

· 问题讨论 ·

关于放射性白内障的讨论

姚永明

(陕西省卫生防疫站, 西安)

人的眼睛晶状体一次或短时间内受到大剂量照射(2 Gy以上)可使晶状体发生混浊, 导致白内障的发生, 这已被大量的临床放射治疗和广岛、长崎原爆幸存者的医学观察资料所证实。但晶状体长期接受小剂量、低剂量率的照射, 特别是医用诊断X线工作者所接受的照射, 能否引起白内障的发生还是一个需要讨论的问题。我省放射病诊断小组1987年诊断两例放射性白内障, 简要介绍如下。

病例摘要

例一: 张××, 男, 56岁。骨科医师。骨折整复接触X线30年。1955~1958年主要用5 mAX线机, 在病房工作量较大。以后多用200mAX线机。操作中没有任何防护用品。估算眼晶体吸收剂量为0.55Gy。

患者自述1978年以来, 视力不佳, 初诊视力, 右眼0.8, 左眼0.7。1985年复诊, 右眼0.6, 左眼0.3厘米指数。右眼彻照法, 晶状体以中轴为中心颗粒状混浊, 呈圆形暗影, 直径似瞳孔大小; 裂隙灯下(瑞士900型)晶状体后囊增厚, 后囊下皮质出现点状、颗粒状混浊, 间有彩虹色颗粒和空泡2个; 光学切面下, 后极呈盘状混浊, 前皮质亦有白色散在点状混浊; 周边皮质无楔状混浊改变。左眼彻照法, 晶状体已全混, 眼底窥不见。裂隙灯下, 前皮质稍有透明, 其余部分白色混浊。

既往: 无高度近视, 无高血压病、糖尿病、甲亢等。1964年前有一段时期白细胞总数低于 $4.0 \times 10^9/L$; 1969年肝功能异常, 转氨酶50单位。

诊断: 放射性白内障(右眼Ⅱ期, 左眼Ⅲ期)。

例二: 刘××, 男, 51岁, 骨科医师。整复接触X线15年。1970~1974年使用捷克产30mAX线机, 防护性能很差。1974年~1975年在西安市红会医院骨外科进修, 工作量大, 接触X线时间长。1976年后使用国产50mAX线机; 1984年以后接触X线减少。估算眼晶体吸收剂量为0.27 Gy。1987年7月初诊, 右眼视物不清。检查视力, 右眼0.01左眼1.2。裂隙灯下, 右眼晶状体后极后囊皮质内层伸延, 呈盘状。前囊下皮质亦有混浊, 呈圆形, 密度不一。玻璃体混浊(+)。眼底欠清, 黄斑部反射存在, 颞侧赤道部有小出血点及渗出物。左眼晶状体有散在粉尘状混浊, 后中轴区密度增大, 主要是在后囊下有成簇状空泡。皮质部未见雪花样混浊。视盘正常, 动静脉稍细, 玻璃体轻度混浊。

既往健康, 1984~1985年查白细胞总数为

($3.80 \sim 4.60 \times 10^9/L$, 红细胞($3.9 \sim 4.1 \times 10^{12}/L$), 血小板($60 \sim 75 \times 10^9/L$))。

诊断: 放射性白内障(双眼Ⅱ期)。

诊断依据: 1. 两病例均有长期接触X线的历史, 整复曝光时间较长, 而且防护条件差, 没有任何个人防护用品, 以前个人对防护亦不注意。

2. 晶状体混浊均发生在后囊下, 并出现盘状混浊, 间有空泡, 有的空泡成簇状, 有的混浊或有彩虹颗粒。

3. 有白细胞总数偏低的历史。其中刘××在1984~1985年, 白细胞总数仍在($3.8 \sim 4.6 \times 10^9/L$ 之间, 血小板为($60 \sim 75 \times 10^9/L$))。

4. 排除了其它致白内障的疾病。

讨论

1. 剂量问题: 本文报道的两例放射性白内障, 估算的晶体吸收剂量分别为0.55Gy和0.27 Gy。ICRP26号报告规定, 眼晶体效应的终点是影响视力的混浊。产生该效应的剂量阈值对职业人员为15 Sv^[1]。文献^[2]引用了Merrai等收集的X射线和 γ 射线放射治疗的173名眼部、鼻部、鼻窦部及面部治疗的患者, 其中100发生了白内障。他们进一步研究了受照剂量与放射性白内障的关系, 其结论是“一次照射为 $5.16 \times 10^{-2} c \cdot kg^{-1}$; 3周至3个月多次累积照射为 $1.03 \times 10^{-1} c \cdot gk^{-1}$; 3个月以上多次累积照射量为 $1.42 \times 10^{-1} c \cdot kg^{-1}$; 若照射剂量超过 $2.97 \times 10^{-1} c \cdot kg^{-1}$, 则不论照射的次数多少和经过的时间长短, 都会发生白内障。”显然本文报道的放射性白内障与文献给出的剂量阈值相差一个数量级。

不仅本文报道的两例如此, 1980~1982年全国医用诊断X线工作者剂量效应调查^[1], 500例医用诊断X线工作者, 发现6例近似放射性白内障者, 其估算剂量在55.7~357.8mGy; 1986年哈医大放射病研究室报道三例放射性白内障^[3], 其剂量范围为0.473~0.506Gy; 1982年李凤鸣教授报道的4例放射性白内障^[5], 其中一例为医用X线诊断工作者, 但多在荧光灯旁作记录, 估算剂量也只有 $5.16 \times 10^{-2} c \cdot kg^{-1}$ 。Cogan, 吴奕灿^[5]等的报道都没有提及剂量。到目前为止, 医用诊断X线工作者, 发生放射性白内障其晶体累积吸收剂量超过2 Gy的尚未报道。

本文报导的两例放射性白内障, 对患者的职业史采用由本人逐年写出, 集体回忆, 单位证明的方法。对工作量、曝光时间、防护情况、使用X线机

类型等都作了详尽的调查,同时考虑了特殊受照的情况,而且在估算剂量时,对工作量、曝光时间、医生头部位置的辐射水平都采用了偏高值。比如,1980~1981年全国调查了14省、市X线机工作场所辐射水平^[6],防护差的X线机占8%,医用X线工作者头部位置辐射水平平均值为 $2.89 \times 10^{-6} \text{ c} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。我省历来监测结果绝大多数 $< 2.58 \times 10^{-6} \text{ c} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。在剂量估算中用的是 $3.87 \times 10^{-6} \text{ c} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{h}^{-1}$ 。我们认为这样不会低估。

2. 临床特点:放射性白内障临床特点,目前国内、外大多数学者认为:早期主要发生在晶状体后囊下的中轴区,出现点状、线状、混浊和空泡,继之为网状、堆积状(簇状),进而形成盘状、面包环形、蜂窝状、锅巴状等。这种特点是不是特异的呢?资料报道:电离放射性白内障似为非特异性的,有时与另一些病因引起的白内障不易区别,类似的后囊下白内障可由非电离的物理因素引起。如高压电击伤和微波辐射等。也可由某些毒物质(甾体类化合物)中毒引起。〔英〕Donald亨氏所著“职业病学”较详细的阐述了这个问题^[7]:玻璃工、炼铁工、熔金者、锡板压制工等许多职业性白内障都发生于晶状体后极部,主要是辐射能所致,并与电离放射性白内障有相似的特点。1981年~1982年我国对医用诊断X线工作者作了进一步的调查^[8],结果表明,放射性组与对照组晶状体混浊的部位和出现的点状混浊、空泡并没有显著的差异,白内障检出率两组间也没有显著差异。此前武汉等地的调查也得出了类似的结果。所谓的组合形态只不过是白内障病理发展的不同阶段的表征,并非是放射性白内障所特有的,热辐射、光辐射、微波辐射等所引起的白内障也有相似的特点。

综上所述,放射性白内障的诊断,必须以剂量为主,而不应以临床特点为主。不能认为过去的剂量不好估算,误差太大等而忽视了剂量在诊断中的作用。笔者认为,医用X线诊断工作者,眼晶状体的吸收剂量是可以估算的。医生在诊断时必须通过荧光屏进行观察,眼睛的位置比较固定,全国的调查

提供了该测点的照射量范围,只要详尽的了解职业接触的情况,取得计算因子,并根据情况做适当的修正,按偏高值计算,如果估算的剂量仍远低于 2 Gy ,那么放射性白内障的诊断就不应该成立。

众所周知,射线对眼晶体的效应,属非随机性效应。因此,就必定存在剂量阈值,而且长期小剂量照射的剂量阈值要高于一次或短期内多次大剂量照射的剂量阈值。全国的调查表明,医用诊断X线工作者,眼晶体部位的剂量是比较低的^[1],由于铅玻璃的屏蔽作用,我国报道的放射性白内障以及我省诊断的放射性白内障所估算的晶体吸收剂量也说明了这个问题。因此,医用诊断X线工作者,除意外照射,能否引起白内障是值得讨论的问题。

参考文献

1. 王继先,等.我国医用诊断X线工作者受照剂量及其对健康的影响.中华放射医学与防护杂志 1984; 4(5): 6.
2. 李凤鸣,等.电离放射性白内障.中华眼科学杂志 1982; 18(5): 262.
3. 郭振举,等.眼晶状体放射损伤.中华放射医学与防护杂志 1986; 2(6): 109.
4. 李凤鸣,等.电离放射性白内障.中华眼科学杂志 1982; 18(5): 261.
5. 吴奕灿,等.25例X线性晶体变化6~11年追踪观察.中华放射医学与防护杂志 1981; 2(1): 36.
6. 张志兴,等.我国医用诊断X线工作场所的辐射水平.中华放射医学与防护杂志 1984; 4(5): 20.
7. 〔英〕Donald(顾学其等译).职业病学.第一版.上海科学技术出版社 1961: 382~385.
8. 朱秀安,等.医用诊断X线工作者的眼晶状体检查.中华放射医学与防护杂志 1985; 4(5): 34.

(1990年3月10日收稿)

· 消息 ·

上海市召开贯彻 《条例》工作会议

1990年9月14日,上海市卫生局、环保局、公安局联合在市中心长江剧场召开贯彻《放射性同位素与射线装置放射防护条例》工作会议。全市有关企业主管局、科研单位、医疗卫生、大专院校及各区(县)有关单位300多个,600余人参加了大会。会议由市公安局副局长易庆瑞主持;市卫生局副局长袁惠章代表三局作了《贯彻条例,促进上海放射

防护工作》的报告;市环保局副局长顾永伯代表三局宣读了上海市今后贯彻《条例》的意见。最后市人民政府副秘书长卢莹辉同志作题为《积极预防、从严管理、做好上海放射防护工作》的重要讲话,要求全市有关单位必须认真贯彻执行《条例》,做到有法必依,执法必严,违法必究。

这次会议对上海市放射防护工作由行政管理纳入法制轨道,强化放射防护管理、保护环境,保障放射工作人员及公众健康和安全将起到积极地推动作用。

(吴水龙)