

ESR 谱。从图中可以看出,不同样品的 ESR 谱有不同的特征。经实验证实,特征峰的位置与吸收剂量和存放时间无关。火腿无明显 ESR 峰,可能与火腿的腌制有关。

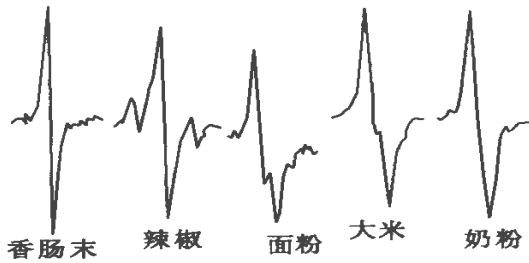


图 1 辐照形成的自由基的 ESR 谱

2.2 ESR 信号强度与吸收剂量的关系 在实验使用的剂量范围内(0、3、7、10、15、20 kGy),每一样品呈现相同特征的 ESR 信号,图 2 是各种样品 ESR 信号强度与吸收剂量的关系(采用辐照后第一次测量的 ESR 信号作图)。由图中可以看出,在一定剂量范围内,ESR 信号强度与吸收剂量呈近似线性关系。当剂量超过 15 kGy 后,大多不遵从线性关系,有的自由基趋于饱和(如奶粉、面粉),有的信号强度急剧增加(香肠末),可能是次级粒子的作用所致。

2.3 贮存时间对 ESR 信号强度的影响 样品在室温和有空气存在条件下存放 98 d,期间共测定 ESR 谱 8 次,平均间隔 14 d。图 3 是各种样品 ESR 信号强度与贮存时间的关系(采用吸收剂量为 20 kGy 的 ESR 信号作图),大多样品在存放初期,ESR 信号

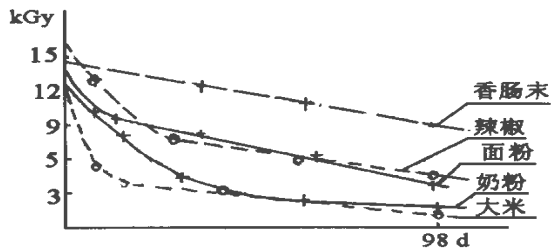


图 2 ESR 信号与吸收剂量的关系

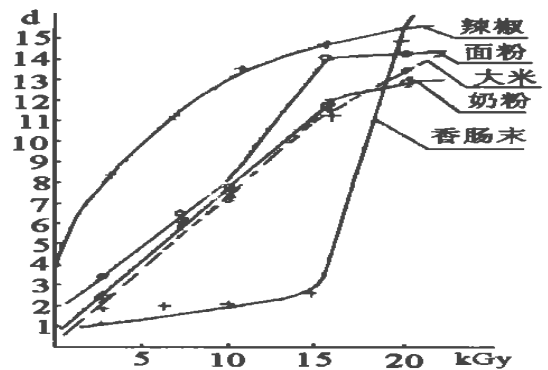


图 3 ESR 信号与贮存时间的关系  
明显减弱。大约 30 d 后,信号减弱缓慢。香肠末信号减弱呈线性,且减弱速率缓慢,可能与次级粒子作用有关。

### 3 结论

(1) 食品经辐照后会形成自由基,且每一种辐照食品有自己的特征 ESR 谱,在常温和有空气存在的条件下贮存较长时间,其 ESR 信号不会消失。

(2) 辐照食品的 ESR 信号强度随吸收剂量的增加而增加,在一定剂量范围内呈线性关系。

(3) 由于 ESR 波谱法测量自由基灵敏、准确,加之每一种辐照食品的特征 ESR 谱的唯一性,采用 ESR 法测量食品是否经过辐照和辐照食品的吸收剂量是可行的。

### 参考文献:

- [1] Elias P S, Cohen A J. 陈祖荫译. 食品主要成分的辐射化学 [M]. 北京: 原子能出版社, 1982: 9.
- [2] Lea J S, Dodd N J F, Swallow A J. A method of testing for irradiation of poultry [J]. Int. J. Food Sci. Technol., 1988, 23: 625-632.
- [3] 戚生初, 张向东, 刘文俊. 辐照猪肉的检测 III. 猪骨中的 ESR 信号研究 [J]. 辐射研究与辐射工艺学报, 1994, 3: 160.

(收稿日期: 2004-08-25)

## 【工作报告】

# “甲亢”碘-131 治疗与护理

陈 岩, 张 文

中图分类号: R817 文献标识码: D

甲亢的碘-131 治疗由于其疗效好、简便安全、副作用小、费用低,可作为甲亢首选治疗方案。从 2001 年应用碘-131 治疗甲亢,现将“甲亢”病人的碘-131 治疗和护理体会报告如下。

## 1 基本资料

1.1 一般资料 本组 138 例,男 46 例,女 92 例,年龄 23~66 岁,平均年龄 42.5 岁。其中,有 10 例系抗甲状腺药物治疗疗效欠佳而转为接受碘-131 治疗,26 例系甲亢复发而接受碘-131 治疗,37 例因服用抗甲状腺药物后出现白细胞减少、过敏、肝肾功能损害等而改用碘-131 治疗,65 例不愿长期服用口服抗甲状腺药物而自愿接受碘-131 治疗。本组中有甲状腺肿大者占 78 例,甲状腺结节性肿大 13 例,未见明显肿大 47 例。

1.2 甲亢诊断依据 患者查体均有典型的甲亢代谢症状和体征,心率加快、情绪急躁、大便次数增多、消瘦等,部分病人伴有眼突、甲状腺肿大等,测定甲状腺吸碘率及  $T_3$ 、 $T_4$ 、 $FT_3$ 、 $FT_4$  均明

显增高,诊断明确。

1.3 治愈标准 甲亢临床症状消失,甲状腺功能正常;随访期间无复发;甲状腺吸碘-131 率在正常值范围或偏高,但能被甲状腺激素抑制。

## 2 治疗

2.1 剂量的计算 碘-131 毫居里数=甲状腺重量(g)×每克甲状腺组织给予碘-131,甲状腺最高吸碘率,其中甲状腺重量及每克甲状腺组织给予碘-131 量是由有经验的专家、教授会诊,结合患者症状、体征、病史时间、B 超结果、甲状腺扫描,以及查体甲状腺大小而计算出适合不同病人个体的剂量。

2.2 治疗方法 治疗前,检测患者的  $T_3$ 、 $T_4$ 、 $FT_3$ 、 $FT_4$ 、TSH,检测患者的甲状腺吸碘率,以上结果应符合治疗要求。嘱患者治疗前半个月不得服用他巴唑等抗甲亢药物,不得服用润喉片等,同时禁食海带、鱼虾、海蛰、苔菜等海产品。根据检测结果

两台测氡仪的比对分析

王 进, 许翠珍

中图分类号: TL81 文献标识码: B 文章编号: 1004—714X(2005)01—0071—02

【摘要】 目的 开展室内氡浓度测量的质量控制, 保证检测数据可靠性。方法 两台测氡仪选用相同的检测协议, 取样位置相近, 测量时间 24 h。结果 两台测氡仪的 24 h 平均值相对偏差为  $5.6 \times 10^{-4}$ , 但 2 h 的数据波动依然较大。结论 测氡仪之间的比对工作十分必要, 同时室内氡浓度测量与评价应注意测量时间。

【关键词】 测氡仪; 对比; 测量

近年来, 室内氡日益受到普遍重视, 国家先后颁布了《电离辐射防护与辐射源安全基本标准》、《住房内氡浓度控制标准》、《地下建筑氡及其子体控制标准》、《地热水应用中放射卫生防护标准》和《民用建筑工程室内环境污染控制规范》<sup>[1~5]</sup>, 对各类场所提出了氡浓度的控制要求。由于室内氡随楼层、温湿度、建筑材料等因素的变化特性, 氡测量过程中的质量控制十分重要。除了对仪器强制检定外, 不同仪器之间进行比对也是质控的一部分。2002 年江苏省疾病预防控制中心 NR667 型测氡仪在衡阳参加了 15 台测氡仪测量比对, 2003 年江苏省疾病预防控制中心和江苏省环保部门的两台 RAD—7 型测氡仪进行了一次比对测量。

1 测量仪器及方法

DURRIDGE RAD—7A 型连续氡测量仪使用半导体材料的  $\alpha$  探测器, 仪器内部样品腔为 0.7 L 的半球, 半球中心为固态的、平面  $\alpha$  探测器。正常工作时样品腔内电场为 2 000 ~ 2 500 V。在腔内氡—222 子体在电场的作用下进入探测器, 产生强度与  $\alpha$  粒子能量相称的电信号, 仪器按照信号强度放大、过滤和分选信号, 在 Sniff 模式中仪器仅使用钋—218 信号来快速响应确定氡—222 浓度, 在 Nomal 模式中使用钋—218 和钋—214 来确定氡—222 浓度。

2 比对测量结果

比对日期为 2003 年 6 月 4 日, 比对地点在江苏省疾病预防控制中心 5 号办公楼 208 室, 房间约为 16 m<sup>2</sup>, 测量期间闭合门窗, 模拟环境水平现场氡浓度的测量, 尽量减少人员进出。测

作者单位: 江苏省疾病预防控制中心, 江苏 南京 210009  
作者简介: 王进(1970—), 男, 江苏南京人, 主管技师, 主要从事放射防护工作。

和治疗剂量的计算, 准确计算出每位患者需要服用的碘—131 的剂量, 配制出每位患者的药剂(液体或胶囊), 并做好标记, 不得有误。在治疗室内医护人员要亲自协助病人把药服下, 并记录观察病人有无呕吐、恶心等症状, 并嘱其禁食 2h。

2.3 治疗效果 138 例中, 第一次服药治愈 110 例, 占 79%, 18 例接受二次治疗治愈, 两次共治愈 128 例, 占 92%, 9 例三个月至半年复查出现甲减, 甲减发生率 6%, 1 例第一次治疗后效果欠佳, 目前服用小剂量抗甲亢药物控制。

3 护理

3.1 治疗前的护理 ①消除患者紧张心理。患者对核医学知识一无所知, 加上很多病人存在恐惧与焦虑心理, 护士在对患者进行健康教育时要重点讲解治疗原理, 消除病人紧张心理, 以平静的心态接受治疗。同时要体贴关心病人, 为病人创造良好的治疗休养环境。②服药前的饮食护理。治疗前嘱患者近 2 周不得食用含碘多的食物和影响甲状腺吸碘的药物, 服药前禁

量时间从上午 9:30 分开始, 至第二天上午 9:30 结束, 每隔 2 h 记录一次。仪器型号相同(仪器编号分别为 0804 和 0872), 出厂前进行过校正。选用相同的检测协议, 两台仪器取样位置相近, 干燥剂、滤纸检查结束后同时开机。测量时的气温: 28 ~ 30 ℃, 气压: 995 Pa, 相对湿度: 84% ~ 85%。比对检测结果见表 1。

表 1 测氡仪比对测量结果

序号	数据读取时间	测量结果(Bq·m <sup>-3</sup> )	
		0804 数据	0872 数据
1	11: 15	13.5	17.6
2	13: 15	10.5	11.4
3	15: 15	16.5	17.1
4	17: 15	11.2	12.1
5	19: 15	9.8	15.7
6	21: 15	16.3	17.1
7	23: 15	19.6	12.8
8	1: 15	14.3	15.0
9	3: 15	20.2	18.6
10	5: 15	18.2	20.0
11	7: 15	16.9	12.9
12	9: 15	13.1	10.0
	平均	15.0	15.0
	标准偏差	3.5	3.2
	最大值	20.2	20.0
	最小值	9.8	10.0

虽然实验室控制了人员进出, 但仍然不能避免绝对无人进出, 从比对结果可以看到, 数据存在一定波动, 白天数据相对小

食 2h; 治疗后嘱患者勿将药物呕出, 并禁食 2 h。

3.2 治疗后的护理 ①服药后一段时期的对症治疗。凡有心动过速者, 宜采用心得安治疗, 待症状缓解后方可停药; 凡有 FT3、FT4 明显高者, 必要时可加用抗甲状腺药物。②治疗后一月内避免高碘食物如海带、紫菜、海鱼等, 以免影响碘—131 的重吸收, 从而降低治疗效果。少吃辛辣及烟酒, 多吃高蛋白和含维生素丰富的水果, 多喝饮料以补充出汗而丢失的水分, 但禁用浓茶、咖啡。适当休息, 避免过多活动和情绪波动。治疗后 1 周内不应与小孩密切接触, 应保持 1 m 以上距离。女性患者 6 个月内不宜妊娠。③治疗后应单独居住 7 ~ 14 d, 不要到其他病房走动, 病房应有专用卫生间, 大小便随时经排废系统排入下水道, 以免污染环境, 以减少对健康人的辐射。服用后 1 周内, 尽量不要探视, 1 周后探视时间也不宜超过 15 min(未成年人和怀孕妇女禁止探视)。出院后, 每月复查 1 次血常规及甲状腺功能, 以了解同位素治疗效果, 直至病人各项指标趋于正常。

(收稿日期: 2004—09—09)