

## 苯和射线对培养中人体淋巴细胞的复合细胞遗传学效应

关于作业环境中的苯能够诱发外周血淋巴细胞和骨髓细胞的染色体畸变已屡有报导。已经有了一些关于诱发骨髓细胞或外周血淋巴细胞染色体变异的实验研究。在放射性事故受照者和广岛,长崎原爆幸存者中也发现了类似的染色体变异。

环境中各种突变诱发剂(mutagenic agent)或闭合诱发剂(clastogenic agent)发生协同作用的可能性逐渐增加,为此,作者观察了苯和辐射对于离体的人外周血淋巴细胞染色体畸变的复合效应。

抽取正常成年男子鲜血0.3毫升左右,混悬于5毫升培养基中。在第一个实验,向培养基中加入苯。其最终浓度分别为 $3.0 \times 10^{-3}M$ ,  $1.0 \times 10^{-3}M$ ,  $2.0 \times 10^{-4}M$ 和 $4.0 \times 10^{-5}M$ 。在第二个实验中,加苯的浓度分别为 $1.0 \times 10^{-3}M$ ,  $2.0 \times 10^{-3}M$ 和 $4.0 \times 10^{-5}M$ 。加苯的血标本和不加苯的对照均在室温下接受400居里 $^{137}$ 铯源的 $\gamma$ —线照射。总剂量100拉德,剂量率33~35伦/分钟。

所有标本均加入PHA,并在37℃下培养53小时,终末浓度为0.5微克/毫升的秋水仙素是在收获前6小时加入的。按照稍加改良的标准气干法制备染色体标本。用姬姆萨染色,进行染色体结构分析。

苯诱发的染色体结构畸变的结果:未见到一个双着丝点体和环。在苯浓度相对增高时,除染色体型断裂外所有类型缺失和有畸变细胞的百分率均有有统计学意义的增

加。

因为染色单体型缺失率比染色体型高得多,这表明淋巴细胞染色体在细胞分裂周期的S-G<sub>2</sub>期对于苯的敏感性比G<sub>0</sub>-G期为高。

加苯后不久进行100拉德照射,发现有染色体畸变细胞的百分率的增高与苯浓度有密切的剂量—效应关系。

koiyumi等(1974)曾报导,在培养全程为72小时的人体淋巴细胞中,当苯浓度为 $1.1 \times 10^{-3}M$ 时,有染色体断裂和间隙的细胞为21.8%,而当浓度提高到 $2.2 \times 10^{-3}M$ 时,畸变细胞仅为15.3%。本文作者认为这是由于某些畸变细胞可能不能活存到下一个细胞分裂周期之故。因为在添加PHA后培养72小时的淋巴细胞培养物中,所得到的中期分裂相大多数是它们的第二次分裂。本文的研究表明苯浓度与染色体结构畸变细胞的百分率之间有明显的相关关系。这是由于淋巴细胞只培养53小时,尚处于其第一次分裂周期之故。

本文结果表明,平均单个细胞间隙数随苯浓度增高而显著增多。作者认为,这说明苯所造成的间隙,可能主要是由于它间接作用于核蛋白或DNA原纤维素共同组成染色体的其他粘合蛋白所致。苯和射线对染色体的复合效应似乎仅仅在产生双着丝点体和方面是协同作用的。而在产生其他畸变方面可能是累加作用。

[森本兼震:产业医学17(2):109~107,1975  
(英文)唐江海摘 郝玉书校]