

颈动脉海绵窦瘘的诊断和血管内治疗

黄祥龙 张子曙 沈天真 陈星荣

颈动脉海绵窦瘘(Carotid-cavernous fistula, CCF)的定义是颈内动脉海绵窦段、或其分支及海绵窦周围颈外动脉硬脑膜小分支破裂与海绵窦之间形成异常的动静脉沟通。

CCF 的常见原因

一、自发性 CCF

(一)先天性动脉发育异常 常导致:1. 海绵窦段颈内动脉或其分支动脉瘤破裂;2. 原始三叉动脉的动脉瘤破裂;3. Ehler-Danlos 综合征,为一种家族性遗传性疾病,其特点为皮肤和其它组织脆弱,颈内动脉海绵窦段血管壁薄弱,易引起颈内动脉撕裂而发生海绵窦瘘。

(二)动脉粥样硬化破裂出血,血液经颈内动脉进入海绵窦。

(三)海绵窦周围硬脑膜动静脉畸形 50~60 岁的女性多见。但亦有在妊娠期出现自发性 CCF,而且多发生在妊娠后期,可能与妊娠性高血压有关。

(四)血管炎症 颈内动脉炎破裂或海绵窦炎症引起动脉破裂。

二、外伤性 CCF

(一)颅脑外伤性 CCF 男性发生颅脑外伤的机会高于女性,故以男性多见,而发生 CCF 的概率约为颅脑外伤中的 2.5%。主要为:1. 颅脑外伤时颅底骨折撕破颈内动脉或其分支;2. 骨折碎片刺破颈内动脉;3. 颈内动脉壁挫伤导致动脉破裂。

(二)火器伤直接损伤颈内动脉海绵窦段的动脉壁。

(三)医源性创伤 包括:1. 血管内治疗,颈内动脉虹吸部狭窄球囊扩张成形术;2. 针刺或射频治疗三叉神经痛,损伤了颈内动脉;3. 垂体

瘤经口鼻窦入路切除术。

三、CCF 的分型

分为直接瘘、间接瘘和混合瘘三大类型。

(一)直接瘘为颈内动脉与海绵窦之间直接形成异常沟通,通常称之为 A 型,多见于外伤患者。

(二)间接瘘为海绵窦段颈内动脉小分支、海绵窦周围硬脑膜小分支、或两者同时存在与海绵窦沟通,又可将其分为 B、C、D 型瘘。

B 型瘘为海绵窦周围颈内动脉小分支破裂与海绵窦沟通,此型较少见。

C 型瘘为海绵窦周围颈外动脉硬脑膜小分支与海绵窦相通,又称之为硬脑膜型海绵窦瘘。

D 型瘘为上述两种情况同时存在。

间接瘘起病以自发性为主,男女发生率之比为 1:3。亦可见于颅脑损伤后,颈内动脉海绵窦段的小分支受到损伤时。

(三)混合型瘘 为直接瘘和间接瘘同时存在。

CCF 的临床表现

CCF 的临床表现基本相似,只是程度不同。主要与海绵窦充血、压力增高以及静脉引流方向有关。

一、头痛

相当常见,可能与硬脑膜受牵拉或三叉神经受压有关。

二、搏动性突眼

一般由颈内动脉流入海绵窦的血液以眼静脉为主要出路,脑静脉设有瓣膜,不能阻止海绵窦的血液逆流各静脉,加以动脉压高于静脉压,遂使各静脉扩张。当回流静脉主要为患侧的眼上、下静脉时,临床主要表现为该侧的眼球明

作者单位:200040 上海医科大学华山医院放射科

显突出,可见到与脉搏同步的搏动。如果环窦发达,瘘口则亦大,一侧的 CCF 的动脉血可向双侧海绵窦、眼静脉引流,最终可导致双侧搏动性突眼。

三、血管性杂音

直接瘘和约半数的间接瘘患者可以有不同程度的听到颅内连续性隆隆样杂音,其频率与心搏动一致。本症常是患者最难以忍受的症状,压迫同侧颈动脉可使杂音消失或减轻。引流静脉的方向不同,在患者的眼眶周围、额部、颞部、耳后听到杂音,其杂音的强度亦不同。眼眶部触诊可有震颤。

四、球结膜水肿和充血

颈内动脉的血液直接流入海绵窦,海绵窦压力增高,向眼静脉引流,导致球结膜的静脉动脉化及静脉扩张,眼静脉回流不畅,组织液吸收不良引起眼球结膜水肿和充血,重者眼睑外翻。

五、眼球运动障碍

与外展神经、滑车神经及动眼神经受压有关。以外展神经受累多见,其次为动眼神经。球结膜水肿充血可机械性地影响眼球活动,是眼球运动受限的又一因素,最终导致患者出现复视。

六、视力减退

主要原因为眼动脉压力低而眼静脉压力高,导致眼球血流灌注不足而引起眼球缺血。因面静脉侧支循环建立不全,致使眶内压急剧升高,患者疼痛难忍,如不及时治疗视力将在几天到一周内迅速下降致失明,而且常是不可逆性的。此外,怒张的静脉阻塞了巩膜静脉窦管可引起眼压增高,扩张的静脉压迫视神经引起视神经萎缩,眼球后压力增高使眼球变扁以及长期突眼发生角膜溃疡和球结膜炎等。

七、神经系统功能障碍及蛛网膜下腔出血

当引流静脉向皮静脉引流时,引起脑皮层局部静脉郁血,可产生精神障碍、抽搐或偏瘫失语等。皮层表面静脉高压怒张,周围缺乏保护支架,也可发生硬膜下或蛛网膜下腔出血,少数患者可因颅内出血而死亡。

除上述症状外,部分患者可出现鼻衄,少量

鼻衄者不会危及生命,而大量鼻衄者却能致死。

CCF 的诊断

具有颅脑外伤史的患者出现了上述若干条临床症状通常诊断并不存在困难。困难的是自发性 CCF。但不管何种 CCF,脑血管造影是诊断 CCF 的最可靠的检查方法。

一、脑血管造影插管技术

常规采用 Seldinger 技术,经右侧腹动脉穿刺。穿刺成功后,拔出针芯,通过穿刺针送入导丝,而后退出针鞘,同时用手指压迫股动脉,沿导丝放入导管鞘后将导丝和扩张管同时退出,经导管鞘侧臂三通开关内用注射针筒回抽一下,将抽出血液推掉,肝素生理盐水冲洗导管鞘一、二次,再经导管鞘内放入导管,常用的导管为猎人头 I 型。分别作左、右颈内、外动脉,推动脉插管造影;压迫患者颈动脉同时作对侧颈内动脉造影,遇到老年患者因动脉硬化,或血管明显扭曲者,采用猎人头 I 型导管作上述血管插管有困难者可选用 Simon、H₃H、HN₄ 等导管,并可借助“J”型导丝先进入要选择的血管,再将导管沿导丝插入。造影结束后穿刺局部经充分压迫 15~20 分钟加压包扎送回病房观察。

二、脑血管造影表现

直接瘘的 CCF 造影剂自颈内动脉直接流入海绵窦,海绵窦、眼静脉和岩上窦静脉等在动脉早期出现,有时内眦静脉和颜面静脉以及颈内外静脉也早期显影并呈迂曲扩张状,大脑前中动脉因造影剂由“短路”入静脉而显影不佳,静脉期颅内各组静脉由此而显示差。间接瘘可见到颈内或颈外动脉小分支与海绵窦沟通,通常间接瘘的瘘口较小,故颈内动脉造影剂流入海绵窦较少且慢,所以大脑前中动脉可显示,显影程度如何,取决于瘘口的大小。静脉期颅内的静脉亦可显示。混合瘘的造影表现特点为颈内动脉直接与海绵窦沟通外,瘘口亦较大,同时可见到硬脑膜分支与海绵窦相通。

通过造影主要了解瘘口的部位和大小,侧支循环建立情况对治疗帮助甚大。

(一)瘘口的部位和大小 直接瘘多发在颈

内动脉的 C₃₋₄段(眼动脉以下),瘘口较大者,血流快大量造影剂快速流入海绵窦,与颈内动脉相重叠,因而造成定位困难。通常解决这个问题可用下列方法:1. 加快采集速度(30F/S);2. 多位置投照,包括正、侧、斜位;3. 椎动脉造影同时压迫患侧颈总动脉,通过后交通动脉造影剂逆行至颈内动脉而使瘘口显示。

(二)侧支循环建立情况 在行球囊栓塞 CCF 时,有时会有意或无意地将颈内动脉闭塞。因此,术前一定要仔细了解侧支循环建立情况,包括前交通动脉及后交通动脉的功能。如侧支循环建立良好,一旦球囊因瘘口过大在闭塞瘘口的同时闭塞了颈内动脉或瘘口过小球囊不能进入瘘口而被迫作颈内动脉闭塞时,将不会造成半球缺血。

(三)在考虑行 CCF 栓塞时,应了解病变的自然病程,对分流量小的 CCF,尤其是间接瘘患者,如临床症状不严重,Newton 等报道患者在不经栓塞的情况下会自行闭塞。因此,Halbach 等认为当患者出现下列症状时:1. 有鼻衄时;2. 脑血管造影显示有皮层静脉引流;3. 颅内压增高;4. 进行性上睑下垂;5. 视力下降;6. 短暂性脑缺血发作。应尽快行栓塞治疗,前二条作为 CCF 的栓塞治疗的强烈指征。

三、CCF 的血管内球囊栓塞治疗

自从 Serbineko 1974 首先运用可脱球囊技术治疗 CCF,经过 20 年的发展,已成为目前治疗 CCF 的主要手段。治疗途径有经动脉和静脉二种,选择哪种途径与栓塞材料与 CCF 的类型有关,介绍如下。

(一)患者准备 术前准备 1. 禁食 6 小时;2. 备皮;3. 对治疗有恐惧患者,术前给予 10mg 安定肌注;4. 高血压患者给予降压处理。

(二)器械准备 包括下列物品:1. 治疗包一只,应包括有洞巾一块、中单三块、弯盘、药杯、面盆各一只、手术刀一把、消毒纱布若干块;2. 药物,生理盐水、局部麻醉药物(利多卡因或普鲁卡因,如用普鲁卡因术前应作过敏试验)、肝素 12500^U1 支、造影剂(通常用非离子型)、扩血管药(罂粟碱 30mg);3. 造影导管(5—6F)、

可选用猎人头 I 型,导管鞘(6—7F),直头导引导管(7F),交换导丝,穿刺针(18G),短导丝(0.35~0.38)长 20cm,球囊镊,剪刀,Y 型接头,三通三关,1ml、5ml 注射器,动脉压力输液器一套,连接管一根;4. 球囊,有乳胶、硅胶和日本球囊三种。国内常用的为乳胶球囊,其规格各家公司叫法不一,有带 X 线标志和不带 X 线标志两大类,操作者可根据瘘口的大小,选用一定规格的球囊。5. 球囊导管,常用的为法国 BALT 公司生产的 Magic-BD 导管,总长 155cm,导管最前端为 1.8F 长 10cm,中间为 2.5F 长 25cm 纯硅胶导管,后端为 3F 长 120cm 的聚乙烯导管,是一种由后向前逐渐变细柔软的微导管,最前端有 3mm 长 Teflon 导管,供接可脱性球囊的乳胶塞用。

A 型直接瘘和混合型瘘的可脱球囊血管内治疗

(一)经股动脉穿刺插管选用球囊栓塞是该二型常用而有效的方法。造影明确分型及瘘口部位大小后,即可从造影导管内插入交换导丝于患侧颈内动脉,退出造影导管,沿交换导丝送入直头导引导管至颈内动脉相当于 C₂ 体水平处,退出交换导丝,而后将事先装好球囊的 Magic-BD 微导管经 Y 型有阀接头内送入导引导管,同时将动脉压力输液管与 Y 接头侧臂相接并开通。保证球囊导管顺利通过导引导管,当微导管上的球囊穿出导引导管时,即可将微导管内钢丝拔出,球囊随着血液的流动可自然进入瘘口,或突然看到球囊低头或改变方向时,均提示球囊这瘘口进入海绵窦。根据事先选定的球囊大小经微导管内用 1ml 注射器向球囊内充盈造影剂或硅胶或 HEMA 等聚合物充盈球囊,(选用哪一种,操作者可根据不同物质的特性采用)。当球囊达到最大容量时,经 Y 接头的侧臂内注射造影,观察瘘口闭合与舌及颈内动脉是否通畅。一旦确认球囊已位于海绵窦内,瘘口完全消失或仅存小部分,颈内动脉保持血流通畅后,(上述操作过程均在电视严密监视下进行)。将球囊置於海绵窦内 15 分钟,观察患者有无不适反应,同时听诊杂音是否消失,待一切证

实满意后,方可解脱球囊。解脱球囊时应轻轻持续地向后牵拉微导管,并维持一定的张力,同时观察球囊在海绵窦内是否移动,如无变化则在持续的牵拉作用下,球囊则自动与导管分离,退出微导管经导引导管内造影,确认瘘口是否完全闭合,如瘘口仍较大则可按上述步骤放入第二第三个或更多球囊,直至瘘口消失。

(二)经静脉入路 直接瘘和混合型瘘常规采用经动脉入路,只有当外伤导致颈内动脉近端闭塞或外科手术夹闭术后不能行动脉入路栓塞时,可以试行经静脉栓塞。通常采用经股静脉入路,穿刺插管等同动脉法。经静脉栓塞成功与否很大程度上取决于微导管能否顺利到达海绵窦,因静脉腔的瓣膜及海绵窦内的分隔常阻碍微导管进入海绵窦到达瘘口,而导致栓塞失效。

间接瘘的血管内治疗

间接瘘有三种不同类型,亦有经动脉和静脉入路两种治疗途径,但通常采用较多的为经静脉入路。

(一)经动脉入路 一般采用超选择性插管行颈外动脉造影,尽可能地显示 CCF 的供血动脉、颅内血管是否存在交通及不参与病灶供血的正常动脉,目的是在行栓塞时避免将正常动脉栓塞和栓塞剂通过颅内外交通而误栓了颅内血管。栓塞时导管应尽量接近瘘口,以栓塞瘘口为主,因为栓塞供血动脉近端将不可避免地导致 CCF 的复发。因其操作简便、安全且效果可靠,经股动脉入路为 C 型瘘治疗较常用的途径。

B 型瘘为颈内动脉小支破裂与海绵窦沟通,瘘口一般多较细小,而且常常又为多条血管供血。以往,经动脉入路导管难以超选择进入这部分血管,故栓塞成功的机率极低,通常采用不得已的闭塞颈内动脉解决瘘的问题,但这又不符合保持颈内动脉通畅的治疗原则。目前微导管技术的改进,其成功率有了大大提高,从而使这种治疗途径成为可能。如果在栓塞间接瘘经动脉途径有困难的时候,则应考虑是否改用经静脉途径。

(二)经静脉途径 间接瘘常为多条血管供

血,从而使得经动脉途径栓塞变的困难。而任何一支残留的供血动脉都可以进一步增粗,导致 CCF 复发。因此,间接瘘的栓塞,如术前考虑经动脉途径有困难则应选择经静脉途径,尤其是 C 型和 D 型瘘患者。经静脉途径栓塞,有经眼上静脉、股静脉和颈静脉穿刺入路。1987 年 Courtheoux 等首次应用眼上静脉穿刺法栓塞间接瘘,经导管内将栓塞剂注入海绵窦而获成功。UCSF 的作者选用股静脉途径,从岩下窦将栓塞剂送至海绵窦进行栓塞,即使是岩上窦不能显示满意的患者,插管亦获得成功。经岩下窦途径较经眼静脉途径简便,安全。

(三)栓塞材料 有 PVA 颗粒、液体栓塞剂(硅塑胶液、IBCA、NBCA、HEMA),铂金弹簧圈及球囊等。原则上,任何一种能够诱导形成血栓的物质均可作为栓塞材料。操作者采用上述不同的栓塞材料时,应考虑间接瘘的类型及治疗途径,栓塞材料的生物特性,选用合适的栓塞材料。值得注意的是,采用球囊栓塞时,需要较大管径的导引导管,而这种导管很难通过静脉囊;液体材料流动性较大,容易引起误栓正常血管;IBCA 具有轻度致癌作用,所以,这二种检查材料原则上不宜使用,目前用的较多的为铂金弹簧圈。

(四)并发症 1. 球囊早脱导致脑栓塞 是 CCF 栓塞治疗较严重的并发症,见于使用乳胶球囊栓塞患者。尤其是 CCF 瘘口较大,在血流冲击作用下,易发生球囊早脱而引起脑栓塞,文献报道约占 2%~4%。如球囊栓塞了颈内动脉小分支可出现或不出现临床症状,一旦球囊栓塞了较大的血管,则可发生偏瘫、失语等症状。

2. 假性动脉瘤。主要见于使用造影剂充盈球囊者,当球囊在海绵窦内迅缩小时,此时其周围海绵窦内已形成血栓,缩小的球囊在海绵窦内形成一个空腔,并与动脉相通而形成假性动脉瘤,发生率约占 44%或更多。所幸的是这种假性动脉瘤将随着时间的延长而逐渐缩小直至闭塞,一般不需处理,一旦出现症状者可行栓塞治疗。

3. 颅神经麻痹。以外展神经多见,约为

30%。其次为动眼神经。多与栓塞后海绵窦内血栓形成或放置多个球囊直接压迫有关。如术前就出现上述症状,恢复变困难。如为术后出现,随访一段时间,这种并发症几乎全部可缓解。如用可聚物质充盈球囊者,一旦出现这种症状恢复将是比较缓慢的。

4. 脑过度灌注。栓塞成功后,部分患者可出现头痛,眼胀等症状。其原因为栓塞前患侧半球处于“全窃流”现象,当瘘口闭塞后,颈内动脉系统迅速恢复了血流,与其半球内血管骤然增加

了血流量有关。观察 1~2 天,当其逐渐适应了新的血液动力改变后,症状自然会消失。

5. 颅内或蛛网膜下腔出血。经股静脉入路栓塞 CCF 时,导管有可能损伤岩下窦并引起蛛网膜下腔出血,但不多见。此外,经静脉途径栓塞 CCF 可引起引流静脉改道,导致颅内出血。

6. 穿刺局部血肿。通常很少发生,可见于使用较大导引导管选用较大球囊栓塞者,多为拔管后压迫止血不确定有形成穿刺局部血肿。

一例上肢巨大血管畸形的影像学诊断

曹喜才 吕提文 杨建国

上臂巨大血管畸形,病灶内多发动脉瘤形成并累及肱骨十分罕见。遇到一例,进行平片、CT 及 DSA 检查。现报道如下。

患者,男,16 岁。因右上臂外伤致右肱骨上 $1/3$ 骨折。畸形愈合一年余。右肱骨上端肿物逐渐长大,活动时心慌来院就诊。平片检查:右上臂可见巨大软组织影。肱骨内片状低密度影。CT 检查:除右上臂巨大软组织肿块外,肱骨内可见小片状低密度影。DSA 检查:右锁骨下动脉有数条分支,血管粗细不均,走行异常。沿锁骨下动脉主干及其异常分支内可见数个圆形、类圆形高

密度影(图 1)。静脉期显示整个血管畸形的轮廓及范围(图 2)。

上肢巨大血管畸形累及肱骨非常少见。及时诊断及恰当治疗十分重要,以防发生严重合并症——心功能衰竭而危及生命。治疗前的影像学检查十分必要。平片和 CT 不仅显示软组织肿块的范围,还可明确骨质是否受累。该患者右肱骨内可见小片状低密度影,说明畸形血管累及肱骨。DSA 锁骨下动脉造影可清晰显示畸形血管的走行及动脉瘤的数目、形状、位置及大小。为临床治疗提中靠的治疗依据。

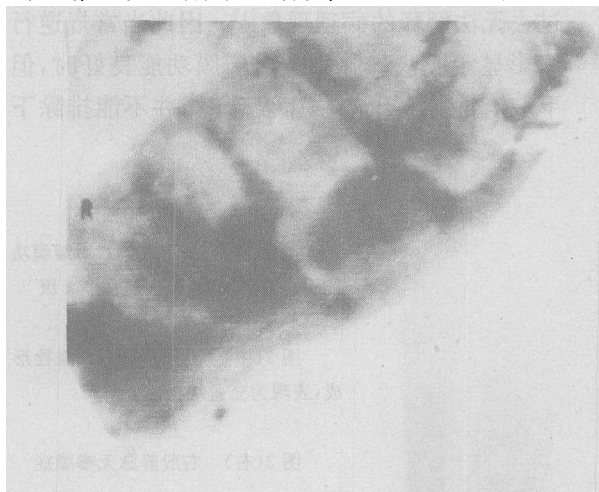


图 1 DSA 检查:右锁骨下动脉有数条分支,血管粗细及走行异常。沿其主干及异常分支可见数个圆形、类圆形高密度影,动脉瘤形成。

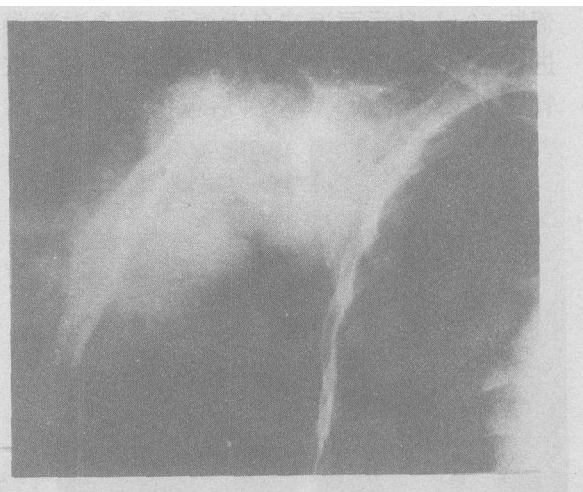


图 2 右锁骨下动脉造影,静脉期显示血管畸形的轮廓及范围。

作者单位: 300052 天津医科大学总医院放射科