

兔肝动脉插管技术的方法学及DSA表现

许卫国, 谭国胜, 彭秀斌, 王 于, 陈 伟, 杨建勇

背景资料
经肝动脉向肝脏灌注各种类型的药物是介入放射学临床实践中最重要的工作之一。实验兔是常用的医学实验动物, 在实验研究有着较为广泛的应用, 寻求建立完善有效的肝脏动脉插管途径, 具有十分重要的意义。

许卫国, 彭秀斌, 暨南大学第三附属医院 广东省珠海市人民医院放射科 广东省珠海市 519000
谭国胜, 王 于, 陈伟, 杨建勇, 中山大学附属第一医院放射科介入专科 广东省广州市 510000
作者贡献分布: 此研究经费以及设计由杨建勇及谭国胜提供; 研究过程由许卫国、谭国胜及王于完成; 论文由许卫国完成; 实验过程及论文写作由彭秀斌、陈伟及杨建勇提供技术支持和指导。
通讯作者: 谭国胜, 主治医师, 510000, 广东省广州市, 中山大学附属第一医院放射科介入专科. xwg315@163.com
电话: 0756-2157805
收稿日期: 2009-06-22 修回日期: 2009-08-24
接受日期: 2009-08-31 在线出版日期: 2009-09-08

Comparison of transfemoral hepatic artery catheterization and direct hepatic artery catheterization via laparotomy in rabbits

Wei-Guo Xu, Guo-Sheng Tan, Xiu-Bin Peng, Yu Wang, Wei Chen, Jian-Yong Yang

Wei-Guo Xu, Xiu-Bin Peng, Department of Radiology, the Third Affiliated Hospital of Jinan University, Zhuhai 519000, Guangdong Province, China
Guo-Sheng Tan, Yu Wang, Wei Chen, Jian-Yong Yang, Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, Guangdong Province, China
Correspondence to: Guo-Sheng Tan, Department of Interventional Radiology, the First Affiliated Hospital of Sun Yat-Sen University, Guangzhou 510080, Guangdong Province, China. xwg315@163.com
Received: 2009-06-22 Revised: 2009-08-24
Accepted: 2009-08-31 Published online: 2009-09-08

Abstract

AIM: To compare the operation duration and operation success rate between transfemoral hepatic artery catheterization and direct hepatic artery catheterization via laparotomy in rabbits.

METHODS: Twenty-four rabbits were randomly divided into two groups: control group and study group. Rabbits in the study group underwent transfemoral hepatic artery catheterization, while those in the control group underwent direct hepatic artery catheterization via laparotomy. The operation duration and operation success rate were compared between the two groups.

RESULTS: No significant difference was noted in the operation success rate between the study group and the control group [91.67% (11/12) vs 75% (8/12), $P > 0.05$]. The mean operation duration was significant lower in the study group than in the control group (41.5 ± 3.6 min vs 58.6 ± 5.4 min, $P < 0.05$).

CONCLUSION: Transfemoral hepatic artery catheterization is simple, has a high success rate, and is suitable for hepatic artery infusion therapy in rabbits.

Key Words: Hepatic artery; Catheterization; Rabbit

Xu WG, Tan GS, Peng XB, Wang Y, Chen W, Yang JY. Comparison of transfemoral hepatic artery catheterization and direct hepatic artery catheterization via laparotomy in rabbits. *Shijie Huaren Xiaohua Zazhi* 2009; 17(25): 2612-2615

摘要

目的: 探讨实验兔肝动脉插管的实验方法。

方法: 大耳白兔24只, 随机等分为2组, 实验组, 经股动脉穿刺插管至肝动脉; 对照组, 剖腹直视穿刺插管至肝动脉, 比较2组的手术操作时间及手术成功率。

结果: 实验组的手术成功率为91.67%(11/12), 对照组为75%(8/12), 两者相比无显著性差异($P > 0.05$); 实验组的手术操作时间为 41.5 ± 3.6 min, 对照组为 58.6 ± 5.4 min, 两者相比有显著性差异($P < 0.05$)。

结论: 实验兔进行股动脉穿刺插管进行肝动脉灌注的方法简单、容易掌握、成功率高, 适用于研究药物或细胞悬液经肝动脉灌注对肝脏的作用。

关键词: 肝动脉; 插管; 兔

许卫国, 谭国胜, 彭秀斌, 王 于, 陈伟, 杨建勇. 兔肝动脉插管技术的方法学及DSA表现. *世界华人消化杂志* 2009; 17(25): 2612-2615
<http://www.wjgnet.com/1009-3079/17/2612.asp>

同行评议者
程英升, 教授, 同济大学附属第十人民医院影像临床医学中心

0 引言

介入放射学临床工作中需要面临大量的肝脏疾病患者, 而经肝动脉向肝脏灌注各种类型的药物是介入放射学临床实践中最重要的工作之一^[1-2]. 基于此种情况, 介入放射学基础实验研究中常需要观察经肝动脉向肝脏灌注各种干预因子对肝脏及整个机体的影响, 如何有效地将各种药物或细胞悬液等各种干预因素直接经肝动脉注入肝脏并减少创伤、提高生存率是实验研究中关键步骤之一^[3-4]. 实验兔是常用的医学实验动物, 在实验研究有着较为广泛的应用, 寻求建立完善有效的肝动脉插管途径, 是本研究的主要目的.

1 材料和方法

1.1 材料 新西兰大白兔24只, 雌雄各半, 体质量2-3.5 kg, 购自中山大学医学院动物中心. 手术器械: 显微直剪、显微直镊、显微弯镊各1把, 动脉夹3个, 止血钳5把, 有齿镊、无齿镊、持针器各1把, 缝合针数枚, 1号、4号缝合丝线各数支, 自制动脉插管数根(管径0.5-1.2 mm, 由硬膜外麻醉导管拉细而成), 肝素12500 U数支, 生理盐水数瓶. 介入器械: 4F血管鞘, 4F导管, 3F微导管, 主要设备Toshiba大C臂DSA. 选用德国先灵公司非离子型对比剂优维显(Ultravist 300).

1.2 方法

1.2.1 分组: 实验动物分为实验组和对照组, 实验组采用经股动脉穿刺插管, 对照组采用外科手术直视下行肝动脉插管法.

1.2.2 动物处理: 实验组采用股动脉插管法进行肝动脉的造影, 所有实验兔麻醉固定后, 腹股沟区常规消毒铺巾. 沿股动脉纵行切开皮肤, 分离皮下组织, 钝性分离肌肉组织, 暴露股动脉鞘, 剪开股动脉鞘, 分离出股动脉长约1.5-2 cm. 近端及远端分别穿手术缝线备用. 提紧近端缝线, 暂时阻断血流, 用18G带针芯穿刺针穿刺成功后, 退出针芯引入短导丝, 退出穿刺针外鞘管, 将4F导管鞘沿导丝向股动脉近端插入. 经鞘管引入4F Cobra导管在T12-L1间寻找到腹腔动脉后, 行腹腔动脉造影, 确认肝固有动脉; 引入3F微导管, 超选择至肝固有动脉, 经造影证实肝实质显影, 并可进一步超选择肝左或肝右动脉进行造影. 所有实验兔介入操作后均用0.5 mL肝素盐水冲洗导管. 术毕拔除导管及鞘管的同时结扎股动脉近端及远端, 逐层缝合并包扎切口, 专门饲养. 对照组采用外科手术行肝动脉插管法, 术前实验兔禁食、禁水12 h, 耳缘静脉留置

26G留置针, 经留置针注入戊巴比妥钠溶液进行静脉麻醉麻醉生效后, 取仰卧位固定于兔台, 上腹部备皮, 常规消毒后铺巾. 于剑突下依次切开皮肤、皮下组织、肌肉. 打开腹膜腔, 暴露位于十二指肠后方的胃十二指肠动脉, 直视下分离该动脉0.5-1 cm, 其色鲜红, 可见搏动. 分离后近心端和远心端穿丝线作牵引备用, 将分离的胃十二指肠动脉主干前壁处, 用显微剪横向剪开约1/3血管壁, 将充盈了肝素的导管(硬膜外麻醉导管, 事先利用其受热延展性拉伸至所需口径)经破口送入胃十二指肠动脉内, 在DSA监视下超选择插管至肝动脉行造影确定导管在肝动脉, 用含80000 U庆大霉素的10 mL生理盐水冲管, 并结扎胃十二指肠动脉, 逐层缝合关腹.

1.2.3 DSA造影: 实验组经导管行腹腔动脉和肝固有动脉造影, 前后位, 流速分别为1 mL/s×3 s和0.5 mL/s×3 s.

统计学处理 应用SPSS11.0统计学软件包, 采用 t 检验和 χ^2 检验, 设定 $P<0.05$ 为差异有显著性.

2 结果

外科手术剖腹直视下插管方法, 2只兔发现肝动脉变异, 无法完成手术穿刺置管, 2只术中损伤周围血管网, 出血过多休克导致死亡, 其余8只兔均置管成功, 插管成功率75%(8/12), 平均手术时间 58.6 ± 5.4 min, 出血均在10 mL以内, 动物耐受尚可. 术后36 h饮食以及活动逐渐恢复正常, 伤口9-14 d完全愈合.

经股动脉透视下插管方法, 除1只麻醉意外死亡外, 其余11只兔均成功插管至肝固有动脉并保持血管通畅, 并可以超选择肝左动脉或肝右动脉, 插管成功率91.67%(11/12), 平均手术时间 41.5 ± 3.6 min, 出血少于2 mL, 动物耐受好. 24 h饮食以及活动逐渐恢复正常, 伤口5-10 d完全愈合. 经统计学比较, 实验组和对照组的手术成功率无明显差异($\chi^2 = 1.011$, $P = 0.315$), 而平均手术时间则有明显差异($t = -15.739$, $P = 0.000$).

经DSA检查, 腹腔动脉造影观察腹腔动脉的走行及其分支情况, 在分支中较细的一支行向左下, 为脾动脉, 胃左和肝总动脉共干, 胃左动脉走行于胃小弯, 肝总动脉向右走行后, 分出胃十二指肠动脉与肝固有动脉, 肝固有动脉分为肝左动脉与肝右动脉, 胆囊动脉发至肝右动脉(图1).

3 讨论

经肝动脉向肝脏灌注各种类型的药物是介入放

研发前沿
随着介入放射学的迅猛发展, 有关实验兔的肝动脉灌注的文章较多, 但是详细探讨实验兔肝动脉插管技术的文章较少, 相关的具体操作介绍较为笼统, 且没有专门的对于直视下外科手术和经股动脉插管的对比研究, 无法满足当前实验研究的需要.

创新盘点

本研究介绍了行实验兔肝动脉插管的两种方法,并进行了比较,详细介绍了技术操作中的经验和教训,对于进行实验兔肝动脉插管的实验人员提供的很有价值的参考。

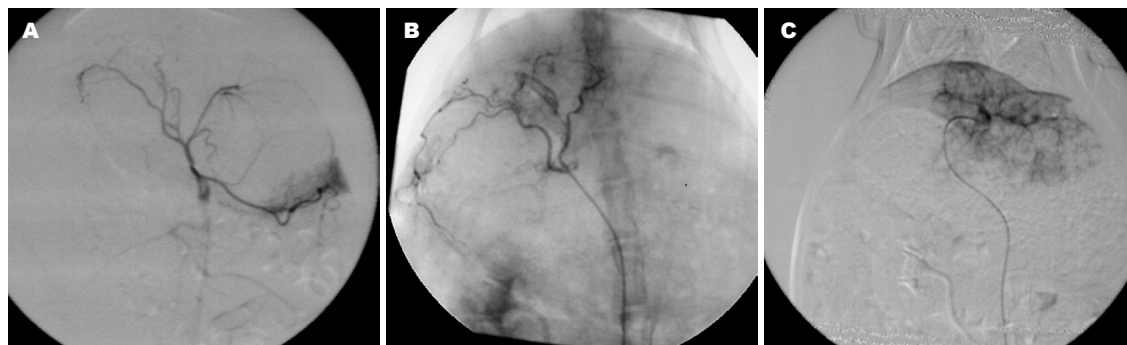


图1 插管至实验兔的腹腔动脉DSA造影. A: 腹腔动脉和及其主要分支显影; B: 肝右动脉; C: 肝左动脉.

射学临床实践中最重要的工作之一^[5],故肝动脉插管途径的建立成功与否是相关实验研究是否成功的重要保障^[6].目前兔肝动脉的插管方法主要有2种:直视下经胃十二指肠动脉插管和经股动脉透视下插管,不同方法各有其优缺点.寻求建立完善有效的实验兔肝脏动脉插管途径,是本研究的主要目的.

直视下经胃十二指肠动脉插管的方法手术时间较长、出血较多,并且肝固有动脉和胃十二指肠动脉细小易痉挛,游离和穿刺过程中轻微刺激损伤即易导致血管出血痉挛甚至闭塞和断裂,失败率相对较高,需要一定的外科基础,需要较长的预实验时间.在本研究中,2只兔因肝动脉变异无法穿刺置管,2只出血过多休克导致死亡,插管成功率75%,较经股动脉插管成功率低,平均手术时间亦相对较长.在分离插管的过程中,我们积累的经验是:(1)寻找插管动脉时操作要轻柔,不要损伤肝脏,不要损伤门静脉和胆总管等重要的组织结构;(2)插管动脉与周围结缔组织要充分分离以便于血管结扎、剪切口、插导管及固定导管;(3)固定自制导管前要检查导管是否通畅;(4)插管手术中,必须注意在腹腔内注入一定量的生理盐水,以补充因出血而造成的血容量降低,可以注入含庆大霉素的生理盐水;在术后,可以每天或隔天在腹腔内注入稀释庆大霉素,术后多注意观察,但若无感染迹象,可不必注入庆大霉素.

经股动脉透视下插管是近年来出现的新方法,由于不需要开腹,创伤小,动物耐受性好,手术时间短,出血少.各家报道的具体的穿刺插管方法有所不同.王晓东 *et al*^[7]报道直接采用3F微导管插管腹腔动脉,不使用血管鞘和4F导管,成功率为80%;而朱光宇 *et al*^[8]认为直视下经股动脉插管过程中,要使用4F导管鞘,并首先使用4F导管插管至腹腔动脉后,再采用3F微导管进行

超选择插管至肝左或肝右动脉,插管成功率为96.9%.在本实验中,我们采用的股动脉插管方法与朱光宇 *et al*研究大致相同.

我们认为直接采用3F微导管插管腹腔干动脉,由于腹腔动脉开口与腹主动脉有一定的角度,而微导管头端没有角度,故超选择插管常常十分困难.本实验中,12只实验兔中除1只麻醉意外死亡外,其余11只兔均成功插管至肝固有动脉并保持血管通畅,并可以超选择肝左动脉或肝右动脉,插管成功率高,平均手术时间较短,出血量较少,动物耐受好.使用该方法进行肝动脉插管途径建立中,其优点是:操作相对简单,全过程1人就可完成;各种介入器材可以反复使用(可收集患者手术后的器材,消毒后使用),费用相对不高.但同时须注意以下几点:(1)实验兔的股动脉相对细小,同时直接采用Seldinger法穿刺插管较为困难,故采用外科手术分离直视下操作成功率高;(2)外科手术暴露股动脉后并穿刺后,最好置入4F血管鞘,这样可以反复进行置换导管和导丝的操作;(3)选择插管肝总动脉的过程中,直接采用微导管非常困难,需先采用4F Cobra导管插管腹腔动脉后,再采用微导管进一步超选择肝左动脉或肝右动脉;(4)术毕需结扎实验兔的股动脉,在手术切口的上方和下方均需结扎,这样方可避免术后出血;(5)在手中行DSA造影的过程,由于实验兔不能进行闭气等配合,需采用较快的采集,如6-8 帧/s;(6)同时术中注意补液等处理,避免血容量减少造成实验兔的休克,补液速度要适中,过快易造成实验兔的心力衰竭.

实验方法学的研究与探讨是进行动物实验的先决条件^[9].本实验研究表明,只要注意操作的细节,熟练掌握并加强术后护理后,通常可以成功超选择肝动脉进行造影,并且实验兔的成活率较高.直视下插管胃十二指肠动脉的方法

需要比较厚实的外科学手术基础, 预实验的时间较长, 操作相对较难掌握; 而经股动脉插管操作具有相对简单方便、针对性强、容易掌握以及成功率高等特点, 便于在相关实验研究中推广使用。

4 参考文献

- 1 曹喜才, 王晓东, 谭建. 经肝动脉灌注32P玻璃微球联合化疗栓塞治疗肝癌的临床研究. 中华放射学杂志 2005; 39: 1068-1073
- 2 刘亚民, 蒋冬梅, 覃红. 肝癌经肝动脉化疗栓塞及门静脉持续灌注化疗的临床研究. 实用放射学杂志 2004; 20: 1022-1027
- 3 Bruix J, Sala M, Llovet JM. Chemoembolization for hepatocellular carcinoma. *Gastroenterology* 2004; 127: S179-S188
- 4 王晓东, 曹喜才. 经肝动脉灌注放射性核素微球治疗肝癌的临床研究进展. 临床放射学杂志 2002; 21: 825-830
- 5 Kim P, Prapong W, Sze DY, So SK, Razavi MK. Treatment of hepatocellular carcinoma with sub-selective transcatheter arterial oily chemoinfusion. *Tech Vasc Interv Radiol* 2002; 5: 127-131
- 6 刘振堂, 郭万亮, 戴社教, 张大鲲, 胡洪兵, 周斌, 毛继刚, 史步进, 陈凯, 程丽丽, 张亚红, 李迎春, 牛凤枝. 兔肝血管插管技术及兔VX2肝癌超声、DSA表现的实验研究. 实用放射学杂志 2005; 21: 113-116
- 7 王晓东, 杨仁杰, 张宏志, 孙宏亮. 兔肝血管影像解剖、变异和肝动脉插管方法的初步探讨. 介入放射学杂志 2006; 15: 750-753
- 8 朱光宇, 滕皋军, 牛焕章, 郭金和, 卢勤, 李国昭, 余辉, 陈晟. 兔VX2肝癌模型建立方法的比较及股动脉插管方法的应用. 中国医学影像技术 2006; 22: 1785-1788
- 9 王于, 李鹤平, 连帆, 谭国胜, 向贤宏, 许卫国, 陈伟, 杨建勇. 胃十二指肠动脉逆行肝动脉插管技术在动物实验中的应用. 世界华人消化杂志 2008; 16: 4088-4092

同行评价
本研究紧密结合
临床, 设计合理,
参考价值较好。

编辑 李军亮 电编 吴鹏朕

ISSN 1009-3079 CN 14-1260/R 2009年版权归世界华人消化杂志

• 消息 •

《世界华人消化杂志》修回稿须知

本刊讯 为了保证作者来稿及时发表, 同时保护作者与《世界华人消化杂志》的合法权益, 本刊对修回稿要求如下。

1 修回稿信件

来稿包括所有作者签名的作者投稿函。内容包括: (1)保证无重复发表或一稿多投; (2)是否有经济利益或其他关系造成的利益冲突; (3)所有作者均审读过该文并同意发表, 所有作者均符合作者条件, 所有作者均同意该文代表其真实研究成果, 保证文责自负; (4)列出通讯作者的姓名、地址、电话、传真和电子邮件; 通讯作者应负责与其他作者联系, 修改并最终审核复核稿; (5)列出作者贡献分布; (6)来稿应附有作者工作单位的推荐信, 保证无泄密, 如果是几个单位合作的论文, 则需要提供所有参与单位的推荐信; (7)愿将印刷版和电子版版权转让给本刊编辑部。

2 稿件修改

来稿经同行专家审查后, 认为内容需要修改、补充或删除时, 本刊编辑部将把原稿连同审稿意见、编辑意见寄回给作者修改, 而作者必须于15 d内将修改后的稿件及光盘寄回编辑部, 同时将修改后的电子稿件上传至在线办公系统; 逾期寄回的, 作重新投稿处理。

3 版权

本论文发表后作者享有非专有权, 文责由作者自负。作者可在本单位或本人著作集中汇编出版以及用于宣讲和交流, 但应注明发表于《世界华人消化杂志》××年; 卷(期); 起止页码。如有国内外其他单位和个人复制、翻译出版等商业活动, 须征得《世界华人消化杂志》编辑部书面同意, 其编辑版权属本刊所有。编辑部可将文章在《中国学术期刊光盘版》等媒体上长期发布; 作者允许该文章被美国《化学文摘》、《荷兰医学文摘库/医学文摘》、俄罗斯《文摘杂志》、《中国生物学文摘》等国内外相关文摘与检索系统收录。(科学编辑: 李军亮 2009-09-08)