

# 绒毛细胞与新生儿脐带血和成人外周血 染色体断裂和裂隙的比较

王汝斌

(北京市海淀区医院中心实验室, 北京 100080)

周 晖

(北京市回民医院妇产科, 北京 100054)

**摘要** 绒毛用直接法制片, 新生儿脐带血和成人外周血用半微量全血法制片。对绒毛、脐带血和外周血染色体的断裂和裂隙进行比较。结果表明, 绒毛细胞的染色体断裂和裂隙比新生儿脐带血和成人外周血的显著增高, 而新生儿脐带血和成人外周血之间则无明显差异。

**关键词** 绒毛膜, 染色体, 染色体断裂, 染色体裂隙

## Comparative Studies of Chromosome Breaks and Gaps in Chorionic Villus Cells and Peripheral Blood Cells of Newborn and Adult

Wang Rubin

(Central Laboratory, Haidian Hospital, Beijing 100080)

Zhou Hui

(Department of Gynaecology and Obstetrics, Huimin Hospital, Beijing 100054)

**Abstract** Chromosome breaks and gaps in chorionic villus cells and lymphocytes from newborn and adult were compared. The number of chromosome breaks and gaps in chorionic villus cells was higher than that in newborn and adult lymphocytes. This might be one of the reasons for higher chromosome aberration rate in chorionic villus.

**Key words** Chorionic villus, Chromosome, Chromosome breaks, Chromosome gaps

染色体发生断裂后, 在断裂处仍可愈合, 这样就不会有变异产生。如断裂后发生重组, 就可造成染色体的结构异常<sup>[1]</sup>。染色体断裂后可引起各种染色体结构异常。截至 1991 年为止, 文献中已报道了约 567 种染色体异常<sup>[2]</sup>。对具有适应症的孕妇所进行的绒毛染色体分析中发现, 绒毛染色体畸变率达 10.78%<sup>[3]</sup>, 比羊水高出 5 倍(2.26%)<sup>[4]</sup>。为了进一步了解绒毛染色体较高畸变率与断裂和裂隙间的可能关系, 我们对绒毛细胞、新生儿脐带血和成人外周血染色体的断裂与裂隙情况进行了比较和分析。

### 1 材 料 和 方 法

#### 1.1 材料

取妊娠 7~11 周孕妇的流产绒毛, 挑选冲洗, 去除血污。在倒置显微镜下仔细挑选绒毛, 放入无小牛血清的 5ml RPMI1640 培养液中。新生儿采脐带血, 成人取静脉血(无吸烟史、接触放射线史的 19~20 岁健康男性)。

## 1.2 方法

绒毛孵育 10 分钟, 加入秋水仙胺 (浓度  $0.6\mu\text{g}/\text{ml}$ )  $37^{\circ}\text{C}$  水浴处理 30 分钟, 以低渗液 ( $\text{NaCl}$   $1.8\text{g}/\text{L}$ 、 $\text{Na}_2\text{HPO}_4$   $0.73\text{g}/\text{L}$  和  $\text{NaH}_2\text{PO}_4$   $0.428\text{g}/\text{L}$ ) 低渗处理 6 分钟, 甲醇: 冰醋酸 (4:1) 固定液固定。用带塑料管的 2ml 注射器接上玻璃管 (根据绒毛枝大小选择相应直径的管), 然后反复抽吸绒毛枝, 力量均匀且动作轻柔, 不能用力过大, 直到绒毛枝由粗变细, 液体变浑浊为止, 冰片滴片。室温下自然干燥后, Giemsa 染色。脐带血和成人外周血采用半微量全血培养法, 常规制片<sup>[5]</sup>。

选择染色清晰、分散良好的完整中期分裂相进行观察 (图 1、图 2)。每例绒毛标本观察平均 60 个分裂相, 新生儿脐带血和成人外周血观察 500 个分裂相。用单盲法于油镜下计数, 按照 ISCN(1985)<sup>[6]</sup> 的标准计数断裂和裂隙的数目。

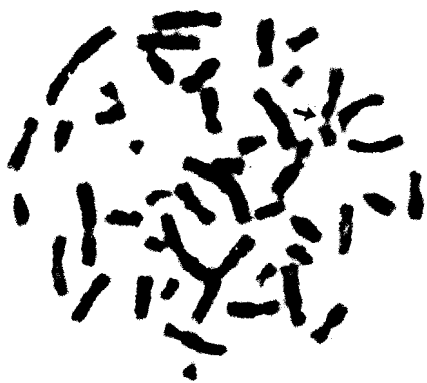


图 1 绒毛细胞染色体断裂



图 2 绒毛细胞染色体裂隙

## 2 结果与讨论

如表 1 所示, 绒毛细胞与新生儿脐带血染色体断裂无显著性差异 ( $t=2.09, P>0.05$ ), 新生儿脐带血和成人外周血之间无显著性差异 ( $t=1.13, P>0.05$ ), 而绒毛细胞与成人外周血淋巴细胞染色体断裂有显著性差异 ( $t=2.19, P<0.05$ ); 绒毛与新生儿脐带血和成人外周血之间的染色体裂隙有显著性差异 ( $t=2.65, P<0.05$ ;  $t=2.82, P<0.05$ ), 脐带血和外周血之间无显著性差异 ( $t=0.53, P>0.05$ ); 绒毛与新生儿脐带血和成人外周血之间染色体断裂和裂隙有显著性差异 ( $t=2.65, P<0.05$ ;  $t=2.83, P<0.05$ ), 新生儿脐带血和成人外周血之间无显著性差异 ( $t=0.78, P>0.05$ ); 断裂和裂隙涉及的细胞数在绒毛与新生儿脐带血和成人外周血之间存在着极显著性差异 ( $\chi^2=129.17, P<0.05$ ;  $\chi^2=111.73, P<0.01$ ), 而脐带血和外周血之间无显著性差异 ( $\chi^2=1.17, P>0.05$ ); 断裂和裂隙所涉及的染色体数, 绒毛与脐带血和外周血相比有极显著性差异 ( $\chi^2=111.24, P<0.01$ ;  $\chi^2=104.97, P<0.01$ ), 而脐带血和成人外周血之间无显著性差异 ( $\chi^2=0.26, P>0.05$ ); 每个畸变细胞中的畸变次数在绒毛、新生儿脐带血和成人外周血间无显著性差异 ( $t=1.72, P>0.05$ ;  $t=1.65, P>0.05$ ;  $t=0.66, P>0.05$ ).

受精卵要经过许多次的分裂增殖才能发育成胎儿。这些增殖旺盛的细胞会在发育的过程中产生一些变故, 导致胎儿染色体的异常。我们观察了绒毛染色体的断裂和裂隙情况, 发现比新生儿

脐带血和成人外周血显著的高, 染色体发生断裂后会产生各种结构异常, 由于胚胎组织修复功能差<sup>[7,8]</sup>, 这可能是绒毛染色体畸变率高的原因之一。

Кузнецов<sup>[9]</sup>认为, 染色体畸变的频率取决于年龄, 染色体畸变随着年龄发生的变化是机体适应功能因年龄而异的一种表现。细胞遗传学过程对机体状态的依从性, 细胞内外因子对细胞遗传过程紊乱的修复作用证实, 上述假设是有根据的。

表 1 绒毛细胞、新生儿脐带血及成人外周血淋巴细胞断裂与裂隙的比较

组别	例数	细胞数	改变涉及细胞数	断裂	裂隙	断裂+裂隙细胞	涉及细胞(%)	涉及染色体(%)	畸变次数畸变细胞
绒毛	10	906	70	16	56	0.08	7.73	0.17	1.03
脐带血	10	5 000	72	2	84	0.02	1.44	0.04	1.19
外周血	13	5 336	91	7	92	0.02	1.71	0.04	1.09

我们的实验结果表明, 新生儿细胞染色体的断裂和裂隙与健康成人之间无显著性差异。而许多研究表明, 新生儿的染色体畸变率比儿童和成人高<sup>[4]</sup>。可见虽然断裂和裂隙在两者间无显著性差异, 但儿童和成年人染色体自发畸变水平最低, 这是适应能力特别强的反映, 表现了这个时期机体的修复效率最高。然而, 胎儿机体的修复功能不够发达, 畸变率较高。因此, 孕妇在整个妊娠期都要避免接触有害物质, 而仅仅强调头 3 个月是不够的。

### 参 考 文 献

- 1 刘祖洞, 江绍慧. 遗传学. 北京: 高等教育出版社, 1984, 20
- 2 李崇高, 刘传第, 战立克. 简明临床遗传病手册. 北京: 中国医药科技出版社, 1991, 451
- 3 韩 健. 早孕胎儿诊断. 北京: 人民卫生出版社, 1985, 46
- 4 Aitken D, *et al.* Predictive value of amniotic acetylcholinesterase analysis in the diagnosis of fetal abnormality in 3700 pregnancies. *Prenat. Diagn.*, 1984, 4(5): 329~331
- 5 刘权章. 人类染色体方法学. 北京: 人民卫生出版社, 1992, 232~234
- 6 ISCN. An international system for human cytogenetic nomenclature. *Cytogenet. Cell Genet.*, 1985, 9: 66~78
- 7 Brandriff B F, *et al.* Chromosomal aberrations induced by *in vitro* irradiation: comparisons between human sperm and lymphocytes. *Environ. Mol. Mutagen.*, 1988, 12: 167~171
- 8 Genesca A, *et al.* Significance of structural chromosome aberrations in human sperm: analysis of induced aberrations. *Hum. Genet.*, 1990, 85: 495~499
- 9 Кузнецов А. Возрастно-половая зависимость спонтанной частоты хромосомных aberrации в лимфоцитах периферической крови человека. *Генетика*, 1980, 16(7): 1285~1290

1996-09-03 收稿, 1997-01-07 修回.

(上接第 20 页)

### 参 考 文 献

- 1 张 京, 翟德昌. 大麦多节矮秆分枝多穗突变体93-597. *大麦科学*, 1995, 4: 46
- 2 Zhang Jing. Induction and genetic analysis of a multinode, branched, dwarf mutant in barley. In V international oat conference and VII international barley genetics symposium proceedings, editors: Al slinkard, graham scoles and brian rossnagel, 1996, pp. 502~504
- 3 Tsuchiya T, *et al.* Description of genetic stocks in the barley genetic center at fort collins, Colorado. *Barley Genetics Newsletter*, 1971, 1: 104~193
- 4 Tsuchiya T. Current linkage maps of barley (*Hordeum vulgare* L.). *Barley Genetics Newsletter*, 1986, 16: 40~41

1996-10-18, 1997-01-21 修回.