维普资讯 http://www.cqvip.com

文章编号:0253－3626(2004)01－0064－02

改良袖套法建立异种心脏颈部移植模型

杨光伦，罗诗樵，姚榛祥

(重庆医科大学临床学院器官移植研究室,重庆 400016)

【摘 要】目的:采用改良 Heron 袖套法建立小鼠→大鼠异种心脏颈部移植模型。方法:选择 NIH 小鼠和 Wistar 大鼠分别作为供体和受体。用聚乙烯套管将小鼠升主动脉与大鼠右颈总动脉端端套入吻合,同法将小鼠肺动脉与大鼠右颈外静脉端端套入吻合,以建立小鼠→大鼠颈部异位心脏移植模型。结果:进行移植手术 30 次,成功率 93.3%。移植后心脏平均存活时间 2.13±0.8 天。结论:改良袖套法操作简单、迅速、稳定、便于观察,是较理想的动物模型。

【关键词】异种移植;心脏;袖套法

【中国图书分类法分类号】R645.2 【文献标识码】A 【收稿日期】2002－09－17

Modified cuff technique for cardiac xenotransplantation in neck

YANG Guanglun, et al

(*Research Laboratory of Organ Transplantation, College of Clinical Medicine, Chongqing Medical University*)

【Abstract】*Objective*: Using modified cuff technique discribed by Heron to establish mouse－to－rat cardiac xenotransplantic model. *Methods*: NIH mice and Wistar rats were served as donors and recipients respectively. Hearts from the donors were transplanted heterotopically into the recipients by cuff technique. The aorta of the donor heart was anastomosed end－to－end to the right common carotid artery of the recipient and the pulmonary artery was anastomosed end－to end to the right external jugular vein using tube of polythene. *Results*: 30 times of transplantation were undertaken with the successful rate of 93.3%. The mean survival time of the xenografts was 2.13±0.8 days. *Conclusion*: These data suggest that this method with its simplicity, rapidity and reliability is a good model for studying xenotransplantation.

【Key words】Xenotransplantation; Heart; Cuff technique

本研究采用改良袖套法建立小鼠→大鼠异种心脏颈部移植模型,为异种移植研究提供可靠的动物模型。

1 材料和方法

1.1 实验动物及器械

供体采用健康、雄性 NIH 小鼠，体重 20～25g，采体采用健康、雄性 Wistar 大鼠，体重 250～300g，均由重庆医科大学实验动物中心提供。用聚乙烯管(外径 1.0mm,内径 0.7mm;外径 0.9mm,内径 0.6mm)分别作颈外静脉和颈内动脉的吻合异管。每根导管长为 2.5cm,于其中点外横断周径二分之一后,再向一端纵切至导管末端,吻合术时用作固定臂。另一端距管缘 0.2cm 处分别作相对位切迹,作丝线结扎固定用(图 1)。将导管浸泡于消毒液中待用。

1.2 心脏移植模型的建立和移植存活时间的判断

作者介绍:杨光伦(1963－),男,主治医师,博士,
主要研究方向:器官移植。

1.2.1 受体手术

麻醉及显露右颈总动脉、右颈外静脉按黄平[1]提供的方法操作。经大鼠阴茎背静脉缓慢推注肝素(100U/ml)生理盐水 1.0ml,腹腔内注射生理盐水 5.0ml;颈外静脉近颅侧结扎、离断,近心游离段用生理盐水冲洗除去血液和血凝块,在静脉游离缘缝一针牵形线,从固定臂端穿入 2.5cm 长的聚乙烯管,使之厌于颈外静脉的外面,用无损伤显微血管钳钳夹聚乙烯管固定臂,于双人双目手术显微镜下用显微镊将静脉外翻固定于聚乙烯管外壁,用 8－0 丝线环扎于导管之切迹处(图 2)。游离之颈总动脉心端用微血管夹夹闭,近颅侧结扎,依上述方法将 2.5cm 长之聚乙烯管套入动脉壁外,用 8－0 丝线环扎,同静脉外翻及固定方法。

1.2.2 供体心脏摘取及心脏移植

采用黄平[1]方法进行供体麻醉、心脏显露及灌注、游离、切断主动脉及肺动脉、集束结扎其余进出心脏的血管神经、心脏保存等。

显微镜下用无创显微血管钳钳夹聚乙烯管固定臂并固定于桌面,将供体心脏主动脉套入受体颈总动脉套管上,然后用 8－0 丝线将主动脉环扎于套管表面;同样方法将肺动

维普资讯 http://www.cqvip.com

脉套入受体颈外静脉的套管并结扎固定。移去血管夹，可见心脏立即充血，转红，短时间纤颤后转为自动节律跳动。切口局部滴注 1 万 U 庆大霉素，缝合皮肤。

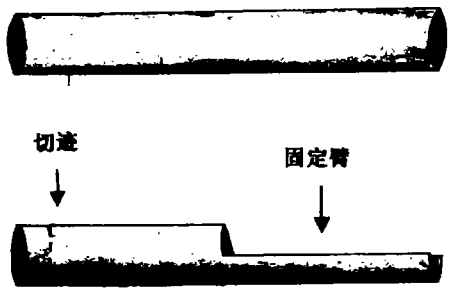
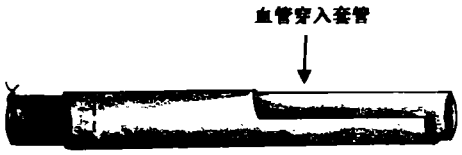


图 1 制备套管



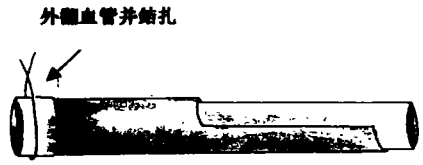


图 2 外翻血管

1.2.3 术后处理及观察

术中出血小于 2ml，勿需特殊处理；术中出血大于 2ml，可经阴茎背静脉补液或术后 1～2 天用 5% 葡萄糖盐水喂养；将室温控制于 25℃ 左右。术后每日定期在大鼠颈部触摸称植心脏跳动，以心跳停止作为发生排斥反应的时间。自移植心脏复跳至心脏停止的时间作为移植心脏存活时间。

1.3 病理学检查

移植心脏被排斥或大鼠死亡后，取移植心脏之右心室，经 10% 甲醛固定，常规石蜡包埋，作厚 5μm 的组织切片，HE 染色，光镜观察。

2 结 果

2.1 移植心脏存活时间

作异种心脏移植模型手术 30 次，成功 28 次，成功率 93.3%。手术失败的主要原因为肺动脉破裂 (1 例)，血栓形成 (1 例)。手术平均时间 47min，供心缺血时间 8～10min，其中供心摘取时间为 5min，异种心脏移植后平均存活时间为 2.13±0.80d (n = 28)。

2.2 病理学检查

肉眼可见被排斥的心脏体积增大，心腔内充满血凝块。显微镜下见被排斥心肌中有广泛血管内血栓形成及心肌间质充血、出血，部分心肌凝固性坏死及溶解，轻微炎症细胞浸润。

3 讨 论

在各种器官移植模型中心心脏移植模型应用最为普遍，而袖套式 (cuff 技术) 血管连接法较为方便、可靠，勿需进行专门的显微血管吻合技术训练。

将异种供体心脏的肺动脉与受体颈外静脉相连，主动脉与颈总动脉相连，供心血循环途径为：受体颈总动脉→供心主动脉→冠状动脉→心肌→冠状静脉→右心房→右心室→肺动脉→受体颈外静脉。供心虽有充分的血供，但由于血液动力学的变化，供心左心房和左心室不参与血液循环，易发生左心室血栓形成和内膜下缺血引起心肌梗塞，供心长期存活将发生左侧心肌萎缩和右室容量负荷增加[2]。

本实验根据兰平[3]特殊导管描述的吻合方法改进为聚乙烯管袖套法，具有下述优点：(1)传统的袖套法中需要特殊的套管和内支持管，以便于外翻血管[3]，而本法只需选择适合血管外径的套管即可，将套管制成带一短壁的套管，术中用无创显微血管钳钳夹固定臂环境手术操作台，行动、静脉外翻时用显微镊直接外翻固定即可，而不需使用内支撑管，从而减少了寻找特殊套管的难度，也减少了损伤血管内膜的机会，降低了手术操作的复杂性；行血管连接时操作也较容易，缩短了手术时间和增加了手术的成功率。(2)用本法在摘取供体心脏前已将受体颈总动脉和颈外静脉外翻固定于套管上，当摘取供体心脏后很短时间内就能连接于受体之颈总动脉和颈外静脉上；而用缝合法作异位心脏移植时需缝合血管[1]，增加了供体心脏缺血时间和血管吻合口漏的机会。

参 考 文 献

[1] 黄 平，姚榛祥. 小鼠→大鼠异位心脏移植模型的建立[J]. 重庆医科大学学报，2001；26(1)：85－86.

[2] Steinbrachel DA, Nielsen B, Salomon S, et al. A new model for heterotopic heart transplantation in rodents: graft atrial septectomy[J]. Transplant proc, 1994; 26: 1298－1299.

[3] 兰 平，王吉甫. 袖套法异种心脏移植模型[J]. 中华显微外科杂志，1997；20：134－135.