

的监测。

### 参 考 文 献

- [ 1 ] Kamijo K. Study on cutoff value setting for differential diagnosis between Graves' disease and painless thyroiditis using the TRAb (Elecys TRAb) measurement via the fully automated electrochemiluminescence immunoassay system. *Endocr J*, 2010, 57(10): 895-902.
- [ 2 ] 白耀. 甲状腺病学-基础与临床. 北京: 科学技术文献出版社, 2004: 155.
- [ 3 ] Aleksic A, Aleksic Z, Stojanovic M. TSH receptor antibodies for confirming the diagnosis and prediction of remission duration, in newly diagnosed Graves' disease patients. *Hell J Nucl Med*, 2009, 12(2):146-150.
- [ 4 ] Schott M, Hermen D, Broecker-Preuss M, et al. Clinical value of the first automated TSH receptor autoantibody assay for the diagnosis of Graves' disease (GD): an international multicentre trial. *Clin Endocrinol(Oxf)*, 2009, 71(4): 566-573.
- [ 5 ] 许敏, 陆汉魁, 高云朝, 等. 促甲状腺素受体抗体的两种免疫检测方法对比研究. *标记免疫分析与临床*, 2010, 17(4): 257-259.
- [ 6 ] 朱利国, 浦洪波, 武红玉, 等. 促甲状腺激素、甲状腺过氧化物酶抗体和促甲状腺激素受体抗体检测在甲状腺疾病中的应用价值. *标记免疫分析与临床*, 2010, 17(4): 241-243.
- [ 7 ] 兰玲, 施秉银. 促甲状腺素受体抗体检测技术的回顾与展望. *国外医学内分泌学分册*, 2005, 25(1): 45-47.
- [ 8 ] Cardia MS, Lima N, Knobel M, et al. Evaluation of a coated tube assay for antithyrotropin receptor antibodies in patients with Graves' disease and other thyroid disorder. *Thyroid*, 2004, 14(4): 295-300.

(收稿日期: 2011-10-06)

## <sup>131</sup>I-邻碘马尿酸盐肾图检查在泌尿系疾病诊断中的临床分析

查金顺 商道辉 蒋艳

**【摘要】** 目的 探讨各种泌尿系疾病患者的<sup>131</sup>I-邻碘马尿酸盐肾图图形改变的特点。方法 回顾性分析 95 例泌尿外科疾病住院患者共 190 个肾图结果。将一侧或两侧肾或输尿管、膀胱、前列腺疾病归为病变组, 另侧肾或输尿管无异常归为正常组。分析异常肾图的发生率和各类异常肾图图形的临床特点。采用 SPSS.16 统计学软件进行病变组和正常组的异常时间-放射性曲线发生率的统计分析。**结果** 病变组异常肾图的发生率显著高于正常组( $\chi^2=64.617, P<0.005$ )。结石、轻度积水等梗阻性疾病多表现为持续上升型和高水平延长线型肾图, 严重积水或肾功能严重受损则表现为低水平延长线型或低水平递降直线型肾图; 不完全性或功能性梗阻多表现为排泄迟缓和阶梯下降型肾图; 肾占位病变和肾上腺疾病肾图多为正常; 肾实质病变多表现为低水平递降直线和低水平延长线型肾图。**结论** <sup>131</sup>I-邻碘马尿酸盐肾图可灵敏地反映尿路梗阻程度, 并能反映分侧肾功能。因其图形缺乏特异性, 难以单纯地根据图形作出病因诊断, 但密切结合临床可发挥重要作用。

**【关键词】** 泌尿系疾病; 放射性同位素肾图术; 肾功能试验; 碘马尿酸

**Clinical analysis of <sup>131</sup>I-orthoiodohippurate renogram in diagnosis of urinary system diseases** ZHA Jin-shun, SHANG Dao-hui, JIANG Yan. Department of Nuclear Medicine, the Second Affiliated Hospital of Fujian Medical University, Quanzhou 362000, China

Corresponding author: ZHA Jin-shun, Email: zjs630805@126.com

**【Abstract】 Objective** To investigate the characteristics of the <sup>131</sup>I-orthoiodohippurate renography in patients with a variety of urinary system disease. **Methods** Retrospectively analyzed 190 unilateral <sup>131</sup>I-orthoiodohippurate renography in 95 cases with urologic system disease. Disease group included the cases

DOI: 10.3760/cma.j.issn.1673-4114.2012.01.006

作者单位: 362000 泉州, 福建医科大学附属第二医院核医学科

(查金顺, 商道辉), 图书馆(蒋艳)

通信作者: 查金顺 (Email: zjs630805@126.com)

with unilateral or bilateral renal or ureter, bladder and prostate gland disease. The cases with normal unilateral renal or ureter were classified as normal group. The incidence of abnormal renography and the clinical features of a variety of abnormal renography were analyzed. The SPSS.16 software was used to statistical analysis. **Results** The incidence of abnormal renography in disease group was significantly higher than normal group (81.34% vs. 19.64%,  $\chi^2=64.617$ ,  $P<0.005$ ). The renographies of urethra obstruction, such as calculus and mild degree hydronephrosis, always showed steep and steadily rising curves or high flat lines. Severe hydronephrosis, renal insufficiency renographies and renal parenchymal disease showed low flat lines or straight line of low level falls gradually. The nephrograms were presenting with delayed drop of the excretory segments and stairs-like in sharp to descent in the halves or functional obstruction. Nephrogram pattern were mostly normal in the renal space-occupying lesion and adrenal glands disease. **Conclusion** The  $^{131}\text{I}$ -orthoiodohippurate renography has a higher sensitivity in assessing the hydronephrosis and renal function, it should be combined with clinical situation for lack of specificity.

**【Key words】** Urologic disease; Radioisotope renography; Kidney function tests; Iodohippuric acid

对于泌尿系梗阻性疾病及其梗阻程度和分侧肾功能的评价,肾图无疑是一个简便、易行、灵敏的检测手段,尤其是在B超、X线肾盂静脉造影等检查的基础上进行术前肾图检查,对泌尿外科手术及其术后并发症的诊断具有重要的临床价值。本研究旨在探讨肾图图形改变与泌尿系梗阻性疾病的关系,为临床提供客观的诊断指标。

## 1 资料和方法

### 1.1 临床资料

选取2007年11月至2011年3月在我院泌尿外科住院的泌尿系疾病手术患者95例,其中,男性52例、女性43例,年龄6~82岁,平均年龄46岁。95例患者中,肾、输尿管疾病90例、膀胱疾病3例、前列腺疾病2例。所有患者术中所见及病理检查结果均与临床诊断相符。

分组:将临床诊断一侧或两侧肾或输尿管、膀胱、前列腺疾病等归为病变组,另侧肾或输尿管无异常归为正常组。

### 1.2 主要仪器和显像剂

采用中国科技大学安徽中科中佳科学仪器有限公司生产的MN-6300XT型核多功能测定仪。 $^{131}\text{I}$ -邻碘马尿酸盐由北京原子高科股份有限公司提供。

### 1.3 检查方法

所有患者于检查前20 min 饮水300 ml,临检查时先排尿,取坐位,探头对位准确,自肘静脉快速弹丸式注射 $^{131}\text{I}$ -邻碘马尿酸盐(剂量为185 kBq/kg,注射体积 $<0.5\text{ ml}$ ),启动核多功能测定仪肾图功能,连续描记15 min 后判定肾图的时间-放射性曲线类型。

### 1.4 异常肾图的判断标准<sup>[1]</sup>

①高水平延长线型:a段基本正常,b段略上升,b、c段不分明;②低水平延长线型:a段明显降低,b段略上升,分不清b、c段;③持续上升型:a段基本正常,b段持续上升至检查结束,无下降c段;④低水平递减直线型:a段低下(低于健侧的1/3以上),缺b段,c段呈一递减直线;⑤抛物线型:a段低于正常,b段上升缓慢、峰平,c段下降缓慢,呈抛物线状;⑥阶梯状下降型:a、b段基本正常,c段呈不规则的阶梯状下降;⑦排泄迟缓型:a、b段正常,c段下降迟缓。

### 1.5 统计学分析

使用SPSS16.0软件进行统计分析。采用 $\chi^2$ 检验对病变组和正常组的异常时间-放射性曲线发生率进行比较。 $P<0.05$ 为差异有统计学意义。

## 2 结果

95例患者的左、右肾肾图共计190个,肾图类型见表1。其中,病变组肾图数为134个,其中109个为异常肾图;正常组肾图数为56个,其中11个为异常肾图。病变组异常肾图的发生率显著高于正常组(81.34% vs. 19.64%,  $\chi^2=64.617$ ,  $P<0.005$ )。

病变组中,单纯性肾或(和)输尿管结石的肾图主要表现为持续上升型(45.45%, 10/22);各种病因所致肾积水的肾图表现以低水平延长线型居多(34.09%, 15/44),其次为持续上升型(29.55%, 13/44)和高水平延长线型(22.73%, 10/44)(图1),低水平递减直线型占9.09%(4/44),抛物线型和阶梯状下降型各占2.27%(1/44);肾实质病变肾图表

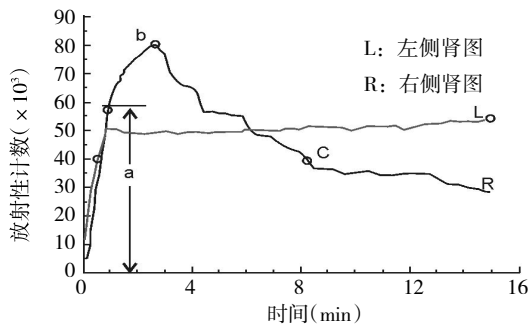


图1 肾积水 <sup>131</sup>I-邻碘马尿酸盐肾图 患者男性, 72岁, 肾盂静脉造影显示左肾积水, 右肾临床及B超检查均未见异常, 左侧肾图呈高水平延长线型曲线, 右侧肾图曲线各段均示正常。

现主要为低水平递减直线型 (75%, 3/4)和低水平延长线型 (25%, 1/4); 肾发育不全、萎缩、缺失的肾图多表现为低水平递减直线型 (46.15%, 6/13), 其次为高水平延长线型和低水平延长线型, 各占 23.08%(3/13); 肾占位性病变或肾上腺疾病的肾图主要表现为正常 (44.44%, 16/36), 其次为排泄迟缓型 (19.44%, 7/36)和抛物线型 (16.67%, 6/36); 输尿管囊肿的肾图表现多为正常 (66.67%, 2/3), 其次为阶梯状下降型 (33.33%, 1/3); 膀胱疾病的肾图主要表现为高水平延长线型 (50%, 3/6), 其次为正常 (33.33%, 2/6); 前列腺疾病的肾图均表现为高水平延长线型 (100%, 4/4); 肾动脉狭窄和肾挫裂伤的肾图分别表现为低水平递减直线型和低水平延长线型; 正常组肾图多为正常 (80.36%, 45/56),

其次表现为排泄迟缓型 (12.50%, 7/56)。

病变组的 134 个肾图中, 持续上升型、高水平延长线型、正常型及低水平延长线型较多, 分别占 20.89%(28/134)、19.40%(26/134)、18.66%(25/134) 和 14.93%(20/134); 其中的 25 个正常肾图中, 肾或(和)输尿管结石占 20%(5/25), 肾占位性病变或肾上腺疾病占 64%(16/25), 输尿管囊肿和膀胱疾病各占 8%(2/25)。

由表 1 结果表明, 27 个高水平延长线型肾图中, 肾积水占 37.03%, 肾或(和)输尿管结石、肾发育不全或萎缩、缺失、肾占位性病变或肾上腺疾病、膀胱疾病各占 11.11%, 前列腺疾病占 14.81%; 20 个低水平延长线型肾图中, 肾积水占 75%, 肾发育不全或萎缩、缺失占 15%, 肾实质病变和肾挫裂伤各占 5%; 29 个持续上升型肾图中, 肾积水占 44.82%, 肾或(和)输尿管结石占 34.48%, 肾占位性病变或肾上腺疾病占 13.79%, 膀胱疾病占 3.45%; 14 个低水平递减直线型肾图中, 肾发育不全或萎缩、缺失占 42.86%, 肾积水占 28.57%, 肾实质病变占 21.43%, 肾动脉狭窄占 7.14%; 10 个抛物线型肾图中, 肾占位性病变或肾上腺疾病占 60%, 肾或(和)输尿管结石占 20%, 肾积水和肾发育不全或萎缩、缺失各占 10%; 9 个排泄迟缓型肾图中, 肾占位性病变或肾上腺疾病占 77.78%, 肾或(和)输尿管结石占 22.22%; 2 个阶梯状下降型肾图中, 肾积水和输尿管囊肿各占 50%。

表 1 95 例泌尿系疾病患者的肾图类型 (个)

	高水平 延长线	低水平 延长线	持续上升	低水平 递减直线	抛物线	排泄迟缓	阶梯状 下降	正常	合计
病变组									
肾或(和) 输尿管结石	3	0	10	0	2	2	0	5	22
肾积水	10	15	13	4	1	0	1	0	44
肾实质病变	0	1	0	3	0	0	0	0	4
肾发育不全或萎缩、缺失	3	3	0	6	1	0	0	0	13
肾占位性病变或肾上腺疾病	3	0	4	0	6	7	0	16	36
输尿管囊肿	0	0	0	0	0	0	1	2	3
膀胱疾病	3	0	1	0	0	0	0	2	6
前列腺疾病	4	0	0	0	0	0	0	0	4
肾动脉狭窄	0	0	0	1	0	0	0	0	1
肾挫裂伤	0	1	0	0	0	0	0	0	1
正常组	1	0	1	0	2	7	0	45	56
合计	27	20	29	14	12	16	2	70	190

注: 肾实质病变包括肾盂肾炎、肾结核; 肾占位性病变包括肿瘤、囊肿; 肾上腺疾病主要为肾上腺增生; 膀胱疾病包括占位病变、结石、膀胱颈硬化症; 前列腺疾病包括前列腺重度增生、梗阻性肾病伴肾功能不全。

### 3 讨论

正常肾图包括陡然上升的示踪剂出现段 a、聚集段 b 和排泄段 c, a 段水平的高低反映肾周血管床、肾内血管床和肾实质放射性总和的大小; b 段的斜率和高度主要反映肾有效血浆流量和肾小管的功能; c 段下降的快慢反映  $^{131}\text{I}$ -邻碘马尿酸盐随尿液自肾脏排出的速度, 与尿量、尿流量和尿路通畅程度密切相关<sup>[2]</sup>。因此, a 段水平的降低总体说明肾功能受损; 肾有效血浆流量减少或肾小管吸收、排泄功能障碍表现为 b 段缺失和 c 段无下降或下降明显迟缓, 即水平线型肾图, 在一定程度上也反映了肾功能所受的影响, 当然也说明肾盂以下尿路受阻。

单纯性泌尿系结石可致上尿路梗阻, 依据梗阻程度和时间的不同, 肾图表现各异。有文献报道, 肾图出现持续上升型、抛物线型异常, 可支持尿路梗阻的诊断, 其符合率达 80%~90%<sup>[3]</sup>。尿路不完全性梗阻时, 肾图主要表现为抛物线型或排泄迟缓型。尿路完全梗阻早期尚未影响肾功能改变时, 由于梗阻导致肾盂、肾盏处尿液容量增加,  $^{131}\text{I}$ -邻碘马尿酸盐滞留于该处, 引起肾区放射性持续增高, 则肾图多为持续上升型; 当出现肾盂积水时, 肾图可表现为高水平延长线型<sup>[4-5]</sup>。较小结石不足以影响到尿排泄的情况下, 可表现为正常肾图。

肾积水是结石、输尿管扩张等泌尿系梗阻性病变未得到有效控制时病情发展的一个必然结果, 也是接受肾图检查患者最常见的一个并发症<sup>[6-8]</sup>。本研究结果显示, 肾积水肾图占异常肾图的 32.84% (44/134), 肾积水形成的早期或积水程度较轻时, 肾功能尚未受到影响, 尿路尚部分通畅, 肾图可能表现为持续上升型和抛物线型; 当肾积水程度加重、肾功能有不同程度的受损时, 肾图可能表现为高水平延长线型; 肾功能严重受损时, 则肾图可能表现为低水平延长线型。

肾发育不全或萎缩、缺失总体意味着肾功能不全或丧失, 因此, 本组肾图主要表现为低水平递减直线型, 其次为低水平延长线型和高水平延长线型。

肾炎、肾结核等肾实质病变在病变早期可表现为梗阻型肾图, 随病情的进展, 肾小管和肾小球的功能受损而表现为功能受损型肾图。本组 4 例肾图

临床诊断为肾盂肾炎和肾结核的患者病程较长, 故表现为低水平延长线型和低水平递减直线型肾图。

肾囊肿、肾肿瘤和肾上腺疾病等的肾图表现视其病灶大小和多少而异。本组结果中这类疾病的肾图主要表现为正常 (44.44%, 16/36)。一般说来, 单发、较小的肾囊肿和肾肿瘤较少影响到尿路的通畅, 因此表现为正常肾图; 而多发、较大的肾囊肿和肾肿瘤已引起尿路梗阻, 故视其梗阻的程度和时间长短, 肾图表现出本研究中的高水平延长线型、持续上升型、抛物线和排泄迟缓型。肾上腺增生、皮质瘤和髓质瘤在一般情况下极少引起尿路梗阻和影响肾功能, 故多为正常肾图。

### 4 结论

肾图作为判断尿路梗阻和评价肾功能的检查方法, 可灵敏地反映尿路梗阻程度, 且无需输尿管插管就能反映分侧肾功能。因其操作简单和价廉而成为泌尿系疾病的一个常规检查手段, 与超声、X 线平片等检查方法结合并相互补充, 可为临床提供更丰富的诊疗信息, 提高疾病的诊断率, 特别是对手术前分肾功能的评价, 对泌尿外科的术前决策和术后并发症的诊断具有重要的指导意义。肾图的主要缺点是图形缺乏特异性, 难以单纯地根据图形作出疾病诊断, 即病因诊断缺乏特异性, 但与临床密切结合可发挥重要作用。

### 参 考 文 献

- [1] 李少林, 张永学. 核医学. 北京: 人民卫生出版社, 2004: 191.
- [2] 谭天秩. 临床核医学. 北京: 人民卫生出版社, 1993: 771-776.
- [3] 卢声智, 卢文. 131 碘-邻碘马尿酸钠肾图对某些肾脏疾病的诊断价值. 重庆医学, 1995, 24(4): 218-219.
- [4] 崔进国, 赵怀彦, 王秀英, 等. 静脉尿路造影和肾图评价尿路梗阻及肾功能. 中华放射学杂志, 1994, 28(4): 276-277.
- [5] 主梅英, 徐亚莉. 肾图检测的临床意义及临床适应症. 工企医刊, 2004, 17(5): 89-90.
- [6] 孙广平. 静脉尿路造影与超声诊断肾积水 240 例对比分析. 中国现代医生, 2008, 46(2): 106, 108.
- [7] 唐书生. 肾积水 IVP 与 B 超检查对照分析. 现代诊断与治疗, 2006, 17(1): 56-57.
- [8] 陈小兵, 苏白海. 双肾积水并肾功能不全 27 例临床分析. 现代临床医学, 2008, 34(2): 127-128.

(收稿日期: 2011-11-20)