

·规范化讨论·

编者按 随着材料学、影像学的飞速发展,神经介入治疗技术作为一门日趋成熟的技术在当今医学舞台正方兴未艾。由于神经介入治疗对象不同,材料各异,其技术难度高、风险大,在治疗适应证、操作要求、效果评判等方面,要求一客观、严肃、科学、权威的准则来约束、规范。我们组织有关专家根据美国神经介入治疗放射学会 2001 年制订发表的有关神经介入治疗放射学的要求、准则,加以整理、编辑,并作为规范化的讨论,希望对已经从事或即将从事神经介入治疗技术的国内同道有所借鉴,并提出建议。

神经介入治疗技术的适应证、操作及效果评价准则

李明华 陈星荣

一、神经介入治疗技术应用总则

(一)对神经介入治疗技术主操作者的要求

1. 必须经过正规培训,具有常规脑血管造影和神经介入治疗的资质认可(ACGME)和相当经验。
2. 必须遵循权威学术机构认可的脑血管造影和神经介入治疗技术的有关操作常规。
3. 必须充分了解神经介入治疗的适应证、优缺点和危险性。
4. 必须熟知颅内外血管解剖,包括先天变异,常见的颅内外、脑内外血管吻合。
5. 必须熟知血管造影设备、放射安全和放射防护装置。
6. 必须熟悉与诊断和治疗相关的导管、导丝及治疗用材料的属性和应用。
7. 必须了解手术小组人员。
8. 必须知道术中抗凝、导管内生理盐水灌注的重要性及其穿刺部位血肿等并发症的处理。
9. 必须熟知血管造影异常表现及其临床意义,并指导操作。
10. 必须充分评估疾病的发展过程及其治疗方法的比较和选择。

(二)对 X 线装置及其机器操作人员的要求

1. 推荐应用双球管数字减影血管造影机。
2. 具有高分辨率图像增强器。
3. 连续摄影功能。
4. 数字减影图像(矩阵 1024×1024)。
5. 必须具有路图功能,最好有同步实时透视功能。
6. 必须具有透视纪录功能。

7. 操作人员必须佩戴放射计量测量器。

8. 机器操作人员必须经过专门操作培训,应懂得放射物理和放射防护。

(三)对材料准备的要求

术前材料准备要完备、充分,包括导引导管、导丝、微导管、微导丝以及栓塞材料的类型、规格等。应与供货商保持联络以便随时供货。

(四)术前准备和病例选择

1. 公开神经介入手术适应证。
2. 完整的临床资料:包括病史、体征、相关影像学资料。
3. 全面的体格检查:包括详细的神经学检查、全面的全身检查以及病变的重点检查。
4. 完整的医疗纪录:包括疾病症状和体征,神经介入手术指征,有关的医疗史,包括手术史、用药史、过敏史,以及疾病相关的危险因素。
5. 术前必须精确评估病变血管及其侧支循环,评估其治疗结果及可能出现的并发症。
6. 尽可能将诊断性血管造影和介入治疗同时进行。
7. 诊断结果和治疗选择应先告知病人或相关人员,并签署介入治疗协议书,急症病人生命危险需急诊救治者除外,但应尽可能与监护人或家属联系。
8. 手术协议书包括手术指征讨论、手术性质、术中不适、手术优缺点、手术风险以及放射性损害等,有关讨论应在病历中记录并永久保存。
9. 术前实验室检查包括血常规、血小板计数、肝、肾功能、电解质水平、凝血时间测定。

(五)术中要求

1. 麻醉科专门人员负责术中监测,包括心脏监护和血压监测,必要时监测动脉内压。
2. 生命体征监测、记录。

3. 应用镇静剂者, 监测血氧饱和度。
4. 配备全麻机, 必要时施行全麻。
5. 建立静脉通道, 留置导尿管。
6. 全身肝素化并定期测量活性凝血时间(ACT)。
7. 进入颅颈部血管的同轴导管、微导管内连接灌注线, 并持续滴注生理盐水。
8. 配备急救药品和溶栓药品和相关仪器, 并由专人负责。
9. 如术中颅内出血, 应在脑室内置放引流管。
10. 准确记录所应用的诊断用材料和治疗用材料, 及其应用的时间、数量。
11. 记录透视时间。

12. 小儿神经介入手术注意: ①手术协议书由其父母或法定监护人签字; ②几乎均需全麻; ③防止术中低温; ④严格控制输血量、造影剂用量; ⑤在心力衰竭和控制性降血压病人, 应施行血流动力学监测。

(六) 术后注意

1. 拔除导管鞘, 根据病人术中、术后肝素应用情况决定拔除导管鞘的时间。
2. 穿刺部位及穿刺部位远端动脉搏动情况。
3. 神经系统体征监测。
4. 检查排尿量, 肾功能心功能及全身情况。
5. 实验室检查包括血常规、凝血时间等。
6. 影像学检查包括头颅平片、CT、MRI 和 DSA。
7. 由主管医师或其上级医师在术后评估病人的治疗结果, 决定病人术后何时行走, 以及负责病人住院期间观察和出院后随访。

二、经血管治疗颅内动脉瘤的技术应用及其准则

(一) 适应证决策 经血管治疗技术是治疗颅内动脉瘤的又一治疗选择, 决定应用该技术的因素包括动脉瘤形态学, 病人的临床情况, 经血管治疗和外科手术的风险比。其适应证应由经血管治疗医师和神经外科医师组成的治疗小组决定, 病人有权选择治疗方法和有权倾听治疗理由。

(二) 术前准备 术前必须施行完整的脑血管造影, 充分显示动脉瘤的形态, 相关的血管解剖, 以及有无血管痉挛, 并作记录和永久保存。

(三) 神经外科支持 颅内动脉瘤的经血管治疗, 应有神经外科支持, 神经外科应有开颅和脑室引流的能力, 手术之前应通知相关的神经外科医师。

(四) 术中注意 除总则内列出外, 还应注意以下几点:

1. 在未破裂动脉瘤, 常规术中肝素化, 最好配备

ACT 机, 随时测量 ACT。

2. 在破裂动脉瘤, 术中是否需要肝素化由手术小组决定。

3. 记录置入体内的弹簧圈大小、数量并注明解脱时间及解脱中遇到的情况。

4. 记录置入体内的其他材料。

5. 配备局部动脉内溶栓的药物、仪器和相关人员。

6. 配备扩张血管痉挛的药物、器械和相关人员。

7. 术毕常规血管造影评价解剖治疗结果。

(五) 术后注意

1. 未破裂动脉瘤治疗的病人, 术后 ICU 监护 24h, 神经外科医师专门观察。

2. 已破裂动脉瘤治疗的病人, 术后监护同神经外科手术。

3. 随时施行 CT 扫描, 以指导术后处理。

(六) 术后随访

1. 随访由临床医师或相关的经血管治疗医师, 神经外科医师负责。

2. 随访时间视具体情况而定。

3. 随访内容包括病史、体格检查、颅骨平片、MRI、CTA 和 DSA。

(七) 治疗结果的评估内容和限定

1. 成功率及其影响因素: 成功率包括微导管置位成功率和弹簧圈置位成功率, 技术因素失败应 < 5%, 其影响因素有: ①载瘤动脉行程过度扭曲; ②动脉瘤开口与载瘤动脉呈锐角; ③宽颈动脉瘤(瘤体: 颈 < 2, 瘤颈 > 4mm); ④动脉瘤过大(> 10mm)。

2. 动脉瘤闭塞程度及其影响因素: 动脉瘤闭塞的评价包括栓塞术后即时闭塞程度和随访闭塞程度。术后即时闭塞程度在栓塞术前后 DSA 像上比较评价动脉瘤充盈范围。通常分为以下几种: ①完全闭塞: 闭塞范围 100%; ②次全闭塞: 闭塞范围 > 90%; ③大部分闭塞: 闭塞范围 70% ~ 90%; ④部分闭塞: 闭塞范围 < 70%; ⑤小部分闭塞: 闭塞范围 < 50%; ⑥栓塞术失败。

3. 随访闭塞程度是指比较观察术后即时 DSA 像上和随访 DSA 像上动脉瘤腔充盈情况, 分以下 3 种: ①不变: 绝大多数见于完全闭塞病例; ②残腔缩小: 残腔内进行性血栓形成; ③残腔扩大: 弹簧圈挤压或移动, 或残腔、残颈膨大, 见于疏松填塞或不全闭塞; ④瘤腔闭塞程度影响因素有: ①宽颈动脉瘤; ②动脉瘤过大, 尤其是巨大动脉瘤; ③侧支循环(指载瘤动脉闭塞); ④弹簧圈填塞越致密, 随访闭塞效

果越好,反之亦然 ;⑤末端动脉瘤比侧壁动脉瘤更易造成弹簧圈挤压 ,随访时再开放机会多 ;⑥动脉瘤腔内原有血栓 ,更易造成弹簧圈移位、挤压 ,随访时再开放机会多。

(八)颅内动脉瘤的经血管治疗适应证
颅内动脉瘤分为已破裂和未破裂动脉瘤 ,经血管治疗术包括瘤腔栓塞术/载瘤动脉保留和载瘤动脉栓塞术。

1. 载瘤动脉保留/瘤腔栓塞术适应证
①破裂动脉瘤 :存在外科手术用药危险因素 ,临床分级低 ,病情严重者 ;动脉瘤部位、大小因素外科手术夹闭危险大 ,动脉瘤部位、大小因素外科手术夹闭难度大 ;局部载瘤动脉血管痉挛明显。

②未破裂动脉瘤 :存在外科手术用药危险因素 ;动脉瘤部位、大小因素外科手术夹闭危险大 ,动脉瘤部位、大小因素外科手术夹闭难度大 ,病人及病人家属拒绝外科手术 ;多发动脉瘤外科手术须多次开颅者 ,但经血管治疗或联合应用经血管治疗和外科手术一次可治愈者。

2. 载瘤动脉闭塞术适应证
① 破裂或未破裂动脉瘤 :梭形动脉瘤 ;继发于感染、外伤、肿瘤、自发性剥离的假性动脉瘤 ;部分大/巨大动脉瘤 ,部分阻塞试验(BOT)阴性的动脉瘤 ;动脉瘤腔栓塞术风险大、在药物支持下 BOT 可忍受 ,经治疗小组讨论决定的部分病人 ,经动脉瘤腔栓塞术后残腔再开放的部分病人 ;不破坏正常血流动力学的部分病人。

② 应严格掌握上述指征 ,符合上述指征的手术应 > 95 %

(九)临床效果评价指标

内容	指标(病例百分比)
术后即时闭塞范围 90 % ~ 100 %	> 70 %
术后即时闭塞范围 < 50 %	< 5 %
技术因素失败	< 5 %
随访瘤腔再开放	< 10 %

内容	指标(病例百分比)
动脉瘤腔不充盈	> 80 %
动脉瘤腔少量充盈	< 20 %
动脉瘤腔中等量充盈	< 5 %
稳定占位效应数据	> 50 %

(十)经血管治疗安全性评价指标
1. 未破裂动脉瘤

内容	载瘤动脉闭塞 (病例百分比)	动脉瘤腔闭塞 (病例百分比)
在医院死亡	0	0
手术相关并发症	≤ 10 %	≤ 8 %
手术相关永久后遗症	≤ 5 %	≤ 3 %
手术相关血管闭塞	NA	≤ 8 %
穿孔	≤ 0.5 %	≤ 2 %
术中动脉瘤破裂	≤ 1 %	≤ 1 %
术后动脉瘤破裂	≤ 2 %	≤ 2 %

* NA 指不作为统计因素
2. 破裂动脉瘤

内容	载瘤动脉闭塞 (病例百分比)	动脉瘤腔 GDC 闭塞 (病例百分比)
在医院死亡		
Hunt 和 Hess	I 级	≤ 5 %
	II 级	≤ 15 %
	III 级	≤ 40 %
	IV 级	≤ 60 %
	V 级	≤ 75 %
手术相关并发症	≤ 8 %	≤ 8 %
手术相关永久后遗症	≤ 3 %	≤ 3 %
手术相关血管阻塞	NA	≤ 8 %
穿孔	≤ 0.5	≤ 5 %
术中动脉瘤破裂	≤ 5 %	≤ 5 %
术后动脉瘤破裂	≤ 5 %	≤ 5 %

* NA 指不作为统计因素
三、经血管治疗脑动静脉畸形(AVM)的技术应用及其准则

脑 AVM 的治疗方法包括外科手术、放疗和经血管治疗。经血管治疗的选择依赖于临床表现、病灶部位和大小、AVM 病理学特征以及病人的年龄。脑 AVM 是复杂的疾病 ,施行经血管治疗与脑 AVM 本身一样可导致出血、神经学缺失甚至死亡的风险。但经血管治疗后 AVM 出血年发生率应低于 3 %。

(一)经血管治疗注意点 除总则中规定外 ,脑 AVM 的经血管治疗应充分考虑

- 1. 经血管治疗操作者的资格和能力。
- 2. 术前完整的计划。
- 3. 手术操作的规范。
- 4. 术后密切监护。

- 5. 术中、后动脉内压力监测和血压控制。
- 6. 神经外科有提供急诊脑室引流和开颅的能力。

(二) 经血管治疗的目的

- 1. 治愈性栓塞 :DSA 像上 AVM 病巢及其供养动脉的一次或分次完全栓塞。
- 2. 辅助栓塞 :外科手术中、术前和放疗前的辅助栓塞。
- 3. 姑息性栓塞 :减少动脉窃血 ,减少静脉高压现象 ,从而减轻神经学缺陷 ,减轻头痛 ,减少癫痫发作 ,减轻心搏负担。
- 4. 部分栓塞 :减少出血危险 ,减轻临床症状。

(三) 临床效果及其指标 :

- 1. 临床指标 :①减少动脉窃血、减低静脉高压 ,从而减轻神经学缺陷 ;②降低癫痫严重度 ,减少发作持续时间和频率 ;③减少高心搏出量引起的症状和体征 ;④降低出血的发生率。

* 临床指标要达到 75 % 以上

- 2. 技术指标 :① DSA 像上 AVM 不显影 ;② AVM 病巢和供养动脉闭塞 ;③ AVM 治疗靶部位闭塞 ;④ 供养动脉治疗靶部位闭塞 ;⑤ AVM 靶供养动脉血流减少。

* 技术指标要达到 80 % 以上

(四) 安全性评估及其指标

1. 临床并发症 *

内容	发生率
死亡	0
永久严重神经学缺陷	≤10 %
永久轻度神经学缺陷	≤10 %
短暂神经学缺陷	≤20 %
与栓塞相关的其他临床并发症	≤10 %
失语	≤10 %

穿刺部位血肿 ,造影剂过敏反应 ,与 AVM 部位相关并与功能试验相符的神经系统缺陷 ,以及与栓塞无关的临床并发症未列入此表

2. 技术操作并发症

内容	发生率
不履行相关的手术协议书	0
导管断裂、滞留体内	≤5 %
材料因素未达预期治疗效果	≤5 %
操作者因素未达预期治疗效果	≤5 %
意料之外的动脉阻塞和(或)破裂	≤10 %

其准则

颈动脉及其主干分支与海绵窦之间的直接相通统称为颈动脉-海绵窦瘘(CCF)。直接型 CCF 是指颈内动脉壁裂口后颈内动脉与海绵窦直接相通 ;间接型 CCF 是指颈外动脉分支或颈内动脉脑膜支与海绵窦相通 ,也称硬膜动静脉瘘(DAVF)。

(一) 适应症

- 1. 间歇性、定期压迫颈动脉无效后 ,经血管治疗是此类病变的首选治疗方法。
- 2. 常见症状为凸眼、球结膜充血、视力下降、头痛、复视、搏动性杂音。
- 3. 少见症状为颅内高压、颅内出血。
- 4. 突然视力下降应视为急诊治疗。

(二) 经血管治疗方法的选择

1. 直接型 CCF

①材料用可解脱球囊或弹簧圈 ;②经动脉瘘口堵塞、颈内动脉血流保留(经颈内动脉→瘘口→海绵窦) ;③颈内动脉堵塞(BOT 试验阴性病人) ;④经静脉瘘口堵塞、颈内动脉血流保留(经颈静脉→岩下静脉→海绵窦) ;⑤如经血管治疗技术失败 ,可采用外科手术。

2. 间接型 CCF

①材料用颗粒、NBCA、球囊、弹簧圈等 ;②经供养动脉颗粒或 NBCA 栓塞 ;③经静脉弹簧圈、球囊栓塞(最常用静脉途径为经岩下静脉→海绵窦 ,或眶上静脉→海绵窦) ;④主张多途径 ,多方法 ;⑤如经血管治疗技术失败 ,可采用外科技术。

(三) 术前、术中注意

- 1. 同总则。
- 2. 术中病人镇静 ,但保持清醒。
- 3. 不合作病人可用全麻。
- 4. 术前记录临床体征 ,以便术后比较。

(四) 临床效果评判及其标准

内容	标准(病例百分比)
直接型 CCF	
临床症状明显改善或完全消除	≥90 %
瘘口闭塞(伴或不伴母体动脉闭塞)	≥90 %
间接型 CCF	
临床症状明显改善或完全消除	≥90 %

(五) 安全性评估及其标准 颗粒和 NBCA 可引起静脉输出道阻塞 ,导致眶内压增高 ,高流量瘘道闭塞后引起脑内正常灌注压打破 ,加重神经学体征 ,

分期闭塞可避免此类并发症 ;较粗的导引导管可使动脉内膜损伤的机会增加。

1. 并发症及其发生率

内容	发生率
直接型 CCF	
死亡	≤ 1 %
永久严重神经学缺陷	≤ 3 %
永久轻度神经学缺陷	≤ 5 %
短暂神经学缺陷	≤ 5 %
间接型 CCF	
死亡	0
永久严重神经学缺陷	≤ 1 %
永久轻度神经学缺陷	≤ 2 %
短暂神经学缺陷	≤ 5 %

2. 其他并发症

包括①伴有动脉瘤破裂或静脉压增高破裂→颅内出血 ;②脑内动脉栓塞、瘘道窃血→TIA、中风 ;③颅内静脉压增高、脑水肿→颅内压增高 ,神经学症状加重 ;④原发病变进展或并发症→头痛加剧 ,记忆丧失 ,知觉下降。

(收稿日期 :2002-02-25)

. 病例报告 .

选择性肾动脉栓塞治疗肾血管瘤二例

刘胜 杨之秀 刘民 曹旭升 刘慧生 刘铁岩

我院采用介入放射技术诊治肾血管瘤 2 例 ,取得良好的效果 ,报道如下。

例 1 患者女 ,54 岁 ,间断肉眼血尿 20 年 ,每年发作 2 ~ 4 次 ,每次肉眼血尿持续 3 ~ 7d ,不伴其他症状。B 超及 IVU 检查 ,肾、输尿管、膀胱未见异常。症状发作时膀胱镜检查发现右侧输尿管口喷血 ,CT 平扫双肾正常 ,强化见右肾近上盏有 2cm × 3cm 大小的染色较浅区域 ,边界不清。数字减影肾动脉造影 ,显示动脉期血管迂曲增多成团状 ,造影剂充盈迅速 ,实质期病灶染色较深 ,静脉期局部造影剂排泄缓慢。未见到血管池 ,动静脉瘘等表现。注射肾上腺素 ,肿瘤血管无收缩反应 ,诊断肾血管瘤 ,采用 Seldinger 技术 ,右股动脉穿刺选择性肾动脉插管 ,导管插至距肿瘤 1cm 处 ,释放金属弹簧圈 ,10min 后肿瘤不显影 ,术后无明显腰疼 ,发热等不适 ,随访 1 年余 ,无血尿 ,无高血压。

例 2 患者女 ,39 岁 ,间歇性无痛血尿伴右侧腰痛 2 个月。体检肾区无叩痛 ,B 超检查示右肾中极 2.7cm × 3.3cm 低回声团块 ,CT 平扫右肾无明确占位表现 ,增强后见皮髓质交界处相对低密度区 ,边界不规则 ,密度均匀 ,延迟扫描肿物不均匀强化。数字减影肾动脉造影示右肾中极血管增多成团 ,排列紊乱 ,管径粗细规则 ,局部染色较深 ,造影剂排泄缓

慢 ,诊断肾血管瘤 ,选择性肾动脉插管 ,记忆合金栓塞肿瘤血管 ,术后轻度腰痛 ,2d 后缓解 ,随访无血尿 ,肾 CT 示局部梗死灶 ,患者血压正常。

讨论 发生于泌尿系统的血管瘤罕见 ,多侵犯肾脏 ,单发 ,常位于肾髓质区 ,病变一般较小 ,高发年龄为 30 ~ 40 岁 ,临床症状以肉眼血尿为主要表现 ,有时血尿可以相当严重 ,反复发作 ,病灶不易被常规检查所发现。我们认为提高对本病的认识是诊断本病的前题 ,一侧上尿路肉眼血尿 ,常规检查不能确定诊断者 ,应想到本病 ,肾动脉造影是诊断本病的好方法。表现如下 动脉期肿瘤血管充盈较快 ,纡血成团 ,占位效应不明显 ,静脉期病变区染色较深 ,且造影剂排泄慢于正常血管 ,静脉后期病灶更显而易见 ,肾上腺素血管加压试验阴性。本病关键需与小肾癌区别 ,后者多以血管粗细不均 ,占位效应 ,静脉池 ,动静脉瘘为主要表现 ,加之临床症状 ,CT 检查等应不难区分它们。

肾血管瘤病系良性病变 ,肿瘤一般体积小且局限 ,手术治疗肾丢失率高 ,我们在肾动脉造影确诊的同时 ,采用超选择肾动脉栓塞治疗 ,创伤小 ,效果可靠。对瘤体大 ,广泛波及肾盂黏膜等栓塞效果不佳者 ,可行手术治疗。

(收稿日期 :2002-11-22)

神经介入治疗技术的适应证、操作及效果评价准则

作者：李明华， 陈星荣
作者单位：李明华(200233, 交通大学附属上海市第六人民医院放射科)， 陈星荣(复旦大学附属华山医院)
刊名：介入放射学杂志 ISTIC PKU
英文刊名：JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY
年，卷(期)：2003，12(1)
被引用次数：2次

引证文献(2条)

- 1. 李劲松. 易学明 神经介入放射治疗的管理[期刊论文]-中国医院 2004(9)
- 2. 黄远亮. 周玉明. 郭启军. 吴秀蓉. 冯骁. 于卫中 血管内栓塞对颅内动静脉畸形的治疗[期刊论文]-中国误诊学杂志 2004(7)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200301027.aspx
授权使用: 西安交通大学(xajtdx)，授权号: 1a10ef7b-2944-4dd2-9646-9e4100d5170c
下载时间: 2010年12月3日