

广东省临床核医学医疗照射水平调查

杨宇华, 杨浩贤, 贾育新

中图分类号: R145; R148 文献标识码: B 文章编号: 1004-714X(2004)02-0135-01

【摘要】目的 了解广东省临床核医学的基本状况及其医疗照射水平, 合理配置临床核医学卫生资源, 更有效地促进临床核医学事业的蓬勃发展。方法 参照全国医疗照射调查方案, 采用面上普查与典型调查相结合方式, 全省统一开展调查、统一控制质量。结果 广东省现有临床核医学单位 49 家, 放射工作人员 356 名, 拥有 PET 2 台, SPECT 37 台, γ 照相机 4 台, 扫描机 5 台, 吸碘仪 37 台, 肾图仪 18 台; 年使用放射性核素总量为 2.21×10^{13} Bq, 使用最多的放射性核素为 ^{99m}Tc ; 核医学诊断和治疗的年频率分别为 1.15 与 0.26 人次/千人口。结论 我省的临床核医学发展迅速, 设备增长较快, 临床核医学诊断和治疗分别以甲状腺显像与机能亢进居首位, 临床核医学诊治年频率均高于全国平均水平。

【关键词】 医疗照射; 临床核医学; 应用频率

临床核医学作为电离辐射在医学应用中三大分支之一, 是现代医学的重要组成部分^[1]。近几年来, 随着广东省医疗卫生事业的发展, 临床核医学应用范围和频率不断扩大, 诊治人数不断增加, 同时临床核医学又存在外照射和内照射的问题, 如何在满足医学诊治前提下, 尽可能减少一切不必要的照射, 已愈来愈受到人们的关注^[2]。

为了解广东省临床核医学工作基本状况及其医疗照射水平, 合理配置临床核医学卫生资源, 更有效地促进临床核医学事业的发展, 广东省在“九五”期间开展了全省临床核医学医疗照射专项调查, 现总结报告如下。

1 方法

本次调查从广东省具体情况出发, 在全国统一调查方案指导下^[3,4], 具体制定出全省调查实施计划, 在清理放射工作档案及每年卫生统计报表的基础上, 采用发函、填表、电话查询等同时进行的普查方法, 再辅以抽样典型调查。调查内容包括临床核医学单位数量、人员和设备的基本情况, 1998 年各种类型临床核医学诊治频率。发函 50 份, 收回 49 份, 1 家医院核医学科因搬迁未开展工作; 对收回的 49 份材料与放射工作档案逐一进行核查, 有差异和填写不清楚的进行电话查询。

2 结果

2.1 临床核医学单位基本情况 广东省 1998 年开展临床核医学诊治工作的医院 49 家, 其中广州市有 21 家。全省各医院临床核医学科有医师、物理人员及技术人员等 356 名, 拥有各类核医学设备 103 台, 其中 PET 2 台, SPECT 37 台, γ 照相机 4 台, 扫描机 5 台, 吸碘仪 37 台, 肾图仪 18 台; 年使用放射性核素总量为 2.21×10^{13} Bq, 使用最多的放射性核素为 ^{99m}Tc , 其次为 ^{131}I 。临床核医学科年诊治人次占医院总年诊治人次 0.55%, 详见表 1。

2.2 核医学诊断年频率 1998 年广东省施行临床核医学诊断 81 783 人次, 核医学诊断检查的年频率为 1.14 人次/千人口, 高于全国 1998 年平均 0.58 人次/千人口的诊断频率水平^[5]。各种核医学诊断类型的频率分布见表 2。在广东省临床核医学诊断中, 以甲状腺显像居首位, 其次是骨显像、甲状腺吸收和肾图检查。

表 1 广东省临床核医学单位、工作人员和设备概况

地区	单位数(家)	人员数(人)	设备数(台)
广州市	21	171	48
湛江市	4	22	4
江门市	1	8	3
汕头市	2	16	5
佛山市	2	30	4
深圳市	4	30	7
东莞市	2	6	4
惠州市	1	6	3
河源市	0	0	0
梅州市	2	9	6
揭阳市	1	4	2
潮州市	1	6	2
肇庆市	2	13	3
韶关市	1	8	3
阳江市	1	4	3
中山市	1	4	1
云浮市	0	0	0
清远市	1	4	1
茂名市	1	10	3
汕尾市	0	0	0
珠海市	1	5	1
合计	49	356	103

表 2 核医学诊断的年频率(人次/千人口)

诊断类型	年频率	构成比(%)
骨显像	0.10	8.62
心血管扫描	0.01	0.53
脑扫描	0.01	1.05
甲状腺显像	0.81	71.17
甲状腺吸收	0.06	7.82
肾图	0.09	7.64
肺扫描	0.01	0.26
肝脾扫描	0.02	1.33
骨密度	0.01	0.18
其他	0.02	1.40
合计	1.14	100

2.3 核医学治疗年频率 1998 年广东省施行核医学治疗 18 297 人次, 全省核医学治疗的年频率为 0.26 人次/千人口, 高于全国 1998 年平均 0.06 人次/千人口的治疗频率水平^[5]。各种核医学治疗类型的频率分布见表 3。我省核医学治疗以甲状腺机能亢进最多, 其次是甲状腺恶性肿瘤治疗。

基金项目: 广东省医学科研基金资助项目(B1999008)
作者单位: 广东省放射卫生防护所, 广东 广州 510300
作者简介: 杨宇华(1964~), 男, 广东梅县人, 副主任医师, 主要从事放射卫生防护与管理。

CR 摄影 kV 与影像质量关系的研究

赵洪朴¹, 李清军², 李腾南¹

中图分类号: R144 文献标识码: B 文章编号: 1004—714X(2004)02—0136—01

【摘要】 目的 通过实验发现摄影 kV 对影像质量的影响。方法 选择不同的摄影 kV 对铝梯进行曝光, 测试各阶的密度值。结果 在摄影 kV 小于 100 kV 时, 影像的密度值随着 kV 的增加几近线性增长, 而大于 100 kV 后密度值的增加速度明显减缓。结论 在使用 CR 摄影时, 在满足 X 射线穿透力的前提下, 理想的最高摄影 kV 是 100 kV。

【关键词】 计算机 X 射线摄影; 密度值; 影像质量

自从计算机 X 射线摄影(computer radiography, CR)应用于临床检查以来, 关于数字化 X 射线摄影是否可以降低医患双方的辐射剂量进行了长时间的辩论, 观点也正在逐步统一。笔者通过实验研究发现计算机 X 射线摄影(CR)曝光参数选择的正确与否对辐射剂量起着直接决定性的作用。成像板(imaging plate IP)对不同 kV 的响应特性具有非常大的区别, 超过某一极限值后即使增加摄影条件的某一项(医患双方所接受的辐射剂量也会随之增加)而影像的密度值却不会明显增加, 本研究在大量实验数据的基础上进行了总结, 得出了计算机 X 射线摄影(CR)中 IP 对不同 X 射线质的响应特性。

1 材料与方法

1.1 材料 岛津 500 mA 高频 X 射线机, 其固有滤过为 0.5 mm 铜、附加滤过为 1.0 mm 的铝, 11 阶铝梯, AGFA 的 ADCC—PLUS CR 系统, X—Rite (美国产)密度计、excel 统计软件等。

1.2 方法 使用 FFD=100 cm, 胸部摄影程序, 3.0 mAs 不同的 kV(65~115)值, 成像板(imaging plate, IP)作为成像介质对铝梯进行曝光, 然后测试各阶密度并作图 1。

2 结果

由图 1 分析可知, IP 在 100 kV 以下时, 每个点的灰度值随

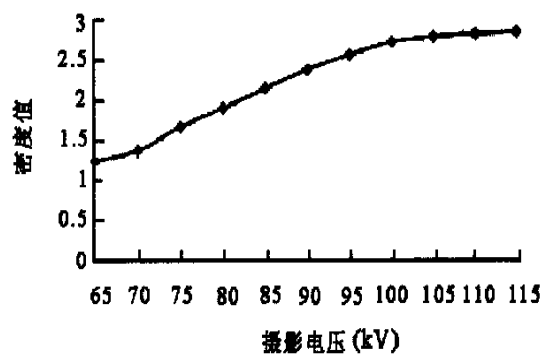


图 1 电压(kV)与密度值

着 kV 的增加几近线性增加(各阶的数据统计学误差 $P < 0.05$, 无统计学意义上的显著性差异。)但在 100 kV 以后, 密度值随着 kV 增加而增加的速度明显减慢。在保持 kV 以外其他摄影条件不变的前提下, kV 值从 85kV 增加到 100 kV 时, 影像的密度值增加 $\pm 13\%$; 而从 100 kV 增加到 115 kV 时, 虽然 kV 值增加相同的 kV 段, 但图像的密度值仅增加 $\pm 6\%$ 。因此在临床摄影中, 在满足穿透力的前提下, 管电压超过 100 kV 后仅靠增加 kV 值是不会明显增加影像密度值的。但 kV 增加后医患双方所接受的辐射剂量明显增加(X 射线的有效能量值与 kV 的 n 次方成正比), 而影像的密度值增加并不明显。

3 讨论

CR 具有丰富的、多元化的后处理功能, 能够提供信息量更

趋势相一致, 因此, 选用合适放射性核素标记药物并恰当控制给药活度是核医学中患者防护的关键之一。

通过本次调查摸清了广东省临床核医学诊治的基本情况, 调查结果对今后全省临床核医学防护与管理, 加强防护知识教育, 避免不必要的照射提供了依据。

参考文献:

- [1] 郑钧正. 医用辐射及其防护[J]. 中国辐射卫生, 1995, 3(4): 193—195.
- [2] 郑钧正. 国际基本安全标准关于医疗照射防护的新要求[J]. 辐射防护, 1996, 16: 401—413.
- [3] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣.“九五”期间全国医疗照射调查方案的特点[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 10—13.
- [4] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣.“九五”期间临床核医学的医疗照射水平调查[J]. 中国辐射卫生, 1999, 8(1): 19.
- [5] 郑钧正, 李述唐, 岳保荣, 等. 我国“九五”期间临床核医学的医疗照射频率水平[J]. 中华放射医学与防护杂志, 2000, 专刊: 21—23.

(收稿日期: 2003—12—01)

表 3 核医学治疗的年频率(人次/千人口)

治疗类型	年频率	构成比(%)
甲状腺恶性肿瘤	0.02	8.08
甲状腺机能亢进	0.17	66.91
骨转移癌	0.01	5.39
真性红细胞增多症	0.02	7.31
滑膜炎	0.02	5.77
其他	0.02	6.54
合计	0.26	100

3 讨论

广东省临床核医学诊治年频率均高于全国平均水平, 与广东省近年来经济发展较快, 医疗卫生事业特别是临床核医学发展迅速, 设备增长有关。

在临床核医学诊断中, 以甲状腺显像居首位, 其次是骨显像、甲状腺吸收和肾图检查。核医学治疗中, 则以甲状腺机能亢进最多, 其次是甲状腺恶性肿瘤治疗。

目前广东省使用最多的放射性核素为^{99m}Tc, 与 20 世纪 90 年代以来, ^{99m}Tc 已逐渐成为临床核医学中最常用的放射性核素