

肝海绵状血管瘤病理属性及治疗

欧阳墉, 程永德, 张学军, 欧阳雪晖

【摘要】 为了让外科、介入放射科和其它微创治疗科室医师对肝海绵状血管瘤(CHL)属性和治疗适应证有一共识,密切协作制定出最佳 CHL 治疗策略,本文通过文献回顾阐述和讨论了 CHL 属性、与血流动力学相关临床分型和治疗适应证等,对外科手术切除、经导管动脉硬化栓塞、经皮穿刺瘤灶注入平阳霉素和超声或 CT 引导下射频消融或微波消融等治疗方法作了分析比较,并提出~CHL 个性化治疗建议方案,以供进一步商讨。

【关键词】 血管瘤,海绵状;肿瘤,肝脏;畸形,静脉性;血流动力学;栓塞,治疗性

中图分类号:R735.7 文献标志码:A 文章编号:1008-794X(2015)-11-0933-06

The pathological category and the treatment of hepatic cavernous hemangiomas OUYANG Yong, CHENG Yong-de, ZHANG Xue-jun, OUYANG Xue-hui. Department of Interventional Radiology, People's Hospital, Huhhot, Inner Mongolia Autonomous Region 010017, China

Corresponding author: ZHANG Xue-jun, E-mail: 763514674@qq.com

【Abstract】 In order to make surgeons, interventional radiologists and other physicians who are engaged in minimally-invasive treatment to have a common understanding of the clinical classification and the treatment indications of hepatic cavernous hemangiomas, so as they can work together to formulate the best treatment strategy for hepatic cavernous hemangiomas, this paper, on the basis of a comprehensive literature review, will discuss the characteristics, hemodynamics-related clinical classification and treatment indications of hepatic cavernous hemangiomas and will also compare the advantages and disadvantages of different therapies, including surgical resection, transcatheter arterial chemoembolization, percutaneous puncturing of tumor together with injection of Pingyangmycin, ultrasound-guided or CT-guided percutaneous radiofrequency ablation or microwave ablation, etc. The individualized treatment plan for hepatic cavernous hemangiomas is also proposed for further discussion.(J Intervent Radiol, 2015, 24: 933-938)

【Key words】 hemangioma, cavernous; neoplasm, hepatic; malformation, venous; hemodynamics; embolization, therapeutic

1 肝海绵状血管瘤病理属性

肝海绵状血管瘤(CHL)是成人常见肝血管瘤,可在肝脏中逐渐缓慢生长成巨大肿块状并产生占位效应,对其外周肝组织、血管和胆管等,甚至邻近内脏器官(如胃)和血管(如下腔静脉)造成推移变位或(和)挤压变形,酷似肿瘤,因此在医学各学科相关文献和专业书中皆被列为成人最常见的“肝脏

良性肿瘤”,这种命名一直沿用至今。其实早在 1997 年, Yakes 依据 Mulliken 等对血管瘤和血管畸形具有里程碑意义的新分类法及对血管胚胎发生、演化各阶段发育障碍所引起的各类血管畸形的研究明确指出, CHL 是未分化的毛细血管网胚胎阶段发育障碍引起的静脉畸形^[1]。2004 年, 欧阳墉等^[2]复习肝脏血管胚胎发生和组织学,进一步指出 CHL 是胚胎期卵黄囊静脉多数小支演变成较大腔(5~30 μm)而呈不规则、菲薄的腔壁覆以单层内皮细胞的窦性毛细血管(又称窦状隙或血窦)阶段中发生障碍所形成的团块状静脉畸形,简言之, CHL 是连接于肝动脉、门静脉和肝静脉之间的血窦胚胎发育阶段出

DOI: 10.3969/j.issn.1008-794X.2015.11.001

作者单位: 010017 呼和浩特 内蒙古自治区人民医院介入放射科(欧阳墉、张学军、欧阳雪晖);南京军区介入放射中心(程永德)

通信作者: 张学军 E-mail: 763514674@qq.com

现障碍所致;同时也复习了 CHL 病理组织学改变,显微镜下所见 CHL 瘤体由多数大小不等的薄壁型和厚壁型异常血窦构成,腔壁衬以单层内皮细胞,未见内皮细胞异常增生,整个瘤体中未见正常肝细胞、Kupffer 细胞及血管、胆管成分,更见不到异形瘤细胞和瘤周纤维性包膜。上述病理组织学所见,也充分支持“CHL 源自肝脏血窦的胚胎发育障碍”学说,实属一种血管畸形而非肿瘤。至于在一些巨大 CHL 瘤体内见到的透明性变、血栓形成、坏死、液化、纤维化和钙化以及少见的瘤内出血等,属 CHL 继发性病理变化或并发症病理改变,甚至最终 CHL 瘤体大部分(多见于中央)可被纤维组织取代。此外,20 世纪末至 21 世纪初,随着影像检查设备和技术的发展,一些学者相继报道“相当多 CHL 可伴发功能性肝内动脉-门静脉分流(F-IHAPS),并显现新影像学表现——门静脉早显和一过性肝实质强化(THPE)”^[3-9]。碘对比剂作肝动脉 DSA 时 CHL 患者动脉期像上门静脉早显率为 73%^[3-4],而医用 CO₂ 作肝动脉 DSA 时几乎 100%可清楚见到门静脉早显^[5];静脉途径注射对比剂时,如作 CT 增强双像扫描,CHL 患者动脉期像上 THPE(有时可伴有门静脉早显)显现率为 23.5%~29.7%(高流量 CHL 可高达 89%),高于动态 MR 增强成像动脉期像上 THPE 显现率 19%(高流量 CHL 可达 41%)^[9]。这一新发现,不仅推翻了既往的错误观点:“只有肝脏恶性肿瘤才会出现肝动脉-门静脉分流”,而且还是 CHL 归属血管畸形的一重要佐证。

近年来,已有一些国内学者在医学专业书和文献中正式认可 CHL 的“血管畸形”属性^[10-12],可以预期不久的将来临床相关学科(如外科、肿瘤科)医师在 CHL 属性上能取得共识,这样才有利于对 CHL 治疗适应证和治疗策略的统一认识。

2 血流动力学分类和临床分型

Yamashita 等^[13]报道 CHL 动态 CT 增强所见与病理对照研究结果,指出 CHL 瘤体强化速度(也即单位时间通过瘤体的血流量)与构成 CHL 异常血窦腔径大小呈负相关。继而欧阳墉等^[2,14]以血液流变学理论对不同腔径异常血窦所引起的不同血流动力学改变和相应影像学表现进行较深入探讨,将肝动脉供血的 CHL 明确地分为高流量、中等流量和低流量三大类,同时对临床上偶而所见门静脉供血 CHL 作出解释,并详细阐明 CHL 伴发 F-IHAPS 形成机制及其显现率不一之缘。但为便于指导临床医

师选择 CHL 治疗适应证、设计治疗方案及评价疗效,制定一切实可行的 CHL 临床分型尚有必要。曾庆乐等^[11]2009 年依据 102 例 CHL 患者接受平阳霉素碘油乳剂(PLE)经导管动脉硬化栓塞术(TASE)前肝动脉造影所见,将 CHL 分为富血型、乏血型、动静脉分流型和门静脉供血型(仅见 1 例)。张学军等^[15]2010 年对 105 例 CHL 患者 156 个瘤灶的 TASE 前肝动脉造影所见作了分析,依据其异常血窦充盈显影速度快慢、数量多少及伴发 F-IHAPS(门静脉早显)显现率高低(相应于上述的高、中等或低流量 CHL),将 CHL 分为(异常)血窦丰富型、血窦较丰富型和血窦稀少型。于长路等^[16]2012 年又报道 2 例门静脉供血型 CHL,与李彦豪^[10]、曾庆乐等^[11]报道 2 例相似,均为肝动脉造影未见明显异常时通过肠系膜上动脉门静脉造影,尤其是经皮穿刺门静脉造影清晰显示异常血窦而获得确诊,继而经皮穿刺其相应供血门静脉支注入 PLE 行硬化栓塞术,异常血窦被 PLE 充填。超声、CT 和 MRI 检查有助于诊断门静脉供血型 CHL^[11,16]。此外,欧阳墉等^[14]2012 年参考 Vilgrain 等^[17]报道的肝脏非典型性血管瘤影像和病理对照研究结果,将伴发广泛的继发性病理改变或并发症等(如血栓形成、纤维化、瘤体出血或破裂)而出现复杂多样化影像学表现的 CHL,单独列为一种临床分型——非典型性 CHL。

3 需作干预治疗的适应证

成人 CHL 虽属血管畸形,但与颌面部、肢体肌间或中枢神经系统(脑和脊髓)等部位血管畸形有所不同^[1]:首先,颌面部、肢体肌间或中枢神经系统血管畸形可早期出现明显临床症状,如面容变形/损毁、肢体运动功能障碍或相应神经功能不全等;其次,颌面部、肢体肌间或中枢神经系统血管畸形常可呈蔓延状生长,导致采用血管畸形常规治疗手段(外科切除术、经皮穿刺/经导管病变血管硬化栓塞术以及两者联合应用)也难以获得完全治愈。成人 CHL 在早期常不会出现任何临床症状,可在肝脏内缓慢生长数年至数十年之久,直至形成巨块才会出现一些缺乏特异性的临床症状,因此不少患者是在体检或其它原因肝脏影像学检查中被发现和确认的。

哪些 CHL 患者需要作干预治疗呢?传统观念通常概括指出,出现临床症状的巨大(直径 ≥ 5 cm) CHL 是接受干预治疗的适应证^[2,10-12,14-15,18],但对其瘤体直径大小仍有争议。有学者将“巨大 CHL”瘤体

直径定在 ≥ 4 cm、 ≥ 6 cm 或 12 cm^[17],有学者将瘤体直径 5~10 cm 和 >10 cm 分为两类或分别称为大 CHL 或巨大 CHL^[19-20],还有学者将瘤体直径 ≥ 5 cm 和 ≥ 10 cm 者分别称为巨大 CHL 或特大 CHL^[15];有学者还指出,文献中提及的一些伴发于巨大 CHL 的临床症状缺乏特异性,治疗前应仔细鉴别排查,更不要将临床症状引起的心理负担作为治疗适应证^[18,20-21]。因此,我们认为有必要对属血管畸形的 CHL 需作干预治疗的适应证进行补充完善,使之更周全和更明细。CHL 治疗适应证和周全治疗策略的制定,首先应基于影像学检查和随访所见,如 CT、MRI、DSA、超声等检查所示瘤体部位、大小,对瘤周肝组织、门静脉、胆管及邻近脏器(如胃)、下腔静脉等的挤压移位程度,临床分型及其伴发的 F-IHAPS 显现状况,瘤体增长速度及是否出现出血、破裂并发症等;其次再结合所出现的临床表现(症状、体征和实验室检查所见),仔细排查分析,找出确实与上述 CHL 影像学表现相关或可解释的临床表现。例如:①腹胀、食欲减退、暖气和恶心等消化道症状,可由巨大 CHL 挤压胆管或邻近上消化道所致胆汁或胃肠道内容物淤积引起^[17],亦可由肝内门静脉主支或较大分支受压所致局部肝动脉血流量代偿性增加(即 F-IHAPS 形成)、门脉压暂时性升高、向肝性门脉血流减缓或减少、胃肠道淤血引起^[22];②右上腹包块和隐痛,多由肝脏浅表部位巨大 CHL 或累及大部分肝脏的特大 CHL 外向凸隆及对肝被膜牵张引起;③临床随访中上述①或(和)②临床表现突然出现或加剧,应想到是由少数 CHL 非典型演变所致瘤体迅速增长引起,有报道这多见于孕期妇女或服用雌激素的 CHL 患者^[17];④急性右上腹痛和呕吐,多由肝脏浅表部位巨大或特大 CHL 自发性或抗凝治疗后瘤内出血、破裂所致肝被膜下血肿引起,若进而破裂至腹腔则可出现全腹痛、腹膜刺激症,甚至休克^[17];⑤贫血、白细胞和血小板计数轻度降低,可见于部分巨大或特大 CHL 患者,但若出现血小板计数明显降低和低纤维蛋白原血症凝血紊乱临床表现,则应想到 CHL 另一罕见并发症——Kasabach-Merritt 综合征,重者可导致 20%~30%病死率^[17]。临床上对出现上述①或(和)②临床表现的 CHL 患者,通常依据其严重程度予以干预治疗或随访观察,而对出现上述③、④或⑤临床表现患者,均应予以及早干预或急诊手术治疗^[2,10-12,14-21,23-24]。董健等^[19]近期报道对 128 例 CHL 患者作外科治疗分析并指出,肝边缘部或肝门区的大 CHL(5~10 cm)或

巨大 CHL(>10 cm)易发生破裂出血或挤压肝门部胆管和血管,且常伴发 Kasabach-Merritt 综合征,尤其是瘤体仍见持续增长,应作为及早手术切除的绝对适应证。对牵拉肝被膜或压迫邻近胃肠道等引起的明显上腹部不适、隐痛、食欲减退等症状的大 CHL,且难以忍受者,建议予以手术治疗;若能够忍受,可继续随访观察,即使增长成巨大 CHL 再行手术切除也不迟,因为其总体并发症、病死率和术后恢复等与大 CHL 组患者比较,差异无统计学意义,更何况有学者经长期随访提示仅 10%CHL 瘤体会进行性增大,进入老年后瘤体会停止增长并自行纤维化而萎缩^[23,25]。周成明等^[20]报道 514 例 CHL 患者治疗适应证,外科切除、TASE 和射频消融(RFA)等 3 种治疗方法选择是依据患者临床表现、瘤体直径、部位及增长速度等相关因素评分;仅将随访中继续增长的紧邻肝门、下腔静脉、肝静脉主干肝中叶和尾状叶的大 CHL(5~10 cm)或巨大 CHL(>10 cm)患者,随访中短期迅速增长的大 CHL 患者,列为外科切除的主要适应证。腹腔镜下 CHL 外科切除适应证选择原则与开腹手术基本相同,但瘤体直径过大(如 >15 cm)、位置较深并紧邻重要血管和胆道的 CHL 患者不宜接受此术治疗^[24]。然而,迄今各相关临床科室,如外科、介入放射科和 RFA 或微波消融(MWA)治疗科室,对 CHL 治疗适应证仍各持己见,外科甚至对 CHL 手术切除适应证尚无完全一致意见。介入放射科在制定 CHL TASE 治疗适应证时,除了瘤体直径外,更关注临床分型,因为富血型(或血窦丰富型)与乏血型(或血窦稀少型)的疗效有明显差别^[11-12,15];对经皮穿刺 RFA 或 MWA 治疗 CHL 适应证的制定,则除了瘤体直径外,瘤体部位(如邻近肝表面、膈顶、胆囊或肝内大血管)、瘤体临床分型和伴发 F-IHAPS 程度等均为与疗效和并发症发生相关的重要因素,因而备受关注。

4 治疗方法比较

目前,CHL 主要治疗方法有外科切除(包膜外剥除术、肝部分切除术和腹腔镜下切除术)、TASE、RFA 及 MWA。由于 CHL 属性尚未达成共识,CHL 治疗方法选择上目前国内多数医院相关科室间还未密切合作磋商,共同制定出个性化最佳治疗方案,大样本 CHL 患者多种治疗方法临床应用比较研究报道更为少见。周成明等^[20]近期报道将 514 例肝血管瘤患者依据临床评分分为外科切除组(380例)、TASE 组(37 例)、RFA 组(16 例)和随访观察组(81

例)并进行多项对比,结果显示外科切除组疗效为 100%(瘤体完整切除),明显高于 TASE 组(瘤体缩小 25%~90%)和 RFA 组(瘤体缩小 29%~72%),但治疗操作时间、术后恢复时间和并发症发生率也多于 TASE 组和 RFA 组,随访观察组 81 例中有 3 例因瘤体迅速增长而作外科切除;514 例患者均经 6~150 个月(平均 89 个月)随访,恢复良好。然而,无论是开腹或腹腔镜下手术切除术,毕竟均为有创性治疗,术中需作全身麻醉和肝门血管阻断,肝组织损伤大、失血量较多、严重并发症发生率高;虽已严格把握适应证,但其风险性仍高于微创性 TASE、RFA 或 MWA 治疗^[18-21,23-24]。

TASE 应用于 CHL 治疗,与血管畸形基本治疗原则相一致^[1]。20 世纪 90 年代就已用于临床治疗,之后随着作用温和的硬化栓塞剂 PLE 取代液态栓塞剂(如无水乙醇、鱼肝油酸钠),导管导丝等器材的改进及超选择性插管技术的应用等,TASE 治疗 CHL 严重并发症(如急性胆囊炎、肝梗死)发生率明显减少;从此,这种创伤小、简单易行并可重复操作、不良反应和并发症少的治疗方法很快得以普及,大样本临床应用的近期和远期疗效观察也证实 PLE-TASE 为治疗 CHL 的安全有效方法^[2,10-12,14-16]。Zeng 等^[12]2004 年报道多中心采用 PLE-TASE 治疗 98 例 CHL 患者,术后随访 1 年显示瘤灶由(9.7±2.3) cm 明显缩小至(3.0±1.2) cm($P<0.01$),有 2 例因未行超选择插管发生局限性肝组织梗死(术后病理检查证实)。张学军等^[15]2010 年报道 105 例 CHL 患者 156 个瘤灶接受 PLE-TASE 治疗,随访 3~8 年显示治疗总有效率(瘤灶完全消失及瘤灶缩小>50%)为 92.95%(145/156),无一例出现严重并发症,影响疗效的主要因素是瘤灶内异常血窦丰富或稀少、瘤灶大小和治疗次数。上述两文作者均强调 PLE-TASE 治疗中超选择性插管、X 线监控下精细操作、缓慢推注适量 PLE(窦腔被充盈或同时见瘤周“小草状”细小门静脉支显影为停止推注标准)及对特大 CHL 瘤灶分次治疗等,是提高疗效、防止并发症和减少不良反应的要点;同时还观察到 PLE-TASE 治疗后 CHL 瘤灶缩小过程较迟缓,常在术后 5~6 个月始见真实疗效。此外,张学军等^[15]对 57 个小 CHL 瘤灶接受 PLE-TASE 治疗持有异议作出解释,并非将小 CHL 瘤灶作为 PLE-TASE 治疗适应证,而是在巨大 CHL 治疗中借机而行,更主要的是这些富血小 CHL 瘤灶常伴发 F-IHAPS,除与其血流动力学上呈高流量有关外,还有瘤周肝组织异常病理改变参与,

因此富血小 CHL 瘤灶伴发 F-IHAPS 很可能是引起 CHL 瘤灶渐进性增大的重要原因和途径,临床上应作定期随访观察,或可能情况下作干预治疗^[2,14-15]。对于罕见的门静脉供血型 CHL 患者,采用经皮门静脉穿刺直接向供血门静脉支注射 PLE 行硬化栓塞治疗,亦能取得满意疗效^[10-11,16]。

近年有学者报道一种类似治疗颌面部血管畸形的经皮穿刺病变血管硬化栓塞术,用于治疗 CHL。祖茂衡等^[26]报道 268 例 CHL 患者经皮穿刺注射平阳霉素治疗,均于超声或 CT 引导下将 21 G 穿刺针经正常肝组织直接穿刺至瘤体中心区,注入高浓度平阳霉素(16 mg 溶于 2 ml 注射用水或 2%利多卡因溶液),术后超声或增强 CT 随访观察瘤体大小变化,如需再次治疗需间歇 3 个月以上,268 例中 266 例共注射 473 疗次(1 疗次 186 例,2 疗次 44 例,3 疗次 19 例,4 疗次 15 例,5 疗次和 6 疗次各 1 例);近期随访观察显示 266 例瘤体均缩小>50%,直径>10 cm 瘤体经 3 疗次以上治疗后瘤体缩小可达 85%,268 例中有 2 例出现穿刺点出血至腹腔并中断治疗,遂行肝动脉栓塞止血成功;作者认为此法简单易行,适于瘤体直径>4 cm CHL 及 TASE 治疗效果不佳的巨大 CHL 患者。尚国臣等^[27]小样本报道 32 例 CHL 瘤体直径 3~6 cm 患者,超声引导下经皮经肝穿刺瘤灶注入硬化剂聚桂醇注射液(5~10 ml/次),可多次注射(32 例共行 54 疗次);术后 3~6 个月随访发现瘤灶缩小>90%,25 例(78.1%)完全消失,其余 7 例瘤灶缩小>50%,无严重并发症发生。

21 世纪以来,超声或 CT 引导下经皮穿刺瘤灶的热消融技术(RFA、MWA 等)广泛应用于治疗肝脏恶性肿瘤(如肝细胞癌、肝转移瘤),尤其是单纯 RFA 治疗或与 TACE 联合应用已取得公认的疗效^[28]。但同时也逐渐发现穿刺置入电极针和热疗本身可引起肝内或(和)腹腔内出血、血管损伤、胆汁瘤、非靶器官(如胆囊、膈肌)损伤、外置衬垫灼伤、急性肝功能衰竭和感染等并发症,其中 2.2%~2.43%为严重并发症,死亡率为 0.3%^[28-30]。也有学者将超声或 CT 引导下 RFA 或 MWA 技术用于 CHL 治疗^[28-29,31-34],小样本患者报道显示有一定疗效(瘤体缩小>50%),但属血管畸形的 CHL 瘤灶本身即是由充满血液的多数异常血窦构成,且常伴有高流量 F-IHAPS,故可使术中局部热量随血流传导丢失明显而消融时间不得已适当延长(为保证疗效)及大量红细胞损伤,从而导致肝被膜下出血引起的失血性休克、急性溶血引起的急性肾衰竭等严重并发症^[29,34]。因此,

有学者报道提出对瘤体直径>5 cm 的 CHL 患者,选择 MWA 治疗应慎重^[32];也有学者报道提出 RFA 治疗 CHL 前先行超选择肝动脉栓塞术,用碘油和明胶海绵栓塞肿瘤血管,以减少上述严重并发症^[28]。鉴于上述,我们认为经皮穿刺 RFA 或 MWA 治疗 CHL,有待进一步观察和商榷。

5 治疗策略制定的建议

CHL 为肝脏团块状静脉畸形,并非良性肿瘤,而且长期随访观察发现仅 10% CHL 会持续增长,至老年时会自行纤维化而萎缩^[23,25]。因此,治疗策略应与肝脏恶性肿瘤治疗有所区别,即尽可能不选择风险较大的外科治疗,苛求达到瘤体完整切除的目的;应多采用微创治疗方法,将巨大 CHL 占位效应引起的临床表现消除或明显减轻即可。治疗方法选择上,应遵从循证医学、以人为本的原则,依据影像学表现和相关临床表现,相关临床科室统一认识后共同商讨,制定出最合适的个性化治疗方案。

通过上述阐述和讨论,我们初步提出以下个性化治疗建议方案,供进一步探讨:①CHL 瘤体(多发 CHL 之一瘤体)直径达 5 cm,但无任何临床表现,可随访观察。②随访观察期间,若 CHL 瘤体(多发 CHL 之一瘤体)继续增大,并出现右上腹块、隐痛、相关消化道症状或急性腹痛等临床表现,可依据瘤体大小、临床分型、部位和有无并发症等选择相应治疗方法——对富血型(血窦丰富或较丰富型)巨大 CHL(直径 5~10 cm)患者,建议择期行 PLE-TASE (1~2 疗程)治疗,多发小瘤体同时予以治疗,而肝组织、胆管和血管以及邻近脏器或下腔静脉等有明显挤压移位之特大 CHL(直径>10 cm)则及早分次行 PLE-TASE 治疗。对乏血型(血窦稀少型)巨大或特大 CHL 患者,有 3 种选择。其一,先行 PLE-TASE 治疗,若经 2 疗程治疗未达显效,可改用经皮经肝穿刺瘤灶内注射平阳霉素治疗(1 次或多次),直至瘤体缩小>50%;其二,直接行经皮经肝穿刺瘤灶内注射平阳霉素治疗(1 次或多次),直至瘤体缩小>50%;其三,若为瘤体部位适于热消融治疗之巨大 CHL(指瘤体并非邻近肝表面、膈肌、胆囊或大血管),亦可行超声或 CT 引导下 RFA 或 MWA 治疗。对巨大或特大 CHL 伴有瘤灶出血至肝被膜下形成血肿,甚至破入腹腔患者,依据病情轻重,可先行经导管动脉栓塞止血,再行外科治疗,或紧急行外科治疗;少数巨大或特大 CHL 伴有高流量 F-IHAPS,尤其是同时伴有明显的肝动脉-肝静脉分流时,也

建议行外科治疗。

[参考文献]

- [1] Castaneda-Zuniga WR. *Interventional Radiology*[M]. 3rd ed. Baltimore: Williams, 1997: 103-112.
- [2] 欧阳墉,王颖,欧阳雪晖,等. 肝海绵状血管瘤血供和介入治疗的争议和探讨[J]. 中华放射学杂志, 2004, 38: 74-78.
- [3] 欧阳墉,欧阳雪晖,顾苏宾,等. 成人肝海绵状血管瘤并发动静脉短路的 DSA 检查和诊断[J]. 中华放射学杂志, 2000, 34: 18-22.
- [4] Ouyang Y, Ouyang XH, Yu M, et al. Frequency of arteriovenous shunts in hepatic cavernous hemangiomas in adults as seen on selective arteriography and postembolization radiography[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2001, 24: 161-167.
- [5] 卢伟,李彦豪,陈勇,等. 肝海绵状血管瘤 CO₂-DSA 与常规 DSA 的比较研究[J]. 中国医学影像学杂志, 1998, 6: 278-281.
- [6] Hanafusa K, Ohashi I, Himeno Y, et al. Hepatic hemangioma: findings with two-phase CT[J]. *Radiology*, 1995, 196: 465-469.
- [7] Kim KW, Kim TK, Han JK, et al. Hepatic hemangiomas with arteriportal shunt: findings at two-phase CT[J]. *Radiology*, 2001, 219: 707-711.
- [8] 欧阳墉,于明,欧阳雪晖,等. 肝海绵状血管瘤并发动静脉短路的螺旋 CT 研究[J]. 临床放射学杂志, 2002, 21: 205-209.
- [9] Jeong MG, Yu JS, Kim KW. Hepatic cavernous hemangioma: temporal peritumoral enhancement during multiphase dynamic Mr imaging[J]. *Radiology*, 2000, 216: 692-697.
- [10] 李彦豪. 实用介入诊疗技术图解[M]. 北京: 科学出版社, 2002: 186-195.
- [11] 曾庆乐,陈勇,赵剑波,等. 肝海绵状血管瘤的动脉造影分型[J]. 临床放射学杂志, 2009, 28: 688-691.
- [12] Zeng Q, Li Y, Chen Y, et al. Gigantic cavernous hemangioma of the liver treated by intra-arterial embolization with pingyangmycin-lipiodol emulsion: a multi-center study[J]. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 2004, 27: 481-485.
- [13] Yamashita Y, Ogata I, Urata J, et al. Cavernous hemangioma of the liver: pathologic correlation with dynamic CT findings[J]. *Radiology*, 1997, 203: 121-125.
- [14] 欧阳墉,张学军,欧阳雪晖,等. 肝海绵状血管瘤的研究进展: 图例式阐述[J]. 介入放射学杂志, 2012, 21: 1-6.
- [15] 张学军,欧阳墉,马和平,等. 平阳霉素碘油栓塞术治疗肝海绵状血管瘤的远期疗效分析[J]. 中华放射学杂志, 2010, 44: 298-302.
- [16] 于长路,贾科峰,王森,等. 肝脏门静脉供血型血管瘤介入治疗二例[J]. 中华放射学杂志, 2012, 46: 571-572.
- [17] Vilgrain V, Boulos L, Vullierme MP, et al. Imaging of atypical hemangiomas of the liver with pathologic correlation[J]. *Radiographics*, 2000, 20: 379-397.
- [18] Giulianti F, Ardito F, Vellone M, et al. Reappraisal of surgical indications and approach for liver hemangioma: single-center experience on 74 patients[J]. *Am J Surg*, 2011, 201: 741-748.

[19] 董健, 朱迎, 王万里, 等. 肝血管瘤 128 例外科治疗分析[J]. 中华肝胆外科杂志, 2014, 20: 595-598.

[20] 周成明, 张金辉, 任伟新, 等. 514 例肝血管瘤的治疗与临床评分[J]. 中华消化外科杂志, 2015, 14: 102-105.

[21] Yedibela S, Alibek S, Muller V, et al. Management of hemangioma of the liver: surgical therapy or observation? [J]. World J Surg, 2013, 37: 1303-1312.

[22] 欧阳墉, 欧阳雪晖, 张学军, 等. 肝内动脉-门静脉分流: 功能性分流的诠释[J]. 介入放射学杂志, 2015, 24: 557-563.

[23] Schnellendorfer T, Ware AL, Smoot R, et al. Management of giant hemangioma of the liver: resection versus observation[J]. J Am Coll Surg, 2010, 211: 724-730.

[24] 范毓来, 郑树国, 陈健, 等. 腹腔镜肝血管瘤切除技术探讨[J]. 中华外科杂志, 2012, 50: 1155-1156.

[25] 雷正明, 李明星, 付文广, 等. 成人肝血管瘤: 自然史及处理[J]. 中华肝胆外科杂志, 2013, 19: 4-7.

[26] 祖茂衡, 魏宁, 张庆桥, 等. 经皮穿刺注射平阳霉素治疗肝血管瘤[G]. 第 12 届中国介入放射学学术大会论文汇编, 2015: 231-232.

[27] 尚国臣, 刘浩, 刘芳, 等. 超声引导下经皮穿刺注射聚桂醇注射液治疗肝血管瘤[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 522-524.

[28] 郑加生, 李宁, 袁春旺. CT 引导肝肿瘤消融治疗学[M]. 北京: 人民卫生出版社, 2011: 52-192.

[29] 李建军, 郑加生, 崔雄伟, 等. CT 引导下肝肿瘤射频消融治疗的并发症分析[J]. 介入放射学杂志, 2009, 18: 367-369.

[30] Mendiratta-Lala M, Brook OR, Midkiff BD, et al. Quality initiatives: strategies for anticipating and reducing complications and treatment failures in hepatic radiofrequency ablation[J]. Radiographics, 2010, 30: 1107-1122.

[31] 范瑞芳, 柴福录, 贺冠宪, 等. 射频消融术治疗肝脏海绵状血管瘤的临床观察[J]. 中华医学杂志, 2005, 85: 1608-1612.

[32] 姚晓平, 吴孟超, 荆良. 微波固化治疗巨大肝脏海绵状血管瘤[J]. 中华肝胆外科杂志, 2004, 10: 196-197.

[33] 程昌盛, 王春清, 吴玉凤. 微波刀消融肝海绵状血管瘤的临床报告[J]. 实用肝脏病杂志, 2008, 11: 258-259.

[34] 胡清雯, 陈夷. 微波消融治疗肝海绵状血管瘤致并发症分析及其防治[J]. 介入放射学杂志, 2014, 23: 500-502.

(收稿日期:2015-04-27)

(本文编辑:边 佶)

· 消 息 ·

欢迎订阅 2016 年《介入放射学杂志》

《介入放射学杂志》是我国第一本有关介入放射学基础研究, 临床应用等方面的学术性期刊。是中国科技核心期刊(中国科技论文统计源期刊), 《中文核心期刊要目总览》临床医学/特种医学类核心期刊, 中国科学引文数据库来源期刊。《中国生物医学文献数据库》(CBM) 收录期刊, 《中国学术期刊文摘》(CSAD-C) 源期刊并已进入俄罗斯《文摘杂志》(AJ of VINITI)、荷兰《医学文摘》(EMBASE) 等六个国际检索系统。据 2015 年版中国期刊引证研究报告, 本刊 2014 年度核心影响因子为 1.027, 在中国科技核心期刊综合评价核心影响因子排名第 216。杂志的宗旨是介绍介入放射学方面最新的学术成果和临床经验, 范围涵盖神经介入、心脏介入、血管介入、肿瘤介入、非血管介入等各个方面。具有内容丰富、资料新颖、学术性强、编辑规范等特色, 创刊以来受到国内外介入放射学界的重视与欢迎, 对我国介入放射学事业起到了积极的推动和促进作用。2002 年曾被评为第三届华东地区优秀期刊。杂志为大 16 开铜版纸印刷, 国内外公开发行。中国标准连续出版物号: ISSN 1008-794X, CN31-1796/R, 可在全国各地邮局订购, 邮发代号: 4-634。也可直接向编辑部订购。为满足广大作者与读者的需要, 本刊 2016 年为月刊, 88 页, 每月下旬出版, 每期定价 15 元, 全年 180 元。编辑部地址: 上海市长宁区华山路 1328 号, 邮政编码: 200052, 联系电话: 021-62409496。