血管醫學臨床與研究
Clinical Vascular Medicine and Research
電子報
第42期
2011-08-26

『血管醫學臨床與研究』焦點新聞

- 100 年 9 月 3 日(六) 健康列車講座-心臟血管內科黃宏凱醫師與物理治療師周雅惠主講，歡迎院內同工踴躍參加。

活動流程表(時間：14:30~16:30)

時間	主題內容	主講人
14:00~14:30	入場	
14:30~15:20	認識疾病- 周邊血管疾病『健康的血管，美麗的人生』	黃宏凱醫師
15:20~15:40	健康操	
15:40~16:30	復健保健運動	周雅惠物理治療師
16:30~	血管健康列車講座活動結束	
地點：彰化縣文化局 1 樓演講廳		

血管健康專欄

天然災害對甲狀腺之影響及預防之道

◎文 鄭佩瑜/內分泌新陳代謝科醫師

2011 年 3 月 11 日日本九級大地震及大海嘯襲擊了日本東岸，因這場天災而造成的死亡人數遠超過 14000 人。這場災難也引發了後續日本福島核能電廠災變，輻射外洩，引發的後果尚且難以估計。福島核災產生許多散逸輻射塵，其中自然含有許多放射性物質，最先偵測到的是揮發性較強很容易跑出的碘 131、銫 137 等；其次逸散出來的是鍶 89、鍶 90 等；其他的放射性物質以車諾堡核電意外資料作爲參考(如表一)(1)。若以核電廠 30 公里內爲危險區，台灣就有 500 到 600 萬人住在危險區內。主要是有 3 種管道造成輻射暴露：因在放射原附近而造成全身或部分身體的輻射暴露，通常爲核能電廠員工或前往搶救的消防救難人員；外部污染及內部污染。輻射污染的傷害程度也會因輻射暴露的形式、暴露的組織是否對放射物有敏感性、放射線的形式(β 射線或γ射線) 、放射線穿透身體的深度(低或高能量) 、身體吸收的劑量及速度和輻射暴露時之年齡有所關聯。

碘 131(半衰期爲 8 天)是核電廠釋放出最主要的放射性物質，它會經由被人們吸入和食入(污染水及土地，並進入食物鏈)，一旦進入人體會迅速地累積在甲狀腺，進而釋出大量的β射線，對大眾健康造成威脅。

根據台灣原子能法規規定，正常人每年接受小於 1000 微西弗量是正常、安全的。

輻射對人體的影響又分爲短期及長期的影響。短期主要是造成所謂的急性放射病(Acute Radiation Sickness) ，長期則會增加罹癌的風險。若民眾瞬間接受大量輻射，皮膚會出現灼傷、也會出現白內障及脫髮的情況，人體骨髓功能會開始受損，血液血小板、白血球下降。腸胃道系統也立刻損害，患者會嘔吐、疲倦沒胃口；更大劑量的輻射，就可能出血及致死可能(詳見表二)。

車諾堡核電意外事故有超過 6000 人罹患甲狀腺癌，絕大多數的病患在核電意外遭受輻射污染時是孩童，這些病患也飲用由食用被放射性物質污染牧草的乳牛所生產的牛奶製品。孩童的甲狀腺因還在成長中，因此對於輻射傷害的感受性較成人已成熟的甲狀腺高出甚多。缺碘也是一個主要的危險因子，會增加 2 到 3 倍的風險。對於孩童即使劑量小至 50–100 mGy 仍會增加罹患甲狀腺癌的風險並與劑量成線性相關，風險在受到輻射暴露後持續至少 40 年。目前福島核災對人們健康的最大威脅主要是來自於受放射性物質污染的食物及飲水。

輻射汙染進入體內的途徑包括飲食、呼吸、皮膚、傷口。輻射是環境暴露中最會影響到甲狀腺的因子，最常見的表現爲甲狀腺功能低下，甲狀腺結節和甲狀腺癌。自體免疫甲狀腺疾病與醫療放射線(主要肇因於甲狀腺的直接破壞)及環境輻射暴露也有關聯性。日本廣島長崎及烏克蘭車諾堡核電意外事故會增加自體免疫甲狀腺疾病的風險。輻射傷害程度對個體甲狀腺影響的顯著變異因子則包括年齡性別，甲狀腺自體抗體，日常碘攝取量，是否有食用碘同位素汙染的乳製品及受害者當時所在位置和放射線驅散風向有關。有研究指出孩童因車諾堡核電意外輻射暴露而增加甲狀腺大小有較高的血清促甲

◎2010 彰化基督教醫院 血管醫學防治中心與血管暨基因體研究中心 編製
版權所有，請勿轉載

狀腺素及自體抗體即使低碘攝取含量的地區。

如何避免受輻射塵的污染：閉居於封閉的室內，減少外出，戴帽子雨傘，戴口罩都是可以減少輻射塵進入肺部和消化道，洗去任何與皮膚接觸的輻射塵。若是發生核電意外，附近的住民應服用碘化鉀(亦即俗稱的碘片)去阻止甲狀腺攝取放射碘 131。若要達到最佳的效益，是在放射碘 131 暴露前數小時前或是暴露數小時內即預防性給予碘片。在放射碘 131 暴露超過 1 天後，給予碘片效果是十分有限的，除非預期有額外或持續的放射碘 131 暴露，才需給予。雖然碘化鉀也有毒性作用，但在車諾堡核電意外事故後，波蘭全體孩童接受單一劑預防性給予的碘化鉀，使得波蘭境內的孩童少有輻射污染的併發症因此美國食品衛生管理局也根據年齡及輻射暴露制定碘化鉀給予的準則。

表一: 烏克蘭車諾堡核電意外所釋放出的放射性物質

Isotope	Half-Life	Type of Radiation	Estimated Release during Accident†
			PBq
Neptunium-239	58 hr	Beta, gamma	95
Molybdenum-99	67 hr	Beta, gamma	>168
Tellurium-132	78 hr	Beta, gamma	1150
Xenon-133	5 days	Beta, gamma	6500
Iodine-131	8 days	Beta, gamma	1760
Barium-140	13 days	Beta, gamma	240
Cerium-141	33 days	Beta, gamma	196
Ruthenium-103	40 days	Beta, gamma	>168
Strontium-89	52 days	Beta	115
Zirconium-95	65 days	Beta, gamma	196
Curium-242	163 days	Alpha	0.9
Cerium-144	285 days	Beta, gamma	116
Ruthenium-106	1 yr	Beta, gamma	>73
Cesium-134	2 yr	Beta	54
Plutonium-241	13 yr	Beta	6
Strontium-90	28 yr	Beta	10
Cesium-137	30 yr	Beta, gamma	85
Plutonium-238	86 yr	Alpha	0.035
Plutonium-240	6,850 yr	Alpha, gamma	0.042
Plutonium-239	24,400 yr	Alpha, gamma	0.030

表二: 急性放射病在輻射暴露後三個時期所表現的症狀及徵象

Prodrome, According to Exposure Level	Latency†	Illness‡
Mild (1 to 2 Gy)		
Vomiting; onset, 2 hr	Duration, 21–35 days; lymphocyte count, 800–1500/mm^3	Fatigue, weakness; mortality, 0%
Moderate (2 to 4 Gy)		
Vomiting, mild headache; onset, 1–2 hr	Duration, 18–35 days; lymphocyte count, 500–800/mm^3	Fever, infections, bleeding, weakness, epilation; mortality, ≤50%
Severe (4 to 6 Gy)		
Vomiting, mild diarrhea, moderate headache, fever; onset, <1 hr	Duration, 8–18 days; lymphocyte count, 300 to 500/mm^3	High fever, infections, bleeding, epilation; mortality, 20–70%
Very severe (6 to 8 Gy)		
Vomiting, severe diarrhea, severe headache, high fever, altered consciousness; onset, <30 min	Duration, ≤7 days; lymphocyte count, 100 to 300/mm^3	High fever, diarrhea, vomiting, dizziness, disorientation, hypotension; mortality, 50–100%
Lethal (>8 Gy)		
Vomiting, severe diarrhea, severe headache, high fever, unconsciousness; onset, <10 min	No latency; lymphocyte count, 0 to 100/mm^3	High fever, diarrhea, unconsciousness; mortality, 100%

◎2010 彰化基督教醫院 血管醫學防治中心與血管暨基因體研究中心 編製
版權所有，請勿轉載