

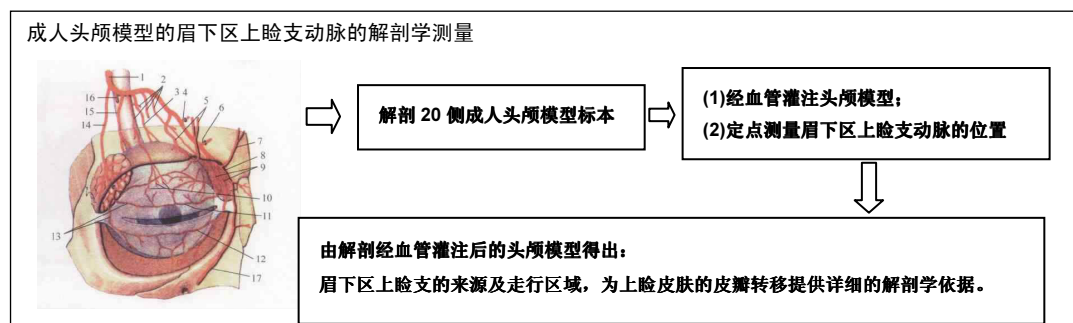
解剖学观察血管灌注后头颅模型眉下区上睑支的来源及走行区域

李旭风¹, 刘媛媛², 任珊珊², 王 爱¹, 卢小生² (¹潍坊医学院, 山东省潍坊市 261000; ²潍坊医学院附属医院, 山东省潍坊市 261000)

DOI:10.3969/j.issn.2095-4344.0143

ORCID: 0000-0003-2218-0033(李旭风)

文章快速阅读:



李旭风, 女, 1988 年生, 山东省烟台莱州市人, 汉族, 2017 年潍坊医学院毕业, 硕士, 主要从事口腔医学研究。

通讯作者: 卢小生, 博士, 副教授, 潍坊医学院附属医院, 山东省潍坊市 261000

中图分类号: R318

文献标识码: B

稿件接受: 2017-10-15



文题释义:

皮瓣移植: 皮瓣是由具有血液供应的皮肤及其附着的皮下脂肪组织所形成。在皮瓣形成与转移过程中, 必须有一部分与本体(供皮瓣区)相连, 此相连的部分称为蒂部, 以保持血液供应, 其他部分在表面及深面均与本体分离, 转移到另一创面后(受皮瓣区), 暂时仍由蒂部血运供应营养, 等受皮瓣区创面血管长入皮瓣, 建立新的血运后, 再将蒂部切断, 始完成皮瓣转移的全过程, 故又名带蒂皮瓣, 但局部皮瓣或岛状皮瓣转移后则不需要断蒂。

眶上动脉: 自眶上孔或眶上切迹出眶以后分为深、浅两支, 其中眶上动脉的浅支分布于上眼睑区域。

摘要

背景: 上睑皮瓣转移相关血管如颞浅动脉、滑车上动脉、眶上动脉主干均有详细报道, 上睑支血管解剖对眉下区手术日益重要, 但目前缺乏对上睑支动脉的解剖分析。

目的: 解剖测量位于眉下区的上睑支动脉血管位置, 为邻近皮瓣转移提供解剖学依据。

方法: 解剖 20 侧成人头颅模型标本, 以内眦连线为 X 轴, 面中线为 Y 轴建立坐标系, 用注射器将红色乳胶溶液经颈总动脉灌注头颅模型, 定点(A-E)测量眉下区上睑支动脉的位置。

结果与结论: ①眉下区上睑支动脉主要是滑车上动脉或眶上动脉的分支, 与 X 轴大致平行; ②来源于滑车上动脉的上睑支起始处位于内眦投影处, 血管全长约为 24.50 mm, 发出点管径为 0.51 mm, 向外眦延伸并且血管管径逐渐缩小; ③来源于眶上动脉的上睑支起始于瞳孔和内眦交点 1/2 投影处, 血管全长为 23-24.6 mm, 发出点管径 0.55±0.05 mm; ④由解剖经血管灌注后的头颅模型得出眉下区上睑支的来源及走行区域, 为上睑皮肤的皮瓣转移提供详细的解剖学依据。

关键词:

头颅模型; 血管灌注; 滑车上动脉; 眶上动脉; 微血管解剖; 体表投影; 解剖定位

主题词:

尸体; 解剖; 外科皮瓣; 移植; 组织工程

Origin and trend of the upper eyelid artery in the eyelid region of a skull model after blood reperfusion: an anatomical observation

Li Xu-feng¹, Liu Yuan-yuan², Ren Shan-shan², Wang Ai¹, Lu Xiao-sheng² (¹Weifang Medical University, Weifang 261000, Shandong Province, China; ²Affiliated Hospital of Weifang Medical University, Weifang 261000, Shandong Province, China)

Abstract

BACKGROUND: Upper eyelid flap grafting-related vessels such as superficial temporal artery, supratrochlear artery, supraorbital artery trunk are reported. Upper eyelid artery dissection is becoming more and more important for the surgery on the eyelid, but there is a lack of anatomical analysis of upper eyelid artery.

OBJECTIVE: To measure the anatomical position of the upper eyelid artery in the eyelid region, and to provide anatomical basis for adjacent flap grafting.

METHODS: Twenty adult skull specimens were dissected, and a reference coordinate system was made based on the inner canthus connection for the X axis, and the center line for the Y axis. The red lactoprene was injected into the skull model via common carotid artery. The locations A-E of the upper eyelid artery in the eyelid area were measured.

RESULTS AND CONCLUSION: The upper eyelid artery in the eyelid area was mainly from the supratrochlear

Li Xu-feng, Master, Weifang Medical University, Weifang 261000, Shandong Province, China

Corresponding author:

Lu Xiao-sheng, M.D., Associate professor, Affiliated Hospital of Weifang Medical University, Weifang 261000, Shandong Province, China

artery and the supraorbital artery, generally paralleling to the X axis. The upper eyelid branch originated from the supratrochlear artery was located at the projection of the inner canthus, with a total length of 24.50 mm, and a diameter of 0.51 mm, extended to the outer canthus and the diameter of the vessel gradually reduced. The upper eyelid branch originated from the supraorbital artery was located at pupil and inner canthus junction 1/2 projection. The total length of the blood vessels was about 23–24.6 mm, and the diameter of the blood vessels was (0.55 ± 0.05) mm. In the current study, we obtained the surface projecting of upper eyelid artery in the eyelid area by establishing the skull model of blood perfusion, which provides an anatomic basis for upper eyelid flap grafting.

Subject headings: Cadaver; Dissection; Surgical Flaps; Transplantation; Tissue Engineering

0 引言 Introduction

眼睑位于面中1/3处,是面部美观的重要标志。随着社会的不断进步和发展,当发生眼睑缺损时,患者对于缺损后手术修复的要求也越来越高,不仅要求恢复眼睑功能,同时要求保持眼睑部的美观。临床上关于眼睑修复的手术方式多样化,局部皮瓣转移是眼睑缺损修复的常见方式。上下睑位置不同,选择的手术方式也不尽相同,在选择修复方法时应注意遵循“同物相济,分区修复”的原则^[1]。

随着人们对于面部美观要求的增加,有关于眼睑周围组织的解剖也日益增多^[2-4]。面部血运丰富,在临床手术中应用较多。例如Cong等^[5]关于眶上动脉与滑车上动脉在前额新型动脉的研究,为前额手术提供指导;Fathi等^[6]研究滑车上动脉的解剖,明确面部注射与视力之间的影响关系。随着整形美容医学的发展,眼周微血管解剖在临床应用中的作用越来越受到重视。眶上动脉、滑车上动脉出眶后均发出分支分布于上睑皮肤,同时与内眦动脉、颞浅动脉额支发出的分支在上睑部相互交通。探讨眉下区上睑支血管的来源、层次、走行、管径大小,对于指导眼睑皮瓣转移,避免损伤血管引起皮瓣坏死、术区肿胀等不良并发症,具有重要临床意义。同时,对于避免上睑注射填充治疗时填充物质(自体脂肪颗粒、玻尿酸等)注入血管,引起血管栓塞等严重并发症也具有重要的临床意义。

1 材料和方法 Materials and methods

1.1 设计 解剖学实验。

1.2 时间及地点 于2016年10月至12月在潍坊医学院解剖实验室。

1.3 材料 选用体积分数4%的甲醛保存2年的10具成人头颅(男性6例,女性4例)共计20侧作为解剖标本,所有标本面部均无破损、无腐烂,均未进行乳胶灌注,所有标本由潍坊医学院解剖学教研室提供。

1.4 方法

1.4.1 灌注方法 选择防腐固定保存2年的10具(男5例,女5例)共计20侧成年头颅模型标本(带颈部),解剖分离两侧的颈总动脉,将金属注射器头置于双侧颈总动脉远心端,并用粗棉线进行固定,用丝线结扎椎动脉,脱脂棉填塞其他细小动脉分支。用25 mL注射器抽吸经过过滤的红色乳胶溶液,沿金属注射器头将红色乳胶溶液缓慢注入颈总动脉,并且根据双侧眼底及瞳孔颜色变化判断灌注情况,待双侧眼底均观察到红色的颜色改变,停止红色乳胶溶液灌注。将灌注成功的头颅模型用塑料袋包裹,置于甲

醛溶液中保存,静置7 d等待乳胶凝固。

1.4.2 解剖方法 双眼睑周解剖范围均是左侧至面中线,右侧至外眦处,上方至眉上2 cm,下方至颧骨颧弓。操作过程中严格按照解剖层次分离真皮层与肌肉层,清楚显示出上睑支动脉。以内眦连线为X轴,面中线为Y轴建立坐标系,在眉下区上睑支动脉定点进行坐标值的测量(图1A-C)。

定点如下:内眦在动脉血管处投影为A点,内外眦距离的1/4在动脉血管处投影为B点,内外眦距离1/2在动脉血管处投影为C点,内外眦距离的3/4在动脉血管处的投影为D点,外眦在动脉血管处投影为E点(图2)。

1.5 主要观察指标 眉下区上睑支动脉血管来源、走行、起始点外径、定位及体表投影等。

1.6 统计学分析 采用统计软件SPSS 17.0对测得数据进行处理,所有测得数值进行统计学描述,所有数据均采用 $\bar{x}\pm s$ 表示。

2 结果 Results

2.1 上睑支动脉的来源 根据解剖结果,在10具(20例)成人头部标本中眉下上睑支动脉来源于滑车上动脉或眶上动脉的上睑分支。其中来源于滑车上动脉上睑分支的占8/20(图3A, B),来源于眶上动脉上睑分支的占12/20(图3C, D)。

2.2 上睑支动脉的走行 上睑支动脉不论来自滑车上动脉分支还是来自眶上动脉分支,其走行均大致与X轴平行(图4a, b)。

滑车上动脉来源的上睑支动脉:滑车上动脉自滑车上孔或滑车上切迹发出后,距离发出点约为3.01 mm处形成分支,其中主干向上方走行,并且有一向中线方向凸的迂曲部,上眼睑分支向外眦走行,形成滑车上动脉位于上眼睑的第1分支,第1分支管径约为0.61 mm。在距离第1分支2.20 mm处滑车上动脉再次分为上睑支及鼻支,上睑支起始处大约位于内眦投影处,血管全长约为24.50 mm,发出点管径为0.51 mm,向外眦延伸并且血管管径逐渐缩小。

眶上动脉来源的上睑支动脉:眶上动脉自眶上孔或眶上切迹发出后,其中主干向上方走行进入额肌,同时分出多个分支,位于上眼睑的上睑支动脉起始处大约位于瞳孔和内眦交点1/2投影处,血管全长为23–24.6 mm,发出点管径 (0.55 ± 0.05) mm,向外眦延伸并且血管管径逐渐缩小。

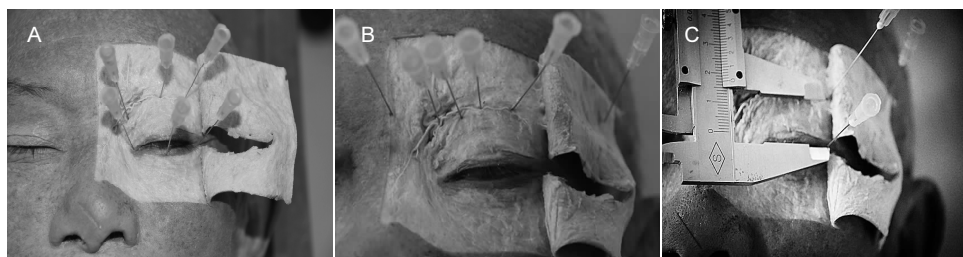


图1 眉下区上睑支动脉的定点及测量

Figure 1 Positioning and measurement of the upper eyelid artery in the eyelid region

图注：以内眦连线为X轴，面中线为Y轴建立坐标系，确定内眦点、内外眦距离的1/4点、内外眦距离的1/2点、内外眦距离的3/4点、外眦点，并用注射针头在各点处进行标记，同时利用游标卡尺进行各点坐标值的测量。图A为根据内外眦连线确定需测量的各点并将其投影到上睑支动脉；图B为在上睑支动脉上标注需测量各点；图C为利用游标卡尺进行各点坐标值的测量。

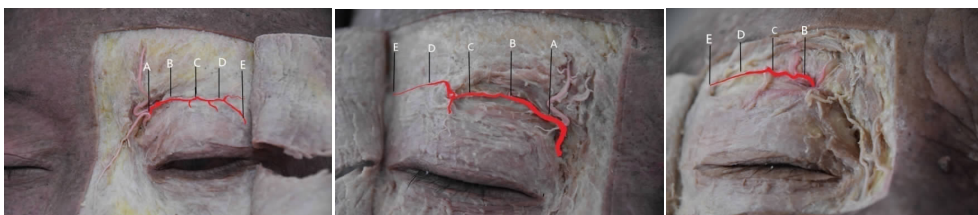


图2 眉下区上睑支动脉的各点

图注：内眦在动脉血管处投影为A点，内外眦距离的1/4在动脉血管处投影为B点，内外眦距离1/2在动脉血管处投影为C点，内外眦距离的3/4在动脉血管处的投影为D点，外眦在动脉血管处投影为E点。

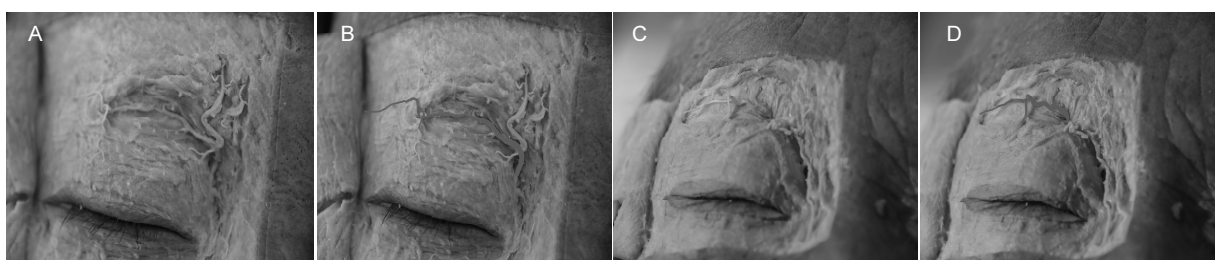


图3 眉下区上睑支动脉的来源

Figure 3 Origin of the upper eyelid artery in the eyelid region

图注：图中A, B是滑车上动脉来源的上睑支动脉；C, D是眶上动脉来源的上睑支动脉。经头颅灌注后进行眼睑区域解剖，得到眉下区上睑支动脉解剖照片，将照片进行图片处理，突出上睑支动脉。

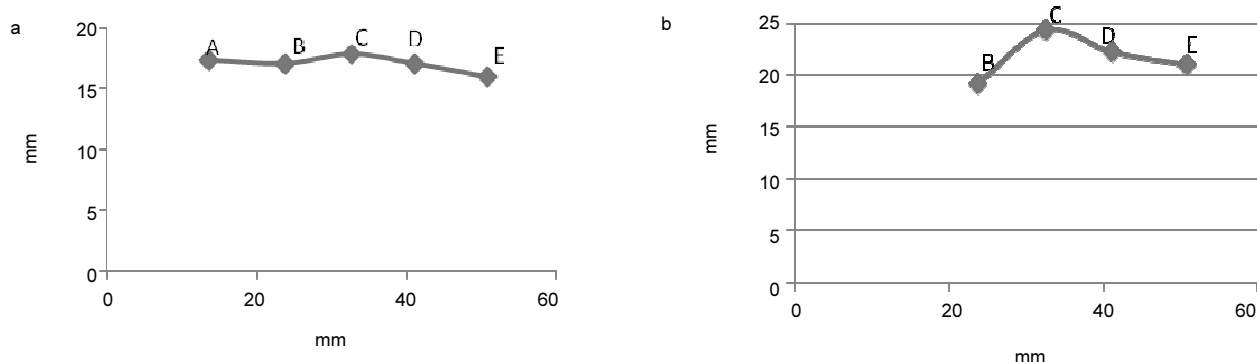


图4 眉下区上睑支动脉的坐标图

Figure 4 Coordinate map of the upper eyelid artery in the eyelid region

图注：图为XY坐标图，原点上方为正坐标值(单位mm)，图中以第一象限为例。图中A、B、C、D、E点的坐标值为标本中眉下区上睑支动脉在相应点坐标的平均值。图a为滑车上动脉分支的上睑支动脉；b为眶上动脉分支的上睑支动脉。

2.3 上睑支动脉的定位 由解剖可知，上睑支动脉在真皮层与肌层之间走行。滑车上动脉来源的上睑支动脉定为A-E点，测量A-E点(以第一象限为例，各点的坐标值见表1)；眶上动脉来源的上睑支动脉定为B-E点，测量B-E点(以第一象限为例，各点的坐标值见表2)。

3 讨论 Discussion

当因为肿瘤、外伤等因素导致眼睑缺损时，通常采用手术的方式进行修复，如局部皮瓣转移、扩张皮瓣治疗^[7]、局部皮瓣联合异体巩膜移植^[8]、自体硬腭黏膜移植等^[9]。随着社会的不断进步与发展，患者不单单追求眼睑

表 1 滑车上动脉来源的眉下区上睑支动脉在 A-E 点的坐标值
($\bar{x}\pm s, \bar{y}\pm s, \text{mm}$)

Table 1 Coordinates of the upper eyelid artery at the A-E points of the supratrochlear artery

坐标点	x 轴值(横坐标)	Y 轴值(纵坐标)
A	13.60±0.14	17.20±0.40
B	23.80±1.50	16.90±1.10
C	32.60±3.10	17.70±1.20
D	41.10±2.80	16.90±1.70
E	50.80±3.70	15.80±0.60

表注: 内眦在动脉血管处投影为 A 点, 内外眦距离的 1/4 在动脉血管处投影为 B 点, 内外眦距离 1/2 在动脉血管处投影为 C 点, 内外眦距离的 3/4 在动脉血管处的投影为 D 点, 外眦在动脉血管处投影为 E 点。测得 8 例滑车上动脉来源的眉下区上睑支动脉在第一象限 A-E 点坐标值, 以($\bar{x}\pm s, \bar{y}\pm s, \text{mm}$)得出 A-E 点标准差坐标值。

功能的恢复, 同时关注面部的美观。

局部皮瓣转移应用越来越广泛, 例如应用鼻背动脉为蒂的软骨黏膜瓣再造上睑^[10]; 眶上动脉和滑车上动脉为蒂的额部皮瓣再造上睑^[11], 优点是: ①额部皮瓣和眼睑都在颜面部, 皮瓣的厚度和韧度均与眼睑相仿, 色泽也与眼睑相同, 具有良好的外形和功能; ②两者的位置邻近, 有利于于转移; ③皮瓣上带有眶上神经及滑车上神经, 使得重建的眼睑具有良好的感觉功能, 有利于眼睑的功能恢复。

应用鼻唇沟窄蒂皮瓣修复下睑缺损^[12], 好处是: ①鼻唇沟窄蒂皮瓣血供丰富, 颜色、质地与眼睑组织相近; ②皮瓣转移后供区张力小可以直接拉拢缝合, 瘢痕不明显; ③窄蒂皮瓣无长宽比例限制, 使皮瓣的应用更灵活, 旋转角度增大。

颞浅动脉岛状皮瓣修复下眼睑缺损^[13], 术后颞浅动脉瓣全部成活, 移植的皮瓣颜色与周围眼睑组织颜色相近, 感觉敏感, 上下眼睑闭合良好, 未见明显瘢痕组织。

应用睑缘动脉弓为蒂的复合组织皮瓣修复眼睑全层缺损^[14], 是以眼睑组织修复缺损的眼睑组织, 不需要解剖血管, 手术可以一次完成, 不必进行 II 期手术, 手术后的眼睑具有睫毛, 外形美观。经过大量的术后随访发现, 以眼睑修复眼睑的方式可使得修复后的眼睑外形更加自然、美观, 逐渐成为修复眼睑缺损的较理想术式。

随着带蒂皮瓣在手术中的作用日益重要, 相关血管的解剖也逐步深入。关于滑车上动脉的解剖国外学者做了较多研究^[15-17]。20 世纪 90 年代由范飞等^[18]在研究额颞部血管的应用解剖时指出眶上动脉自眶上孔或眶上切迹出眶以后分为了深、浅两支, 其中眶上动脉的浅支分布于上眼睑区域。

滑车上动脉主干大致分 3 段: 在皱眉肌和眼轮匝肌走行^[19], 穿过额肌之后到达额肌的表面以及逐渐穿出脂肪层紧贴真皮层走行^[20]。滑车上动脉主干到前正中线的距离是(1.33±0.14) cm, 主干发出点处的管径为(1.28±0.22) mm, 主干血管全长(5.98±0.64) cm^[21]。眶上动脉出眶后至前正中

表 2 眶上动脉来源的眉下区上睑支动脉在 B-E 点的坐标值
($\bar{x}\pm s, \bar{y}\pm s, \text{mm}$)

Table 2 Coordinates of the upper eyelid artery at the B-E points of the supraorbital artery

坐标点	x 轴值 (横坐标)	Y 轴值(纵坐标)
B	23.80±1.50	19.45±0.35
C	32.60±3.10	24.35±4.20
D	41.10±2.80	22.25±1.65
E	50.80±3.70	21.00±0.60

表注: 内外眦距离的 1/4 在动脉血管处投影为 B 点, 内外眦距离 1/2 在动脉血管处投影为 C 点, 内外眦距离的 3/4 在动脉血管处的投影为 D 点, 外眦在动脉血管处投影为 E 点。测得 12 例眶上动脉来源的眉下区上睑支动脉在第一象限 B-E 点坐标值, 以($\bar{x}\pm s, \bar{y}\pm s, \text{mm}$)得出 B-E 点标准差坐标值。

线的距离是(25.27±3.67) mm, 其中左侧距离为(25.33±3.79) mm, 右侧距离为(25.20±3.84) mm^[22]。

徐静等^[23]采用颈内动脉造影的方法, 得到的滑车上动脉直径为(0.9±0.6) mm, 距离前正中线(13.6±3.6) mm, 浅层皮支在皮下行至发际, 直径(0.7±0.3) mm, 长(60.0±5.5) mm。姜兴超^[24]研究表明眶上动脉在眶上缘水平距正中线距离是(22.5±4.1) mm, 在额部中点水平线上距正中线的距离是(33.3±5.9) mm。

颞浅动脉在外耳门的前方穿出腮腺上缘, 跨过颧弓到达颞区, 颞浅动脉分为额支和顶支两支, 额支主干血管总长度(45.93±7.29) mm, 主干走行分为 3 种类型^[25]。

国内外对于眼睑缺损手术及相应血管解剖的研究集中在滑车上动脉、眶上动脉主干, 对于眉下区上睑支血管解剖没有详细资料描述。但是眉下区上睑支动脉支配的局部皮瓣由于与眼睑周围皮肤在质地、颜色、厚度上极为相近, 并且皮瓣成活率较高, 在眼睑修复中应用越来越广泛, 因此对于眼睑分支血管的解剖结构需求也越加迫切。

同时, 目前人们为了追求面部美观以及年轻化, 面部注射美容已经成为了整形美容外科较常见的手术方法之一。面部填充注射的注射物种类繁多, 按照性状可以分为固态的注射物、纯液态的注射物、胶状的注射物。

李芳等^[26-30]通过评价临床上进行面部自体脂肪移植手术的患者远期效果, 30 例患者的面部轮廓均得到明显改善, 经随访也未发现并发症出现, 得出自体脂肪移植有助于面部衰老情况的改善, 并且安全有效。其中以中面部深层脂肪的解剖学亚单位微型自体脂肪移植, 即 MAFT 颗粒脂肪注射充填方法, 颗粒脂肪可精确到位移植, 可以有效增加中面部区域的手术效果, 并且可以有效地改善面部凹陷、衰老等。

宋慧锋等^[31-33]通过对中老年患者采用肉毒素与透明质酸联合注射的方法改善中老年患者面部老化, 经过 6 个月随访, 患者的眼周以及鼻唇沟区域均得到年轻化改变, 并且没有出现面部表情僵硬等并发症, 从而得出肉毒素与透明

质酸联合注射是适用于中老年面部微整的方法。当患者仅注射肉毒素进行面部除皱时,对患者进行注射后1周、半个月、1个月、3个月、半年随访,发现所有的患者注射A型肉毒素后,除皱效果明显,并且不良反应少,患者痛苦少,是一种比较安全可靠的面部年轻化手术方式。在面部年轻化过程中,肉毒素缓解动态因素,透明质酸矫正静态皱纹。

但是,面部注射美容在高回报的同时存在着高风险性,易引起较为严重的手术并发症。陈竹林等^[34]在面部注射美容手术致失明和肢体偏瘫的临床分析一文中指出,面部注射有一定风险性,可能会出现皮肤感染、坏死,若填充物注射进入血管,可导致眼动脉或颅内动脉栓塞,引起失明、偏瘫等严重后果。徐丹枫^[35]在他的文章“面部注射填充物并发症处理及疗效观察”一文中指出,面部注射填充物最常见的并发症为术区形态恢复不佳,部位局部固定反而迁移游走,面部注射区域局部炎症反应,血管栓塞的发生率最低。鼻部与颞部进行了注射物取出术然后同期进行假体植入术,这与单纯进行注射物取出手术相比,在术后2周内并发症发生率上也不存在显著差异,因此面部小切口探取法可推荐作为处理填充注射后的各类并发症的处理方法。李小静等^[36]在“面部注射填充术血管栓塞致失明并发症分析”一文中指出,随着生活水平日益提高,人们对于美也越来越重视,面部填充术得到广泛长足发展,填充物多为透明质酸、自体脂肪、胶原蛋白等,但是随着面部注射填充手术的流行,它的并发症也不断出现并且造成严重后果,如眼动脉栓塞(OAO)、缺血性视神经病变(ION)、大脑中动脉栓塞等。又因为目前对面部注射并发症缺乏有效、积极的防治措施,因此这些并发症大都造成患者永久失明、偏瘫,甚至死亡。赖琳英等^[37]临床研究表明注射美容后容易出现面部红肿、感染、局部血运障碍等并发症,而整形美容手术可以有效的对这些并发症进行纠正。

以上学者的研究及临床经验总结都提出一个共同的问题,就是面部注射可能引起严重的、不可逆的并发症。有些并发症可以通过整形手术进行纠正;而有些并发症对患者造成的伤害确实是不能后期修复的,甚至是致命的,比如失明、血栓等。不论是何种并发症都不是大家希望看到的,避免或减少这些并发症的发生就尤为重要,而这同样需要对面部解剖有详细的认识和充分的了解。因此,面部血管解剖尤其是面部微血管解剖尤为重要。眉下区上睑支动脉解剖不但关系着眼睑区域皮瓣移植成功与否,同时也与眼部除皱、眼周区域的面部填充物注射密切相关。

关于眼周浅层组织是由睑内血管动脉小分支吻合而成的动脉网营养,深部组织则由鼻背动脉与泪腺动脉发出的睑缘动脉弓营养^[38]。范飞等^[18]认为72.4%滑车上动脉在出眶后先分出一两支分支血管与眶上动脉分支相吻合,主干向内下走行于眼轮匝肌浅层。

作者认为对于滑车上动脉出眶后上眼睑分支描述不够

详细,因此文章选取精确度高的血管灌注法,对上眼睑眉下区穿行的上睑支动脉进行精确测量,准确、直观的得出滑车上动脉及眶上动脉上睑分支的范围、走行及对应的体表投影。由解剖实验可知,约有40%上睑支动脉是滑车上动脉上睑分支,有60%上睑支动脉是眶上动脉上睑分支。

利用颜面部固定点投影来进行上睑支动脉的定点,定点如下:内眦在上睑支动脉血管处投影为A点,内外眦距离的1/4在上睑支动脉血管处投影为B点,内外眦距离1/2在上睑支动脉血管处投影为C点,内外眦距离的3/4在上睑支动脉血管处的投影为D点,外眦在上睑支动脉血管处投影为E点。滑车上动脉来源的上睑支动脉血管通过标记固定点A-E点,根据A-E点纵坐标值可以划定出上睑支在上眼睑的分布及走行,眶上动脉来源的上睑支动脉血管通过标记固定点B-E点,根据B-E点纵坐标值划定上睑支在上眼睑眉下区的分布范围,由此得出来源于眶上动脉的上睑支走行分布高于滑车上动脉来源的上睑支,并且不论是滑车上动脉来源还是眶上动脉来源都大致平行于X轴分布。

关于滑车上动脉、眶上动脉、颞浅动脉发出点的研究较为详细,作者根据此次血管灌注解剖眶周浅表血管的实验,得知滑车上动脉来源的上睑支动脉起始处管径(0.51 mm,眶上动脉来源的上睑支动脉起始处管径(0.55±0.05) mm。滑车上动脉来源的上睑支动脉起始处距前正中线距离为(13.60±0.14) mm,眶上动脉来源的上睑支动脉起始处距前正中线距离为(23.80±1.50) mm。

综合以上分析,采用体表标志点定位眉下区上睑支动脉的方法直观、准确,有利于手术前手术方案的设计及术中皮瓣转移时直接使用。文章主要通过血管灌注的方法解剖研究睑周微血管-眉下区上睑支动脉,作者认为此种方法较为准确。临床上已有滑车上动脉及眶上动脉影像学研究的报道^[18],通过颈内、外血管造影以及滑车上动脉三维成像,进一步探讨滑车上动脉的走行、分支及与眶上动脉的交通情况。CT血管造影可以清晰的显示面部动脉的走行,但是必须采用对比剂进行血管成像,因此CT血管成像应用于眶周微血管影像学检查时具有价格昂贵、操作复杂等缺点,这限制了CT检查在面部血管解剖研究中的应用^[39]。考虑到眉下区上睑支动脉的来源不同,起始点及分布范围也有差别,导致上睑支动脉变异率较大,CT血管成像可作为术前定位的优选工具,辅助确定手术方案。而血管灌注法用于解剖定位比较准确,同样适用于类似上睑支动脉的面部微血管,误差较小,并且对临床手术方案的选择及手术过程中的操作具有指导意义。

致谢:衷心感谢潍坊医学院附属医院整形外科全体人员及潍坊医学院解剖实验室。

作者贡献:实验设计由第一作者和通讯作者完成,实验实施由第二、三、四作者辅助完成,实验评估为第一作者及通讯作者完成,实验操作为第一作者,通讯作者审核,第一作者及通讯作者对文章负责。

经费支持: 该文章没有接受任何经费支持。

利益冲突: 所有作者共同认可文章无相关利益冲突。

伦理问题: 临床试验研究的实施符合《赫尔辛基宣言》和医院对人体研究的相关伦理要求。文章的撰写与编辑修改后文章遵守了《观察性临床研究报告指南》(STROBE 指南)。

文章查重: 文章出版前已经过 CNKI 反剽窃文献检测系统进行 3 次查重。

文章外审: 文章经国内小同行外审专家双盲外审, 符合本刊发稿宗旨。

作者声明: 第一作者对研究和撰写的论文中出现的不端行为承担责任。论文中涉及的原始图片、数据(包括计算机数据库)记录及样本已按照有关规定保存、分享和销毁, 可接受核查。

文章版权: 文章出版前杂志已与全体作者授权人签署了版权相关协议。

开放获取声明: 这是一篇开放获取文章, 根据《知识共享许可协议》“署名-非商业性使用-相同方式共享3.0”条款, 在合理引用的情况下, 允许他人以非商业性目的基于原文内容编辑、调整和扩展, 同时允许任何用户阅读、下载、拷贝、传递、打印、检索、超级链接该文献, 并为之建立索引, 用作软件的输入数据或其它任何合法用途。

4 参考文献 References

- [1] 杨超,陈江萍,薛春雨,等.联合应用局部皮瓣修复复杂性眼睑缺损[J].中国美容整形外科杂志,2010,21(9):525-528.
- [2] 曹月坡,赵晓军.风琴皮瓣在眼周皮肤缺损的应用观察[J].中国美容医学,2015,24(4):70-71.
- [3] 淳璞. 上睑软组织结构的应用解剖学研究[D].大连医科大学, 2015
- [4] 刘海鹏. 提上睑肌-Müller's肌复合体的相关解剖及其临床应用研究[D].吉林大学.2014
- [5] Cong LY,Phothong W, Lee SH, et al. Topographic Analysis of the Supratrochlear Artery and the Supraorbital Artery: Implication for Improving the Safety of Forehead Augmentation. Plast Reconstr Surg. 2017;139(3):620e-627e.
- [6] Fathi R, Biesman B, Cohen JL. Commentary on: An Anatomical Analysis of the Supratrochlear Artery: Considerations in Facial Filler Injections and Preventing Vision Loss. Aesthet Surg J.2017;37(2):209-211.
- [7] 胡守舵,佳瑜,张海明,等. 眶周皮肤软组织缺损的扩张皮瓣治疗[J].中国美容整形外科杂志,2009,20(5):272-275.
- [8] 刘秀明,王曙红,李建昌. 局部皮瓣联合异体巩膜移植修复眼睑恶性肿瘤切除术后眼睑缺损[J].现代预防医学,2013,40(23): 4459-4460,4463.
- [9] 侯捷,何剑峰. 自体硬腭黏膜移植修复眼睑缺损的临床观察[J]. 广西医科大学,2015,32(1):127-128.
- [10] Scuderi N, Rubino C.Island chondro-mucosal flap and skin graft, a new technique in eyelid reconstruction.Br J Plast Surg.1994;47:57-65.
- [11] 喻小红.额部皮瓣修复眼睑内侧缺损眼12例分析[J].中国肿瘤杂志,2007,16(7): 559-560.
- [12] 柴筠,余道江,孙卫,等.鼻唇沟窄蒂皮瓣修复下眼睑皮肤缺损[J].中国美容整形外科杂志,2013,24(1):51-52.
- [13] 蔡震,蒋海越,国冬军,等. 颞浅动脉岛状皮瓣修复下眼睑缺损[J].中国美容医学,2006,15(12):1372-1373.
- [14] 赵天兰,程新德,李光早,等.眼睑复合组织瓣修复眼睑全层缺损[J].中华医学美容杂志,2003,9(2):72-74.
- [15] McCarthy JG, Lorenc ZP, Cutting C, et al.The median forehead flap revisited:the blood supply. Plast Reconstr Surg. 1985;76(6):866-869.
- [16] Menick FJ. Aesthetic refinements in use of forehead for nasal reconstruction: the paramedian forehead flap. Clin Plast Surg. 1990;17(4):607-622.
- [17] Shumrick KA, Smith TL.The anatomic basis for the design of forehead flaps in nasal reconstruction. Arch Otolaryngol Head Neck Surg. 1992;118(4):373-379.
- [18] 范飞,陈宗基,严义坪.鼻成形术中额颞部血管的应用解剖学研究[J].中国临床解剖学杂志,1997, 15(3):161-164.
- [19] Erdogmus S, Govsa F. Arterial features of inner canthus region: confirming the safety for the flap design. J Craniofac Surg. 2006;17(5):864-868.
- [20] 刘明明,林渊,孙建宇,等.滑车上动脉及其固定皮支在鼻再造术中的解剖学研究[J].中华临床医师杂志:电子版, 2013,7(3): 1046-1048.
- [21] 过云,於平,丁炯,等.改良前额旁正中皮瓣鼻再造术的解剖学研究[J].南京医科大学学报:自然科学版,2008,28(7):864-867.
- [22] 许冬明,牛松青,韩锋,等. 眶上神经、血管主干的坐标定位[J].解剖学杂志,2014, 37(6):777-779,832.
- [23] 徐静,张阳,谢波,等.滑车上动脉的影像学研究及在鼻再造术中的应用[J].中国修复重建外科杂志,2012,26(1):46-49.
- [24] 姜兴超.额肌瓣的相关解剖学研究[D].吉林大学,2013.
- [25] 李和平,刘学敏,武志兵. 颞浅动脉额支的观测及其临床意义[J].解剖学研究,2005, 27(1):52-55.
- [26] 李芳,李雪.自体脂肪移植在面部抗衰老中的临床应用[J].中国医疗美容, 2017,7(11):16-18.
- [27] 乔向坤,邢宇龙.自体脂肪颗粒移植联合钝针注射在填充面部年轻化中的应用[J].实用中西医结合临床,2017,17(11):98-99.
- [28] 曾令寰,岑埃,陈俊杰,等.基于中面部深层脂肪解剖亚单位的自体脂肪精细移植的效果评价[J].华西医学,2017,32(1):1876-1881.
- [29] 夏秉承.基于中面部深层脂肪解剖亚单位的自体脂肪精细移植的效果评价[J].中国实用医药,2017,12(34):75-76.
- [30] 张卓然.基于中面部深层脂肪解剖亚单位的自体脂肪精细移植的效果评价.[J].中国美容医学,2017,26(7):22-24.
- [31] 宋慧锋,柴家科,王祎蓉,等.肉毒素联合透明质酸注射在面部年轻化中的应用[D].中华医学会整形外科学分会第十一次全国会议、中国人民解放军整形外科学专业委员会学术交流、中国中西医结合学会医学美容专业委员会全国会议论文集,2011.
- [32] 张世仁,金云波,林晓曦.A型肉毒毒素在面部年轻化中的应用进展[J].组织工程与重建外科杂志,2017,13(4):238-240.
- [33] 富小清,夏洪福,许进前,等.A型肉毒毒素进行面部除皱的临床效果研究[J].中国美容医学,2015,24(16):8-9.
- [34] 陈竹林,黄光,赵涵,等.面部注射美容手术致失明和肢体偏瘫的临床分析[J].中国神经免疫学和神经病学杂志, 2017,24(6): 438-440.
- [35] 徐丹枫.面部注射填充物并发症处理及疗效观察[D].浙江大学, 2017.
- [36] 李小静,易成刚.面部注射填充术血管栓塞致失明并发症分析[J].中国美容医学,2015,24(1):77-83.
- [37] 赖琳英,陈敏亮,梁黎明.面部注射美容致局部皮肤并发症的救治[J].中国美容整形外科杂志,2017,28(3):133-134.
- [38] 文军慧. 睑周的临床解剖学研究进展[J]. 中国临床解剖学杂志, 2000, 18(2):180-182.
- [39] 沈倩云,章一新,李靖,等.鼻唇沟穿支皮瓣在鼻翼修复中的应用[J].中国美容整形外科杂志,2010, 21(1):14-16.