

• 实验研究 •

家兔门静脉系统不同部位血氨浓度比较的 前瞻性研究

褚建国 朴龙松 陈肇一 黄卓英 徐家兴

【摘要】 目的 检测和分析家兔门静脉及其分支的血氨浓度差异从而指导肝内门腔静脉分流术中
对门静脉分支的选择,降低分流引起的肝性脑病的发病率。材料与方法 在家兔门静脉系统各分支分
别取血测定血氨浓度并进行比较。结果 所测得血氨浓度,肠系膜上静脉高于门静脉左、右主支;高于
脾静脉与腔静脉;门静脉右支高于左支。结论 家兔门静脉系统各分支的血氨浓度存在差异,提示肝内
门腔静脉分流术中门静脉左右支的选择可能会影响术后肝性脑病的发病率。

【关键词】 血氨 门静脉 家兔

The prospective research of plasma ammonia concentration difference of portal Venove system in the rabbit

CH U Jianguo, PIAO Longsong, CHEN Zhaoyi, et al. Department of Radiology, General Hospital of
Air Force, PLA, Beijing 100036

【Abstract】 Objective Determine and analyze plasma ammonia concentration difference of portal venous
system and the ramifications of rabbit would consequently guide the catheterization selection of portal vein in
TIPSS and thus could the reduce shunt induced hepatic encephalopathy. **Materials and Methods** Blood sam-
pling in portal venous branches of rabbit in sequence upon which assay plasma ammonia concentrations and
comparison were made. **Results** Plasma ammonia content was higher in superior mesenteric vein than those
in the portal venous branches, splenic vein and vena cava and right portal vein left. **Conclusion** The concen-
trations of plasma ammonia were different each from other in portal venous system of rabbit suggesting the se-
lection of ramification of portal vein for TIPSS will influence the incidence of hepatic encephalopathy possibly.

【Key words】 Plasma ammonia Portal vein Rabbit

血氨增高是肝性脑病的重要原因之一。研究门
静脉各部位及其属支血氨浓度对指导门脉高压症的
介入放射治疗以及外科临床具有一定的实际意义。
过去对门静脉系统血氨浓度的观测仅限于肝外门静
脉系统^[1,2]。随着介入放射学技术的发展与深入研
究,经颈静脉肝内门腔静脉支架分流术(TIPSS)已
在国内外各医学中心广泛开展^[3]。进一步了解肝
内门静脉分支血氨及一系列“利肝因子”的浓度差
异,从而指导在进行肝内门腔分流术时对门静脉分
支的选择已为临床所需要。为此,我们对家兔门静
脉系统不同分支部位的血氨浓度进行了检测,并与
腔静脉血氨浓度进行比较,现将我们的实验结果报
告如下。

材料与方法

一、实验动物

雄性日本大耳白兔 15 只,体重 $3.98 \pm 0.73\text{kg}$,
由北京中国兽药监察所实验动物中心提供。普通饮
食,笼养,测试前不禁食。

二、采血部位与方法

氯胺酮麻醉下剖腹,解剖显露门静脉左、右主
支,脾静脉、肠系膜上静脉、下腔静脉。用 4.5 号针
头直接穿刺上述各静脉,缓慢抽取血液各 1ml,分别
注入肝素抗凝试管,摇匀、加盖并及时送检。各静脉
采血顺序随机轮换。

三、血氨测定仪器与方法

采用日本生产的 EKTACHEM > 50XRC 干式
全自动生化分析仪,实验使用原装配套干片。

四、统计与检验分析

各部位血氨浓度比较均按配对计量资料 T 检验。

实验结果

所测各静脉血氨浓度见表 1。

表 1 门静脉系统各分支与腔静脉血氨浓度

部位	血氨($\mu\text{mol/L}$)
门静脉左支	156.5 \pm 20.9
门静脉右支	176.3 \pm 22.5
肠系膜上静脉	193.3 \pm 19.3
脾静脉	90.0 \pm 23.7
腔静脉	82.3 \pm 26.1

由表可见, 所测得血氨浓度, 肠系膜上静脉高于门静脉左、右主支; 高于脾静脉与腔静脉; 门静脉右支高于左支。前两者 $P < 0.01$, 后者 $P < 0.05$, 差异均具有显著性意义。脾静脉血氨浓度高于腔静脉, 其差异无统计学意义。

讨 论

解剖和生理学知识表明, 人体外源性氨主要通过肠系膜上静脉吸收进入机体。正常情况下经由肝脏, 通过鸟氨酸循环生成尿素而被清除。而脾静脉收集的各部位血液几乎均不产生外源性氨。本实验结果显示肠系膜上静脉血氨浓度远远高于脾静脉者, 同时高于门静脉左、右主支血氨浓度的平均值, 后两者又高于腔静脉。与上述门静脉的解剖及其氨产生机理相符。类似观测曾有人在人体进行过, 结果类似: 肠系膜上静脉血氨浓度 > 门静脉 > 脾静脉 > 外周静脉, 其差异均具有显著性的统计学意义^[1,2]。本实验结果肠系膜上静脉血氨浓度较之脾静脉及腔静脉成倍增高, 提示外源性氨清除不及时将迅速引起体循环血氨增高。

目前尚未见门静脉左、右支血氨浓度测定的研究报告。随着经颈静脉肝内门腔分流术的深入开展, 术中面临着门静脉左、右支哪一支作为门静脉穿刺点乃至作为分流通道的选择问题。早期更多考虑的是解剖因素, 即选择门静脉穿刺靶点时, 往往以如何更有利于穿刺成功、分流通畅作为依据^[5]。现今, 对于穿刺技术已经过关、经验丰富的介入放射学者而言, 无论选择左支或右支作为靶点进行穿刺, 在技术上已无困难, 需进一步考虑的是门静脉左、右支血液成分是否一致, 不同的选择是否影响病情的预后。很早前已有来自脾静脉与来自肠系膜上静脉的回流血液在门静脉主干内按流体动力学规律生理性分流分别流入门静脉左支和右支, 门静脉内的血液并未能充分混匀, 其中门静脉右支主要接受来自肠系膜上静脉的血, 左支主要接受来自脾静脉血的假

说。作者自 1993 年开展 TIPSS 以来, 早期在门静脉左右支的选择上主要由门静脉造影后, 根据穿刺的方便程度来选择, 穿至门静脉右支的机会占 90% 以上。而随访过程最早发现的 4 例肝性脑病患者均为门静脉右支分流者。本实验结果显示, 血氨浓度门静脉右支高于左支, 肠系膜上静脉高于脾静脉, 揭示了肠系膜上静脉血与脾静脉血在门静脉主干内流注时各自贴壁, 分别主要向门静脉右支和左支灌注的现象, 同时提示门静脉分支的选择确会影响分流后体循环的血氨浓度。另外从解剖学的角度看, 门静脉右支的血液供应占肝脏体积约 80% 的右肝, 如果将其全部或部分分流其肝功减退或衰竭是不言而喻的。况且, 富含大量毒素(包括氨类)和利肝因子的肠系膜上静脉血流入门静脉右支继而被大量分流更增加了体循环的血氨浓度。不过, 尚不足表明门静脉分支血氨浓度的差别在 TIPSS 术后肝性脑病发生中的重要程度。首先, 人体门静脉分支是否同样存在这种差别尚需临床研究进一步证实。其次, 在门脉高压时血流动力学变化更是复杂, 尤其分流后的肝性脑病更是如此。仅就氨学说而言, 除被分流的血液绕肝而行, 血氨未得到及时清除外, 尚可因分流后肝脏血供减少, 继而肝功能减退, 氨清除能力下降导致肝性脑病的发生。分流后肝功能减退除与分流量有关外, 还与被分流的质有关。如含胰岛素、胰高糖素等“利肝因子”^[6]浓度较高的血被分流则更易导致肝衰的发生。只有全面了解门静脉左右支血内重要液递物质浓度的差异, 并根据在分流术后各种并发症中的作用全面权衡利弊我们才能在工作中作出正确的术式选择。

参 考 文 献

1. 李继先, 郭福义, 等. 成人外周血门静脉肠系膜上静脉血氨值及其在门脉高压症分流中的意义. 中华外科杂志, 1990, 28: 310.
2. 李继先, 宗修鲲, 关治礼, 等. 门静脉高压与非门静脉高压患者外周及腹内主要静脉血氨的对比观察. 中华外科杂志, 1996, 36: 511.
3. 褚建国, 陈肇一, 等. 经左颈静脉肝内门腔静脉分流术. 临床放射学杂志, 1996, 15: 107.
4. 梁扩寰, 李绍白主编. 肝脏病学. 北京: 北京人民卫生出版社. 第一版. 1995: 662-663.
5. Uflacker R, Reichert P, Luize D, Albuquerque et al. Liver anatomy applied to the placement of Transjugular intrahepatic portosystemic shunts. Radiology, 1994, 191: 705.
6. T. E. starzal, K. A. porter, N. kashiwagi et al. The Effect of diabetes mellitus on portal blood hepatotrophic factors in dogs. S. G. O., 1975, 40: 549.