

· 论 著 ·

三种影像学检查方法对诊断尿毒症继发性甲状旁腺腺体增大的意义

刘兴国¹, 赵学智², 李 丹^{2*}

(1. 宜昌市第一人民医院肾内科, 宜昌 443000; 2. 第二军医大学长征医院肾内科, 上海 200003)

[摘要] **目的:**了解高频彩超、CT、^{99m}Tc-甲氧基异丁基异腈(MIBI)双时相平面显像核医学对尿毒症继发性甲状旁腺功能亢进(SHPT)患者甲状旁腺检查的敏感性和特异性。**方法:**35例尿毒症患者均行甲状旁腺高频彩超、CT、^{99m}Tc-MIBI核医学检查,增大甲状旁腺行病理检查,计算各自及几种方法联合检查的敏感性、特异性,比较两两之间差异。**结果:**高频彩超、CT、^{99m}Tc-MIBI核医学检查对增大甲状旁腺检查的敏感性和特异性依次为73%(40/55),93%(40/43);75%(41/55),93%(41/44);89%(49/55),98%(49/50);高频彩超联合CT、高频彩超联合^{99m}Tc-MIBI、CT联合^{99m}Tc-MIBI、高频彩超联合CT及^{99m}Tc-MIBI检查的敏感性和特异性依次为84%,90%;93%,93%;95%,93%;100%,90%。^{99m}Tc-MIBI核医学检查对尿毒症患者SHPT甲状旁腺检测的敏感性高于CT和高频彩超,三种检查方法的特异性无明显差异。**结论:**高频彩超与^{99m}Tc-MIBI核医学检查联合应用具有简单且敏感性高的优点,可作为首选辅助检查。

[关键词] 体层摄影术,X线计算机;放射性核素显像;高频彩色多谱勒超声检查;甲状旁腺功能亢进,继发性

[中图分类号] R 692.5; R 582.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 0258-879X(2005)02-0202-03

Three photographic techniques in diagnosis of secondary hyperparathyroidism in uremia patients

LIU Xing-guo¹, ZHAO Xue-zhi², LI Dan^{2*} (1. Department of Nephrology, First People's Hospital of Yichang, Yichang 443000, China; 2. Department of Nephrology, Changzheng Hospital, Second Military Medical University, Shanghai 200003)

[ABSTRACT] **Objective:** To investigate the sensitivities and specificities of high-frequency color doppler ultrasonography, thin layer CT enhancing scan and ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy in diagnosis of secondary hyperparathyroidism (SHPT) in uremia patients. **Methods:** High-frequency color doppler ultrasonography, thin layer CT enhancing scan and ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy were performed in 35 uric patients to detect the hyperplastic parathyroid glands. Then biopsies with thin needles were conducted with B ultrasound instruction in hyperplastic glands to determine the sensitivities and specificities of the above techniques and free combination of each 2 of them in diagnosis of SHPT. **Results:** The sensitivities /specificities of high-frequency color doppler ultrasonography, thin layer CT enhancing scan and ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy were 73%/95%, 75%/93% and 89%/98%, respectively; the sensitivity/specificity of 4 combinations: high-frequency color doppler ultrasonography plus CT, high-frequency color doppler ultrasonography plus ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy, CT plus ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy, and high-frequency color doppler ultrasonography plus CT plus ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy were 84%/90%, 93%/93%, 95%/93%, and 100%/90%, respectively. **Conclusion:** The sensitivity of ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy SHPT is higher than that of high-frequency color doppler ultrasonography and CT, but the specificity is not significantly different 3 photographic techniques. However, combination of high-frequency color doppler ultrasonography and ^{99m}Tc-MIBI biphasic scintigraphy is simple and sensitive and can be regarded as the first choice for diagnosis of SHPT in uremia patients.

[KEY WORDS] tomography, X-ray computed; radical isotopic imaging; high-frequency color Doppler ultrasonography; hyperparathyroidism, secondary

[Acad J Sec Mil Med Univ, 2005, 26(2): 202-204]

继发性甲状旁腺功能亢进(secondary hyperparathyroidism, SHPT)是慢性肾衰竭(chronic renal failure, CRF)患者常见而严重的并发症,其发病率高,可以引起一系列远期并发症,是导致患者死亡的独立危险因素之一。针对SHPT患者甲状旁腺影像学定位检查,单独应用B超、CT或核医学检查的报道较多,我们以往的观察^[1]证明尿毒症甲状旁腺的大小与血清甲状旁腺素(PTH)及磷水平存在一定关系,超声对甲状旁腺肿大具有诊断价值。本文采

用比较影像学的方法,应用高频彩超、CT、^{99m}Tc-甲氧基异丁基异腈(MIBI)双时相平面显像核医学检查对尿毒症SHPT患者的甲状旁腺进行检查,比较三种方法各自及联合检查的敏感性和特异性。

[作者简介] 刘兴国(1972-),男(汉族),主治医师,第二军医大学2002级高级临床医师研修班学员

* Corresponding author. E-mail: zhaoxz@tom.com

1 材料和方法

1.1 研究对象 选择不同病程尿毒症患者 35 例,其中男性 21 例,女性 14 例,年龄 18~69 岁,平均(43±8)岁。行血液透析 30 例,行腹膜透析 5 例。透析时间为 6 个月至 14 年,平均(5.8±1.6)年。所有患者入选前均检测血清 iPTH[174~1 802 pg/ml,平均(748.3±138.65) pg/ml,使用放射免疫法检测,正常参考值 10~65 pg/ml],血钙(1.9±0.01) mmol/L,血磷(2.0±0.01) mmol/L。所有患者均有皮肤瘙痒,部分患者有骨痛、肌肉酸痛等症状。

1.2 仪器设备 B 超仪为 Philips ATL-HDI5000 彩色超声诊断仪,探头频率为 7~13 MHz。CT 机器为 GE-Prospeed 螺旋式 CT,造影剂使用欧乃派克。核医学检查机器为西门子公司 Orbiter7500 型 SPECT 机,显影剂使用^{99m}Tc-MIBI,为上海欣科药业公司生产,放化纯度大于 95%。

1.3 研究方法 所有患者均行高频彩超、CT 薄层扫描加增强(扫描层厚 1~5 mm,螺距 1~1.5 mm,矩阵 256×256)和^{99m}Tc-MIBI 双时相平面显像核医学检查(使用 SPECT 仪进行平面显像,为防止遗漏异位甲状旁腺病灶,配置低能高分辨平行孔准直器。放大倍数先设置为 1,视野包括颈部与胸前区,如未见异位病灶,再将放大倍数调整为 2 进行采集,矩阵 128×128),每例患者 3 种检查均在 2 周内完成。计数每种方法检测出增大甲状旁腺枚数(甲状旁腺任一长径大于 5 mm 为增大,为便于计算,甲状旁腺正常数目均计数为 4 枚)、检测出甲状旁腺增大的患者例数。

1.4 病理检查 将检出的增大腺体(3 种方法检测腺体数总和,同一腺体几种方法均检测出的只计数 1 枚)在高频彩超引导下细针穿刺活检,病理检查判断是否为甲状旁腺组织;同一患者有几个腺体增大的,如果影像学表现相似,视为同种性质组织,只穿刺其中 1 枚;其中 CT 或核医学检出而彩超未检出腺体,参考 CT 或核医学检查结果复查彩超检查后活检;仍未检查出病灶者在 CT 引导下细针穿刺活检;彩超不能探查出的异位甲状旁腺患者,予甲状旁腺切除手术治疗,切除组织行病理检查。

1.5 统计学处理 病检结果为甲状旁腺组织的视为真阳性,作为诊断的金标准,所有 3 种方法检查阳性腺体作为总阳性腺体数,计算 3 种方法各自及几种方法联合检查的敏感性和特异性,并两两之间行 χ^2 检验。其中敏感性为每种方法阳性腺体数与阳

性腺体总数比值,真阳性为每种方法检测出阳性腺体数与该方法检测出腺体总数比值。

2 结果

2.1 3 种方法共查出的阳性腺体枚数 3 种方法共有 31 例患者检出 61 枚增大腺体,经病理检查,55 枚腺体为真阳性,其中 1 枚腺体增大 11 例,2 枚腺体增大 17 例,3 枚腺体增大 2 例,4 枚腺体增大 1 例;误诊淋巴结 4 枚(1 枚为彩超和 CT 均误诊为甲状旁腺),误诊甲状腺 2 枚。

2.2 每种检查方法所检出的阳性腺体枚数 高频彩超检测出甲状旁腺增大患者 28 例共 43 枚腺体,单枚腺体增大 14 例(包括 1 枚甲状腺内异位甲状旁腺腺瘤),2 枚增大 13 例,3 枚增大 1 例。病理证实 3 枚腺体假阳性,为 2 个肿大淋巴结及 1 枚甲状腺。

CT 检测出甲状旁腺增大患者 27 例共 44 枚腺体,单枚腺体增大 13 例(包括 1 例异位腺瘤患者),两枚增大 11 例(包括 4 例有 1 增生腺体和 1 异位腺瘤患者),3 枚增大 3 例。病理证实 3 枚腺体假阳性,其中 2 枚肿大淋巴结,1 枚甲状腺。^{99m}Tc-MIBI 核医学检出甲状旁腺增大患者 29 例共 50 枚腺体,单枚腺体增大 12 例(包括 2 例异位腺瘤患者),2 枚增大 14 例(包括 4 例有 1 枚增大腺体和 1 枚异位腺瘤患者),3 枚增大 2 例,4 枚增大 1 例(1 枚甲状腺内甲状旁腺腺瘤和 3 增生腺体患者)。1 例假阳性,为肿大淋巴结。

2.3 3 种检查方法各自敏感性和特异性及三种方法联合检查结果比较 3 种检查方法各自敏感性、特异性见表 1。经 χ^2 检验,^{99m}Tc-MIBI 核医学检查敏感性高于高频彩超($\chi^2=4.77, P<0.05$)和 CT($\chi^2=3.91, P<0.05$);3 种方法的特异性无明显差异。各种联合检查敏感性均高于高频彩超,有统计学差异;几种组合两两之间检查结果无统计学差异。

2.4 异位腺瘤检查比较 35 例患者共检出 7 枚异位腺瘤,^{99m}Tc-MIBI 敏感性(100%)稍高于 CT(86%),明显高于高频彩超(敏感性 14%)。

3 讨论

近年来的研究^[1]发现许多因素参与了 CRF 患者 SHPT 的发病过程。正常的甲状旁腺属于低转化组织,仅很少的细胞具有增生能力,然而,在 CRF 患者 SHPT 中,低钙、高磷血症、PTH 升高、维生素 D₃ 缺乏等均刺激甲状旁腺细胞增生,高度增殖的细胞明显增多,同时伴有分泌功能极度活跃,甲状旁腺体积逐渐增大,并随着肾功能减退而更加严重,导致

表1 超声、CT、^{99m}Tc-MIBI及3种方法联合检查对诊断甲状旁腺的敏感性和特异性

Tab 1 Sensitivity and specificity of high-frequency color doppler ultrasonography, CT, ^{99m}Tc-MIBI and combination of them in diagnosis of SHPT in uremia patients

(n=3, $\bar{x} \pm s, \rho_B/\text{ng} \cdot \text{ml}^{-1}$)

Method	Positive number	Number of parathyroid gland	Sensitivity	Specificity
Ultrasonography	40	43	73%*	93%
CT	41	44	75%*	93%
^{99m} Tc-MIBI	49	50	89%	98%
Ultrasonography+CT	46	51	84%	90%
Ultrasonography+ ^{99m} Tc-MIBI	51	55	93%	93%
^{99m} Tc-MIBI+CT	52	56	95%	93%
Ultrasonography+ ^{99m} Tc-MIBI+CT	55	61	100%	90%

* P<0.05 vs ^{99m}Tc-MIBI group

甲状旁腺腺体弥漫性、结节性增生直至甲状旁腺腺瘤形成^[2]。增生的甲状旁腺及腺瘤功能亢进,可过度分泌PTH,导致PTH重度升高,而PTH是CRF患者体内最重要的尿毒症毒素之一,体内水平升高可引起如肾性骨病、贫血、心力衰竭以及皮肤瘙痒等多系统病变^[3]。

对于CRF患者SHPT,异位甲状旁腺增生或异位腺瘤的发生率高达30%^[1],异位腺体多位于颈部气管食管隐窝区、胸骨后、上纵隔内、颈动脉鞘内侧及甲状腺内等部位。由于高比例异位增生及腺瘤的存在,利用影像学检查方法为甲状旁腺术前定位,对于提高治疗有效率显得尤为重要。

从比较影像学看,上述3种方法均能显示增大的甲状旁腺,但敏感性差异明显。高频彩超检查对甲状旁腺腺体直径大于10mm者能很好的显示,具有操作简单方便,安全无创,可重复性强等优势,特别是高频彩色多普勒技术的应用,可以观察病灶内血流信号,增大的甲状旁腺内血供丰富,对于正常位置或甲状腺内的甲状旁腺病灶比较容易检出,提高了敏感性及特异性。其敏感性高低与探头频率有很大关系,探头频率高,敏感性高;同时,操作者的熟练程度、对颈部解剖的了解程度、机器设备的性能均影响其敏感性,国内报道高频彩超检查甲状旁腺的敏感性为50%~85%^[5],本组研究其敏感性73%,特异性93%,均与国内报道一致,假阳性原因考虑为操作者经验不足,把颈部淋巴结肿大当作甲状旁腺增生有关。由于异位甲状旁腺无甲状腺作声窗和解剖定位依据,特别是位于食管后或者纵隔内的病灶,

超声诊断有一定困难,本研究7枚异位腺瘤,彩超仅检查出1枚甲状腺内腺瘤,便是证明。资料显示CT检查甲状旁腺敏感性为50%~80%^[6],本研究敏感性75%,特异性93%。有研究报道^[7]甲状旁腺MIBI检查敏感性80~87%,本研究敏感性89%,特异性98%,从敏感性看,^{99m}Tc-MIBI核医学检查高于高频彩超及CT(P<0.05);但3种检查方法特异性之间无明显差异。

国外报道^[8]高频彩超与CT联合检查敏感性和特异性为80%和91%,本组为84%和90%;高频彩超与^{99m}Tc-MIBI核医学检查敏感性和特异性为87%和94%,本组为93%和93%。本组CT联合^{99m}Tc-MIBI核医学检查敏感性95%,特异性93%。从本研究可以看出,3种方法联合检查较2种方法检查并无明显优势,且增加患者经济负担,是不必要的;而CT检查需要使用造影剂,存在过敏可能,使用受限且麻烦,核医学则没有限制,因而,我们认为高频彩超联合核医学检查是最简单且有效的方法。

[参考文献]

[1] 赵学智,章建全. 甲状旁腺超声检测对尿毒症继发性甲状旁腺功能亢进的诊治意义[J]. 第二军医大学学报, 2002, 23(3): 311-313.

[2] 陈靖,林善铎. 继发性甲状旁腺功能亢进研究及治疗进展[J]. 中华内科杂志, 2001, 40(11): 784-787.

[3] National Kidney Foundation. K/DOQI clinical practice guidelines for nutrition in chronic renal failures[J]. *Am J Kidney Dis*, 2000, 35(Suppl): S1-S140.

[4] Christopher RM, Scott MW, Edmond R, et al. Refractory renal renal hyperparathyroidism: Clinical features and outcome of surgical therapy/discussion[J]. *The American Surgeon*, 2001, 4(67): 310-317.

[5] 高硕,谭建,徐家骅,等. 原发性甲状旁腺机能亢进影像诊断的评价[J]. 中华核医学杂志, 1998, 18(1): 38-40.

[6] Freitas JE, Freitas AE. Thyroid and parathyroid imaging[J]. *Semin Nucl Med*, 1994, 24(3): 234-245.

[7] Mazzeo S, Caramella D, Lencioni R, et al. Comparison among sonography, double-tracer subtraction scintigraphy, and double-phase scintigraphy in the detection of parathyroid lesions[J]. *Am J Roentgenol*, 1996, 166: 1465-1470.

[8] Arici C, Cheah WK, Ituarte PHG, et al. Can localization studies be used to direct focused parathyroid operations[J]? *Surgery*, 2001, 129(6): 720-729.

[收稿日期] 2004-06-29

[修回日期] 2004-11-15

[本文编辑] 尹茶