

# 辐射损伤对血浆纤维粘连蛋白水平的影响

江 洪 吴 蔚

(军事医学科学院,北京)

纤维粘连蛋白(Fn)为血浆及细胞间隙的一种重要糖蛋白,具有促进细胞粘附,介导细胞迁移,协助巨噬细胞吞噬,参与凝血,增强补体活性等多种功能<sup>[1]</sup>,并可能与肿瘤的转移有一定关系<sup>[2]</sup>。近年来国外有关 Fn 的文献急剧增加,现已认为 Fn 为一种调节蛋白<sup>[3]</sup>,其含量在多种病理情况下均可发生变化,在放射损伤条件下 Fn 含量的变化,也有待探讨。

## 材料和方法

**一、免血浆 Fn 的提取** 采用明胶亲和层析法。用溴化氰活化 Sepharose 4B,偶联明胶于其上,用 pH 7.4 的 6M 尿素—0.05M tris 及 pH 7.4 的 0.1M PB 抽滤洗净后装柱待用。取用柠檬酸钠抗凝的新鲜兔血,离心分离出血浆后缓慢上柱。先后用 pH 7.4 的 PB-柠檬酸钠缓冲液,pH 7.4 的 1M 尿素—0.05M tris 缓冲液洗去杂蛋白,最后用 4M 尿素—0.05M tris 洗下 Fn。若欲得到更纯的 Fn,可先将血浆过未偶联明胶的 Sepharose 柱,再过亲和层析柱,以得到特异吸附于明胶的 Fn。此法所提 Fn 可与其标准抗体形成单一沉淀带,其免疫电泳位置在前  $\beta$  位,与文献一致。

**二、抗免 Fn 抗血清的制备** 4M 尿素洗下的兔 Fn 经透析浓缩后,使其浓度达 1mg/ml 于 PBS 中,与完全弗氏佐剂混合后注射于豚鼠四足掌及背部,每只豚鼠 0.5mg。半月后以不完全弗氏佐剂与抗原混合后加强免疫一次,十天后再加强一次,每次抗原量均为 0.5mg。十天后杀死取血,离心分离出血清;分装后存于 -20℃ 备用。抗体效价为 1:8。此抗体与兔除

Fn 血浆无可见沉淀线。

**三、照射免血浆中 Fn 含量测定** 选择健康雄性新西兰白兔,每只体重 2.5 公斤左右。照射方法为小量多次累积照射。每日照射两次,共照五次。累积剂量为 1300Rad。照射开始前每只兔子采血三次,照射开始后每日采血一次。照射结束后的第一天,第三天和第六天各采血一次。单向免疫扩散法测柠檬酸钠抗凝血中 Fn 的含量。

## 结 果

### 一、照射剂量对免血浆 Fn 水平的影响。

实验观察到,当兔子接受了 400 Rad 剂量的当天,血浆 Fn 水平有所升高,此种升高经统计与照前相比差别非常显著。而随着照射剂量的增加,Fn 水平则不断下降。结果如图 1 所示。

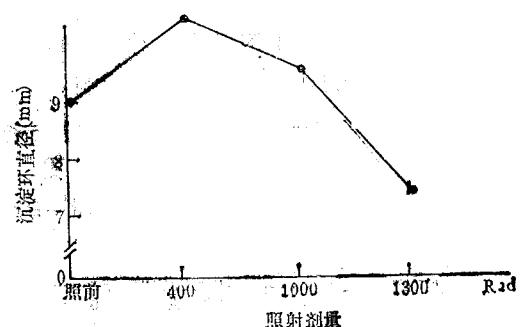


图 1 照射剂量对血浆 Fn 水平的影响  
(Fn 水平的升降以沉淀环直径大小表示之)

### 二、照射后时间对免血浆 Fn 水平的影响

照射 1300Rad 之后的第一天,第三天,第六天兔血浆中 Fn 含量变化如图 2 所示,其中

第三天与第六天的变化，与照前相比相差显著。

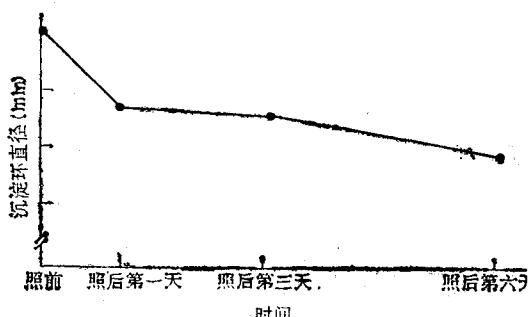


图 2 照射后时间对血浆 Fn 水平的影响  
(以沉淀环直径为单位)

## 讨 论

已知血浆 Fn 在糖尿病、心脏病、高血压、肝病、肾病、肺病、皮肤病、肿瘤、烧伤、创伤感染等多种疾病中，均有不同程度的升高或降低<sup>[4]</sup>。我们的实验试图观察放射损伤情况下血浆 Fn 水平的变化，以期为急性放射病的损伤机理和防治提供依据。

出血和感染为急性放射病的两大主要症状。Ruoslathi 报告<sup>[5]</sup>：Fn 具有结合胶元，纤维蛋白元等物质的多个位点，可在出血部位结成一个适于凝血块形成的网络，并可增强血小板的活性，以此参与机体的血凝。此外，Fn 具有结合细胞，结合细菌，结合补体的位点，以此介导白细胞吞噬细菌，增强补体活性而参与机体免疫。因此，Fn 水平的变化会对机体的血凝系统及免疫系统的功能产生一定的影响。

实验结果表明：在小剂量照射兔的早期，血浆 Fn 有一定程度的升高。此现象的机理尚不清楚，我们推测可能与应激情况下 Fn 向血浆中的释放有关。随着照射剂量的增加和时间的延长，血浆 Fn 水平不断下降，这可能是由于射线对 DNA 的损伤，使肝内 Fn 的合成受阻。

我们将动物受照后血浆 Fn 变化的情况，与同时观察到的白细胞及血小板的变化进行了对照，结果提示 Fn 的下降晚于白细胞的下降，而与血小板的下降相平行。上述结果表明，大剂量照射后血浆 Fn 水平的降低可能是导致凝血障碍，发生出血的一个原因。

上述兔体内 Fn 水平变化的病理机制有待探讨。而且这是动物体内初步的观察结果，人体是否也有类似反应，尚难肯定。

本文承北京医科大学周柔丽副教授审阅，特此感谢。

## 参 考 文 献

- [1] 刘秉慈：《生物化学与生物物理进展》，3，2，1983。
- [2] Mensing Hartwig, et al.: *Int. J. Cancer*, 33(1): 43, 1984.
- [3] Mosher, Deane, F.: *Annu. Rev. Med.*, 35: 561, 1984.
- [4] Akiyama, S. K. and Yamada, K. M.: in *Connective Tissue Disease*, p. 55, 1983.
- [5] Erkki Ruoslathi, et al.: in *Methods in Enzymology*, Vol. 82, p. 803, 1982.

〔本文于 1985 年 11 月 9 日收到〕

## 更 正

本刊 1986 年第 4 期第 2—11 页：“DNA 的化学合成及其应用”一文中图 9 原稿有误，特更正如下：

TCCATCCA-Ps	CTCCATCCA-Ps	CTGCTCCATCCA-Ps	CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
8+C&T	TTCCATCCA-Ps	9+G	CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
	10+T	CTGCTCCATCCA-Ps	CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
11+C&T	TTGTTCCATCCA-Ps	14+C&T	CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
		15+C	CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
		16+C	CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
			CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps
			CCCTCCTGCTCCATCCA-Ps

图 9 固相法合成寡核苷酸混合物探针的程序 Ps 为固相载体