

# 人體暴露輻射之下會發生怎樣的變化?

輻射對人體有什麼影響呢? 簡單地講,輻射就是能量釋放,我們所熟悉的常見電磁輻射和粒子輻射會在細胞內產生有毒化學物質,從而破壞細胞和細胞中的DNA。

1926-1927年,科學家赫爾曼·約瑟夫·穆勒實驗證明輻射的有害影響,他證實了X射線輻射可以導致基因突變,他將果蠅暴露在X射線之下,然後讓它們交配,結果顯示暴露在輻射下果蠅生育的後代存在一些身體缺陷。

通過研究遭受輻射果蠅的染色體,進一步研究輻射在後代遺傳產生的影響時,他觀察到果蠅後代的遺傳基因發生了突變,1947年,穆勒因這項發現被授予諾貝爾獎,活細胞輻射影響相關的研究領域被稱為放射生物學。

什麼是輻射?

簡單地講,輻射就是能量釋放,它以兩種形式出現,波和粒子,波輻射包括電磁場的整個光譜,例如:無線電波、微波、紅外線、可見光、紫外線、X射線和伽馬射線,聲波和引力波也是輻射的一種形式;粒子輻射是由不穩定物質釋放能量以達到更穩定狀態時產生的,當物質釋放電子時,就會產生輻射,當它們釋放兩個質子和兩個中子時,就會產生阿爾法輻射。

依據輻射產生的影響,輻射可分為兩種類型——電離輻射和非電離輻射,電離輻射可以將電子從原子和分子中分離出來,電離輻射

的主要類型是X射線、粒子和伽馬射線,該輻射對人體造成損傷最大,其中伽馬射線穿透性最強,能對活細胞造成最大損害;非電離輻射包括電磁波譜從左至紫外線之間的電磁波,不具有從其他原子中移除電子的能力,這些形式的輻射可以加熱物體,例如:使用微波爐烹飪食物。

當活細胞接觸到電離輻射時會發生什麼?

如前所述,電離輻射具有剝離原子中電子的能力,並將其轉化為離子,一個穩定的原子淨電荷為零,電子(帶負電荷)和質子(帶正電荷)的數量相等。放射性原子(形成放射性物質的原子)要麼有太多質子,要麼有太多中子(中子指是中性電荷,其質量比質子更高),為了達到穩定階段,放射性原子會經歷所謂的“衰變”,這是釋放電離輻射的原因。當該輻射遇到其他原子時,會使它們的電子脫落,從而使它們帶電。

在生物層面上,電離輻射和DNA原子以及人體細胞中其他物質(例如水)發生相互作用,也會造成一定損害。

輻射是一種能量,任何一種能量都能產生熱,當像水這樣的分子暴露在輻射下時,熱量會破壞將這些原子連接在一起的化學鍵,產生OH<sup>-</sup>和H<sup>+</sup>離子,它們是帶電離子,也稱為自由基,因為它們不以分子的形式與其他原子結合。

因此,它們有較高傾向與

其他自由離子反應,最終形成輻射暴露,例如:OH<sup>-</sup>和H<sup>+</sup>不會再次形成水,而是會形成破壞性更大的物質——過氧化氫(H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>),它可以破壞人體細胞,在輻射照射下,過氧化氫的形成發生在十二分之一秒內。

過氧化氫是高活性物質的一部分,其成分中含有氧氣,被稱為活性氧(ROS),活性氧和活性氮結合在一起,會導致輻射產生的所有損害效應。

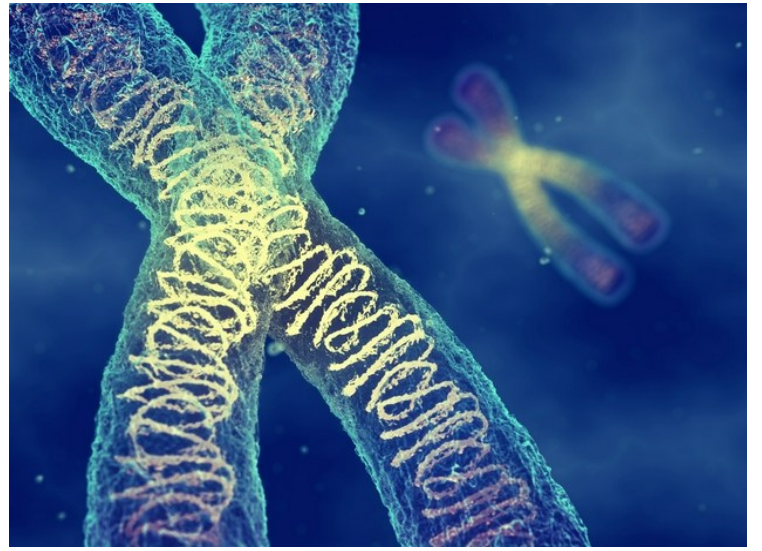
輻射測量單位

輻射是采用兩種單位進行測量,一類是測量人體遭受的輻射劑量,涉及的測量單位是:拉德(Rad)和戈瑞(Gy);另一類是測量由于輻射暴露導致人體可能出現的生物損傷風險,涉及的測量單位是:西弗茨(Sv)和雷姆(Rem)。

電離輻射產生的生物效應是什麼?

有以下幾個因素決定了輻射有害影響的程度,具體如下:某人暴露在輻射下的劑量;某人暴露在輻射下的時間長度;某人暴露在輻射下的次數;短時間暴露在高劑量輻射(70拉德以上)會導致急性輻射綜合癥(ARS),這是1986年烏克蘭切爾諾利核災難中,切爾諾貝利核電站大部分工作人員和消防員所遭受的情況。

對於涉及輻射工作的成年人,身體承受輻射暴露的安全限度是5000毫雷姆,在切爾諾貝利災難中患急性輻射綜合癥影響的人們暴



露在7萬-134萬毫雷姆的輻射中,該等級輻射通常會殺死或者嚴重損害身體所有無法修復的細胞,導致受影響者死亡。

急性輻射綜合癥的直接癥狀包括:皮膚燒傷、水疱、脫發、不育、白內障,其他副作用包括:惡心、嘔吐、食欲不振和疲勞。

受輻射影響的原始細胞是那些繁殖非常活躍的細胞,因為它們接觸到最多的氧氣,這是細胞繁殖所需要的。原始細胞主要是人體內對抗病毒感染的白細胞,是在骨髓中形成的,是形成卵子和精子的生殖細胞,也是構成人體胃腸道和胃內壁的細胞。

在較高水平的輻射照射下,這

些細胞會死亡,無法再生,從而導致人體無法再抵抗感染,因為它們不能產生白細胞,生殖細胞死亡導致不育,遭受輻射的人不能消化食物或者食欲不振,因為他們失去了胃粘膜炎,最終這些狀況會導致死亡。

結論

短時間暴露在極端輻射下會導致細胞死亡,使人難以生存下來,治療方案包括:服用抗生素對抗感染,植入骨髓。

另一方面,長時間暴露在低水平輻射下,通常會對細胞DNA造成損害,這可能會導致生育的後代有遺傳缺陷、癌癥或者其他嚴重疾病。

# 方便面裏常用這種油,吃多了竟會促進腫瘤轉移?!

棕櫚油是一種天然油脂,來自熱帶植物油棕。從全世界的產量和貿易量來看,棕櫚油在食品油中可謂數一數二。或許它沒有像大豆油、菜籽油那樣直接出現在你家的廚房裏,但如果你經常吃方便面、膨化食品、酥皮點心等加工食品,那幾乎不可避免會攝入棕櫚油。

各種食用油中,棕櫚油在加工食品中最為常用。人們青睞棕櫚油的一個主要原因是,它很適合長時間高溫加熱,穩定性比很多其他植物油更好,用來制作煎炸食品時,有好看的色澤,還不易變質。

棕櫚油的這些優點與它的飽和脂肪酸含量高有關。棕櫚油中的主要飽和脂肪酸是棕櫚酸,含量高達40%左右;此外,棕櫚油還含有一些不飽和脂肪酸,包括油酸、亞油酸等。

在這項新研究中,科學家們就分析了棕櫚酸、油酸、亞油酸這三種膳食脂肪酸與癌細胞轉移之間的關係。癌細胞擴散至身體其他部位是癌癥最為凶險的特徵之一,是癌癥致死的主要原因。而脂肪酸的攝入和代謝變化一直被認為與癌癥轉移有關。為了進一步弄清楚飲食中的哪些脂肪酸可能導致癌轉移

有關的變化,研究人員開展了一系列實驗。

他們首先在培養人類口腔癌或皮膚癌的癌細胞時,短暫地給癌細胞添加了脂肪酸,濃度在血清的生理範圍內。然後將這些癌細胞移植到喂食標準飲食小鼠的相應組織中。幾種脂肪酸對原發腫瘤沒有產生影響,但棕櫚酸顯著增加了癌細胞轉移到肺部的能力,促進了轉移竈的侵襲性和大小;相比之下,油酸或亞油酸處理的癌細胞沒有出現對癌細胞轉移的顯著影響。

另一組實驗則直接給腫瘤小鼠喂食了富含棕櫚油的飲食,儘管

祇吃了短短十天,移植到小鼠體內的癌細胞就出現了更強的轉移能力;相比之下,對照組的小鼠同樣吃了很多植物油,但改用橄欖油,則沒有出現轉移增加的現象。

研究人員指出,這些癌細胞祇是短暫地與棕櫚酸親密接觸,哪怕此後又恢復正常的飲食環境,仍能保留促進轉移的“記憶”。為此,科學家們進一步探索了這種“促轉移記憶”的機制。

他們通過單細胞測序、空間轉錄組學等方法發現,這個過程與轉移癌細胞的表觀遺傳變化有關,也就是在DNA本身不改變的情況下通過分子修飾改變基因的表達模

式。受到棕櫚酸的影響,癌細胞表觀遺傳學的變化介導了對轉移的長期刺激。

在腫瘤受棕櫚酸誘導而改變表達的大量基因中,研究人員注意到其中有一系列基因與神經功能有關。初步研究顯示,通過阻止腫瘤獲得穩定的神經信號,可以顯著降低它們的促轉移記憶。

研究作者在論文最後總結道,這些結果強調了富含棕櫚油的飲食與癌癥轉移進展相關的長期健康風險,與此同時提供了機制上的見解,或有助於找到新的療法,幫助癌癥患者減緩或防止癌細胞的轉移。



## 川陝名吃

地址 (DC店和Rockville店)  
2700 New York Ave. NE,  
Washington, DC 20002  
316 N. Washington St.,  
Rockville, MD, 20850

營業時間  
周日至周四: 11am-10pm  
周五、周六: 11am-11pm

電話: (202)636-3588 (DC)  
(202)534-1620 (DC)  
(301)-875-5144 (MD)

\* 从马里兰大学沿1号路南, 从乔治城和乔治华盛顿大学沿New York Ave 东行, 均约15分钟车程。店内有大型KTV包厢享受美食, 纵情欢歌。

肉夾饃



涼皮



羊肉泡饃



夫妻肺片



长期诚聘英文好且业务熟练的收银员和大堂经理, 有意者请电洽。

地道陝西名吃, 聘請原陝西文、湖園宾馆主廚省師傅和趙師傅及其團隊主理廚藝; 同時聘有精通川菜、粵菜和各類家常菜的駐店廚師; 新型的經營理念, 為您提供一流的服務。店內設釣魚台豪華包廂(最多容納60人)及大型宴會廳(可容納300人以上), 酒水齊全, 卡拉OK助興。環境優雅, 空間寬敞, 自備上百停車位, 可承接各類公司、社團和私人大型宴會。餐廳地處華盛頓近郊, 交通便利, 誠摯恭迎大華府地區各界人士前來品嘗指導。

董事長: 柳奇 敬呈

釣魚台豪華包廂

