

•核医学与放射学治疗•

肾动态显像分次处理法定量评价肾脏局部功能

张永学 袁斌 曾腊玲 徐文代 高再荣 张凯军

【摘要】 目的:明确正常情况下及不同肾脏疾病时,肾脏各部分对 ^{99m}Tc -DTPA 浓聚及清除速度的差别与特点,以定量评价肾脏各部分的局部功能状态。方法:对 18 例正常对照、74 例不同肾病患者进行了肾动态显像,并应用常规肾动态处理软件及 ROI 技术分别对全肾、肾皮质、肾盂肾盏作了定量分析,获得肾脏各部分的 Tb、C1/2 及 20min 残留率。结果:在无肾脏疾病的正常对照组,全肾与肾皮质、肾盂肾盏部分之间的定量分析指标均无明显差别,在疾病组,肾脏各部分的指标则有不同程度的改变,尤其是在糖尿病、慢性肾炎及肾盂肾炎的患侧肾差异更明显,表现为肾盂肾盏部分的 Tb 延长。全肾、肾皮质和肾盂肾盏的 Tb 均值在糖尿病分别为 5.8min、4.5min 和 6.8min ($P < 0.01$);慢性肾炎为 7.9min、6.3min 和 9.1min ($P < 0.05$);肾盂肾炎为 6.0min、4.0min 和 7.6min ($P < 0.05$);在高血压病患者三者无显著差异。而在 13 例有上尿路排泄不畅的患者,三种处理方法时,Tb、C1/2 及 20min 残留率均有差异 ($P < 0.05 \sim 0.001$)。结论:定量评价肾脏各部分的功能对于正确反映和认识肾功能受损程度及其部位有参考价值,尤其适用于尿路排泄不畅患者的肾功能估计。

【关键词】 肾动态显像 分次处理 局部功能

【中图分类号】R817.4 【文献标识码】A 【文章编号】1000-0313(2001)02-0120-03

Quantitative evaluation of regional renal function using renal dynamic imaging with segmental processing Zhang Yongxue, Yuan Bin, Zeng Laling. Department of Nuclear Medicine, Xiehe Hospital, Affiliated to Tongji Medical College of Huazhong University of Science & Technology, Wuhan 430022

【Abstract】 Objective: To evaluate regional renal function quantitatively in the aspects of the feature and functions of uptake and clearance ^{99m}Tc -DTPA in regional kidney in both normal group and renal disease group. Methods: 18 normal and 74 patients with renal disease underwent dynamic renal imaging in order to evaluate kidney, renal cortex, calyx and pelvis with quantitative analysis, and acquire Tb, C1/2 and 20min residual rate (20min RR) using ROI technique and renal processing software. Results: In control group, there is no significant difference among the indexes of quantitative analysis of kidney, renal cortex, calyx and pelvis. On the other hand, in renal diseases group, regional renal functional index changed in some extents, especially with diabetes, chronic glomerulonephritis and pyelonephritis. Tb of renal calyx and pelvis was delayed in renal disease group. Average Tb of kidneys, renal cortex and pelvis was 5.8 min, 4.5 min and 6.8 min ($P < 0.01$) in diabetes, and 7.9 min, 6.3min and 9.1 min ($P < 0.05$) in chronic glomerulonephritis, and 6.0 min, 4.0 min and 7.6min ($P < 0.05$) in chronic pyelonephritis, respectively. There was no significant difference in patients with hypertension. There was significant difference among Tb, C1/2 and 20minRR using three different processing methods in 13 patients with upper urinary excretion disturbance. Conclusion: A quantitative assessment of regional renal function is of important reference value in reflection and recognition of the degree and location of renal damage, especially to patients with unsmooth upper urethra excretion.

【Key words】 Renal dynamic imaging Segmental processing method Regional function

放射性核素肾动态显像是评价肾脏功能灵敏而简便的方法。过去常规的肾动态显像定量分析大多应用计算机 ROI 技术用手工方法或等计数自动法分别勾画出整个肾及周围本底的感兴趣区,计算出肾脏功能的定量指标^[1]。本文应用分次处理技术比较了正常人及几种不同疾病时的肾脏功能情况,并对其临床应用价值进行讨论。

材料与方法

病例资料 正常对照组 18 例,男 11 例,女 7 例,平均年龄 53.1 岁,范围 34~74 岁,系临床及肾功能等

相关检查均排除了肾脏疾病的患者。疾病组:74 例,男 28 例,女 46 例,年龄平均 44 岁,范围 8~71 岁,其中包括慢性肾小球肾炎 18 例、糖尿病 24 例、高血压病 16 例、肾盂肾炎 16 例。

显像方法 采用 Sopham Medical DSX SPECT 及低能平行孔通用准直器。采集:应用双时相采集。以“弹丸”方式静脉注射 ^{99m}Tc -DTPA 370~555MBq (10~15mCi) 后即刻以 2s 采集 1 帧,共采集 16 帧,代表肾血流灌注相,然后以 1min/帧的速度,采集 20 帧,为肾动态相。采集矩阵 64×64。

图像处理 应用 Sopham 公司的肾脏处理专用软件进行肾动态处理;为了分别获得肾皮质与肾盂肾盏的功能,本文采用三种方法处理分别获得肾脏的高峰时

作者单位:430022 华中科技大学同济医学院附属协和医院核医学科

作者简介:张永学(1953~),男,湖北宜昌人,博士生导师,教授,主要从事临床核医学研究。

间(Tb)、半排泄时间(C1/2)及 20min 残留率(20minRR)等肾功能指标:一是按常规方法处理,即人工勾画或用等计数法自动确定肾脏边缘,获得双肾的感兴趣区以及双肾外侧缘的本底区,计算出肾脏功能指标;二是应用 ROI 技术人工勾画出双肾皮质区的感兴趣区,计算肾皮质的功能参数;三是用人工方法勾画出双肾盂肾盏区,获得肾脏功能参数。统计学分析采用均数加减标准差和 t 检查进行显著性比较。

结 果

18 例正常对照组不同处理方法的比较 在正常对照组,三种处理方法获得的肾功能指标未见明显差别,左右肾结果基本一致(表 1)。

表 1 18 例正常对照组不同处理方法的比较

	左肾 均值±标准差	右肾 均值±标准差	双肾 均值±2SD
常规法 Tb	3.6±0.8	3.8±1.1	5.5
(全肾) C1/2	8.3±2.6	8.2±2.6	13.0
20minRR	40.9±5.1	39.3±6.1	51.0
肾皮质 Tb	3.2±0.6	3.4±0.9	5.0
C1/2	8.1±2.3	8.8±2.6	14.0
20minRR	39.7±4.1	39.3±5.1	49.0
肾盂肾盏 Tb	3.8±0.6	4.1±0.6	5.2
C1/2	8.2±2.8	8.7±2.4	13.5
20minRR	39.7±5.6	39.5±6.9	53.0

各组病例不同处理结果的比较 在疾病组,各组肾功能指标均显著高于正常对照组,而且三种处理方法获得的结果间有明显地差别,除高血压病患者外,均表现为肾皮质影像的 Tb 较全肾和肾盂肾盏明显缩短,但 C1/2 和 20minRR 基本无变化。在 74 例患者中,13 例表现为单侧或双侧上尿路排泄不通畅,而肾皮质影像清除较迅速的患者(共 20 个肾,包括糖尿病 8 个、慢性肾炎 7 个和肾盂肾炎 5 个),肾皮质与全肾和肾盂肾盏之间三种指标均有显著差异($P < 0.05 \sim 0.001$),提示常规法三种指标的异常,主要是显像剂在肾盂肾盏

滞留的结果(表 2~3)。三种处理方法及指标见表 4。

讨 论

放射性核素肾动态显像评价肾功能是灵敏、简便、无创伤性、符合生理条件的检查方法,该法不仅能从动态影像的变化判断分肾功能的情况,而且还可对肾脏的摄取、排泄功能及尿路通畅情况进行半定量分析,这是其它影像学检查所不及的。对于评价某些慢性肾脏疾病治疗后的疗效方面,应用肾动态显像观察其功能指标的改善情况远远优于单纯的形态学变化,尽管 X 线分泌性肾盂造影或逆行性肾盂造影对于了解尿路形态学异常的分辨率明显高于核素显像法,但对于肾脏功能的评价及疗效判断远不如核素肾动态显像法。放射性核素显像法在很大程度上是由于它能进行半定量地分析,而不仅仅是定性评价。在肾动态显像中定量分析的指标较多,较常用且重要的指标主要有高峰时间、20min 残留率和半排泄时间等^[2]。

在放射性核素肾动态显像的图像处理中以及肾功能指标的判断时,如果不考虑到影像特点,可能会导致错误的结果,尤其是临床上某些上尿路排泄欠通畅的患者,常常肾脏的功能是正常的,而是由于显像剂在肾盂肾盏滞留导致了肾功能指标的异常,如果我们按照常规的方法进行处理,所获得的肾功能指标则不能正确地反映肾脏功能的状态,本文 74 例患者中就有 13 例(20 个肾脏)出现此种情况,特别是在糖尿病、慢性肾炎及肾盂肾炎患者常有显像剂在肾盂肾盏滞留的现象。因此,对于肾盂及肾盏部位有明显放射性滞留的患者,最好采用分次处理法获得肾脏不同部位的功能参数,排除由于局部排泄不畅而导致的整个肾功能指标异常,从而客观地反映肾脏的功能状态。通常肾皮质的峰时延迟和清除减慢多提示肾实质病变及肾功能受损,而单纯性肾盂肾盏清除减慢提示为尿路排泄不畅,此种变化应用常规的处理方法计算其肾功能参数反映不灵敏。

表 2 各组病例不同处理结果的比较

分组 例数	糖尿病 24	慢性肾炎 18	肾盂肾炎		高血压病 16
			16	患肾 14	
全肾 Tb	5.8±2.0	7.9±3.0	6.0±3.4	7.5±4.6	8.4±5.2
C1/2	13.3±5.73	16.0±4.9	10.4±6.5	11.7±5.0	15.2±4.2
20minRR	57.0±16.0	61.9±15.0	53.3±17.8	63.9±22.6	68.7±18.0
肾皮质 Tb	4.5±1.4*	6.3±2.7	4.0±1.4*	5.1±1.8*	7.5±5.4
C1/2	12.6±5.2	18.0±3.7	11.6±5.9	12.8±4.3	16.3±5.2
20minRR	54.0±15.6	64.5±13.4	48.8±23.2	55.9±23.7	66.4±22.8
肾盂肾盏 Tb	6.8±2.6**	9.1±3.5**	7.6±4.7**	8.7±5.5	9.0±4.9
C1/2	13.5±6.3	14.8±6.0	10.6±8.0	11.1±5.5	15.2±4.7
20minRR	57.3±18.9	64.0±16.2	54.8±19.1	65.7±20.8	67.2±20.8

注:肾皮质与全肾、肾盂与皮质相比* $P < 0.05$, ** $P < 0.01$, *** $P < 0.001$,下同。

表 3 13 例上尿路排泄不畅患者不同处理方法的结果

肾脏数	Tb	C1/2	20minRR(%)
全肾	20	7. 28±2. 34	15. 72±9. 77
肾皮质	20	3. 89±0. 93* * *	10. 71±4. 47*
肾盂肾盏	20	8. 22±2. 74* * *	17. 36±6. 11* * *

表 4 各组病例不同处理方法出现异常的频率

肾脏数	异常率(%)	全肾			肾皮质			肾盂肾盏		
		Tb	C1/2	20min	Tb	C1/2	20min	Tb	C1/2	20min
糖尿病	48	29(60)	14	18	20	10	13	22	27	15
慢性肾炎	36	33(92)	25	30	30	21	28	34	34	22
肾盂肾炎	32	16(50)	12	6	10	6	4	16	10	4
高血压病	32	29(91)	15	18	28	16	21	26	24	15

核素肾动态显像对于肾功能的判断虽然很灵敏,但并非特异性的诊断方法。临床上,各种肾脏疾病均可导致肾功能的异常。在本文病例中,慢性肾炎和高血压病的异常率最高,其次为糖尿病和肾盂肾炎。而在几种肾功能指标中,全肾及肾皮质的 C1/2 和 20minRR, 出现异常的频率较高,在肾盂肾盏部分,则 Tb 出现异常的频率最高。尽管患者无尿路梗阻性疾病,也可表现为肾盂肾盏显像剂排泄不畅改变,此种变

化可能与上尿路炎症、输尿管痉挛以及尿流量少等因素有关。

参考文献

1 卫生部医政司. 核医学诊断与治疗规范[M]. 北京: 科学出版社, 1997, 185-186.
2 杨瑞品, 屈婉莹, 高文平, 等. 核素肾动态显像对非胰岛素依赖型糖尿病患者肾功能的研究[J]. 中华核医学杂志, 1996, 16: 235.

(2000-07-12 收稿)

右肺平滑肌瘤一例

段建海

【中图分类号】R734.2 【文献标识码】D 【文章编号】1000-0313(2001)02-0122-01

肺平滑肌瘤是较为常见的肺部良性肿瘤,根据其部位可分为支气管内型、肺血管内型及肺实质型。本例报告属肺实质型平滑肌瘤(图1)。



图1 肺周围型平滑肌瘤

临床资料: 患者, 女 39 岁, 胸闷、咳嗽半月。经胸透检查摄胸部正侧位片示: 右肺中叶内侧段一直径约为 5cm 的圆形阴影, 密度均匀, 边缘光滑锐利。X 线印诊为“右肺良性肿瘤”。经术后病理切片诊断为: 肺周围型平滑肌瘤(图1)。

讨论 肺平滑肌瘤是一

种起源于支气管平滑肌、肺血管平滑肌及周围实质平滑肌的良性肿瘤, 依据其组织来源分为上述三型。文献报导, 肺平滑肌瘤以女性多见, 年龄多在 40 岁以下, 临床症状与肿瘤生长的部位和大小密切相关。肺实质型平滑肌瘤肿块小时, 一般无明显临床症状, 肿块大于 10cm 者, 可表现不同程度的咳嗽、胸闷、胸痛等症状。本例肿块约 5cm, 位于右肺中叶内侧段, 临床表现胸闷、咳嗽症状, 考虑与其位置有关。本病不具特征性, 故通过 X 线检查不能明确诊断, 须经纤支镜活检或经皮肺穿刺活检以及术后病理切片诊断。本病与其它肺部良性肿瘤鉴别也较困难, 须依赖上述方法鉴别。与肺癌的鉴别较容易, 典型的肺癌发病年龄较高, 一般状态差, 肿块多有分叶, 边缘有细短毛刺征及脐凹切迹征, 边缘模糊欠清, 少数肿块可出现偏心性厚壁空洞。病情发展迅速, 可伴有胸水或其它转移征象。本病经手术治疗, 愈后较好。

(2000-09-13 收稿)