

所以, VDT 作业者应经常测试视力, 并矫正视力。  
 3.2 检查结果表明有37.5%的 VDT 作业者泪液分泌减少 (<10mm), 且作业后泪量较作业前显著减少, 瞬目次数在作业过程中有减少之趋势。有文献报道 VDT作业两小时后泪量、泪膜破裂时间 (BUT) 就开始减少, 泪量减少与瞬目次数减少、泪液蒸发增加有关。这同本次研究的观察结果一致。  
 3.3 研究发现 VDT 作业后眼角膜荧光素着色率显著高于作业前, 此外还发现着色多为散在点状。国外有人认为 VDT 作业者易发生角膜上皮糜烂, 且角膜损伤可能与泪液的质与量的改变有关。有关角膜着色率增加的原因目前尚无定论, 有待进一步研究。  
 3.4 本研究用调节近点法、临界闪烁融合频率法、瞬

目次数法和视度法对 VDT 作业者的视疲劳进行了测定, 发现作业后调节近点值显著大于作业前, 而临界闪烁频率和视度值作业后显著低于作业前, 且瞬目次数在作业过程中有减少之趋势, 与有关文献报道一致。  
 用视度来评价职业人群的视觉疲劳在国内报道尚少见。视度是指物体清楚可见的程度, 通常在其他视觉参数不变时, 物体的视度等于该物体与其背景的对光度高于其临界对比度的倍数, 由此可见视度属于视觉敏感度的范围。本次研究发现作业后视度显著低于作业前, 作业后视疲劳增长量为1.48, 可见 VDT 作业 2 小时后作业者已出现明显的视疲劳, 同调节近点、临界闪烁融合频率、瞬目次数等的测定结果有一致性, 说明视度这一指标可用于现场评价视疲劳。

## 混苯对作业工人红细胞免疫粘附功能影响的观察

杭州市职业病防治院 (310006) 叶 榕

苯可抑制脱氧核糖核酸 (DNA) 的合成和造血细胞的分裂增殖, 从而导致骨髓造血细胞功能减低, 影响人体免疫系统。苯对白细胞免疫系统的影响, 如血清免疫球蛋白的改变、白细胞凝集素的出现及淋巴细胞转化率的降低等已有报道。但苯对红细胞免疫系统的影响报道甚少。本文通过对苯作业工人的红细胞免疫粘附功能的检测, 试图探讨苯的免疫毒性和白细胞与红细胞免疫之间的关系, 以及职业性苯接触生物监测的意义。

### 1 材料与与方法

1.1 对象 选自6个工厂的喷(油)漆工64名(男35, 女29)。按白细胞计数分为二组。A组: WBC  $\geq 4.0 \times 10^9/L$ 者40人(男28, 女12), 平均年龄34.2岁(22~54岁), 平均接苯工龄10.5年(2~35年); B组: WBC  $< 4.0 \times 10^9/L$ 者24人(男7, 女17), 平均年龄43.1岁(22~58岁), 平均接苯工龄9.7年(2~30年)。对照组为不接触任何毒物的健康者62人(武警战士、机关干部), 白细胞计数均在  $4.0 \times 10^9/L$  以上, 其中男33人, 女29人, 平均年龄35.0岁(20~52岁)。

1.2 方法 红细胞悬液的配制, 按照姚仁南(中国免疫学杂志, 1991)的微量直接稀释法; 红细胞C<sub>3</sub>b受体花环、免疫复合物花环试验按照郭峰法(中华医学杂志, 1982)。补体致敏及未致敏的酵母菌冻干试剂, 由上海长海医院免疫室提供。

### 结果

2.1 各组C<sub>3</sub>b花环试验和IC花环试验结果 见下表。结果表明苯作业组C<sub>3</sub>b花环率均低于对照组, 而IC花环率均高于对照组。

各组RBC·C<sub>3</sub>b及RBC·IC花环率测定结果

分组	n	RBC·C <sub>3</sub> b(%)	RBC·IC(%)	WBC( $\times 10^9/L$ )
		$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$	$\bar{X} \pm SD$
A组	40	19.5 $\pm$ 6.4*	4.3 $\pm$ 2.5**	5.69 $\pm$ 0.93
B组	24	18.3 $\pm$ 6.4**	4.1 $\pm$ 2.2*	3.44 $\pm$ 0.49
对照组	62	22.9 $\pm$ 6.0	3.0 $\pm$ 1.8	

与对照组比较 \*P<0.01 \*\*P<0.005

2.2 年龄对C<sub>3</sub>b花环率结果的影响 苯作业工人按年龄分为2组, C<sub>3</sub>b花环率经t检验无显著差异(P>0.05)。相关系数 r=0.015。

2.3 性别对C<sub>3</sub>b花环率结果的影响 苯作业工人C<sub>3</sub>b花环率的均值 $\pm$ 标准差, 男性例35为 19.7  $\pm$  6.2%; 女性29例为 18.3  $\pm$  6.5%。男女间无显著差异(P>0.05)。

### 3 讨论

随着免疫学的发展, 红细胞免疫系统已成为免疫研究的新领域。红细胞具有清除循环免疫复合物(CIC)、增强吞噬细胞的功能、促进NK细胞的杀伤作用和调节T、B淋巴细胞对抗原的免疫应答。由于红细胞的数量远多于白细胞, 因此循环免疫复合物与红细胞相遇机会要比白细胞高500~1000倍。而红细胞

免疫功能主要通过C<sub>3</sub>b受体与CIC上粘附的C<sub>3</sub>b结合,而将CIC清除。

外源性化学物质对免疫系统的影响,可使免疫增强(超敏反应)或使免疫功能降低。本文检测结果,苯作业工人的C<sub>3</sub>b受体花环率均降低,而IC花环率则增高。可能是苯在机体代谢过程中的毒作用所致。苯的代谢产物氢醌、1,2,4-苯三酚在体内自氧化生成自由基O<sub>2</sub><sup>-</sup>、C<sub>2</sub><sup>-</sup>对DNA、Hb损伤,脂质过氧化。后者破坏生物膜的结构及功能,膜蛋白的改变使细胞膜受体和抗原性随之改变。

本次观察结果与此相一致,RBC·C<sub>3</sub>b花环率降低,RBC·IC增高,显示RBC·C<sub>3</sub>b受体被破坏,与之相结合的RBC·IC增高。

苯对免疫系统影响在接苯初期即有发生。本文的A组WBC均数>4.0×10<sup>9</sup>/L时,RBC·C<sub>3</sub>b受体已明显低于对照组(P<0.01);B组WBC均数<4.0×10<sup>9</sup>/L时,RBC·C<sub>3</sub>b均数低于A组,两组间无显著差异(P>0.05)。为此,我们认为RBC·C<sub>3</sub>b受体指标可作为接苯工人健康监护的一个早期、敏感的生物监测指标。

## 氯乙烯中毒性肝病G显带染色体分析

吉林省劳动卫生职业病防治研究所(130061) 蒋淑珍 王玲安 徐 雯

白求恩医科大学预防医学院 孙淑清 姜 杰 吕彩霞 金玉珂

国内外研究证明氯乙烯(Vinyl Chloride, VC)可致人体多系统损害,是致癌、致突变及化学诱变剂。氯乙烯常引起肝脏损害,并可诱发肝血管瘤。为了探讨其发生机制,我们对某联合化工厂聚氯乙烯车间21例中毒性肝病患者的1074个外周血淋巴细胞G显带染色体做了剪贴核型分析,结果报告如下。

### 1 对象和方法

#### 1.1 对象

肝病组21人,男19人,女2人。年龄34~53岁,平均年龄42岁,全部诊断为氯乙烯中毒性肝病(排除病毒性肝炎、药物及酒精性肝病),并调离原岗位。在岗工龄5~21年,平均工龄13.86年。平均调离时间4年。在岗时工种分布:聚合工段10人,氯乙烯工段7人,分析工、调度各2人。肝肿大在肋下1.5~4.0cm,其中脾肿大3例。各岗位氯乙烯浓度用硝酸银比浊法测定,经常超过国家容许浓度,最高浓度曾达622mg/m<sup>3</sup>,近年来有所下降。

对照组10人系当地献血员,男8人,女2人,年

龄21~46岁,平均年龄28岁,无接触毒物及肝炎病史。

#### 1.2 方法

1.2.1 培养方法 每瓶加RPMI 1640(美国产)培养液2ml,滴入外周血0.2ml,PHA 0.1ml(上海产)。37°C恒温箱内培养72h。终止前2h加秋水仙素0.4μg/瓶。按常规方法收获制片,标本于37°C老化一周。

1.2.2 G显带、剪贴核型分析 用0.01%胰蛋白酶溶液处理显带,5% Giemsa液染色8~10分。在镜下随机选择细胞完整、染色体分散较好、带纹清晰的中期相染色体,进行显微照像、扩印、剪贴核型。按ISCN(1981)标准由两人共同进行核型分析。

### 2 结果

结果见下表。肝病组染色体结构畸变以缺失为最多,其次为断裂。数目畸变:亚二倍体以-21(15个核型)、-12(12个)、-20(11个)、-18(9个)、-19(9个)、-Y(9个)、-5(8个)为最多;超二倍体以+13(4个)为最多。

G显带染色体分析结果

组别	分析核型数	二倍体	数目畸变数*(%)				结构畸变数*(%)							细胞畸变数(%)
			亚二倍体	超二倍体	四倍体	小计	断裂	缺失	双着丝粒	易位	罗伯逊易位	倒位	小计	
肝病组	1074	930	126	15	3	144	53	68	9	15	2	1	148	137
		(86.59)	(11.73)	(1.4)	(0.28)	(13.41)	(4.93)	(6.33)	(0.84)	(1.4)	(0.19)	(0.1)	(13.78)	(12.76)
对照组	603	570	32	1	0	33	3	10	0	0	0	0	13	13
		(94.53)	(5.31)	(0.17)		(5.47)	(0.5)	(1.66)					(2.16)	(2.16)

\*P<0.005 \*\*P<0.05