

抑制染色体断裂修复的结果,使得双着丝点体和环相差 $\frac{\beta D^2}{2}$ 而缺失没有差别。在本实验中,总剂量D是200拉德,结果显示 α 和

β 值分别约为0.0010和0.000012。

[森本兼荣:产业医学17(3):106~107,1973
(英文)唐江海摘 郝玉书校]

射线诱发染色体断裂修复的抑制因素

——酚对培养中人白细胞的影晌

前此曾报导过苯在试管内能够抑制射线诱发之染色体断裂的重接。已经知道,苯在组织中迅速地代谢为某些酚类。而酚是最重要的代谢产物。本文用剂量分划法观察了酚对辐射诱发之培养中人白细胞染色体断裂重接的抑制效应。

用稍加改良的标准方法,从一个正常成年男子采取肝素抗凝新鲜全血作微量血培养,以制备供观察的中期分裂细胞标本。所有标本都是用植物血凝素-P引起细胞分裂。并在37℃下培养53小时,以将细胞阻滞于第一次分裂之中。

照射的条件是:血标本在培养基中于37℃下接受4000居里 ^{137}Cs 源的 γ 线照射,

照射的时间分别在孵育16小时后(剂量1)和/或21小时后(剂量2)。剂量率为50伦/分,校正距离和时间,使其照射量为150拉德和300拉德,酚只是在照射量为150拉德的剂量1和剂量2之间的5小时间隔期内加到培养基中,其最终浓度为 $1.6 \times 10^{-6}\text{M}$; $8.0 \times 10^{-6}\text{M}$; $4.0 \times 10^{-5}\text{M}$; $2.0 \times 10^{-4}\text{M}$ 和 $1.0 \times 10^{-3}\text{M}$ 。

预先进行了下述实验:在照射量为150拉德的剂量1之后或剂量2之前以最高浓度($1.0 \times 10^{-3}\text{M}$)的酚处理5小时,以检查酚对辐射的增敏效应。

预试验的结果见表1上部,照射量为150拉德的剂量1和剂量2所诱发的平均单个

表1: 酚对剂量分划法射线诱致之染色体断裂重接的抑制效应(均数±标准差)

剂量1 ξ (拉德)	5小时间隔 期内的处理	剂量2 (拉德)	检查 细胞数	平均单个细胞的 双着丝点体和环数	平均单个细胞的 缺失数
150	.....	...	150	0.240±0.040	0.160±0.033
150	$1.0 \times 10^{-3}\text{M}$ 酚	...	150	0.210±0.037	0.140±0.031
...	.....	150	150	0.240±0.040	0.153±0.032
...	$1.0 \times 10^{-3}\text{M}$ 酚	150	150	0.220±0.038	0.147±0.031
300	.....	...	150	0.738±0.061	0.290±0.038
150	.....	150	150	0.480±0.057	0.230±0.039
150	$1.6 \times 10^{-6}\text{M}$ 酚	150	150	0.513±0.058	0.257±0.041
150	$8.0 \times 10^{-6}\text{M}$ 酚	150	150	0.560±0.061*	0.247±0.041
150	$4.0 \times 10^{-5}\text{M}$ 酚	150	150	0.673±0.067**	0.233±0.039
150	$2.0 \times 10^{-4}\text{M}$ 酚	150	150	0.757±0.071**	0.230±0.039
150	$1.0 \times 10^{-3}\text{M}$ 酚	150	150	0.740±0.070**	0.280±0.043

ξ 细胞在培养基中培养16小时(剂量1)和/或21小时后(剂量2)接受照射。

χ^2 测验结果表示如下: *显著性为 $P < 0.05$; **显著性为 $P < 0.01$

细胞双着丝点体加环的数量分别为 0.240 ± 0.040 和 0.240 ± 0.040 ，而剂量1和剂量2再加上 $1.0 \times 10^{-3} M$ 酚处理后则分别为 0.210 ± 0.037 和 0.220 ± 0.038 ，连同上述处理所诱发的平均单个细胞染色体缺失数在内，所有这些材料表明：在150拉德的剂量1和剂量2之间，不管在照射前或后是否经过5小时的 $1.0 \times 10^{-3} M$ 酚处理，其双着丝点体加环以及缺失等畸变的产额并无不同。假如，在剂量1和剂量2之间的5小时间隔期内，辐射诱发之染色体断裂能够完全修复，则平均单个细胞双着丝点体加环的预期数应为 $0.480 (=0.240 + 0.240)$ ；假如在此期间修复完全受到抑制，则应为 0.738 。

在接受150拉德剂量1如剂量2照射而未经酚处理的细胞中所观察到的平均单个细胞双着丝点体加环数是 0.480 ± 0.057 。这表明，如既往报导的一样，射线诱发之染色体断裂能够在间隔期内完全重接起来。然而，在经过分次照射，同时又以浓度分别为 $1.6 \times 10^{-6} M$ ； $8.0 \times 10^{-6} M$ ； $4.0 \times 10^{-5} M$ ； $2.0 \times 10^{-4} M$ 和 $1.0 \times 10^{-3} M$ 酚处理5小时的细胞中，平均单个细胞的这类互换型畸变数分别为 0.513 ± 0.058 ； 0.560 ± 0.061 ；

0.673 ± 0.067 ； 0.757 ± 0.071 ；和 0.740 ± 0.070 ，这就提示：像表1下半部那样，相对较高浓度的酚处理能显著抑制断裂染色体的重接，将本文结果与既往报导的苯处理实验结果相比较，酚对断裂染色体重接的抑制效应比苯强几十倍。因为酚在 $8.0 \times 10^{-6} M$ 的低浓度就能显著抑制重接，而苯则要在等于或超过 $2.0 \times 10^{-4} M$ 的浓度时才有这样的效应。

在苯的各种代谢产物中，酚曾被认为是一种强烈的碎裂诱发剂 (clastogenic) 或染色体断裂剂，尽管它的作用机制仍不清楚。Williams曾报导说：苯的毒性作用取决于它氧化成酚的速度以及酚发生变化的快慢，因为酚只是在它尚未发生变化的时候才有毒性效应。也曾有报导说，苯经由苯甘油而代谢成邻苯二酚当是慢性苯中毒时造血系统紊乱的最可能的原因。Dobashi指出：酚对Hela细胞增殖和DNA合成的抑制效应比苯为强。本文所观察到的酚对断裂染色体重接的抑制效应，可能部分地与它的碎裂诱发效应有关。

[森本兼策等，产业医学(18)5：418~479，1976

(英文) 唐江海摘译 郝玉书校]

用FREE WILSON方法分析四氢噻唑类

抗辐射药物结构与效果的相互关系

在各种含硫和氮的抗辐射化合物中，四氢噻唑 (I) 是一类具有不同程度抗辐射作用的化合物。不取代的，2-取代的和3-取代的四氢噻唑的效果已在文献中报导了。在2-取代衍生物中观察到的效果比3-取代的衍生物更好。

