doi:10.11659/jjssx.09E025061

·基础研究·

面动脉及口周分支的临床应用解剖学研究

向紫柔[1],陈 清[1],李玉美[2],令狐艳[2],肖朝伦[2] (1.贵州医科大学临床医学2022级,贵州 贵阳 550025;2.贵州医科大学基础医学院人体解剖与神经生物学系,贵州 贵阳 550025)

[摘 要] **目的** 对面动脉及分支进行解剖研究,旨在阐明该区域血管的精细解剖、变异规律及其临床意义。**方法** 解剖9具(18侧)成人标本头面部,观察面动脉的走行和分支,电子游标卡尺测量相关数据。**结果** 2侧面动脉损伤严重未采用,最终共纳入16侧。根据Furukawa分型将面动脉分为:1型5侧,2型8侧,3型3侧,4型0侧。面动脉在口周分叉类型:Ⅰ型10侧,分叉处至口角距离为(33.22±14.05)mm;Ⅱ型6侧,上唇动脉分叉处至口角距离为(12.64±5.54)mm,下唇动脉分叉处至口角的距离(28.18±5.15)mm。自口角作平行于面部矢状中线的垂线,上、下唇动脉与经口角垂线的交点至口角距离分别为(7.70±1.61)mm、(15.52±6.83)mm,下唇动脉与经口角垂线的交点至下颌骨下缘距离为(22.39±6.81)mm。面动脉起始点至下颌角距离为(26.42±3.18)mm,面动脉起始点外径为(2.98±0.60)mm。**结论** 面动脉及口周分支的变异较大,掌握其变异类型是提升相关手术成功率、确保微创治疗安全性的根本前提。

[关键词] 面动脉分支;上唇动脉;下唇动脉;口角;应用解剖
[中图分类号] R322 [文献标志码] A [收稿日期] 2025-09-16

Applied clinical anatomy of the facial artery and perioral branches

XIANG Zi-rou[1], CHEN Qing[1], LI Yu-mei[2], LINGHU Yan[2], XIAO Chao-lun[2] (1. Class of 2022, Clinical Medicine, Guizhou Medical University, Guiyang Guizhou 550025, China; 2. Department of Human Anatomy and Neurobiology, School of Basic Medical Sciences, Guizhou Medical University, Guiyang Guizhou 550025, China)

Abstract: Objective To perform an anatomical study on the facial artery and its branches, aiming to elucidate the detailed vascular anatomy, variation patterns, and clinical significance in this region. **Methods** Nine adult head and face cadaveric specimens (18 sides) were dissected. The course and branching patterns of the facial artery were observed, and relevant data were measured using an electronic vernier caliper. **Results** Two sides were excluded due to severe damage to the facial artery, leaving 16 sides for final analysis. According to the Furukawa classification, the facial artery was categorized as follows: type 1 in 5 sides, type 2 in 8 sides, type 3 in 3 sides, and type 4 in none of the specimens. The branching patterns of the facial artery around the oral commissure were classified as follows: type Ⅰ in 10 sides, with the distance from the bifurcation point to the oral commissure being (33.22±14.05) mm; type Ⅱ in 6 sides, with the distance from the bifurcation of the superior labial artery to the oral commissure being (12.64±5.54) mm, and the distance from the bifurcation of the inferior labial artery to the oral commissure being (28.18±5.15) mm. A perpendicular line was drawn through the oral commissure parallel to the facial sagittal midline. The distances from the intersections of the superior and inferior labial arteries with this perpendicular line to the oral commissure were (7.70±1.61)mm and (15.52±6.83)mm, respectively. The distance from the intersection of the inferior labial artery with the vertical line to the inferior border of the mandible was (22.39±6.81)mm. The distance from the origin of the facial artery to the mandibular angle was (26.42±3.18)mm, and the external diameter of the origin of the facial artery was (2.98±0.60)mm. **Conclusion** The facial artery and its perioral branches exhibit considerable anatomical variations. A thorough understanding of these variations is a fundamental prerequisite for improving the success rate of related surgeries and ensuring the safety of minimally invasive procedures.

Keywords: facial artery branches; superior labial artery; inferior labial artery; oral commissure; applied anatomy

面动脉及其口周分支的解剖学特征是口腔颌面外科、整形修复外科、微创美容手术及急诊创伤处理的重要形态学基础。作者在解剖一具成年男性标本头部右侧时发现,面动脉的走行路径、外径尺寸以及与面静脉的并行关系均与教科书描述存在差异。查阅文献显示,面动脉变异较为普遍,其走行复杂且形式多样[1-3]。本研究进一步对9具标本头部进行了解剖,依据Furukawa分型对面动脉进行分类[4],测量相关数据以量化变异情况,并提出一种基于面动脉在口周不同分叉方式的新分型,进而推测相关手术危险区域,以期提升外科手术的安全性、美容注射的疗效与风险控制水平,以及创伤处理的精准性。

[基金项目] 贵州省教育厅资助项目(2021135)
[通信作者] 肖朝伦,E-mail:441054475@qq.com

1 材料与方法

1.1 材料

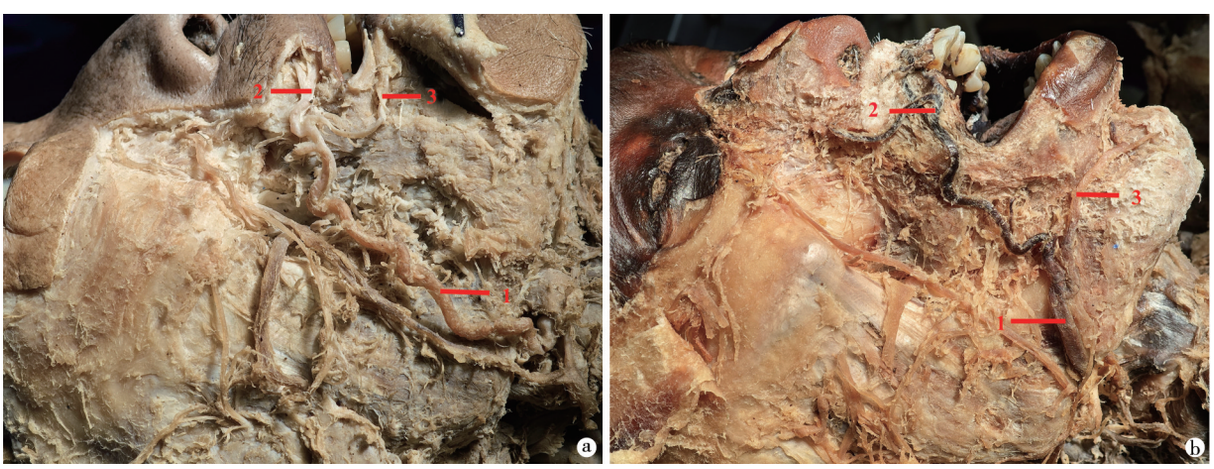
解剖样本为贵州医科大学人体解剖学教研室防腐固定成年大体标本头部(样本均为自愿捐献),共9具18侧。其中5具男性标本,4具女性标本,依次编号,排除面部损伤后剩余16侧。使用的解剖器械包括手术刀、组织剪、眼科剪、镊子、止血钳等,测量工具为电子游标卡尺。

1.2 解剖方法

标本呈仰卧位,充分暴露面部。沿眼内眦向下经鼻根至口角作纵切口,沿眼内眦向耳前作弧形切口,再从下颌骨下缘至下颌角作横切口。由内向外剥离掀起,依次分离皮肤、皮下脂肪、表情肌及深层脂肪等结构,至面动脉完全暴露。在整个解剖过程中,需持续保持头面部湿润;注意保护面动脉在各层次的分支,尽可能保证面动脉及周围结构的完整。

1.3 观察测量及数据分析

观察面动脉及其分支的走向并拍照记录。根据面动脉的Furukawa分型(1型,面动脉止于上唇动脉;2型,面动脉止于鼻唇沟;3型,面动脉延伸为鼻外侧动脉或内眦动脉;4型,面动脉有多个鼻外侧动脉)将本次研究样本进行分类,并统计各分型占比。自口角作平行于面部矢状中线的垂线,使用电子游标卡尺测量上唇动脉和下唇动脉与该垂线的交点至口角的距离,下唇动脉与该垂线的交点至下颌角下缘的距离。测量面动脉起始点至下颌角的距离以及外径。由于下唇动脉从面动脉发出位置不固定,将口角上方共干(上唇动脉与下唇动脉均从口角水平线以上发出)定为Ⅰ型(图1a),测量分叉处至口角的距离。将口周独立分支(下唇动脉从口角水平线以下,先于上唇动脉从面动脉发出)定为Ⅱ型(图1b),分别测量上、下唇动脉分叉处至口角的距离。



a:Ⅰ型;b:Ⅱ型 1:面动脉;2:上唇动脉;3:下唇动脉

图1 面动脉在口周分叉类型

2 结果

2.1 面动脉Furukawa分型

面动脉Furukawa分型显示,1型5侧,占31.25%;2型8侧,占50.00%;3型3侧,占18.75%;未发现4型,见表1。

2.2 上唇动脉与经口角垂线的交点至口角的距离

上唇动脉与经口角垂线的交点至口角的距离为(7.70±1.61)mm。同时,解剖过程中发现上唇动脉从面动脉发出的位置较下唇动脉恒定,但上唇动脉靠近鼻唇沟区,分支较多。

2.3 下唇动脉与经口角垂线的交点分别至口角、下颌骨下缘的距离

下唇动脉与经口角垂线的交点至口角的距离为(15.52±6.83)mm,至下颌骨下缘的距离为(22.39±6.81)mm。下唇动脉从面动脉发出的位置变异较大。

2.4 面动脉起始点至下颌角的距离及外径

面动脉在头面部的起始点通常位于咬肌前缘与下颌骨下缘交汇处,自此向上迂曲走行并逐步发出分支。本研究测量该面动脉起始点至下颌角的距离为(26.42±3.18)mm。面动脉起始点的外径为(2.98±0.60)mm。

2.5 面动脉在口周分叉类型及分叉处至口角的距离

面动脉在口周分叉类型:Ⅰ型10侧,分叉处至口角距离为(33.22±14.05)mm;Ⅱ型6侧,上唇动脉分叉处至口角距离为(12.64±5.54)mm,下唇动脉分叉处至口角距离为(28.18±5.15)mm;同一标本左右侧面动脉在口周的分叉类型基本一致,见表1~2。

表1 各标本观察及测量数据

编号	性别	面动脉类型	面动脉在口周的分叉类型	上唇动脉与经口角垂线的交点至口角的距离(mm)	下唇动脉与经口角垂线的交点至口角的距离(mm)	下唇动脉与经口角垂线的交点至下颌骨下缘的距离(mm)	面动脉起始点至下颌角的距离(mm)	面动脉起始点外径(mm)
1右侧	男	3型	Ⅰ型	10.74	25.95	21.91	29.96	4.40
1左侧	男	1型	Ⅰ型	–	27.11	16.50	19.96	3.73
2右侧	男	1型	Ⅰ型	6.69	6.38	34.00	21.50	3.03
2左侧	男	1型	Ⅰ型	5.70	4.30	36.44	24.83	2.96
3右侧	女	2型	Ⅰ型	7.39	–	–	26.59	2.52
3左侧	女	2型	Ⅱ型	8.63	13.63	15.69	24.91	2.80
4右侧	女	2型	Ⅱ型	6.66	8.64	15.16	28.51	2.48
4左侧	女	2型	Ⅱ型	6.28	9.24	22.43	30.06	2.42
5右侧	男	2型	Ⅰ型	4.91	–	–	25.37	2.46
5左侧	男	2型	Ⅰ型	–	21.65	20.62	24.88	3.44
6右侧	女	1型	Ⅰ型	8.59	15.60	16.47	32.65	2.18
7左侧	男	2型	Ⅱ型	8.51	19.68	26.29	26.74	3.74
8右侧	女	3型	Ⅰ型	8.75	15.78	25.06	26.00	3.00
8左侧	女	1型	Ⅰ型	9.61	14.76	27.85	28.56	2.58
9右侧	男	3型	Ⅱ型	8.55	17.36	17.63	24.74	3.28
9左侧	男	2型	Ⅱ型	6.85	18.52	17.42	27.44	2.64

“–”表示该分支缺失或破损,无法测量相关数据

表2 面动脉在口周的分叉类型及分叉处至口角的距离

类型	性别(侧)		分型[侧(%)]	分叉处至口角的距离(mm)		
	男	女		男	女	平均
Ⅰ型	6	4	10(62.5)	26.96±15.68	36.64±11.33	33.22±14.05
Ⅱ型	3	3	6(37.5)	+(16.50±5.10)	+(8.77±2.40)	+(12.64±5.54)
				–(31.76±1.04)	–(24.59±5.16)	–(28.18±5.15)

+:上唇动脉从口角水平线以上发出;–:下唇动脉先于上唇动脉从口角水平线以下发出

3 讨论

3.1 面动脉分型及变异的意义

面动脉起源于颈外动脉,通常经咬肌前缘、下颌骨下缘进入面部迂曲走行,沿鼻唇沟外侧上行。根据Furukawa分型对本次研究中的16侧面部标本进行分类:1型5侧(31.25%)、2型8侧(50.00%)、3型3侧(18.75%),未发现4型,可见面动脉在面部走行情况形态多样,变异普遍。本研究发现,同一标本左右侧面动脉在口周的分叉类型基本一致,提示面动脉可能具有对称性,但由于样本数量较少,该结论有待进一步研究。

吴泽勇等[5]在老年患者中下面部肿瘤扩大切除后,根据创面形状、大小、位置,以面动脉为轴,穿支血管为蒂,设计V-Y皮瓣,治疗效果良好。欧阳广哲等[6]利用鼻唇沟区皮瓣修复鼻缺损效果良好,且皮瓣设计和操作简单。相关报道和临床实践证明,基于面动脉的穿支皮瓣在面部修复手术中优点明显,具有广阔临床应用前景[7-8]。面部皮瓣成活的根本是可靠血供,而面动脉的起源、走行、分支和终止的差异也影响着皮瓣活力和皮瓣切取边界。根据面动脉Furukawa分型可知:1型仅包括上下唇支,尤其适用于唇瓣移植修复口周;2型和4型增加了面动脉在鼻周围的分支,可用于鼻旁皮瓣修复鼻翼缺损;3型具有分布于鼻外侧或者内眦的分支,适用于延伸至眉间的皮瓣修复鼻上半部分缺损[9]。

面动脉为面部主要供血动脉,存在大量的解剖变异。充分了解其变异情况有助于病因学诊断,例如面肌痉挛、三叉神经痛等神经血管冲突综合征;其次,有助于提高手术安全性,降低正颌、肿瘤切除等手术的意外出血率,并避免医源性面瘫或唾液瘘;同时,面动脉及其分支跨越多个美容亚单位,在面部注射美容操作中,可减少因填充剂误入血管引起的皮肤坏死、视力丧失等栓塞并发症的发生[10]。术前结合面动脉解剖学研究和利用多普勒超声或CT血管造影等数字化技术定位患者的面动脉及其分支和穿支,可减少相关并发症发生。

3.2 口周面动脉分支以及手术危险区域的推测

口周面动脉走行变异较大,尤以下唇动脉起始位置和走行变异较常见,这与杨东芹等[11]的研究一致。口周是面动脉穿支最密集的区域,穿支数量与面动脉长度、直径呈正相关[8]。口周是面动脉分布的高密度、高变异的重要区域,且其涉及面部真皮填充、皮瓣移植、口腔麻醉注射等临床操作,需要重点关注。

面动脉在口周的主要分支为上、下唇动脉,但分支形态与分叉位置多变。为方便解剖学研究和临床操作,既往对面动脉分支在口周的不同走行提出多种分型方法。徐丹等[12]将上、下唇动脉起始部位与口角、下颌骨下缘及同侧上下唇动脉起点的位置关系分为5型。本研究根据面动脉在口周不同分叉类型,提出了一种新的分型方法:Ⅰ型,口角上方共干(上唇动脉与下唇动脉同时从口角水平线以上发出);Ⅱ型,口周独立分支(下唇动脉从口角水平线以下,先于上唇动脉从面动脉发出)。该分型能更简单直观地说明面动脉在口周的分支情况。

有研究以口角为原点建立坐标系,x轴为两侧口角连线,y轴为平行于面部矢状中线的轴线[13]。面动脉在口周的分叉处通常即为面动脉离口角的最远距离,因而以此距离为半径,口角为圆心作半圆,即为相对危险的区域,在进行相关操作时应尤为注意。本研究结果显示:Ⅰ型分叉处至口角的距离为(33.22±14.05)mm,以口角为圆心、此距离为半径,在口角外侧作1/2圆。Ⅱ型在口角水平线以上的上唇动脉分叉处至口角的距离为(12.64±5.54)mm,以口角为圆心、此距离为半径,在口角外侧、口角水平线以上作1/4圆;在口角水平线以下的下唇动脉分叉处至口角的距离为(28.18±5.15)mm,以口角为圆心、此距离为半径,在口角外侧、口角水平线以下作1/4圆。进一步自口角作平行于面部矢状中线的垂线,并测量上唇动脉和下唇动脉与该垂线的交点至口角的距离为(7.70±1.61)mm,下唇动脉交点至口角的距离为(15.52±6.83)mm,这两个交点均在对应半圆内,再次证明分叉点是距离口角最远的点。据此,我们认为在上述危险区域应格外注意血管的走行,减少直接或间接损伤血管引起缺血或坏死等并发症的发生[14]。

综上所述,对面动脉及口周分支的深入解剖学研究,以及结合影像学对面动脉三维定位、层次关系及变异规律的确切掌握,是提升相关手术安全性、增强美容注射有效性及规避风险、提高创伤与畸形修复效果的基石。持续的解剖学研究与临床实践相结合,对于制定标准化操作规范、减少医源性损伤至关重要。

[参考文献]

[1] 吴晓勇,熊 猛. 面动脉及其分支的解剖研究及临床价值[J]. 中国美容医学,2013,22(5):523-525. doi:10.15909/j.cnki.cn61-1347/r.2013.05.012.

[2] 吴 镝,王新刚,黄晨煜,等. 面动脉的解剖学研究及其临床意义[J]. 组织工程与重建外科杂志,2006,2(5):256-258. doi:10.3969/j.issn.1673-0364.2006.05.005.

[3] 丛 源,刘静雯,孙晓旭,等. 鼻唇沟区面动脉分支的应用解剖学研究[J]. 局解手术学杂志,2024,33(10):882-886. doi:10.11659/jjssx.11E023040.

[4] Furukawa M, Mathes DW, Anzai Y. Evaluation of the facial artery on computed tomographic angiography using 64-slice multidetector computed tomography: implications for facial reconstruction in plastic surgery [J]. Plast Reconstr Surg, 2013, 131 (3): 526-535. doi: 10.1097/PRS.0b013e31827c6f18.

[5] 吴泽勇,张倩倩,史玉仓,等. 面动脉穿支蒂V-Y推进皮瓣在老年患者中下面部皮肤肿瘤治疗中的临床应用[J]. 中国美容整形外科杂志,2024,35(11):645-648. doi:10.3969/j.issn.1673-7040.2024.11.003.

[6] 欧阳广哲,何永静,和 金,等. 鼻唇沟区皮瓣修复鼻缺损的研究进展[J]. 中国美容整形外科杂志,2025,36(1):45-48. doi:10.3969/j.issn.1673-7040.2025.01.012.

[7] 王 迪,陈 文. 面动脉穿支皮瓣解剖研究及临床应用进展[J]. 中国修复重建外科杂志,2017,31(2):246-250. doi:10.7507/1002-1892.201608129.

[8] 关志江,肖敏勤. 面动脉穿支鼻唇沟皮瓣修复鼻缺损的应用[J]. 皮肤病与性病,2021,43(4):548-549. doi:10.3969/j.issn.1002-1310.2021.04.040.

[9] Landfald IC, Adamek J, Siva Kumar YA, et al. Anatomy reimagined: the landfald classification as a transformative surgical and radiological guide to facial artery variants[J]. Ann Anat, 2026, 263: 152712. doi: 10.1016/j.aanat.2025.152712.

[10] Zhuang J, Zheng Q, Su X, et al. Clinical manifestations and prognosis of embolism caused by filler injection in different facial regions[J]. Plast Reconstr Surg Glob Open, 2023, 11(8): e5225. doi: 10.1097/GOX.0000000000005225.

[11] 杨东芹,喻 磊,边 欢,等. 口唇段面动脉与面静脉的临床应用解剖研究[J]. 局解手术学杂志,2015,24(3):267-269. doi:10.11659/jjssx.11E023040.

[12] 徐 丹,丁 冉,沙 明,等. 口周岛状皮瓣动脉构筑的显微解剖学研究[J]. 中国临床解剖学杂志,2021,39(5):518-523. doi:10.13418/j.issn.1001-165x.2021.05.004.

[13] Lee SH, Gil YC, Choi YJ, et al. Topographic anatomy of the superior labial artery for dermal filler injection[J]. Plast Reconstr Surg, 2015, 135(2): 445-450. doi: 10.1097/PRS.0000000000000858.

[14] Lupu F, Iliuta CP, Enyedi M, et al. The assessment of the anatomical risk in the perioral region[J]. Maedica (Bucur), 2022, 17(4): 820-825. doi: 10.26574/maedica.2022.17.4.820.

(编辑:刘 艺)