

表3 煤矽肺患者抗核抗体、类风湿因子测定结果

组别	例数	抗核抗体		类风湿因子	
		阳性数	阳性率(%)	阳性数	阳性率(%)
正常组	43	2	4.65	1	2.33
I期	115	48	41.74	9	7.86
II期	34	18	52.94	7	20.59
III期	14	8	57.14	2	14.29

注: 抗核抗体阳性率正常组与各组比较 $\chi^2 = 35.12, P < 0.01$
 类风湿因子阳性率正常组与各组比较 $\chi^2 = 32.92, P < 0.01$

从表3可看出, 抗核抗体正常组和各期比差异显著($P < 0.01$), 随病情加重阳性率增高, 各期间比也有意义($P < 0.05$)。类风湿因子正常组与各期比差异显著, 各期间无差异。

3 讨论

各国学者基于大量工作, 认为矽肺发病确有免疫学因素参与。对矽肺患者免疫球蛋白的改变, 国内外报道并不一致。从本文结果看除IgG与正常组比较无明显变化外, IgA, IgM值均高于正常组, 且II期煤矽肺患者IgA与正常组比较有显著差异($P < 0.05$), IgM只有I期与正常组比较有明显差异($P < 0.01$)。值得注意的是IgE, 煤矽肺患者各期均明显高于对照

组, 而且随煤矽肺加重而明显增高。经方差分析 $F = 4.981, P < 0.01$, 各组间有明显差异, 各期与对照组比较有显著性差异($P < 0.01$)。IgE是一组亲细胞性抗体, 聚合的IgE直接诱发活性介质的释放, 同时IgE可能与超敏反应中的某些细胞有亲合力, 从而导致过敏反应, 可能与疾病的发生和病情程度有一定的关系。

T细胞亚群($Tr, T\mu$)值, 各期煤矽肺患者都低于正常组, 且有明显的差异($P < 0.01$); B淋巴细胞值均高于正常组, 且有显著差异($P < 0.01$)。已证实 $T\mu$ 细胞能增强B淋巴细胞合成免疫球蛋白, B淋巴细胞的增高, 可能是 $T\mu$ 细胞在免疫反应过程中增强的结果所致。抗核抗体和类风湿因子的阳性率, 各期均高于正常组, 且随病情加重而有所增高, 各组间且有明显差异($P < 0.01$)。有文献报道类风湿因子和免疫复合物反应产生不溶性物质, 而沉积于毛细血管引起类风湿性尘肺, 因此类风湿因子的增高与煤矽肺发病及病情也可能有某种关系。

通过本文对煤矽肺患者免疫指标的观察, 可见煤矽肺的病情程度与细胞免疫功能有直接关系, 细胞免疫功能的改变对煤矽肺发病和病情可能有一定作用, 且细胞免疫占主导作用。

色盲电脑诊断矫正仪和色盲矫正眼镜的初步应用

沈阳铁路局沈阳医院(110005) 智京 赵克敏

以往我国铁路乘务员色觉体检多采用各种类型的色盲检查图谱。由于色盲图存在不能进行定量分析、易背诵记忆等缺欠, 而造成色觉异常的误、漏检。在色觉体检合格并已工作多年的铁路乘务人员中, 经多次复查仍能发现色觉异常者。由于这些人都是经过严格培训, 又经多次考试合格, 已成为熟练掌握行车技术, 具有丰富经验的技术骨干, 如断然取缔其行车资格, 对铁路运输事业将是一大损失。为此, 我们将陈晓光教授研制发明的“色盲电脑诊断矫正仪”(陈晓光等, 吉林科技出版社, 1992), 应用于色觉检查并为色觉异常者配戴色盲矫正眼镜。现将结果报告如下。

1 检查方法

仪器启动后, 让受检者端坐在高分辨彩色显示器前1米处, 通过人机对话方式输入受检者姓名、性别、年龄、单位、家族色盲史。然后根据体检目的下达指令, 使屏幕上每隔10秒显示一幅检查图。受检者各图皆识则检查结束, 打印出色觉正常。如果有错读或认不出是什么图或字, 则此图将停留在屏幕上, 通过键盘改变R, G, B或L信号, 直到受检者正确认出所有

色觉检查图表, 则检查结束, 打印出色觉异常类别、梯级、矫正曲线和矫正处方(详见图)。

根据打印出的各类各级色盲矫正曲线, 让患者根据处方配戴相应曲线的色盲眼镜, 从外部改变患者视网膜三种视锥细胞的光谱吸收峰值, 使传递到视中枢的色觉信号趋于正常值, 从而使色盲患者达到正常标准。

2 色觉异常的等级划分

色盲电脑诊断矫正仪的设计是根据光谱波长440nm, 540nm, 630nm的透过率进行分析, 根据其不同的透过率把色觉异常划分为4类各8个梯级: 分别定义为第一类色盲1~8梯级; 第二类色盲1~8梯级; 第三类色盲1~8梯级; 第四类色盲1~8梯级(见表1, 2, 3, 4)。

3 结果

已知色盲志愿检测人员共18名, 经俞自萍色盲检查图判定为红绿色盲10人, 红绿色弱2人, 红色盲1人, 绿色盲4人, 绿色弱1人。经色盲电脑诊断矫正仪检测, 诊断处方均落入前述4类32种矫正曲线中,

经配戴相应矫正曲线的色盲眼镜，均能通过俞自萍、李春慧、贾永源等编绘的色盲检查图表，达到正常色觉标准，有效率100%。

表3 第三类色盲的光谱透过率 (%)

波长 (nm)	梯 级							
	1	2	3	4	5	6	7	8
440	85	80	75	70	65	56	53	40
540	68	63	57	51	49	46	52	39
630	90	89	87	85	84	70	50	50

表4 第四类色盲的光谱透过率 (%)

波长 (nm)	梯 级							
	1	2	3	4	5	6	7	8
440	1	1	5	9	15	20	23	26
540	31	32	32	40	48	57	60	65
630	100	95	95	95	93	90	95	100

4 讨论

近年来由于神经解剖学和电生理学的发展，已基本阐明色觉信息传递顺序和调节、控制系统。证明了色觉信息在视网膜的编码器系统、外侧膝状体的调节器系统、大脑皮层视区和大脑的综合控制系统。这些系统依次对色觉信号进行加工处理，顺序传递给下一个水平层次，最后由大脑综合分析产生对外界的色知觉。

色觉过程的拓扑学研究和色觉异常突变模型研究为色觉过程的计算机模拟提供了重要的硬件组成部分；AVTO,CAD计算机绘图软件为计算机模拟提供了重要功能模块(module)。

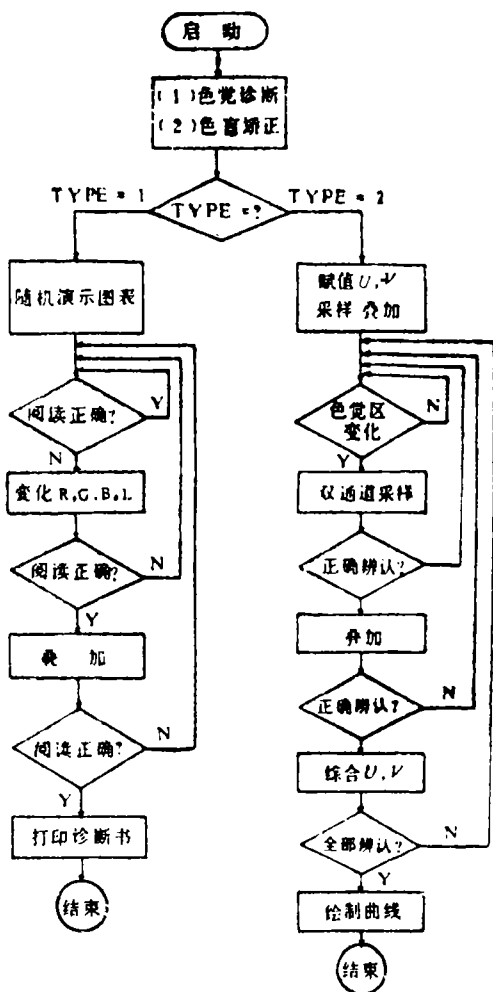
通过电脑检测系统调整基色和色度信号让患者能识别每一幅色觉检查图表，从而记录到准确光谱灵敏度曲线及色觉异常类别和等级，根据色觉异常者的光谱灵敏度曲线设计相对应的光谱矫正曲线，制成色盲矫正眼镜，以改变视网膜三种视锥细胞的光谱吸收峰值，从而使色盲患者达到正常色觉标准。以上便是陈氏色盲电脑诊断矫正仪的基本原理。

色觉检查一向使色觉异常者望而生畏，他们总是想方设法瞒过检查，致使相当一部分色觉异常者进入正常者行列，混进严格限制色觉异常的专业队伍。

“色盲电脑诊断矫正仪”的发明和应用，不仅是色觉检查者的一大利器，可以对色觉异常进行定性、定量分析，而且也给色盲患者带来福音，使他们戴镜后增加升学就业机会，同正常色觉者共享五彩缤纷的大千世界。

5 小结

色盲电脑诊断矫正仪突破了色觉研究的传统方法，实现了数学模型与计算机模拟研究色觉与色盲的新方法，对色盲与色盲矫治的定性定量研究，使色盲矫治成为可能。18例色盲经矫治有效率100%。



色觉检查流程图

表1 第一类色盲的光谱透过率 (%)

波长 (nm)	梯 级							
	1	2	3	4	5	6	7	8
440	40	47	54	61	68	85	92	99
540	8	12	16	20	25	30	35	40
630	80	83	86	89	92	95	98	100

表2 第二类色盲的光谱透过率 (%)

波长 (nm)	梯 级							
	1	2	3	4	5	6	7	8
440	42	40	28	20	15	11	5	1
540	30	24	20	16	12	8	5	1
630	100	100	80	90	90	94	91	98