯定。
- (二) 輻射偵測中心本次調查所得之數據，建議透過多元管道廣為宣傳，讓更多民眾可以瞭解到醫院進行放射診斷可能接受到的輻射劑量，亦可作為政府未來醫療品保優化施政之重要參考。
- (三) 下次會議日期，暫訂於 112 年 4 月 28 日（星期五），屆時亦請原能會，提前徵詢委員可參加時間，俾正式寄發開會通知。

**八、散會：12 時 30 分。**