# 改善微循环治疗放射性白内障临床观察

Clinical observation on treatment of radiation cataract by the way of improving microcirculation

梁梅,朱林平 LIANG Mei ZHU Lin Ping

(广西壮族自治区职业病防治研究院, 广西 南宁 530021)

摘要: 通过清除自由基及改善眼部微循环的综合治疗,放射性白内障患者的视力可普遍提高  $0.2\sim0.4$  与对照组比较具有统计学意义 (P<0.05),为放射性眼病的治疗提供参考依据。

关键词: 微循环; 放射性白内障中图分类号: R135.92 文献标识码: B文章编号: 1002-221X(2011)04-0271-02

放射性白内障是职业病临床常见的一种疾病。以往认为放射线通过中间产物——自由基而损伤晶状体(自由基学说),白内障的发生率为 0 12% ~ 1 88% [1]。 在研究中我们发现放射线还可引起眼球血液微循环障碍,通过改善微循环治疗,放射性白内障患者的视力可普遍提高 0 2~0 4 现将有关资料分析如下。

#### 1 材料与方法

## 1.1 一般资料

以 2008-2009年度在我院接受职业健康体检确诊放射性 白内障 I  $\sim$ III期的 32例患者为研究对象,其中 I 期白内障 16例、II 期 10例、III期 6例。

## 1. 2 方法

先分别检测 32例放射性白内障患者的基础视力,然后将 32例患者均分为 2组,一组为综合治疗组。予以改善微循环及清除自由基综合治疗,主要使用复方丹参注射液改善 微循环、还原型谷胱甘肽、维生素 <sup>C</sup>清除自由基; 另一组为对照组。予以单纯的还原型谷胱甘肽、维生素 <sup>C</sup>清除自由基治疗,治疗 1.5个月后再分别多次测试患者视力,比较治疗前后视力改变。

## 1.3 诊断标准

根据受检者接受电离辐射的职业史、剂量与白内障的形态特点,参照(BZ 95—2002《放射性白内障诊断标准》,排除外伤性、先天性、老年性等其他非职业因素所致白内障。

# 2 结果

通过改善微循环及清除自由基综合治疗后的放射性白内障患者,视力普遍提高,与对照组比较差异具有统计学意义(尽0.05)见表1。

表 1 放射性白内障组与对照组的治疗效果比较 ( \*\* \*\*)

组别	例数 -	视力提高程度		
4 土 力 リ		I期	II期	III期
综合治疗组	16	0 3 ±0. 1	0. 3±0	0. 2±0
对照组	16	0 1 ±0. 1	0.1 ± 0.1	0. $0\pm0$ . 1
犆		9. 181	10. 457	6. 822
P值		0. 000	0. 000	0. 000

#### 3 讨论

晶状体位于眼前节内,透明、无血管为其结构特点,晶 状体含有 65%的水分和 35%的蛋白质且不含脂肪, 能吸收大 量辐射能量,被认为是电离辐射最易损伤的生物靶子[2],其 营养代谢主要依赖房水维持, 由于房水形成来自血流, 所以 房水成分与血浆成分极为相似[3]。由此可见,眼前节之血供 与晶状体代谢密切相关。朱林平等采用彩色多普勒血流成像 (CDFI) 技术[4]对多例放射性白内障眼动脉 (OA)、视网膜 中央动脉的血流速度 (CRA) 及阻力指数 (RI) 进行测量, 结果发现放射性白内障患眼动脉及视网膜中央动脉存在血供 不足[5]。 放射作业人员随着辐射累积剂量的增加, 眼球血液 灌注不良,血管内皮细胞水肿,空泡形成,基膜剥离,内皮 细胞增生突向血管腔, 血管壁血浆蛋白浸润, 继而胶原沉着, 致使血管腔狭窄 [6], 引起血流屏障功能失调, 房水营养代谢 障碍,晶状体通过无氧酵解途径获得能量受阻,而逐渐出现 混浊,形成白内障。组织如欲维持正常代谢功能,必须有足 够的血液供应 [7]。结合自由基学说,我们首次采取清除自由 基十改善眼部微循环的综合治疗。清除自由基、保护晶状体 免受自由基的损伤, 我们使用酶性清除剂 (谷胱甘肽过氧化 物酶)及具有抗氧化作用的低分子清除剂(维生素 A 维生 素 E 维生素 C 还原型谷胱甘肽 》这些物质均带有电子能 使自由基还原。改善眼部微循环,我们主要是静脉滴注黄芪 注射液或丹参注射液, 它们均能提高眼部毛细血管的抵抗力, 降低毛细血管脆性和通透性,改善眼部血液循环和组织营养, 稳定细胞膜及超微结构,加速代谢,促进眼晶状体修复,从 而维持晶状体透明。我们通过对 16例放射性白内障患者的综 合治疗, 发现放射性白内障患者的视力可普遍提高 0.2~0.4 因此我们建议放射性白内障的治疗, 除了采用有效药物清除 自由基外,还应改善眼部微循环,二者综合可有效控制和延 缓放射性眼晶状体损害的发展。当然, 防止放射性白内障的 发生,最有效的措施是改善防护条件,定期开展监护监测, 减轻电离辐射对医疗放射工作者眼晶状体的损害,并及时进 行放射工作人员的职业健康体检,尤其是注重眼部的检查, (下转第 285页) http://www.cnki.net

收稿日期: 2011-03-21 修回日期: 2011-06-12 基金项目: 广西壮族自治区卫生厅重点科研课题(桂卫科字: 重200716)

作者简介: 梁梅(1976— ) 女 副主任医师, 主要从事职业病 行放射工作人员的职业健康体防治工作。 21994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.

II/mg prot

≢ 2 GSH\_PX和 SOD酶的活力 (X+S)

12 2	ОСИТЕТ ТРИ		0/0 1
组别	n	GSH-Px	SOD
对照组	6	1 162. 56 ±247. 03	133. 69 ±11. 87
染 H8组	6	506. 61±132. 84* *	57. 50±11. 09 * *
TP+染 Hg	组 6	831. 64±159. 57 <sup>##</sup>	81. 37±24. 71 <sup>#</sup>

注: 与对照组相比, \* \* P< 0.01; 与染 H 9组比较, #P< 0.05 #P< 0.01。

# 2.3 肝细胞内 ROS水平和细胞凋亡率

与对照组比较、染 H8导致 ROS和凋亡率升高,与染  $H^g$ 组对比,TP导致两者降低。见表 3

表 3 细胞内 ROS水平和细胞凋亡率 (Tx±5)

组别	n	ROS (平均荧光强度 )	凋亡率(%)
对照组	4	259. 18±56. 24	2. 97±0 68
染 H8组	4	467. 10±53. 40 * *	60. 03±0. 64 <sup>*</sup>
TP+染 HS组	4	314. $01\pm28.21^{##}$	5. 26±0 46 <sup>##</sup>

注: 与对照组相比, \*\*P<0.01, 与染 H-组比较, 拼P<0.01 3 讨论

本实验检测了肝组织中 GSH和 MDA的含量。 GSH-P和 SOD的活力,细胞内 ROS和凋亡,从氧化损伤的角度探讨 Hg 致肝脏损伤的机制和茶多酚的干预作用。 GSH是一种非蛋白抗氧化剂,在拮抗氧自由基损伤、维持细胞蛋白质结构和功能等方面发挥着重要作用「『。 MDA是体内重要的脂质过氧化物的代谢产物, MDA的含量可以反映体内脂质过氧化的程度并间接反映引起脂质过氧化的氧自由基的水平。体内 GSH-Px 和 SOD是机体防御自由基脂质过氧化损伤保护系统主要酯酶类清除剂「®。 ROS是化学性质更为活跃的氧的代谢产物或由其衍生的含氧产物。 ROS水平失衡将导致细胞器损伤,通过自吞噬作用清除,或导致细胞凋亡「『。

从实验结果来看,与对照组比较,单纯染汞组 GSH和 MDA含量明显升高,GSH-Px与 SOD活力均降低,细胞内 ROS水平和细胞凋亡率增加。本实验见 GSH含量显著升高,推测可能是急性染 HS后导致体内 GSH应激性增高。 MDA含量升高,可能由于细胞膜受到氧自由基攻击,导致脂质过氧化反应,激起自由基的连锁、增殖反应,形成一系列的脂质自由基及其降解产物所致[10]。本实验中 SOQ GSH-Px活力下降,提示清除自由基的酶和非酶系统的防御功能减退[11]。 HS可使肝细胞内 ROS水平增高,进而证实 Hg可以通过氧化应激机制导致肝脏损伤。

与染汞组比较, TP干预组 GSH和 MDA含量明显降低,

GSH-P×与 SOD活力均升高,细胞内 ROS水平和细胞凋亡显著下降。提示茶多酚有很强的抗氧化作用,能有效抑制 HS对机体的氧化损害。 TP的酚羟基能作为供氢体,提供质子 H<sup>+</sup>,将单线态氧<sup>1</sup>Q<sub>2</sub> 还原成活性较低的三线态氧<sup>3</sup>Q<sub>2</sub> 减少氧自由基的产生;并能夺取过氧化过程中产生的脂质过氧化自由基生成活性较低的多酚自由基,切断自由基氧化链反应,有效清除体内自由基<sup>[12]</sup>。在中性或酸性条件下, TP的邻位二酚羟基可与金属离子螯合,阻止金属离子对活性氧等自由基的生成和链反应的催化作用,发挥抗脂质过氧化的作用<sup>[13]</sup>。实验结果表明茶多酚干预对 H<sup>2</sup>C<sub>2</sub> 致肝氧化损伤具有保护作用。参考文献:

- [1] 安建博, 张瑞娟. 低剂量汞毒性与人体健康 [J. 国外医学地理分册, 2007 28 (1): 39-42
- [2] Eus V. Altug T. Belce A. et al. Green teapolyphenol(-)-ep gallo catechin gallate prevents oxidative damage on periventricular white mat ter of infantile rats with hydrocephalus [J]. Tohoku J Exp Med 2003—200 (4): 203-209
- [3] 万伯健. 卫生毒理学 [<sup>M</sup>]. 沈阳. 辽宁科学技术出版社, 1991, 216-217.
- [4] 张平. 分光光度法测定大鼠不同组织还原型谷胱甘肽含量 [J]. 中华实用内科杂志, 1989 6 (3): 141-142.
- [5] Lowry OH, Rosebrough NJ Farr AL, et al Protein measurement with the Folin Phenol reagent J. J Biol Chem, 1951, 193 (1): 265-275
- [6] Chun Rong Li Protective effect of paeon if for in on irradiation induced cell damage involved in modulation of reactive oxygen species and the mitogen activated protein kinases [J]. Int J Bjochem Cell Biol 2007 39, 426-438.
- [7] Richie JP Jr Skowronski L. Abraham P et al Blood glutathione concentrations in a large scale human study J. Clin Cham 1996 42 64-70
- [8] Munro I C. Nera E A. Chronic toxicity of methylmercury in the rat
  [J]. Environ Pathol Toxical 1980 3 (5-6): 437-447.
- [9] Circu M L, Aw T Y. Reactive oxygen species cellular redox systems and apoptosis J. Free Radic Biol Med 2010 48 (6): 749-762.
- [10] 陈铁晖, 薛常镐, 汪家梨, 等. 姜黄素拮抗水华微囊藻毒素致动物肝氧化损伤 [ J. 中国公共卫生, 2006 22 (11); 1402
- [11] Nohl H. Involvement off reeradi calsinageing a consequence or cause of senescence [ J. BriMed Bull 1993 49 (3) 653
- [12] 石碧 狄荧. 植物多酚 [M]. 北京: 科学出版社, 2000; 175.
- [13] Freiß Higdon JV. Antoxidant activity of tea polyphenols in vivo evidence from animal studies [ J]. J Nutr 2003 133 (10). 3275 S 3284 S

# (上接第 271页)

#### 参考文献:

- [1] 李刚森, 彭言群, 杜慎白, 等, 长期低剂量医用工业电离辐射对眼晶状体损伤的流行病学研究[1]. 中华放射医学与防护杂志, 1995 15 (5): 342-343
- [2] 郭鹞, 王克为, 王子灿. 放射损伤病理学 [M]. 北京: 人民卫生出版社, 1987. 256-257.
- [3] 徐淑娟. 晶体光亮点与角膜类脂环、眼底动脉硬化及血脂的关系

- [4] 杨华胜,吴中耀. 彩色多普勒成像在正常眼和眼眶血管及血流动力学的研究[<sup>1</sup>]. 眼科学报,1993 9 (4). 207-208
- [5] 朱林平,梁梅,王超英、等. 放射性白内障眼血流多普勒研究 [J]. 中国辐射卫生,2009 18(4),436-437.
- [6] Mendivil A, Cuariero V, Mendivil M. P. Ocular blood flow velocities in patients with proliferative diabetic retinopathy and healthy volunteers a prospective study J. Br J OPh thathol 1995, 79 (5), 413.
- [7] 胡兵 黄琪仁,宋玉英,等.正常人视网膜中央动脉血流超声检测[J].中国超声医学杂志,1992 8 (6). 397-398
- ?1994-2017 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net