

动态静脉尿路造影术在上尿路疾病诊断中的价值

臧达, 杨鹏, 凌人男, 傅宁, 周仲辉, 陈文娇, 罗仁颖

【摘要】 目的:比较动态静脉尿路造影术(DIVU)与静脉尿路造影(IVU)在上尿路疾病检查中的应用,探讨 DIVU 对各种上尿路疾病的诊断价值。**方法:**158 例可疑上尿路病变患者行 DIVU 检查,120 例疑上尿路病变患者行 IVU 检查作为对照。对上尿路各部位的显影清晰度进行评分,比较 2 种检查方法对上尿路各段的显示能力。按病种分类,评价 DIVU 对各种上尿路疾病的诊断价值,并与 IVU 比较。**结果:**正常组 DIVU 和 IVU 在显示肾盏、肾盂和上、中段输尿管方面,差异无显著性意义。对下段输尿管的显示方面 DIVU 优于 IVU,差异有显著性意义($P=0.000$)。异常组 DIVU 对肾盏显示优于 IVU,差异有显著性意义($P=0.001$);对上、中、下输尿管的显示优于 IVU,差异有显著性意义($P=0.000$);对于肾盂的显影, DIVU 评分高于 IVU,但二者差异无显著性意义。DIVU 对重复肾输尿管畸形、上尿路积水的诊断符合率均为 100%,高于 IVU。**结论:** DIVU 可提高上尿路疾病的诊断率。如疑有上尿路畸形、积水等疾病,可首选 DIVU 检查。

【关键词】 泌尿系疾病; 尿路造影术; 诊断

【中图分类号】 R814.43; R692.2; R693 **【文献标识码】** A **【文章编号】** 1000-0313(2004)07-0503-04

Clinical study of dynamic intravenous urography in the diagnosis of urinary tract diseases ZANG Da, YANG Peng, LING Ren-nan, et al, Department of Radiology, Shenzhen People's Hospital, Guangdong 518020

【Abstract】 Objective: To evaluate the ability of dynamic intravenous urography (DIVU) in the evaluation of the upper urinary tract by comparing with intravenous urography (IVU). **Methods:** 158 cases suspected with upper urinary tract disease were imaged by DIVU, other 120 cases underwent IVU for comparison. Opacification scores for the two groups (normal and abnormal cases) of urinary tracts were then compared. Ability of DIVU and IVU was compared in the diagnosis of upper urinary tract disease. **Results:** The score of DIVU was higher than that of IVU for lower ureters ($P=0.000$). The score of DIVU was higher than that of IVU for pelvis of the abnormal urinary tracts, the differences in scores were statistically significant ($P=0.001$). The score of DIVU was higher than that of IVU for upper, middle and lower ureters ($P=0.001$). The accuracy rate of DIVU in diagnosing renal duplication and hydronephrosis was 100%, which was higher than that of IVU. DIVU was also more reliable in detecting the ectopic ureteral orifice and ureterocele than IVU. **Conclusion:** DIVU is a reliable technique for the diagnosis of urinary tract diseases. In patients suspected with congenital anomaly, hydronephrosis etc, DIVU could be selected as the first choice.

【Key words】 Urologic diseases; Urography; Diagnosis

静脉尿路造影术(intravenous urography, IVU)是上尿路疾病的主要 X 线检查方法,但传统的腹部加压法检查时间长,患者痛苦大。如用低张不加压 IVU 可避免上述缺点,但两者均按固定的时间摄片,输尿管不能满意显示,常使造影检查失败。动态静脉尿路造影术(dynamic intravenous urography, DIVU)是在电视透视下对上尿路进行动态观察,根据具体情况实时摄片,对泌尿系的病变显示优于 IVU。本研究的目的是将 DIVU 与 IVU 比较,评价其对泌尿系的显影能力和在上尿路疾病诊断中的价值。

材料与方法

1999 年 11 月~2003 年 11 月对 158 例可疑上尿

路疾病的患者行 DIVU,作为临床观察组。男 87 例,女 71 例,年龄 1 个月~83 岁,平均 49.8 岁。117 例以腹痛或腰痛为主要症状,61 例表现为血尿及尿路刺激症状。其中门诊患者 97 例,住院患者 61 例。另以 120 例可疑上尿路病变患者行 IVU 检查作为对照组。

DIVU 检查方法:先行作碘过敏试验,门诊患者无需作肠道等准备,住院患者根据诊断需要而定。患者仰卧于检查床上,摄取腹部平片;不加腹压,经肘静脉在 1~2 min 内注完对比剂,成人 60~80 ml,5~10 岁儿童 20~40 ml,婴幼儿以 2 ml/kg 体重计算。注药 3 min 后透视,根据肾盂肾盏、输尿管充盈、蠕动排空等情况摄取造影片。若患侧肾盂、肾盏显示不佳,则根据病情不定时的透视观察至显影满意为止。可采用立位、卧位或转动患者观察及摄取造影片、全腹部片。

IVU 检查按常规进行,先摄腹部平片。对比剂用量为成人 40 ml,5~10 岁儿童 20 ml,婴幼儿以

2 ml/kg体重计算,静注对比剂后于 5、15 和 30 min 及解腹压后摄片。根据显影情况,可加摄 45~60 min 片,最长延迟至 3 h。

资料分析:比较 DIVU 和 IVU 对上尿路内腔的显影能力。根据手术和最后临床诊断结果,以单个集合系统为单位计数,将上尿路分为正常和异常两组。正常组的肾盂、肾盏及输尿管腔形态无异常。异常组的肾盂、肾盏及输尿管腔形态不正常,包括肾或输尿管扩张积水;重复肾输尿管畸形;肾发育不良。对上、下肾盏、肾盂及上、中、下段输尿管的显影的清晰程度分 5 个等级进行评分:未显影计 0 分,隐约显影计 1 分,显影<50%计 2 分,显影 50%~90%计 3 分,全段显影计 4 分。请 2 位医师进行盲法评分。明确诊断标准如下:重复肾输尿管畸形必须显示双肾盂双输尿管;上尿路积水必须显示并明确梗阻部位和程度;肾发育不良必须显示发育不良的肾和输尿管;肾盏憩室必须显示和明确憩室的位置及与肾小盏的关系;输尿管囊肿必须显示并明确囊肿和位置。

对各组评分数据采用方差分析进行成组设计多个样本均数的比较。根据术后诊断按病种分组,比较 DIVU、IVU 对上尿路多种疾病的诊断符合率,对有关数据进行 *q* 检验。

结 果

DIVU 正常组:7~15 min 完成检查,平均耗时 12 min。DIVU 和 IVU 在显示肾盏、肾盂和上、中段输尿管方面,差异无显著性意义。对下段输尿管的显示方面 DIVU 优于 IVU,差异有显著性意义(*P*=0.000)。异常组:在 15 min~3 h 显示病变的部位;DIVU 对肾盏显示优于 IVU,差异有显著性意义(*P*=0.001);对上、中、下输尿管的显示优于 IVU,差异有显著性意义(*P*=0.000);对于肾盂的显影,DIVU 评分高于 IVU,但两者差异无显著性意义(表 1、2)。

表 1 正常组 DIVU、IVU 在各部位的评分结果及比较

部位	DIVU	IVU	<i>q</i> 值	<i>P</i> 值
肾上盏	3.68±0.64	3.68±0.56	0.444	0.506
肾下盏	3.67±0.67	3.63±0.62	0.302	0.586
肾盂	3.65±0.75	3.53±0.80	2.362	0.125
输尿管				
上段	3.28±0.87	3.25±0.76	0.119	0.730
中段	3.20±0.87	3.08±0.91	1.266	0.261
下段	3.15±0.85	1.90±1.64	9.502	0.000

表 2 异常组 DIVU、IVU 在各部位的评分结果及比较

部位	DIVU	IVU	<i>q</i> 值	<i>P</i> 值
肾上盏	3.38±0.77	2.95±0.91	12.52	0.001
肾下盏	3.36±0.79	2.93±1.17	12.54	0.001
肾盂	3.54±0.75	3.43±0.80	2.362	0.125
输尿管				
上段	3.01±0.92	2.28±1.43	18.45	0.000
中段	2.79±1.11	1.97±1.16	26.465	0.000
下段	2.58±1.22	1.63±1.18	32.195	0.000

1. 上尿路积水

DIVU 诊断上尿路积水 57 例。双侧肾、输尿管积水 3 例,单侧肾、输尿管积水 54 例,合并输尿管下端囊肿 4 例;输尿管狭窄 11 例;输尿管结石 39 例。DIVU 见梗阻部位以上输尿管不同程度迂曲、扩张,肾盂肾盏不同程度积水。37 例均经手术或临床治疗,证实梗阻部位和积水程度与 DIVU 所见一致,定位诊断符合率 100%。11 例输尿管狭窄,经手术证实肾盂输尿管连接部狭窄 8 例(图 1),3 例为先天性输尿管末端狭窄。21 例行 IVU 检查,13 例能明确梗阻部位,诊断符合率 61.9%。其中 8 例因肾功能差、肠道气体或骨质结构重叠的影响,而不能明确积水程度和梗阻部位,经 DIVU 检查而明确诊断(图 2)。

2. 重复肾输尿管畸形

DIVU 诊断重复肾输尿管 15 例。单侧 11 例,双侧 4 例,合并重复输尿管下端囊肿 6 例,重复输尿管异位开口 3 例(图 3)。11 例合并上尿路积水。在 DIVU 图像上,可同时显示扩张程度不同的重复肾盂、输尿管和正常肾盂输尿管。重复肾均位于同侧正常肾的内上部,肾盂显示程度不同的扩张,重复输尿管不同程度迂曲扩张,上段均走行于内侧,中下段输尿管与正常输尿管不同程度交叉伴行。扩张的重复肾盂输尿管比与之伴行的正常输尿管显影淡,显影时间延迟(图 4)。15 例术前均明确诊断,与手术后诊断完全相符。IVU 组中有 11 例,仅 6 例明确诊断,多不能显示明显扩张积水内重复肾输尿管全貌(图 4b)。DIVU 对重复肾输尿管的诊断符合率高于 IVU。

3. 肾盏憩室等肾内病变

肾盏憩室 18 例,合并结石 9 例。右肾 7 例,均位于肾上极。左肾 11 例,其中左肾上极 5 例,左肾中部 3 例;最大囊肿 2.0 cm×3.0 cm,平均 1.3 cm×1.0 cm。表现为位于肾皮质区,逐步增浓且密度均匀,边缘光整的圆形影,邻近肾盏无破坏或推移现象(图 5)。肾区占性病变 5 例,其中肾囊肿 3 例,多囊肾 2 例,表现为肾盂肾盏边缘锐利、光整的受压、变形移位。

4. 肾发育不全

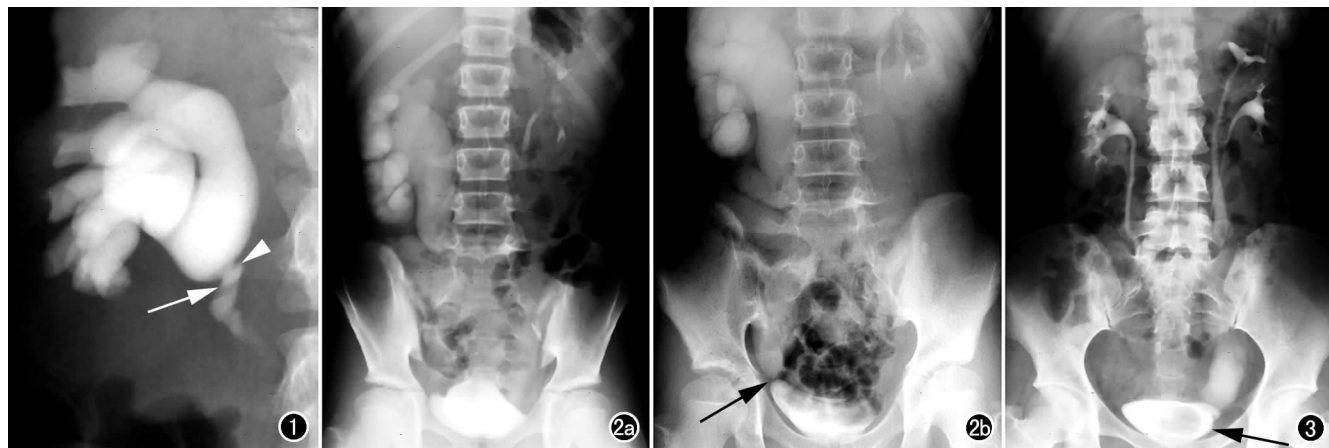


图 1 右肾积水,肾盂输尿管连接处狭窄(箭头)并迷走血管压迫(箭)。DIVU 示右肾积水明显。图 2 右输尿管下端重度环形狭窄。a) IVU 仅显示右肾、输尿管中段扩张积水,未能显示狭窄的程度和部位; b) DIVU 于透视下点片见右输尿管下端呈环形、重度狭窄(箭)。图 3 左侧重复肾输尿管畸形并重复输尿管异位开口、输尿管囊肿(箭)。DIVU 示左侧重复肾位于同侧正常肾的内上方,重复输尿管不同程度迂曲扩张,上段走行于内侧,中下段输尿管与正常输尿管交叉伴行,开口于膀胱下壁。下方正常肾的输尿管膀胱开口正常。

4 例肾发育不全均为女性,右侧 3 例,左侧 1 例。发育不全肾的长径为 3.5~4.5 cm。4 例小肾,3 例位置正常,1 例略低于正常。表现为杵状小肾盏,小肾盂,肾小盏数目均少于 5 个。患肾显影淡薄,对侧肾代偿性增大,并显影较浓。

讨 论

1. DIVU 上尿路成像的显示能力

本组研究的结果, DIVU 和 IVU 对正常尿路除下段输尿管外的各部显示较好; DIVU 对下段输尿管的

显示比 IVU 好, 差异有显著性意义。此系对比剂因输尿管的蠕动等原因在下段不易停留, IVU 定时拍片, 故难以捕捉到输尿管下段的最佳显影状态, 而 DIVU 是在透视下选择最佳显影状态时摄片。DIVU 在透视下同时转动体位, 提高了对病变, 特别是上尿路畸形或梗阻部位的显示能力。以往文献^[1]报道中多是采用 IVU 检查, 对于多数类似病例可显示畸形的一部分或提示有畸形的可能, 不能或不易清晰地显示输尿管的形态, 因而有些患者还需行逆行造影进一步确诊或手术探查, 增加了术前误诊率和手术的风险。重复肾输

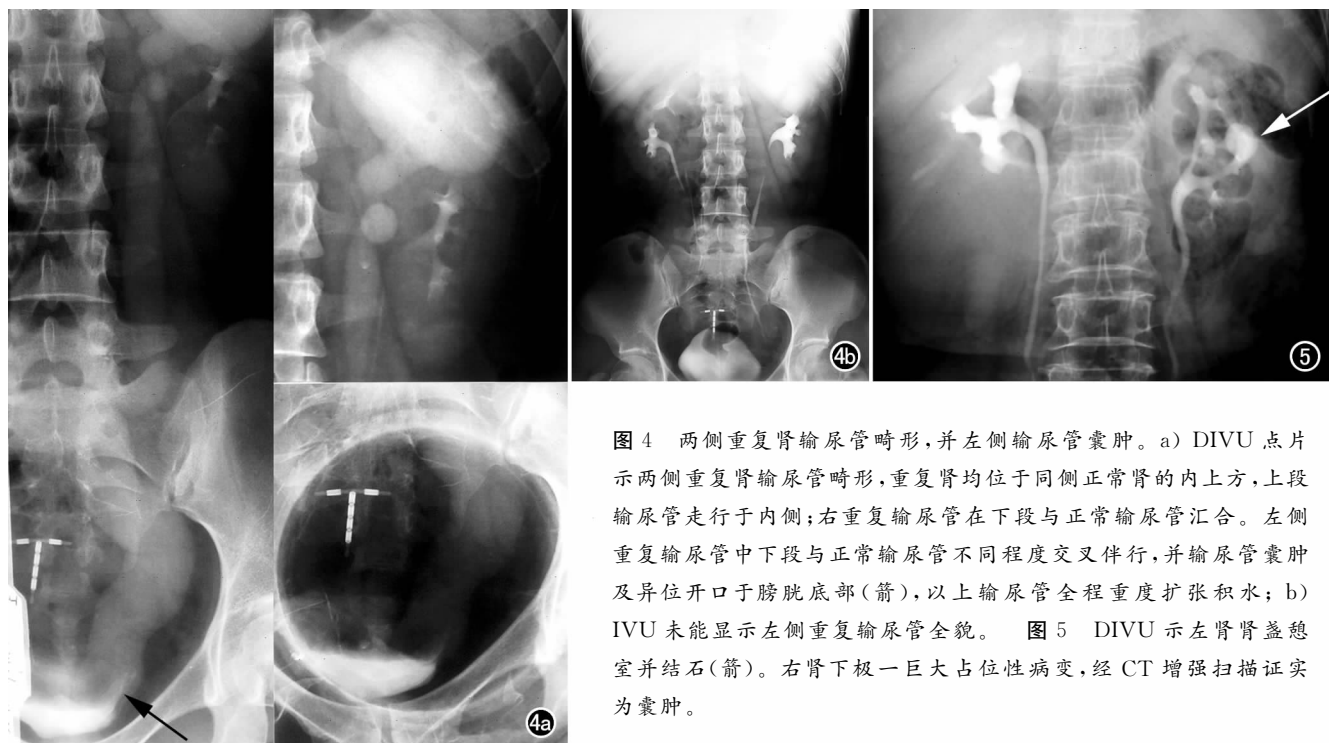


图 4 两侧重复肾输尿管畸形, 并左侧输尿管囊肿。a) DIVU 点片示两侧重复肾输尿管畸形, 重复肾均位于同侧正常肾的内上方, 上段输尿管走行于内侧; 右重复输尿管在下段与正常输尿管汇合。左侧重复输尿管中下段与正常输尿管不同程度交叉伴行, 并输尿管囊肿及异位开口于膀胱底部(箭), 以上输尿管全程重度扩张积水; b) IVU 未能显示左侧重复输尿管全貌。图 5 DIVU 示左肾肾盏憩室并结石(箭)。右肾下极一巨大占位性病变, 经 CT 增强扫描证实为囊肿。

尿管畸形等疾病的诊断要求正常及异常形态的肾、输尿管均能显示清楚。IVU 常不能同时清晰显示两者,有时易误诊为单纯的尿路积水或囊肿^[2],DIVU 可敏感、清晰地显示尿路的整体从而达到诊断要求。

2. IVU 与 DIVU 的优缺点比较

常规 IVU:需压迫腹部而造成人为的输尿管梗阻,患者较痛苦,且检查时间一般为 30~45 min,本组 IVU 平均检查时间为 60 min。患者有时难以忍受,致使检查失败。老年体弱者、儿童伴腹水、腹部巨大肿块、肥胖及肾性高血压等患者的检查受到一定的限制。

DIVU 有其明显的优点:①不需腹部加压,不受年龄、体质及腹部巨大肿块等病变限制,更无因施压引起的反射性心率加快、呼吸急促等不良反应,为及时发现碘过敏反应提供了条件^[3]。②不加压自然卧位,可随时调整患者体位及检查床,提高了肾盂、肾盏和输尿管的显示率,有利于病变的观察及定位。③亦能观察肾实质及肾的排泄功能、上尿道的腔内情况及运动功能。④快速便捷,摄片灵活,在注入对比剂后 3~5 min 开始摄片至检查结束,仅需 10~15 min^[3]。本组 10~15 min 完成检查者 48 例,15~29 min 完成检查者 61 例,共 109 例,占总数的 68.9%。检查时间缩短能提高医疗资源的利用率,为更多的患者提供就诊检查的机会^[3-5]。⑤电视透视下点片,甲级片的比率远远高于传统 IVU^[4]。⑥利用压迫器加压,可排除诸如肠道内的气体、肠内容物及肥胖等对病变干扰,可明显提高病变的显示率和清晰度。⑦大剂量静脉尿路造影是一种安全可靠的检查方法,不会导致或加重肾功能损害^[6]。

Bradley 等^[7,8]报道在 IVU 之前作肠道准备、通便和饮食的限定等措施,不能减少放射线剂量及改善静

脉尿路造影照片上泌尿系的清晰度,并给患者带来不便,因此这些措施没有必要作为常规措施应用。本组资料显示大部分病例均可免除上述准备,但当疑有肾占位性病变、肾早期肾结核和肾脏的炎性病变时,仍做好检查前准备。本组病例均采用团注给药,实验证实对比剂的血浆浓度峰值在决定肾显影浓度时是唯一最重要的因素,对比剂的血浆浓度峰值高,肾显影也越明显,对比剂剂量相同时团注给药法比其它给药法(如大剂量滴注法等)的血浆浓度峰值要高。

总之,DIVU 为诊断上尿路疾病诊断提供了确切依据,提高了诊断率,如疑有上尿路畸形、积水等疾病,可首选 DIVU 检查。

参考文献:

- [1] 王明和,陈绍基,胡廷泽. 双侧重复肾伴输尿管异位开口的定位诊断及治疗[J]. 临床泌尿外科杂志,1995,10(6):329-330.
- [2] 李培军,师宏斌. 重复肾误诊为肾上腺极囊肿 2 例报告[J]. 中华泌尿外科杂志,1999,20(4):227.
- [3] 吕守明,吕文斌,甄亚妃. 100 例去压大剂量动态静脉肾盂造影分析[J]. 中国临床医学影像杂志,1999,10(3):221-224.
- [4] 戴文,张可云. 电视透视与传统法静脉尿路造影摄片效果比较[J]. 中外医用放射技术,1998,160(12):16-17.
- [5] 孟繁荣,王滨,刘亚英. CT 增强扫描应用地塞米松两种不同方法的比较观察[J]. 实用放射学杂志,1998,14(1):10.
- [6] 宋清鉴,陈胜生. 大剂量造影剂静脉尿路造影 40 例体会[J]. 中外医用放射技术,1998,158(10):26-27.
- [7] Bradley AJ, Taylor PM. Does bowel preparation improve the quality of intravenous urography[J]. Br J Radiol, 1996, 69 (826): 906-909.
- [8] Schuster GA, Nazos D, Lewis GA. Preparation of outpatients for excretory urography: is bowel preparation with laxatives and dietary restrictions necessary[J]. AJR, 1995, 164(6):1425-1428.

(收稿日期:2003-12-17 修回日期:2004-02-19)

《放射学实践》增刊征文启事

《放射学实践》是由国家教育部主管,华中科技大学同济医学院主办,与德国合办的全国性影像学学术期刊。主要栏目:论著、继续教育园地、研究生展版、图文讲座、本刊特稿、实验研究、影像技术学、外刊摘要、学术动态、读片追踪、病例报道、知名产品介绍、信息窗等。本刊拟于 2004 年下半年出版增刊 1 期,现向全国征文。

征文内容:有关传统放射学、MR、CT、介入、DSA、腔镜、内镜、远程医疗的诊断、技术、护理、管理及质量控制等方面的专业学术论文以及误诊病例分析、特殊或罕见病例报道等。

征文要求:1. 征文稿均应书写工整或用打印稿,图片清晰,所有图片大小一致,病变处在纸样图上用箭头标注;2. 应附有单位介绍信;3. 投稿前未在公开出版的杂志上发表过;4. 文章字数一般不超过 4000 字,超过 2000 字以上的征文稿请附上 300 字以内的结构式中文摘要;5. 征文稿录用与否均不退稿;6. 信封上务请注明“增刊征文”字样;7. 截稿日期:2004 年 9 月 30 日(欢迎使用 E-mail 及软盘投稿)。

编辑部地址:430030 武汉市解放大道 1095 号 同济医院《放射学实践》编辑部