DOI:10.16016/j.1000-5404.1994.02.031

WR_{2721}对放烧复合伤小鼠骨髓和脾脏MDA、SOD变化及DNA含量的影响

刘晓宏 施 炎 (第三军医大学预防医学系复合伤研究室) 630038

多种抗放药物对放烧复合伤具有防治作用,其中WR_{2721}[S-2(3-氨基丙胺基)乙基硫代磷酸]是效价较好的一种。国内外对此药进行了多方面的研究,本文着重观察WR_{2721}对放烧复合伤小鼠骨髓、脾脏MDA、SOD与DNA的动态变化,以加深对WR_{2721}防护机理的认识。

1 材料与方法

1.1 动物

本校动物所繁殖的KM种小鼠240只,健康、雄性、体重22~25 g。

1.2 伤情

1.2.1 照射:$^{60}Co\gamma$射线一次全身照射,距离150 cm,剂量率0.331 Gy/min,总剂量6 Gy。

1.2.2 烧伤:以3%凝固汽油(0.05 ml/cm²),燃烧7 s致10%面积(背部)Ⅱ°烧伤,烧伤后腹腔注射生理盐水1 ml。

1.3 药物预防

照射前30 min腹腔注射WR_{2721} 6 mg/鼠。

1.4 分组

正常组(不给予任何处理)60只小鼠;放烧复合伤对照组(简称对照组)90只小鼠;放烧复合伤预防组(简称预防组)90只小鼠。

1.5 观察指标与方法

伤后2 h和1、2、3、6 d测定小鼠骨髓、脾脏的MDA、SOD活力及DNA含量。DNA测定采用Ohkawa等法[1];SOD活力测定采用李雪琳等[2]的方法并稍加改动;DNA测定采用改良二苯胺定量法[3];蛋白测定采用Lowry法[4]。

1.6 统计处理

数据以$\bar{x}\pm s$表示。采用第四军医大学医用统计软件,经单因素方差分析及均数两两比较进行统计处理。

2 结果

2.1 WR_{2721}对放烧复合伤骨髓、脾脏MDA的影响

从表1可见,与正常组比较,放烧复合伤对照组MDA含量明显增高,多数时相点相差显著或非常显著($P<0.05$或$P<0.01$)。而WR_{2721}预防组MDA含量则明显降低,与对照组比较骨髓MDA含量差别非常显著($P<0.01$);脾脏伤后2 h、6 d差别非常显著($P<0.01$),其余时相均有不同程度下降,但无统计学意义。

表1 各组小鼠骨髓脾脏MDA的变化情况

伤后时间	骨髓MDA (nmol/mgpr)			脾脏MDA (nmol/mgpr)		
	正常组	对照组	预防组	正常组	对照组	预防组
2 h	1.01±0.26 (5)	2.58±0.54 (6)△△	1.18±0.24 (7)※※	1.82±0.17 (5)	2.56±0.49 (5)△△	1.50±0.25 (7)※※
1 d	1.18±0.20 (5)	1.20±0.17 (5)	0.75±0.20 (5)※※	1.62±0.28 (5)	2.43±0.21 (6)△△	2.26±0.33 (6)
2 d	1.22±0.46 (5)	2.17±0.70 (5)△	1.16±0.22 (5)※	1.53±0.23 (6)	2.49±0.26 (6)△△	2.40±0.46 (5)
3 d	0.87±0.09 (5)	0.93±0.10 (5)	0.69±0.07 (5)※※	1.65±0.47 (5)	2.29±0.75 (5)	1.42±0.26 (5)
6 d	1.11±0.32 (6)	2.49±0.40 (5)△△	1.28±0.25 (5)※	1.86±0.27 (5)	3.72±0.47 (5)△△	2.12±0.49 (5)※※

注:△:$P<0.05$,△△:$P<0.01$对照组与正常组比较;※:$P<0.05$,※※:$P<0.01$预防组与对照组比较

2.2 WR_{2721}对放烧复合伤骨髓、脾脏SOD活力的影响

从表2得知,骨髓、脾脏的SOD活力,对照组明显降低,与正常组比较绝大部分差别非常显著,预防组SOD活力均有不同程度升高,从伤后2 h至1 d升高明显,以脾脏升高为甚,其中第1、2、3天分别超过正常组。

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

表2 各组小鼠骨髓脾脏SOD活力的变化情况

伤后时间	骨髓SOD (Nu/mgpr)			脾脏SOD (Nu/mgpr)		
	正常组	对照组	预防组	正常组	对照组	预防组
2 h	58.3±7.7 (5)	22.9±9.3 (5)	100.6±17.5 (5)※※	190.1±33.6 (5)	78.2±26.8 (7)△△	140.5±32.3(7)※※
1 d	46.9±7.6 (5)	20.7±8.0 (5)△△	31.0± 5.0 (5)※	154.4± 8.7 (5)	134.4± 8.4 (5)△	160.8±19.4 (5)※
2 d	52.2±6.1 (5)	31.5±6.3 (5)△△	57.1± 9.4 (5)※※	142.8± 9.7 (5)	128.5± 9.7 (5)	163.7±12.9 (5)※※
3 d	50.4±5.0 (5)	49.5±5.7 (5)	51.3± 3.7 (5)	133.9±15.9 (5)	122.9±19.5 (5)	159.3±23.6 (5)※
6 d	61.8±5.5 (5)	42.0±3.1 (5)△△	50.4± 8.6 (5)	194.1±25.1 (5)	78.2±15.0 (5)△△	96.3±15.7 (5)

注：△：$P<0.05$，△△：$P<0.01$对照组与正常组比较；※：$P<0.05$，※※：$P<0.01$预防组与对照组比较

2.3 WR_{2721}对放烧复合伤骨髓、脾脏DNA含量的影响

表3说明，放烧复合伤时，小鼠骨髓、脾脏DNA含量下降，分别是正常组的32%～83%、36%～75%，第6天有所回升。预防组DNA含量明显回升，分别为正常组的56%～95%、56%～98%。无论是骨髓还是脾脏，预防组与对照组比较相差显著（$P<0.05$）或非常显著（$P<0.01$）。

表3 各组小鼠骨髓脾脏DNA含量的变化情况

伤后时间	骨髓DNA (ug/根股骨)			脾脏DNA (ug/g脾湿重)		
	正常组	对照组	预防组	正常组	对照组	预防组
2 h	160.4±4.9 (5)	133.4±20.1 (5)△	152.5± 8.7 (6)※	60.0±7.4 (5)	45.2±13.2 (5)	59.0±2.9 (6)※
1 d	168.0±13.3 (5)	81.0±12.1 (5)△△	129.0±19.0 (6)※※	39.0± 2.0 (5)	24.8± 2.7 (5)△△	28.2±4.6 (5)
2 d	176.6±10.1 (5)	69.8± 4.5 (5)△△	118.0±12.0 (5)※※	36.4±3.4 (5)	17.6± 2.8 (5)△△	28.2±2.8 (5)※※
3 d	187.3±22.0 (6)	60.6±11.9 (5)△△	105.6± 6.1 (5)※※	71.4±6.0 (5)	25.6± 2.5 (5)△△	39.8±3.3 (5)※※
6 d	176.4±12.9 (5)	84.6± 5.5 (5)△△	101.8±13.6 (5)※	33.4±5.7 (5)	18.8± 4.0 (5)△△	26.4±5.5 (5)※

注：△：$P<0.05$，△△：$P<0.01$对照组与正常组比较；※：$P<0.05$，※※：$P<0.01$预防组与对照组比较

3 讨论

放烧复合伤能引起机体不同组织细胞及其组分的脂质过氧化作用增强。本实验发现，WR_{2721}能有效地减轻放烧复合伤引起的脂质过氧化作用。小鼠伤前30min腹腔注射WR_{2721}，对于辐射敏感器官——骨髓、脾脏，从伤后2 h至6 d MDA明显下降，与对照组比较，分别下降了25%～54%、4%～43%。原因之一，可能是WR_{2721}阻断了自由基的链式反应。同时，WR_{2721}还能有效地提高SOD酶的活力，和对照组比较，分别提高了4%～338%、20%～80%，说明WR_{2721}具有清除自由基和抗脂质过氧化的功能。

本实验还表明放烧复合伤时，MDA明显增加，DNA含量明显减少。这一结果符合脂质过氧化作用参与了辐射对DNA的合成抑制理论[5]。经WR_{2721}预防的小鼠，其骨髓、脾脏MDA明显下降，DNA含量明显回升。显然，WR_{2721}不仅能清除自由基和抗脂质过氧化，而且能阻止DNA下降。

这些实验结果从一个方面说明，WR_{2721}不仅对单纯放射损伤，而且对放烧复合伤也具有预防效应，从而对防护机理的认识提供了实验依据。

（本文承蒙单位领导支持和陈宗荣教授审阅，特此致谢。）

关键词 WR_{2721}*；放烧复合伤*

中图法分类号 R818.74

参考文献

1 Ohkawa H, Ohishi N, Yagi K. Assay for lipid peroxides in animal tissues by thiobarbituric acid detection. Anal Biochem, 1979; 95: 351～368

2 李雪琳，陈 杞，黄之杰. 培养细胞超氧化物岐化酶的化学发光测定法. 海军军事医学，1989，9(2)：15～18

3 张龙翔，张庭芳，李令媛，主编. 生化实验方法和技术. 北京：高等教育出版社，1981. 219

4 Lowry OH, Rosenbrough NJ, Farr AL, et al. Protein measurement with the Folin phenol reagent. J Biol Chem, 1951; 193: 265～273

5 陈 瑗，周 玫. 脂质过氧化作用与辐射损伤. 中华放射医学与防护杂志，1984，4(6)：63～67

（收稿：1993-10-29；修回：1993-12-04）

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net