doi:10.11659/jjssx.05E018130

·临床研究·

# 阴茎海绵体冲洗联合手术分流治疗低流量性阴茎异常勃起

冯庆兴[1],李 倩[1],曾 琴[2],曹全富[1],孙中义[1],胡正委[1],周青松[1],周 波[1] (1.陆军军医大学第三附属医院生殖医学中心,重庆 400042;2.重庆市护士学校,重庆 400042)

[摘 要] **目的** 探讨阴茎海绵体冲洗联合手术分流治疗低流量性阴茎异常勃起(LFP)的临床效果。**方法** 收集2010年8月至2017年3月我院收治10例LFP患者资料,患者年龄28~67岁,平均44.8岁,阴茎勃起伴疼痛时间19~264 h,平均58.3 h。阴茎海绵体多普勒超声扫描及血气分析均提示为LFP。对这些患者采取综合性治疗至阴茎恢复疲软状态。**结果** 9例接受阴茎海绵体冲洗联合手术分流治疗均获得成功,其余1例患慢性粒细胞性白血病者(CGL)放弃治疗,3个月后死于慢性粒细胞白血病急性变。术后随访6~12个月,中度勃起功能障碍(ED)者3例,重度ED者2例。**结论** LFP可采取阴茎海绵体冲洗联合手术分流的方式治疗,效果良好。一旦确诊LFP,需立即采取积极措施。

[关键词] 异常勃起;阴茎海绵体;Winter分流术;Ebbehoj分流术;Quackels分流术;手术

[中图分类号] R697.14 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-05-16

## Combination of corpus cavernosum flushing and surgical shunt for low-flow priapism

FENG Qing-xing[1],LI Qian[1],ZENG Qin[2],CAO Quan-fu[1],SUN Zhong-yi[1],HU Zheng-wei[1],ZHOU Qing-song[1],ZHOU Bo[1] (1.Reproductive Medicine Center,Third Hospital Affiliated to AMU;2.Chongqing Nursing School,Chongqing 400042)

**Abstract: Objective** To evaluate the efficacy of corpus cavernosum flushing combined with surgical shunt in the treatment of low-flow priapism(LFP). **Methods** We retrospectively reviewed 10 cases of LFP patients who were diagnosed and treated in our hospital from August 2010 to March 2017. The ages were from 28 to 67 years old,with average ages 44.8 years old,and the duration of erectile pain was 19 to 264 hours,with mean time 58.3 hours. Both doppler ultrasonography and analysis of blood gas indicated LFP. Comprehensive strategies were carried out to treat these patients. **Results** One case with chronic granulocytic leukemia(CGL) gave up treatment and died of acute transformation three months later. Successful detumescence was achieved by combination of cavernosal flushing and different operation procedures for all of the other 9 cases. The follow-up duration ranged from 6 months to 12 months,which exhibited 3 cases with partial erectile dysfunction(ED) and 2 cases with complete ED respectively. **Conclusion** With the combination of cavernosal flushing and surgical shunt procedures,penis detumescence was successfully achieved. Treatment strategies should be carried out immediately as soon as LFP was diagnosed.

**Keywords**: priapism;corpus cavernosum;Winter shunt;Ebbehoj shunt;Quackels shunt;surgery

阴茎异常勃起(Priapism)是泌尿外科少见的急症之一,指由于阴茎疲软和/或海绵体平滑肌松弛机制障碍,与性刺激无关的持续勃起4 h以上,不能自然地恢复疲软状态。这种病理性勃起可发生于没有任何性刺激的情况下或夜间勃起之后,也可由性交或自慰不能转为疲软引起[1]。根据其血流动力学特点临床上将其分为低流量性(缺血性或静脉性)、高流量性(非缺血性或动脉性)和间歇性(反复发作性)三类[2],其中以低流量性阴茎异常勃起(low-flow priapism,LFP)最为常见,约占总发病率的95%[3]。由于阴茎异常勃起发病率较低,且病因复杂,给疾病的积极治疗带来一定难度。特别是LFP如不能得到及时处理,将导致阴茎海绵体组织缺血坏死、海绵体纤维化、继发勃起功能障碍(erectile dysfunction,ED)等不可逆性的病理生理变化。阴茎异常勃起的病因可以是原发性、继发性或特发性的,针对不同病因,所采取的治疗手段也不尽相同。2010年8月至2017年3月我院收治10例LFP采用阴茎海绵体冲洗联合手术分流治疗低流量性阴茎异常勃起,现报告如下。

## 1 资料与方法

### 1.1 临床资料

本组患者10例,年龄28~67岁,平均44.8岁。确诊LFP时阴茎勃起伴疼痛持续时间6~264 h,平均58.3 h,其中小于24 h者2例,24~48 h者5例,大于48 h者3例。2例患慢性粒细胞性白血病(CGL),其中1例以阴茎异常勃起为首发症状;4例患恶性肿瘤(乙状结肠癌、食道癌、周围型肺癌、鼻咽癌各1例),其中1例患慢性肾功能衰竭长期接受血液透析治疗;

[通信作者] 曹全富,E-mail:1289536704@qq.com

2 例白血病患者血常规 WBC 水平分别为 654.67 × $10^9$/L,413.42 × $10^9$/L,骨髓细胞学均支持 CGL 诊断;1 例慢性肾衰者肾功能血尿素氮(BUN)14.82 mmol/L,尿肌酐(Cr)881.62 μmol/L;其余患者实验室检查(肝肾功能、电解质、凝血功能)均无明显异常。所有 10 例患者均行阴茎海绵体多普勒超声扫描检查,血流信号减少者 2 例,无明显血流信号者 8 例。阴茎海绵体血气分析均为pH <7.25,$PO_2$ <30 mmHg,$PCO_2$ >60 mmHg。

1.2 方法

除 1 例合并 CGL 患者拒绝治疗外,其余 9 例患者先尝试阴茎海绵体冲洗治疗。用注射器 16 号针头穿刺一侧阴茎海绵体远端,然后反复抽吸阴茎海绵体淤血,并配备 100 μg/mL 去氧肾上腺度盐水溶液于阴茎海绵体近端注射,每小时去氧肾上腺素用量不超过 1.0 mg。于阴茎海绵体根部再穿刺一支 16 号针头予生理盐水或肝素化生理盐水反复冲洗,直到阴茎海绵体冲洗液转为淡红色。治疗过程中予心电监护密切监测生命体征。如阴茎恢复疲软,观察 30 min 未再次勃起表示治疗成功。由于 9 例患者单独实施上述措施效果不明显,均进一步接受分流手术。1 例行 Winter 分流术,以 16 号针头自阴茎头垂直刺入并穿破阴茎海绵体白膜,挤压近段阴茎海绵体见暗红色血液流出,阴茎完全疲软后观察 30 min 阴茎无勃起,缝合切口。2 例行 Ebbehoj 分流术,用尖刀片自阴茎头一侧垂直刺入,刺破阴茎海绵体白膜并切 1 个长约 1.0 cm 切口,然后挤压阴茎海绵体使淤血(血凝块)流出;5 例 T 型分流术,即在 Ebbehoj 分流术基础上,将刀片逆时针旋转 90°在阴茎海绵体白膜上切出“T”形切口,然后再挤压阴茎海绵体挤出淤血。1 例因阴茎异常勃起时间过长直接行 Quackels 分流术,即在阴茎阴囊交界处作切口,暴露阴茎海绵体白膜,切除直径约 0.5 cm 白膜,挤出阴茎海绵体内淤血至阴茎疲软,在对应的尿道海绵体白膜上作相应的切口,行侧侧吻合,关闭切口。实施上述分流术同时继续行阴茎海绵体冲洗至阴茎疲软。术毕无菌弹力绷带适当加压包扎以避免局部血肿形成。有基础疾病者继续治疗原发疾病。

1.3 疗效判定标准

治疗成功标准为[4]:①阴茎恢复疲软状态;②阴茎疼痛缓解;③阴茎海绵体代谢性酸中毒得到纠正;④阴茎海绵体血供恢复。

## 2 结果

1 例患 CGL 并放弃治疗者于 3 个月后死于慢性粒细胞白血病急性变。其余 9 例接受阴茎海绵体冲洗联合手术分流者 7 例一次获得成功,有 2 例于术后 24 h 内再次行手术分流后成功。术后失访 1 例,其余 8 例于术后 3 个月开始随访,共计随访 6 ~ 12 个月,1 例患乙状结肠癌者于术后 9 个月死亡,8 例患者中阴茎勃起功能基本正常者 2 例,3 例中度 ED,有性需求者 2 例,可借助口服西地那非完成性生活,2 例重度 ED,均因个人原因未接受阴茎假体植入术。

## 3 讨论

根据血流动力学和病理生理学特点的差别,阴茎异常勃起分为低流量性(缺血性或静脉性)、高流量性(非缺血性或动脉性)和间歇性(反复发作性)三类。不同类型异常勃起的发病机制不尽相同,治疗手段及预后也有显著差异。其中,由于 LFP 发病率最高,病因最为复杂,如得不到及时有效的治疗,阴茎持续缺血血氧,发生海绵体缺血后纤维化,继而导致不可逆性 ED,因此更需要医务人员提高认识,以便及时处理。

LFP 以阴茎海绵体内动脉血流明显减少甚至消失为特征,是由于阴茎海绵体静脉回流障碍引起。由于阴茎海绵体静脉回流受阻,海绵体内压增加,动脉血流灌注障碍,表现为阴茎坚硬勃起(Ⅳ级硬度)伴疼痛,但尿道海绵体无明显勃起。阴茎海绵体动脉灌注障碍导致海绵体组织缺血缺氧,进而发生代谢性酸中毒,海绵体血气分析表现为氧分压明显降低,二氧化碳分压显著升高,pH 有所降低。随着缺血时间的延长,阴茎海绵体组织病理损伤进行性加重。LFP 持续超过 24 h,阴茎海绵体平滑肌及血管内皮细胞将发生缺血缺氧性损伤,超过 48 h 可发生阴茎海绵体血管栓塞,海绵体组织缺血坏死继而纤维化,严重损害阴茎海绵体组织的结构和功能,最终导致不可逆性 ED[1]。上述病理生理学改变的机制可能为各种原因导致阴茎海绵体静脉回流障碍,海绵体组织缺血缺氧导致毛细血管内红细胞裂解,血红蛋白溢出阻塞血管,进一步导致氧自由基增加,消耗血液内的 NO,进而引发迟发性血管舒张、血小板聚集、凝血因子激活,随后出现血管收缩、阻塞加重导致海绵体组织损伤[5]。随着阴茎海绵体血液内 NO 含量的下降,海绵体平滑肌的收缩力随之降低。

阴茎异常勃起的病因可以是原发性、继发性或特发性的,针对不同病因,所采取的治疗手段也不尽相同。引起 LFP 的常见原因主要有下面几类:①血细胞性因素。以镰状红细胞增多症最为常见,文献报道大约 23% 的成年患者及 63% 的儿童患者可继发 LFP[6]。慢性粒细胞性白血病同样与 LFP 密切相关,约半数病

例可出现 LFP[7]。其他血细胞性因素还包括地中海性贫血、血友病、红细胞增多症等[8]。②血栓性因素。LFP 易继发于应用肝素血液透析的肾衰患者或口服华法林药物抗凝患者,原因在于停用上述药物后血液高凝状态反弹,从而导致阴茎海绵体血栓形成[8]。高脂血症患者同样偶可引起阴茎海绵体脂肪栓塞、血栓形成进而导致 LFP。③肿瘤性因素。会阴区原发或转移性肿瘤压迫或侵犯阴茎血管,导致阴茎海绵体血栓形成和/及盆腔内脏神经受损引起 LFP。④药物性因素。抗高血压药,如胍乙啶、哌唑嗪、肼屈嗪等;抗精神病药,包括氯丙嗪、甲硫达嗪、利培酮、奥氮平、氯氮平、曲唑酮等;阴茎海绵体注射血管活性药物,包括如罂粟碱、前列腺素 E1、酚妥拉明等;心脑血管疾病患者静脉用藻酸双酯钠同样有引发 LFP 风险[9]。⑤特发性因素。30% ~50% 的阴茎异常勃起为特发性,且多数为 LFP,病因不明[10]。

阴茎异常勃起首先需确定是否为 LFP,详细的病史采集、体格检查、阴茎海绵体血气分析及彩色多普勒扫描基本可以确诊。LFP 患者勃起硬度常为Ⅳ级,多数有疼痛症状,阴茎海绵体多普勒超声检查提示海绵体血流信号稀少甚至消失,血气分析提示为低氧高碳酸血症伴代谢性酸中毒,即 $PO_2$ <30 mmHg,$PCO_2$ >60 mmHg,pH <7.25。

在 LFP 发病初期,可采取镇静、镇痛、血管活性药物、局部神经阻滞等措施。病程超过 4 h 者,首选海绵体淤血抽吸加冲洗及注射拟交感神经药物。阴茎海绵体局部注射该类药物可通过收缩海绵体血管达到诱导阴茎疲软的目的,其中去氧肾上腺素因发生心血管不良反应的风险最低,常作为首选药物[1,11-12]。用药期间需严密观察血压、心率和心律等生命体征,必要时应行心电监护。拟交感神经药物注射多与阴茎海绵体穿刺抽吸冲洗同时或序贯进行,有效率可达 80%,而单独的海绵体冲洗有效率仅 30% 左右[13]。

海绵体冲洗无效或病程超过 24 h 者,在维持冲洗基础上应积极手术分流[14]。根据阴茎解剖学特征,可采取的分流手术方式很多,按分流部位可分为远端分流术和近端分流术两类。远端分流术即阴茎海绵体-阴茎头分流术,具体包括 Winter 分流术、Ebbehoj 分流术、T 型分流术、Al Ghorad 分流术等,近端分流术包括 Quackels 分流术(阴茎海绵体-尿道海绵体分流术)、Barry 分流术(阴茎海绵体-阴茎背静脉分流术)、Grayhack 分流术(阴茎海绵体-大隐静脉分流术)等。分流术式的选择通常遵循先远端后近端的原则[13]。远端分流术中,Winter 分流术、Ebbehoj 分流术操作简单,但分流隧道较小,容易发生自行闭塞,分流效果相对欠佳,T 型分流术、Al Ghorad 分流术分流隧道较宽,但操作相对复杂,术后常出现阴茎头淤血。近端分流术中,Quackels 分流术需警惕尿道损伤风险,Barry 分流术有时因阴茎背静脉血栓形成分流失败,Grayhack 分流术需游离单侧大隐静脉与阴茎海绵体吻合,创伤较大,不常采用。常用术式的成功率如下:Winter 分流术 66%,Ebbehoj 分流术 73%,Al Ghorad 分流术 74%,Quackels 分流术 77%,Grayhack 分流术 76%[15]。性功能恢复方面,远端分流术后 ED 发生率约为 25%,近端分流术后 ED 发生率高达 50%,但研究表明术后 ED 主要是受 LFP 病程影响,与分流术式选择没有关系[1]。

病程超过 48 h 者,约 90% 的患者将出现程度不等的 ED[2]。这是由于阴茎海绵体缺血时间超过 48 h,海绵体组织缺血坏死、发生不可逆性纤维化所致。此时阴茎海绵体手术分流仍是治疗 LFP 的有效手段,即便其病程更长。手术的主要目的是恢复阴茎疲软状态及减轻疼痛症状,但多数患者并不能保留勃起功能。术后口服小剂量 PDE5-I 可以在一定程度上帮助 LFP 患者分流术后恢复勃起功能[16],但是如果患者延误治疗,即便长期服用此类药物仍然难以维持阴茎勃起功能[17]。对于 LFP 实施分流术后完全 ED 的患者,如有性生活需求,可考虑阴茎假体植入术。最新 EAU 阴茎异常勃起指南推荐,如 LFP 持续超过 36 h 或所有治疗方式均失败则建议患者考虑接受一期阴茎假体植入术[11]。因为延迟手术将使操作困难,且尿道和/或白膜穿孔、感染等并发症发生率显著增多[18]。

## [参考文献]


[1] Montague DK, Jarow J, Broderick GA, et al. American Urological Association guideline on the management of priapism[J]. J Urol, 2003, 170(4Pt1): 1318 - 1324. doi: 10.1097/01.ju.0000087608.07371.ca.

[2] Kadioglu A, Sanli O, Celtic M, et al. Practical management of patients with priapism[J]. EAU-EBU Update Series, 2006, 4(4): 150 - 160. doi: 10.1016/j.eeus.2006.05.004.

[3] Broderick GA, Kadioglu A, Bivalacqua TJ, et al. Priapism: pathogenesis, epidemiology, and management[J]. J Sex Med, 2010, 7(1pt2): 476 - 500. doi: 10.1111/j.1743 - 6109.2009.01625.x.

[4] 李 清,白文俊,徐 涛,等. 藻酸双酯钠所致阴茎异常勃起发病机制的探讨[J]. 中国性科学, 2009, 18(11): 9 - 11.

[5] Kato G. Priapism in sickle cell disease: a hematologist perspective[J]. Sex Med, 2012(9): 70 - 78. doi: 10.1111/j.1743 - 6109.2011.02287.x.

[6] Burnett AL. Pathophysiology of priapism: dysregulatory erection physiology thesis[J]. J Urol, 2003, 170(1): 26 - 34. doi: 10.1097/01.ju.0000046303.22757.f2.

[7] 刘宝兴,辛钟成,宋卫东,等. 缺血性阴茎异常勃起病因和危险因素分析[J]. 临床泌尿外科杂志, 2007, 22(11): 825 - 829.

doi:10.11659/jjssx.08E018099

·临床研究·

# 颈动脉内膜剥脱术后早期认知功能的康复训练

廖利萍[1],陈 英[1],王 科[1],高 英[1],胡 晞[1],王 娜[2],王 军[2] (1.重庆市急救医疗中心神经外科,重庆 400014;2.首都医科大学宣武医院神经外科,北京 100063)

[摘 要] **目的** 探讨早期认知功能康复训练对颈动脉内膜剥脱术后患者认知功能的影响。**方法** 回顾性分析2016年1月至2018年6月重庆市急救医疗中心神经外科收治的32例颈动脉狭窄行颈动脉内膜剥脱术(CEA)患者的临床资料。将2016年1月至2017年6月CEA术后行常规处理的16例患者作为对照组,2017年7月至2018年6月收治的16例患者CEA术后在常规处理的基础上行早期认知功能康复训练作为认知训练组,分析2组患者术后1周、3个月蒙特利尔认知评估量表(MoCA)评分值。**结果** 2组患者术后1周MoCA评分与术前比较,差异无统计学意义($P>0.05$),术后3个月MoCA评分均较术前显著升高($P<0.05$),认知训练组较对照组变化更显著($P<0.05$)。**结论** 颈动脉内膜剥脱术后,早期实施认知功能康复训练有助于降低术后认知功能障碍发生率,改善患者的认知功能。

[关键词] 颈动脉内膜剥脱术;认知功能障碍;颈动脉狭窄

[中图分类号] R651.1+2 [文献标识码] A [收稿日期] 2018-08-13

## Rehabilitation training of early cognitive function after carotid endarterectomy

LIAO Li-ping[1],CHEN Ying[1],WANG Ke[1],GAO Ying[1],HU Xi[1],WANG Na[2],WANG Jun[2] (1.Department of Neurosurgery,Chongqing Emergency Medical Center,Chongqing 400014,China;2.Department of Neurosurgery,Xuanwu Hospital of Capital Medical University,Beijing 100063,China)

**Abstract: Objective** To investigate the effect of early cognitive rehabilitation training on cognitive function of patients after carotid endarterectomy. **Methods** The clinical data of 32 patients with carotid stenosis undergoing carotid endarterectomy (CEA) admitted to the neurosurgery department of Chongqing emergency medical center from January 2016 to June 2018 were retrospectively analyzed. Sixteen patients with conventional CEA admitted from January 2016 to June 2017 were treated as the control group. Sixteen patients with early cognitive rehabilitation training admitted from July 2017 to June 2018 were treated as cognitive on the basis of routine treatment after CEA. In the training group,the Montréal Cognitive Assessment Scale (MoCA) scores at 1 week and 3 months after surgery were analyzed. **Results** There was no significant difference in MoCA score between the two groups ($P>0.05$) at 1 week after surgery compared with those before surgery.

[通信作者] 陈 英,E-mail:2439603791@qq.com

[8] 郭应禄,周利群.坎贝尔-沃尔什泌尿外科学[M].第9版.北京:北京大学医学出版社,2009:868-869.

[9] 谢晓燕.藻酸双酯钠致阴茎异常勃起文献分析[J].中国药物评价,2015,22(3):172-174.

[10] 辛钟成,贺占举,郭应禄.阴茎异常勃起的治疗进展[J].中华泌尿外科杂志,2001,22(9):571-572.

[11] Albersen M,Bivalacqua TJ. Sexual dysfunction:First EAU priapism treatment guidelines published[J]. Nat Rev Urol,2014,11(3):132-134. doi:10.1038/nrurol.2014.9.

[12] Bschleipfer T,Schwindl B,Klotz T. Priapism:Current diagnostics and therapy[J]. Urology,2015,54(11):1631-1639. doi:10.1007/s00120-015-3987-9.

[13] Burnett AL,Sharlip ID. Standard operating procedures for priapism[J]. J Sex Med,2013,10(1):180-194. doi:10.1111/j.1743-6109.2012.02707.x.

[14] Garcia M,Porten S,Lue TF. Commentary on refractory ischemic priapism[J]. Translat Androl Urol,2012,1(1):61-65. doi:10.3978/j.issn.2223-4683.2011.12.03.

[15] Brant WO,Garcia MM,Bella AJ,et al. T shaped shunt and intra-cavernous tunneling for prolonged ischemic priapism[J]. J Urol,2009,181(4):1699-1705. doi:10.1016/j.juro.2008.12.021.

[16] Park K,Hwang EC,Kim SU,et al. Prevalence and medical management of erectile dysfunction in Asia[J]. Asian J Androl,2011,13:543-549. doi:10.1038/aja.2010.131.

[17] Zheng DC,Yao HJ,Zhang K,et al. Unsatisfactory outcomes of prolonged ischemic priapism without early surgical shunts:our clinical experience and a review of the literature[J]. Asian J Androl,2013,15:75-78. doi:10.1038/aja.2012.63.

[18] Shaeer O,Shaeer A. Corporoscopie excavation of the fibrosed corpora cavernosa for penile prosethesis implantation:optical corporotomy and transcorporeal resection,Shaeer's technique[J]. Sex Med,2007,4(1):218-225. doi:10.1111/j.1743-6109.2006.00348.x.

(编辑:左艳芳)