技术方法

文章编号:1000-5404(2008)23-2244-02

山羊肾微血管构筑的超微结构观察

闫文升[1],田莉媛[2],李双成[3],张　宏[1],许文艳[1],康　洁[2]　(石家庄医学高等专科学校:[1]人体解剖学教研室,[2]附属医院内科,石家庄 050071;[3]河北医科大学基础医学院人体解剖学教研室,石家庄 050071)

摘　要:目的　观察山羊肾微血管构筑。**方法**　经山羊肾动脉灌注 ABS 丁酮溶液,制成肾脏微血管铸型标本,在双目显微镜下进行解剖,镀膜后用扫描电子显微镜观察。**结果**　山羊肾小球为一簇迂回盘曲的血管团,由小叶输入微动脉、毛细血管网小叶及小球内交通支和小叶输出微动脉构成;绝大部分肾小球的入球小动脉和出球小动脉均为 1 支,少数出球小动脉为 2 支。其出球小动脉的口径约为入球小动脉的一半,大多数自肾小球门处穿出,个别可从肾小球门的对侧离开。**结论**　肾血管的灌注和铸型是研究肾脏血管超微结构较为理想的方法。

研究人类和脊椎动物的肾内血管三维铸型对阐明肾微血管疾病的发病机制有重要意义[1]。肾微循环的研究已经随着科学技术的发展得到各方面的进展,血管铸型对于肾微循环形态改变的描述仍是一种不可替代的方法。本研究对山羊肾血管的三维结构进行观察,探讨与人类的形态差别,以期提供一种肾循环基础研究的动物模型。

1　材料与方法

1.1　实验动物与仪器

选用健康山羊 5 只,雌雄不拘,体质量 30 ~ 35 kg,8 月龄,由河北医科大学动物中心提供。

EIKO-IB-3 型离子镀膜仪、S-3500N 扫描电子显微镜为日立公司产品。

1.2　实验方法

山羊乙醚麻醉下,血液肝素化后,自颈总动脉放血。待血放尽开腹摘取肾脏,置流水中冲洗 12 ~ 24 h,再于 ABS(丙烯腈、丁二烯和苯乙烯三元共聚物)丁酮中至完全硬化。然后置 40% ~50% 盐酸溶液中腐蚀后经流水冲洗、干燥,制备出肾脏微血管铸型标本[1]。在双目显微镜下选择制备的样品,经 EIKO-IB-3 型离子镀膜仪喷镀,日立 S-3500N 扫描电镜观察。

2　结果

肾动脉从肾门入肾后立即分为背、腹二干,共发出 5 支肾段动脉,自肾段动脉发出一级分支,经肾柱进入肾实质为叶间动脉。叶间动脉前行至皮质与髓质交界处呈锐角弯曲构成弓形动脉。自弓形动脉沿皮质发出小叶间动脉至皮质的外侧部。弓状动脉均走向浅表,分出数支小叶间动脉,几乎与肾表面相垂直,使整个血管铸型呈现表面浓密而中心部空旷的形态。这一分布特点可能与皮质部旺盛的泌尿功能相适应。在扫描电镜下观察,肾小球铸型标本轮廓显示清楚,多数为球形,少数为椭圆形(图 1)。山羊肾小球为一簇迂回盘曲的血管团,毛细血管铸型表面光滑,粗细不一,有分叶现象(图 2)。供应肾小球的入球小动脉从叶间动脉发出,入球小动脉发出数支叶内微动脉,叶内微动脉再发出分支融合为毛细血管网(图 1),可见山羊肾小球由小叶微动脉、毛细血管网小叶及小球内交通支和小叶输出动脉构成;由毛细血管汇集成的出球小动脉,其起始部较入球小动脉为细。

绝大部分肾小球的入球小动脉和出球小动脉均为 1 支。少数肾小球的出球小动脉为 2 支。其出球小动脉的直径约为入球小动脉的一半,且大多数自肾小球门处穿出,个别可从肾小球门的对侧离开肾小球。

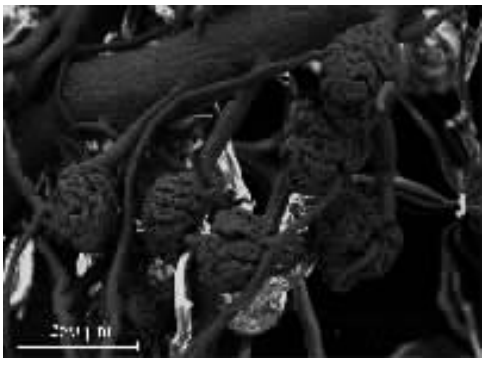


图 1　山羊肾小球铸型标本电镜观察



图 2　山羊肾小球血管团电镜观察　(×400)

3　讨论

扫描电镜观察结果显示,山羊肾表面血管构筑界限非常清晰。关于肾小球毛细血管的形式和特征问题有 3 种见解:第 1 种认为在入球小动脉与出球小动脉之间有 1 个毛细血管袢系统,在血管袢之间不存在吻

作者简介:闫文升,男,河北省石家庄市人,硕士,副教授,主要从事应用解剖学方面的研究。电话:(0311)83893130,E-mail:yanweisheng8@163.com
通信作者:康　洁,E-mail:kangjie987654@163.com
收稿日期:2007-07-26;**修回日期**:2008-10-28

合支;第 2 种主张为在毛细血管袢之间有很多吻合;第 3 种见解是肾小球的毛细血管网,从来不形成袢状,而由入球小动脉分散成指状排列的囊状终末组成。张朝佑[2]用血管铸型法,在扫描电镜下观察得到犬、鲟鱼和人肾小球的立体构筑图像,支持了血管袢之间有血管吻合的论点,但未见分叶现象。Hall 曾记述鼠的肾小球,是由相互吻合的毛细血管袢组成,并且指出这种相互吻合的毛细血管在小球内可分成若干小叶。俞诗源等[3]对红腹锦鸡和小白鼠观察发现"血管袢之间有吻合和分叶现象"。我们应用 ABS 铸型材料和扫描电镜技术,对山羊肾小球血管构筑进行研究,结果表明血管袢之间有血管吻合,可见分叶。

关于入球小动脉与出球小动脉的支数和粗细问题,本研究结果表明绝大部分肾小球的入球小动脉和出球小动脉均为 1 支,少数肾小球的出球小动脉可为 2 支。Moffat 等在白鼠肾血管铸型研究中,证实很多肾小球有 2 支出球小动脉;其中 1 支参加肾小管间毛细血管丛,另 1 支构成直血管。张朝佑[2]在人的肾小球中未观察到双支或多支出球小动脉。关于入球小动脉与出球小动脉的粗细问题,一般均认为前者粗而短,后者细而长,这些结果与本研究是一致的。

关键词: 山羊;肾;血管构筑;扫描电镜
中图法分类号: R322.61　　**文献标识码**: B

参考文献:

[1] 唐光辉,裴国献,王兴海,等. 墨汁灌注和血管铸型方法检测山羊胫骨血管应用性能的不同[J]. 中国临床康复, 2006, 10(21): 94 - 96.
[2] 张朝佑. 器官内微血管铸型扫描电镜图谱[M]. 北京:科学出版社, 1988: 50 - 59.
[3] 俞诗源,司克媛, 王子仁, 等. 红腹锦鸡和小白鼠肾小球微血管铸型的扫描电镜观察[J]. 动物学杂志, 2002, 37(6): 17 - 20.

(编辑　王小寒)

文章编号:1000-5404(2008)23-2245-02

技术方法

兔胆囊切除术后 Oddi 括约肌离体运动功能的变化

何　谦,李智华,王铁虎,陈　飞　(第三军医大学西南医院全军肝胆外科研究所,重庆 400038)

摘　要: 目的　探讨兔胆囊切除术后 Oddi 括约肌(sphincter of Oddi, SO)离体运动功能的变化。**方法**　将 24 只成年新西兰大白兔平均分为 2 组,对照组采取假手术方式,开腹暴露胆囊后关腹,饲养 6 周。实验组完整切除胆囊后饲养 6 周。将兔于麻醉状态下取出 SO,快速置入 Crebs 液中以低顺应性毛细管灌注法测 SO 腔内压力。再转入含高 KCl 的 Crebs 液中平衡 10 min 后测定 SO 最大收缩力。**结果**　实验组与对照组离体 SO 压力波幅及最大收缩力有显著升高($P<0.01$),而基础压未见明显变化($P>0.05$)。**结论**　胆囊切除术后兔 SO 离体收缩力增加,提示胆囊切除术后 SO 在各种神经和体液因素调节下其自身可能发生了适应性收缩功能变化。

Oddi 括约肌(sphincter of Oddi, SO)在控制胆汁排放及维持胆道正常的生理环境有重要意义。研究证实,多数发生 SO 功能障碍综合征(sphincter of Oddi dysfunction, SOD)的患者曾经行胆囊切除术[1],胆囊与 SO 之间存在神经反射[2],又同时受迷走神经肝支的支配[3]。胆囊存在与否对于 SO 的运动有明显的影响。目前的研究认为切除胆囊后由于神经和体液的调节,SO 的运动方式和压力改变是导致 SOD 的重要因素。国内外对 SOD 的病因研究主要集中于各种神经和激素对 SO 中平滑肌细胞的调节方面,而对发生该综合征时 SO 平滑肌本身在调节的过程中发生的变化研究甚少。本研究将对兔胆囊切除术后 SO 排除各种调节因素的离体环境下运动功能的变化进行探讨。

作者简介:何　谦,男,江西省九江市人,硕士研究生,主治医师,主要从事胆道动力学方面的研究。电话:(023)68773078
通信作者:李智华,电话:(023)68754373
收稿日期:2007-09-10;**修回日期**:2008-02-12

1　材料与方法

1.1　实验动物和分组

健康成年新西兰大白兔 24 只,雌雄不限,体质量(3.0 ± 0.5) kg,由第三军医大学实验动物中心提供。平均分为 2 组,每组 12 只。对照组:仅采取假手术方式,开腹找出胆囊后关腹,术后饲养 6 周;实验组:行胆囊切术后饲养 6 周。

1.2　动物模型制备

实验兔禁食 12 h(可自由饮水)后,速眠新肌注(0.2 ml/kg)和乙醚间断吸入复合麻醉,称质量后固定于动物手术台上。剑突下腹正中切口进腹,寻找有胆囊的肝叶后提出腹腔。对照组仅找出胆囊后关腹。实验组 0# 丝线结扎胆囊管后分离胆囊床并尽量完整切除胆囊(兔胆囊壁较薄,易破),全层间断关腹。饲养 6 周后进行实验。

1.3　Crebs 液组成及配制

每 1 000 ml 中含有(mmol/L):NaCl 118.4、KCl 4.7、$MgSO_4 \cdot 7H_2O$ 0.8、KH_2PO_4 1.2、$NaHCO_3$ 25、$CaCl_2$(无水)2.5、葡萄糖 10.1。配成无色透明溶液后以盐酸滴定 pH 值 7.4。高 KCl 配方的 Crebs 液中每 50 ml 上述液体中加入 300 mmol/L KCl[4]。