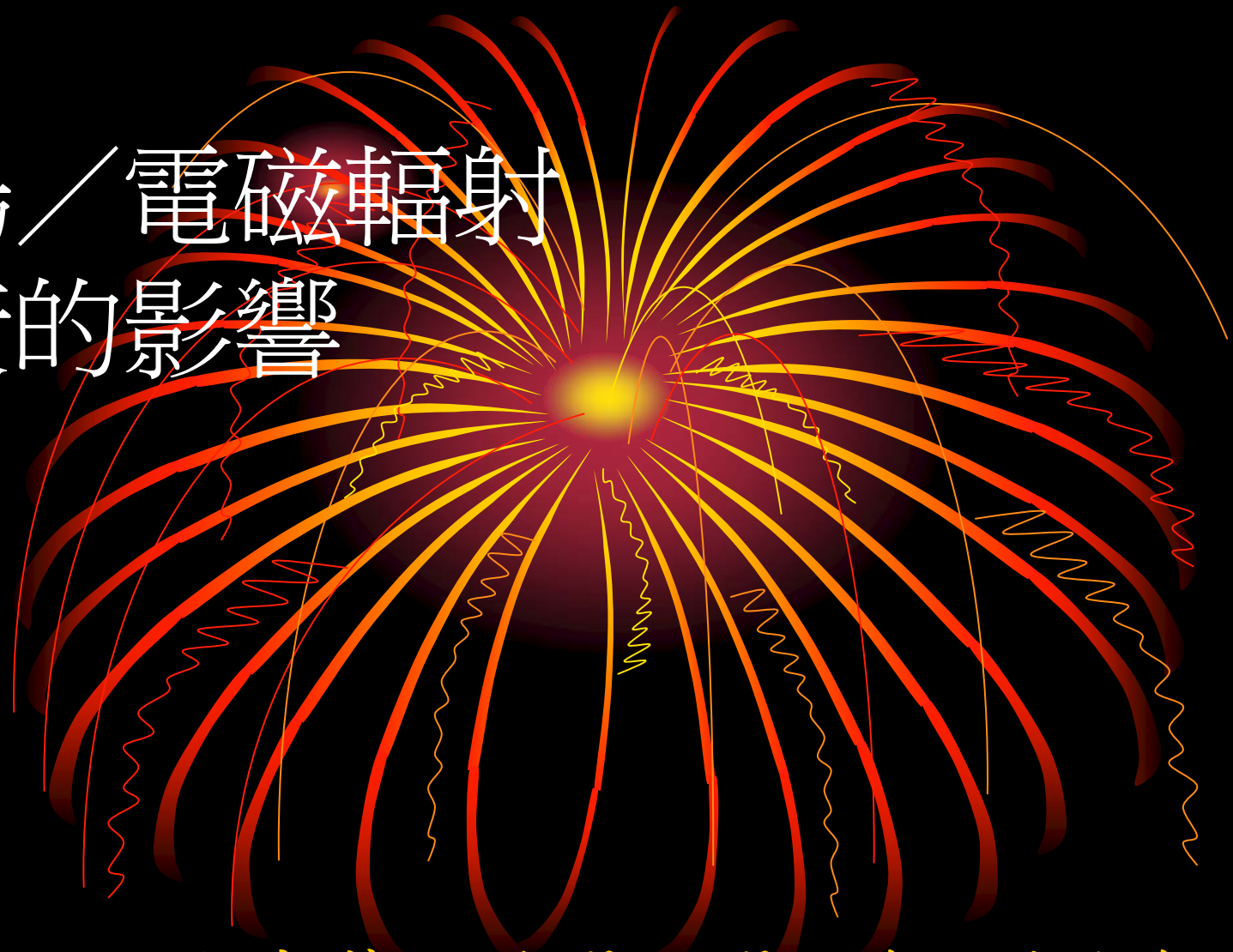


電磁場／電磁輻射 對健康的影響



台中榮民總醫院醫檢師／聽力師

王立德

一、電磁場



- 流過電線或其他導體的電荷——電流，只要有電流的地方，就會有磁場而磁場會再再經由謂的感應過程而產生電場，這兩種場的結合就是電磁場。

二、電磁輻射



- 電磁輻射與電磁場一樣是電荷產生的，當電荷加速時，而電磁阻力也會增加，於是產生電磁輻射。它的能量較高，頻率也較高，所以可以傳得遠，無線電廣播信號正是這種用途。

非游離電磁譜



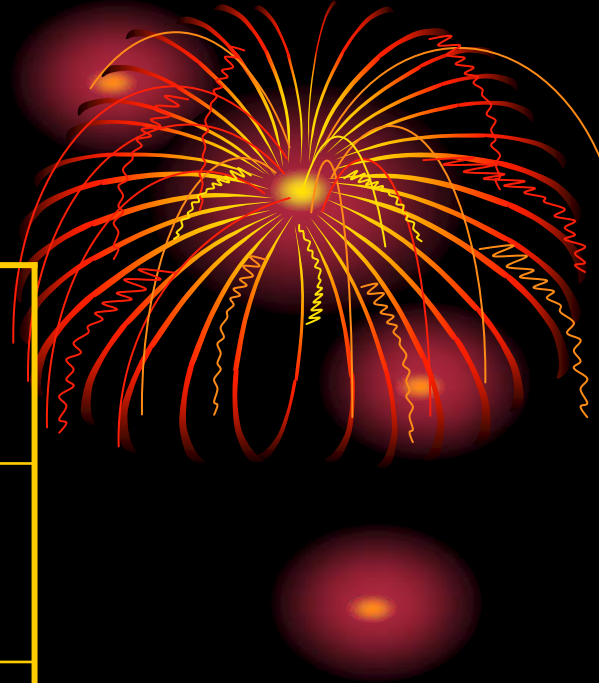
三、隔絕

- 所有頻率的電場都可以很容易地利用導電材料阻隔或遮蔽，一個接地的金屬物體更可以有效地減輕電場，例如：樹木、房屋。
- 磁場則不同，因為只有特殊（相當貴）的金屬才能降低磁場的強度，磁場幾乎能穿透所有的物體而不被隔離，相對之下電磁輻射則很容易被遮蔽，因為它波長較短，易被生物或無生物所吸收。



四、健康的研究

| | 電磁場 | 電磁輻射 |
|--------|-----|------|
| 人體暴露程度 | 多 | 少 |
| 動物調查 | 少 | 多 |



來源：電磁場—電線，電磁輻射—收音機、行動電話、電腦。


電磁場暴露大部分的危險源都同一頻率——
— 60Hz

電磁輻射暴露則所知不多。

五、電磁場的研究



- 1979年，南西·維詩蒙博士與艾德·利普指出，生活在配電線附近的兒童，罹患癌症的可能性大約是其他孩子的兩倍。
- 成人的研究較困難，目前發現職場中電磁場暴露與白血病有關的研究17份，與腦癌有關5份，與男性乳癌的4份。有13份發現與多種癌症有關。

- 
- 通常研究人員，把焦點放在需要大量使用電子設備或極接近電線的工作上。
 - 但各種研究最讓人沒把握的地方就是暴露的判定→時間？程度？來源？用電量？測量的儀器？都無法計算主要的變數。

六、電磁輻射的研究



- 有關人類遭受電磁輻射暴露方面的研究非常少，但那具啓示性暴露於較強且較久的電磁輻射下的波蘭軍人，比其他軍人容易死於癌症和白血病。
- 但有關動物、細胞、動物器官方面的實驗室研究，已獲得有力的證據，顯示出電磁輻射與癌症有關。（但僅是可能的病因，卻無強力的證據。）

七、影響健康的作用原理探討

- 細胞交互作用：電磁場對鈣離子進出細胞流量的影響。(6/16Hz的電磁場之下)會降低鈣流出細胞的量。
- 褪黑激素：電磁場暴露，導致褪黑激素↓癌症↑。所以夜間工作，例如空姐要補充褪黑激素，例如光線照射。

八、對健康特殊的影響



- 腫瘤生長與癌症催化
- 電磁場與電磁輻射都不會致癌，卻可能助長癌症的病發。
- 研究顯現，癌細胞暴露在電磁場或電磁輻射時，其生長與繁殖的速又較未暴露時更迅速。（老鼠是3倍）
- 由於這些實驗所採取的頻率與行動電話的頻率很接近，所以才成為辯論行動電話放射性可能導致腦癌的主要依據。
- 微波電磁輻射下的老鼠，罹癌機率明顯增加。

遺傳



- 當然研究也發現會阻礙人體RNA（核糖核酸）轉錄的過程（電磁場的影響），暴露於不同頻率下似乎會產生不同的影響。

行爲

- 沮喪有關（研究少），居住在輸電線附近的人們其沮喪徵候有加倍的現象。



生殖

- 實驗証明將雞胚胎暴露於電磁場與電磁輻射中，結果發現（強烈一致性的）影響——胎兒畸形（電腦終端機）所發出的電磁輻射其波形正好與實驗所用的波形類似，故瑞典研究人員，將老鼠子宮內的胎兒暴露在模擬電腦終端機的電磁輻射中結果——畸形、流產。



視覺



- 電磁輻射的加熱作用會引起白內障。
- 視錐——分辨色彩的能力。（永久損傷）
- 視網膜桿——光感受器，有助於夜間看東西。（易恢復）
- 而行動電話卻也接近眼睛的（尚無法證實）

電磁場暴露



- 電磁危機無所不在：
床頭的鐘、吹風機、電動牙刷、
電磁爐、電毯、微波爐、手機、
屋內線路、屋外電線。
- 任何靠電力操作或帶有電流的物
體，都會產生電磁場。

電線暴露

- 一般人經常暴露於電線所產生的電磁場中，且這些電磁場的強度都超過二毫高斯（毫高斯是常見的電磁場測量單位）。
- 二毫高斯的臨界點，其實並不是安全保證的關卡，暴露於較高劑量不見得會比暴露於較低劑量更危險。
- 短暫的暴露不會比連續八小時以上暴露在較弱的電磁場中更具危險性。



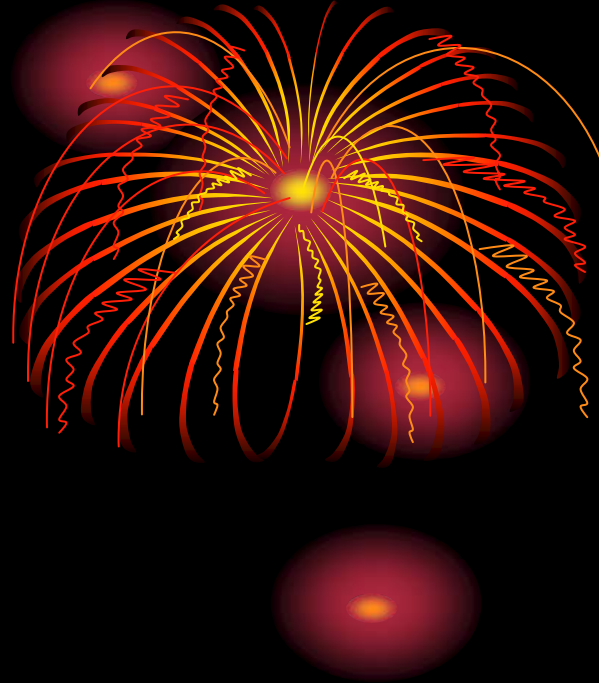
對電磁場暴露應抱持的態度



- 距離——是降低電磁場暴露程度的最好方法
- 無碳鋼——過於昂貴

暴露的主要變數

- 電磁場強度
- 電磁場來源的距離
- 暴露的時間
- 破壞電流平衡與相位的金屬管線
接地法，是電磁場的主要來源。
(老舊房子)



電磁輻射的暴露

- 我們用電磁輻射來加熱食物，傳送資訊、收看有線與無線電視節目，以及測量汽車、飛機與其他交通工具的速度與方向；更進步的是，我們用電磁輻射來打電話、作辦公室的電腦資訊交換。
- 很多人都知道行動電話會產生電磁輻射，卻不知道無線電話也具有相同的危險性。



關於電磁輻射的重要事實

- 電塔和廣播的發射訊號在發射源附近都必須非常強，才能夠正確而有效率地傳播到各地。
- 電磁輻射的加熱作用對人體是有害的，有時甚至會致命。(行動電話)
- 電磁輻射的傳遞能力比電磁場強。
- 降低暴露的第一個原則當然是一保持距離。

減少電磁輻射暴露的具體建議

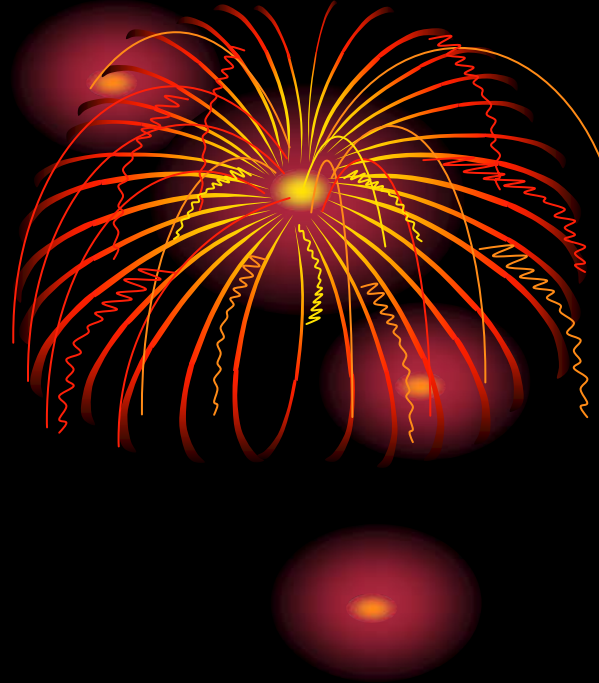
- 減少使用電熱療設備（復健，尤其是電毯、電熱器）
- 無線心臟監視器(嬰兒監視器)
- 雷達測速槍
- 行動電話
- 無線電話
- 微波爐
- 電時鐘、吹風機、烤箱...等等

生化室(毫高斯)

1. 自動生化分析儀(HITACHI 7180A)-----2.9
2. 自動生化分析儀(HITACHI 7600)---7.9-8.5
3. KUBOTA 8420/1100離心機 0 rpm—2.0-3.0
3000 rpm--30
4. 高速離心機 0 rpm—4.0
1200 rpm—7.0
5. 烤箱MYCALL(SAMSUNG)---300
6. SONY ERICSSON 890I---5.0以下
7. 冰箱(4 C)---30
8. 大型冰櫃----13—24
9. Electrophoresis Processing Analyzer—2.2

尿液分析室(OPD)

1. 尿沉渣分析儀Sysmex UF 100
Monitor--12
右側檯面—83
左側檯面—21
2. 不斷電變壓器----300—440
3. 尿液化學檢查儀ARKAY---38
4. KUBOTA4000離心機----7.0
5. 尿沉渣振盪器Vortex Genie-2---大於500
6. OCCULT Blood Analyzer(免疫)—3.0
7. ESR測定儀VES MATIC 2.0—CLOSE-3.0
OPEN—10.0
8. KUBOTA5100離心機---20.0
9. 凝固因子自動分析儀Sysmex CA1500-3.2-8.0
10. Sigma15k超高速離心機—CLOSE—14-17
OPEN—127
11. 水浴箱—500以上
12. 條碼機—15-20

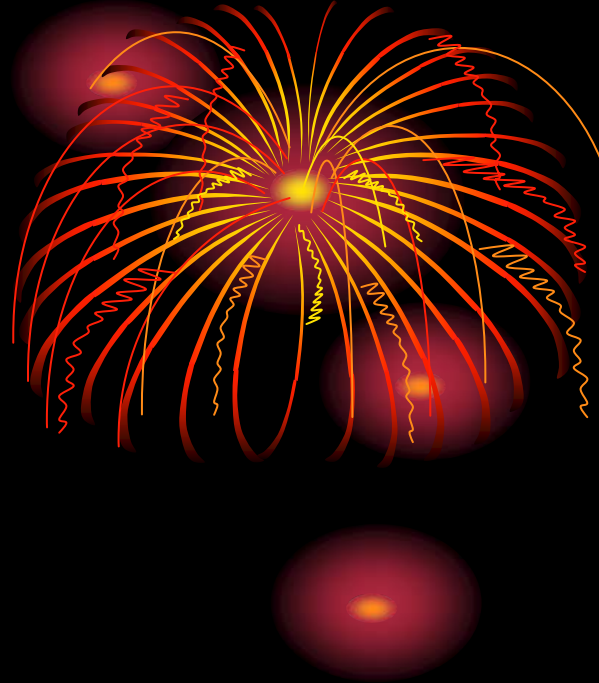


血庫

1. KUBOTA KA2200 小型離心機—20-33
2. KUBOTA 70—180
3. Forma Scientific3381 大型冰櫃—80
4. 低溫冷凍櫃
 1. SANYO MBR704GR—18
 2. REVCO REB3004-A—16
 3. Kelvinator—1.7-1.8
5. 血袋血管封口機tube sealer ACS—152
6. OrthoBioVue System離心機—5.0
7. 血液照射儀Gammacell 1000Elite NORDION(銻137)—1.0
8. -70度超低溫冰櫃ult1786-9D REVCO—2.0
9. -40度超低溫冰櫃 SANYO—1.0

細菌室

1. BioII A CLASSII Cabinet—坐著-8.0
--站著-30
2. 負壓實驗室前主機板—57
3. 一般培養箱 35°C SHEL LAB 1915—3.0
4. CO2培養箱 NAPCO LAB5430—9.0
CO2培養箱 3315 Forma Scientific—20
5. 厭氧操作箱 concept plus—25
6. 無菌操作櫃 VCM40--站著-27
坐著—5.0
7. 細菌鑑定儀 VITEK2--1.3
8. 血液自動化培養儀 (Blood culture) BACTEC 9050—9-20
9. 自動化細菌鑑定儀 PHOENIX100(BD)—22
10. 血液自動化培養儀 BACTEC FX—2.7
11. KUBOTA83水浴槽—500以上
12. 血清自動儀 DYNEX DS2 SYSTEM Elisa—2.7
13. CORING Stirrer Hot Plate--500以上
14. FIRSTEK Scientific Roter—50-150





德國巴登巴登Kongresshaus最新醫學儀器藥品展覽會議



教堂叫EV. Stadtkirche





● 秋去冬來 歲月流逝 不變地只剩我的愛





Trinkhalle/Information











卡拉卡拉溫泉浴池









