

·调查研究·

北京市核医学 2005 年基本情况调查

耿建华 司宏伟 陈盛祖

【摘要】目的 评估 2005 年北京市核医学科况。**方法** 通过邮寄调查表, 调查分析北京市核医学科的人员、设备和临床应用情况。**结果** 共收到 30 份有详细数据的调查表。在这 30 个核医学科中, 共有工作人员 321 名, 其中医师 141 名, 技师 122 名, 物理师 7 名, 护士 22 名, 以及其他人员 29 名; 至 2005 年底, 共有 41 台大型显像设备, 其中 37 台 SPECT、3 台 PET、1 台 PET-CT。在 2005 年内, 显像种类有 36 种, 共显像 88135 人次, 其中 SPECT 为 84734 人次, PET 为 3401 人次; 核医学体外检查 462246 人次; 放射性核素治疗 2228 人次, 治疗项目有 11 种, 其中最多的为甲状腺功能亢进, 其次为甲状腺癌及其转移和骨转移。只有 41.5% 和 22.0% 的设备执行每日和每周常规质量控制。**结论** 除物理师数量相对较少, 北京市核医学科的人员、设备和临床应用有相当的规模, 但医院之间发展不平衡。大多数医院均需要实施必要的质量控制, 以提高影像质量。

【关键词】 数据收集; 核医学

【中图分类号】 R01

【文献标识码】 E

【文章编号】 1673-4114(2008)01-0037-03

Beijing nuclear medicine survey 2005: general information

GENG Jian-hua, SI Hong-wei, CHEN Sheng-zu

(Department of Nuclear Medicine, Cancer Hospital, Chinese Academy of Medical Sciences, Beijing 100021, China)

【Abstract】 Objective To evaluate the status of nuclear medicine department in Beijing area.

Methods Staff, equipment and clinical applications of nuclear medicine departments in Beijing area during 2005 were evaluated by postal questionnaires. **Results** Thirty nuclear medicine departments responded to our survey. In these departments, 321 staff, 141 doctors, 122 technicians, 7 physicists, 22 nurses and 29 other staff were employed; and 41 large imaging equipments, 37 SPECT, 3 PET, 1 PET-CT were equipped. During 2005, 88135 radionuclide imaging (84734 for SPECT, 3401 for PET), 462246 radioimmunoassay and 2228 radionuclide therapies (the most for Graves' disease, the second for thyroid cancer, the third for bone metastasis) were performed. For only 41.5% and 22.0% equipments the daily quality control (QC) and weekly QC were conducted. **Conclusions** Staff, equipments and activities of nuclear medicine department in Beijing were in a considerable scale, but did not balance among hospitals. Most departments should increase the number of physicists and the equipment QC procedures to improve the image quality.

【Key words】 Data collection; Nuclear medicine

近年来核医学发展迅速, 核医学显像、核素治疗在临床诊断和治疗中充当着越来越重要的角色, 大型核医学设备装机量大幅增长。为了更好地了解核医学的现状和发展动态, 在北京市卫生局的支持下, 作为北京市核医学质量控制和改进中心的一项工作, 首次在北京市范围内进行了核医学人员、设备及诊疗项目及诊治人次等情况的调查。

1 材料与方 法

以调查表的形式, 了解 2005 年北京核医学科的工作

作人员(学历、职称和性别)、设备(设备的型号、安装年月和质量控制的实施)和核医学临床应用(体外放免检查、核素显像和治疗患者人数)等情况。于 2006 年 9 月共向北京市的 49 家三级甲等医院及有核医学科的 8 家三级甲等以下的医院发出调查表 57 份; 调查表发出后, 通过电话了解未反馈信息医院的原因, 以尽可能得到所有医院的相关信息。对收到的信息数据用 SPSS 软件包。对核医学科的工作人员、设备、质量控制、显像、体外检查、核素治疗的情况分别进行分析比较。

2 结 果

到 2007 年 1 月, 在 57 份调查表中, 有 43 家医院提供

作者单位: 100021 北京, 中国医学科学院肿瘤医院核医学科

通讯作者: 陈盛祖(E-mail: hnjmqc@163.com)

了相关的信息, 响应率为 75.4%。没有响应的 14 家医院中, 11 家为在京的军队医院, 其他的 3 家医院中有 2 家没有核医学科。43 份回复中, 13 家没有核医学科; 收到有详细信息的调查表共 30 份。下面对提供详细信息的 30 个核医学科情况进行分析。

2.1 核医学科成立时间

4 个科室成立于 2000 年以后, 2 个科室成立于 1990~1999 年间, 9 个科室成立于 1980~1989 年间, 10 个科室成立于 1970~1979 年间, 5 个科室成立于 1958~1965 年间。

2.2 工作人员

30 个核医学科中, 工作人员数最少的核医学科有 4 名工作人员; 工作人员数最多的有 40 名工作人员。4~6 名工作人员的核医学科 12 个; 7~13 名工作人员的核医学科 10 个; 14~40 名工作人员的核医学科 8 个。30 个核医学科共有工作人员 321 名, 其中医师 141 名 (43.9%), 技师 122 名 (38.0%), 物理师 7 名 (2.2%), 护士 22 名 (6.9%), 以及其他人员 29 名 (9.0%)。男/女比例为 1:1.3 (140/181), 除一家医院的核医学科无女性工作人员外, 各家医院的核医学科工作人员男女比例在 1:10~1:0.3 之间。大多数科室的医师数量高于技师、护士和其他人员, 所有医院仅有 7 名物理师。

北京 30 个核医学科拥有院士 1 名; 学历方面, 博士 32 名 (10.0%), 硕士 49 名 (15.3%), 本科 72 名 (15.3%); 职称方面, 正高人员 33 名 (10.3%), 副高人员 45 名 (14.0%), 中级 120 名 (37.4%); 研究生导师方面, 博士生导师 7 名 (2.2%), 硕士生导师 19 名 (5.9%)。

2.3 设备和规模

至 2005 年底, 30 家医院在运行的大型核医学设备共 41 台, 其中 37 台 SPECT (15 台带符合线路)、3 台 PET、1 台 PET-CT。在 SPECT 中, 单探头 10 台, 双探头 24 台, 双探头中有 12 台带符合线路, 三探头 3 台, 均带符合线路, 如表 1 所示。

表 1 2005 年核医学科大型显像设备拥有量

设备	数量 (台)	安装时间
单探头 SPECT	10	1985~2002
双探头 SPECT	24	1988~2006
三探头 SPECT	3	2001~2002
PET	3	1997~1998
PET-CT	1	2004
合计	41	

大型显像设备在 30 个核医学科中分布差异很大, 拥有设备最多的核医学科有 4 台, 有 3 个核医学科无显像设备 (SPECT、PET、PET-CT)。为更好地比较和分析调查数据, 按照核医学科拥有大型设备的数量来划分核医学科的规模。将拥有 2 台 (包含 2 台) 大型显像设备的核医学科称为大规模核医学科 (10 个, 其中 1 个核医学科拥有 4 台, 2 个

拥有 3 台, 其余拥有 2 台); 将拥有 1 台及无大型显像设备的核医学科称为小规模核医学科 (20 个, 其中有 3 个核医学科无大型显像设备, 其余 1 台)。

2.4 设备的质量控制 (quality control, QC)

大型核医学设备 (SPECT、PET、PET-CT) 需进行常规 QC, 常规 QC 有每日 QC、每周 QC、每月 QC 和每季度 QC。2005 进行每日 QC 的设备占 41.5% (17/41), 每周 QC 占 22.0% (9/41), 每月 QC 占 46.3% (19/41), 每季度 QC 占 41.5% (17/41)。

2.5 核医学临床应用

2.5.1 核素显像

调查结果表明, 3 个小规模核医学科由于 2005 年间无显像设备, 未进行核素显像, 其余的 27 个核医学科在 2005 年共进行了 88135 人次核素显像。其中 SPECT 为 84734 人次, 显像种类 36 种; PET 为 3401 人次。

在 SPECT 的 84734 人次显像中, 大规模核医学科为 56316 人次 (66.5%), 小规模核医学科为 28418 人次 (34.5%)。未填写调查表的 12 个核医学科, 2005 年间有的无显像设备, 大部分拥有 1 台显像设备, 按小规模核医学科估算, 所以, 估计北京市所有核医学科 2005 年 SPECT 显像数量为 101782 (84734+28418/20×12), 相当于 6.62 人次显像/1000 人口 (2005 年北京市常住人口为 1538 万)。

2.5.2 放射免疫体外检查

在 2005 年间, 16 个核医学科 (6 个大规模核医学科, 10 个小规模核医学科) 仍保留体外检查项目, 年检查人数为 46 2246 人次 (大规模核医学科为 243 896 人次, 小规模核医学科为 218 350 人次)。这些医院大多数有 10~41 项体外检查项目, 数据表明, 虽然进行体外检查的大规模核医学科数量较少, 但体外检查数量仍高于小规模核医学科。

2.5.3 核素治疗

调查结果, 30 个核医学科中有 21 个开展核素治疗项目, 其中有 2 个只提供了治疗项目, 没提供治疗例数。开展的治疗项目有 11 种, 共有 27 张核素治疗专用床位, 其中大规模核医学科有 14 张, 小规模核医学科有 13 张。使用最多的放射性核素是治疗甲亢和甲状腺癌及其转移的 ^{131}I , 其次为治疗骨转移的 ^{89}Sr 。提供治疗例数的 19 个核医学科在 2005 年治疗总例数为 2228 例, 其中大规模核医学科治疗 1392 例, 小规模核医学科治疗 836 例。表 2 所示为主要治疗项目及其例数。此外, 有 4 个核医学科开展了 ^{125}I 粒子治疗, 2 个核医学科开展了 ^{153}Sm 治疗骨转移, 2 个核医学科开展了 ^{32}P 治疗, 1 个核医学科开展了 ^{90}Y 治疗项目, 有 4 个核医学科开展了 $^{99\text{m}}\text{Tc}$ -亚甲基二膦酸盐治疗关节炎项目。

7 家医院还提供了甲亢疗效数据。在 271 例患者中, 251 例患者治愈, 19 例患者在 1 至 2 年内出现甲状腺功能减退。

表2 主要治疗项目及其例数

治疗项目	核医学科 数量(个)	治疗 例数	核素剂量 (MBq)
¹³¹ I 治疗甲状腺功能亢进	15	1288	118.4~370
¹³¹ I 治疗甲状腺癌及其转移	3	268	2960~5550
¹³¹ I 治疗高功能甲状腺结节	2	12	740
⁹⁰ Sr 治疗骨转移	14	166	148

注:表中为17个核医学治疗情况的数据,提供治疗数量的19个核医学科中有2个只提供了总治疗例数,未提供各种治疗项目的例数。

3 讨论

北京是中国核医学的发源地之一,在历任的七届中华医学会核医学分会主任委员中有5位为北京的核医学专家,因此北京的核医学状况可在某种程度上反映中国的核医学状况。调查数据显示,北京市核医学的诊疗项目以核素显像为主;尽管大多数核医学科也开展了核素治疗项目,治疗的种类及例数与核素显像比少得多。

近年来,核医学得到迅速发展。SPECT和PET作为功能显像,不但能比解剖显像较早地探测病灶,而且还能预测一些患者的预后,从而达到早诊断、早治疗的目的。数十年来,我国已进口相当数量的SPECT和PET^[1,2]。根据我们的调查结果,截止到2006年9月,仅北京的30家医院就装备41台SPECT、PET及PET-CT(不含γ相机)。2005年Lass^[3]发表了中欧及东欧一些国家的核医学科及其设备情况,捷克有47个核医学科,66台SPECT,3台PET和PET-CT;匈牙利有49个核医学科,93台γ相机和SPECT;俄罗斯有300个核医学科,300台γ相机和SPECT,2台PET;波兰有45个核医学科,25台SPECT,1台PET;罗马尼亚有31个核医学科,10台SPECT。与之比较,北京核医学科的数量及设备拥有量具有较大的规模。但从放射性核素显像数量来看,北京市2005年为6.6人次显像/1000人口,和一些国家比较还有一定的差距,英国核医学显像人次在1982年为6.8/1000人口、1989年为7.6/1000人口、2003年为11/1000人口^[4],德国2001年放射性核素诊断47人次/1000人口,比利时2001年放射性核素诊断40人次/1000人口^[5]。

在放射性核素治疗方面,调查结果显示,¹³¹I治疗甲亢例数居各项治疗之首,与我国2001年调查^[5]及英国2003年的调查^[4]一致。但是,在放射免疫检查方面,我国2001

年调查显示大多数核医学科以放射免疫检查为主,而我们的调查结果显示,2005年北京只有近半数的核医学科进行免疫检查。

在1979年,全国核医学科的工作人员仅有1000名^[6],到1992年发展到4000多名^[7],到2001年估计达到5000名^[8],进行的调查结果显示,到2006年9月,仅北京市的30家医院核医学从业人员有321名。2001年全国核医学调查显示全国有博士生导师20余名^[9],我们的调查显示到2006年9月北京博士生导师已有7名。

规模较大的核医学科所在医院力量雄厚,相对于规模较小的核医学科有更多患者和更高收入,不但能吸引优秀人才,而且还能及时更新设备和医疗技术,处于发展优势,代表着高学术水平。因此,这些核医学科的显像、体外检查和核素治疗都占相当大的比例。小规模核医学科也通过招聘优秀人才,装配显像设备,不断增加检查项目和治疗项目而寻求发展。无论小规模核医学科还是大规模的核医学科,物理师的数量均较少,设备常规QC仅在不足半数的部分医院进行。

综上所述,北京市核医学科的人员、设备和临床应用有相当的规模,但医院之间的发展不很平衡。在此背景下,大多数医院均需要实施必要的QC以提高影像质量。

(志谢 感谢北京市卫生局和北京核医学分会对该项调查工作的支持,感谢30家医院核医学科提供的详实数据)

参 考 文 献

- [1] Wang SC, Chou C. Current status of nuclear medicine in China[J]. Chin Med J(Engl), 2000, 113(5): 387-391.
- [2] Zhou QA. Advances in nuclear medicine in China[J]. Chin Med J(Engl), 1990, 103(1): 80-83.
- [3] Lass P. The situation of nuclear medicine in Central and Eastern Europe [J]. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2005, 32(12): BP11-BP14.
- [4] Hart D, Wall BF. UK nuclear medicine survey 2003-2004 [J]. Nucl Med Commun, 2005, 26(11): 937-946.
- [5] 张永学. 我国核医学情况调查 [J]. 中华核医学杂志, 2003, 23(6): 383.
- [6] Lio M. Nuclear medicine in the People's Republic of China [J]. J Nucl Med, 1979, 20(5): 453-455.
- [7] 张满达, 丁虹. 我国核医学情况调查报告 [J]. 中华核医学杂志, 1993, 13(4): 246-250.

(收稿日期: 2007-11-24)