维普资讯 http://www.cqvip.com

234-235

染色体部分粉碎化在慢性职业照射中的表达

基础医学院生物学教研室 段昌柱* 蒲淑萍 胡良高 尹秦昌
重庆市血站 孔 静

R818.72
Q345.22

提 要 诊断和治疗中射线的广泛应用，使放射科医生受到照射的机会增加。为探讨慢性职业照射者的遗传物质损伤，我们对95例放射科医生外周血淋巴细胞进行了染色体分析。首次报道了慢性职业照射者染色体部分粉碎化表达。X射线组和γ射线组阳性率分别为11.76%和20.00%，本文还探讨了辐射引起的染色体粉碎化表达与细胞凋亡的关系。

关键词 染色体粉碎化；细胞凋亡；放射
中图分类号 R394.7

慢性职业照射是指虽具有良好的防护措施，但由于工作性质决定了他们接触射线的机会较多，接触时间长。诸如医院X射线工作者，核燃料加工厂工人等。高能射线对人体遗传物质的损伤已被公认。细胞遗传学研究是射线引起生物学效应最敏感的指标之一。人体细胞染色体对辐射是非常敏感的，不论慢性职业照射，还是一次急性照射以及离体照射，即使剂量小，在照射后很快即可查出染色体不稳定性增加，诸如，染色体断裂率、细胞畸变率、微核率等升高、癌基因被激活等[1,2]。我们在对医院放射科工作人员作染色体检测中，不仅观察到了上述变化，也观察到了染色体部分粉碎化表达。现报道如下：

1 材料与方法

1.1 材料

参试者均来自医院放射科，共计95人。按接触射线种类不同分为两组：X射线组85人，其中男性73人，女性12人；年龄最小20岁，最大57岁，平均39.1岁；工龄最短6月，最长36年，平均9.97年。γ射线组10人，其中男性7人，女性3人；年龄最小29岁，最大43岁，平均38.7岁；工龄最短1年，最长17年，平均4.5的。对照组30人年龄结构与之类似。

1.2 方法

受检者外周血0.3ml加入到含PHA，20%新生小牛血清的1640培养基中，于37°C，5%CO培养72小时，按常规方法制片等[3]。计数200个分裂相，按照ISCN(1985)等[4]的标准计数染色体畸变数目，观察中期染色体形态，记录是否有粉碎化染色体表达。染色体粉碎化的诊断标准是：在分裂相区域内，染色体或染色单体断裂成非成对的颗粒或片断，大小不等，呈弥散状分布。

2 结果

对照组均无粉碎化染色体表达；参试组有染色体部分粉碎化表达(见图1)，X射线组染色体粉碎化10例，占11.70%；γ射线组染色体粉碎化2例，占20.00%。两者均为同一分裂相中部分染色体粉碎化，统计学处理表明，参试组与对照组差异显著($P<0.05$)。染色体粉碎化占计数细胞比例见表1。

表 染色体粉碎化占计数细胞比例*

	对照组	参试组	
		X射线组	γ射线组
粉碎化例数(人)	0	10	2
粉碎化细胞总数(个)	0	37	8
细胞粉碎化率(%)	0	1.85	2.00

* 注：每例计数200个细胞

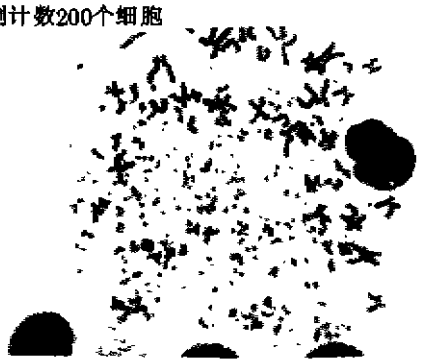


图1 染色体部分粉碎化

• 男，1965－12出生，讲师

维普资讯 http://www.cqvip.com

3 讨论

染色体粉碎化是指一个细胞内含有单体或染色体裂隙和断裂，它们不伴有互换，且数目很多，无法计数，染色体粉碎化可以是分裂相内全部染色体发生，也可以是只涉及部分染色体。我们观察到的12例标本均为后者。我们在儿童急性白血病骨髓染色体中曾观察到类似现象；在放射科医生中却是首次观察到。Hamper等在疱疹病毒感染的中国地鼠细胞中，首先发现病毒能诱发染色体畸变，引起染色体肿胀、疏松、解螺旋以及粉碎化等一系列弥散性变化。马绍武等[5]报道一例弃婴，因多处并指、趾及外阴畸形作染色体检查，发现该患儿的85%的细胞染色体呈粉碎化状态，4个月后染色体恢复正常。并提出病毒作为一种"拟辐射因子"是引起染色体粉碎化的诱因。

个体对电离辐射损伤效应的敏感性具有很大的差异，表现为对辐射损伤的高度敏感和高度的耐受，这种差异与生俱来[6]。业已研究表明，电离辐射可诱导细胞凋亡的发生，例如离体的淋巴系细胞TK6在照射后凋亡百分数大大升高，并且在20小时后达到一恒定的数值。有人认为细胞凋亡与放射敏感性是一致的。在细胞形态学上Pvz表现为染色体断裂成为非成对颗粒，大小不等，数量很多，在细胞内呈弥散状分布。双微体(double minutes)与细胞凋亡均与染色体粉碎化相近似，前者往往成对出现，可以是几对到几百对不等，是癌基因扩增的结果，与恶性肿瘤的耐药性有关[7]。根据已有的资料，染色体粉碎化从形态学上看更接近于细胞凋亡，但与之又不完全相同。相同处在于均呈大小不一，数目较多的弥散颗粒状，不同处在于染色体粉碎化只是分裂中期部分染色体发生。无论如何，染色体粉碎化在放射科医生中的表达为放射细胞遗传学研究提供了新的内容。

参考文献

1.段昌柱，等.国外医学临床生物化学与检验分册 1997;18:39
2.胡乃东，刘权章，郭振举，等.中华医学遗传学杂志 1994;11(2):65
3.刘权章.人类染色体方法学.人民卫生出版社 1992
4.ISCN(1985) Nomenclature for acquired chromosome aberrations. Cytogenet Cell Genet 1985,66
5.马绍武，崔守荣，邢 娟，等.中华医学遗传学杂志 1994;11(3):131
6.Rigaud O, Papadoupoulo D, Monstacch E, Radiat Res. 1993;133:94
7.李桂源.国外医学分子生物学分册 1986;8(1):1

(收稿日期 1997－12－18)

The experess of choromosome partial pulveri zation(Pvz) in radiologists

Duan Changzhu, et al.
Department of Bilogy, College of Basic Medidal Sciences

Peripheral blood chromosome radation damage of ninety five radiologists have been studied. The results showed that 11.76% of X－ray doctors and 20.00% of γ－ray doctors had chromosome partial Prv express. The relationship beteen apoptosis and Pvz which induced by radiation was also discussed.

KEY WORDS Chromosome Pvz; Apoptosis; Radiation