

· 综 述 · doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2023.24.024

钙化性慢性硬膜下血肿诊治的研究进展*

荣 军 综述,周 伟,狄广福,江晓春[△]审校
(皖南医学院弋矶山医院神经外科,安徽芜湖 241000)

[摘要] 钙化性慢性硬膜下血肿(CCSDH)是临床上一种相对罕见的疾病,以缓慢的神经系统障碍症状为特征。CCSDH 主要依靠病史、临床表现及影像学特点进行初步诊断。与普通慢性硬膜下血肿的治疗不同,CCSDH 的最佳治疗策略目前仍然存在一些争议,普通慢性硬膜下血肿的治疗多以钻孔引流术为主,而钻孔引流术对 CCSDH 的治疗效果较差,且容易复发。目前首选开颅血肿清除术治疗 CCSDH,以消除颅内占位效应,增加脑血流量。当 CCSDH 脏层包膜与脑组织粘连不严重时,可通过娴熟的微技术对病变及其包膜进行全部切除,同时能够保持蛛网膜的完整性,有效降低术后并发症的发生。不同的治疗措施对患者预后的影响往往相差甚远。该文通过复习相关文献,对 CCSDH 的临床特点及治疗方案等做一综述。

[关键词] 慢性硬膜下血肿;包膜;钙化;创伤;开颅血肿清除;综述

[中图法分类号] R651.1 **[文献标识码]** A **[文章编号]** 1671-8348(2023)24-3809-04

Progress in the diagnosis and treatment of calcified chronic subdural hematoma*

RONG Jun, ZHOU Wei, DI Guangfu, JIANG Xiaochun[△]
(Department of Neurosurgery, the First Affiliated Hospital of Wannan
Medical College, Wuhu, Anhui 241001, China)

[Abstract] Calcified chronic subdural hematoma (CCSDH) is a relatively rare disease in the clinic, which is characterized by symptoms of slow neurological impairment. However, with the aging of the population, the number of clinical cases is increasing. The initial diagnosis mainly depends on the medical history, clinical manifestations and imaging features. Different from the treatment of ordinary chronic subdural hematoma, there are still some controversies about the optimal treatment strategy of CCSDH. The treatment of common chronic subdural hematoma is mainly based on drilling and drainage, while the treatment of CCSDH is less effective and prone to recurrence. At present, craniotomy hematoma clearance is the first choice to eliminate intracranial space occupying effect and increase cerebral blood flow. When the adhesion between CCSDH visceral capsule and brain tissue is not serious, the lesion and its capsule can be completely removed by skilled micro technology, while maintaining the integrity of arachnoid membrane and effectively reducing the occurrence of postoperative complications. The impact of different treatment measures on the prognosis of patients is often far from each other. This article reviewed the clinical characteristics and treatment of CCSDH by reviewing the relevant literature.

[Key words] chronic subdural hematoma; capsule; calcification; trauma; craniotomy hematoma removal; review

钙化性慢性硬膜下血肿(CCSDH)也称之为“铠甲脑”,文献报道多以个案为主^[1-3],CCSDH 具有钙化膜的外观,易于使人联想到外壳或甲壳,包围着大脑。血肿周围有增厚的包膜包裹,内膜可有钙化形成,血肿腔内有条索状分隔,由于临床上 CCSDH 相对罕见,影像学表现多样,临床医生往往对该疾病的诊治缺乏经验,因此极易造成误诊。需要与硬膜外血肿、寄生虫、脑膜瘤、胶质瘤、血管瘤等疾病相鉴别。其治

疗方式也与普通慢性硬膜下血肿不同,一般选择骨瓣开颅血肿清除术^[4]。但还需根据患者的身体状况、症状、体征及辅助检查,来采取相应的治疗措施。

1 病因

慢性硬膜下血肿是临床上常见的脑血管疾病,一般于颅脑创伤后 3 周以上才出现临床症状,血肿位于硬脑膜与蛛网膜之间,且具有包膜^[5]。目前慢性硬膜下血肿的发病率每年约为 17.4/100 000^[7]。由于人

* 基金项目:安徽省自然科学基金项目(1908085QH356)。 作者简介:荣军(1993—),住院医师,硕士,主要从事神经系统疾病临床研究。

[△] 通信作者,E-mail:jiangxiaochun2001@hotmail.com。

口老龄化及抗凝和抗血小板聚集药物的使用增加,慢性硬膜下血肿的发病率预计将继续上升^[6-7]。慢性硬膜下血肿的包膜可形成钙化,钙化可为局部点片状、条状及血肿壁线性钙化,严重者整个血肿壁均可钙化。当钙化范围较广泛时,可形成近乎覆盖于整个皮层的钙化层,称为“铠甲脑”^[1-3]。钙化形成的时间可从数月甚至数年不等,具体时间没有明确的定论。CCSDH 可出现于创伤性硬膜下血肿,继发于脑室分流术后脑膜炎或脑炎及中枢神经系统肿瘤^[8-9]。有报道指出硬膜下血肿开颅术后在亚急性期和慢性期也可能发生钙化^[10],也有学者认为血肿至少存在 3 年以上才会发生钙化^[11]。1884 年首次在尸检结果中描述了 CCSDH。在临床中 CCSDH 的发病率非常低,约占硬膜下血肿的 0.3%~2.7%^[1,12-13],在儿童和年轻人中更为常见^[14-16]。CCSDH 一般位于硬脑膜与蛛网膜之间,为一种具有包膜的血肿,由外向内的结构依次为:硬脑膜、钙化性血肿的壁层、陈旧性血肿、钙化性血肿的脏层、蛛网膜^[17]。

2 发病机制

该病发生的机制目前尚不明确,多倾向于新生毛细血管学说,有学者认为创伤后形成的硬膜下血肿包膜的外层内存在新生微小血管的不断破裂出血,同时纤维蛋白过度溶解及出血,血液缓慢进入血肿腔内,由于钙盐和含铁血黄素的持续沉积,致使血肿不断扩大,无组织结构的固体物质填充于血肿腔内部,加上包膜纤维肉芽组织过度增生机化,致使包膜不断增厚。当血肿未能被及时清除时,血肿囊壁即可异常增生、机化或钙化,严重者还可形成骨化。也有学者认为包膜结构和血管因素,对血肿的钙化可能起了关键作用^[18],由于血肿包膜的血管栓塞、坏死及结缔组织的变性而发生钙化。动脉供血不足、静脉回流不足和其他局部因素与钙化的发生有关;此外,钙化的异常固有代谢趋势可能在钙化中起作用。然而,钙化的具体机制尚不明确,钙化的周期也有很大的不同^[19-21]。

3 临床症状

CCSDH 临床症状个体差异性较大,根据钙化血肿的位置,临床症状可能是非特异性的。CCSDH 临床表现从无症状到无意识都可能出现^[22],颅内压升高是最常见的表现,可表现为头痛头晕、偏瘫,其次是意识模糊、定向障碍、癫痫发作、精神障碍、性格改变、反应迟钝、记忆力下降、失语等,其中癫痫发作是最突出的临床表现。通常情况下,在儿童中常常表现为发育不良、反应迟钝或智力低下^[23]。多数情况下血肿体积较大,但颅内高压症状往往比较轻微,甚至也可无任何症状,血肿占位效应与患者的症状并不一定成正比。钙化或骨化慢性硬膜下血肿的神经症状和体征与普通慢性硬膜下血肿并无明显不同,但癫痫发作、精神障碍和运动迟缓的发生率高于普通慢性硬膜下血肿,临床病程以缓慢的进展为特征。血肿存在的时

间一般会比较长,血肿的壁层及脏层钙化明显,质地厚韧。血肿腔的内容物往往比较复杂,可以是泥沙样组织或呈块状机化,也可为酱油样液化组织。腔内未机化的血肿成分呈棕褐色泥沙样或土黄色黏液状,机化的部分可呈现出黑褐色团块状实性变,与影像学上高低混杂密度相符^[11]。

4 影像学特点

基于 CCSDH 的诊断与手术方式的选择,影像学检查必不可少,在头颅 CT 上可表现为血肿壁线性或散在点片状高密度影,当钙化严重时还可见整个血肿壁完全呈现高密度影,而血肿腔内呈现高低混杂密度影。与 CT 不同,CCSDH 在头颅 MRI 上表现较为复杂,血肿腔内黏液样成分可表现为 T1 稍低、T2 稍高信号,腔内实性成分可呈现出 T1 等高、T2 等高或稍高信号,钙化的血肿壁可表现为 T1 等高、T2 等高信号。MRI 可显示出血肿壁与周围血管粘连情况,从而手术中可以有效避免周围重要血管的损伤。有时在 CT 及 MRI 上表现为“梭形状”特点,容易被误诊为硬膜外血肿。因此临床医生和影像科医生需结合患者病史、症状及体征做好相应的鉴别诊断。

5 诊断及鉴别诊断

由于 CCSDH 在临床上比较罕见,临床医生及影像科医生对该疾病往往认识不足,很容易造成误诊,对后期治疗的选择可能造成错误的诱导作用。需与下列疾病相鉴别,(1)硬膜外血肿:主要依靠硬膜外血肿“漩涡征”的影像学表现、患者病史及临床表现区分;(2)寄生虫:CT 表现中 CCSDH 多呈环状钙化伴内部稍高密度改变,颅内寄生虫所致钙化多为点状钙化,囊内物质为低密度影,囊壁可呈环状钙化;(3)脑膜瘤: MRI 检查可较好地地区分脑膜瘤与 CCSDH,瘤体 T1W1、T2W1 都呈等低信号,并可现实典型的脑膜尾征特点。MRI 增强可显示瘤体均呈强化改变,钙化区的强化低于瘤体强化;(4)胶质瘤:对于考虑为胶质瘤患者均应采取增强扫描,瘤体呈明显环状强化。

术后病理结果可明确诊断,CCSDH 镜检可显示血凝块样物,四周可见肉芽组织、新生毛细血管形成,旧血肿外膜血管被血栓堵塞,纤维结缔组织伴胶原化及多处钙化灶。因此,组织病理学确认对于 CCSDH 的最终诊断至关重要。

6 治疗

临床上,普通慢性硬膜下血肿需要根据病情的严重程度、血肿的位置及体积大小,在临床上采用不同的治疗方法。对于血肿体积小,脑组织受压较轻,患者症状不明显的情况,可行药物保守治疗。当保守治疗无效,或者血肿体积大,出现偏瘫、失语、大小便失禁等神经功能障碍时,多采取钻孔引流术治疗^[24]。然而对于 CCSDH 的治疗,目前的治疗方案首选骨瓣开颅血肿清除术^[25-26]。若采用钻孔引流术,可引流血肿腔内部分液化的血性液体,虽然优点是手术创伤小,

但不利于清除“泥沙样”的组织及腔内的固体成分,不能消除钙化的血肿壁对脑组织的“束缚”作用,使脑组织无法膨起,不能有效地缓解血肿对脑组织的压迫症状。同时钻孔引流术后并发症也较多,存在切口持续渗液的风险,易诱发感染,复发率也较高,因此首选开颅血肿清除,其术后并发症少,复发率低。在 LI 等^[4]的报道中指出,1 例 CCSDH 患者两次行钻孔引流术,都无明显效果,后采用开颅血肿清除术,治疗效果满意,恢复良好。对于一些无任何临床表现的患者,长期随访观察显示:一些患者也未出现进行性的神经功能障碍,因此,对于无症状的 CCSDH 患者是否予以外科手术治疗存在争议^[13]。但多数观点仍认为,对于无临床症状的 CCSDH 患者,随着血肿的不断扩大,以及钙化后的血肿包膜与脑表面软脑膜粘连紧密,当头位剧烈变动时,致使血肿包膜与脑组织运动未同步,可能会引起脑组织的损伤,甚至引起脑皮质出血,表现出临床症状,导致严重后果,因此,建议进行手术治疗^[26]。彻底有效地清除血肿并解除钙化的血肿包膜所致的占位效应及其对大脑皮层的刺激,改善神经功能,并增加脑血流量,开颅手术是首先的治疗措施。

在血肿包膜与脑组织粘连不严重时,其手术操作相对容易。通过丰富的解剖知识及熟练的显微操作技巧,可完整切除血肿及其包膜,解除占位效应。然而,当血肿包膜与脑组织粘连非常严重时,想要在不损伤神经、血管组织的前提下完全清除血肿相对较困难^[27]。因此手术方法的选择尤为重要,对操作者的技术要求也较高。根据血肿部位设计手术时,手术骨窗要足够大,才能够更好地暴露病变组织,通过显微镜辅助分离血肿包膜,尽可能完整切除,同时尽量保持蛛网膜的完整性,减少术后并发症的发生。只有开颅充分暴露并有效清除血肿,才能达到对脑组织的减压作用,增加脑血流量。由于脑组织长期受压,手术后脑组织短期内膨起困难,硬膜下容易出现死腔,因此术中可用等渗盐水灌注血肿腔,排出气体,严密缝合硬膜。手术时要做到清除血肿壁层及血肿内容物,但要保留血肿脏层,其后将硬膜与血肿脏层间断性缝合有助于使血肿腔闭合,进而有利于使硬膜下腔转换成硬膜外腔隙,促进脑组织反弹回正常位置^[28]。然而对于高龄、一般情况差、基础疾病较多的患者,可采用小骨窗,减少占位效应。尽量减少麻醉时间及手术创伤,降低术后并发症的发生,提高了手术的安全性。在 SONGNATSINI 等^[9]的报道中,老年患者基础疾病多的情况下,创伤后可出现钙化性慢性硬膜下血肿,尽管手术成功,但仍有死亡的风险,这类患者因避免手术。

CCSDH 常见的术后可有癫痫发作、颅内压增高、神经功能缺失等并发症的发生,可能与术后创面出血、术中脑组织损伤有关。术后神经功能缺失及癫痫发作的原因可能是术中剥离血肿壁时对大脑皮层造

成牵拉损伤所致。MOON 等^[29]报道清除 CCSDH 后新发急性硬膜下血肿或脑内血肿,出血的原因可能是强行剥离包膜时,导致桥静脉断裂或脑挫裂伤,也可能是包膜与脑表面之间的病理性新生毛细血管渗血所致。因此术中应注意仔细操作,避免医源性损伤,当血肿包膜脏层与软脑膜粘连严重或与静脉窦粘连时,分离困难,不应强行分离,可少量保留。术后应严密观察患者的神志、瞳孔等变化,动态复查头颅 CT,尽早发现血肿并积极治疗。

7 总 结

尽管慢性硬膜下血肿是神经外科实践中经常遇到的临床问题之一,但钙化或骨化的慢性硬膜下血肿相当罕见,文献资料有限,没有足够多的临床数据。一般情况下,患者的详细病史、临床表现、辅助检查等对于 CCSDH 的诊断至关重要,该病极易误诊为硬膜外血肿、寄生虫、脑膜瘤、胶质瘤、血管瘤等,诊断时要与这些疾病相鉴别。对于婴儿或年轻患者,当有神经功能进行性缺失症状或颅内压增高症状时,进行手术治疗是必要且可行的。首选开颅血肿清除术,以消除颅内占位效应,增加脑血流量。多数情况下 CCSDH 脏层包膜与脑组织粘连并不严重,可通过显微技术对包膜进行全切,并且能够保持蛛网膜的完整性,有效降低术后并发症的发生。当然,每个人的情况是不一样的,神经外科医生要在个体化的基础上确定此类病例的处理方法。最后,能够熟练掌握 CCSDH 的病因、诊断、鉴别诊断、治疗方法以及手术技巧对于临床实践具有重要的指导作用,能有效降低并发症,提高患者的生存率及生活质量。

参考文献

- [1] 侯全运. 机化型慢性硬膜下血肿 1 例[J]. 中国临床神经外科杂志, 2019, 24(8): 511.
- [2] 张建忠, 戴冬伟, 吕楠, 等. 机化型慢性硬膜下血肿的诊治[J]. 中华神经外科疾病研究杂志, 2015, 14(4): 367-368.
- [3] GALLDIKS N, DOHMEN C, NEVELING M, et al. A giant bilateral calcified chronic subdural hematoma[J]. Neurocrit Care, 2010, 12(2): 272-273.
- [4] LI H, MAO X, TAO X G, et al. A Tortuous process of surgical treatment for a large calcified chronic subdural hematoma[J]. World Neurosurg, 2017, 108: 996.
- [5] 李凯, 刘志强, 刘明. 颅内血肿硬通道穿刺引流治疗慢性硬膜下血肿临床观察[J]. 中国实用神经疾病杂志, 2021, 24(11): 972-977.
- [6] BALSER D, FAROOQ S, MEHMOOD T, et al. Actual and projected incidence rates for

- chronic subdural hematomas in United States Veterans Administration and civilian populations[J]. *J Neurosurg*, 2015, 123(5): 1209-1215.
- [7] 席宇君,刘加驰,刘亮,等.神经内镜在复杂慢性硬膜下血肿手术中的应用及疗效分析[J].*中华神经医学杂志*,2020,19(3):281-286.
- [8] CHAN Z W,GALLO P. Chronic calcified subdural haematoma found after presentation of symptomatic glioma[J]. *BMJ Case Rep*, 2018, 2018:bcr2018224929.
- [9] SONGNATSIRI P,OUNAHACHOK T,ATIKANKUL T,et al. An early presentation of a large calcified chronic subdural hematoma presenting as an inner eggshell in an elderly patient;a case report[J]. *Int J Surg Case Rep*, 2020,73:150-153.
- [10] DING H,LIAO S,LIU L. A case with a post-operative rapidly calcified subdural hematoma[J]. *Br J Neurosurg*,2023,37(4):875-877.
- [11] 李欢,茆翔,郝淑煜,等.钙化性慢性硬膜下血肿的外科治疗[J].*中华创伤杂志*,2014,30(6):504-506.
- [12] 刘阳,何花,宋子木,等.钙化性慢性硬膜下血肿的临床特点与治疗策略[J].*临床神经外科杂志*,2020,17(5):566-568.
- [13] RAHMAN A,HAQUE M,BHANDARI P. Calcified chronic subdural haematoma[J]. *BMJ Case Rep*,2012,2012:bcr0120125499.
- [14] 徐虎,童民锋,刘继红,等.钙化型慢性硬膜下血肿治疗体会[J].*中国全科医学*,2018,21(21):217-219.
- [15] MARINI A,SPENNATO P,ALIBERTI F,et al. Brain herniation into the subdural space: rare iatrogenic complication of treatment of a giant calcified subdural hematoma[J]. *World Neurosurg*,2020,140:65-70.
- [16] RAO Z,LI J,YIN H,et al. Huge calcified chronic subdural haematoma[J]. *Br J Neurosurg*, 2010,24(6):722-723.
- [17] 熊海洋,张家良,李浩,等.开颅血肿清除术治疗钙化慢性硬膜下血肿的疗效[J].*求医问药(下半月)*,2013,11(12):32.
- [18] 王年华,袁辉纯,何俊,等.机化型慢性硬膜下血肿的手术治疗[J].*国际神经病学神经外科学杂志*,2019,46(1):87-90.
- [19] 赵永峰,逯德胜,鲁德忠.机化型慢性硬膜下血肿诊治探讨[J].*农垦医学*,2018,40(5):440-441.
- [20] DJOUBAIROU B O,GAZZAZ M,DAO I,et al. Chronic calcified extradural and subdural hematoma following a ventriculoperitoneal shunt placement[J]. *Neurol India*, 2015, 63(2):282-283.
- [21] TURGUT M,AKHADDAR A,TURGUT A T. Calcified or ossified chronic subdural hematoma:a systematic review of 114 cases reported during last century with a demonstrative case report[J]. *World Neurosurg*, 2020, 134: 240-263.
- [22] AKHADDAR A,BAALLAL H,ELASRI A,et al. Large bilateral calcified subdural hematomas[J]. *Headache*,2011,51(9):1440-1441.
- [23] SATYARTHEE G D,LALWANI S. Armored brain associated with secondary craniostenosis development at 7-year following ventriculoperitoneal shunt surgery during infancy:extremely unusual association and review[J]. *Asian J Neurosurg*,2018,13(4):1175-1178.
- [24] 张党林,周鹏.单纯钻孔引流术和钻孔冲洗引流术治疗慢性硬膜下血肿的治疗效果分析[J].*中外医疗*,2020,39(32):50-53.
- [25] 郭志旺,常会民,邱炜,等.骨瓣成形开颅治疗慢性硬膜下血肿 17 例临床分析[J].*中南大学学报(医学版)*,2015,40(4):406-409.
- [26] QIN G,XU P,LAN S,et al. Skull angiosarcoma associated with a calcified chronic subdural hematoma[J]. *Br J Neurosurg*, 2023, 37(4): 731-734.
- [27] ZHANG S,WANG X,LIU Y,et al. Resection of a huge calcified chronic subdural haematoma:case report[J]. *Br J Neurosurg*, 2020, 34(2):229-231.
- [28] JUAN W S,TAI S H,HUNG Y C,et al. Multiple tenting techniques improve dead space obliteration in the surgical treatment for patients with giant calcified chronic subdural hematoma[J]. *Acta Neurochir*,2012,154(4):707-710.
- [29] MOON K S,LEE J K,KIM T S,et al. Contralateral acute subdural hematoma occurring after removal of calcified chronic subdural hematoma[J]. *J Clin Neurosci*,2007,14(3):283-286.