

文章编号: 1001-098X(2002)03-0109-03

巯甲丙脯酸肾显像与肾血管性高血压

赵德善

摘要: RVH(肾血管性高血压)是一种低发性,可治性疾病。要求具备较高灵敏度和特异性的检查方法方能获得准确的诊断结果。常规核素肾显像存在较高的假阳性和假阴性率,不宜成为检测RVH的适当方法,而巯甲丙脯酸肾显像诊断和评价RVH的价值已得到公认,并成为肾动脉造影前的一种常规过筛试验。

关键词: 肾血管性高血压; 肾显像; 巯甲丙脯酸

中图分类号: R 817.4; R544.1⁴ **文献标识码:** A

Captopril renal scintigraphy and renovascular hypertension

ZHAO De-shan

(Department of Nuclear Medicine, No. 1 Hospital of Shanxi Medical University, Taiyuan 030001, China)

Abstract: Renovascular hypertension(RVH) is a low prevalence and curable disease. There was a accurate results of RVH diagnosed by the tests with high sensitivity and specificity. It was known that RVH can be diagnosed and evaluated by the tests in the area of nuclear medicine. The tests in nuclear medicine is routinely the tests which diagnosed RVH before renal artery angiography.

Key words: renovascular hypertension; scintigraphy; captopril

肾血管性高血压(renovascular hypertension, RVH)是指单侧或双侧肾动脉主干或分支狭窄引起的高血压,在继发性高血压中是常见的一种,不足高血压总数的1%,是一种可治性疾病。因其发病率低及常规检测手段的低灵敏度和低特异性,其检出率较低。近几十年来,虽然用于肾血管性高血压的检测方法越来越多,也愈加完善,但尚无一种非创伤性方法能获得满意的灵敏度和足够高的特异性。这可能除了显像方法本身的缺陷,肾脏代偿机制作用也导致了检测的低灵敏度。传统的检测方法有快速静脉肾盂造影+速尿洗脱试验、核素肾图、B超测定肾动脉,随后逐渐出现多普勒超声测定肾动脉血流速度,外周血浆以及分侧肾静脉、下腔静脉肾素活性的测定,肾动态显像,磁共振图像以及巯甲丙脯酸试验,巯甲丙脯酸介入前后B超测定肾动脉,钆介入磁共振血管造影^[1],螺旋CT血管造影^[2]

等众多诊断方法,而作为确诊RVH的金标准——肾动脉造影,因其创伤性、潜在危险性和价格昂贵等缺点,使其在临床上的应用受到一定的限制。因此,在肾动脉造影前,急需一种无创、保险、价廉的高灵敏度和高特异性的常规筛选方法。新近发展起来的其它影像学诊断方法,如巯甲丙脯酸介入前后B超测定肾动脉,钆介入磁共振血管造影,螺旋CT血管造影等,均有较高的诊断灵敏度和特异性,但其只能提供肾动脉的解剖形态学特征,而无法反映受累肾脏的功能状况。核医学检测方法中的药物(巯甲丙脯酸或依那普利)介入肾显像既能明显提高检测的灵敏度和特异性,又能反映受累侧肾脏的功能状况,因此成为肾动脉造影前的常规过筛方法,并已倍受临床重视。本文就巯甲丙脯酸肾显像(captopril renal scintigraphy, CRS)在RVH疾病中的作用作一综述。

1 巯甲丙脯酸肾显像

常规RVH肾显像的典型特点是患肾体积较对侧明显缩小,显影延迟,放射性核素分布稀疏。但是,常规核素肾显像存在较高的假阳性和假阴性率,不

收稿日期: 2002-02-11

作者简介: 赵德善(1967-),男,山西长治人,山西医科大学第一医院核医学科(太原,030031)主治医师,硕士,于1999.12-2001.4在美国留学,主要从事核肾病学、PET临床应用及甲状腺疾病的研究。

审校者: 山西医科大学第一医院核医学科 张承刚

宜成为检测 RVH 的适当方法。为进一步提高肾动态显像诊断 RVH 的效能,许多学者进行了药物(如:血管紧张素转换酶抑制剂,前列腺素合成抑制剂,阿斯匹林^[34],利尿剂等),运动或药物加运动介入肾显像的研究^[5],尤其是巯甲丙脯酸的介入应用。大量研究成果显示,巯甲丙脯酸肾显像在提高 RVH 疾病诊断的准确性和进行术前疗效预测方面具有很大优势。

1.1 巯甲丙脯酸肾显像诊断 RVH 的原理

肾血管性高血压伴有肾动脉主干或大分支狭窄,导致其远端肾脏血液动力学和体内激素水平的明显变化。若狭窄严重(狭窄 $\geq 50\%$),其远端的肾动脉压和血流量将会暂时性降低,刺激患侧肾脏的近球小体分泌肾素(renin)。肾素作用于肝脏合成的血管紧张素原,使其转换为 A I (血管紧张素 I),A I ACE(在血管紧张素转换酶)作用下又转换为 A II (血管紧张素 II)。患侧肾动脉血流灌注压的降低,刺激 A II 的生成,对肾小球出球小动脉产生收缩效应,使肾小球血流灌注压和滤过压增高,维持正常的 GFR(肾小球滤过率)值。巯甲丙脯酸是一种较好的 ACE 抑制剂,阻断 A II 的生成,舒张肾小球出球小动脉,球内滤过压降低,超滤液形成明显减少,GFR 减少,放射性显像剂滞留。上述变化可通过巯甲丙脯酸肾显像表现出来:口服巯甲丙脯酸前,基础肾显像显示患侧肾脏功能正常或轻度异常;巯甲丙脯酸介入后,巯甲丙脯酸肾显像显示患侧肾功能出现异常或原有异常明显加剧。这种双侧肾脏功能的不对称性,可明显提高检出 RVH 的灵敏度和特异性。在检测双侧肾动脉狭窄时,巯甲丙脯酸肾显像的不对称性可明确较重侧病变,但不能可靠地确定另一侧是否存在病变^[6,7]。利尿和运动可加大巯甲丙脯酸介入前后患侧肾功能的差别,从而提高巯甲丙脯酸肾显像的准确性。

1.2 巯甲丙脯酸肾显像结果分析

巯甲丙脯酸肾显像方法复杂,诊断标准也很不统一,因此在分析解释 ACE 抑制剂介入肾显像结果时务必慎重^[8]。一般认为,RVH 的特异诊断标准有定性和定量之分。

1.2.1 定性分析

最有用的定性诊断标准便是巯甲丙脯酸介入诱导的异常肾图改变,即定性分级系统。就像不同的受检群体一样,不同的诊断标准将会得出不同的诊

断结论。该法用 DTPA(二乙三胺五乙酸)、 MAG_3 (巯基乙酰三甘氨酸)、OIH(邻碘马尿酸盐)诊断 RVH 的灵敏度为 45%~100%,大部分在 90%以上^[9]。灵敏度低者考虑与 RVH 伴有肾功能损伤或双侧 RVH 有关,其特异性较高,即使 RVH 伴有肾功能损伤,大部分特异性也在 90%~100%之间。肾功能正常的单侧 RVH 的灵敏度和特异性可近 90%^[9]。

巯甲丙脯酸介入肾显像定性诊断 RVH 的标准要依据肾图的分级改变,异常肾图可分六级(0~5 级)^[10]:

0 级:正常。

1 级:轻度异常,摄取高峰超过 5 min, MAG_3 和 OIH 显像要求 20 min/高峰的比值 > 0.3 。

2 级:排泄段明显延迟,尚有流出段。

3 级:排泄段明显延迟,无流出段。

4 级:肾衰型肾图,肾脏有可测放射性浓聚。

5 级:肾衰型肾图,肾脏无可测放射性浓聚。

若巯甲丙脯酸介入前后的肾图曲线变化 ≥ 2 级(例如从 0 级至 2 级或从 1 级至 3 级),认为 RVH 有高度可能性。

1.2.2 定量分析

巯甲丙脯酸介入试验后的肾皮质肾图中(以 MAG_3 和 OIH 作显像剂),20 min/高峰的比值变化 ≥ 0.15 或肾皮质通过时间(parenchymal transit time, PTT)明显延长。示踪剂排泄到肾盂的时间需延长 2 min 以上;高峰摄取时间(time to peak, TP)至少增加 2 min 或 40%^[10]。

用 DTPA 作显像剂,最重要的标准在于巯甲丙脯酸介入后相对肾功能或绝对单肾功能的改变:相对肾功能减少 10%以上,PTT 和 TP 延长。

1.2.3 诊断结论

通常诊断 RVH,该试验结果有高、中、低三种可能性^[10]。

(1)基础肾显像结果正常或异常(1 级或 2 级肾图),但巯甲丙脯酸介入后,肾图有所好转,考虑为低度可能性($< 10\%$)。

(2)基础肾显像结果异常,药物介入后,肾图无改变或双侧肾图曲线对称性改变,在排除低血压、水负荷不足、血钠盐减少及膀胱过度充盈等影响因素后,考虑为中度可能性(10%~90%)。

(3)与基础肾显像结果比较,药物介入后,肾图曲线有明显的恶化,考虑为高度可能性($> 90\%$)。

总之, 硫甲丙脯酸肾显像依据所用显像剂不同, 按定性和定量标准分析。

2 硫甲丙脯酸肾显像的临床意义

随着经皮穿刺肾动脉扩张术(percutaneous renal angioplasty, PTR)和肾脏外科技术的不断发展, 人们更加专注于可治愈性高血压疾病——RVH^[1]。同时, 有相当一部分人患有肾动脉狭窄而血压正常, 因此单纯RAS(肾动脉狭窄)和肾血管性高血压病的鉴别就显得重要。作为诊断RAS的金标准肾动脉造影和其他影像学诊断方法, 有助于RAS及其狭窄部位以及肾动脉狭窄病因学的诊断, 但其只能提供解剖学信息, 不能给出血液动力学和功能方面的信息^[2]。硫甲丙脯酸介入肾显像可动态观察肾脏的血流灌注、摄取、排泄功能, 对缺血肾有一定的诊断价值, 是RVH筛选诊断及术后随访的简便方法。该方法检查目的有: ①探测由肾血管狭窄而引起经PTRA治疗的高血压; ②辨别非肾血管性高血压, 避免不必要的肾动脉造影和扩张血管治疗。

RVH可通过手术或PTRA治疗后痊愈或得到改善。由于经X线肾动脉造影显示有肾动脉缺血病变更者的高血压可能(由原醛所致)与RAS无关, 或RVH已进入第Ⅲ期, 手术治疗无效, 即术后血压未能得到控制和肾功能无改善, 故应进行术前疗效预测的检查, 而硫甲丙脯酸肾显像是一种简便、有效、无创性的术前疗效预测方法。大量文献显示, 硫甲丙脯酸试验对RVH手术疗效的预测有较高的特异性; 对硫甲丙脯酸有反应的RVH患者, 术后疗效好; 无反应的患者, 术后疗效差^[12,13]。未行硫甲丙脯酸肾显像的RVH患者, 行血管成形术矫正RAS后, 只有大约80%的病人血压得到改善, 对RAS的术后疗效预测值相对较低; 硫甲丙脯酸试验阳性的RVH患者进行血管成形术后, 血压得到改善的患者百分率接近90%。这项试验对可逆性RVH较肾动脉造影显示了更高的特异性; 如果硫甲丙脯酸试验为阴性, 用ACE抑制剂治疗RVH患者危险性较小。

综上所述, 硫甲丙脯酸肾显像是一种安全、有效、无创性的诊断RVH方法, 可明显提高诊断的灵敏度和特异性, 在进行RAS术前疗效预测方面具有其他方法无法比拟的巨大优势, 说明其在RVH

疾病中具有较好的应用前景。

参考文献:

- [1] Qanadli SD, Soulez G, Therasse E, et al. Detection of renal artery stenosis: prospective comparison of captopril-enhanced Doppler sonography, captopril-enhanced scintigraphy, and MR angiography[J]. *Am J Roentgenol*, 2001, 177(5): 1123-1129.
- [2] Grenier N, Trillaud H. Current methods for diagnosing renal artery stenosis[J]. *Rev Med Interne*, 2001, 22(6): 549-559.
- [3] Van de Ven PJ, De Klerk JM, Mertens IJ, et al. Aspirin renography and captopril renography in the diagnosis of renal artery stenosis[J]. *J Nucl Med*, 2000, 41(8): 1337-1342.
- [4] Ergun EL, Caglar M, Erdem Y, et al. Tc-99m DTPA acetylsalicylic acid (aspirin) renography in the detection of renovascular hypertension[J]. *Clin Nucl Med*, 2000, 25(9): 682-690.
- [5] Zhang CG, Zhang T, Zhao DS, et al. The comparison of detecting renovascular hypertension (RVH) on captopril and captopril-exercise scintigraphy[J]. *J Nucl Med*, 1999, 40(5): 193.
- [6] Balink H, Mertens IJ, Stevens H, et al. Captopril renography and the relevance of abnormal but bilateral identical curves in the diagnosis of renal artery stenosis[J]. *Nucl Med Commun*, 2001, 22(9): 971-974.
- [7] Blaufox MD, Fine EJ, Heller S, et al. A prospective study of simultaneous OIH and DTPA captopril renography. The Einstein/Cornell Collaborative Hypertension Group[J]. *J Nucl Med*, 1998, 39(3):522-528.
- [8] Krijnen P, Oei HY, Claessens RA, et al. Interobserver agreement on captopril renography for assessing renal vascular disease[J]. *J Nucl Med*, 2002, 43(3): 330-337.
- [9] Taylor A. Functional testing: ACEI renography[J]. *Semin Nephrol*, 2000, 20(5): 437-444.
- [10] Taylor A, Nally J, Aurell M, et al. Consensus report on ACE inhibitor renography for detecting renovascular hypertension[J]. *J Nucl Med*, 1996, 37: 1876-1882.
- [11] Koyanagi T, Nonomura K, Takeuchi I, et al. Surgery for renovascular diseases: a single-center experience in revascularizing renal artery stenosis and aneurysm [J]. *Urol Int*, 2002, 68(1): 24-31.
- [12] Radermacher J, Weinkove R, Haller H. Techniques for predicting a favourable response to renal angioplasty in patients with renovascular disease[J]. *Curr Opin Nephrol Hypertens*, 2001, 10(6): 799-805.
- [13] Helin KH, Lepantalo M, Edgren J, et al. Predicting the outcome of invasive treatment of renal artery disease[J]. *J Intern Med*, 2000, 247(1): 105-110.