

200 拉德 γ 射线照射对狗血清蛋白成份的影响

丁 邦 裕 钟 金 颜

(中国科学院昆明动物研究所)

J. A. Muntz (1949) 等人首先以纸电泳的方法, 详细地研究了照射狗血清蛋白成份的变化。接着我国有人研究了致死剂量照射后血清蛋白各组成成份的变化规律。一般认为, 动物接受大剂量照射后进入极期时, 白蛋白逐渐下降, 而球蛋白升高。我们采用醋酸纤维素薄膜电泳技术, 研究狗受 200 拉德照射后不同时间间隔蛋白质成份的变化, 以探讨本法对放射病早期诊断的意义。

材 料 和 方 法

用贵州产健康成年狼狗 6 只(雌 5 只, 雄 1 只)。体重 10—13 公斤, 照射前检查血清蛋白正常值作照射后测定值的自身对照。动物受⁶⁰钴 γ 线全身照射, 总剂量 200 拉德。于照射后第 1, 3, 5, 7, 9, 12, 15, 20, 25, 30 天抽血分离血清供电泳点样用。血清蛋白各成份用醋酸纤维素膜 (2 × 8 厘米) 电泳分离。巴比妥缓冲液 (pH8.6, 离子强度 0.05)。电流 0.5 毫安/厘米, 电压 150 伏, 电泳 50—60 分钟。氨基黑 10B 染色, 脱去底色后, 每次除留一条膜透明照像外, 其余分别按电泳蛋白区带顺序剪下, 置于试管中, 加 0.4N 氢氧化钠(白蛋白 8 毫升, 球蛋白 4 毫升) 浸泡洗脱, 72 型分光光度计比色 (620 毫微米) 测定, 计算蛋白质各组成成份的百分比(平均值 ± 标准差)。

实 验 结 果

狗受 200 拉德照射后, 一般发病较轻, 食欲一直较好, 没有明显的极期症状, 但血清各蛋白质成份均发生改变, 且出现较早, 最明显的是 β -球蛋白, 不但含量有变化, 而且发现带数的

增加(表 1) 和蛋白图型的异常(图 1)。

照射后 1—20 天, 白蛋白有降低的趋向, α_1 、 α_2 -球蛋白有升高的趋向, 但同正常值比较没有显著差异 ($P > 0.05$)。照射后第 20 天 α_3 -球蛋白差不多减少了一半。照射后第 1 天 β_1 -球蛋白开始降低, 从第 7 天到 12 天一直处于较低的水平。 β_2 -球蛋白照后变化不甚明显, 只有在第 20 天时略有升高 ($P > 0.05$)。

3[#]、6[#] 狗, 照射后第 1 天在 β -球蛋白带区出现 3 条 β -球蛋白。照射后第 3 天 1[#]、3[#]、5[#]、6[#] 狗在 β -带区出现 4 条 β -球蛋白, 照射后第 9 天 6 条狗在 β -带区均出现 3 条 β -球蛋白。照射后 25 天时, 各蛋白成份趋向于恢复。 γ -球蛋白在照射后 15—20 天有所增加, 随后也逐渐恢复正常。

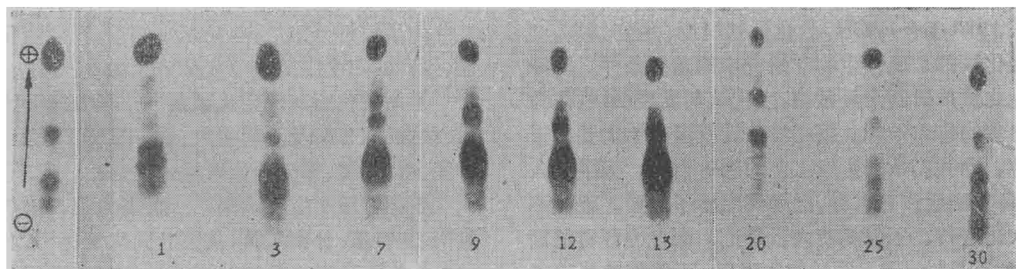
由此可见, 狗照射后血清蛋白代谢的变化随着时间而继发的出现代谢紊乱。从时间看, 虽然不象白血球那样, 照射后第 1 天就有显著的降低; 但和白血球的变化有一定的联系。当白血球开始减少时, 各蛋白质成份亦开始发生变化, 当白血球降到最低点时, 出现白蛋白下降以及球蛋白升高的倾向。照射后 1—12 天 β_1 -球蛋白出现有规律的下降(如表 1), 随着白血球的回升, 各蛋白质成份也趋向于正常水平。

实验结果表明, 照射后血清蛋白各组成成份的变化, 尤其是 β -球蛋白的变化, 与机体对传染病的自然抵抗力的改变以及影响着脂肪和脂溶性物质的运输、交换有关, 在一定程度上反应了肝脏的损伤。所以该方法可作为急性放射病损伤的临床诊断的辅助手段之一。关于 α -, β -球蛋白出现的各带命名, 我们参照了 M. S. Chan^[1] 和 V. M. Amog^[2] 等人的报道, 在统计

表 1 200 拉德照射后狗血清蛋白的变化

抽血时间		白蛋白 (%)	球 蛋 白 (%)								白 血 球 (个/立方毫米)
			α_1	α_2	α_3	β_1	β_2	β_3	β_4	γ	
照 射 前		58.6±1.7 (6)*	2.6±1.1 (6)	3.9±0.2 (6)	7.7±1.2 (6)	8.9±1.2 (6)	8.7±0.9 (6)			9.7±3.5 (6)	12283 (6)
照 射 后 (天)	1	55.9±2.7 (5)	3.8±1.6 (5)	5.3±2.3 (5)	8.4±1.6 (5)	7.2±2.1 (5)	7.0±2.7 (5)	4.8—5.3 2		7.5±3.3 (5)	7600 (5)
	3	56.1±5.0 (6)	3.1±0.1 (6)	3.5±1.1 (6)	7.4±2.1 (6)	6.8±2.8 (6)	6.4±2.4 (6)	7.5±2.4 (4)	3.5—9.4 (2)	8.8±2.1 (6)	7875 (6)
	5	53.0±4.1 (6)	4.1±1.3 (6)	5.4±1.0 (6)	8.9±1.0 (6)	5.0±3.4 (6)	7.2±1.7 (6)	8.7±3.0 (4)	6.7 (1)	9.0±1.8 (6)	6068 (6)
	7	56.5±4.3 (6)	4.0±0.9 (6)	4.6±0.9 (6)	8.8±1.6 (6)	2.9±1.4 (6)	7.5±1.6 (6)	8.2±1.5 (5)	2.4—5.1 (2)	7.7±0.6 (6)	5375 (6)
	9	53.2±4.4 (6)	4.3±1.1 (6)	3.8±0.5 (6)	8.1±1.2 (6)	2.4±0.9 (6)	8.1±1.3 (6)	8.5±1.6 (6)	3.0—6.6 (2)	8.3±0.5 (6)	5075 (6)
	12	57.9±2.2 (6)	3.1±0.9 (6)	3.5±0.3 (6)	7.1±0.6 (6)	2.7±0.5 (6)	7.5±0.8 (6)	8.1±1.5 (6)	3.4—5.3 (2)	8.6±1.3 (6)	4817 (6)
	15	53.4±3.1 (6)	2.8±0.7 (6)	4.3±0.6 (6)	9.9±2.5 (6)	9.8±2.3 (6)	8.9±3.0 (6)	5.9—11.4 (2)		11.4±4.8 (6)	4990 (6)
	20	51.0±5.2 (6)	2.9±2.1 (6)	3.9±1.0 (6)	4.2±2.7 (6)	8.3±3.0 (6)	10.3±3.2 (6)	9.3±2.5 (4)	5.6—6.3 (2)	11.4±4.3 (6)	2600 (6)
	25	59.9±5.9 (6)	2.9±1.1 (6)	3.7±1.3 (6)	6.3±2.1 (6)	7.9±2.9 (6)	7.2±1.9 (6)	7.3±2.3 (3)	4.3 (1)	7.8±2.1 (6)	4075 (6)
	30	53.0±3.1 (6)	3.4±1.0 (6)	4.6±1.1 (6)	7.9±2.0 (6)	10.1±3.4 (6)	8.6±2.0 (6)	7.4±1.6 (3)		8.7±1.9 (6)	5842 (6)

* () 内为实验动物数。



照射前 照射后天数

图 1 200 拉德照射后 1, 3, 7, 9, 12, 15, 20, 25, 30 天血清蛋白变化图

箭头表示蛋白在电泳中移动方向

时均按序编号计算。

参 考 文 献

[1] Chan, M. S. et al.: *Am. J. Vet. Res.*, **37**, 10,

1976.
[2] Amog, V. M. et al.: *Am. J. Vet. Res.*, **38**, 3,
1977.

[本文于 1978 年 9 月 4 日收到]