

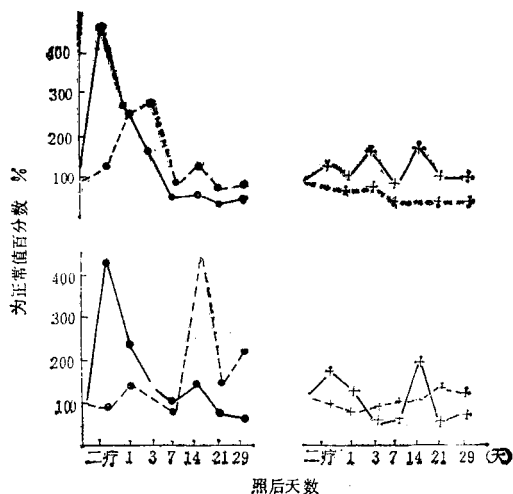


图3 分次照射300rads及肌注cAMP
对淋巴细胞环核苷酸和DNA影响

图注同前

约第1天这种变化不明显,第7天恢复正常。两组DNA在照后第1—3天均有下降,以后逐渐恢复。

四、一次照射和分次照射对淋巴细胞环核苷酸和DNA影响的比较

从图1、2可见:(1)cAMP、cGMP在一次照射呈一致性升高变化,分次照射呈反时相变化,主要引起cAMP增高,cGMP降低。(2)DNA含量在一次照射后最初几天升高,然后降低。分次照射后最初几天降低,然后在正常范围内波动。(3)DNA合成率在两种照射均降低,但一次照射变化早,恢复快。分次照射变化缓慢。

讨 论

有实验报道认为,射线可使体内cAMP含量升

高,cGMP降低^[4-6]。也有人得出相反的结果^[7-9]。有人提出细胞内cAMP含量升高可增强辐射抗力。

本实验观察到一次照射引起cAMP及cGMP一致性升高,分次照射引起反时相变化。同时看到这些变化不仅与照射剂量,剂量率有关。而且与照射方式,指标的测定部位与时间有关。

据报道兔照射4—5R/日,累积350—2039R时抗体形成无障碍^[11]。本实验5rads/日,累积剂量200—300rads时,cAMP、cGMP及淋巴细胞DNA合成率在照后1—7天有明显变化。说明环核苷酸变化与淋巴细胞的DNA合成率的变化有一定关系。有人提出cAMP/cGMP比值可反映体内细胞免疫的变化^[12],并认为环核苷酸变化比DNA合成率变化出现更早。本实验结果支持这一观点。我们认为,观测淋巴细胞环核苷酸含量变化可作为研究低剂量辐射生物效应的灵敏指标。

参 考 文 献

- [1] Cohen A. F. Cohen B. C.: *Health Phys.*, **38**(1): 53, 1980.
- [2] 山田,吉隆谷等: *広島医学*, **34**(1):65, 1981.
- [3] 高风鸣: *《国外医学(第二分册)》*, **1**:32, 1980.
- [4] 程绍均等: *《第二届全国辐射研究学术会议论文摘要汇编》*(下册), p. 121, 1980.
- [5] 赖业复、郭涛年: *军事医学科学院院刊* **2**:173, 1980.
- [6] 沈信谷: *《国外医学》*, **1**:45, 1979.
- [7] 牛惠生: *《第二届全国辐射研究学术会议论文摘要汇编》*, p. 152, 1982.
- [8] 郑秀龙: *《生物化学与生物物理进展》*, **2**:11, 1982.
- [9] Pauseson E.: *Strahlentherapie*, **151**(1—6), 165, 1976.
- [10] Кудряшов: *Радиобиология*, **19**(5) 687, 1979.
- [11] 吉林医科大学编: *《放射医学》*, p. 258, 1976.
- [12] 吴洁: *《中华内科杂志》*, **23**(5):264, 1984.

[本文于1985年5月7日收到]

学术动态

“组织损伤的自由基机理”讨论班

——T. F. Slater 教授在兰州大学讲学

英国 Brunel 大学理学院院长和国际肿瘤研究会学术委员会主席 T. F. Slater 教授应邀于今年3月18日到4月2日在兰州大学讲学;总题为“组织损伤的自由基机理”。主要内容如下:

1. 组织损伤的自由基机理 自由基在组织和细胞中的产生、自由基产量超过组织防御机能时所引起的各种损伤。

2. 脂类过氧化作用在细胞损伤中的意义 脂类过氧化作用的研究方法、脂类过氧化降解产物及其生物学作用、脂类过氧化作用对生物膜脂肪酸成份的变化以及对膜流动性的影响,对酶和代谢的影响,对肝细胞结构和功能的影响。

3. CCl₄ 的肝中毒 卤代烷在工业上的应用及毒性,CCl₄引起的肝中央小管坏死和脂肪肝,CCl₄经过代谢活化生成 CCl₃·自由基,进而生成更加活泼的 CCl₃OO·,对肝中毒的防护,CCl₄引起的肝炎和肝癌。

4. 自由基对肝脏的损伤。

5. 癌变的自由基机理 在肿瘤诱发、促进和扩展过程中的自由基,自由基对DNA结构的改变以及对DNA修复机理的影响,自由基对肿瘤基因的影响,人类原发性肝癌及宫颈癌的自由基机理,花生四烯酸类代谢对肿瘤转移的意义。

(下转第73页)

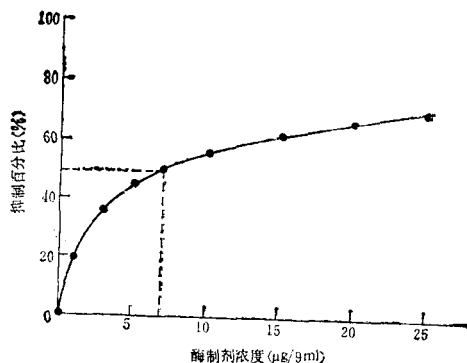


图4 SOD 对邻苯三酚自氧化的抑制
(酶活力测定曲线)

化速率与邻苯三酚浓度成线性关系,与文献[3]报道一致。自氧化的线性范围随邻苯三酚浓度的增大而逐步减小(图3)。此外,增高邻苯三酚的浓度会降低 SOD 对邻苯三酚自氧化抑制的灵敏度。原法用 0.2mM 邻苯三酚,自氧化速率为 0.020A420nm/分^[3],本文用 0.1mM 邻苯三酚,速率为 0.070A325nm/分,即提高了灵敏度,又节省了试剂。

4. pH 对自氧化速率的影响 实验结果表明自氧化速率随 pH 的增大而增大,且线性范围随 pH 的增大而略有减小, pH 增高会降低 SOD 对邻苯三酚自氧化抑制的灵敏度,这些与文献报道相一致,因此本文也将 pH 选为 8.2。

5. 改良的方法 以 0.1mM 邻苯三酚, pH 8.2, 50mM Tris-HCl 缓冲液,反应总体积 9

ml 作为测活系统, 325nm 为测试波长。采用此法对 SOD 测活,结果见图 4,呈典型的酶活力测定曲线,与文献报道相吻合^[3]。如样品中有 Fe^{++} 、 Cu^{++} 、 Mn^{++} 等污染,则缓冲液中应加金属螯合剂。

改良法,其灵敏度得到提高,盐酸比二甲胂酸价格便宜且易得,邻苯三酚消耗量减少一倍,所以有一定的实用价值。但此法改用紫外光测量,在国内推广会受到一定限制。

扫描工作由周云珍同志协助进行,谨致谢忱。

参 考 文 献

- [1] McCord, J. M. et al.: *J. Biol. Chem.*, **244**, 6049, 1969.
- [2] Beauchamp, C. et al.: *Anal. Biochem.*, **44**, 276, 1971.
- [3] Marklund, S. et al.: *Eur. J. Biochem.*, **47**, 469, 1974.
- [4] Cohen, G. et al.: *J. Biol. Chem.*, **249**, 2447, 1974.
- [5] Marklund, S.: *J. Biol. Chem.*, **251**, 7504, 1976.
- [6] Sun, M. et al.: *Anal. Biochem.*, **90**, 81, 1978.
- [7] Garry, C. et al.: *Anal. Biochem.*, **121**, 207, 1982.
- [8] 李益新等:《生物化学与生物物理进展》, (2), 59, 1983.
- [9] 袁勤生等:《医药工业》, (1), 16, 1983.

[本文于 1985 年 12 月 12 日收到]

(上接第 60 页)

6. 能催化自由基反应的过渡性金属元素的干扰

金属元素摄入和排出的混乱情况所引起的人类和动物的疾病,例如白色素沉着病、Wilson 氏病和肝炎; Fe^{2+} 和 Cu^{2+} 对脂类过氧化反应的影响。

7. 光敏作用 人和动物上皮细胞光敏损伤过程中的自由基,溶酶体膜的过氧化降解,自由基清除剂与单线态氧猝灭剂的防护作用,肿瘤和溃疡的光疗法。

8. 自由基对细胞损伤的防护方法 自由基清除剂必须以合适的时间、合适的浓度用在细胞的合适部位;

天然产物的自由基清除剂,限制自由基损伤效应的非清除剂机理。

来自全国各单位的科学工作者七十余人参加了讨论班。

T. F. Slater 教授还在中国科学院生物物理研究所、西安第四军医大学、中国科学院细胞生物研究所及广州中山大学讲学,并进行了学术交流。获得了好评。

[兰州大学生物系 郑荣梁
中国科学院生物物理所 忻文娟]