

罕见肾脏恶性肿瘤的超声造影表现

唐金华, 李 凡, 蔡应斌, 李朝军, 顾继英, 李 鑫, 杜联芳*

(上海交通大学附属第一人民医院超声科, 上海 200080)

[摘要] 目的:分析罕见肾脏恶性肿瘤的超声造影表现,提高其术前诊断的准确性。方法:回顾性分析 24 例经手术病理证实为罕见肾脏恶性肿瘤的常规超声及超声造影资料,观察瘤体的位置、大小、回声及增强特点等,探讨其超声造影特征。结果:24 例中肾乳头状细胞癌 9 例、嫌色性肾细胞癌 9 例,多房性囊性肾细胞癌 2 例、肾黏液性小管样和梭形细胞癌 2 例,肾混合癌(颗粒细胞癌,部分区域呈乳头状癌改变)1 例、肾透明细胞管状乳头状癌 1 例。24 个肿块最大径线范围 2.1~11.8 cm,常规超声显示实质性肿块 21 个,囊实性肿块 3 个;17 个病灶内发现彩色血流信号,7 个未显示彩色血流信号。超声造影显示 24 个病灶均见增强,全期低增强 12 个,高增强 7 个和等增强 5 个,造影剂灌注不均匀 17 个。结论:罕见肾脏恶性肿瘤的超声造影表现具有一定特征,其准确的术前诊断对临床治疗有重要指导意义。

[关键词] 肾恶性肿瘤;超声造影;诊断

[中图分类号] R445.1

[文献标志码] B

[文章编号] 1007-4368(2017)02-242-05

doi: 10.7655/NYDXBNS20170225

罕见肾脏恶性肿瘤的发病率较低,在术前诊断时常容易误诊,尤其是一些恶性肿瘤易误诊为良性,从而耽误最佳的治疗时期。而少见类型肾脏恶性肿瘤的治疗方法及预后完全不同,因此术前准确鉴别肿瘤良恶性至关重要。回顾性分析上海交通大学附属第一人民医院从 2014 年 3 月—2016 年 2 月 24 例经手术病理证实的罕见肾脏恶性肿瘤患者的临床及超声造影资料,探讨其超声造影特征,以提高其诊断准确性,为临床治疗及手术方案制定提供依据。

1 对象和方法

1.1 对象

2014 年 3 月—2016 年 2 月经手术病理证实的 24 例罕见肾恶性肿瘤患者进行常规超声和超声造影检查,其中男 16 例,女 8 例,年龄 28~82 岁,平均年龄 53 岁。其中无症状者 16 例,其余有腰痛、腹部不适 4 例,发热 2 例,同时伴有发热、腰痛 1 例,有血尿 1 例。24 例肿块中,22 例常规超声及超声造影诊断考虑肾脏恶性占位,2 例嫌色细胞癌误诊为少见良性肿瘤,1 例肾黏液性小管样和梭形细胞癌误诊为乏脂血管平滑肌脂肪瘤,另外 3 例超声

诊断无法确定肿块性质,只诊断为乏血供肿瘤。

1.2 方法

应用 Acuson Sequoia 512 型(Siemens, Mountain View, US)彩色多普勒超声诊断仪,腹部 4C1 凸阵探头(频率 2.5~5.0 MHz),具有对比脉冲成像技术(CPS),造影频率 1.5 MHz,机械指数(VI)0.21。超声造影剂采用瑞士 Bracco 公司的 SonoVue,由六磷酸酯包裹的六氟化硫(SF₆)微泡组成,微泡的平均直径 2.5 μm,90%的微泡直径小于 6 μm。造影前注入 5 mL 0.9%生理盐水与冻干粉混合,充分振荡均匀后得到均质的乳白色微泡混悬液,浓度为 2×10⁸~5×10⁸ MBs/mL。

取平卧位、侧卧位或俯卧位多切面扫查,常规超声图像观察肿瘤的位置、形状、边界和内部回声,测量肿瘤的大小;随后再使用彩色多普勒血流(color Doppler flow image, CDFI)观察肿瘤周边及内部的血流形态。

进入造影模式,选取可同时清晰显示肿瘤及周围正常肾组织的切面,固定探头,调节图像深度及聚焦,一键优化统一图像增益。选择双幅模式,避免图像在检查过程中偏移,显示屏左侧为造影图像,右侧为灰阶谐波图像。根据患者的身高、体重及肿瘤的深度选择适当剂量的造影剂,本研究中声诺维的剂量为 1.0~1.8 mL。经肘静脉或手背静脉快速团注造影剂,尾推 5 mL 生理盐水,推注时开始计时,

[基金项目] 国家自然科学基金(81271596)

*通信作者(Corresponding author), E-mail: du_lf@163.com

超声仪主机和 workstation 同步录制图像。造影剂注入后 5 s 左右时嘱患者屏气或尽量平稳呼吸以避免呼吸运动对造影结果的影响。连续、动态观察造影剂灌注、达峰及消退的全过程,历时 5 min。如需重复造影,则 2 次间隔需在 15 min 以上,造影模式下观察到无微泡残留,保证造影剂完全排出后方可进行。图像均以 DICOM 格式存储。

1.3 图像处理及分析

由 2 名高年资并富有超声造影经验的超声科医师分别全程回放造影图像,分析并记录结果。常规超声图像上将肿瘤回声与肾皮质比较,分为高、等、低 3 类。观察肿瘤周边是否有低回声晕。观察肿瘤的血流形态及彩色血流信号。在 CEUS 图像中,再次记录肿瘤大小,并观察肿瘤内部造影剂的进入时间、达峰时间、消退时间及峰值表现等,同时观察肿瘤的增强是否均匀及肿瘤在各个时间点相对于肾皮质的增强程度。若在整个造影过程中,病变内部灌注较为均匀,没有发现明显的灌注缺损区,即记为均匀增强;反之则为不均匀增强。定义肿瘤与肾皮质同时增强者称为同进,肿瘤增强速度快于肾皮质的为快进,反之则为慢进;增强后与肾皮质同

时消退者为同退,消退快于肾皮质者为快退,消退慢于肾皮质的为慢退。判断肿瘤增强程度的方法是将肿瘤内灌注强度最高的部分与邻近的肾皮质相比较,可分为高增强、等增强与低增强。

2 结果

本组肿瘤最大经线范围为 2.1~11.8 cm; 其中位于右肾 13 个,左肾 11 个;上段、中上段 12 个,中段 7 个,下段、中下段 5 个;灰阶超声显示实性肿块 21 个,囊实性肿块 3 个;高或稍高回声 3 个,等回声 5 个,低回声 16 个;回声均匀或尚均匀 8 个,不均匀或欠均匀 16 个;肿块边界均清晰或尚清晰 10 例,边界不清晰或欠清晰 4 例。彩色多普勒超声显示 17 个病灶内发现彩色血流信号,7 个未显示彩色血流信号。

经手术和病理证实的 24 例中乳头状肾细胞癌 9 例,嫌色性肾细胞癌 9 例(其中囊变或坏死 3 例),多房性囊性肾细胞癌 2 例,肾黏液性小管样和梭形细胞癌 2 例,肾混合癌(颗粒细胞癌,部分区域呈乳头状癌改变)1 例,肾透明细胞管状乳头状癌 1 例。24 例肿瘤均有增强,病灶血供检出率 100%,其超声造影时相、增强程度及表现见表 1。

表 1 各少见类型肾癌的超声造影增强程度、造影时相及灌注特征 (n)

| 肿瘤类型 | 例数 | 增强程度 | | | 造影时相 | | | | | | 不均 匀 | 灌注特征及表现 不均质充填区 (无充填或稀 疏充填区) | 假 包 膜 |
|--------------|----|-------------|-------------|-------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|---------|--------------------------------------|-------------|
| | | 高 增 强 | 等 增 强 | 低 增 强 | 同进 快退 | 同进 慢退 | 慢进 快退 | 慢进 慢退 | 快进 快退 | 快进 慢退 | | | |
| 乳头状肾细胞癌 | 9 | 2 | 2 | 5 | 3 | 1 | 1 | 2 | 1 | 1 | 9 | 5 | 4 |
| 肾嫌色性细胞癌 | 9 | 3 | 1 | 5 | 5 | 4 | 0 | 0 | 0 | 0 | 3 | 2 | 3 |
| 多房性囊性肾细胞癌 | 2 | 1 | 1 | 0 | 2 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 2 | 2 | 1 |
| 肾混合型癌 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 1 |
| 肾透明细胞管状乳头状癌 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 | 0 | 1 |
| 肾黏液小管样和梭形细胞癌 | 2 | 0 | 0 | 2 | 1 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 1 | 0 | 1 |

3 讨论

肾脏恶性肿瘤中透明细胞癌占 70% 以上,其他肿瘤不足 30%,其少见类型中乳头状肾癌和嫌色细胞癌是较常见的亚型,肾颗粒细胞癌、肾黏液性小管状和梭形细胞癌等则属于罕见类型,由于这些罕见类型肾癌的常规灰阶超声和彩色多普勒超声表现部分相似的,其常规超声诊断能力是有限的。超声造影是目前最先进的超声技术,通过细小血管的显示来反映组织内部的血供和灌注,揭示病变的内部结构,从而诊断提供可能。

3.1 乳头状细胞癌和嫌色细胞癌

少见肾脏恶性肿瘤中的较常见亚型,常规超声

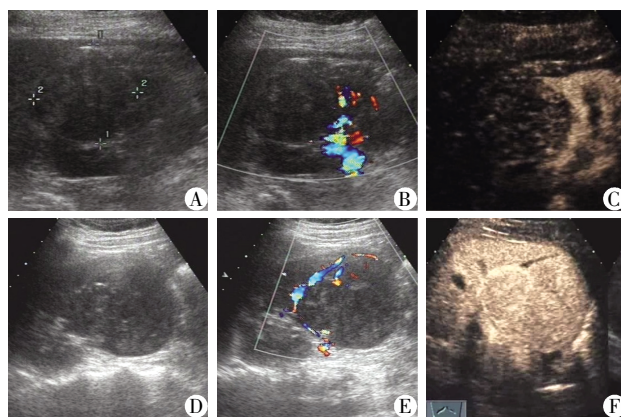
的特征性表现不突出,通过常规超声诊断这两种亚型的文献报道较少,增强 CT/MRI 的发展较超声造影早,其在诊断及鉴别这两种亚型肾癌已具有一定经验,文献报道肾脏肿瘤增强 CT/MRI 的增强程度及方式是鉴别肾癌各亚型最有用的参数^[1-3]。随着超声造影技术的发展,其对肾细胞各亚型的诊断及鉴别也提供了一定帮助。李凡等^[4]研究报道显示 5 例嫌色细胞癌全部以均匀增强、消退期肿瘤周边出现高增强晕环,达峰强度稍低于肾皮质为特征性表现;5 例乳头状癌则表现为不均匀增强及消退,表现为低增强,但其与乏血供透明细胞癌间的表现有交叉。黄备建等^[5]研究通过超声造影的增强时相和增强形式来分析这 2 个亚型的超声特征,认为缓慢增

强及全期低增强对乳头状肾细胞癌及嫌色细胞癌的诊断具有较大帮助。本组研究中 9 例乳头状肾细胞癌均表现为不均匀增强、灌注(图 1A~C),这也符合了肿瘤其常有出血、坏死、囊变,大部分呈乳头状结构,其内质地多不均匀的病理特征。但本组中 2 例误诊为透明细胞肾癌,造影表现为全期高增强,造影剂灌注不均匀,消退期表现为快速消退等增强特点,其与富血供的肾透明细胞癌较难鉴别。

嫌色细胞癌恶性程度较低,其起源于集合管的暗细胞,不易发生出血坏死及囊变,其质地多较均匀,故多呈均匀增强。本组 9 例中 5 例表现为全期低增强,4 例消退期表现为缓慢消退,7 例肿瘤造影剂灌注均匀,其与相关文献报道一致^[4-5],令另外 2 例表现为不均匀灌注,病理结果显示为肿瘤内部坏死;本组中 2 例表现为高增强(图 1),消退期缓慢消退,造影剂灌注均匀,最后均误诊为血管平滑肌脂肪瘤;另 1 例表现为全期高增强,造影剂灌注不均匀,内部可见不规则造影剂无灌注区,反映肿瘤富血供且内部发生液化坏死,此例误诊为常见的透明细胞癌。嫌色细胞癌的表现多样,肿瘤全期低增强、造影剂灌注均匀及缓慢消退有助于肿瘤的诊断,但本组中也发现了小部分富血供肿瘤表现,其与一些良性肿瘤及透明细胞癌的超声造影表现相似,本研究病例数不多有待进一步收集更多资料总结其特征性表现。

3.2 多房性囊性肾细胞癌

是一种少见类型的肾恶性肿瘤,占肾肿瘤发生率的 3.1%~6.0%,通常低度恶性且具有潜在恶变倾



A~C:患者,女,右肾上段低回声团块,CDFI 示肿瘤边缘可见点状彩色血流信号,超声造影显示肿瘤呈低增强,造影剂灌注不均匀;D~F:患者,女,右肾中下段低回声团块,CDFI 示肿瘤边缘及内部可见线状及点状血流信号,超声造影显示肿瘤达峰显影呈高增强,造影剂灌注均匀。

图 1 乳头状细胞癌和嫌色细胞癌超声造影表现

象,预后良好。超声造影能清晰显示病灶囊壁、分隔数目、厚度、实质成分及血供情况。其超声造影表现为蜂窝状分隔样增强信号,增强方式主要是与周围肾实质同步增强快速减退,峰值强度高于肾皮质,与肾脏恶性肿瘤的增强方式基本一致^[6],可能与肿瘤新生滋养血管数目较多且结构紊乱有关^[7],本组中 2 例表现相似(图 2A~D),增强均表现为高增强,造影剂灌注不均匀,内部可见蜂窝状的造影剂无充填区;肿瘤与肾皮质同步增强且快速消退。这些表现均体现了恶性肿瘤的增强方式,术前基本可诊断为囊性恶性肿瘤。

3.3 肾黏液性小管状和梭形细胞癌(MTSCC)

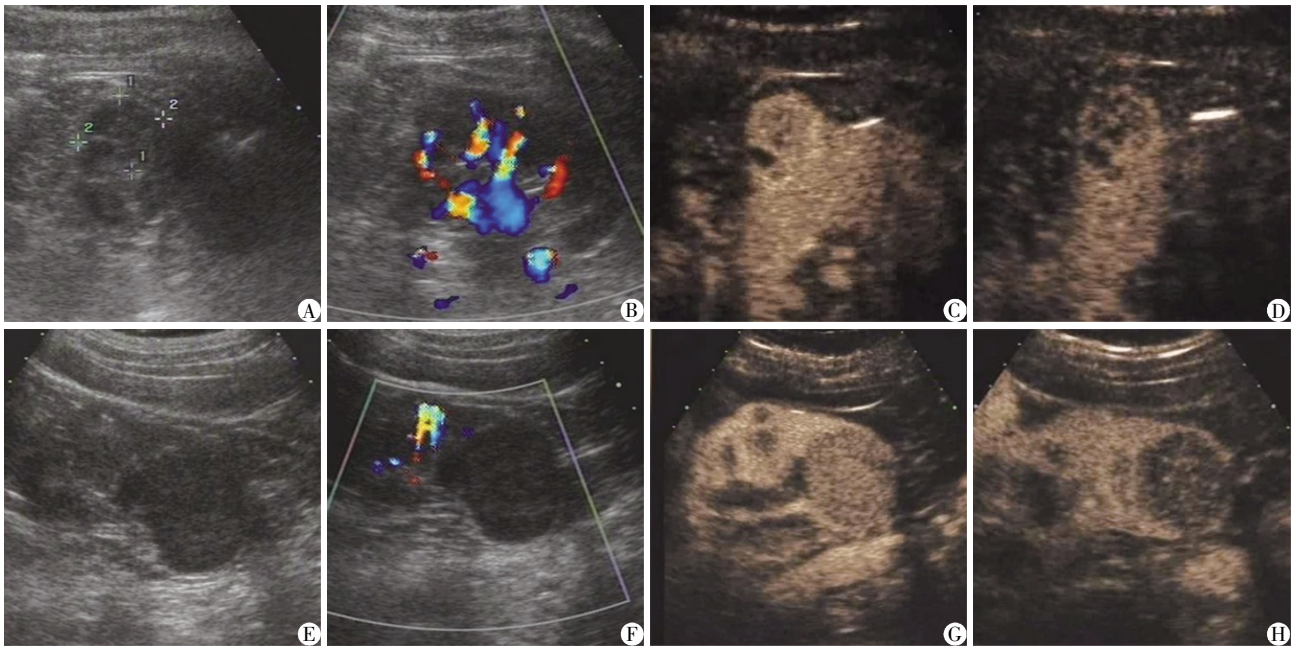
2004 年 WHO 泌尿和男性生殖系统肿瘤分类中将其定义为新的一种肾上皮性细胞肿瘤^[8],是一种极其罕见的肾脏恶性肿瘤。迄今为止,文献报道较少,1996 年由 Ordeonez 等^[9]首先报告第 1 例。患者发病年龄为 18~82 岁,平均约 53 岁;女性多见,男女比例约为 1:3。相关文献报道 MTSCC 多表现为乏血供^[10-11],本组中 2 例 MTSCC 整个造影过程中肿瘤内显影强度始终低于周围肾实质,呈低增强,造影剂灌注 1 例表现不均匀,1 例表现为均匀灌注(图 2E~H);造影剂消退期表现快速消退,未见假包膜征。该肿瘤极其罕见,没有特征性影像学表现,故与一些乏血供肾肿瘤不易鉴别。

3.4 混合型癌

不属于肾癌亚型的一种,而是 2 个或多个亚型的混合,因为肿瘤灶内含有多种病理成分,故灶内回声常不均,可有出血、坏死、液化或钙化,可以兼有多种亚型的增强特点。本组 1 例病理证实为肾颗粒细胞癌,部分呈乳头状癌表现,其常规超声表现为不均匀等回声团块,超声造影显示肿瘤与肾皮质同步增强,峰值高增强,造影剂灌注不均匀,快速消退,消退后期边缘可见环状高增强,混合型癌超声造影多表现为多种肾癌亚型的表现。

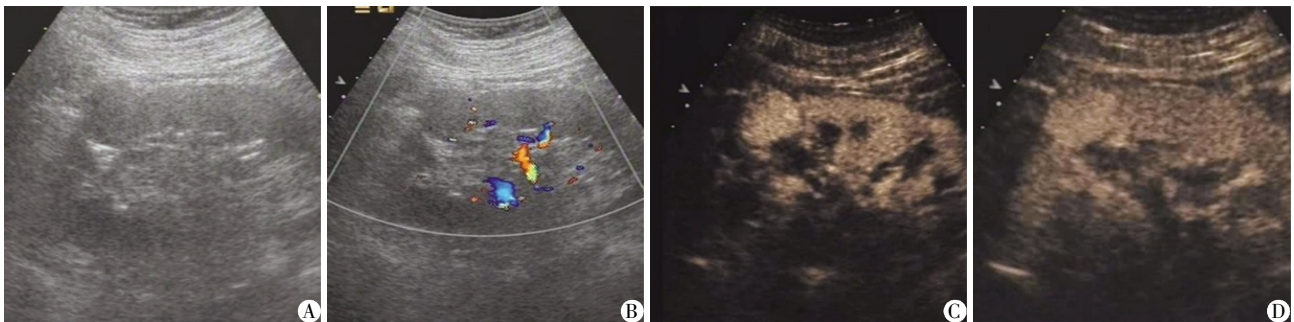
3.5 透明细胞管状乳头状肾细胞癌(CCTPRCC)

近些年发现的肾细胞癌一个新亚型,在组织学形态、免疫表型、分子遗传学等方面,均不同于 WHO(2004)肾肿瘤分类的其他亚型^[12]。到目前为止国内文献报道较少,尤其是该肿瘤的影像学特征报道甚少。本组发现的 1 例(图 3)灰阶超声表现为低回声团块,边界清晰,CDFI 未见彩色血流信号显示,其常规超声表现与常见肾肿瘤表现无明显区别。超声造影表现为富血供肿瘤,造影过程显示肿瘤增强快于肾皮质,全程表现为高增强,造影剂灌注不均



A~D:患者,男,左肾中段不均匀低回声结节,CDFI 示周边见线状及点状血流信号;超声造影显示肿瘤达峰时呈高增强,造影剂灌注不均匀,消退期肿瘤显影强度始终低于周围肾皮质,内可见小囊状造影剂无充填区;E~H:患者,男,左肾下段低回声团块,CDFI 见周边点状血流信号;超声造影显示肿瘤达峰时呈低增强,造影剂灌注均匀,消退期显示强度始终低于周围肾皮质。

图 2 多房性囊性肾细胞癌、肾黏液性小管状和梭形细胞癌超声造影表现



患者,男,右肾上段低回声结节,A~B:CDFI 示肿瘤边缘点状血流信号;C~D:超声造影示肿瘤达峰呈高增强,消退期肿瘤显影强度始终高于周围肾皮质。

图 3 透明细胞管状乳头状肾细胞癌超声造影表现

匀。CCTPRCC 是由数量不等的管状腺泡状、乳头状、囊状和实性巢状结构组成,这也就决定了其造影剂灌注不均匀的特征。目前文献报道均显示其具有惰性生物学行为,若有更多研究支持其惰性的生物学行为,也许 CCTPRCC 将来可能归入低度恶性潜能的肿瘤而不是癌^[13]。

综上所述,罕见类型肾恶性肿瘤中乳头状肾癌、嫌色细胞癌相对较常见,其影像学表现亦报道较多,结合临床、发病率及其超声造影表现可以提高其诊断准确性。而本组中多房囊性肾细胞癌、肾混合癌、肾黏液性小管样和梭形细胞癌、肾透明细胞管状乳头状癌较为罕见,病例太少,缺乏特征性表现,尚需积累病例进一步研究总结及证实其特征。

[参考文献]

- [1] Kim JK, Kim TK, Ahn HJ, et al. Differentiation of subtypes of renal carcinoma on helical CT scans[J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2002, 178(6):1499-1506
- [2] Sheirr KZ, El-Azab M, Mosbah A, et al. Differentiation of renal cell carcinoma subtypes by multislice computerized tomography[J]. *J Urol*, 2005, 174(2):451-455
- [3] 彭令荣, 韩希年, 单 鸿, 等. 16 层螺旋 CT 三期动态扫描对肾癌亚型的诊断价值初探[J]. *临床放射学杂志*, 2007, 26(5):476-480
- [4] 李 凡, 杜联芳. 超声造影在肾细胞癌分型中的应用价值[J]. *中华医学超声杂志(电子版)*, 2006, 3(6):336-338
- [5] 黄备建, 俞 清, 周 盛, 等. 乳头状肾癌和嫌色细胞癌

- 的超声造影表现[J]. 中国超声医学杂志, 2009, 25(11): 1060-1063
- [6] 黄备建, 王文平, 丁红, 等. 超声造影在囊性肾癌诊断中的应用价值[J]. 中华医学超声杂志(电子版), 2008, 5(4): 639-644
- [7] Hindman NM, Bosniak MA, Rosenkrantz AB, et al. Multilocular cystic renal cell carcinoma: comparison of imaging and pathologic findings [J]. *AJR*, 2012, 198(1): W20-W26
- [8] Lopez-Beltran A, Scarpelli M, Montironi R, et al. 2004 WHO classification of the renal tumors of the adults [J]. *Eur Urol*, 2006, 49(5): 798-805
- [9] Ordóñez NG, Mackay B. Renal cell carcinoma with unusual differentiation [J]. *Ultrastruct Pathol*, 1996, 20(1): 27-30
- [10] Noon AP, Smith DJ, McAndrew P. Magnetic resonance imaging characterization of a mucinous tubular and spindle cell carcinoma of the kidney detected incidentally during an ectopic pregnancy [J]. *Urology*, 2010, 75(2): 247-248
- [11] Yan L, Huang B, Xue L, et al. Contrast-enhanced ultrasound characterization of renal mucinous tubular and spindle cell carcinoma: Report of two cases [J]. *J Clin Ultrasound*, 2015, 43(1): 55-58
- [12] 肖晓岚, 褚红娟, 吴文川, 等. 透明细胞管状乳头状肾细胞癌例并文献复习 [J]. *临床与实验病理学杂志*, 2014, 30(6): 683-685
- [13] Srigley J R, Delahunt B, Eble J N, et al. The international society of urological pathology (ISUP) vancouver classification of renal neoplasia [J]. *Am J Surg Pathol*, 2003, 37(10): 1469-1489

[收稿日期] 2016-03-13

(上接第 211 页)

- mation and delays the onset of stroke in stroke-prone spontaneously hypertensive rats [J]. *Biochem Biophys Res Commun*. 2010, 399(1): 98-103
- [8] MacDonald L, Radler M, Paolini AG, et al. Calorie restriction attenuates LPS-induced sickness behavior and shifts hypothalamic signaling pathways to an anti-inflammatory bias [J]. *Am J Physiol Regul Integr Comp Physiol*, 2011, 301(1): 172-184
- [9] Yorimitsu T, Klionsky DJ. Autophagy: molecular machinery for self-eating [J]. *Cell Death Differ*, 2005, 12(2): 1542-1552
- [10] Chandrasekar B, Nelson JF, Colston, et al. Calorie restriction attenuates inflammatory responses to myocardial ischemia-reperfusion injury [J]. *Am J Physiol Heart Circ Physiol*, 2001, 280(5): 2094-2102
- [11] Yu ZF, Mattson MP. Dietary restriction and 2-deoxyglucose administration reduce focal ischemic brain damage and improve behavioral outcome: evidence for a preconditioning mechanism [J]. *J Neurosci Res*, 1999, 57(6): 830-839
- [12] Mitchell JR, Verweij M, Brand K. Short-term dietary restriction and fasting precondition against ischemia reperfusion injury in mice [J]. *Aging Cell*, 2010, 9(1): 40-53
- [13] Braeckman BP, Demetrius L, Vanfleteren JR. The dietary restriction effect in *C. elegans* and humans: is the worm a one-millimeter human? [J]. *Biogerontology*, 2006, 7(3), 127-133
- [14] 李静静, 郭传勇. 缺血再灌注过程中肝细胞自噬研究进展 [J]. *胃肠病学和肝病学杂志*, 2014, 23(10): 1117-1120
- [15] Zhou HM, Zhu JJ, Yue S, et al. The dichotomy of endoplasmic reticulum stress response in liver ischemia-reperfusion injury [J]. *Transplantation*, 2015, 100(2): 365-372

[收稿日期] 2016-05-17