doi:10.11659/jjssx.11E023040

·基础研究·

鼻唇沟区面动脉分支的应用解剖学研究

丛 源[1],刘静雯[1],孙晓旭[1],张春菊[2],顿爱社[3] (1.山东第一医科大学口腔医学院2021级口腔医学本科专业,山东 济南 250117;2.山东第一医科大学临床与基础医学院医学概论教研室,山东 济南 250117;3.山东第一医科大学口腔医学院口腔基础医学教研室,山东 济南 250117)

[摘 要] **目的** 通过解剖观测鼻唇沟区面动脉分支及其周围毗邻结构的行程、径线,以及位置关系,为临床医师进行面部美容修复手术提供参考。**方法** 对40例成人头颈部标本进行实地解剖,观察鼻唇沟区面动脉的分支、面静脉、面神经的行程及位置,测量其径线,记录相关数据。**结果** 鼻唇沟区面动脉分支情况分为4种类型:Ⅰ型(上唇型)占12.5%,Ⅱ型(鼻型)占62.5%,Ⅲ型(经典型)占20.0%,Ⅳ型(双重型)占5.0%。鼻唇沟区面动脉与面静脉的位置关系有4种:口唇段面动脉位于面静脉内侧占42.5%,口唇段面动脉位于面静脉外侧占32.5%,两者紧贴并包裹在一个筋膜鞘中占17.5%,口唇段面动脉与面静脉主干交叉,静脉位于动脉深面占7.5%。面动脉与面神经下颌缘支的位置关系有3种:面动脉位于面神经下颌缘支深面占87.5%,面动脉位于面神经下颌缘支浅面占7.5%,面动脉被面神经下颌缘支分两支经其浅面或深面夹持或环抱占5.0%。**结论** 鼻唇沟区面动脉与面静脉、面神经的位置关系复杂,熟悉其位置关系可避免鼻唇沟手术过程中损伤血管神经,减少手术并发症,提高手术安全性。

[关键词] 面动脉;面静脉;面神经;应用解剖

[中图分类号] R322 [文献标志码] A [收稿日期] 2023-11-09

Applied anatomical study of facial artery branches in the nasolabial groove area

CONG Yuan[1], LIU Jing-wen[1], SUN Xiao-xu[1], ZHANG Chun-ju[2], DUN Ai-she[3] (1. Grade 2021 of Stomatology, School of Stomatology, Shandong First Medical University, Jinan Shandong 250117, China; 2. Department of Introduction to Medicine, School of Clinical and Basic Medical Sciences, Shandong First Medical University, Jinan Shandong 250117, China; 3. Department of Basic Oral Medicine, School of Stomatology, Shandong First Medical University, Jinan Shandong 250117, China)

Abstract: Objective To observe the course and diameter of facial artery branches and its adjacent structures in nasolabial groove area and the positional relationship, so as to provide reference for clinicians to carry out facial cosmetic repair surgery. **Methods** A total of 40 adult head and neck specimens were dissected on the spot, and the course and position of the facial artery branches, facial vein and facial nerve in the nasolabial groove area were observed, their diameters were measured, and relevant data were recorded. **Results** There were 4 types of facial artery branches in the nasolabial groove area: type Ⅰ (upper lip type) accounted for 12.5%, type Ⅱ (nasal type) accounted for 62.5%, type Ⅲ (classical type) accounted for 20.0%, and type Ⅳ (double severe type) accounted for 5.0%. There were 4 kinds of positional relationship between the facial artery and the facial vein in the nasolabial groove area: 42.5% of the orofacial artery was located on the medial side of the facial vein, 32.5% of the orofacial artery was located on the lateral side of the facial vein, 17.5% of the two were close

[基金项目] 校级大学生创新创业训练计划项目(2022104391689);2023年泰安市科技创新发展项目(政策引导类)(2023NS245);2023横向科研项目(20230930001)

[通信作者] 顿爱社,E-mail:das1977@163.com;张春菊,E-mail:zhangchunju94@163.com

[17] Zuo YB, Zhang YF, Zhang R, et al. Ferroptosis in cancer progression: role of noncoding RNAs [J]. Int J Biol Sci, 2022, 18(5): 1829-1843. doi:10.7150/ijbs.66917.

[18] Mou Y, Wang J, Wu J, et al. Ferroptosis, a new form of cell death: opportunities and challenges in cancer [J]. J Hematol Oncol, 2019, 12(1): 34. doi:10.1186/s13045-019-0720-y.

[19] Chen X, Yu C, Kang R, et al. Cellular degradation systems in ferroptosis [J]. Cell Death Differ, 2021, 28(4): 1135-1148. doi:10.1038/s41418-020-00728-1.

[20] Liu J, Kang R, Tang D. Signaling pathways and defense mechanisms of ferroptosis [J]. FEBS J, 2022, 289(22): 7038-7050. doi:10.1111/febs.16059.

[21] Koppula P, Zhuang L, Gan B. Cystine transporter SLC7A11/xCT in cancer: ferroptosis, nutrient dependency, and cancer therapy [J]. Protein Cell, 2021, 12(8): 599-620. doi:10.1007/s13238-020-00789-5.

[22] Yang J, Zhou Y, Xie S, et al. Metformin induces Ferroptosis by inhibiting UFMylation of SLC7A11 in breast cancer [J]. J Exp Clin Cancer Res, 2021, 40(1): 206. doi:10.1186/s13046-021-02012-7.

[23] Lin W, Wang C, Liu G, et al. SLC7A11/xCT in cancer: biological functions and therapeutic implications [J]. Am J Cancer Res, 2020, 10(10): 3106-3126.

(编辑:杨 颖)

to and wrapped in a fascial sheath, 7.5% of the orofacial artery and the main trunk of the facial vein were crossed, and the vein was located in the deep surface of the artery. There were 3 kinds of positional relationship between the facial artery and the marginal mandibular branch of the facial nerve: 87.5% of the facial artery was deep on the marginal mandibular branch of the facial nerve, 7.5% of the facial artery was superficial on the marginal mandibular branch of the facial nerve, and 5.0% of the facial artery was held or surrounded by two branches of the marginal mandibular branch of the facial nerve on the superficial or deep surface. **Conclusion** The positional relationship among facial artery, facial vein and facial nerve in the nasolabial groove area is complicated. Familiarity with its positional relationship can avoid damaging blood vessels and nerves during the nasorabial groove surgery, reduce surgical complications and improve surgical safety.

Keywords: facial artery; facial vein; facial nerve; applied anatomy

鼻唇沟是由上唇方肌和颧骨的上颌突构成,其位置在两侧鼻翼与面颊的交界处,延续至口角两侧,为面部危险三角区的边界[1]。鼻唇沟是面颊部与颌分开的体表标志,通过形态的改变参与许多面部表情的活动。明显的鼻唇沟是面部老态的重要表现之一。鼻唇沟区的主要血供来源于面动脉[2]。面动脉的类型较多、变异常见、行程不固定,与毗邻静脉及神经位置关系错综复杂,给相关临床手术操作带来诸多困难。随着面部填充技术的广泛应用,其引起的血管栓塞、组织坏死、尤其是失明等并发症发生率也随之增加[3]。在面部皮瓣修复手术中,常有血流阻塞障碍致使皮瓣血管危象的发生[4]。本研究旨在探讨鼻唇沟区面动脉的分支、面静脉、面神经的行程及位置关系,测量其径线,观察并精确测量相关解剖学数据,以期为鼻唇沟区相关手术操作提供理论支持,减少手术风险,提高手术疗效,预防术后并发症。

1 材料与方法

1.1 材料

由山东第一医科大学口腔解剖实验室提供40例成人头颈部标本,经福尔马林溶液固定,性别、年龄不详。解剖器械包括手术刀、手术剪、手术镊、血管钳、脚灯、手术无影灯(LED500)、游标卡尺(300 mm)、数码相机(索尼ZV-E10L)等。

1.2 方法

将标本固定,锐性剥去面部皮肤,去除皮下脂肪,显露出面肌,在下颌骨下缘与咬肌前缘交界处分离出面动脉,沿其主干由下至上精细解剖面动脉及分支,分离面静脉及属支、面神经及分支。观察鼻唇沟区面动脉主干及分支、面静脉主干及属支、面神经分支行程及位置关系,测量其径线,记录相关数据。

1.3 统计学方法

采用SPSS 25.0软件进行统计分析,计数资料以率(%)表示,采用χ^2检验,计量资料以均数±标准差($\bar{x}\pm s$)表示,采用t检验,$P<0.05$表示差异有统计学意义。

2 结果

2.1 面动脉的分型

根据鼻唇沟区面动脉分支情况分为4种类型:Ⅰ型(上唇型),终止于上唇动脉,共5条(12.5%);Ⅱ型(鼻型),终止于鼻外侧动脉,共25条(62.5%);Ⅲ型(经典型),终止于内眦动脉,共8条(20.0%);Ⅳ型(双重型),面动脉约于口角上方水平分为两支,分别终止于内眦动脉、鼻外侧动脉,且两者不相延续,共2条(5.0%),见图1。

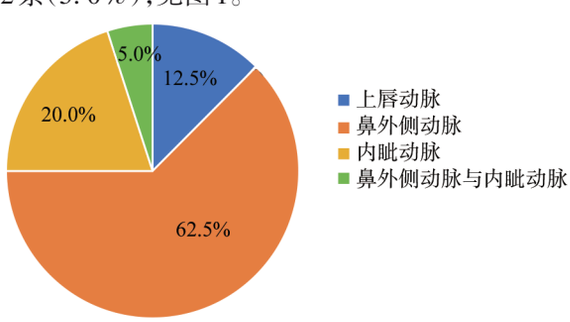


图1 面动脉的终止部位

2.2 面动脉的行程及径线

切开皮肤,在浅筋膜内暴露出面动脉、面静脉和面神经。面动脉单独或与舌动脉共干起于颈外动脉前壁,在颈阔肌深面行向前内上方,经二腹肌后腹、茎突舌骨肌深面,进入下颌下三角,再经下颌下腺深面或腺实质转向外至下颌骨下缘,在咬肌附着处前缘,呈弓形绕过下颌体下缘上行至面部,经笑肌和颧大肌深面、颊肌和提口角肌浅面,与面静脉伴行,迂曲行向前内上方,大多经口角外侧、鼻外侧至内眦。

面动脉自下颌骨下缘至口角平面,主干长度(7.4±0.2)cm。同一水平,面动脉距口角,鼻唇沟上、中1/3交界处,鼻唇沟中、下1/3交界处及鼻翼最外侧点的距离见表1。左右两侧面动脉与毗邻位置的距离比较,差异无统计学意义($P>0.05$)。

将面动脉压扁后在选定位置利用游标卡尺分别测量3次压扁径后取平均值,左右侧面动脉在下颌下缘处、口角处、鼻翼基底处及内眦处的压扁径见表2。

左右两侧面动脉在各部位的压扁径比较,差异无统计学意义(P>0.05)。

表1 两侧面动脉与毗邻位置的距离($\bar{x}\pm s$,n=40,mm)

侧别	口角	鼻唇沟上、中1/3交界处	鼻唇沟中、下1/3交界处	鼻翼最外侧点
左侧	13.80±2.10	1.70±0.41	0.30±0.23	3.20±0.36
右侧	14.00±3.80	1.83±0.26	0.41±0.34	3.50±0.28
t	0.832	0.210	0.041	0.001
P	0.887	0.374	0.425	0.114

表2 两侧面动脉在各部位的血管压扁径比较($\bar{x}\pm s$,n=40,mm)

侧别	下颌下缘	口角	鼻翼基底	内眦
左侧	2.90±0.27	1.87±0.48	1.50±0.42	1.08±0.22
右侧	3.15±0.41	2.09±0.66	1.50±0.51	1.07±0.22
t	0.051	0.024	0.269	0.479
P	0.130	0.343	0.828	0.862

2.3 面静脉的行程及径线

面静脉在眼内侧角处起于内眦静脉,居面动脉后方行向后外下,经颧大肌、笑肌的深面至咬肌前下角,越过下颌骨体于颈阔肌深面斜行向后,行于下颌下腺、二腹肌后腹和茎突舌骨肌的浅面至下颌角的稍前下方,在此与上颌后静脉的前支汇合成面总静脉。

将面静脉压扁后在选定位置利用游标卡尺分别测量3次压扁径后取平均值,左右侧面静脉在下颌下缘处、口角处、鼻翼基底处及内眦处的压扁径见表3。左右两侧面静脉在各部位的压扁径比较,差异无统计学意义(P>0.05)。

表3 两侧面静脉在各部位的血管压扁径比较($\bar{x}\pm s$,n=40,mm)

侧别	下颌下缘	口角	鼻翼基底	内眦
左侧	2.35±0.14	2.01±0.11	1.83±0.08	1.27±0.05
右侧	2.53±0.21	2.30±0.14	2.01±0.06	1.26±0.13
t	0.060	0.041	0.171	0.754
P	0.107	0.059	0.109	0.845

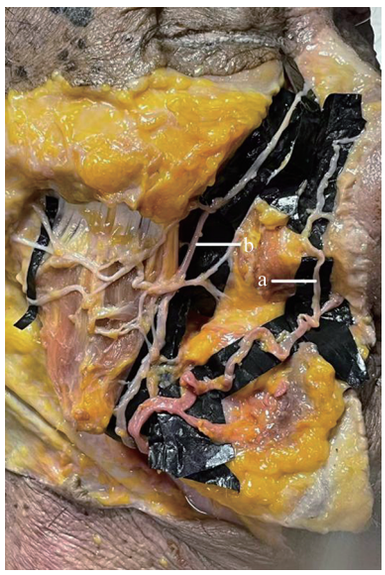
2.4 面动脉与面静脉的位置关系

观察头颈部标本,口唇段面动脉位于面静脉内侧有17例,占42.5%;口唇段面动脉位于面静脉外侧有13例,占32.5%;两者紧贴并包裹在一个筋膜鞘中有7例,占17.5%;口唇段面动脉与面静脉主干交叉,静脉位于动脉深面有3例,占7.5%,见图2。面动脉与面静脉之间的距离在下颌缘和内眦处很近,在口角和鼻翼基底处较远,左右两侧面动脉与面静脉之间的距离比较,差异无统计学意义(P>0.05),见表4。

2.5 面神经的观测

面神经由茎乳孔穿出进入腮腺后交织成丛,浅出腮腺时辐射状发出5组分支,从上到下依次为颞支、颧支、颊支、下颌缘支和颈支。

面神经颊支出腮腺前缘,走行于咬肌筋膜表面、腮腺导管上下方各10 mm的范围内,以双干型为主,即



a:面动脉;b:面静脉

图2 面动脉与面静脉的位置关系

表4 面动脉与面静脉之间的距离($\bar{x}\pm s$,n=40,cm)

侧别	下颌下缘	口角	鼻翼基底
左侧	0.61±0.19	1.32±0.20	1.71±0.25
右侧	0.45±0.16	1.50±0.43	1.86±0.23
t	0.018	0.052	0.007
P	0.154	0.214	0.171

分为上颊支及下颊支。面神经颊支有1~4支,以双干型居多,其中单干型4例(10.0%),双干型24例(60.0%),三干型10例(25.0%),四干型2例(5.0%),见图3。

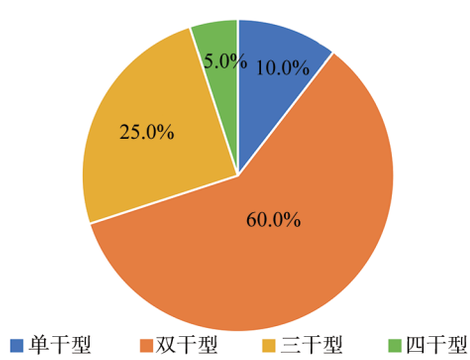
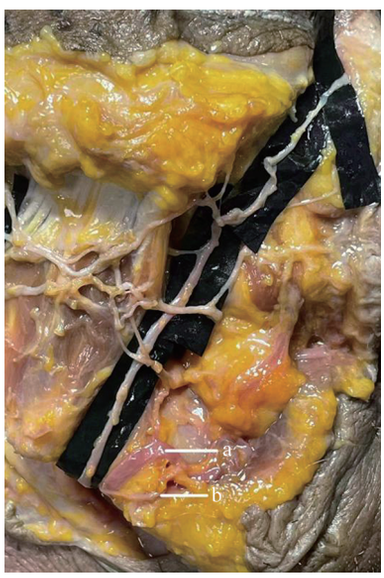


图3 面神经颊支的分型

面神经下颌缘支自腮腺的下前缘穿出,在下颌角下方恒定地前行于颈阔肌深面与颈深筋膜浅层之间,起初行于下颌下三角上部,而后转向上前跨过下颌体行于降口角肌深面,支配降口角肌、降下唇肌、颏肌及笑肌。在近下颌下缘平面,下颌缘支由后向前依次越过下颌后静脉、下颌角、面静脉的浅面。经解剖观察分析得,下颌缘支出腮腺后,面动脉与其在距下颌支后缘约40 mm,距下颌骨下缘约10 mm处交叉,面动脉与面神经下颌缘支的位置关系包括:①面动脉位于面

神经下颌缘支深面者有35例(87.5%),见图4;②面动脉位于面神经下颌缘支浅面者有3例(7.5%);③面动脉被面神经下颌缘支分两支经其浅面或深面夹持或环抱者有2例(5.0%),见图5。



a:面动脉;b:面神经下颌缘支

图4 面动脉与面神经下颌缘支的位置关系

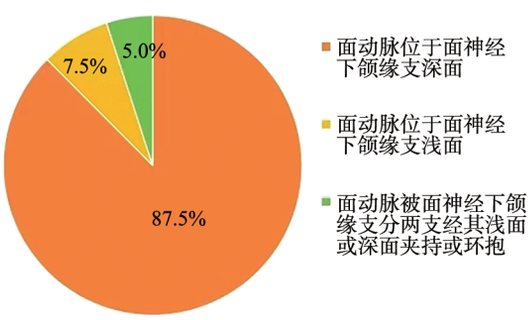


图5 面动脉与面神经下颌缘支的位置关系

3 讨论

随着人们生活水平的提高,面部整形与美容手术的开展越来越广泛,口鼻的美容、修复尤为常见。面部注射填充治疗是修复面部轮廓、改善面部老态的有效方法。但若手术过程中操作不当,会出现较为严重的血管并发症[5]。近年来,岛状皮瓣修复技术逐渐成熟,国内外新兴的面动脉穿支皮瓣修复因具有血供可靠、转移灵活、修复范围广、供瓣区瘢痕隐蔽等优点,成为面部修复的常用手术方式[6-8]。在设计、定位皮瓣时,需根据患者血管的走行与分布情况具体分析,最大程度避免皮瓣坏死现象,提高手术成功率。

鼻唇沟区域由浅至深依次为皮肤层、脂肪室、表浅肌肉腱膜系统、纤维连接层和肌肉层等。面动脉在鼻唇沟区域主要走行于皮下组织和肌肉层之间,在鼻唇沟上1/3处位置浅表,在鼻唇沟下2/3处走行于肌层深面[9]。查阅其他研究的面动脉分支模式发现,Aratani[10]于1960年研究了日本人面动脉的分支分布,发现面动脉以角动脉结束的占15.8%,以鼻外侧动脉结束的占64.4%。之后Mitz等[11]通过解剖成年法国尸体进行了类似的研究发现,4%的面动脉以角动脉结束,78%的面动脉以鼻外侧动脉结束。Niranjan[12]使用英国标本进行研究发现,68%的面动脉以角动脉结束,26%的面动脉以鼻外侧动脉结束。Koh等[13]于2003年使用韩国标本进行研究发现,40.7%的面动脉以角动脉结束,44.0%的面动脉以鼻外侧动脉结束。Pinar等[14]、Loukas等[15]和Lohn等[16]发现以角动脉结束的面动脉比例分别为22.0%、51.3%和20.0%。Hong等[17]于2020年研究了韩国人面动脉的分支模式,发现面动脉以角动脉结束的占36.6%,以鼻外侧动脉结束的占48.6%。结合本研究面动脉分支结果发现,中国、日本和法国均是面动脉以鼻外侧动脉结束的居多,以角动脉结束的居少;英国的面动脉以角动脉结束的居多,以鼻外侧动脉结束的居少;韩国的面动脉以鼻外侧动脉结束的比例和以角动脉结束的比例大致相同。导致这种差异的原因可能为尸体标本之间的种族差异及生活环境不同。此外,部分研究是基于血管造影技术完成的,与本实验尸体解剖研究相比,存在尸体标本与活体之间的差异。尸体研究是静态的,在尸体解剖过程中对操作区域的重要解剖结构掌握不清,或因标本出现局部解剖学变异,均会造成研究结果误差。而基于血管造影技术的研究可以检测动脉的浅支以及深部分支,通过造影剂可以发现直径过小而无法用肉眼区分的小血管[18]。但在造影剂注射的过程中,血管中存在凝块或者气泡、注射力的大小等因素均会影响结果。

郭纯等[19]采用超声影像技术对面动脉进行研究发现,超声影像技术可在临床研究中准确测量面动脉内径与分型:①下颌骨下缘处面动脉内径均值为(1.55±0.32)mm。②面动脉终末分支位置分为4型,Ⅰ型(上唇型),终止于上唇动脉,占5.0%;Ⅱ型(鼻型),终止于鼻外侧动脉,占62.0%;Ⅲ型(经典型),终止于内眦动脉,占19.5%;Ⅳ型(双重型),面动脉约于口角上方水平分为2支,分别终止于内眦动脉、鼻外侧动脉,且两者不相延续,占5.0%。本实验结果与其研究结果相近,具有一定的参考价值。在进行面部鼻唇沟区域相关手术时,可根据本实验数据大致判断血管走行及位置,避免损伤面动脉。本研究结果显示,鼻唇沟区面动脉与面静脉主干伴行,两者间的位置关系复杂多样,但面静脉的走行区域较为恒定。Cotofana等[20]解释

了面静脉走行较为恒定的原因：面静脉走行于由腮腺咬肌筋膜形成的纤维鞘中，此鞘为面动脉提供了一条保护通道，使面静脉得以较为恒定、笔直地向上走行。在临床应用中，可根据本实验数据大致确定面静脉的走行范围，临床上患者做咬合动作，使咬肌收缩，医生可触摸并标记位点，避免损伤面静脉。

本研究结果显示，面神经下颌缘支出腮腺后，与面动脉在距下颌支后缘约40 mm、下颌骨下缘约10 mm处交叉，多位于面动脉浅面，约占87.5%。在进行下颌缘支相关手术时，要注意其与面动脉的位置关系，避免损伤面动脉。面神经颊支出腮腺前缘，走行于咬肌筋膜表面、腮腺导管上下方各10 mm的范围内，以双干型为主，即分为上颊支与下颊支。本研究结果显示，面神经颊支与鼻唇沟区面动脉位置不稳定，与腮腺导管的位置相对固定，关系密切。面神经颊支之间或面神经颊支与其他分支之间存在较多吻合，受损后不易出现功能障碍。因此，利用面神经颊支作为面神经探查标志物，可以减少术后并发症的风险。在临床中，将腮腺导管作为标志来定位面神经颊支，然后探查面神经其他分支，可明确面神经的走行，避免损伤面神经[21-22]。

综上所述，探明鼻唇区面动脉的分支、面静脉、面神经的行程及位置关系，可为临床提供精确全面的数据支持，有助于合理设计鼻唇沟皮瓣，减少面动脉损伤、面部感染等情况，提高手术成功率，减少并发症，达到更好的治疗效果。

[参考文献]

[1] Sandulescu T, Spilker L, Rauscher D, et al. Morphological analysis and three-dimensional reconstruction of the SMAS surrounding the nasolabial fold[J]. Ann Anat, 2018, 217: 111-117. doi: 10.1016/j.aanat. 2018.02.007.

[2] Koziej M, Trybus M, Hołda M, et al. Anatomical map of the facial artery for facial reconstruction and aesthetic procedures[J]. Aesthet Surg J, 2019, 39(11): 1151-1162. doi: 10.1093/asj/sjz028.

[3] Wollina U, Goldman A. Facial vascular danger zones for filler injections[J]. Dermatol Ther, 2020, 33(6): e14285. doi: 10.1111/dth.14285.

[4] 李 琴，李映雪，余 鑫，等. 头面部皮瓣修复术后并发症发生风险模型的构建[J]. 皮肤性病诊疗学杂志，2022，29(3)：220-225. doi：10.3969/j.issn.1674-8468.2022.03.005.

[5] 陈巧儒，岑 瑛，李正勇，等. 面部危险区的填充注射及相关血管并发症[J]. 华西医学，2022，37(6)：951-954. doi：10.7507/1002-0179.202112134.

[6] 陈伟良，杨朝晖，黄志权，等. 逆行面动脉-颏下动脉岛状肌皮瓣修复口腔颌面部缺损的探讨[J]. 中华口腔医学杂志，2007，42(10)：629-630. doi：10.3760/j.issn:1002-0098.2007.10.016.

[7] 姚远镇，唐修俊，王达利，等. 面动脉穿支螺旋桨皮瓣修复上唇皮肤恶性肿瘤切除后创面[J]. 中国修复重建外科杂志，2018，32(2)：210-214. doi：10.7507/1002-1892.201709126.

[8] 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.

[9] 文昌隆，罗 赛，郝立君. 鼻唇沟解剖及相关面部年轻化治疗的最新研究进展[J]. 中国美容整形外科杂志，2021，32(5)：277-279. doi：10.3969/j.issn.1673-7040.2021.05.007.

[10] Aratani R. Anatomical study of the external carotid artery of Japanese[J]. Oral Anat Res, 1960, 15: 145-164.

[11] Mitz V, Ricbourg B, Lassau J. Les branches faciales de l'artère faciale chez l'adulte. typologie, variations et territoires cutanés respectifs[J]. Ann Chir Plast, 1973, 18(4): 339-350.

[12] Niranjan NS. An anatomical study of the facial artery[J]. Ann Plast Surg, 1988, 21(1): 14-22. doi: 10.1097/00000637-198807000-00003.

[13] Koh KS, Kim HJ, Oh CS, et al. Branching patterns and symmetry of the course of the facial artery in Koreans[J]. Int J Oral Maxillofac Surg, 2003, 32(4): 414-418. doi: 10.1054/ijom.2002.0372.

[14] Pinar YA, Bilge O, Govsa F. Anatomic study of the blood supply of perioral region[J]. Clin Anat, 2005, 18(5): 330-339. doi: 10.1002/ca.20108.

[15] Loukas M, Hullett J, Louis RG Jr, et al. A detailed observation of variations of the facial artery, with emphasis on the superior labial artery[J]. Surg Radiol Anat, 2006, 28(3): 316-324. doi: 10.1007/s00276-006-0093-0.

[16] Lohn JW, Penn JW, Norton J, et al. The course and variation of the facial artery and vein: implications for facial transplantation and facial surgery[J]. Ann Plast Surg, 2011, 67(2): 184-188. doi: 10.1097/SAP.0b013e31822484ae.

[17] Hong SJ, Park SE, Jo JW, et al. Variant facial artery anatomy revisited: conventional angiography performed in 284 cases[J]. Medicine (Baltimore), 2020, 99(28): e21048. doi: 10.1097/MD.0000000000021048.

[18] 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.

[19] 郭 纯，杨艳婷，刘 刚，等. 健康成人面动脉超声影像学研究[J]. 中国超声医学杂志，2023，39(2)：121-124. doi：10.3969/j.issn.1002-0101.2023.02.001.

[20] Cotofana S, Steinke H, Schlattau A, et al. The anatomy of the facial vein: implications for plastic, reconstructive, and aesthetic procedures[J]. Plast Reconstr Surg, 2017, 139(6): 1346-1353. doi: 10.1097/PRS.0000000000003382.

[21] 高俊彦，李 明，吴海平，等. 面神经下颌缘支和颊支的应用解剖学研究[J]. 长治医学院学报，2011，25(4)：256-258. doi：10.3969/j.issn.1006-0588.2011.04.005.

[22] 马祖国，张新海，李 科，等. 腮腺良性肿瘤切除术中腮腺导管和面神经颊支解剖关系的观察[J]. 中国耳鼻咽喉颅底外科杂志，2020，26(1)：37-39. doi：10.11798/j.issn.1007-1520.202001009.

（编辑：贺绍梅）