

Langer's 腋弓解剖结构及其临床意义

龙琴 郑鸿 卢潇 高林春

【摘要】 Langer's 腋弓是一种腋窝下变异的解剖学结构。近年来,不断有研究者指出 Langer's 腋弓与乳腺癌手术效果及其他疾病的发生有关。由于其发生率低,临床医师对其缺乏相应认识,常导致错误判断及处理。因此,笔者总结了近年来关于 Langer's 腋弓解剖学结构及其临床意义的研究进展,为临床医师充分认识这一变异解剖结构提供参考,从而减少因错误判断造成不良后果。

【关键词】 乳腺肿瘤; 解剖; Langer's 腋弓

【中图法分类号】 R323 **【文献标志码】** A

腋窝淋巴结清扫术是乳腺癌外科治疗中的一种常见术式,腋窝的正常解剖结构是每个外科医师必须掌握的重要内容^[1]。不常见的腋窝下变异解剖结构同样应该引起外科医师的重视^[2-3]。患者腋窝下解剖结构变异有可能影响乳腺癌手术的效果以及术者在术中的判断。根据现有的文献报道,可能影响乳腺癌手术的常见解剖学变异结构主要有 3 类: Langer's 腋弓(Langer's axillary arch)、第四胸肌和软骨滑车上肌^[4,5]。其中,出现率相对较高的是 Langer's 腋弓^[6],其存在会增加前哨淋巴结活组织检查的操作难度^[7],影响乳腺癌 I 水平腋窝淋巴结清扫^[4],还可能压迫腋静脉,引起胸廓出口综合征等^[8]。因此,熟悉腋弓的局部解剖结构对乳腺癌及其他疾病的诊断具有重要意义。

一、Langer's 腋弓的局部解剖结构

典型的 Langer's 腋弓起源于背阔肌前缘,延伸至胸大肌后缘,在背阔肌和胸大肌之间连接,长度约 6.5 cm,宽约 1.0 cm,在腋窝神经血管束上方横穿腋窝,从背阔肌外侧缘经过腋窝插入肱骨小结节,形似弓形,故名腋弓(axillary arch)^[9]。Langer's 腋弓一般是肌性或纤维肌性的结构,多呈纺锤形,其血管供应来自肩胛下动脉,受内侧胸肌神经和胸背神经支配^[10]。据现代学者研究考证,腋弓在 1783 年由 Bugnone 首先进行描述并报道,然后在 1793 年再次被 Ramsay 描述,最后到 1846 年才由 Carl Langer 准确定义,并以该学者的名字命名,称为 Langer's 腋弓^[11-13]。然而,应该指出的是,Bugnone 和 Ramsay 提到的“腋弓”都是肌肉性质的,而 Langer 特别提到还存在一种纤维变体的腋弓结构,这表明 Langer's 腋弓可能有不同程度的肌肉纤维化。有学者认为 Langer's 腋弓属于胸大肌向腋窝延伸的一部分,也称为腋胸肌(axillopectoral muscle)^[14-15]。少数 Langer's 腋弓从胸大肌插入喙突,延展到其他地方,并附着于肩胛骨喙突、肱骨

内上髁、大圆肌、肱二头肌和胸小肌。Langer's 腋弓与腋窝前哨淋巴结的位置关系不恒定,有时 Langer's 腋弓会位于前哨淋巴结上方,而有时却位于前哨淋巴结下方。这种位置关系的不恒定,对腋窝下物理检查、影像学检查以及相关手术如乳房重建、旁路手术、前哨淋巴结活组织检查或腋窝淋巴结清扫都有重要影响。

根据文献报道,Langer's 腋弓的发生率在不同人种之间也存在着差异:在土耳其人中约为 1.7%,而在中国人中约为 43.8%^[4,10,16],这表明其发生率可能与不同种族相关。另有报道称 Langer's 腋弓变异解剖学结构的发生率在白种人群中约为 0.25%^[8]。有学者认为黄种人的发生率高于白种人,女性发生率高于男性^[16]。通常双侧出现,偶尔只见于单侧^[10]。

二、Langer's 腋弓的胚胎发育起源

Langer's 腋弓在胚胎时期的发育还不十分明确,目前一般认为其起源于肌纤维膜/筋膜肌(panniculus carnosus)。这是一个与表皮关联更广泛的胚胎学残余肌群,位于浅筋膜与皮下脂肪的交界处^[10]。这种特殊的残余肌群结构在较低等的哺乳动物,特别是啮齿动物中多见。啮齿动物筋膜肌高度发达,形成胸肌群;而在高等灵长类动物和人类中,这种特殊的残余肌群结构与颈阔肌和筋膜类似,它主要的功能是维持上肢的灵活性,其功能重要性在进化中逐渐减弱,并退化。因此,对于人类来说,Langer's 腋弓是筋膜肌在胸大肌群最常见的胚胎学残留^[10]。关于腋弓遗传基础,Aziz^[17]在 1980 年提出,腋弓可能与人类第 13 号染色体出现双侧三倍体有关。

三、Langer's 腋弓的临床意义

1. Langer's 腋弓与前哨淋巴结活组织检查

Langer's 腋弓还有不同的临床价值。首先,临床查体时偶尔能在腋下触及 Langer's 腋弓,因其形似腋窝肿块,易与肿大的淋巴结或软组织肿瘤相混淆。特别是在乳腺癌患者中,Langer's 腋弓甚至会被误认为是腋窝淋巴结转移,从而导致临床医师对乳腺癌患者病情错误的评估。不仅如此,由于前哨淋巴结与 Langer's 腋弓的位置关系不恒定,这就可能对乳腺癌患者的前哨淋巴结活组织检查造成影响。虽然在某些患者的腋窝区域检查时,可以观察到肿胀的腋弓^[18-19],但是,在腋窝外科手术前,也可以用影像学技术来证实腋弓

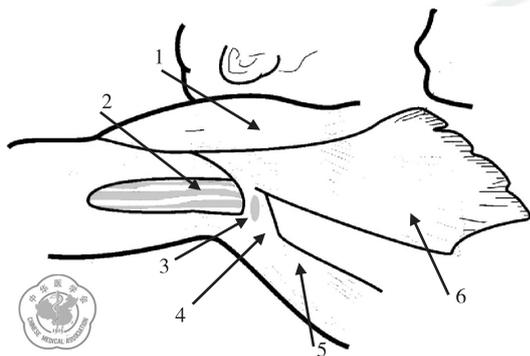
DOI:10.3877/cma.j.issn.1674-0807.2018.05.011

基金项目:国家自然科学基金青年科学基金资助项目(81702247);陆军军医大学附属新桥医院临床护理科研基金资助项目(2015XQHLYG-09)

作者单位:400037 重庆,陆军军医大学新桥医院胸外科

通信作者:高林春, Email: 843280193@qq.com

的存在。然而,在某些情况下,腋弓的存在本身也会对影像学评估造成一定的障碍,因为它掩盖了淋巴结等重要组织结构^[20]。因此,提高放射科医师对腋弓的熟悉程度,提高术前腋弓的影像学检出率,可为术者提供参考,并相应地调整手术方法^[21]。此外, Keshtgar 等^[22]发现 2 例接受前哨淋巴结活组织检查的患者存在 Langer's 腋弓,其中 1 例患者前哨淋巴结位于 Langer's 腋弓之上,从而使得其在腋下处于一个较高的位置,有利于术中被子甲蓝染色而显影(图 1); 1 例患者前哨淋巴结位于 Langer's 腋弓之下,由于前哨淋巴结被 Langer's 腋弓肌肉束包裹在其内侧,不易亚甲蓝染色,从而导致了前哨淋巴结的显影困难。在 Langer's 腋弓存在的情况下如何进行前哨淋巴结活组织检查仍有待于进一步研究。



注:1 表示三角肌;2 表示神经血管束;3 表示前哨淋巴结;
4 表示 Langer's 腋弓;5 表示背阔肌;6 表示胸大肌

图 1 Langer's 腋弓的解剖结构示意图^[22]

2. Langer's 腋弓与乳腺癌腋窝淋巴结清扫

腋窝淋巴结清扫是乳腺癌手术的常见术式,Langer's 腋弓的存在将会直接影响到这一手术区域^[23]。首先,乳腺癌手术的淋巴结清扫以胸小肌为界,而 I 区即腋下组,在胸小肌外侧,包括乳腺外侧组、中央组、肩胛下组及腋静脉淋巴结和胸大、小肌间淋巴结。背阔肌前缘的手术视野由腋弓外侧界和腋窝边缘组成,而发自背阔肌延伸至胸大肌的 Langer's 腋弓,其肌肉或者肌纤维可以阻碍真正腋窝脂肪的充分暴露,从而影响 I 区淋巴结的清扫,导致腋窝淋巴结清扫不完全^[24]。

不仅如此,乳腺癌腋窝淋巴结清扫术后上肢水肿是主要并发症之一^[25-26],往往会影响到患者的上肢功能。主要原因是腋窝清扫范围不当,破坏了局部的侧支循环。以往对腋静脉周围的淋巴脂肪解剖,常同时将腋鞘一并删除,这也会影响术后淋巴回流。其次,腋区有积液或感染,造成局部充血、纤维化、瘢痕形成,妨碍了侧支循环的建立。Langer's 腋弓的存在会压迫腋静脉及其外侧淋巴结,从而增加患者术后上肢水肿的风险^[27]。

3. Langer's 腋弓与其他疾病

由于 Langer's 腋弓特殊的解剖学位置,其不仅与乳腺癌患者的治疗有着密切联系,而且会因压迫产生各种综合征,包括肋锁综合征、胸廓出口综合征、正中神经压迫综合征、肩不稳定综合征等^[6]。由于腋静脉被弓夹带,也可能导致颈动脉综合征,患者出现颈部和肩部的疼痛、僵硬,伴单侧手部变

蓝、浮肿。也有文献报道,在一些病例中,腋弓的存在可以促进深静脉血栓的发展^[18]。更严重的情况下,一些患者在腋窝发生挛缩时无法移动手臂。这些症状可以通过肌肉滑脱的简单手术切除来治疗^[21]。Magee 等^[18]报道由于 Langer's 腋弓压迫腋静脉,静脉造影显示上肢静脉血栓形成,造成患者上肢间歇性疼痛,将 Langer's 腋弓切除后,患者症状缓解,再次静脉造影未发现血栓。因此,对于存在 Langer's 腋弓的患者,作者建议切除 Langer's 腋弓,这不但有利于该区域疾病的诊断及手术的顺利进行,还可以延缓其上肢静脉血栓的形成。

四、结语

随着乳腺癌手术技术的不断完善, Langer's 腋弓将会引起更多外科医师的关注,有助于减少其导致的并发症。每一个解剖结构变异,都出现在一个特定的区域,并有其独特的解剖学特征。除外科医师外,放射科医师也应掌握这一变异结构,避免漏报、误报,为临床医师制定准确、有效的手术方案提供参考。虽然 Langer's 腋弓的发生率不高,但如果医师不予重视,甚至忽视它的存在,可能会造成严重后果。

参 考 文 献

- [1] Giuliano AE, Ballman KV, Mccall L, et al. Effect of axillary dissection vs no axillary dissection on 10-year overall survival among women with invasive breast cancer and sentinel node metastasis: the ACOSOG Z0011 (Alliance) randomized clinical trial [J]. JAMA, 2017, 318(10): 918-926.
- [2] Loukas M, Noordeh N, Tubbs RS, et al. Variation of the axillary arch muscle with multiple insertions [J]. Singapore Med J, 2009, 50(2): e88-e90.
- [3] Jung SJ, Lee H, Choi IJ, et al. Muscular axillary arch accompanying variation of the musculocutaneous nerve: axillary arch [J]. Anat Cell Biol, 2016, 49(2): 160-162.
- [4] Natsis K, Vlasik K, Totlis T, et al. Abnormal muscles that may affect axillary lymphadenectomy: surgical anatomy [J]. Breast Cancer Res Treat, 2010, 120(1): 77-82.
- [5] Lama P, Potu BK, Bhat KM. Chondrohumeral and axillary arch of Langer: a rare combination of variant muscles with unique insertion [J]. Rom J Morphol Embryol, 2010, 51(2): 395-397.
- [6] Al Maksoud AM, Barsoum AK, Moneer MM, et al. Langer's arch: a rare anomaly affects axillary lymphadenectomy [J]. J Surg Case Rep, 2015, 2015(12): 159.
- [7] Chene G, Le Bouedec G, Dauplat J. Arch and sentinel: surgical technique of sentinel node biopsy with the axillopectoral muscle [J]. Gynecol Obstet Fertil, 2007, 35(1): 25-29.
- [8] Hafner F, Seinost G, Gary T, et al. Axillary vein compression by Langer's axillary arch, an aberrant muscle bundle of the latissimus dorsi [J]. Cardiovasc Pathol, 2010, 19(3): e89-e90.
- [9] Lee JH, Choi IJ, Kim DK. Axillary arch accompanying variations of the brachial plexus [J]. J Plast Reconstr Aesthet Surg, 2009, 62(6): e180-e181.
- [10] Jeleu L, Georgiev GP, Surchev L. Axillary arch in human: common morphology and variety. Definition of "clinical" axillary arch and its classification [J]. Ann Anat, 2007, 189(5): 473-481.

- [11] Papapanagiotou IK, Kalles V, Migklis K, et al. Langer's axillary arch [J]. *Clin Case Rep*, 2016, 4(6): 613.
- [12] Sharma T, Singla RK, Agnihotri G, et al. Axillary arch muscle[J]. *Kathmandu Univ Med J (KUMJ)*, 2009, 7(28): 432-434.
- [13] Turki MA, Adds PJ. Langer's axillary arch: a rare variant, and prevalence among Caucasians [J]. *Folia Morphol (Warsz)*, 2017, 76(3): 536-539.
- [14] Upasna, Kumar A, Singh B, et al. Muscular variations during axillary dissection; a clinical study in fifty patients[J]. *Niger J Surg*, 2015, 21(1): 60-62.
- [15] Bonastre V, Rodriguez-Niedenfuhr M, Choi D, et al. Coexistence of a pectoralis quartus muscle and an unusual axillary arch: case report and review[J]. *Clin Anat*, 2002, 15(5): 366-370.
- [16] Merida-Velasco JR, Rodriguez VJ, Merida VJ, et al. Axillary arch: potential cause of neurovascular compression syndrome[J]. *Clin Anat*, 2003, 16(6): 514-519.
- [17] Aziz MA. Anatomical defects in a case of trisomy 13 with a D/D translocation[J]. *Teratology*, 1980, 22(2): 217-227.
- [18] Magee C, Jones C, McIntosh S, et al. Upper limb deep vein thrombosis due to Langer's axillary arch [J]. *J Vasc Surg*, 2012, 55(1): 234-236.
- [19] Hirtler L. Langer's axillary arch—case presentation and literature overview[J]. *Austin J Anat*, 2014, 1(4):1020.
- [20] Saitta GF, Baum V. Langer's axillary arch. An unusual cause of axillary mass[J]. *JAMA*, 1962, 180: 690.
- [21] Guy MS, Sandhu SK, Gowdy JM, et al. MRI of the axillary arch muscle: prevalence, anatomic relations, and potential consequences [J]. *AJR Am J Roentgenol*, 2011, 196(1): W52-W57.
- [22] Keshtgar MR, Saunders C, Ell PJ, et al. Langer's axillary arch in association with sentinel lymph node [J]. *Breast*, 1999, 8(3): 152-153.
- [23] Karanlik H, Fathalizadeh A, Ilhan B, et al. Axillary arch may affect axillary lymphadenectomy [J]. *Breast Care (Basel)*, 2013, 8(6): 424-427.
- [24] Besana-Ciani I, Greenall MJ. Langer's axillary arch: anatomy, embryological features and surgical implications[J]. *Surgeon*, 2005, 3(5): 325-327.
- [25] 王玲,汪苗,周丽华. 乳腺癌腋窝淋巴结清扫术后上肢淋巴水肿相关症状研究[J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2017, 11(2): 87-91.
- [26] Koehler LA, Blaes AH, Haddad TC, et al. Movement, function, pain, and postoperative edema in axillary web syndrome [J]. *Phys Ther*, 2015, 95(10): 1345-1353.
- [27] Daniels IR, della Rovere GQ. The axillary arch of Langer—the most common muscular variation in the axilla[J]. *Breast Cancer Res Treat*, 2000, 59(1): 77-80.

(收稿日期:2017-11-15)

龙琴,郑鸿,卢潇,等. Langer's 腋弓解剖结构及其临床意义[J/CD]. *中华乳腺病杂志(电子版)*, 2018, 12(5): 312-314.

1915
CHINESE MEDICAL ASSOCIATION
中华医学学会