doi:10.11659/jjssx.09E022122

·临床研究·

耻骨后血管解剖特点及临床意义

王子畅,王学虎,赵 渝,宋 伟,范高祥 (重庆医科大学附属第一医院血管外科,重庆 400016)

[摘 要] **目的** 明确耻骨后血管的解剖特点、类型和死亡冠血管的发生率。**方法** 回顾性分析我院126例行腹腔镜手术的腹股沟疝患者的临床资料,记录耻骨后区血管的解剖特点。**结果** 126例患者共163侧血管,动脉型52侧(31.9%),静脉型89侧(54.6%),小血管丛型22侧(13.5%);走行主要为Ⅰ型(52.1%)、Ⅲ型(18.4%)和Ⅳ型(28.8%)。在37例双侧疝中,仅8例血管类型一致。动脉型在不同性别、疝类型中的分布差异无统计学意义($P>0.05$),动脉型在右侧的发生率高于左侧($P<0.05$)。静脉型在男性中的发生率高于女性($P<0.05$),在斜疝中的发生率高于直疝、股疝($P<0.05$),在左右两侧中的分布差异无统计学意义($P>0.05$)。小血管丛型在男性中的发生率高于女性($P<0.05$),在斜疝中的发生率高于直疝、股疝($P<0.05$),在左侧的发生率高于右侧($P<0.05$)。**结论** 耻骨后区的血管形式多样,以静脉型血管为主,且死亡冠血管的发生率较高。动脉型主要为Ⅰ型,在不同性别与疝类型中的分布没有差别,右侧的动脉型血管出现概率高于左侧。静脉型以Ⅰ型和Ⅳ型为主,其与小血管丛型更容易在男性及斜疝患者中发生,临床应引起重视。

[关键词] 耻骨;死亡冠血管;静脉型;动脉型;出血;腹腔镜手术

[中图分类号] R602 [文献标识码] A [收稿日期] 2022-09-22

Anatomical characteristics of retropubic vessels and its clinical significance

WANG Zi-chang, WANG Xue-hu, ZHAO Yu, SONG Wei, FAN Gao-xiang (Department of Vascular Surgery, First Affiliated Hospital of Chongqing Medical University, Chongqing 400016, China)

Abstract: Objective To determine the anatomical characteristics, types, and incidence of corona mortis in the retropubic vessels. **Methods** The clinical data of 126 patients with inguinal hernia who underwent laparoscopic surgery were retrospectively analyzed, and the anatomical characteristics of vessels in the retropubic region were recorded. **Results** Among the 126 patients, a total of 163 sides of vessels were analyzed, with 52 sides (31.9%) of arterial type, 89 sides (54.6%) of venous type, and 22 sides (13.5%) of small vessel plexus type. The predominant classifications were type Ⅰ (52.1%), type Ⅲ (18.4%), and type Ⅳ (28.8%). Among the 37 cases of bilateral hernia, only 8 cases had consistent vessel types. There was no statistically significant difference in the distribution of arterial type between different genders or hernia types ($P>0.05$), but the incidence of arterial type in the right side was higher than that in the left side ($P<0.05$).

[基金项目] 科卫联合医学科研项目(2019MSXM057)

[通信作者] 王学虎,E-mail:wangxuehu@hospital.cqmu.edu.cn

[11] Zhang X, Zhu CX, He JQ, et al. Correlation of CT values and bone mineral density in elderly Chinese patients with proximal humeral fractures[J]. Orthop Surg, 2021, 13(8): 2271-2279. doi: 10.1111/os.13145.

[12] Sun Q, Wu X, Wang L, et al. The plate fixation strategy of complex proximal humeral fractures[J]. Int Orthop, 2020, 44(9): 1785-1795. doi: 10.1007/s00264-020-04544-7.

[13] Taskesen A, Göçer A, Uzel K, et al. Effect of osteoporosis on proximal humerus fractures[J]. Geriatr Orthop Surg Rehabil, 2020, 11(1): 2151459320985399. doi: 10.1177/2151459320985399.

[14] 滕沙格,陈 哲,范佳俊,等. 同种异体骨植骨临床应用与研究进展[J]. 浙江中西医结合杂志, 2020, 30(5): 433-437. doi: 10.3969/j.issn.1005-4561.2020.05.030.

[15] 王俊江. 自体髂骨移植+锁定钢板内固定治疗肱骨近端粉碎性骨折[J]. 实用中西医结合临床, 2021, 21(21): 30-31. doi: 10.13638/j.issn.1671-4040.2021.21.013.

[16] Kim DS, LeeDH, ChunYM, etal. Which additional augmented fixation procedure decreases surgical failure after proximal humeral fracture with medial comminution: fibular allograft or inferomedial screws? [J]. J Shoulder Elbow Surg, 2018, 27(10): 1852-1858. doi: 10.1016/j.jse.2018.03.020.

[17] 潘东续,杨 靖,李耀华,等. 肱骨近端锁定钢板结合同种异体骨移植增强固定治疗肱骨近端骨质疏松骨折[J]. 中国组织工程研究, 2021, 25(27): 4368-4373.

(编辑:贺绍梅)

The incidence of venous type was higher in the males than that in the females (P<0.05), higher in the oblique hernias than that in the direct hernias or femoral hernias (P<0.05). There was no significant difference in the distribution between the left and right sides (P>0.05). The incidence of small vessel plexus type was higher in the males than that in the females (P<0.05), higher in the oblique hernias than that in the direct hernias or femoral hernias (P<0.05), and higher in the left side than that in the right side (P<0.05). **Conclusion** The vessels in the retropubic region display diverse forms, with the venous type vessels being predominant, and a relatively high incidence of corona mortis. Type Ⅰ is the main arterial type, with no differences in the distribution between different genders orhernia types, but with a higher incidence in the right side than in the left side. The type Ⅰ and type Ⅳ are the main venous type, and is more likely to occur in patients of males and oblique hernias with small vessel plexus type, which should be paid attention to clinics.

Keywords: pubic bone; corona mortis; venous type; arterial type; bleeding; laparoscopic surgery

腹股沟疝手术常涉及耻骨后方血管,其中就有死亡冠血管,术中易导致出血。相关解剖研究认为,死亡冠血管是髂外动脉或髂外动脉的分支与髂内动脉或其分支闭孔动脉的交通支,可连接髂内动脉和髂外动脉[1-5]。临床十分重视死亡冠血管,外伤和医源性损伤常导致其大出血[6-9],并且由于其一侧为疏松的腹膜外脂肪组织,另一侧为坚硬的骨盆壁骨性结构,一旦受损,出血量大且隐匿,难以控制,严重时可导致患者死亡。不同研究报道死亡冠血管出现的概率有所不同,为50%~85%[4-5,10-11],并且其位置和血管类型也有较大的区别。近年来,随着腹腔镜疝修补术的广泛开展,加深对腹股沟区的了解,尤其是对包括死亡冠血管在内的耻骨后方解剖特点的认识,对于临床该区域血管出血控制具有重要意义。

1 资料与方法

1.1 临床资料

回顾性分析我院2020年1月至2021年1月收治的126例行腹腔镜手术的腹股沟疝患者的临床资料,其中男110例,女16例;双侧疝37例,单侧疝89例,共163侧;直疝44侧,斜疝100侧,股疝19侧。

1.2 方法

在腹腔镜疝修补术中观察并记录耻骨后区血管的构成及血管走行,并统计其数量,分析其特点。耻骨后血管按血管构成分为动脉型、静脉型、小血管丛型;按血管走行[12]分为Ⅰ型:闭孔血管与髂血管或分支的直接交通支;Ⅱ型,走行于耻骨联合后方的血管吻合;Ⅲ型,由髂血管或分支血管发出,走行于耻骨支上缘的血管;Ⅳ型,由闭孔血管发出,走行于耻骨后下方的血管,见图1。

1.3 统计学分析

采用SPSS 27.0软件进行统计学分析,计数资料以率(%)表示,组间比较采用χ^2检验。检验水准α=0.05,以P<0.05为差异有统计学意义。

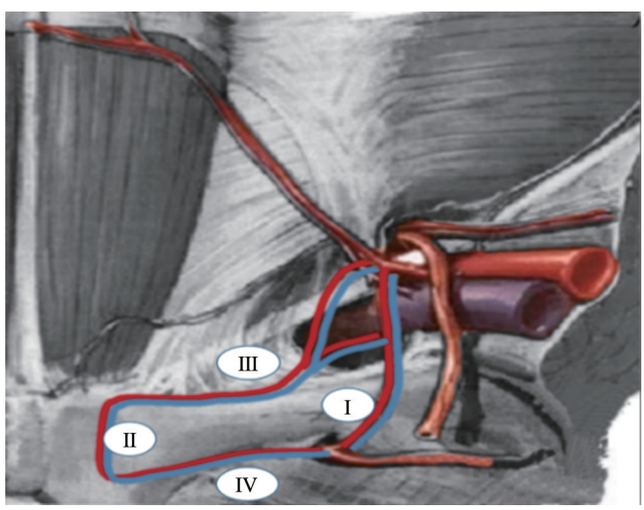


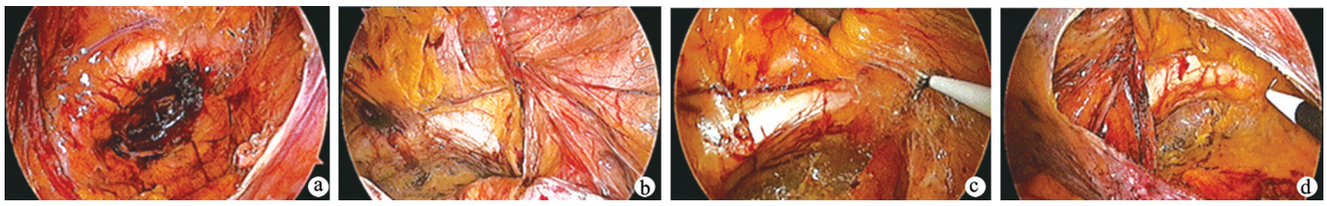
图1 耻骨后血管分布

2 结果

163侧血管中,动脉型52侧(31.9%),静脉型89侧(54.6%),小血管丛型22侧(13.5%);其走行主要为Ⅰ型(52.1%)、Ⅲ型(18.4%)和Ⅳ型(28.8%),见表1、图2。在37例双侧疝患者中,仅8例双侧血管类型一致。动脉型在不同性别、疝类型中的分布差异无统计学意义(P>0.05),动脉型在右侧的发生率高于左侧(P<0.05)。静脉型在男性中的发生率高于女性(P<0.05),在斜疝中的发生率高于直疝、股疝(P<0.05),在左右两侧中的分布差异无统计学意义(P>0.05)。小血管丛型在男性中的发生率高于女性(P<0.05),在斜疝中的发生率高于直疝、股疝(P<0.05),在左侧的发生率高于右侧(P<0.05),见表2。

表1 耻骨后血管类型及分布特点[侧(%)]

类型	右侧(n=116)			左侧(n=47)		
	动脉型	静脉型	小血管丛型	动脉型	静脉型	小血管丛型
Ⅰ型	25(15.3)	29(17.8)	9(5.5)	8(4.9)	10(6.1)	4(2.5)
Ⅱ型	0(0)	0(0)	1(0.6)	0(0)	0(0)	0(0)
Ⅲ型	3(1.8)	14(8.6)	2(1.2)	3(1.8)	5(3.1)	3(1.8)
Ⅳ型	8(4.9)	24(14.7)	1(0.6)	5(3.1)	7(4.3)	2(1.2)



a:Ⅰ型;b:Ⅱ型;c:Ⅲ型;d:Ⅳ型

图2 术中所见耻骨后血管各类型

表2 耻骨后血管分型在性别、疝类型及侧别中的比较[侧(%)]

血管分型	性别			疝类型				侧别		
	男	女	*P*	斜疝	直疝	股疝	*P*	左侧	右侧	*P*
动脉型	25(15.3)	27(16.6)	1.000	14(8.6)	31(19.0)	7(4.3)	0.054	16(9.8)	36(22.1)	0.032
静脉型	85(52.1)	4(2.5)	<0.001	67(41.1)	12(7.3)	10(6.1)	<0.001	54(33.1)	35(21.5)	0.058
小血管丛型	21(12.9)	1(0.6)	<0.001	19(11.7)	1(0.6)	2(1.2)	<0.001	17(10.4)	5(3.0)	0.029

3 讨论

耻骨后血管常涉及死亡冠血管,死亡冠血管可直接于髂外血管发出,也可由腹壁下血管发出,目前对于死亡冠血管的描述尚无统一的标准[13-15]。根据血管的构成,耻骨后血管又分为动脉型、静脉型及小血管丛型。Kostov等[12]将死亡冠血管分为Ⅰ型、Ⅱ型、Ⅲ型、Ⅳ型,其中Ⅰ型为死亡冠血管。死亡冠血管位置和结构特殊,一侧为疏松的腹膜外脂肪组织,另一侧为坚硬的骨盆壁骨性结构,一旦受损,出血量大且隐匿,并且难以控制[16-17];在腹腔镜术中即使发现损伤,也常因血管断端回缩至耻骨后方难以止血。在开放手术中,若发现死亡冠血管损伤,因一侧为骨性结构,术中也难以止血[9,18]。若死亡冠血管损伤部位靠近闭孔,其可能会回缩至闭孔深面,导致止血困难,或在止血过程中导致闭孔神经损伤。

死亡冠血管中静脉型较动脉型常见。一项荟萃分析发现,死亡冠血管的发生率为20%~96%,平均(63±20)%,其中动脉型为0~68%,平均(22±14)%;静脉型为17%~88%,平均(47±18)%[15]。在本研究中Ⅰ型血管即为死亡冠血管,其发生率为52.1%,其中45.9%为静脉型,38.8%为动脉型,证实静脉型死亡冠血管较动脉型常见。有研究发现,死亡冠血管尸检检出率较术中和影像学检出率高[19],这可能是术者对耻骨后血管解剖不熟悉及影像设备灵敏度不高导致。付召军等[20]采用腹腔镜结合CTA发现,直疝中死亡冠动脉的发生率显著高于斜疝。本研究中动脉型在不同性别、疝类型中的分布差异无统计学意义,而静脉型及小血管丛型血管更容易出现在男性及斜疝患者中,我们猜测这可能是静脉型及小血管丛型血管的分布受性激素的影响,但是其具体机制还有待进一步研究。此外,本研究发现动脉型容易发生在右侧,小血管丛型更容易发生在左侧,在进行相应侧疝修补时需警惕相关血管的损伤。

本研究发现,耻骨后血管以静脉型为主,其次是动脉型;动脉型血管的分支以Ⅰ型即死亡冠动脉为主,为闭孔血管与髂血管或分支的直接交通支;而静脉型稍有不同,除死亡冠静脉外,还有较多为Ⅳ型,走行于耻骨支后下方;此外,耻骨后区的小血管丛型血管主要为Ⅰ型、Ⅲ型、Ⅳ型,分布在耻骨支上缘、外缘和下缘。鉴于耻骨后血管类型和分布多样化的特点,在腹壁疝手术过程中除了警惕动静脉出血,还应注意血管丛出血,对耻骨后区进行分离时应谨慎操作。在进行腹腔镜疝修补游离腹壁疝间隙时,应在腹膜、腹膜前筋膜、腹横筋膜等膜解剖间隙里完成,避免血管损伤导致出血。在股疝和闭孔疝的分离过程中,尤其是嵌顿疝,在回纳疝内容物和游离疝囊时需警惕损伤死亡冠血管导致出血,一旦血管断端回缩至耻骨后方则难以止血;此外,应注意在止血过程中电凝钩或钳夹等止血方式易引起闭孔神经损伤。本研究发现部分动脉型耻骨后血管为Ⅳ型,即走行于耻骨支下方,对于此类血管需注意膜解剖层次,应保留耻骨血管表面筋膜,不完全裸化血管,以减少或避免血管损伤。虽然死亡冠血管出血极为凶险,但若临床医师熟悉耻骨后区域解剖,术中谨慎操作,可在很大程度上减少死亡冠血管出血导致的不良事件发生。

通常认为,动脉损伤后出血相对于静脉风险更高;然而静脉损伤后尽管出血速度较慢,但并不意味着其出血风险较动脉低,有时静脉出血甚至比动脉出血更严重,尤其在腹腔镜手术中,因其需建立气腹,保持气腹压在10 mmHg以上,术中静脉出血并不严重,但术后腹压降低可能存在潜在的出血,表现为术后缓慢渗血或较轻的症状,若未予重视,后期可引起失血性休克,严重威胁患者的生命[21]。此外,小血管丛也多

为微静脉,术中损伤后仅表现为少量渗血,电凝可有效止血,但术后仍存在一定的出血风险。在气腹压力下这些微静脉丛不充血,直视下难以发现,若将补片钉合或缝合在这类血管上,可能导致术后出血[22]。

有研究发现,83%的标本解剖时存在死亡冠血管,并有超过60%的血管直径超过3.0 mm[3]。死亡冠血管直径为2.0~4.2 mm,平均2.6 mm,其中静脉型管径较粗,动脉型管径较细,而直径小于2.0 mm的血管易被忽略,导致损伤后出血[5]。但本研究仅对血管进行分类,未测量血管直径,这是本研究的不足之处。相信随着腹腔镜清晰度及放大倍数的提高,直径小的血管也能在术中被发现,则可避免不必要的出血。

综上,耻骨后区的血管形式多样,以静脉型血管为主,且死亡冠血管的发生率较高。动脉型主要为Ⅰ型,在不同性别与疝类型中的分布没有差别,右侧的动脉型血管出现概率高于左侧。静脉型以Ⅰ型和Ⅳ型为主,其与小血管丛型更容易在男性及斜疝患者中发生。腹腔镜手术中需警惕耻骨后区血管出血,动脉型出血需严格止血,静脉型和小血管丛型出血亦需良好的止血和密切的术后观察。

[参考文献]

[1] Karakurt L, Karaca I, Yilmaz E, et al. Coronamortis: incidence and location[J]. Arch Orthop Trauma Surg, 2002, 122(3): 163-164. doi: 10.1007/s004020100341.

[2] Okcu G, Erkan S, Yercan H, et al. The incidence and location of corona mortis: a study on 75 cadavers[J]. Acta Orthop Scand, 2004, 75(1): 53-55. doi: 10.1080/00016470410001708100.

[3] Darmanis S, Lewis A, Mansoor A, et al. Coronamortis: an anatomical study with clinical implications in approaches to the pelvis and acetabulum[J]. Clin Anat, 2007, 20(4): 433-439. doi: 10.1002/ca.20390.

[4] Gilroy AM, Hermey DC, Dibenedetto LM, et al. Variability of the obturator vessels[J]. Clin Anat, 1997, 10(5): 328-332. doi: 10.1002/(SICI)1098-2353(1997)10:5<328::AID-CA7>3.0.CO;2-M.

[5] Ates M, Kinaci E, Kose E, et al. Coronamortis: in vivo anatomical knowledge and the risk of injury in totally extraperitoneal inguinal hernia repair[J]. Hernia, 2016, 20(5): 659-665. doi: 10.1007/s10029-015-1444-8.

[6] Kv K, Dm M, Bs S, et al. Avascular necrosis of acetabulum: the hidden culprit of resistant deep wound infection and failed fixation of fracture acetabulum: a case report[J]. J Orthop Case Rep, 2015, 5(4): 36-39. doi: 10.13107/jocr.2250-0685.341.

[7] Balbachevsky D, Pires RES, Faloppa F, et al. Treatment of pelvic and acetabular fractures through modified Stoppa port[J]. Acta Ortop Bras, 2006, 14: 190-192. doi: 10.1590/S1413-78522006000400002.

[8] Leite TF, Chagas CA, Pires LA, et al. DeGarengeot's hernia in an 82-year-old man: a case report and clinical significance[J]. J Surg Case Rep, 2016, 2016(7): rjw120. doi: 10.1093/jscr/rjw120.

[9] Poelman M, Van Den Heuvel B, Deelder J, et al. EAES consensus development conference on endoscopic repair of groin hernias[J]. Surg Endosc, 2013, 27(10): 3505-3519. doi: 10.1007/s00464-013-3001-9.

[10] Tornetta P 3rd, Hochwald N, Levine R. Coronamortis: incidence and location[J]. Clin Orthop Relat Res, 1996(329): 97-101.

[11] Lau H, Lee F. A prospective endoscopic study of retropubic vascular anatomy in 121 patients undergoing endoscopic extraperitoneal inguinal hernioplasty[J]. Surg Endosc, 2003, 17(9): 1376-1379. doi: 10.1007/s00464-003-8800-y.

[12] Kostov S, Slavchev S, Dzhenkov D, et al. Corona mortis, aberrant obturator vessels, accessory obturator vessels: clinical applications in gynaecology[J]. Folia Morphol (Warsz), 2021, 80(4): 776-785. doi: 10.5603/FM.a2020.0110.

[13] Al Talalwah W. A new concept and classification of corona mortis and its clinical significance[J]. Chin J Traumatol, 2016, 19(5): 251-254. doi: 10.1016/j.cjtee.2016.06.004.

[14] Pai MM, Krishnamurthy A, Prabhu LV, et al. Variability in the origin of the obturator artery[J]. Clinics (Sao Paulo), 2009, 64(9): 897-901. doi: 10.1590/S1807-59322009000900011.

[15] Bogliatto F, Bornstein J. Surgical procedures of preneoplastic and neoplastic conditions[M]. Cham: Springer International Publishing, 2019: 401-412.

[16] Goke K, Pires LAS, Leite TFDO, et al. Rare origin of the obturator artery from the external iliac artery with two obturator veins[J]. J Vasc Bras, 2016, 15(3): 250-253. doi: 10.1590/1677-5449.005116.

[17] Kong WM, Sun CK, Tsai IT. Delayed presentation of hypovolemic shock after a simple pubic ramus fracture[J]. Am J Emerg Med, 2012, 30(9): 2090.e1-2090.e4. doi: 10.1016/j.ajem.2011.12.030.

[18] Ramser M, Messmer AS, Zbinden I, et al. Incarcerated obturator hernia-laparoscopic repair with intraoperative view of the corona mortis[J]. J Surg Case Rep, 2014, 2014(8): rju081. doi: 10.1093/jscr/rju081.

[19] 张明逸,陈以宽. 髂腹股沟区血管解剖特点及腹腔镜下腹股沟疝无张力修补术血管损伤的应对技巧[J]. 中华疝和腹壁外科杂志(电子版), 2020, 14(3): 209-212. doi: 10.3877/cma.j.issn.1674-392X.2020.03.001.

[20] 付召军,魏 健,杨玉辉,等. 腹腔镜结合CTA观察腹股沟疝患者死冠血管[J]. 第三军医大学学报, 2017, 39(16): 1679-1683. doi: 10.16016/j.1000-5404.201612032.

[21] Yasuda T, Matsuda A, Miyashita M, et al. Life-threatening hemorrhage from the corona mortis after laparoscopic inguinal hernia repair: report of a case[J]. Asian J Endosc Surg, 2018, 11(2): 169-172. doi: 10.1111/ases.12416.

[22] Moreno-Egea A, Paredes PG, Perello JM, et al. Vascular injury by tacks during totally extraperitoneal endoscopic inguinal hernioplasty[J]. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech, 2010, 20(3): e129-e131. doi: 10.1097/SLE.0b013e3181df22a8.

(编辑:龙小芬)