



投稿



查稿



网上商城



考试



期刊



视频

首页

职称晋升

医学期刊

专科文献

期刊阅读

特色服务

医学新知

医学教育

网上商城

医学考试

经典专题

专科文献

在线投稿

稿件查询

期刊阅读

搜索

请输入您想要的信息

搜索

高级搜索

您当前位置: 首页 >> 专科文献 >> 泌尿内科

泌尿内科

医学影像技术对肾灌注成像在功能学诊断的应用与价值

发表时间: 2011-10-12 10:02:34 来源: 创新医学网医学编辑部推荐

作者: 陈春良 作者单位: 吉林省长春市第二医院 放射线科

【关键词】 肾脏

运用医学影像设备技术灌注成像作为一种评价器官组织血流灌注状态的功能成像,随着此方面扫描设备和相关工作技术研究的开展,已逐步开始应用于肾功能定量分析研究。肾脏其皮质血供丰富,是肾脏多功能的组织学基础。肾脏是全身血流量最多的器官。而肾皮质部位含有大量的血管性结构,多数肾功能衰竭的发生都与肾皮质的灌注下降有关。因此,肾皮质的血流灌注直接影响着肾功能的状况。此外,肾脏的血流灌注存在段间分布,无侧支循环,且肾脏实质无心动周划引起的形态学上的改变。因此,测定肾皮质的血流灌注变化上可以反映整个肾脏的血供情况。

在正常生理状态下,肾血流灌注总是保持在相对恒定的范围内。当其发生病变时,无论是弥漫性还是局限性,其整个受损害的肾实质或局限性,其整个受损害的肾实质或局部病灶内的血。流灌注都会发生不同程度的异常改变。因此,及时对肾脏的血流灌注变化作山定量评价,对于肾脏疾病的早期诊断利治疗具有重要的临床意义。与常规的实验室检查指标相比。影像学检奄不仅敏感 性高、无创,而且空间和时间分辨率高,能进一步提供精细解剖结构信息。

CT灌注成像用来评价组织的灌注情况力求通过量化的方式反映器官组织的血流特点和血管特性,以期对血流动力学改变做出评价。形成的灌注图像能直接地反映组织中血流灌注的相对多少,其血流情况用不同颜色表示。经静脉团注对比剂后,对选定层面进行动态扫描,利用灌注软件即可自动获得时间-强度曲线。横坐标为时间,纵坐标为该药后增加的CT值,其反映对比剂住该器官中浓度的变化。即碘聚集量的变化,从而间接反映了组织灌注量的变化。通过测定局部组织的碘聚集量,即可获得局部组织的血流灌注量。高压恒速团注造影剂剂量与CT密度增加的线性关系,螺旋CT的时间分辨率及CT特有的精确定位能力共同构成,反映组织血流灌注的不同要素。

在工作实践中,通过灌注成像应用中发现,在灌注图像上,正常肾皮质的灌注参数血流量、血容量均呈均匀一致的高灌注。用约后6小时游注明显降低,24小时、48小时渐有恢复。对具体的参考值进行比较后发现,6小时时间点肾皮质BF、BV值与正常者相比具有非

常显著性意义(P<0.01)传统影像对形态学的观察不能达到诊断急性肾衰竭的要求,CT灌注成像作为一种功能成像方法,能对ARF的组织血流变化进行观察和测量。

一、CT灌注成像

CT灌注成像作为一种评价器官组织血流灌注状态的功能成像,随着CT扫描设备和相关工作软件的开发,已逐步开始应用于

特色服务

Serves

- 论文推荐
- 著书代理
- 统计学分析
- 学分获取
- 专业修稿
- 专业审稿
- 英文翻译
- 写作辅导

期刊约稿

- 中国社区医师
- 医学信息
- 吉林医学
- 按摩与康复医学
- 临床合理用药杂志

推荐期刊

吉林医学



- 期刊介绍
- 在线阅读
- 在线订阅
- 在线投稿

在线投稿视频教程演示

肾功能定量分析研究。
CT的灌注成像是—种功能成象,由Miles等在1991年首先提出,它的理论基础是核医学的放射性示踪剂稀释原理和中心容积定律(central volume prin-

ciple); BF: BV/MTT。CT对比剂具有核素的弥散特点,再通过不同的数学模型,计算出灌注参数,并给色阶赋值,形成灌注图像。CT灌注成象力求通过量化的方式反映器官组织的血流特点和血管特性,以期对血流动力学改变做出评价。形成的灌注图像能直观地反映组织中血流灌注的相对多少,其血流情况用不同颜色表示。

作为—种功能成象,CT灌注成象经静脉团注对比剂后对选定层面进行动态扫描,利用灌注软件即可自动获得时间—强度曲线(timedensitycurve, TDC),横坐标为时间,纵坐标为注药后增加的CT值,其反映对比剂在该器官中浓度的变化,即碘聚集量的变化,从而间接反映了组织灌注量的变化。通过测定局部组织的碘聚集量,即可获得局部组织的血流灌注量。高压恒速团注造影剂剂量与CT密度增加的线性关系、螺旋CT的高时间分辨率及CT特有的精确定位能力(高空间分辨率)共同构筑了反映组织血流灌注的不同要素。

刘晓晟等通过研究多层螺旋CT灌注成象在急性肾功能衰竭(ARF)动物模型中的应用价值发现:在灌注图像上,每个正常兔肾皮质的灌注参数血流量(BF)、血容量(BV)均呈均匀—致的高灌注,用药后6h灌注明显降低,24h、48h渐有恢复。对具体的参数值进行比较后发现,6h时间点肾皮质BF、BV值与正常者相比具有非常显著性意义($P < 0.01$)。传统影像学对形态学的观察不能达到诊断急性肾衰竭(acute renal failure, ARF)的要求,CT灌注成象作为—种功能成象方法,能对ARF的组织血流变化进行观察和测量。病变早期即在明显的病理改变出现之前,首先出现的是血流灌注的降低,ARF血流动力学改变先于形态学变化,因此,CT灌注成象可以反映早期ARF的血流动力学变化。

Lerman等发现肾动脉狭窄、原发性高血压患者肾皮质灌注量明显小于正常,而髓质不受影响。Jean—Francois等发现单侧肾动脉狭窄的肾脏CT灌注图像形态可分为3种:①双侧对称型;②狭窄侧灌注峰值延迟、增高;③狭窄侧峰值延迟变低,其中2型与肾血管性高血压密切相关($P \leq 0.02$),第1型与肾血管性高血压无关。

CT灌注成象用来评价组织的灌注情况,操作简单,数据采集时间短,空间分辨率高,重复性好,是活体状态下研究血流动力学较为理想的方法,即使肾内局部出现轻度的灌注异常,也会出现清晰的影像改变。其局限性主要在于:①只能扫查一个平面,因而在评价整个肾脏灌注功能的时候,需要假定整个肾脏的功能是均—的,但事实上,某些疾病状态下,肾脏可能表现为局部功能受损。②病人的呼吸运动可能影响选择层面的准确性,导致测量误差。③病人受到的放射性辐射相对较多。

二、MRI灌注成象

磁共振灌注成象是—种反映组织的微血管分布和血流灌注情况的MR检查技术,经静脉团注造影剂后,当对比剂首次通过肾组织时,采取快速扫描序列成象,从而获得—系列动态图像,可用于反映肾功能的变化。其基本原理是:当顺磁性对比剂进入毛细血管床时,组织血管腔内的磁敏感性增加,引起局部磁场的变化。对比剂剂过期间,主要存在于血管内,血管外极少,血管内外浓度梯度最大,信号的变化受弥散因素的影响很小,故能反映组织血液灌注情况。通过观察顺磁性造影剂Gd—DTPA在肾实质的灌注至肾盂排出的过程,并作出信号强度—时间曲线,称为磁共振肾图,可用于半定量分析肾小球功能。

MRI具有良好的空间和时间分辨率,钆喷替酸葡甲胺(Gd—DTPA)是目前MRI最常用的造影剂。在T1像上可以观察到磁共振造影剂在肾皮质、髓质和集合系统聚集的过程,形成“MR肾图”,皮质的强化主要反映肾脏的灌注和滤过功能,髓质和集合系统主要反映肾小管的情况。曾有学者提出图像分割法,在图像后处理过程中,将肾脏图像自动分成皮质、髓质和集合系统3部分,使ROI描画的误差 $< 5\%$ 。

用ROI的方法得到的MR肾图,与核医学肾图—样分三期:快速上升期、缓慢上升达峰值、快速下降期。曾有研究显示,TDC第2阶段曲线下面积 \times ROI的体积(单侧肾脏的体积)即每侧肾脏的相对功能与核素肾图的结果相关性很好(0.92~0.97)。

三、核素显像

核素显像是较早用于肾功能评价的—种方法。利用示踪剂的快速团注(“弹丸”注射)和快速动态连续采集,核素肾动态显像能观察双肾的血流灌注情况,定量测出双肾的多种相关功能及分肾功能,是目前临床上评价双肾灌注功能及肾小球滤过率(Glomerular Filtration Rate, GFR)的金标准。

$^{99m}\text{Tc—E C}$ 是由肾小管摄取快速通过型肾显像剂,其在观察肾血流状况的同时还可探测肾小管功能状态。 $^{99m}\text{Tc—DTPA}$ 属于肾小球滤过型显像剂,通过较长时间的功能显像,可以反映肾脏的滤过和吸收功能。

核素肾动态显像能从肾脏的大小、形态、功能、血流灌注等多方面观察急、慢性肾衰

的肾脏变化,结合KP(双肾对示踪剂摄取的高峰值)、GFR(肾小球滤过率)、ERPF(有效肾血浆流量)等参数的测定,准确地评价肾脏的功能。核素显像在评价肾功能时,常进行药物介入诊断,如通过注射利尿剂介入诊断尿路梗阻性病变、血管紧张素转化酶抑制剂介入诊断肾高血压、运动负荷介入诊断原发性高血压所致的轻度肾功能损害等,在整体评价、功能评定等方面都具有明显的优点。曾有研究发现,放射性肾图GFR对狼疮性肾炎检出率约为66.99%,高于尿常规、血尿素氮、肌酐等常规临床生化指标。Nishida等发现, $^{99m}\text{Tc—DTPA}$ 肾图能精确、简单而安全地评价运动相关性急性肾衰竭的程度。林伟等研究发现,肾功能受损时GFR/ERPF比值增大,ERPF减少较GFR明显,前者可作为评价肾功能受损的早期指标之一。

然而核素显像的分辨率较低，不能清晰区分皮质及髓质，不能提供肾脏的精细解剖信息，且需要特殊的设备，检查耗时较长，并且具有一定的放射性危害，因此影响了其在临床广泛开展。

对肾功能进行血流灌注成像评价，是在以医学成像技术为基础，结合影像诊断、导航、利用计算机技术将医学影像等多项检查成像融合于一起，即保留了原有的后处理技术，又增添了新的内容，它是信息融合、数字化、计算机技术等多项技术在医学影像领域的发展与运用，此方面技术将在以后医学影像中运用更加广泛。

最热点



创新之冠花落谁家?



医学编辑中心成立了



考试第一练兵平台



看视频学在线投稿

相关文章



- ▶ 医学影像技术对肾灌注成像在功能学诊断的应用与价值 2011-10-12
- ▶ 肾脏泡状棘球蚴病1例 2011-9-16
- ▶ 红景天甙对大鼠肾脏缺血再灌注损伤的保护作用 2011-8-17
- ▶ 尿微量白蛋白的检测及临床意义的探讨 2011-7-19

[★ 加入收藏夹](#) [👤 复制给朋友](#) [📡 分享到外站](#)

评论内容

请文明上网，文明评论。

[发表评论](#)

[重置](#)

[▲ 上一页](#)

当前第1页，共1页

[▼ 下一页](#)