的一种跨膜转运蛋白,不仅参与了多种细胞内钙稳态的维持,同时在平滑肌细胞兴奋-收缩耦联中发挥作用[10]。研究豚鼠膀胱平滑肌细胞发现,该通道生理状态下电流偏小,可能不会发挥重要作用[11],本实验检测NCX在正常新生大鼠和成年大鼠膀胱平滑肌细胞的电流密度偏小,且电流密度在成年大鼠膀胱平滑肌细胞中降低,提示该电流可能与膀胱平滑肌细胞发育相关。本实验应用了NCX的反向模式特异性阻滞剂KB-R7943,该阻滞剂是否对NCX的正向模式起阻滞作用存在争议[12],初步证实KB-R7943在低浓度下,同样可以阻滞NCX排除细胞内钙离子的能力,但因特异性较差,导致检测的NCX电流密度偏小。

综上,本实验建立了稳定的适合膜片钳技术的膀胱平滑肌细胞分离方法,为探讨膀胱平滑肌细胞离子通道功能在疾病中是否发挥作用提供了支持。同时应用KB-R7943证实膀胱平滑肌细胞存在NCX电流,新生和成年大鼠膀胱平滑肌细胞NCX电流密度存在差异,该差异在生理状态中发挥何种作用值得研究,并且研发NCX亚型的特异性阻滞剂是进一步研究NCX作用的重点方向。

参考文献:

[1] Drake M J. Emerging drugs for treatment of overactive bladder and detrusor overactivity [J]. Expert Opin Emerg Drugs, 2008, 13(3): 431-446.
[2] Wood D N, Brown R A, Fry C H. Characterization of the control of intracellular [Ca^{2+}] and the contractile phenotype of cultured human detrusor smooth muscle cells[J]. J Urol, 2004, 172(2): 753-757.
[3] 来利红, 王如兴, 蒋文平. 酶消化法急性分离大鼠主动脉平滑肌细胞及其鉴定[J]. 苏州大学学报:医学版, 2008,28(1): 23-25, 43.
[4] Sui G P, Wu C, Fry C H. Electrical characteristics of suburothelial cells isolated from the human bladder[J]. J Urol, 2004, 171(2 Pt 1): 938-943.
[5] Ander B P, Hurtado C, Raposo C S, *et al*. Differential sensitivities of the NCX1.1 and NCX1.3 isoforms of the Na^+-Ca^{2+} exchanger to alpha-linolenic acid[J]. Cardiovasc Res, 2007, 73(2): 395-403.
[6] Thorneloe K S, Nelson M T. Properties of a tonically active, sodium-permeable current in mouse urinary bladder smooth muscle[J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2004, 286(6): C1246-C1257.
[7] Zheng J, Wenzhi B, Miao L, *et al*. Ca^{2+} release induced by cADP-ribose is mediated by FKBP12.6 proteins in mouse bladder smooth muscle[J]. Cell Calcium, 2010, 47(5): 449-457.
[8] Meredith A L, Thorneloe K S, Werner M E, *et al*. Overactive bladder and incontinence in the absence of the BK large conductance Ca^{2+}-activated K^+ channel[J]. J Biol Chem, 2004, 279(35): 36746-36752.
[9] Sanchez-Freire V, Blanchard M G, Burkhard F C, *et al*. Acid-sensing channels in human bladder: expression, function and alterations during bladder pain syndrome[J]. J Urol, 2011, 186(4): 1509-1516.
[10] Bers D M, Despa S. Cardiac myocytes Ca^{2+} and Na^+ regulation in normal and failing hearts[J]. J Pharmacol Sci, 2006, 100(5): 315-322.
[11] Wu C, Fry C H. Na^+/Ca^{2+} exchange and its role in intracellular Ca^{2+} regulation in guinea pig detrusor smooth muscle[J]. Am J Physiol Cell Physiol, 2001, 280(5): C1090-C1096.
[12] Iwamoto T. Na^+/Ca^{2+} exchange as a drug target--insights from molecular pharmacology and genetic engineering[J]. Ann N Y Acad Sci, 2007, 1099: 516-528.

(**收稿**:2012-12-28;**修回**:2013-01-23)
(编辑 龙 亮)

文章编号:1000-5404(2013)15-1643-03

技术方法

带蒂背阔肌肌皮瓣修复腹壁巨大缺损的临床疗效分析

匡 毅,蒋又新,李福沛 (400030 重庆,重庆市肿瘤研究所腹部肿瘤外科)

[**摘要**] **目的** 探讨带血管蒂背阔肌肌皮瓣修复腹壁肿瘤切除后遗留巨大缺损的临床效果。**方法** 1998年10月至2008年5月,采用带血管蒂背阔肌肌皮瓣修复6例因腹壁肿瘤切除致腹壁巨大缺损的患者,缺损范围12 cm×9 cm~18 cm×15 cm。**结果** 6例患者术后伤口均Ⅰ期愈合。随访1~6年,无肿瘤复发,无腹壁切口疝、肠粘连、肠梗阻和肠瘘等并发症发生。**结论** 带血管蒂背阔肌肌皮瓣修复腹壁缺损的方法疗效可靠,副作用少,在大面积腹壁全层缺损的修复中值得推广应用。

[**关键词**] 背阔肌肌皮瓣;腹壁巨大缺损;修复术
[**中图法分类号**] R628; R656.32 [**文献标志码**] B

[**通信作者**] 蒋又新,E-mail:447195029@qq.com
[**优先出版**] http://www.cnki.net/kcms/detail/51.1095.R.20130131.1708.012.html(2013-01-31)

腹壁恶性肿瘤常侵犯腹壁全层甚至腹腔内脏器，对其行规范性切除后常导致腹壁全层巨大缺损，难以用周围组织对拢缝合[1-2]。1998年10月至2008年5月，我们采用带蒂背阔肌肌皮瓣修复6例因腹壁肿瘤切除而致的巨大缺损，术后恢复好，疗效满意，现报告如下。

1 资料与方法

1.1 基本资料

1998年10月至2008年5月由本院腹部肿瘤外科门诊收入住院的腹壁肿瘤6例，包括男性4例，女性2例。年龄26～47岁。其中2例为第2次手术。临床表现为腹壁肿块进行性生长，肿块间或轻度疼痛。2例肿瘤表面破溃糜烂、恶臭。1例因肿瘤巨大下垂与腹壁皮肤形成皱褶，该皱褶处由于汗液和肿瘤破溃分泌物浸渍导致糜烂。肿块4例位于上腹部，脐周及脐偏左各1例。6例均行肿瘤完整切除，术后腹壁全层圆形、椭圆形缺损12 cm×9 cm～18 cm×15 cm。术后病理报告肿瘤类型为：腹壁纤维肉瘤3例，脂肪肉瘤2例，梭形细胞肉瘤1例。

1.2 术前准备

切除部位皮肤糜烂者术前保持皮肤干燥，糜烂愈合后再行手术[1]。肿瘤破溃者在消毒皮肤的同时，以碘消毒剂浸湿纱块湿敷。

1.3 方法

1.3.1 肿瘤切除　切除范围为距离肿瘤1～2 cm正常组织，包括皮肤、皮下组织、腱膜、肌肉和腹膜。其中1例切除部分大网膜和部分肝脏，1例切除部分左侧肋弓，3例切除肝圆韧带。肿瘤切除后以干净大纱布平铺于腹壁缺损处，留下缺损大小形态的血染轮廓。再以大纱垫覆盖腹腔脏器，腹壁切缘与纱垫稀疏缝合。大纱垫包扎伤口。见图1。

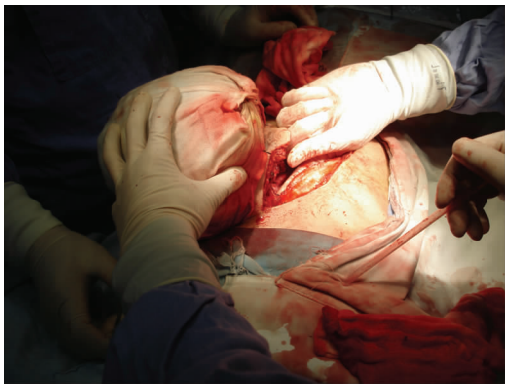


图1 手术切除巨大腹壁肿瘤

1.3.2 皮瓣设计　患者翻身取侧卧位，再次消毒铺巾。以胸背动脉入肌点为旋转轴点，以该点至髂后上棘连线为中轴。从旋转轴点出发测量距离腹壁肿瘤切除后缺损最远端的距离。以此距离确定所需切取的背阔肌最远点。用留有腹壁缺损大小形态的干纱布覆盖于背阔肌，设计背阔肌切取的大小和形态。

1.3.3 皮瓣切取　同侧上肢固定于头架上，肩关节外展，肘关节屈曲。于腋后线背阔肌前缘作切口，显露背阔肌前缘。如果发现切口下方肌纤维走行方向与切口垂直，则其为前锯肌。在前锯肌浅面向后可寻找到背阔肌前缘。从背阔肌前缘深面与前锯肌浅面的间隙进入背阔肌肌腹深面，电刀锐性向内侧方作游离。距背阔肌前缘2.5～3.0 cm可比较容易地找到胸背动静脉和伴行的胸背神经。充分游离胸背血管神经束的肌外段，若需要较长的血管蒂，可向头侧继续分离，追溯至肩胛下动脉[2]。也可对胸背血管神经束的肌肉段作适当游离。游离的胸背血管神经束可保留一束肌肉附着，不必彻底裸化血管束。向下方游离背阔肌肌皮瓣，在距离胸背动脉旋转轴点最远点切开肌皮瓣外侧缘及下缘。按设计需要切开肌皮瓣内侧和上端。皮下和肌肉交界处细丝线间断缝合以免二者分离。见图2。

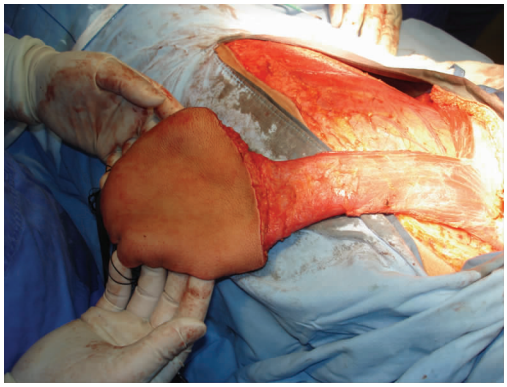


图2 游离完毕的背阔肌肌皮瓣

1.3.4 皮瓣移植　于背阔肌前缘切口与腹壁缺损间皮下打隧道，以能轻松通过肌皮瓣为度。将背阔肌肌皮瓣通过隧道拉出到腹部缺损区。此时注意血管神经蒂应无张力、无扭曲。观察肌皮瓣色泽是否正常，血管搏动是否清晰。干净纱垫包扎供区创面。患者改为斜卧位。平铺大网膜，将其覆盖于腹膜缺损部位并与腹壁缺损边缘作稀疏间断缝合，针距1.5 cm。大网膜因受累切除而不能覆盖缺损者将大网膜作游离裁剪，将裁剪好的网膜平行移位覆盖于缺损口，以封闭腹腔。展平经皮下隧道转移到该处的背阔肌肌皮瓣，肌皮瓣肌肉层、皮下层、皮肤与缺损处相应组织对合作间断缝合修复腹壁缺损。

1.3.5 供区修复　包扎腹壁缺损修复处后，再取患者大腿中厚皮片覆盖于背部肌皮瓣供区，覆盖创面，打包加压包扎。大腿取皮处油纱覆盖包扎，术毕。

2 结果

6例肌皮瓣全部成活，伤口均Ⅰ期愈合。随访1～6年，无肿瘤复发，无腹壁切口疝、肠粘连、肠梗阻等并发症发生。肌皮瓣移植后稍感皮肤松弛下垂，1年后较为明显，但无任何不适也无任何外形不良。供区植皮后2例皮片1/4坏死，经换药痊愈。见图3。



图3 腹壁肿瘤患者背阔肌肌皮瓣移植痊愈拆线后观察

3 讨论

腹壁恶性肿瘤进行规范性切除后,腹壁留下巨大的全层缺损,对其进行修复是临床治疗中的难点。腹壁缺损修复的目的是恢复腹壁的完整性,维持腹壁的肌张力和外形,防止腹壁疝的发生。理想的修补材料应具有易获得、易塑形、有弹性、有强度、对组织无损害、不致癌、抗感染性强、抗原性小等特点[2]。目前市场上有很多人工材料可供选择,在组织缺损的修复中取得了很好的效果。

有研究者报道用聚丙烯网片修复腹壁缺损效果好[1],是在腹壁皮下脂肪层和皮肤还能拉拢缝合的基础上采用网片修复。当腹壁全层大面积缺损而仅用网片修复就非常困难了,因为网片上必须有皮肤组织覆盖。临床经验提示网片的表面仅有皮下层和皮肤覆盖,组织长入网片较困难。网片和皮下层之间易发生脂肪液化,液体集聚从而影响愈合的可能性增加。尽管现在各种人工修补材料层出不穷,进展快而迅速。然而,迄今为止尚无十分理想的腹壁全层缺损替代材料[3]。

自体材料由于来自个体自身,符合前面所述理想修补材料的全部要求。因此选用自体材料进行腹壁全层大面积缺损的修复,是一个很好的选择。无论腹壁缺损在上腹部还是在中下腹部,切取不同部位的自体材料都能满意修复。本组病例均位于上腹部或者中上腹部,我们均选择背阔肌肌皮瓣为修补材料,取得了很好的效果。

背阔肌为人体最大的阔肌。背阔肌肌皮瓣是身体上可供游离移植或带蒂移植范围最广、功能最多的皮瓣之一[4-6]。它位于背部,位置隐蔽。其营养血管为肩胛下血管终末支胸背血管,胸背动脉是肩胛下血管的直接延续,所形成的血管蒂长,口径粗,解剖位置恒定,切取容易,可供切取的面积大,供区部分病例可直接拉拢缝合,切取后供区功能影响小。

为了充分地利用背阔肌肌皮瓣的修复功能,术前与术中要认真仔细地设计背阔肌肌皮瓣的形状和大小,正确计算肌皮瓣的长度,仔细分离,保护好神经血管蒂。带血管神经蒂旋转皮瓣术后血运好,不易出现血管危象,无需吻合血管神经,抗感染能力强,成活率高。本组6例均选择带血管神经蒂旋转,术后无1例出现血运障碍。其突出的优点之一是在修复腹壁全层缺损的同时不存在灾难性的网片感染。凡在旋转所能达到范围内的软组织缺损修复重建,宜首选带蒂旋转皮瓣。肌皮瓣供区并发症主要是所植皮片不易全部成活,该点是本术式主要缺点。但通过换药或再次少量植皮都能痊愈。因此,供区创面止血要彻底,植皮时皮片应多打孔以利引流。

大网膜侧支循环丰富、血运好。大网膜自身即是腹膜形成的结构,富含淋巴脂肪组织。具有很强的分泌、吸收、抗感染、愈合、防御等功能。本组病例因为腹壁全层缺损,以大网膜代替腹膜,避免了肌皮瓣肌肉面与腹内脏器的粘连和可能发生的肠梗阻。大网膜代替腹膜有利于防止感染,也避免了术后再次进入腹腔因广泛粘连所带来的困难。同时,充分的术前准备,术中严格遵守无菌操作,是手术成功的有力保证。

带血管蒂背阔肌肌皮瓣转移修复腹壁肿瘤切除后遗留的巨大缺损,能够有效地恢复腹壁的完整性,保持腹壁的张力和外形,防止腹壁疝的发生,避免肠粘连、肠梗阻的发生,其临床效果确切、满意,值得推广使用。

参考文献:

[1] 张宏宇, 张才全, 付仲学, 等. 带蒂大网膜加聚丙烯网片修复腹壁巨大缺损[J]. 中华外科杂志, 2005, 43(1): 67-68.

[2] 郭恩覃. 现代整形外科学[M]. 北京:人民军医出版社, 2000: 206-208.

[3] 陈双, 杨斌. 疝修补的新型材料[J]. 中国微创外科杂志, 2007, 7(12): 1123-1124.

[4] Mast B A, Simoneau D K. Latissimus dorsi breast reconstruction utilizing functional muscle transfer and tissue expansion[J]. Ann Plast Surg, 2006, 56(1): 36-39.

[5] Muramatsu K, Ihara K, Ooi R, *et al*. Experiences with the "reverse" latissimus dorsi myocutaneous flap[J]. Plast Reconstr Surg, 2006, 117(7): 2456-2459.

[6] Momeni A, Krischak S, Bannasch H. The thoracodorsal artery perforator flap with a vascularized scapular segment for reconstruction of a composite lower extremity defect[J]. Microsurgery, 2006, 26(7): 515-518.

(**收稿**:2012-11-16;**修回**:2013-01-09)

(编辑 王小寒)