

· 实验研究 ·

介入法制作犬颅内动脉瘤模型

梁晓东 刘一之 倪才方 丁乙

【摘要】 目的 运用介入方法建立犬颅内动脉分叉部囊状动脉瘤模型。方法 6 条犬全麻后,采用血管内介入方法,用冠状动脉球囊导管扩张右颈总动脉近段,再用可脱球囊于扩张段远端将其栓塞,制作成 6 个分叉部动脉瘤。分别于术后 1、2、3 d 行 DSA 检查并切除动脉瘤做病理组织学检查。结果 6 条犬成功获得 6 个动脉瘤模型。动脉瘤的平均宽度和平均长度在 3 d 内逐渐减少。结论 犬动脉瘤模型较好地模拟了人颅内动脉瘤大小、形态及 DSA 表现,可用于介入治疗新材料、新技术的实验研究。本动脉瘤模型的建立快速、可靠、可重复性强。

【关键词】 动脉瘤模型;血管内介入;球囊扩张;球囊栓塞

Construct canine intracranial aneurysm model by endovascular technique LIANG Xiao-dong, LIU Yi-zhi, NI Cai-fang, et al. Imaging Center, Taizhou Central Hospital, Taizhou 318000, China

【Abstract】 **Objective** To construct canine bifurcation aneurysms suitable for evaluating the exploration of endovascular devices for interventional therapy by endovascular technique. **Methods** The right common carotid artery of six dogs was expanded with a pliable balloon by means of endovascular technique, then embolization with detached balloon was taken at their originations. DSA examination were performed on 1, 2, 3 d after the procedure. **Results** 6 aneurysm models were created in six dogs successfully with the mean width and height of the aneurysms decreasing in 3 days. **Conclusions** This canine aneurysm model presents the virtue in the size and shape of human cerebral bifurcation saccular aneurysms on DSA image, suitable for developing the exploration of endovascular devices for aneurysmal therapy. The procedure is quick, reliable and reproducible.

【Key words】 Aneurysm model; Endovascular technique; Pliable balloon; Embolization

治疗颅内动脉瘤血管内栓塞材料的研究方兴未艾,建立一个能为之服务的颅内动脉瘤模型是一个有意义的课题。目前颅内动脉瘤模型大部分用手术方式建立,本课题拟用介入方法造模。

材料和方法

取成年健康杂种犬 6 条,以 2.5% 戊巴比妥钠静脉麻醉后,采用改良 Seldinger 法穿刺右股动脉,置入 8F 导管鞘。取动脉血 3 ml,送检血浆渗透压。用 5F 猎人头导管分别插至主动脉弓、左、右头臂干,两侧颈总动脉、颈内动脉、颈外动脉行 DSA 造影检查。造影完毕,再将 6F 导引导管插至右颈总动脉起始处,引入冠状动脉扩张球囊导管至右颈总动脉近端,加压手推造影剂使球囊充盈,使右颈总动脉直径扩张至 6 mm,持续扩张 3 min,重复 3 次。退出扩张球囊微导管,再将带 1 号可脱球囊的 Magic-BDTE 微导管插入右颈总动脉,在右颈总动脉与右锁骨下动脉

分叉以远约 2 cm 处用 180 mgI/ml 造影剂充填可脱球囊,充填满意后,释放球囊。再经 DSA 检查示栓塞满意后撤管,压迫止血,右股动脉穿刺点加压包扎。分别在上述实验后 1、2、3 d 行 DSA 检查,动态观察动脉瘤变化,测量动脉瘤长度和宽度。分别在第 1、2、3 天各选 2 条犬切除右头臂干及动脉瘤作组织学检查。

结 果

本实验未发生术中动物死亡,6 条犬获得 6 个右侧头臂干分叉部动脉瘤模型,皆未出现神经系统损伤。动脉瘤模型的长度和宽度在第 2 天即明显减少,第 3 天趋于消失(图 1~3)。制作后第 1、2 天动脉瘤的大小与人颅内动脉瘤的大小相当。组织学检查结果显示动脉瘤内膜完整、中膜部分破坏、内弹力层有轻微损伤,内皮完整,动脉瘤的顶端有血栓形成。术后第 1 天形状为囊状。动脉瘤腔内血栓逐日增多,术后第 3 天动脉瘤腔基本被血栓充填。犬的正常收缩压为 100 ~ 135 mmHg,舒张压为 75 ~ 90 mmHg,犬的血浆渗透压为 290 ~ 310 mOsm。



图 1 动脉瘤制作后第 1 天(侧位)

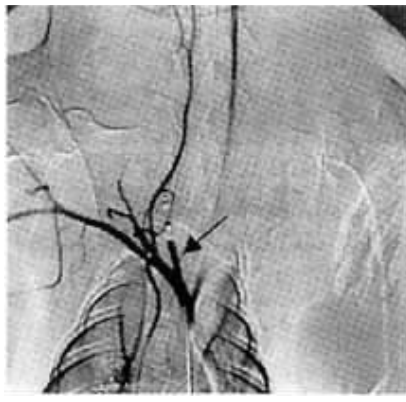


图 2 动脉瘤制作后第 2 天

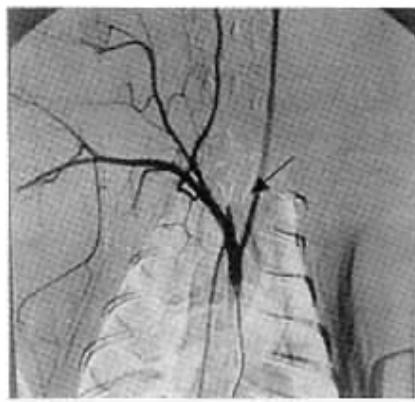


图 3 动脉瘤制作后第 3 天

讨 论

本实验动物造模的动脉瘤平均大小为 $5.6 \text{ mm} \times 12.5 \text{ mm}$, 在人颅内动脉瘤大小范围内^[1]。本实验动脉瘤瘤颈的平均宽度为 2.6 mm , 动脉瘤体/颈比平均为 2.2 , 因而造模动脉瘤适合栓塞治疗^[2]。

犬的右侧头臂干分成右锁骨下动脉、左颈总动脉、右颈总动脉及右椎动脉。将右侧的颈总动脉栓塞后, 右颈总动脉的残干构成动脉瘤, 右锁骨下动脉、右椎动脉和左颈总动脉构成了动脉分叉。因而造模动脉瘤分叉部动脉瘤, 与人颅内动脉瘤相似。人颅内动脉瘤 95% 为囊状动脉瘤, 本动脉瘤模型第 1 天形状为囊状。颈内动脉后交通动脉起始部是人颅内动脉瘤的好发部位。人的颈内动脉直径 $4 \sim 7 \text{ mm}$ 。本动脉瘤模型的供血动脉为犬的右侧头臂干, 其平均直径为 5.5 mm , 与人颈内动脉相似。血压会对动脉瘤的栓塞治疗产生影响, 本实验测得犬的收缩压为 $100 \sim 135 \text{ mmHg}$, 舒张压为 $75 \sim 90 \text{ mmHg}$, 在人血压正常范围内。

DSA 检查时发现犬的两侧颈外动脉和颈内动脉都较发达。犬的 Willis 环亦相当发达, 任何一侧颈内动脉或椎动脉造影, Willis 环的全貌都能清楚显示。将犬的右颈总动脉栓塞后, 犬的右头面部可由左颈总动脉的吻合支供应。因而一侧颈总动脉栓塞, 不会造成犬的神经学及头颈部的功能损伤。本实验 6 条犬获得动脉瘤模型后, 无一条犬出现神经学及其他可察觉的损伤。

动脉瘤模型大多用外科手术方式建立, 主要是用静脉袋移植到动脉壁上而获得^[3]。缺点是动脉瘤壁是静脉袋而非动脉壁, 吻合伤口的存在, 将改变机体对栓塞物的生物反应性; 同时, 外科手术方式建立的动脉瘤模型内膜容易受损, 而内膜是否完整将对

血管内栓塞治疗的疗效产生影响。

本动脉瘤模型能较好地模拟人颅内动脉瘤的大小、形态, 其供血动脉大小、血压亦与人相似, 采用介入方法制作动脉瘤模型, 操作简便、周期短、重复性好、创伤小; 本实验在 6 条犬上获得 6 个动脉瘤模型, 动物利用率高, 是一个较好用于验证血管内栓塞新材料、新技术急性实验的颅内动脉瘤模型。

本模型在 3 d 内逐渐萎缩, 其原因可能主要有: ①造模动脉瘤动脉壁的内弹力层仅有轻微损伤。当前大部分研究者认为, 内弹力层的破坏是囊状动脉瘤形成的必要条件, 因为内弹力层提供了动脉壁的大部分弹力, 此层的退变是所有人囊状动脉瘤的共同特征^[4]。本动脉瘤模型动脉壁的内弹力层仅有轻微损伤, 所以动脉瘤在内弹力层的弹力作用下逐渐萎缩。②动脉瘤腔内血栓形成。犬的右颈总动脉栓塞后, 局部血流动力学发生改变, 可能促使动脉瘤腔内血栓形成; 同时 3 d 内反复麻醉实验犬, 犬的活动量明显减少, 可能亦促使动脉瘤腔内血栓形成。

参 考 文 献

- 1 McCormick WF, Ascosta-Rua GJ. The size of intracranial saccular aneurysms: An autopsy study. J Neurosurg, 1970, 33:422.
- 2 Debrum GM, Aletich VA, Kehrli P, et al. Selection of cerebral aneurysms for treatment using Guglielmi detachable coils: the preliminary University of Illinois at Chicago experience. Neurosurgery, 1998, 43:1296-1297.
- 3 Kirse D J, Flock S, Teo C, et al. Construction of a vein-pouch aneurysm at a surgically created carotid bifurcation in the rat. Microsurgery, 1996, 17:681-689.
- 4 Yong Zhong G, van Alphen HA. Pathogenesis and histopathology of saccular aneurysms; review of the literature. Neurol Res, 1990, 12:249-255.

(收稿日期 2003-01-02)

介入法制作犬颅内动脉瘤模型

作者：[梁晓东](#)，[刘一之](#)，[倪才方](#)，[丁乙](#)
作者单位：[梁晓东 \(318000, 浙江省台州市中心医院\)](#)，[刘一之, 倪才方, 丁乙 \(苏州大学附属第一医院\)](#)
刊名：[介入放射学杂志](#) **ISTIC PKU**
英文刊名：[JOURNAL OF INTERVENTIONAL RADIOLOGY](#)
年，卷(期)：2004，13(5)
被引用次数：1次

参考文献(4条)

1. [McCormick WF, Ascosta-Rua GJ](#) The size of intracranial saccular aneurysms: An autopsy study 1970
2. [Debrum GM, Aletich VA, Kehrli P](#) Selection of cerebral aneurysms for treatment using Guglielmi detachable coils: the preliminary University of Illinois at Chicago experience 1998
3. [Kirse D J, Flock S, Teo C](#) Construction of a vein-pouch aneurysm at a surgically created carotid bifurcation in the rat 1996
4. [Yong Zhong G, van Alphen HA](#) Pathogenesis and histopathology of saccular aneurysms; review of the literature 1990

相似文献(2条)

1. 学位论文 [梁晓东](#) 介入法制作犬颅内动脉瘤模型的初步研究 2002
目的:运用介入方法建立适合检验神经介入治疗新技术的犬分叉部囊状动脉瘤模型,并用DSA观察动脉瘤模型的动态变化. 材料与方法:6条犬全麻后,采用血管内介入方法,用不可脱球囊导管扩张右颈总动脉近段,再用可脱球囊于扩张段远端将其栓塞,制作成6个分叉部动脉瘤. 分别于术后1、2、3天行DSA检查观察动脉瘤的动态变化. 结论:犬动脉瘤模型再现了人颅内动脉瘤大小、形态及血液流变学特征,可用于介入治疗新材料、新技术的急性实验研究. 该动脉瘤模型的建立快速、可靠、可重复性强.

2. 学位论文 [庞占泉](#) 国产支架介入治疗主动脉瘤的实验研究 1999
血管内介入性方法治疗主动脉瘤,是一种新方法. 介入方法具有独特的优点:1. 微创,对病人损伤小,术后病人恢复快;2. 可适用于有手术禁忌症的病人. 为开展国内介入性方法治疗主动脉瘤的工作,有必要设计和制作国产支架,经过实验研究和临床研究,达到应用国产支架治疗主动脉瘤. 该项实验旨在建立主动脉瘤的动物模型,植入研究人员设计制作的国产支架血管,进行短期(6天)观察研究,同时观察内皮囊的变化,并进行模型组与支架治疗组比较,以除外手术对内皮素的影响. 该研究分为两部分:第一部分建立主动脉瘤模型;第二部分国产镍钛合金“Z”型支架,治疗主动脉瘤的实验研究.

引证文献(1条)

1. [姬斌](#), [姜晓丹](#), [段传志](#) 颅内动脉瘤动物模型的制作[期刊论文]-[中华神经医学杂志](#) 2009(8)

本文链接: http://d.wanfangdata.com.cn/Periodical_jrfsxzz200405021.aspx
授权使用: qkxb11(qkxb11), 授权号: c80d2778-01de-42b8-82b5-9e2b00d23bd4

下载时间: 2010年11月11日