

统筹安排核医学影像检查项目的探讨

赵继华 方芳 洪愉 宋武战 陈翼 杨洪文

【摘要】 目的 根据核医学影像检查的显像原理、过程及图像处理不同于其他常规影像学检查(X线、CT、MRI等)的特点,通过长期工作实践,结合单位实际,找出一套切实可行、具有一定参考价值的统筹检查流程。方法 根据核医学影像检查的目的和特点,将各种检查根据其注射药物所需的等待时间和设备状态进行分类,然后对预约患者所做的检查进行分析,以采集的图像达到诊断要求并符合质控标准为前提,以最短时间内完成最多检查病例数为工作效率和统筹依据,进行患者检查的安排。结果 在整个工作日里,患者检查过程井然有序,工作人员配合流程顺畅,所获取的诊断图像达到诊断要求,并符合质控规范,患者得到了正确的诊断。结论 通过长期的工作实践,结合实际,能找出一套比较适合实际并切实可行且具有一定参考价值的统筹检查流程。

【关键词】 质量控制;病人预约和时间安排;体层摄影术,发射型计算机,单光子

Research on reasonable arrangement of nuclear medicine imaging check items

ZHAO Ji-hua*, FANG Fang, HONG Yu, SONG Wu-zhan, CHEN Yi, YANG Hong-wen.

(*Department of Nuclear Medicine and PET-CT Center, The People's Liberation Army Kunming General Hospital, Kunming 650032, China)

【Abstract】 Objective To find a nuclear and medicine check process with reference value from long practice on the base of difference between nuclear medicine imaging and other normal imaging such as X line, CT, MRI from the principle, imaging process and images processing. **Methods** According to the characteristics of nuclear medicine imaging, sort the patient with the time they wait before drug injection and the equipment state, and then analyze the check items of pre-engaged patients. Finally, arrange the patients as a whole with high efficiency that finish most patients check in the shortest time with standard imaging quality control. **Results** Select an arbitrary workday and arrange check items reasonably as a whole, it works well. **Conclusion** Reasonable check process as a whole with reference value can be found from the experience of long practice.

【Key words】 Quality control; Appointments and schedules; Tomography, emission-computed, single-photon

核医学影像检查有以下特点:①检查之前都要事先静脉注射或口服相关放射性药物;②注射完毕后,立即进行图像采集或者等待不同的时间才能进行图像采集,以达到最佳的显像效果;③根据不同的病情、显像目的和第一次的显像情况,还要进行一次或多次延迟显像,以达到诊断目的^[1]。

根据以上特点,结合本科室实际,通过较长时间的工作实践,以采集的图像达到诊断要求并符合设备质控标准为前提,以最短时间内完成最多检查病例数为工作效率、统筹依据,总结出一套比较适合本单位实际且具有一定参考价值的检查流程^[2]。

1 资料与方法

1.1 研究对象

主要以SPECT检查^[3]为例进行阐述,设备为美国GE公司生产的Discovery VH型的双探头带符合线路和球管CT的多功能SPECT仪^[4],检查项目有脑血流灌注显像^[5]、心肌灌注显像^[6-8]、甲状腺显像、全身¹³¹I显像、肾动态显像、肺灌注显像+双下肢静脉核素造影、脾显像、全身骨显像、消化道出血检查、肝胆动态显像、肝血流灌注及肝胶体显像等。

1.2 研究方法

根据核医学影像检查的目的和特点,先将各种检查按检查时注射药物所需的等待时间和设备状态进行分类。

按注射药物后等待的时间分类:①需要实时

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2010.02.015

作者单位:650032昆明,成都军区昆明总医院核医学科、PET-CT中心(赵继华,洪愉,宋武战,陈翼,杨洪文),高干病房(方芳)

通信作者:赵继华(E-mail: zhaojihua415@163.com)

采集(即注射的同时就开始采集)的显像有:肾动态显像、甲状腺血流显像、肺灌注显像+双下肢静脉核素造影、消化道出血检查、肝胆动态显像、肝血流灌注等;②需要等待不同时间后才进行采集的显像有:脑血流灌注显像、心肌灌注显像、甲状腺显像、全身¹³¹I显像、脾显像、全身骨扫描、肝胶体显像等。

由于本科室使用的是双探头 SPECT 仪,按设备的状态分类:①探头处于 H 模式检查(即 2 个探头处于平行状态)的项目有:脑血流灌注显像、全身¹³¹I显像、肾动态显像、肺灌注显像+双下肢静脉核素造影、脾显像、全身骨扫描、消化道出血检查、肝胆动态显像、肝血流灌注、肝胶体显像等等;②探头处于 L 模式检查(即 2 个探头处于垂直状态,呈 90°)的项目有:心肌灌注显像、甲状腺显像(本科室是利用处于垂直状态的 2 个探头同时采集甲状腺的正位像和侧位像,然后比较精确地估算甲状腺的大小及质量)。

由于存在着上述情况,特别是 2 个探头进行变更时需要一定的时间(大约 6~8 min),所以在单个工作日里进行图像采集时就应该尽量避免反复变更探头状态,预约时合理安排不同类型检查的患者,同时由于采集的时间差异,尽量在患者注射药物后的等待时间内,交叉着把其他已经注射了药物并且时间已经等待完毕的患者分别进行图像采集,以求达到最高的工作效率。

下面以本单位任意抽取的一个工作日的检查项目流程举例说明:

经过统计,本单位在 1 d 已经预约了 2 例肾动态显像、10 例甲状腺显像、8 例负荷心肌灌注显像、1 例肝血流显像和 6 例骨显像。

(1) 分析各种检查。扫描时间:肾动态显像 22 min、甲状腺显像 2 min、心肌灌注显像 12 min、肝血流显像 28 min、骨显像 12 min;注射药物后等待时间:肾动态检查、肝血流显像需要实时采集,甲状腺显像需要 15 min 左右,心肌灌注显像需要等待 1 h 以上,骨显像需要等待 3 h 以上。

(2) 综合上述情况安排检查时间并通知患者或家属。肾动态显像患者于 8:00 准时到达,肝血流显像患者 8:40 到达,甲状腺显像患者 8:40 到达注射药物并等待,心肌灌注显像患者统一在 8:30 以后到达(由于心肌灌注显像药物^{99m}Tc-MIBI 需要在

沸水中标记 15 min)。由于骨显像等待时间最长,故安排在上午 11:30 左右注射药物,中午可以回去进食并且大量饮水,14:30 开始扫描。其余检查均安排在上午,顺序为:肾动态显像、肝血流显像、甲状腺显像、心肌灌注显像。

(3) 正式检查前配好肾动态显像用药,患者于 8:00 准时开始扫描,第二个肾动态患者于 8:25 开始检查,在此期间配好肝血流和心肌灌注显像用药,于 8:40 开始对心肌灌注患者进行负荷运动并注射药物,同时在 8:50 左右对肝血流患者进行扫描,9:20 左右结束。接着将探头换成 L 模式,于 10:00 左右连续进行 15 例甲状腺显像,于 12:00 左右连续进行 8 例负荷心肌灌注显像。下午 14:30 至 16:30 期间,完成 6 例骨显像。

2 结果

整个上午(8:00~12:00)和下午的大部分有效时间(14:30~16:30)一直在进行检查,并且保证了每例患者的显像效果,获得了最佳诊断图像;整个上午和下午 SPECT 仪一直在工作,中间的衔接较紧凑合理,仅更换了一次准直器模式,达到了提高工作效率的目的^[9]。

3 讨论

由于核医学显像原理和图像采集过程的特殊性,在安排和检查患者的过程中,容易出现一些特殊情况,比如:①在检查当天临时来一些患者,这就需要根据当天患者的数量和药物的情况(不同的单位显像药物的来源不一样:我科是利用钼-铈发生器淋洗出^{99m}Tc 原液,再自行标记各种药物;有些单位是根据第一日预约的患者情况向当地的药物中心定制)进行特殊安排;②有些患者根据病情可能出现延迟扫描,这需要在尽量完成预先安排患者检查的基础上,再安排好延迟显像;③在等待的过程中,患者忘记时间,没有按时检查,则会影响到后面的患者,引起连锁反应。因此,在告知患者时一定要清楚并不厌其烦地重复,多一些人性化服务,这样会给我们的工作带来很多便利^[9]。

另外,科室的医生、技师、护士、勤杂人员等均要熟悉整个工作流程,同时要安排好患者及其家属或陪护,使他们配合好工作人员,患者及其家属或陪护的配合是整个工作流程中极其重要的一环,

一旦脱节, 将造成很多不必要的麻烦^[10]。

总之, 检验和评估整个检查过程是否统筹合理, 首先要以所有采集的图像达到诊断要求并符合设备质控标准为前提^[11]; 其次, 要看是否在最短时间内完成了最多病例的检查, 即要在工作时间内, 检查床上始终躺着患者(患者非常少的情况下除外), 并具有连续性, 尽量不要出现空床、下班后又加班的情况(患者特别多或临时来患者除外); 最后, 不要出现频繁更换设备状态的情况, 浪费检查时间。符合以上要求, 即可在最短时间内获得理想的检查结果。

参 考 文 献

[1] 中华医学会. 临床技术操作规范: 核医学分册. 北京: 人民军医出版社, 2004: 76-174.
 [2] 孙海辉, 乔智红, 王家强, 等. 医学影像科室的质量管理探讨. 医用放射技术杂志, 2004, 6: 7-8.
 [3] 潘中允. 简明核医学. 3 版. 北京: 北京大学医学出版社, 2004: 41-127.
 [4] Aston R. Nuclear imaging: SPECT and PET scanners. Biomed

Instrum Technol, 2004, 38(5): 369-372.
 [5] Thadani VM, Siegel A, Lewis P, et al. Validation of ictal single photon emission computed tomography with depth encephalography and epilepsy surgery. Neurosurg Rev, 2004, 27(1): 27-33.
 [6] Gulenchyn KY, McEwan AJ, Freeman M, et al. Treating the right patient at the right time: access to cardio vascular nuclear imaging. Can J Cardiol, 2006, 22(10): 827-833.
 [7] Bax JJ, Poldermans D, Elhendy A, et al. Assessment of myocardial viability by nuclear imaging techniques. Curr Cardiol Rep, 2005, 7(2): 124-129.
 [8] Crean A, Dutka D, Coulden R. Cardiac imaging using nuclear medicine and positron emission tomography. Radiol Clin North Am, 2004, 42(3): 619-634.
 [9] Bailey DL, Roach PJ, Bailey EA, et al. Development of a cost-effective modular SPECT/CT scanner. Eur J Nucl Med Mol Imaging, 2007, 34(9): 1415-1426.
 [10] 李永钊, 邬恒夫, 林伟, 等. 核医学数据管理网络系统的建立. 现代临床医学生物工程学杂志, 2004, 10(3): 273-275.
 [11] 熊晓霞, 聂唯, 叶斌, 等. PACS 系统在医学影像管理中的作用. 实用预防医学, 2007, 14(5): 1614-1615.

(收稿日期: 2009-10-27)

· 读者 · 作者 · 编者 ·

关于一稿两投和一稿两用问题处理的声明

为维护本刊的声誉和广大读者的利益, 本刊就一稿两投和一稿两用问题的处理声明如下:

1. 一稿两投和一稿两用。一稿两投是指同样的文稿或实质性内容(主要数据和图表)相同的文稿投寄给两个或两个以上的媒体。一稿两用即重复发表, 是指同样的文稿或实质性内容相同的文稿在两个或两个以上的媒体发表, 无论是印刷版媒体还是电子媒体。会议纪要、疾病的诊断标准和防治指南、有关组织达成的共识性文件、新闻报道类文稿分别投寄不同的杂志, 以及在一种杂志发表过摘要而将全文投向另一种杂志, 和用另一种语言二次发表, 不属一稿两投。但作者若要重复投稿, 应向有关杂志编辑部作出说明。
2. 请作者所在单位在来稿介绍信中注明该文稿有无一稿两投和一稿两用问题。作者在接到收稿回执后满 3 个月未接到退稿通知的, 则表明该稿件仍在处理中。若作者欲投寄其他刊物, 应事先与本刊编辑部联系并征得编辑部同意。
3. 一稿两投一经证实则立即退稿, 对该作者作为第一作者撰写的论文, 2 年内将拒绝在本刊发表。一稿两用一经证实, 将择期在杂志中刊出其作者单位和姓名以及撤销该论文的通告。对该作者作为第一作者所撰写的一切文稿, 2 年内将拒绝在中华医学会系列杂志发表, 并就该事件向作者所在单位和该领域内的其他科技期刊进行通报。

《国际放射医学核医学杂志》编辑部