

核医学¹³¹I 诊疗患者的管理方法探讨

郭进瑞, 陈新弟, 赖苏克

中图分类号: R817 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2010)04-0498-02

【摘要】目的 探讨核医学¹³¹I 诊疗患者管理。方法 分析核医学¹³¹I 诊疗患者的现状, 依据国家相关法律法规及标准要求, 提出患者管理的必要性。结果 提出¹³¹I 诊疗患者的综合管理方法。结论 应加强核医学¹³¹I 诊疗患者的管理。

【关键词】核医学; 诊疗患者; 管理

核医学诊疗患者包括门诊和病房的诊断和治疗患者, 国内核医学常用核素有¹³¹I、^{99m}Tc、¹⁵³Sm、⁸⁹Sr、¹⁴C、³²P、⁹⁰Sr、⁹⁰Y等。其中¹³¹I是医务人员、公众成员、陪护者和患者亲属受照的最大剂量来源^[1]。放射性¹³¹I主要应用于治疗甲状腺功能亢进和分化型甲状腺癌, 由于是 β 、 γ 混合辐射体, 半衰期较长, 病人服用放射性¹³¹I后在一定的时间内就成为一个放射性的暴露源, 形成治疗与污染共存。进入体内的¹³¹I可由病人的呼吸道呼出, 病人的汗液、尿液、唾液、乳汁等分泌物中均有放射性的存在, 对周围的环境和人群造成放射性污染, 尤其是那些与治疗后的病人近距离接触的家人和儿童^[2]。如果对患者管理不当, 可使核医学科工作场所或患者家庭受到放射性物质污染, 让公众、医务人员受到不必要的额外照射。

1 加强对治疗机构的管理

1.1 遵守法规与标准 开展核医学诊疗的医疗机构, 应当遵守相应的操作规范、规程, 防止放射性同位素污染人体、设备、工作场所和环境; 按照有关标准的规定对接受体内放射性药物诊治的患者进行控制, 避免其他患者和公众受到超过允许水平的照射^[3]。

1.2 合理用药 在不影响诊断和疗效的情况下, 使用毒性较低的放射性同位素, 并限制给药量, 这不仅对患者有好处, 而且对环境保护也是很重要的。GB18871-2002对于典型成年受检者在各种常用的核医学诊断中的活度指导水平(每次检查的最大活度)也做出详细的限定^[4]。

1.3 限制出院病人的放射性物质携带量 一般各国政府根据实际情况确定并推荐病人出院时最大容许携带量限值。其中要考虑的因素主要是病人途中交通方便程度, 和由于接近病人引起的对旁人(特别是儿童)可能引起的照射, 以及控制其家庭与公众成员可能受到的照射。

接受了¹³¹I治疗的患者, 在我国, 其体内的放射性活度降至

低于 400MBq之前不得出院。美国规定患者出院时的活度小于 1.2GBq和距患者体表 1m处的剂量率小于 70 μ Sv/h。日本规定活度小于 500MBq和距患者体表 1m处的剂量率小于 30 μ Sv/h。尿中日排泄量在 3.7 $\times 10^7$ Bq以下, 另外还规定一次用量不能大于 3.7 $\times 10^9$ Bq且在 2个月内只能进行一次。欧盟内部, 各成员国的患者出院携带量从 95MBq~800MBq之间, 德国的患者出院活度限值为 250MBq, 瑞典的限值为 600MBq。国际电离辐射防护与辐射源安全的基本安全标准(BSS, IAEA 1996), 规定了¹³¹I治疗患者出院时体内最大放射性活度的为 1.1GBq。

2 加强对患后的管理

2.1 门诊治疗患者的管理 在门诊直接进行¹³¹I治疗甲亢的患者,¹³¹I用量大多数不超过规定的 400MBq。必要时应向患者提供有关他与其他人员接触时的辐射防护措施的书面对指导。

服用放射性药物后尽快返家休息, 尽量减少交叉照射和对核医学诊断工作的影响^[5]。

用药后 1周内不应和婴幼儿密切接触。

服药后患者的排泄物必须经排废系统流入下水道排出, 或者单独处理。

病人之间避免近距离直接接触, 尽量减少接触机会, 以避免交叉外照射^[6], 缩短与病人接触的时间。服用低于 370MBq¹³¹I的病人, 在第 1小时, 2m较 1m下降 8%, 6m时约为 1m的 1/60。如果必须在服药后 24h内接触病人, 应最好保持在 2m以上的距离。如有条件, 可加用铅屏防护。应尽量缩短接触时间^[7]。病人在 2m以后不同时间点 γ 辐射量无明显差别, 这与¹³¹I在体内的有效半减期多为 3.5~5.5d有关。病人在服用放射性¹³¹I后的有效半减期期内, 应避免乘坐公共交通工具、与家人同睡一间屋等长时间接触的方式, 剂量越大越应严格限制。

2.2 住院治疗患者的管理 要建立专用病房根据 ICRP规定, 在¹³¹I治疗患者服用 1.11 $\times 10^9$ Bq(30mCi)或其辐射剂量率在 1m处 $> 50\mu$ Sv/h的情况下, 应在特殊的病房隔离 2~3d, 以使其他患者得到充分的距离防护和屏蔽防护。

作者单位: 福建省职业病与化学中毒预防控制中心放射卫生科, 福建福州 350001

作者简介: 郭进瑞(1974~), 男, 福建福清人, 主管医师, 从事放射卫生防护工作。

3.4 合理的扫描条件以减少受照剂量 选择合适的扫描条件, 尽量在满足诊断要求情况下减少射线摄入量。

3.5 当临床症状与影像诊断不符时要及时复查^[6,7] 多层螺旋 CT检查准确率高, 能够提供快速、有效的诊断, 有利于损伤的准确诊断, 了解损伤范围, 为制定治疗方案提供重要依据, 是急性复合伤检查最重要手段, 具有较高的临床应用价值。

参考文献:

[1] 陈维庭. 医院内创伤严重度评分法—AIS—ISS法[J]. 中华创伤杂志, 1994 10(1): 44-46
[2] 何鹏. 重症胸部创伤[M]. 北京: 人民军医出版社, 2002 210-211

[3] 李松年. 现代全身 CT诊断学[M]. 北京: 中国医药科技出版社, 2002 1250
[4] 江浩, 凌华威, 孙敏. 腹部钝性创伤的 CT诊断[J]. 中华放射学杂志, 1993 27: 615-617
[5] 曹丹庆, 蔡祖龙. 全身 CT诊断学[M]. 北京: 人民解放军出版社, 2002 552-554
[6] 黎介寿, 吴孟超, 黄志强. 普通外科手术学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2005 381-382
[7] 谢肇钦, 付凯. 腹部外伤的 CT诊断(附 387例分析)[J]. 实用放射学杂志, 2000 16(4): 227

(收稿日期: 2010-03-26)

对于 ¹³¹I 治疗甲癌时, 给药量的很大一部分是在较短的时间内很快从体内排出的, 见表 1 表 1 所列的数值中, 服药后第

表 1 用 ¹³¹I 治疗甲状腺癌患者 8 天中放射性扩散后的分布

给予量	甲状腺	尿	大便纸	床单 (衣服)	粪	餐具	空气污染
活度 (×10 ⁷ Bq)	1.85×10 ²	5.28×10	1.22×10 ²	5.0	3.6	1.5	0.037
百分比 (%)	100	28.54	66	2.68	1.94	0.8	0.02

腹腔或胸腔给予胶体治疗的病人, 应该在医院内住 1~2 d 检查注射点有无泄漏。因此要建立专用病房, 给药后头几天住院很重要, 以便把病人的排泄物控制在医院的有限区域内, 集中处理, 减少对环境的污染。病人住院期间, 应严格限定在病人活动区范围内, 应使用病人专用厕所和专用浴室, 禁止随地吐痰, 刷牙、漱口、洗涮餐具等均应有厕所内的专用洗涤池内进行。用药后患者床边 1.5 m 处或单人病房应划为临时控制区, 除医务人员外, 其他无关人员不得入内, 患者也不应随便离开该区。

服用大于 3.7 GBq 的 ¹³¹I 的病人, 必须住院观察, 待体内滞留量低于 400 MBq 后方能出院。在服药剂量 ≤ 3.7 GBq 服药时间 ≥ 48 h 时, 在无屏蔽下距人体表 1 m 处的剂量率均在 2.5^μ Sv/h 以下。故对此类患者无须防护, 工作人员与患者之间只需采用 1 m 的距离即可。在服用 3.7~7.4 GBq 服药时间 ≥ 72 h 后, 其在 1 m 处无铅屏时, 剂量率才达到 2.5^μ Sv/h 以下, 此类患者只有在服药 72 h 后, 才可解除隔离。由于接受 ¹³¹I 治疗的甲亢患者发生甲亢危象多出现在治疗后第 6 天, 故一般要求患者服 ¹³¹I 后 7~10 d 出院^[9]。

¹³¹I 治疗患者体内随汗液、呼吸气、唾液排出的 ¹³¹I 对环境可能造成较重污染, 患者住院期间, 应严格管理, 限制活动范围, 尽量缩短医务人员及家属与患者的接触时间, 建立相应的值班、会诊、查房、探视、防护监测、表面污染清除等制度, 以减少患者对有关人员不必要的辐照^[10]。

治疗病人的被服和个人用品使用后应作去污处理, 并经表面污染监测证明低于规定的导出限值以下后方可作一般处理^[11]。

病人出院时应告知其出院后至少在 10 天内仍需限定活动范围, 避免与家人特别与孩子近距离接触。

住院患者原则上应无陪伴, 特殊情况应由病房主管医师决定, 并交待有关注意事项。

服用放射性药物后 1 周内, 不得在病室内“串门”。病情不重的患者服用放射性药物后 1 周内, 要求户外活动必须征得医生同意, 在规定的的时间和指定地点进行。

探视患者必须在规定时间和指定地点进行, 在服用放射性药物 1 周内, 应对探视时间进行限制。一次探视时间不得超过 15 min。

对近期接受过放射性药物治疗的病人, 外科手术处理应遵循下列原则: 应尽可能推迟到病人体内放射性水平降低到可接受水平不需要辐射安全防护时再作手术处理; 进行手术的外科医师及护理人员应佩戴个人剂量计; 对手术后的手术间应进行辐射监测和去污, 对敷料、覆盖物等其他物件也应进行辐射监测, 无法去污时可作放射性废物处理。

接受治疗的育龄妇女, 以其体内留存的放射性药物不致使

一个 24 h 内尿中排出量即达 8.5×10⁸Bq^[8]。

胚胎受到约 1 mGy 吸收剂量照射作为可否企求怀孕的控制限。用 ¹³¹I 治疗甲状腺机能亢进的育龄妇女, 一般需经过 6 个月后方可怀孕。哺乳妇女接受放射性核素治疗后应在一定时期内停止授乳。凡施用除标记的邻碘马尿酸钠以外的所有 ¹³¹I 和 ¹²⁵I 放射性药物的哺乳妇女, 应停止哺乳至少 3 星期^[12]。

3 患者排泄物的管理

¹³¹I 主要通过尿排出, 其次是唾液、汗液和粪便, 少量通过呼吸。使用放射性药物治疗病人的医疗单位, 必须为住院治疗病人提供有防护标志的专用厕所, 对病人排泄物实施统一收集和管理。规定病人住院治疗期间不得使用其他厕所。专用化粪池内排泄物贮存 10 个半衰期后排入下水道系统。无专用厕所和专用化粪池的单位, 应根据不同核素排泄特点, 为注射和服用放射性药物的住院治疗病人提供具有辐射防护性能的尿液、粪便收集器和呕吐物收集器。最初几天的收集物存放 10 个半衰期, 作一般废物处理^[13]。

参考文献:

[1] 国际放射防护委员会编著, 刘长安等译. 非密封放射性核素治疗后的患者出院考虑 [M]. 北京: 北京大学医学出版社, 2007.

[2] 刘剑锋. ¹³¹I 胶囊治疗甲状腺功能亢进患者体外放射性测定 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2005 25 (1).

[3] 卫生部令第 46 号, 放射诊疗管理规定 [S].

[4] GB18871—2002 电离辐射防护与辐射源安全基本标准 [S].

[5] 中华医学会编著. 临床技术操作规范·核医学分册 [M]. 北京: 人民军医出版社, 2004.

[6] 张丹枫、赵兰才编著. 辐射防护技术与管理 [M]. 南宁: 广西民族出版社, 2003.

[7] 董惠兰. ¹³¹I 治疗患者中核医学工作者的辐射防护 [J]. 中华放射医学与防护杂志, 2004 24 (4).

[8] 李德平, 潘自强主编. 辐射防护手册 第三分册 辐射安全 [M]. 北京: 原子能出版社, 1990.

[9] 谭海波. 核医学科病房的建设与管理 [J]. 中华核医学杂志, 2004 24 (2).

[10] 吕坤祥, 包建东. ¹³¹I 治疗患者的环境污染及剂量监测 [J]. 中国辐射卫生, 2000 9 (1).

[11] GBZ120—2006 临床核医学放射卫生防护标准 [S].

[12] GB16361—1996 临床核医学中患者的放射卫生防护标准 [S].

[13] GBZ133—2009 医用放射性废物管理卫生防护标准 [S].