

直接数字化摄影技术在静脉肾盂造影中的应用

钱立新, 崔志敏, 吴洪伟

(南京医科大学附属无锡市人民医院影像科, 江苏 无锡 214023)

[关键词] 直接数字化摄影; 静脉肾盂造影; 图像后处理

[中图分类号] R814.42

[文献标识码] B

[文章编号] 1007-4368(2012)04-575-02

在临床泌尿系统疾病的检查中,最直接的检查方法就是采用静脉肾盂造影(IVP)技术。为了探讨直接数字化 X 线摄影(DR)对 IVP 的应用价值,本文对本院利用 DR 技术和传统技术进行 IVP 检查的资料进行多方面的比较和分析,现报道如下。

1 资料与方法

1.1 资料

选取本院 2005 年 1 月~2007 年 12 月,采用传统技术进行 IVP 检查的 100 例患者资料,其中男 49 例,女 51 例,年龄为 17~75 岁,平均年龄为(45.2 ± 4.3)岁。同时选取 2008 年 1 月~2010 年 12 月,采用 DR 技术行 IVP 检查的 100 例患者资料,其中男 48 例,女 52 例,年龄 18~74 岁,平均(43.5 ± 2.5)岁。

DR 使用荷兰飞利浦公司生产的直接数字化摄影系统,采用平板探测器,柯达 6800 干式激光打印机;传统技术使用日立 800 mA 医用诊断 X 线机,柯达自动洗片机,柯达感蓝片。

1.2 方法

注射优维显造影剂,儿童用药量为 20 ml,成人为 40 ml。在造影前,嘱患者禁食禁水,清洁肠道,同时在碘过敏实验的时候,需要患者签同意书方可继续进行,随后取患者仰卧位对腹部摄素片 1 张,注射造影剂在 2~3 min 内注射完。将 6 cm × 9 cm 大小的棉条,平髂嵴呈倒八字形,给腹部加压,压力大小限度为患者感受能力极限为度。静脉注射造影剂 7 min 之后进行第 1 次摄影,观察肾盂肾盏的充盈情况。第 2 次摄影于肾盂肾盏充盈满意,包括一侧充盈满意,解除腹压后立即进行。以此观察造影剂在输尿管蠕动下行的情况,在拍摄中,如果输尿管梗阻部位显示不清楚,可令患者改变体位进行拍摄,拍摄时间控制注药后 30 min 之内。第 3 次拍

摄膀胱充盈像时,摄患者前后位和左右斜位片,如果拍摄显影不佳或是不显影患者,须延迟 1 h 再进行摄影。

甲级片为肾盂肾盏充盈状态好,细微结构显示清晰,可以明确作为诊断的依据;乙级片肾盂肾盏充盈一般,细微结构显示良好,可以用作诊断的依据;丙级片肾盂肾盏不充盈,细微结构显示不清晰,难以用作诊断的依据。

2 结果

依据摄影图像质量标准的评定,DR 技术进行 IVP 检查,造影满意度为 97%;传统技术进行 IVP 检查,造影满意度为 78%,两者比较有显著性差异($P < 0.05$)。DR 技术进行 IVP 检查中,有 2 例因严重碘过敏反应,不可继续做进一步的检查;另 1 例因为肾功能不全影响没有显影,细微结构显示不清晰,不能作为诊断的依据。传统技术进行 IVP 检查中,有 7 例患者因肠道清理不彻底,肠道内的气体与主要器官发生重叠,造影不佳;6 例摄影条件不佳;5 例超过最佳摄影时间;2 例输尿管梗阻显影不好;2 例因暗室操作造影片质不好。通过对比两组显影效果发现,DR 技术进行 IVP 检查均为甲级片,对比度好,清晰度明显,病变显示清除,可以明确作为诊断的依据,明显优于传统技术进行 IVP 检查效果。

3 讨论

DR 是一种在计算机控制之下,可以有效读取感应介质的 X 线信息,同时还可应用数字图像成像技术进行记录和重放^[1-2]。与传统放射成像技术相比,DR 采用平板探测器(flat plane detector, FPD)取代传统的胶片和增感屏,由此在接受 X 线管发射的

穿透人体的 X 线时,更易于被捕捉成像。FDP 平板探测器是一种分辨率为 3.6 LP/mm, 图像矩阵为 2 560 × 3 072 的探测器,其原理是应用非晶硒直接转换为基础的平板探测器。传统 X 线成像是以胶片和增感屏为主体的技术,应用 X 线的化学作用、穿透作用和荧光作用,以 X 线穿透人体后的造影在胶片和增感屏上呈现影像。但是由于 X 线的荧光部分会发生漫射,就会使增感屏上的 X 线信息发生改变,影响成像。尽管增感屏可以提高胶片与屏系统的感光度,但由于增感屏的应用,降低了转换胶片与屏系统的传递函数信息,造成相片成像出现灰雾和失真,影响摄影图像质量。同时胶片与屏系统的量子检测效能低,仅为 20~30,增加了 X 线辐射剂量,降低了 X 线的穿透利用。DR 技术可以有效接收 X 线摄影信息,有效显示模拟影像,再经过转换使信号数字化,即光能转换成电子信息,使 X 线摄影系统直接数字化,这种技术可以有效提高 X 线的利用率,其量子探测效率在 90% 以上,调制传递函数转换更高。

常规 IVP 检查中,由于人体腹部解剖层次不理想,再加上摄影条件的限制,使患者在检查的时候,需要增加辐射剂量。而直接数字化 X 线摄影,因为动态范围大和宽容度适宜,在检查中只需在适当范围内曝光,再经过计算机有效处理,便可以制作成

高分辨的 X 图像,可以充分显示患者不同部位的影像,从而有效降低患者进行再次摄影的几率,也有效减少患者辐射剂量。经过 DR 技术处理的图像,为了使图像达到最佳的对比度,可以在图像处理时调节图像窗位、窗宽,以此增强边缘信息处理,使病变的显示能力得到提高。应用 DR 技术,使检查部位图像放大,处理病变组织结构更清晰,对泌尿系统疾病的诊断具有成像指导意义^[3-4]。本研究中,DR IVP 造影满意度为 97%, 传统 IVP 造影满意度为 78%, 且 DR IVP 检查均为甲级片,明显优于传统 IVP 造影片质量。

[参考文献]

- [1] 周寒松,王永刚,夏学平. 直接数字化摄影图像质量控制与影像诊断关系分析 [J]. 中国误诊学杂志,2007,7 (10):2222
- [2] 刘 薇. 计算机 X 线摄影在静脉肾盂造影中的应用 [J]. 中国临床医生,2006,12(1):40-41
- [3] 胡必富,夏玉明,谢新佳,等. 变换体位法在肾积水患者 IVU 检查中的应用价值 [J]. 临床医学工程,2009,11 (7):124-125
- [4] 罗志鸿,吴红珍,纪昌焕,等. 不同数字化设备在泌尿系统造影中的应用与分析 [J]. 实用医技杂志,2008,9 (29):248-249

[收稿日期] 2011-11-23