

## 编者按

第二届职业病诊断标准分委员会第三次全体会议1988年10月5~11日在上海召开。会议审议通过将《职业性白内障诊断标准与处理原则》等14项标准推荐为国家标准,《职业性砷中毒》为专业标准。

本刊从本期开始将陆续刊载各《标准》(报批稿)及编制说明,对篇幅过长者,本刊将删节成详细摘要,以飨读者。

## 职业性白内障诊断标准及处理原则

Diagnostic Criteria and Principles of Management  
of Occupational Cataracts

(报批稿)

职业性白内障是由于职业性化学、物理等有害因素而引起的眼晶体混浊疾病。可与全身疾病不平行。

## 1. 诊断原则

有明确的职业性化学、物理有害因素接触史及眼晶体混浊的临床表现,参考作业环境调查、空气中化学物质浓度测定或辐射剂量测量,综合分析,排除其它非职业因素所致眼晶体改变,方可诊断。

## 2. 诊断和分级标准

## 2.1 观察对象

具有下列情况之一,无视力障碍者。

a. 彻照法检查,晶体周边或后极部有点状暗影。

b. 裂隙灯显微镜检查,晶体周边或后极部有点状混浊,皮质尚透明;或晶体后极出现水泡样改变。

## 2.2 一期白内障

具有下列情况之一者,一般不影响视力。

a. 彻照法检查,晶体周边部暗影构成环形,其最大环宽不超过晶体半径的1/3。或裂隙灯显微镜检查,见晶体周边有灰黄色点状混浊。

b. 晶体后极后囊下皮质呈盘状混浊,前极前囊下皮质内也可出现细点状混浊。

## 2.3 二期白内障

具有下列情况之一者,有程度不等的视力障碍。

a. 周边部环状混浊最大宽度超过晶体半径的1/3,但不到2/3者,有时中央部也可出现环状混浊。

b. 后囊下皮质呈蜂窝状混浊,前囊下皮质混浊

加重。

## 2.4 三期白内障

晶体周边部混浊超过晶体半径的2/3,或中央部有致密点状、盘状混浊,或晶体全部混浊,有明显视功能障碍。

## 3. 治疗原则

按白内障常规治疗处理。如晶体完全混浊,可施行白内障摘除术,术后酌情配矫正眼镜,有条件者可行人工晶体移植术。

## 4. 劳动能力鉴定

眼晶体混浊常为不可逆性损害,并可影响到视功能(中心视力、视野),根据受损情况不同,原则上要调离原工作岗位。

4.1 仅有晶体混浊,而无视功能明显损害者,可考虑调换其它工作。

4.2 晶体混浊,视力或视野明显受损,应适当安排休息,或适当从事轻工作。

## 5. 健康检查要求

就业前体检应包括眼科的检查,详细记录散瞳晶体检查情况。每年应复查一次。

## 6. 职业禁忌证

a. 全身性疾病所致的并发性白内障(如糖尿病性白内障)。

b. 各种内眼疾病所致的并发性白内障。

c. 先天性白内障。

d. 其它因素所致的白内障。

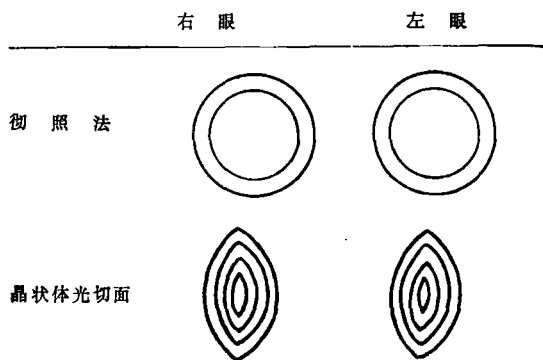
## 附录A 眼科检查要求与临床观察

(补充件)

A. 1 彻照法检查:在除外青光眼的条件下,以5%新福林或复方托品酰胺充分散大瞳孔后,用直接

检眼镜进行彻照法检查,重点观察晶体,同时注意玻璃体及眼底病变。

A.2 裂隙灯检查：在彻照法检查之后，用裂隙灯显微镜对晶体改变进行详细观察记录（弥散光及光切面检查），并按下列格式标示病变部位及范围。



A.3 眼科一般要求：详细询问病史，常规外眼检查，视力检查包括远、近视力，以及矫正视力。

#### A.4 晶体周边部混浊

以三硝基甲苯白内障为例。

A.4.1 晶体周边部环状暗影为多数楔形混浊连接而成，楔底向周边，尖端指向中心。周边部与环形

暗影间有一透明带。裂隙灯检查见周边部混浊位于前后皮质和成人核内。

A.4.2 中央部环状混浊或盘状混浊为晶体前皮质内的细小灰黄色颗粒状混浊，位瞳孔区，其直径可与瞳孔大小相等。

A.4.3 随着晶体周边部混浊的加重，晶体皮质的透明度可降低。

#### A.5 晶体后囊下皮质混浊

以放射性白内障为例。

A.5.1 晶体后囊下皮质混浊为细点状混浊，排列成环形，并逐渐形成盘状。也可向皮质层扩展，形成宝塔状外观。重者呈蜂窝状混浊。

A.5.2 在盘状混浊的周围可出现不规则的条纹状混浊，向赤道部伸延。前后囊下皮质混浊常伴有空泡。

#### A.6 视力障碍

A.6.1 晶体周边部混浊对视力一般无明显影响。

A.6.2 晶体前中央环或盘状混浊，后极部盘状混浊或蜂窝状混浊，随着混浊致密度的增加及范围的扩大，可导致不同程度的视力障碍。

## 附录B 中毒性白内障

(补充件)

B.1 职业性中毒性白内障主要是由于长期接触三硝基甲苯、萘、钽、二硝基酚等所引起的以眼晶体混浊改变为主要表现的中毒性眼部疾病，以三硝基甲苯最为常见。晶体混浊程度与接触时间及接触量有相

关关系。

B.2 三硝基甲苯中毒性白内障晶体混浊形态、分布具有明显的特征，参见诊断及分级标准 2.2.a, 2.3.a, 2.4等条款，以及附录A有关补充说明。

## 附录C 电离辐射性白内障

(补充件)

C.1 电离辐射性白内障包括放射性白内障和电击性白内障。

C.2 放射性白内障为接触X射线（如医用X射

线）、γ射线、中子射线等引起的双眼或单眼晶体电离辐射性损害。参见《放射性白内障诊断标准及处理原则》GB 8283-87。

## 附录D 正确使用标准的说明

(参考件)

D.1 职业性白内障致病因素主要为化学、物理因素两大类，其形态与分布部位有不同特征，但临床表现共同点为眼晶体混浊程度与所接触的有害致病因素剂量有相关关系。职业性白内障常见的临床类型及主要致病原因如下：

a. 中毒性白内障，参见附录B。

b. 非电离辐射性白内障：主要有微波白内障，

红外线白内障和紫外线白内障。微波白内障是指电磁波中300M~300GHz频率范围或1m~1mm波长辐射所致眼晶体损伤；红外线白内障是高温作业环境下热辐射即波长短于30000Å红外线辐射所致晶体损伤；接触紫外线也可引起白内障。

c. 电离辐射性白内障分放射性白内障和电击性白内障。电击性白内障主要指检修带电电路、电器或

因电器绝缘性能降低所致漏电等电流接触体表后发生的电击而造成的眼晶体混浊。

D.2 职业性白内障的诊断主要根据职业因素的判断及眼晶体混浊的形态特征、分布等观察所见。在职业接触史方面,化学因素所致白内障应注意作业环境中毒物的浓度;物理因素所致白内障则要注意各种辐射因素的辐射剂量,必要时模拟现场进行测量。

D.3 三硝基甲苯为目前最常见的中毒性白内障。其特点是在晶体前后皮质内有多数大小不等的灰黄色细小点状混浊,重者在中央部出现与瞳孔直径大小相等的环状或盘状混浊。彻照法检查时可见晶体周边部由多数楔状混浊连接而成的环状暗影。

D.4 由于电离辐射所致白内障在防护、诊断与处理上有特殊性,单独设立诊断标准。

D.5 非电离辐射致白内障问题,有待进一步总结经验。

## 职业性白内障诊断标准及处理原则 编制说明

较多见的职业性白内障有以下几种类型:①中毒性白内障,如三硝基甲苯白内障,萘白内障,其它还有砷和二硝基酚等;②物理因素所致白内障,如微波白内障,红外线白内障,紫外线白内障,放射性白内障,电击性白内障等。本编制说明将就职业性白内障的诊断、适用范围及三硝基甲苯白内障等几个问题作如下说明。

### 1. 本标准适用范围

除三硝基甲苯白内障和放射性白内障外,其它因素如萘、微波、红外线、紫外线、电击等所致白内障也都在肯定与职业因素有关的条件下,并排除了其它非职业因素后,按照本职业性白内障有关诊断标准的总原则做出诊断。激光辐射、视频终端等因素所致眼晶体损伤,在我国尚未见报道,但在我国有关这方面的技术应用日益广泛,今后临床实践中,也可能见到有关晶体的职业性损害,可参照本标准诊断原则适当处置。

### 2. 关于职业性白内障的诊断

职业性白内障的诊断首先要确定致晶体混浊的职业因素,如果为化学因素所致,应参考作业环境中的有关化学物质的空气浓度;如果为物理因素所致,除了要对现场辐射量进行测量外,必要时对既往的辐射量进行模拟测量,然后在排除了其它非职业因素(如并发性白内障)所致晶体混浊外,方可诊断。

D.6 职业禁忌证中规定的各种原因所致晶体混浊,主要指全身性疾病和内眼性疾病所致并发性白内障。对先天性白内障、老年前期白内障以及某些药物所致的晶体混浊,应根据不同临床表现及具体情况,全面分析,适当安排。

D.7 劳动能力鉴定中有关视功能(视力、视野)受损情况,临床上很难作出统一(或硬性)规定,应根据具体情况,具体分析,适当处置。

### 附加说明

本标准由全国卫生标准技术委员会诊断标准分委员会提出。

本标准由北京医科大学第三医院眼科、中国预防医学科学院劳动卫生职业病研究所负责起草。

本标准由卫生部委托中国预防医学科学院劳动卫生职业病研究所负责解释。

微波白内障自 Hirsch (1952) 临床病例报道以来<sup>(1,2)</sup>,国外相继有不少报道,在我国也报道过3例。受伤者所受辐射量都在毫瓦级以上。鉴于微波辐射阈值剂量在国际上存在很大争议(以美国为代表的西方国家大多定为 $10\text{mW}/\text{cm}^2$ ,以苏联为代表的东欧国家大多为 $10\mu\text{W}/\text{cm}^2$ ),有待进一步深入研究。我国有关微波辐射剂量可参照原四机部内部试用标准执行。

红外线白内障<sup>(3)</sup>又名“吹玻璃工白内障”、“锻工白内障”和“火内障”,都是在高温环境下作业由于红外线辐射所致。国内外资料报道检出率各不相同<sup>(4,5)</sup>。

红外线白内障检出率

| 作者       | 检出率(%) | 作者   | 检出率(%) |
|----------|--------|------|--------|
| Kraupa   | 1.5    | 鞠明诚  | 14.9   |
| Legge    | 17.5   | 锦医眼科 | 45.9   |
| Robinson | 20.0   | 杨惠贞  | 3.82   |
| Stein    | 50.0   | 吴益球  | 7.5    |

实验研究证明,致人眼晶体混浊的红外线波长为 $1500\sim 800\text{m}\mu$ 的短波, $600\sim 1500\text{m}\mu$ 波长部分为角膜吸收,而 $6000\sim 12000\text{m}\mu$ 的长波红外线对眼组织没有穿透力。

紫外线辐射除阳光以外,还可见于多种人工光源如碳弧灯、电焊光、皮肤病治疗光灯、紫外消毒灯

等。本标准有关紫外线白内障的紫外线辐射系数指人工光源。紫外线白内障大量见于实验研究,临床报道很少,仅 Lerman (1980)<sup>[6]</sup>报道过3例临床病例。Pitts等<sup>[7]</sup>对紫外线辐射暴露阈值剂量进行了大量研究,认为295~320m $\mu$ 光谱范围内对晶体作用很强,即使受到低剂量辐射也能产生晶体混浊。

电击性白内障多见于意外事故。据国外报道,电击占工业死亡事故的5%,多数由于接触50~60Hz的交流电引起<sup>[8]</sup>。Desbriés和Bavgy于1905年首先报道电击性白内障病例<sup>[9]</sup>。此后,国内外相继有不少病例报道。1983年,卢治华报道<sup>[10]</sup>北京积水潭医院从1958年至1980年共收治电击伤526例,其中电击性白内障19例,占电击眼伤的31.6%。沙存芬<sup>[9]</sup>于1983年也报道11例电击性白内障。实验证明<sup>[11]</sup>,人的最大安全电流为:直接电,男62mA,女41mA;60Hz(我国为50Hz)交流电,男9mA,女6mA。一般认为致白内障电压为500~80000伏,但也有报道为240伏。

### 3. 关于三硝基甲苯白内障

三硝基甲苯(TNT)<sup>[12]</sup>广泛应用于国防、采矿、隧道开凿。1916年英国医生Hamilton正式发表了TNT中毒的报告,但TNT引起的晶体损伤却迟至1953年才为苏联学者Глозев所描述。70年代以前,几乎所有TNT致白内障的报道都来自苏联或东欧文献。我国在1965年崔模<sup>[12]</sup>首先报道了接触TNT引起白内障的病例。根据全国22省(市)对26448名TNT作业工人的调查,TNT白内障总检出率为17.9%,检出率各地报告不一。TNT白内障检出率最高者为85.2%,最低为7.6%。由此可见,TNT白内障是突出的职业危害。因此,制定一个诊断标准是非常重要的。

凡三硝基甲苯的生产、使用部门,如化工、采矿、隧道掘进及实验研究等,因长期职业接触三硝基甲苯,都属于本标准适用范围。

TNT中毒所致晶体混浊形态,分布特征性较强。但眼科学界对诊断分期方面有不同意见。多数按混浊的浓淡疏密,形态的点楔环盘,部位的正偏环点,分成多期多级,诊断分期过于繁琐,很不适用,很难为大多数基层医务工作者所掌握。也有少数分类比较简单,对TNT白内障诊断的起点划线较高。1982年颁布试用的TNT中毒诊断标准及处理原则中有关TNT白内障的诊断原则采用三期分期法,通过几年的实际使用,在眼外伤及职业病学组中多次进行讨论,已逐

渐为大多数人所接受,是这次制定标准的基础。

关于TNT白内障的健康检查要求及劳动能力鉴定,根据目前所掌握的材料来看,从事TNT作业1年以后即可发生TNT白内障,一般为3~5年,但也有报道接触TNT不满1年即发生TNT白内障者。因此,从事TNT作业者必须每年查体一次,尤其是眼晶体要进行散瞳检查。越来越多的报道有TNT白内障患者在脱离接触后病变仍有进展(升级)。淮南市卫生防疫站在对100例TNT白内障6年观察中,发现88例有不同程度的进展。权志昌在一篇报道中的有关晶体病变进展情况统计表明:正常→疑似占16.51%,疑似→I占11.93%,I→II为13.65%,II→III为9.76%。安庆市防疫保健站报道105例在3年动态观察中,有33例有进展。为此,本标准在劳动能力鉴定中提出TNT白内障原则上应调离原作业,而III期则必须调离原岗位,并适当休息。

### 4. 关于放射性白内障

放射性白内障已于1987年经放射标准分委会审批通过,并正式批准为国家标准,有关诊断原则及说明请参见GB8283-87,故不赘述。

### 5. 关于职业性白内障标准的进一步制定

目前已经正式批准为国家标准的有放射性白内障的诊断标准及处理原则,TNT白内障的诊断原则实际上已实施多年,只因为某些原因,未能单独形成诊断标准及处理原则。继本职业性白内障诊断标准及处理原则(总则)和慢性三硝基甲苯白内障诊断及处理原则之后,将根据我国国情和实际可能,进一步对其它职业因素所致白内障进行研制,如红外线白内障、微波白内障等。

6. 大量流行病学调查资料证明,职业性白内障尤其是TNT中毒性白内障的检出率很高,但可与全身中毒症状不平行。可以见到相当数量的TNT性三期白内障,但全身中毒症状并不严重。鉴于白内障晚期常致明显视力障碍,又因白内障的处理有特殊要求,因此将TNT白内障从TNT中毒诊断标准中另列出来,单独成立职业性白内障诊断及处理原则(总则)和TNT白内障标准是必要的。

### 参考文献

1. 常江.微波辐射对眼晶状体的影响.国外医学卫生学分册 1981;8(4):193.
2. 丁淑静,等.微波对眼的损伤.眼外伤与职业性眼病杂志

- 1981;3(2):71.
3. Duke-Elder WS. System of Ophthalmology. Vol. 14 Part 2. Kempton, London: 1972;867.
  4. 杨慧贞,等. 红外线白内障调查报告. 眼外伤与职业性眼病杂志1982;4(4):214.
  5. 曹福云. 红外线致眼部损害的调查报告. 眼外伤与职业性眼病杂志1983;5(3):160.
  6. Lerman S. Human ultraviolet radiation cataracts. Ophthalmic Res 1980;12:303.
  7. Pitts D.G, et al. Ocular ultraviolet effects from 295 nm to 400 nm in the rabbit eye. NIOSH research report 1977.
  8. 丁训杰,等. 职业病临床实践——物理因素部分. 第一版. 上海科技出版社, 1985年.
  9. 沙存芬. 11例电击性白内障病例报告. 眼外伤与职业性眼病杂志1983;5(4):191.
  10. 卢泊华,等. 电击伤眼部损害的临床观察. 眼外伤与职业性眼病杂志1983;5(1):36.
  11. 李来玉. 三硝基甲苯白内障的研究进展. 眼外伤与职业性眼病杂志1988;10(2):125.
  12. 崔模. 接触三硝基甲苯引起白内障病例报告. 中华眼科杂志1965;12:249.

## 铝尘肺患者的支气管内窥镜、活检病理、 超微结构及能谱分析的观察

甘肃省人民医院 徐秀珍 蔡曦光 杨生华  
兰州大学电镜室 高金城 李柏年 王代德

对兰州铝厂电解车间诊断“Ⅰ”期铝尘肺,工龄均在20年以上的3例症状较重的患者收住院,做了支气管内窥镜检,并取活体组织进行光镜、电镜及能谱分析的观察,结果如下。

1. 支气管内窥镜检所见,其中2例患者的各级支气管粘膜及形态正常,另1例患者的各级支气管粘膜充血、水肿、右下支气管腔内有较多泡沫脓性样分泌物,示慢支改变。3例患者分别从右下外基底支、背支或前基底支,取数块活体组织。

2. 活体组织光镜下所见:部分细支气管管壁轻度增厚,未见炎症细胞浸润,见到的是淋巴细胞、纤维细胞增多,细胞周围纤维组织增生。

3. 活体组织电镜下所见:Ⅰ型、Ⅱ型肺泡上皮细胞及纤维母细胞增多,肺泡间隔增厚,泡腔内见到较多的尘粒,及脱落的Ⅰ型肺泡上皮细胞、淋巴及吞噬细胞,细胞周围胶原纤维增生。

4. 能谱分析所见:电镜下所见的肺泡腔内的尘粒,经能谱分析证实有铝元素尘峰显示。

## 卫生部批准发布20项国家标准

为加强劳动卫生监督监测和职业病诊断管理工作,卫生部最近发出了卫防字(88)第12号和第14号文,批准发布38项劳动卫生国家标准和12项职业病诊断国家标准,并分别于1988年9月1日和1988年12月1日开始实施。劳动卫生国家标准包括车间空气中丙烯腈、锡及其化合物、氯丙烯、甲基丙烯酸甲酯、六氟化碳、磷胺、氯化锂、二甲基乙酰胺卫生标准。职业病诊断国家标准有职业性急性一氧化碳、三烷基锡、烷基镍、光气、苯的氨基、硝基化合物(不包括

三硝基甲苯)、硫化氢、甲醛、五氯酚中毒的诊断标准和处理原则,还有职业性减压病、溶剂汽油中毒、氯丁二烯中毒的诊断标准。

为保证国家标准的及时执行,这批国家标准已被汇编成《劳动卫生职业病诊断国家标准(1988年度)》,每册2.50元。由北京市劳动卫生职业病防治研究所负责发行。

(陈亚明)