

· 血管介入 ·

一种新的血栓旋切器—Straub Rotarex System 及其临床应用介绍

李麟荪 施海彬 姜志良 徐庭国 王峰 狄镇海 于学荣 高众 丛培生 杨笑红

【摘要】 目的 介绍一种新的血栓旋切器—Straub Rotarex System 及其初步临床应用。方法 应用瑞士公司生产的 Straub Rotarex System 治疗下肢动脉血栓患者 4 例,发病时间为 75 d~10 个月。2 例为动脉硬化引起,1 例为栓子脱落,1 例为糖尿病引起。动脉闭塞长度为 3.8~56 cm。结果 血栓被清除,血管再通,出血量少。3 例次发生远端栓塞,均经介入治疗好转。结论 Straub Rotarex 旋切系统是一种安全有效的血栓旋切器。

【关键词】 血栓,血栓旋切器, Straub Rotarex System

The clinical application of a new mechanical thrombectomy instrument—Straub Rotarex System Li Lin-shen, SHI Hai-bin, JIANG Zi-liang, et al. 1st affiliated Hospital, Nanjin Medical University, Nanjin 210029, China

【Abstract】 **Objective** A new mechanical thrombectomy instrument with preliminary clinical application were introduced. **Methods** Four cases (3 men and one woman; 61-71 years of age, mean age 66) consisting six legs with subacute or chronic occlusion of the femoropopliteal arteries having a course of 75 days to 10 months, were included in this study. All patients were treated with Straub Rotarex System (Straub Rotarex, patent pending, Straub medical, Wangs, Switzerland). Among them 2 cases were caused by atherosclerosis, 1 by emboli and 1 by diabetes mellitus. The lengths of the occluded segments were 3.8-56 cm. **Results** The thrombi were removed, and the arteries were undergone recanalization. The blood loss was low, amounting to 5-180 ml. Distal emboli formation in 3 legs were treated successfully by thrombsuction or thrombolysis. **Conclusion** Straub Rotarex System is a new safe and effective mechanical thrombectomy instrument.

【Key words】 Thrombosis; Thrombectomy instrument; Straub Rotarex System

血管闭塞性疾病原因很多,大多数为粥样硬化斑块引起血管狭窄的基础上,由于血液流动缓慢,加之这类患者多有血液黏滞度变化等原因造成血栓形成。自 1985 年 Simpson 首次使用机械方法切除斑块以来,有不少器械上市,本文介绍一种最新血栓旋切器—Straub Rotarex System 及其初步临床应用。

Straub Rotarex System 介绍

一、器械部分

(一) 本系统主要包括 3 个部件及其他附件

1. 旋切导管。系 6~8 F 聚胺脂管,内含不锈钢螺圈,中心可通过 0.020 英寸导丝,导管头有 2 个圆筒互相套合,外筒为一转子,固定于螺圈上,内筒附在导管干上。每个圆筒有 2 个卵圆孔。导管通过磁

性离合器与动力部件相接(图 1)。

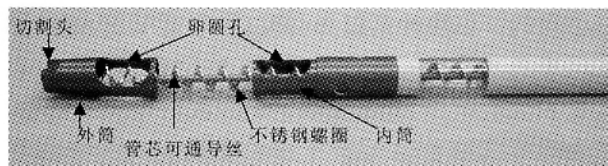


图 1 Straub 导管示意图

2. 动力部件。动力部件以 40 000 转/min 速度旋转,2 个卵圆孔就作 80 000 次切割/min。同时产生负压达 5.8 kPa (43.5 mmHg)。切割下的碎屑被螺圈输送到近端的收集袋内。无需外加抽吸。

3. 控制部件。可以手控或足控,当导管头被纤维组织卡住而速度减慢时有光与声表示,并可通过反向转动按钮松解导管头。

(二) 技术资料 导管外径:3 F,单腔,长度:84 cm 全长。切割能力:新鲜血栓 1 cm/s,陈旧血栓 1 cm/3~4 s。半径扩张系数:在新鲜血栓 > 2。抽吸率:1.5 ml/s。吸出颗粒大小:100~500 μ m。扭力:

作者单位 210029 南京医科大学第一附属医院(李麟荪、施海彬);大连铁路医院(姜志良、徐庭国);大连医科大学附院(王峰);江苏大学附属医院(狄镇海);山东莱芜钢铁医院(于学荣);大连市中心医院(高众、丛培生、杨笑红)

25 m Nm。转速 40 000 转/min。

(三)工作原理 导管随 0.020 英寸导丝进入血栓区,转动时血栓脱落,由负压将栓塞物通过卵圆孔吸入并打碎,经螺旋干传送到近端侧臂,排至贮液袋,故无需外加吸引装置。

二、国外报道

Schmitt 等^[1]报道 10 例应用经验。均系股、腘动脉闭塞,病期 2~28 d,病变段长 5.8 cm(2~15 cm),技术成功率:100%,需时:2.8 s/cm 闭塞段,抽吸量 20~90 ml,附加治疗:9 例 PTA,并发症:1 例远端栓塞,溶栓解决,术后改善。踝臂指数从 0.41 ± 0.18 上升至 0.88 ± 0.15 ;术后 3 个月踝臂指数为 0.84 ± 0.20 。8 例仍通,2 例在 2 周后又闭塞,但因 PAOD 均达 II 级,所以不必再作介入。认为该系统较以往的器械好。操作简单,有导丝引导,单管操作,不需润滑剂与冷却设备,能粉碎同时抽吸新鲜及陈旧血块,如有大量纤维组织,导管头不会被阻,如被卡住,可逆转后退出,操作时间短,开通速率:15 cm/s,血液丢失少 80~90 ml/min。

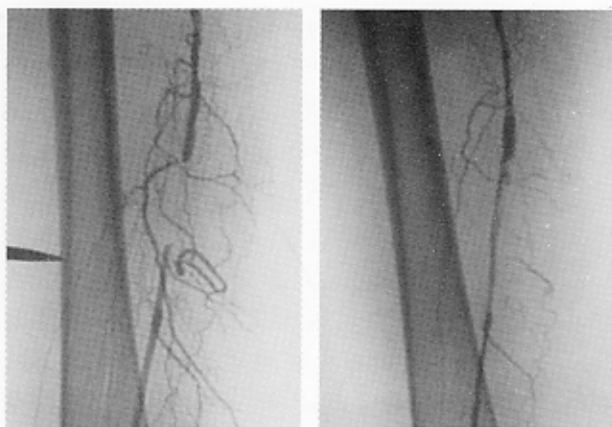
Jaeger 等^[2]研究报道 60 例中 40 例(67%)有间歇性跛行,19 例(32%)肢体严重缺血,闭塞长度为 (9.1 ± 6.3) cm(1~39 cm),缺血时间为 (39.4 ± 29.8) d(1~90 d),经 1~4 次旋切后,60 例全部开通,58 例残留狭窄 37%(0~70%),加作 PTA,并发症:远端栓塞 9 例(15%),其中旋切后占 3 例,PTA 后 6 例,均被介入方法治愈,水肿 13 例(22%),假性动脉瘤 6 例(10%),也均由介入解决,疗效:踝臂指数明显改善($P < 0.0001$),从术前 0.51 ± 0.18 到术后 0.95 ± 0.19 ,3 个月后 0.85 ± 0.25 ,6 个月后 0.84 ± 0.18 。结论:Straub-Rotarex 导管对股腘动脉亚急性和长段闭塞是有效的。

此器械已经欧洲 CE 认证,见于市场。

本组病例介绍

例 1 男 69 岁,于 2002 年 10 月因为双下肢动脉硬化闭塞症(右侧重)收入某院,行右髂总动脉支架置入术,术后右髂总动脉开通,但双侧股动脉中段均有一短的闭塞段,由于存在侧支代偿,使远端腘动脉显影。患者自觉右腿疼痛,11 月 19 日采用 Straub Rotarex System 行右侧股动脉血栓旋切术,造影见右股动脉下端闭塞,长 3.8 cm,旋切 6 s,抽出含血液体 <5 ml。术后股、腘及胫、腓动脉血流通畅(图 2),患者感觉良好,未予溶栓。但是没有作踝/臂血压值比较,手术后发现溶血现象。

例 2 男 65 岁,术前 75 d 发现缺血性心脏病、高心、房颤、心房血栓形成伴双下肢皮温下降,走路疼痛,以左侧更明显,足背动脉测不到。血管造影见左股浅动脉从开口处下方至腘动脉均闭塞,长 53 cm。遂用 Straub 血栓旋切导管作第 1 次血栓旋切治疗术。旋切时间 163 s,抽出含血液体 100 ml。旋切后因有局部残余,遂再作球囊扩张,引起远端动脉阻塞。当时以为溶栓即可,遂结束手术。保留导管与鞘,溶栓 5 d 后,症状未见好转,造影见血栓扩大,从腘动脉至股动脉穿刺处的血管鞘,全长 56 cm。遂再作 Straub 导管旋切术,除栓后再通良好,无远端栓塞(图 3)。第 2 次旋切时间 138 s,病变长度为 56 cm,抽出含血液体 200 ml,术后不再溶栓,症状消失。



A. 股动脉中段 3.8 cm 闭塞

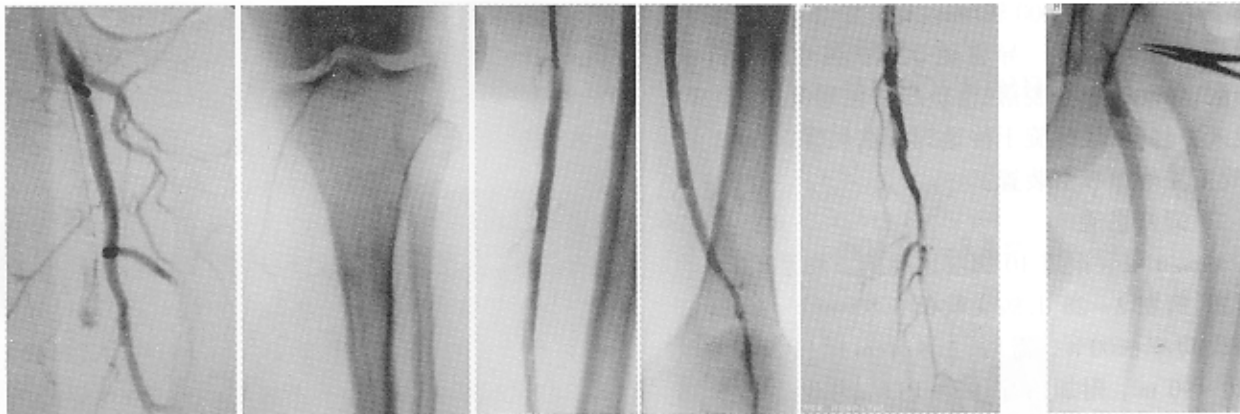
B. 旋切后开通

图 2 股动脉中段闭塞处被开通

6 d 后(出现症状后第 86 天)作右侧股动脉 Straub 导管取栓术,旋切时间 145 s,抽出含血液体 180 ml,闭塞段长 53 cm。术后症状改善,双下肢在术后即刻转暖,行走轻松,双侧踝臂指数:左 0.92,右 1.05。未予溶栓,症状消失后出院。

例 3 男 71 岁,右下肢间歇性跛行 10 个月,检查:右下肢皮温较低,右足背动脉消失,造影见右股动脉下段有长为 13 cm 的闭塞段,用 Straub 导管旋切,旋切时间 72 s,抽出含血液体 130 ml。闭塞段开通良好,症状消失。

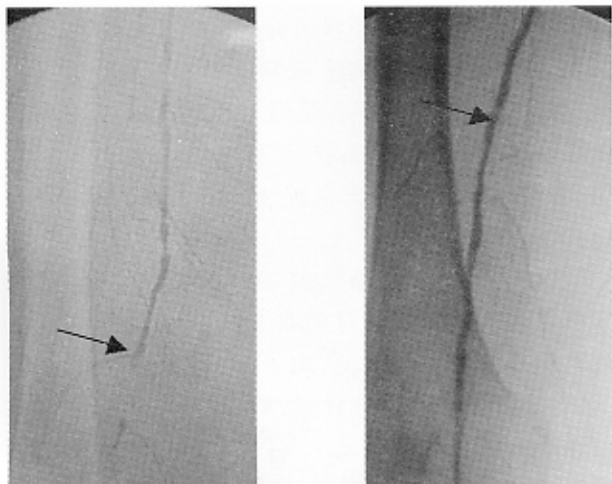
例 4 女 61 岁,糖尿病 10 年,脑栓塞 2 年余,糖尿病肾病 1 年余,4 个月前双下肢发凉、疼痛、麻木,夜间及平卧时加重。近 20 d 疼痛剧烈,需用止痛剂,右足背及末节足趾青紫,双足背动脉消失,双腘动脉不能触及。彩超显示双股浅、股深动脉不均匀增厚,管腔变小,血流减慢,左腘动脉血流信号微弱,右腘动脉消失。近日出现右足趾青紫加重,第 3、4、5 脚趾坏死。双下肢动脉造影:双股动脉弥漫性粥样



A. 股动脉上端闭塞股动脉起始部 B. 至髂动脉均闭塞 C. 旋切后股动脉上段开通 D. 股动脉中下段开通 E. 髂动脉及其分支也开通 F. 开通达股动脉起始部

图 3 从股动脉起始点至髂动脉均闭塞,经旋切后开通

硬化,串珠状狭窄,双股动脉远端及左髂动脉较重,右股动脉远端完全闭塞,经侧支使远端显影,双胫前、后及腓总动脉弥漫性变细,逐渐闭塞。作 Straub 导管旋切术,右侧旋切 95 s,抽出含血液体 80 ml,旋切后右股动脉闭塞段开通(图 4),开通后局部加球囊扩张术,引起远端阻塞,用尿激酶 20 万 U,罂粟碱 5 mg。术后 30 min 造影,右髂动脉及分支开通。再作左侧旋切,计时 70 s,抽出含血液体 20 ml,长 21 cm。未用球囊,远端有少量闭塞,表现血流细、慢,后再造影更慢,估计是鞘阻碍、加血管痉挛,用罂粟碱 15 mg,尿激酶 10 万 U,左髂动脉远端仍未疏通,回病房后应用尿激酶、肝素、罂粟碱等药物 3 d 后改华法令。术后 24 h 双下肢疼痛明显减轻,皮温升高。4 d 后右下肢疼痛消失,右足青紫区周围开始红晕,足心感暖,左下肢仍疼,但明显减轻,能忍受,无需止痛剂。



A. 造影示股动脉下段闭塞,血管变细 B. 旋切后血管开通,闭塞动脉上端

图 4 糖尿病足股动脉下段闭塞,血管变细,旋切后开通

讨 论

一、机器的性能

理想的取栓器应符合以下 15 条:可控性好、有导丝导向操作、将栓塞物打碎并同时运走、不栓塞远侧血管、对新鲜与陈旧机化的血栓均能旋切、残留狭窄少、无需后续溶栓治疗、操作简单(包括动力、辅助器械等)、不需润滑剂与冷却设备、导管头不会被血栓纤维缠绕而失效、使用安全、不损伤血管、操作时间短、失血量低、费用低。本器械符合上述 15 条中 13 条。

器械的优点决定于设计的本身。本机在设计上有如下优点:①导管跟随导丝进退,加之操作方便,可控性好。②只有头部很短一段在转动,几乎不会磨损正常血管。以上 2 点决定了它使用中的安全性。③在旋切血栓的同时能将血栓抽吸出体外,避免了血栓碎片随血流进入远端,尽管在操作不当时仍有把血栓推入远端的可能,随着经验的积累,可以改善。④在旋切慢性血栓时,一般导管头常会被大量纤维蛋白缠绕而不能转动,本机只要启动反向转动开关即可解除,这就使它可以旋切陈旧性血栓。⑤无需溶栓、操作简单、不需润滑剂与冷却设备、操作时间短和失血量低等,都是它在设计上的优点。

二、临床应用体会

①有效性与安全性是操作的关键。本组早期 4 例 7 次再通术,均成功再通,显示有效,最长打通的血栓为 56 cm(3.8~56 cm,平均 32 cm)长,最长病史 10 个月(平均 106 d)。由于有导丝导向操作,导管仅需进退操作即可,可控性好。本组没有血管损伤、穿通等严重并发症。②本机设计上将栓塞物打碎并同时运走,理论上不会栓塞远侧血管,实际上在操作

中由于要预先放入导丝,或因旋切导管推进过快,尚未及抽吸时已将少量血栓微粒随血流飘走,仍在所难免,本组发生了 3 例,2 例经介入溶栓治愈,1 例经原鞘管再通成功。相信随着经验的积累,这一情况会减少。③目前多数旋切导管(如 ATD)仅能用于 14 d 之内的新鲜血栓,而本机对新鲜与陈旧、机化的血栓均能旋切,本组最长病史 10 个月也被打通,这就开拓了它的应用范围。④对于新鲜血栓,导管旋切毫无阻力感,对陈旧血栓导管头易被血栓内的纤维组织缠绕,通过反向旋转按钮导管头即被解脱,但在实际应用中有时需将导管从血管内抽出,在体外经多次反向旋转后才能解脱。⑤操作简单,用普通电源作动力,不需润滑剂与冷却设备,配以同一型号的导管鞘与 0.018 英寸导丝即可,有手动或足动 2 种方式启动导管随导丝边前进边旋切,陈旧血栓 1 cm/3 ~ 4 s 的清除速度,时间短,失血量也少,本组出血 5 ~ 180 ml,平均 < 88 ml。⑥导管旋切系数对新鲜血栓 > 2,本例中股动脉的新鲜血栓被完全清除,没有残留狭窄,但对陈旧血栓则视血栓机化程度而不同,表面也欠光滑,既然这是陈旧血栓的纤维组织也就没有继续溶栓的必要。⑦本机的最大缺点是费用不低,1 支导管接近 2 枚支架价格。

Straub 血栓旋切导管对亚急性与慢性血栓引起的血管闭塞有开通作用,是一种安全、有效、并发症少的方法,值得推广。

参考文献

- 1 Schmitt HE, Jager KA, Jacob AL, et al. A new rotational thrombectomy catheter: system design and first clinical experiences. *Cardiovasc Intervent Radiol*, 1999 22: 504-509.
- 2 Jaeger KA, Schmitt EM, Schmitt HE, et al. Peripheral thrombectomy with the new Straub-Rotarax catheter: A multicenter study. *Intern Angiol* 2000 19(Suppl)
- 3 Zana K, Otal P, Fornet B, et al. In vitro evaluation of a new rotational thrombectomy device: the Straub Rotarex catheter. *Cardiovasc Intervent Radiol* 2001 24: 319-323.
- 4 Henry I, Henry M, Hugel M. A new rotational thrombectomy and atherectomy catheter: The Rotarex system. In Heuser RR "Textbook of peripheral vascular interventions" Martin Dunitz London and New York, 2000. 107-117.
- 5 Uflacker R, Stange C, Vujic I, et al. Massive pulmonary embolism: preliminary results of treatment with the amplatz thrombectomy device. *JVIR J Vasc Interv Radiol*, 1996 7: 519-528.
- 6 Gandini R, Maspes F, Sodani G, et al. Percutaneous ilio-caval thrombectomy with the Amplatz device: Preliminary results. *Eur Radiol*, 1999 9: 951-958.

(收稿日期 2004-08-03)

· 消息 ·

最新多媒体教学光盘《血管内介入诊疗动态图谱》上市

由广州军区武汉总医院放射科魏崇健主任主编的《血管内介入诊疗动态图谱》多媒体教学系列光盘人民军医出版社出版已经于近日全面上市。其中《头颈与脊柱脊髓(2 盘)》分册(定价 148 元)共收集动态图像 650 组,以头、颈及脊柱、脊髓血管性病变为主;《腹部》分册(定价 89 元)共收集动态图像 460 余组,以腹部脏器疾病的病变为主,包括肝脏、脾脏、胰腺、胆囊(管)、胃肠道等器官的疾病;《心脏与肺》分册(定价 89 元),共收集动态图像 400 余组,其中心脏疾病主要包括各种先天性心脏病、冠状动脉粥样硬化性心脏病、心肌病等;肺部疾病主要包括支气管发育不良、支气管扩张、肺癌等;《盆腔、四肢与大血管》分册(定价 89 元)共收集动态图像 300 余组,其中包括肾脏、肾上腺、子宫、卵巢、膀胱、前列腺、四肢血管、骨骼与软组织等疾病及大血管疾病,同时在此光盘中增加了创伤性动脉血管破裂的血管内介入治疗研究。

套装版《血管内介入诊疗动态图谱》(358 元)集 4 种单品种光盘于一体。适合各大医院和医学院校单位购买。

读者可以到当地医药书店、新华书店购买,或者直接邮购。或发 email 索取资料介绍责编信箱: 12g_w@sian.com 或者 guowei@pmmp.com.cn 均可。

邮购地址:北京市复兴路 22 号甲 3 号,人民军医出版社邮购部收,邮编:100842;产品咨询热线:010-51927301。汇款单上请注明购买产品的名称和您的详细地址。

介绍

作者：[李麟荪](#), [施海彬](#), [姜志良](#), [徐庭国](#), [王峰](#), [狄镇海](#), [于学荣](#), [高众](#), [丛培生](#), [杨笑红](#)

作者单位：[李麟荪,施海彬\(210029,南京医科大学第一附属医院\)](#), [姜志良,徐庭国\(大连铁路医院\)](#), [王峰\(大连医科大学附院\)](#), [狄镇海\(江苏大学附属医院\)](#), [于学荣\(山东莱芜钢铁医院,于学荣\)](#), [高众,丛培生,杨笑红\(大连市中心医院\)](#)

刊名：[介入放射学杂志](#)[ISTIC](#)[PKU](#)

英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)

年, 卷(期): 2004, 13(6)

被引用次数: 8次

参考文献(6条)

1. [Schmitt HE, Jager KA, Jacob AL](#) A new rotational thrombectomy catheter: system design and first clinical experiences 1999

2. [Jaeger KA, Schmitt EM, Schmitt HE](#) Peripheral thrombectomy with the new Straub-Rotax catheter: A multicenter study 2000

3. [Zana K, Otal P, Fornet B](#) In vitro evaluation of a new rotational thrombectomy device: the Straub Rotarex catheter 2001

4. [Henry I, Henry M, Hugel M](#) A new rotational thrombectomy and atherectomy catheter: The Rotarex system 2000

5. [Uflacker R, Stange C, Vujic I](#) Massive pulmonary embolism: preliminary results of treatment with the amplatiz thrombectomy device 1996

6. [Gandini R, Maspes F, Sodani G](#) Percutaneous ilio-caval thrombectomy with the Amplatiz device: Preliminary results 1999

相似文献(5条)

1. 期刊论文 [陈宦君, 李毅, 李丽云, 姜玮, CHEN Huan-jun, LI Yi, LI Li-yun, JIANG Wei](#) Straub Rotarex System血栓旋切器治疗动脉血栓栓塞的临床应用 - [介入放射学杂志](#) 2006, 15(3)
目的探讨Straub Rotarex System血栓旋切器治疗动脉血栓栓塞的疗效及应用价值。方法9例下肢动脉血栓的患者, 其中腘动脉血栓4例, 股动脉血栓3例, 髂动脉血栓1例, 髂动脉闭塞合并腘动脉血栓1例。栓塞原因5例为动脉硬化, 4例为心脏栓子脱落; 病程1 d~5个月; 栓塞长度为5~13 cm; 对1例左髂动脉闭塞及腘动脉血栓患者先行左髂动脉血管内扩张成形及支架置入术后再对腘动脉血栓行旋切治疗, 8例动脉血栓患者直接采用血管内血栓旋切治疗, 对其中2例旋切治疗后血管狭窄>50%的患者行球囊扩张治疗。术后给予抗凝、抗感染治疗1周。结果9例患者顺利完成了血栓旋切、球囊扩张及支架置入治疗, 血栓被清除、血管狭窄消失、血流恢复正常, 未出现并发症。结论Straub Rotarex血栓旋切器治疗动脉血栓栓塞是一种安全、高效的新方法, 具有较高的临床应用价值。

2. 期刊论文 [田丰, 蒋国民, 赵进委](#) ATD血栓旋切器治疗急性肺动脉栓塞的临床应用 - [实用临床医药杂志](#) 2009, 13(7)
急性肺动脉栓塞(PE)是指肺动脉或其分支被各种原因所致栓子(主要来自静脉系统的栓子)阻塞, 同时引发广泛肺小细胞动脉痉挛, 使肺循环受阻, 导致急性肺循环或呼吸功能障碍, 发病急骤, 死亡率高, 易误诊、误治, 未经治疗病死率20%~30%, 诊断明确经积极治疗者病死率2%~8%[1]。

3. 期刊论文 [戴正银, 赵奕华](#) Straub血栓旋切器取栓术8例围手术期的护理 - [南京医科大学学报\(自然科学版\)](#) 2005, 25(9)
深静脉血栓是一个危害性较大, 比较难治的疾病。Straub血栓旋切器是在数字血管减影下, 通过导管技术对药物难溶的陈旧血栓进行旋切, 使血栓裂解成碎片状再进行抽吸, 达到清除血栓、解除栓塞、重建血管内循环的作用。Straub血栓旋切术是目前通过微创技术治疗血管闭塞的最新方法。2003年6月~2004年12月, 我院放射介入科采用Straub血栓旋切器取栓加动脉内给药间接溶栓治疗8例下肢深静脉血栓, 现报告护理体会如下。

4. 期刊论文 [陈亮, 顾建平, 楼文胜, 何旭, 陈国平, 苏浩波, 宋进华, 汪涛, CHEN Liang, GU Jian-ping, LOU Wen-sheng, HE Xu, CHEN Guo-ping, SU Hao-bo, SONG Jin-hua, WANG Tao](#) 介入机械性血栓清除术治疗急性肺栓塞 - [介入放射学杂志](#) 2008, 17(7)
目的 探讨应用介入机械性血栓清除术治疗急性肺栓塞的方法、疗效和安全性。方法 对26例急性肺栓塞患者, 行肺动脉造影明确栓子部位, 应用机械血栓清除器械(Amplatiz血栓消融器17例, Straub血栓旋切器9例)行介入血栓清除术, 观察临床症状、肺动脉血栓清除情况、血氧饱和度(SaO2)、肺动脉平均压(MPAP)、动脉血氧分压(PaO2)。25例明确伴下肢深静脉血栓形成者, 介入血栓清除术后放置下腔静脉滤器。结果 本组均成功行介入机械性血栓清除术, 26例患者介入术后临床症状均明显改善, SaO2明显上升, MPAP明显下降, PaO2明显升高, 21例肺动脉内血栓大部分清除, 无严重手术相关并发症。术后随访1~36个月, 患者无肺动脉栓塞复发。结论 介入机械性血栓清除术治疗急性肺栓塞是创伤小、安全易行、疗效确切的治疗方法。

5. 会议论文 [施海彬, 李麟荪](#) [Straub血栓消融术在肢体动脉闭塞性疾病中的应用](#) 2006

血管闭塞性疾病原因很多, 大多数为粥样硬化斑块引起血管狭窄的基础上, 由于血液流动缓慢, 加之这类病人多有血液粘滞度变化等原因造成血栓形成。近年来, 笔者采用了Straub血栓旋切器治疗了一些肢体动脉闭塞的患者, 取得了较为满意的效果。现对器械、操作方法等进行介绍, 并简述了Straub Rotarex导管的性能特点及治疗下肢动脉血栓的临床疗效。

引证文献(7条)

1. [张婉, 符伟国](#) [深静脉血栓形成的腔内治疗进展](#)[期刊论文]-[外科理论与实践](#) 2009(3)
2. [田丰, 蒋国民, 赵进委](#) [ATD血栓旋切器治疗急性肺动脉栓塞的临床应用](#)[期刊论文]-[实用临床医药杂志](#) 2009(7)
3. [陈亮, 顾建平, 楼文胜, 何旭, 陈国平, 苏浩波, 宋进华, 汪涛](#) [介入机械性血栓清除术治疗急性肺栓塞](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2008(7)
4. [杨正强, 施海彬, 李麟荪, 刘圣](#) [静脉溶栓联合导管碎栓和切栓治疗急性大面积肺栓塞](#)[期刊论文]-[中华放射学杂志](#) 2007(11)
5. [李晓强, 钱爱民, 汪忠镐](#) [下肢深静脉血栓形成的微创治疗](#)[期刊论文]-[中国微创外科杂志](#) 2006(11)
6. [陈宦君, 李毅, 李丽云, 姜玮](#) [Straub Rotarex System血栓旋切器治疗动脉血栓栓塞的临床应用](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2006(3)
7. [王咏梅, 程永德, 姜程远, 熊爱民](#) [Cockett综合征经皮血管腔内治疗一例](#)[期刊论文]-[介入放射学杂志](#) 2005(4)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200406008.aspx

授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: 0ded0752-02c7-4c5a-980d-9e2b00d4a7ce

下载时间: 2010年11月11日