

the Atlas of Rat Liver Transplantation

大鼠肝移植

手术图谱

主编 李立



the Atlas of Rat Liver Transplantation



主 编 李 立

副主编 白建华 张升宁

编 委 (以姓氏拼音为序)

曹 俊 曹海鹰 陈 刚 陈向阳 陈旭明
范蜀滨 李镜锋 李来邦 李志强 刘 静
刘其雨 罗 丁 秦 勇 冉江华 王 帆
王 谦 赵雄齐 赵英鹏 赵永恒 朱新锋

人民卫生出版社

图书在版编目 (CIP) 数据

大鼠肝移植手术图谱/李立主编. —北京: 人民卫生出版社, 2012. 5

ISBN 978-7-117-15682-0

I. ①大… II. ①李… III. ①实验动物—肝移植—图谱 IV. ①R657.3-64

中国版本图书馆CIP数据核字 (2012) 第045429号

门户网: www.pmph.com	出版物查询、网上书店
卫人网: www.ipmph.com	护士、医师、药师、中医师、卫生资格考试培训

版权所有, 侵权必究!

大鼠肝移植手术图谱

主 编: 李 立

出版发行: 人民卫生出版社 (中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里 19 号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-67605754 010-65264830

010-59787586 010-59787592

印 刷: 中国农业出版社印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 889×1194 1/32 印张: 2

字 数: 46 千字

版 次: 2012 年 5 月第 1 版 2012 年 5 月第 1 版第 1 次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-15682-0/R · 15683

定 价: 18.00 元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社销售中心联系退换)

I. 术前准备

在术前做好充分的准备是手术成功的一半,术前准备主要有以下几个方面:

1. 大鼠的选择 本实验选择 SD 大鼠为供体,体重约 220g 左右。选择 Wistar 大鼠为受体,体重略大于供体,如体重过大容易形成脂肪肝,耐受力减弱;体重过小,血管、胆管过细,吻合困难。两种大鼠具有价格便宜、抵抗力强、耐受力好等优点,所以适合于建立大鼠肝移植模型。
2. 手术器械的选择 一般医疗器械公司均可购买到。
3. 各种套管的制备。
4. 修肝容器的制备。



图1 各种套管。自制各种规格的套管及胆道支撑管若干,其中门静脉套管内径约0.2cm,下腔静脉套管内径0.25~0.30cm,门静脉、肝下腔静脉分别选用5~7G的血管介入外鞘,管长约0.5cm,手柄长约0.2~0.25cm 胆道支撑管选用直径0.9mm的硬膜外导管制成长约1cm的套管,两侧修成斜面便于套入 套管及胆道支撑管表面以小刀刻小槽便于固定,防止结扎线脱落

①. 术前准备

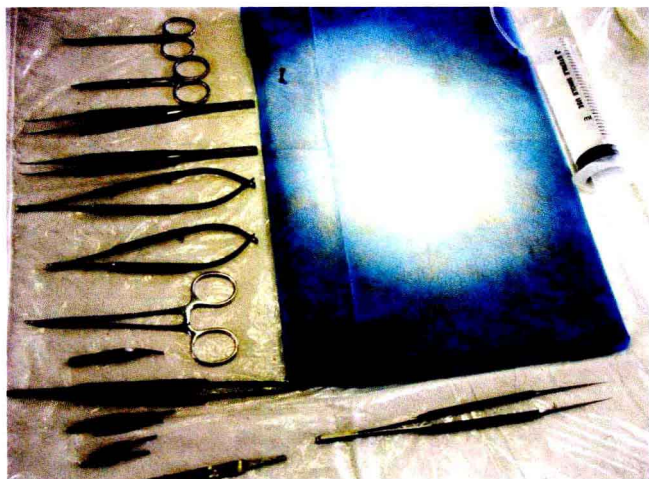


图2 手术器械



图3 自制修肝容器。内为细菌培养皿,用于装肝脏保存液,外面的大容器中装冰,此容器可以保证器官保存液温度在 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 。

II. 麻醉

本实验应用乙醚吸入麻醉,该麻醉方法简单易行,只需几个棉球、一个矿泉水瓶及一个 50ml 注射器外加乙醚即可。此麻醉方法可根据大鼠的呼吸频率、深度等随时调整面罩与大鼠口鼻间的距离,以维持最佳的麻醉状态。本实验曾用戊巴比妥钠腹腔内注射麻醉,麻醉程度难以控制,麻醉过浅术中大鼠易动,在血管吻合时容易撕破血管;过深则大鼠容易死亡。

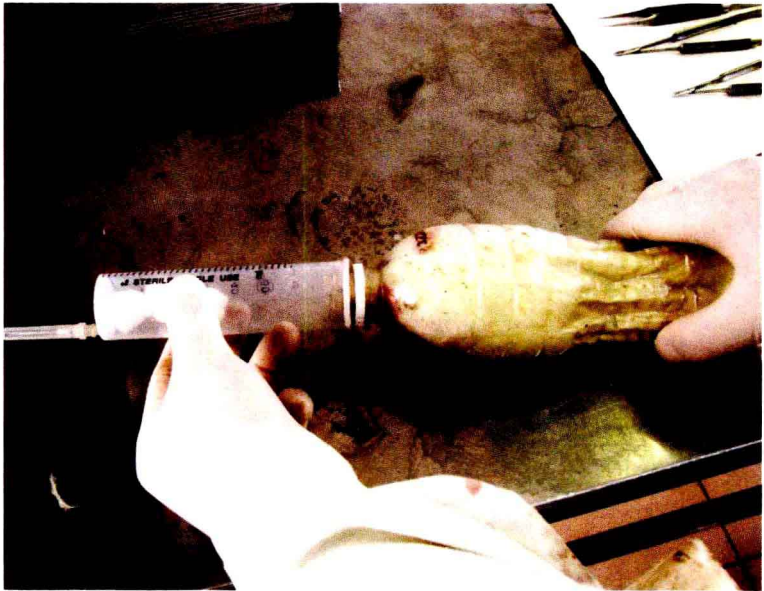


图4 吸入麻醉。根据老鼠钻洞的习惯,用矿泉水瓶自制成麻醉装置,进行乙醚吸入麻醉,此法简单易行

III. 供体手术

供体手术主要从以下几个方面进行:开腹、腹主动脉灌注、游离肝周韧带(包括出入肝脏的管道)、切除肝脏。

本手术采用腹部十字切口入腹,可以充分显露术野。采用 $0\sim 4^{\circ}\text{C}$ 灌注液,并加入适量肝素,经腹主动脉单路灌注,此法插管快速方便,能确保肝脏灌注。本手术采取先灌注后游离的方法,最大限度地减轻或避免翻动肝脏所造成的损伤及过早结扎脾静脉引起肝脏血供的减少。且大鼠肝脏分叶较多而游离,翻动时很容易造成部分或全部肝脏扭转,导致个别肝叶出现血液充盈受阻,采取先灌注后游离的方法可以避免以上情况,减轻肝脏的热缺血损伤。所有操作严格按照图中说明进行操作,防止误伤。



1. 胃;2. 肝下腔静脉;3. 肝脏;4. 左肾静脉;5. 右肾静脉;6. 右肾

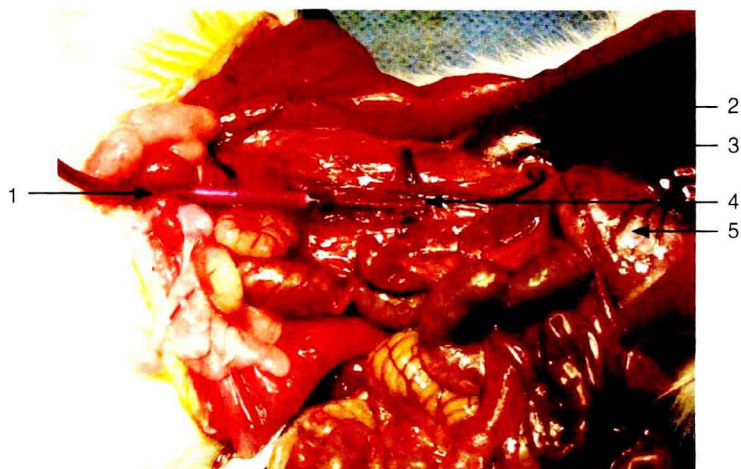
图5 十字开腹。取腹部正中十字切口,上至剑突,下至耻骨联合,两侧至腋后线,依次剪开腹壁各层组织进腹,以生理盐水纱布覆盖肠管并向左侧推至腹腔外,以保证良好的视野

III. 供体手术



1. 腹主动脉;2. 右肾;3. 肝脏;4. 肝下下腔静脉;5. 左肾静脉

图6 游离腹主动脉。用棉签轻轻向左右钝性游离出腹主动脉至左右髂总动脉分叉处,不要使用暴力,以免动脉破裂



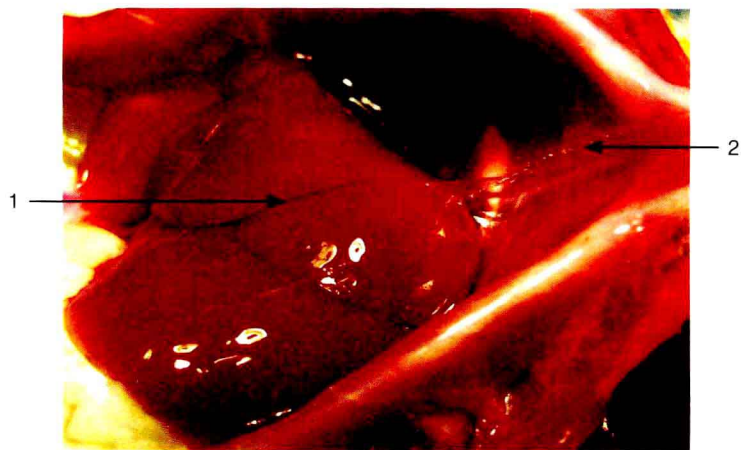
1. 动脉穿刺管;2. 肝脏;3. 右肾;4. 腹主动脉;5. 胃

图7 腹主动脉穿刺。8号输液针头于左右髂总动脉分叉处向近心端穿刺腹主动脉进行灌注,采用0~4℃复方氯化钠注射液 30ml(25u肝素/ml)并以3ml/min的速度开始灌注

III. 供体手术



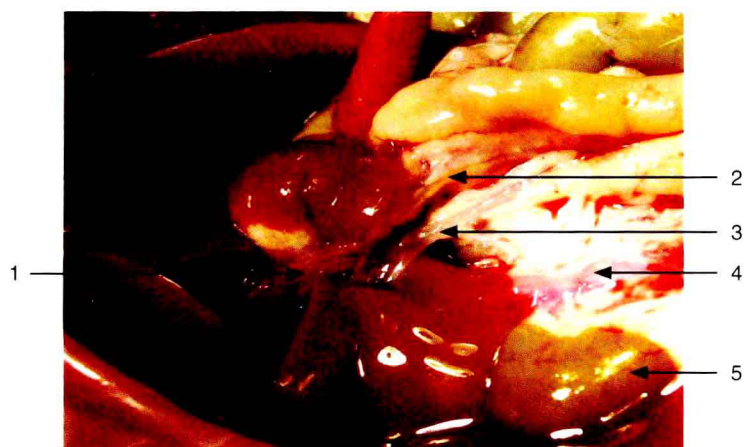
图8 剪开胸腔。灌注同时打开胸腔并以小血管钳阻断胸主动脉并剪开心脏,让灌注液从肝动脉灌入,从心脏流出,以保证肝脏的有效灌注



1. 肝脏;2. 镰状韧带

图9 灌注完毕的肝脏。肝脏呈土黄色,灌注同时以 $0 \sim 4^{\circ}\text{C}$ 的复方氯化钠注射液不时浇注供肝,保证肝脏的低温

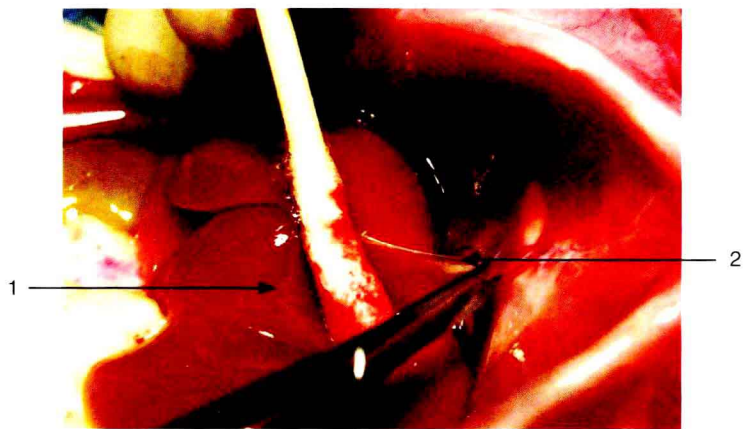
III 供体手术



1. 第一肝门;2. 胆总管;3. 门静脉;4. 肝下腔静脉;5. 右肾

图10 灌注完毕的第一肝门

肝脏的游离: 顺时针方向切断肝镰状韧带、肝左三角韧带、肝后韧带、肝胃韧带。然后结扎左膈下静脉、肝食管交通支。



1. 肝脏;2. 镰状韧带

图11 解剖镰状韧带。游离肝脏, 剪开镰状韧带至腔静脉(小心避免剪破肝上腔静脉)



1. 腹主动脉;2. 右肾;3. 肝脏;4. 肝下腔静脉;5. 左肾静脉

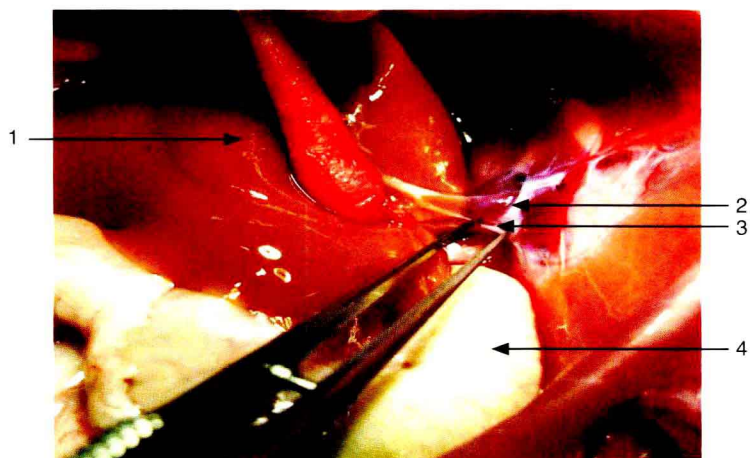
图6 游离腹主动脉。用棉签轻轻向左右钝性游离出腹主动脉至左右髂总动脉分叉处,不要使用暴力,以免动脉破裂



1. 动脉穿刺管;2. 肝脏;3. 右肾;4. 腹主动脉;5. 胃

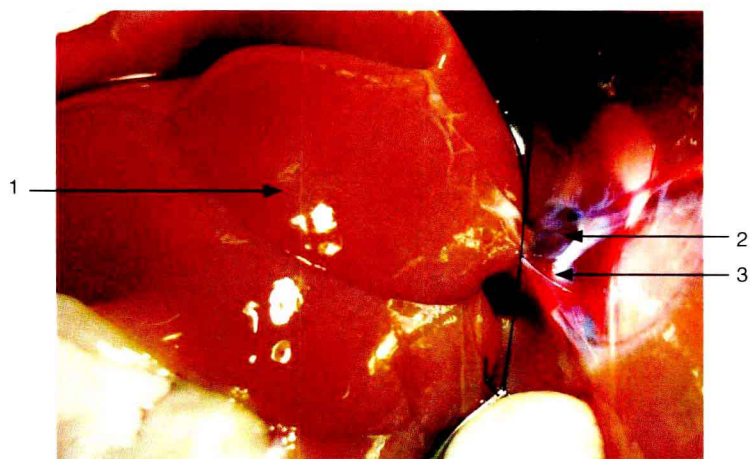
图7 腹主动脉穿刺。8号输液针头于左右髂总动脉分叉处向近心端穿刺腹主动脉进行灌注,采用0~4℃复方氯化钠注射液 30ml(25u肝素/ml)并以3ml/min的速度开始灌注

III. 供体手术



1. 肝脏;2. 肝上下腔静脉;3. 左膈下静脉;4. 胃

图14 左膈下静脉的游离。用棉签向后下轻压肝脏,拉紧腔静脉,此时左膈下静脉清晰可见,将精细弯镊小心插入腔静脉与左膈下静脉之间,从上下两个方向反复轻轻撑开,防止腔静脉及左膈下静脉破裂



1. 肝脏;2. 肝上下腔静脉;3. 左膈下静脉

图15 左膈下静脉的处理。左膈下静脉近端结扎,远侧剪断,其残端不要太长,以免影响供体手术的吻合



1. 肝胃韧带;2. 胃;3. 肝脏

图16 肝胃韧带的游离。肝脏侧直接剪断,不用结扎,肝左侧一叶被肝胃韧带包裹,小心打开,将该叶解剖出来,不要剪破肝脏及胃



1. 肝脏;2. 肝食管静脉丛;3. 膈肌环;4. 食管;5. 胃

图17 肝食管静脉丛的解剖。此静脉丛有丰富的血管,要仔细处理,防止移植后出血。在靠近肝脏侧结扎并于其远侧剪断

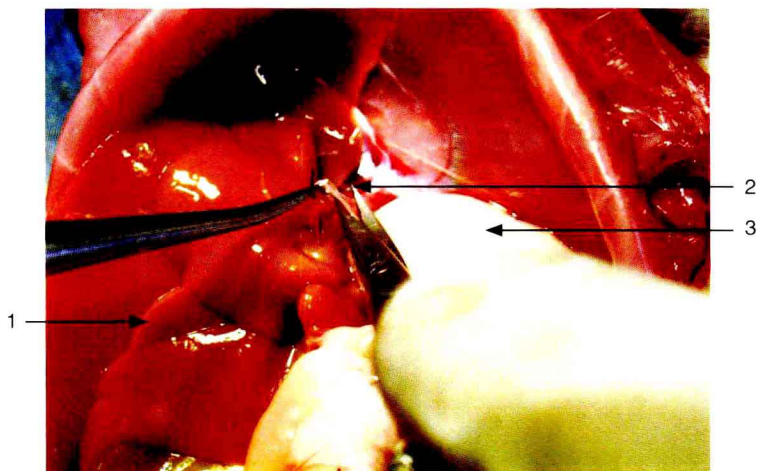


图18 肝食管静脉丛近端结扎,远端剪断

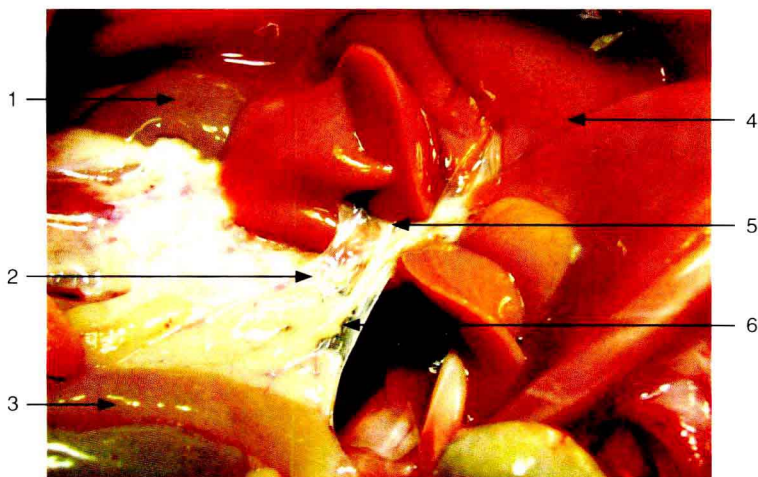


图19 第一肝门的显露。在解剖第一肝门之前,要充分显露解剖位置,明确门静脉及胆管的位置,以防误伤

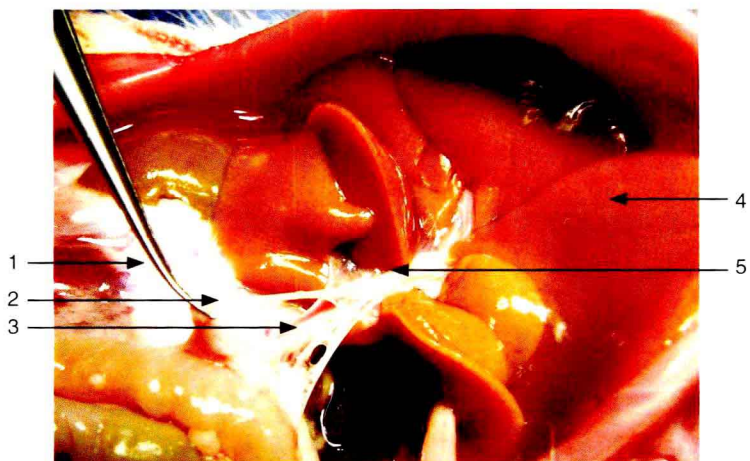


图20 胆管的游离。显微镊于近十二指肠处向上轻提胆总管,另外一把镊子沿胆管周围轻轻撕掉周围组织至肝门胆管分叉下约1cm,在其远端上方剪一斜口,并不剪断胆管,以开口远侧作为固定点,以便行胆管套管

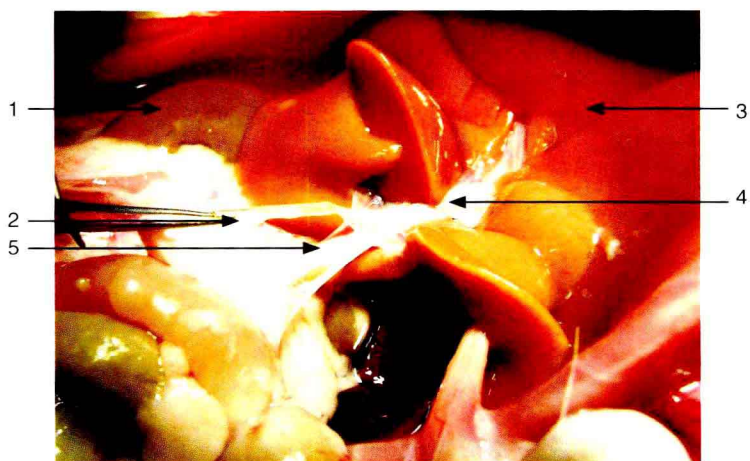
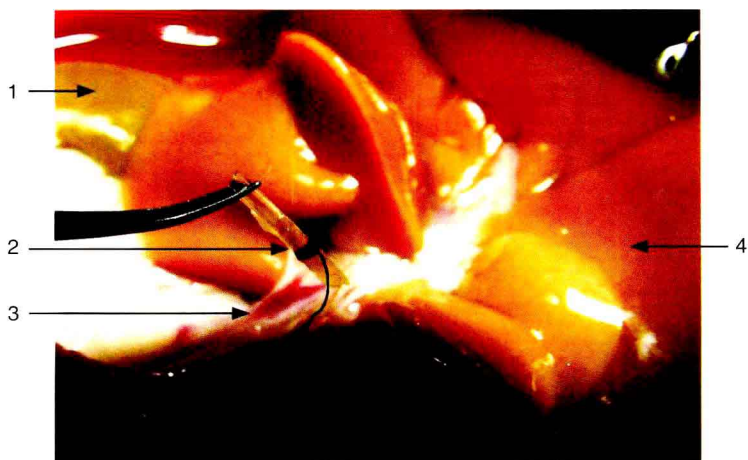


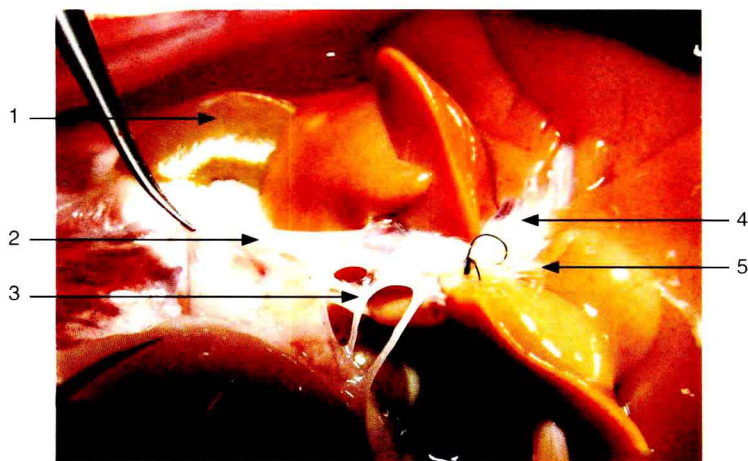
图21 胆管套管。将已制备好的胆管支架套入胆管,不要用暴力,顺着胆管走行轻轻插入,以防胆管破裂

III. 供体手术

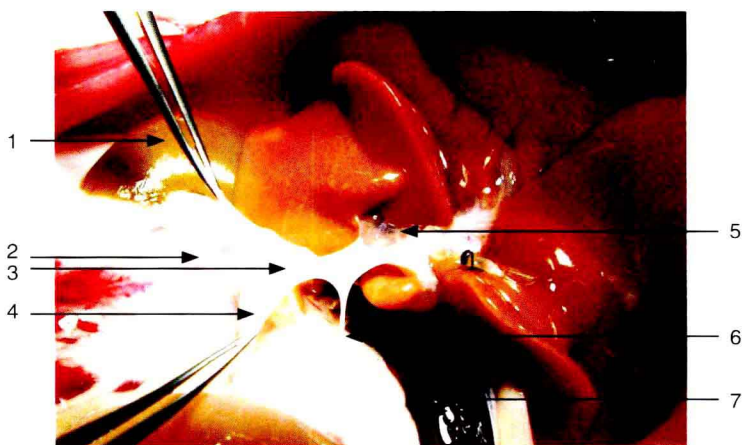


1. 右肾;2. 已经套好的胆总管;3. 门静脉;4. 肝脏

图22 胆管套管完成并结扎固定。胆管套入约0.5cm,外端残留约0.5cm,固定处留一长约1cm的线头,在供体手术时可以和受体端线头固定,以防胆管脱落,此法可以保证胆管不会脱落,引起术后胆漏

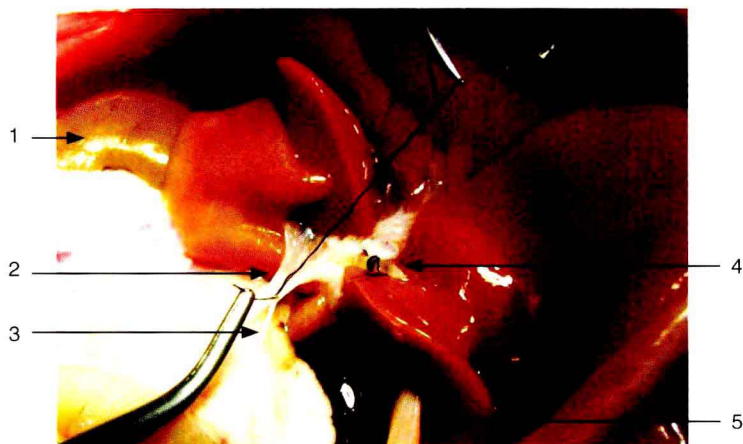


1. 右肾;2. 肝下腔静脉;3. 肝动脉;4. 第一肝门;5. 已经套好的胆总管
图23 门静脉的解剖。切断肝动脉,肝动脉不结扎,术后不会出血



1. 右肾;2. 肝下腔静脉;3. 门静脉;4. 肠系膜下静脉;5. 第一肝门;6. 脾静脉;7. 脾

图24 脾静脉的游离。门静脉主要的属支主要有脾静脉、肠系膜上静脉和肠系膜下静脉,轻提门静脉可将脾静脉充分显露,用血管镊钝性去掉周围脂肪组织



1. 右肾;2. 门静脉;3. 脾静脉;4. 已经套好的胆总管;5. 食管
图25 脾静脉的处理。距门静脉约0.3cm,近端结扎脾静脉,其远侧剪断,小心不要损伤门静脉,否则供肝则弃掉