DOI:10.16016/j.1000-5404.1979.01.015

实验报告

脾部分(叶)切除术的动物实验研究

附狗脾动脉分布及其分叶的解剖观察

训练部手术局解教研室　陈维佩　宁开荣　马皓亮　龙世明　阎景库
第二附属医院病理科　朱梅刚

前　言

创伤性脾破裂的发生率占腹腔器官损伤的第二位[1]，过去由于对脾脏的重要性认识不足，临床治疗上常规采用脾切除术。近代免疫学的进展，对脾脏生理作用有进一步认识[2]：脾脏是具有多种功能的器官，除储血、调节骨髓造血、制造淋巴细胞、单核细胞外，尚有吞噬细菌，阻止抗原，产生抗体，直接参与细胞免疫和体液免疫反应等重要功能。临床实践中也发现脾切除后对机体有不良影响[3]，如脾切除后，抗体产生减少，容易发生严重感染——脓毒血症，一旦脓毒血症发生，其死亡率高达80%，据King氏等统计，脾切除后的感染率比正常人高50倍。Гланц氏等报导脾切除后可发生脾机能减退综合症，如头痛、消化不良、食欲减退、软弱无力，内分泌紊乱以及血液成分改变等。鉴于此，我们曾对脾脏表浅裂伤采用缝合修补术进行动物实验，并用之于临床取得成功[4]。本实验在前阶段研究的基础上，进一步对脾脏严重部分损伤，不便缝合修补时，试作部分（叶）切除术，以探讨其可能性为临床提供参考。目前在国内尚未见有类似报导，但在国外近来对脾部分裂伤多主张采用保留脾脏的手术，并在临床上证实无术后脾机能减退现象[3][1]。因此，本实验有一定临床意义。同时，为配合脾叶切除术的实验，我们对狗的脾脏分叶（段）进行了初步的研究，为本实验手术提供解剖依据。

实验方法

1、实验动物及分组：选用健康狗15只，体重8—10公斤，雌雄皆有，按观察期限分为两组：甲组在术后一周进行观察，共7只；乙组在术后二周进行观察，共8只。

2、手术经过：实验动物分别在3%戊巴比妥钠（30毫克/每公斤体重）静脉麻醉下行剖腹术，常规探查肝、胆、脾及测量脾的长度（15.5—21.5厘米），平均为18.23厘米，并观察脾脏血管主干分支与脾叶的关系（见附文）；部分动物术中先用美兰0.5毫升注射脾动脉上叶分支并确定美兰分布区域及其与下叶的界限，同时立即在此处以粗线在脾脏上压痕作为标志并测定切除脾上叶的长度(5.5—9厘米，平均6.98厘米)，占全脾长度38.2%。然后游离脾上极处脾肾，脾胃韧带，双重结扎脾动静脉上叶分支，进行脾上叶切除术，观察出血5分钟，计算出血量（平均7.18毫升），然后结脾下叶创面位于

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net

中央的静脉和其他动脉，并以“O”或“OO”号羊肠线行U形缝合脾脏残端2—3针，并用带蒂的脾胃韧带或大网膜覆盖脾脏缝合创面，再查无出血即关腹。

3、术后处理：实验动物常规手术后静脉注射50%葡萄糖60毫升一次，肌肉注射青霉素20万单位，链霉素0.5克一次，动物按一般护理，喂普通饲料，定期观察动物的精神、食欲、伤口愈合及内出血现象。

实验结果

15只实验动物的精神、食欲和活动，均于术后第三天起逐渐恢复正常。术后经过均顺利。实验动物的腹部切口一期愈合，腹腔无感染现象。实验动物按编组于术后一周和术后二周进行第二次手术，观察脾切除术后腹腔情况及脾创面愈合情况。

1、肉眼观察：第二次手术进腹时均未见有腹腔出血的现象，各实验动物脾叶切除术后脾创面均被胃脾韧带或大纲膜紧紧愈着，尤其术后二周组，粘连较紧，难以分开（图1）。所有动物脾脏创面的胃脾韧带与胃大弯处有粘连；7例动物脾下极与大纲膜粘连，在脾创面周围未见有积血和感染现象。

2、组织学观察：所有动物脾脏创面与胃脾韧带（或大纲膜）自术后一周起均已纤维瘢合，时间越长，胶原化现象越明显（图2）。此外尚发现有程度不同的陈旧性出血反应，在此愈合区均有不同程度炎症反应；有的部位有凝固性坏死灶存在。具体表现是：7只动物（内甲组5只，乙组2只）脾创面瘢合区有局限性片状凝固性坏死及炎性脓肿存在，在坏死周围有血栓性血管炎。另7只动物（内甲组2只，乙组5只）脾创面愈合区祇有弥漫性白细胞浸润。还有1只动物（乙组）瘢合区有慢性小脓肿。

至于甲组（术后一周）与乙组（术后二周）的组织学观察比较：甲组有二例纲膜与脾愈着处有明显的新生小血管，纤维细胞较幼稚，是为肉芽阶段其余几例新生小血管少或无，但纤维细胞较幼稚。乙组脾创面愈合区已无肉芽改变，为纤维细胞或已显疤痕化（玻璃样变）（图2）

讨论

1、关于脾叶切除术的可能性问题

从本实验结果来看，以脾血管解剖分布为依据的狗脾上叶切除术（约占全长38.2%），手术经过顺利，术中出血不多，脾创面与胃脾韧带或大纲膜迅速瘢合，术后未见任何再出血现象。15只动物分别观察到1—2周。故脾叶（段）切除术在脾裂伤较大或部分粉碎伤而无法缝合的情况下可认为是有效的切实可靠的手术；一则从脾动脉分支处加以结扎而后切除脾叶，即保证了可靠止血，二则手术中既保留了脾脏及其功能，又节省时间，减少创伤。所以，本实验结果提供了临床处理创伤性脾破裂进行脾部分(叶)切除术的可能性。

据现有文献资料来看，对脾损伤外科处理有不同意见，部分作者由于耽心术中止血不牢，术后再次出血，腹膜炎等以及不考虑脾脏的重要生理机能和切除后严重后果，而主张常规行脾切除术；但近来由于更多了解脾的生理免疫机能，故国外主张在一定条件下积极进行保留脾脏手术（即缝合修补或部分切除术）。如Шушпанов氏等对103例脾损伤患者均采用保留脾脏手术，其中16例随访2—6年，除3例左上腹疼痛外，未发现任何症状。King等鉴于切脾后机体防御，抗体产生等严重受累，感染死亡率显著增

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

高，故主张对脾损伤行缝合修补术，尤其对儿童更应如此。近年来类似手术的报导不断增加。看来，脾脏保留手术将成为脾损伤处理的重要方法。此外，对脾脏良性肿瘤病例，脾部分切除术亦是可采取的。

2、关于创面覆盖物及缝合方法的问题。

本实验采用胃脾韧带（或大纲膜）覆盖脾叶切除后的脾创面，从病理学观察证实：大纲膜、胃脾韧带等生物性物质不仅很容易覆盖脾脏创面并迅速建立侧枝循环（图2）达到纤维愈合（术后一周），时间越长，粘连越紧，同时止血效果较佳，愈合亦较牢固。此法简便，材料易取，效果显著。所以，它们是处理脾脏创面天然的良好覆盖物，可供临床采用。

至于缝合方法，本实验对脾创面边缘用羊肠线作2—3针U形缝合，基本上控制出血，再加用胃脾韧带（或大纲膜）与脾创缘间断缝合2—3针而包绕脾创面，既加强止血，又促进愈合，其效果会更好些。但从组织学上检查发现脾创面愈合还有局限凝固性坏死，这可能与U形缝合结扎过紧引起缺血所致，故手术时应当注意。另外，个别部位发现有炎症等似与肠线反应和无菌操作有关。但这些情况均不影响脾创面与大纲膜之纤维愈合。

所以，本实验所用的创面覆盖物及缝合方法，既可使脾创面止血，又可使它与大纲膜粘连，促进愈合，是为可取之处。

附：狗脾分叶(段)的解剖研究

随着脾外科及其免疫学的进展，脾脏器官保留手术将成为现代处理脾损伤的新动向，因此，为适应实验和临床需要，研究脾脏的血管分布及其叶(段)的结构是为当代所需，本实验对狗的脾脏及人的脾脏的叶(段)结构进行解剖初步观察，或能对脾叶（段）切除术有所帮助(此即是本实验的目的)。

1、动物分组及实验方法：

20只狗，雌雄皆有，体重约10公斤左右，实验分甲、乙两组，甲组（5只）动物按聚氯乙烯血管铸型法进行标本制作—即通过脾血管灌注15—30%聚氯乙烯环已酮溶液后，以10%盐酸腐蚀脾组织，即可获得脾脏血管构造标本；乙组（15只）动物按血管造影法一即以15克红铅丹溶于250毫升的水溶液注射脾血管后，再进行X光拍片，可显示脾脏血管构造，从而探讨脾脏分叶分段的构造特点。

2、实验结果：综合研究聚氯乙烯腐蚀标本及铅丹造影X光片（图3、4、5），狗脾脏血管分布如下：

狗的脾动脉从腹腔动脉分出后，于离脾门3—6厘米处分为上叶动脉和下叶动脉(I级分支），脾上叶动脉较小，又分为脾上段动脉和中上段动脉（Ⅱ级分支）；脾下叶动脉较大，又分为中下段动脉和下段动脉（Ⅱ级分支），各个脾段动脉在脾门处又分出若干分支由器官外横行排列直接进入脾器官内小梁营养各脾段——主要是Ⅲ级分支，部分是Ⅳ级分支(小梁动脉)，再由Ⅲ级分支继续分出Ⅳ级分支，Ⅴ级分支，Ⅵ级分支等等。值得指出：在所有标本及X光片上均可见到脾上叶、下叶动脉之间存在着明显少血管区。基于上述血管解剖研究，可以初步认为：狗的脾脏可分为上、下两叶，脾上叶动脉供应上叶，脾下叶动脉供应下叶；脾上叶动脉又分为较小的脾上段动脉（供应脾上极），和稍大的脾中上段动脉（供应脾上叶大部分）；脾下叶动脉又分为较小的脾中下段动脉（供应脾下叶小部分）及脾下段动脉(供应脾下叶

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

大部分包括脾下极）。这种分叶及其血管分布情况在手术中注射美兰也得到实证：即从脾上叶动脉注射美兰时，脾上叶立即呈大片状兰色，它与脾下叶有明显界限，几分钟后，因脾上、下叶之间的血管支互相吻合，致使美兰逐渐渗透到邻近的下叶。同时，上述这些血管分布特点也可从术中肉眼观察得到。（图6）。

3、讨论：关于脾脏分叶(段)的问题，从本实验结果来看：狗脾血管分布有明显规律性；即脾动脉距脾门稍远处分为上、下两支——脾上叶、脾下叶动脉，各分布脾上、下叶，这从腐蚀标本和X光片以及肉眼观察的两叶之间的少血管区可得到证实，另外，每叶动脉（Ⅰ级分支）又分为两个分支（Ⅱ级分支）即脾上段动脉和脾中上段动脉，脾中下段动脉和脾下段动脉营养各个脾段。必须指出，各脾段动脉又分为一些分支（Ⅲ级分支）在脾门处横行排列，由器官外转入器官内，直接进入脾小梁一亦即横行的小梁动脉进入横行的小梁。这种叶、段动脉供应的特点，为脾叶、段切除提供解剖根据，当临床上在一个叶或一个段有较大裂伤或粉碎伤(时)而难以缝合时可先结扎该叶、段动脉，再进行脾部分切除术。至于人脾血管分布，从upadhyaya的研究资料，结合我们有限的血管造影X光片来看，它与狗脾血管分布以及分叶（段）的情况基本相似（图4），所不同的是因人脾位置关系，脾上叶动脉比狗脾上叶动脉明显粗大，而脾下叶动脉则较小。

摘　要

1、根据20只狗脾脏血管分布和叶段构造的解剖研究，狗脾脏可分为上、下两叶，脾上叶又分为脾上段和中下段，脾下叶又分为脾中下段和下段，各有相应动脉供应。人脾血管分布和叶段结构基本上与狗脾相似。

2、通过15只狗脾上叶切除术的动物实验，术后均成活，创面止血可靠，一周后病理检查已纤维愈合，手术效果较好。故当脾裂伤较大或局限一叶或一段的粉碎伤时脾叶切除术可作为临床应用参考。

3、本实验采用大网膜等作为覆盖脏器创面，并以羊肠线U形缝合创面，既达到止血目的，又促进愈合。是为可取之处。

（本文承杨名时教授指导，训练部照相室，一院放射科大力协助特此致谢）

参考文献

1，Шумпанов Е. М.: Органосохраняющие операций при повреждениях селезенки. Хирургия (6): 39, 1977

2、Ratner, M. H. et. aL.: Surgical repair of the injured spleen, J. of pediatric surgery, V. Ⅲ, No 6, P. 1019, 1977

3、Гланц Р. М. и др.: Сберегательная хирургия поврежденной селезенки. Москва, Медицина 1973

4、第三军医大学手术局解教研室等：脾破裂缝补术的动物实验研究 中华外科杂誌 1978 第16卷 第6期 第373页

5、Upadhyaya, P. Splenic trauma in children S. G. O. V. 126 p. 781, 1968

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved. http://www.cnki.net

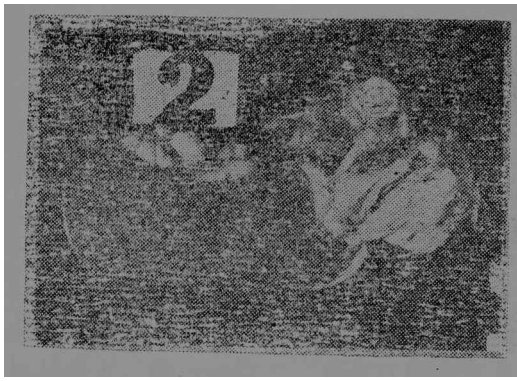


图 1　脾叶切除术二周后显示创面已愈合



图 2　脾叶切除术后二周　HE×27
显示脾创面与大网膜纤维性愈合

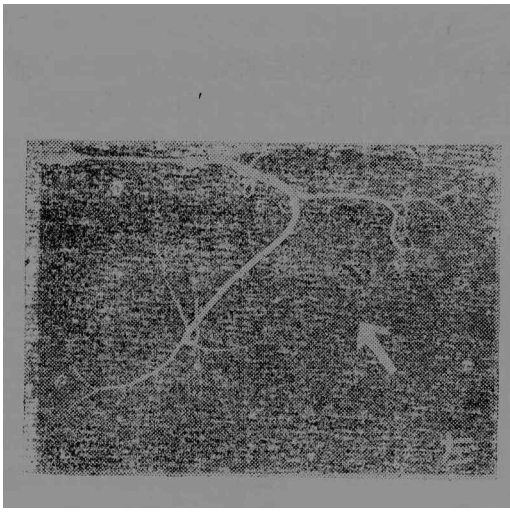


图 3　狗脾动脉分布及脾叶段结构（铅丹造影）（图示少血管区为上、下叶交界处）

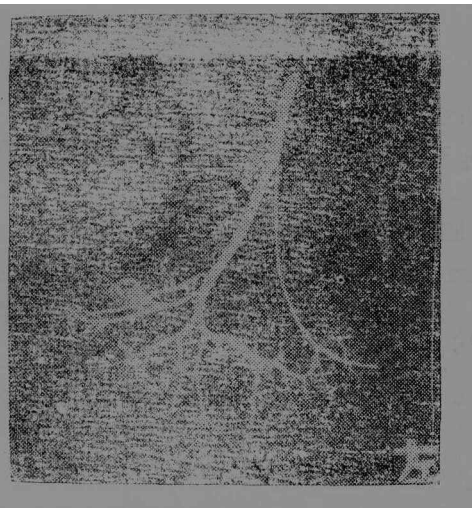


图 4　人脾动脉分布及叶段结构（铅丹造影）（六个月婴孩）

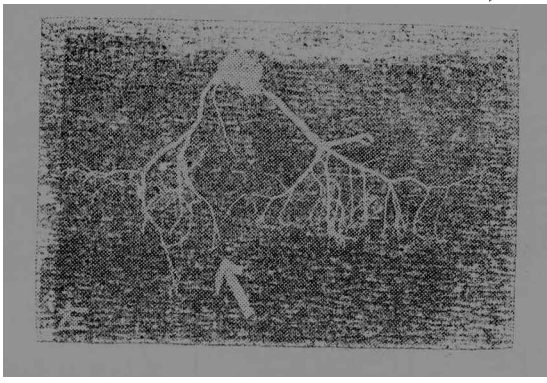


图 5　狗脾动脉分布及叶段结构（聚氯乙烯血管铸型）图示少血管区为叶间交界区

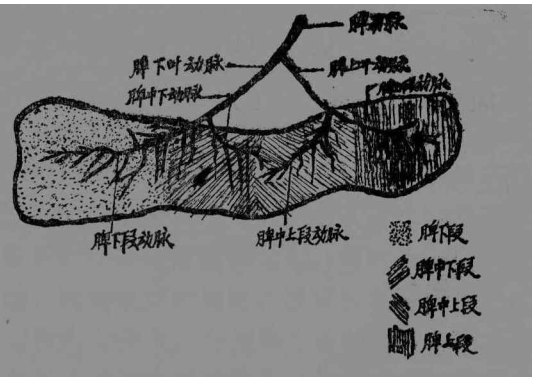


图 6　脾动脉分支及叶段结构示意图

?1994-2016 China Academic Journal Electronic Publishing House. All rights reserved.　http://www.cnki.net