

## 【法规·标准】

## 《过量照射人员的医学检查与处理原则》的编制说明

江 波,姜恩海,邢志伟,刘 强,赵欣然

中图分类号:R146,TL733 文献标识码:C 文章编号:1004-714X(2009)02-0172-02

【摘要】 目的 研制国家卫生标准《过量照射人员的医学检查与处理原则》。方法 参考原 GB18196-2000 过量照射人员的医学检查标准,依据我国放射事故相关资料及国外相关的研究文献、标准。结果 在原标准基础上补充了过量照射人员的医学检查内容;增加了过量照射人员的处理原则;增加了附录《外照射过量照射人员病情估计的依据》。结论 本标准规范了在职业受照、异常受照和核与辐射突发事件过程中受过量照射人员的医学检查和处理。

【关键词】 过量照射;国家卫生标准

### 1 立题背景

“过量照射”一词自上世纪 80 年代初开始广泛应用,作为表述受到了超过剂量当量限值的照射,但又不足以致急性放射病的人员状况。有关过量照射人员全面系统的医学检查和观察没有统一的要求和规范,使许多过量照射人员,尤其是照射剂量较小,不足以引起急性放射病等确定性效应的照射人员,得不到及时的医学检查和必要的处理。原 GB18196-2000 过量照射人员的医学检查仅规定了检查项目,没有规定处理原则和远后效应随访,因此,有必要对过量照射人员的医学检查和处理原则进一步规范。

制定《过量照射人员的医学检查与处理原则》是为了确保人员受到过量照射后能得到及时的医学检查和治疗,尽早判断病情,妥善处理,防止或减轻因过量照射所致的损伤。同时,对过量照射人员进行晚期的医学检查和观察,了解照射者本人及其子女的健康状况,以期及时发现晚发的辐射效应,得到及时的诊断和治疗,并为评价辐射远期效应积累科学资料。

### 2 立题目的和意义

作者单位:中国医学科学院放射医学研究所,天津 300192

作者简介:江波(1969~),女,上海市人,副主任医师,研究方向:放射性疾病的诊断与治疗。

水,多数伴有其他畸形,部分病例可致胎死宫内。

### 3 讨论

胎儿水囊状淋巴管瘤是胎儿淋巴系统的发育缺陷,是一种比较少见的疾病,其发生率仅占胎儿异常的 2%~3%,围生期死亡率极高。多见于胎儿颈部,占 80%,其他可发生在腋窝、腹股沟等部位<sup>[1]</sup>,全身多发者罕见。其发生的主要原因是由于胎儿淋巴系统发育缺陷,造成局部皮肤淋巴回流障碍。致使淋巴液在躯体、肢体、皮肤内大量聚集从而形成多个囊腔,或者颈淋巴间隙异常使之与颈淋巴囊部分脱离,未与颈内静脉相通,并产生异常有关。超声根据囊内有无分隔,可将水囊瘤分为有分隔和无分隔两种类型。无分隔水囊瘤主要表现为单房囊性包块,多位于颈前部两侧,体积多较小,易漏诊。有分隔水囊瘤,典型超声表现为多房囊性肿块,内有明显的分隔光带。囊肿一般较大,最多见于颈背部,偶可位于颈前部、腋窝及纵隔内。有分隔水囊瘤常合并染色体畸形、心血管畸形及胎儿水肿<sup>[2]</sup>。最常见的染色体畸形为 Turner 综合症(45, xo)(占 75%),其次为 18-三体(占 5%),其余 15%的水囊瘤胎儿染色体则正常。伴有胎儿水肿者,预后极差,其总的死亡率估计高达 80%~90%。早期妊娠末、中期妊娠初可能表现为颈项

本标准的制定,目的是为受过量照射的人员提供规范性医学检查和处理原则,该标准的编写是依据我国放射事故相关资料及国外相关的研究文献。标准贯彻了国家现行法令、法规,与有关标准协调一致。

核能及辐射技术应用中,虽采取了一系列安全防护措施,但尚不能完全避免发生事故,为了保障放射工作人员的健康以及对放射性疾病能及时给予正确的诊断和处理,急需有一种规范性的文件,作为共同遵守的准则和依据。

过量照射剂量一般较小,临床症状不明显,为了更多了解过量照射人员的健康状况,加强对低于 1.0Gy 照射人员的健康管理十分必要。同时所获信息可为制定辐射防护提供依据,为制定辐射防护提供依据并为辐射效应和危险评价积累资料。

### 3 编制的基础和依据

本标准于 2003 年由卫生部放射性疾病诊断标准专业委员会提出,立项为小剂量外照射医学处理原则及医学随访,后由多名专家讨论最终决定该项目与 GB18196-2000 合并制、修订为过量照射人员的医学检查及处理原则。

当前,根据全国健康监护工作人员提供的资料、统计分析得出:全国放射工作人员年平均增长率为 3.75%。从事放射工作的人员日益增多,过量照射在所难免。随着核能及其相关技术在国民经济建设和军事、恐怖活动中的应用日趋广泛,过

透明层的增厚,极度增厚时可形成胎儿颈部水囊瘤<sup>[3]</sup>,如果能在妊娠早期末及中期初对其颈项透明层厚度及染色体进行检测,将有可能筛选出部分患者水囊状淋巴管瘤的胎儿,并能及时的终止妊娠,降低缺陷儿的出生,减轻孕妇的身心痛苦,有利于优生。

随着超声诊断技术的不断发展和提高,使其在优生学方面起着不可低估的筛选作用,它可从妊娠早、中期检出各种先天胎儿畸形,已成为产前检查必不可少的首选方法。本站自 2002 年开展孕产期优生监护以来,利用 B 超在孕早、中、晚期筛查,从真正意义上做到减少或避免畸形胎儿的出生,提高了人口素质,在优生优育方面起到了重要作用。

### 参考文献:

- [1] 周永昌,郭万学.超声医学[M].3 版.北京:科学技术文献出版社,2004:1 412.
- [2] 李胜利.胎儿畸形产前超声诊断学[M].北京:人民军医出版社,2004:473.
- [3] 严英榴.产前超声诊断学[M].北京:人民卫生出版社,2003:243-245.

(收稿日期:2009-03-31)

量照射事故就时有发生,其对人体健康的危害应受到高度重视。

据 IAEA (国际原子能机构)统计,自 1940 ~ 2002 年 2 月全球共有 423 起重大辐射事故,涉及 133 840 人,135 人因此致死。辐射事故发生概率高,也有造成严重伤亡的个别案例,人类历史上最大的技术性放射事故是 1986 年 4 月 26 日发生在前苏联的切尔诺贝利核电站事故,所涉及的受照人员达 60 多万<sup>[1]</sup>。近些年国内过量照射事故也接连发生,其主要原因是对放射源的管理缺乏系统性。据有关部门统计,1954 ~ 1987 年全国共发生放射事故 1 014 起,2 528 人受照。1987 ~ 1994 年共 267 起,865 人受照<sup>[2]</sup>。一般来说,许多事故都会不同程度地使涉及人员受到超剂量照射,并对社会产生影响,所以防止事故发生的措施中,应把防止涉源人员受超剂量照射放在首位<sup>[3]</sup>。

本标准的制定主要是总结了国内外发生的一系列放射事故的临床规律及实验室检查主要所见编写而成。

**3.1 早期临床症状** 综合有关资料,受照剂量小于 0.25Gy 时,绝大多数受照者无明显临床症状,照射剂量大于 0.25Gy 的部分受照者可出现头晕、乏力、口干、恶心、纳差、睡眠障碍等植物神经系统症状,临床症状轻微,持续时间较短,不影响工作和生活。少部分受照者有呕吐症状,不能排除精神因素的影响,如忻州<sup>60</sup>Co 源放射事故中“云”(受照剂量 0.87Gy)照后呕吐两次,河南“4.26”<sup>60</sup>Co 源放射事故中受照者“勇”(受照剂量 0.89Gy)照后 24h 呕吐 1 次,“民”(受照剂量 0.70Gy)照后呕吐 7 次。提示临床症状除了受照射剂量大小的影响外,与受照者照前的健康状况、受照时的身体状况、受照部位和不均匀程度等条件以及个体对射线的敏感性等因素有关。

贾廷珍<sup>[4]</sup>在收集的 58 例受“过量外照射”者中,发现在 0.2 ~ 0.25Gy 受照者中均无临床表现和血象变化。一般来说,一次或短时间内接受 <0.25Gy 照射者无异常临床表现。受照剂量 0.2 ~ 0.49Gy 者 31 人,仅有 3 人出现临床表现,其受照剂量均大于 0.3Gy;0.5 ~ 1.0Gy 受照的 27 人中有不同程度的临床表现 14 人。从而可以看出,受过量照射者的临床症状轻微;且出现临床症状的比例与受照剂量有明显关系。

**3.2 外周血象的变化** 贾廷珍<sup>[4]</sup>报告照射剂量 0.2 ~ 0.49Gy 者 31 人,仅有 3 人出现白细胞减低,其照射剂量均大于 0.3Gy;0.5 ~ 1.0Gy 受照者 27 人中有白细胞减低者 14 人。据有关资料报道,一次照射 0.1Gy 以下,血象基本上在正常范围内波动;一次照射 0.1Gy ~ 0.2Gy,白细胞总数变化不明显,部分人淋巴细胞绝对数可能有暂时性降低;一次照射剂量 0.25Gy ~ 0.5Gy,白细胞总数及淋巴细胞绝对数较正常略低,但白细胞数一般不低于正常下限;一次照射 1Gy,白细胞总数早期下降,最低值可达到照前的 50%,淋巴细胞绝对数下降更明显。

**3.3 外周血淋巴细胞染色体畸变分析和微核率检查** 辐射事故的处理中,在 24 ~ 72h 内对事故的严重性作出判断是必要的,这有助于确定事故后相应的检查<sup>[5]</sup>。人类染色体对电离辐射具有高度敏感性,在“过量照射”事故中,染色体畸变分析是

必不可少的实验室检查项目之一。利用染色体畸变进行受照剂量估算被很多人认为是生物剂量估算的金指标<sup>[6]</sup>。染色体分析是诊断过量照射效应的一个十分敏感而又重要的指标,但不少学者都注意到随着时间的推移,非稳定性畸变会逐渐丢失,因此对过量受照射人员的长期随访,需要开展稳定性染色体畸变(主要观察易位率)来分析评价剂量-效应关系<sup>[7]</sup>。在小剂量效应观察组的随访文章中,剂量在 0.1Gy 左右照后 15 ~ 26a 时,微核率仍比对照组有显著意义的增加,仍可采用常规培养法作为远后效应观察指标,常规法染色体畸变分析,仍可作为随访指标<sup>[8]</sup>。染色体畸变分析可察觉早期的辐射损伤,并作为生物剂量计来估算受照剂量。准确的生物剂量估算可为临床诊断和治疗提供有利的依据<sup>[9]</sup>。

**3.4 医学随访** 医学随访的项目除同放射工作人员健康检查项目外,主检医生可根据受照者的身体状况增加检查项目,以便尽早发现放射病、放射损伤以及由电离辐射作用促使潜在的非特异性疾病等<sup>[10]</sup>,并给以及时处理和咨询服务。

#### 参考文献:

- [1] Ivainov V K, Tsyb A. F. Medical radiological consequences 20 years after the Chernobyl accident [J]. Atomic Energy, 2006, 100(4): 283 - 289.
- [2] 范深根,王宏涛,李晓颖. 我国辐射事故概况和分析 [J]. Radiol Health, 1998, 7(2): 84 - 87.
- [3] 李宝廷,石二为,李顺福. 国内外人员受过量照射的辐射事故分析 [J]. 工业卫生与职业病, 2005, 31(4): 258.
- [4] 贾廷珍. “过量外照射”的剂量界定、诊断表述和处理原则的商定 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2003, 23(4): 307 - 309.
- [5] Gorin N C, Fliedner T M, Gourmelon P, et al. Consensus conference on European preparedness for haematological and other medical management of mass radiation accidents [J]. Ann Hematol, 2006, 85: 671 - 679.
- [6] Berger M E, Christensen D M, Lowry D C, et al. Medical management of radiation injuries: current approaches [J]. Occupational Medicine, 2006, 56: 162 - 172.
- [7] 王守正,张惠生,李丽,等. 受过量外照射人员的临床分析 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2005, 25, (2): 154 - 155.
- [8] 小剂量效应观察组. 过量受照人员细胞遗传学随访观察 [J]. 中国辐射卫生, 1997, 6(2): 69 - 72.
- [9] Blakely W F, Salter C A, Prasanna G S. Early - response biological dosimetry - recommended countermeasure enhancements for mass - casualty radiological incidents and terrorism [J]. Health Physics, 2005, 89(5): 494 - 503.
- [10] 查永如. 关于放射工作人员医学监督作用的思考 [J]. 中国辐射卫生, 1994, 3(2): 82 - 85.

(收稿日期: 2009 - 03 - 18)

## 科技论文的关键词

科技论文的关键词是从其题名、层次标题和正文中选出来的、能反映论文主题概念的词或词组,是表达文献主题概念自然语言词汇,是科技论文的文献检索标识。

每篇论文需给出 3 ~ 8 个关键词,其中主题词应尽可能多一些,请尽量使用综合性主题词表(如《汉语主题词表》)和专业性主题词表(如 NASA 词、INIS 词表、TEST 词表等)中进行标引,如果尚无相应的词,可采用习用的自由词,但要置于最后。

关键词中不能用缩写。同时要求给出与中文相应的英文关键词。关键词包括两类词:①叙词(正式主题词),指收入《汉语主题词表》(叙词表)中可用于标引文献主题概念的即经过规范化的词组;②直接从文章的题名、摘要、层次标题或文章的其他内容中抽出来的,能反映该文主题概念的词或词组,即汉语主题词表中的上位词、下位词、替代词非正式主题词或词表中找不到的自由词。