

肉毒毒素注射实用教程



肉毒毒素 注射手册

主编 万新华 胡兴越 靳令经



人民卫生出版社

肉毒毒素注射手册

主编 万新华 胡兴越 靳令经

参编人员（以姓氏笔画为序）

万新华 北京协和医院
卫 华 首都医科大学宣武医院
王 莉 浙江大学医学院附属邵逸夫医院
王 琳 北京协和医院
李立波 北京协和医院
李铁山 青岛医学院附属医院
杨英麦 北京协和医院
吴逸雯 上海交通大学医学院附属瑞金医院
张为西 中山大学附属第一医院
陈 俊 南京脑科医院

陈国庆 中国康复研究中心北京博爱医院
罗蔚锋 苏州大学第二附属医院
胡兴越 浙江大学医学院附属邵逸夫医院
崔利华 中国康复研究中心北京博爱医院
梁战华 大连医科大学附属第一医院
董红娟 湖北省人民医院
靳令经 同济大学附属同济医院
廖利民 中国康复研究中心北京博爱医院
潘 华 首都医科大学附属北京天坛医院
潘有贵 同济大学附属同济医院

人民卫生出版社

图书在版编目(CIP)数据

肉毒毒素注射手册/万新华等主编. —北京:人民卫生出版社,2013

ISBN 978-7-117-17130-4

I. ①肉… II. ①万… III. ①肉毒毒素-注射-手册
IV. ①R996.1-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2013)第066599号

人卫社官网	www.pmph.com	出版物查询, 在线购书
人卫医学网	www.ipmph.com	医学考试辅导, 医学数据库服务, 医学教育资源, 大众健康资讯

版权所有, 侵权必究!

肉毒毒素注射手册

主 编: 万新华 胡兴越 靳令经

出版发行: 人民卫生出版社(中继线 010-59780011)

地 址: 北京市朝阳区潘家园南里19号

邮 编: 100021

E - mail: pmph@pmph.com

购书热线: 010-59787592 010-59787584 010-65264830

印 刷: 北京人卫印刷厂

经 销: 新华书店

开 本: 710×1000 1/16 印张: 9

字 数: 171千字

版 次: 2013年5月第1版 2013年5月第1版第1次印刷

标准书号: ISBN 978-7-117-17130-4/R·17131

定 价: 65.00元

打击盗版举报电话: 010-59787491 E-mail: WQ@pmph.com

(凡属印装质量问题请与本社市场营销中心联系退换)

前言

在大量基础及临床研究的基础上,1989年美国FDA正式批准A型肉毒毒素(Botox)为临床新药,1993年我国同类产品问世,局部注射A型肉毒毒素作为一种治疗局限性肌张力障碍及肌肉痉挛的新方法,其疗效在临床应用过程中得到了日渐增多的认同,临床应用的范围不断扩大,对多汗、多涎、鼻溢等自主神经功能亢进的症状以及疼痛、膀胱过度活动、伤口愈合等治疗也均有较多循证医学有效的证据及临床经验报告。肉毒毒素,特别是A型肉毒毒素,其临床用于治疗的疾病或症状已远超出药物注册或说明书的使用范畴,应用领域涉及神经、康复、泌尿、皮肤、整形、疼痛、消化、耳鼻咽喉、眼科等方面,正在为越来越多的患者解除病痛带来希望。

为满足不断增加的临床医师对肉毒毒素注射治疗方法学习的需要,主要是为从事繁忙临床工作的初学者提供一本简明、实用的参考手册,快速掌握肉毒毒素临床应用的实际注射技能,在众多编者、同道合力和葛兰素公司的支持、帮助下,我们参考国内外医学相关领域的专著及文献,结合各自长期应用肉毒毒素的经验和体会,编写完成了这本培训手册。内容上主要通过不同部位的肌肉解剖生理、常见病症、典型病例的注射治疗讲解,强调一些操作注意事项及应用细节,提倡规范化治疗,尽可能避免可能出现的滥用倾向及严重不良反应。我们真诚希望它能成为神经、康复科医师临床应用、进修,研究生学习的实用参考书。

编写过程始终遵循先进、科学、实用的原则,编著者均为具有丰富相关临床治疗经验和实际技术的学者和医师,力求系统、详实地介绍肉毒毒素在临床医学中的应用,从而对相关学科的临床工作具有较大参考和借鉴价值。但我们的知识、经验及时间有限,难免有疏忽不当之处,恳切希望广大读者批评指正。

万新华 胡兴越 靳令经

2013年3月于北京

目录 CONTENTS

概述 1

- 一、肉毒毒素注射适应证 1
- 二、常用注射药物及浓度 4
- 三、注射方法 4
- 四、疗效 5
- 五、注意事项及不良反应 5
- 六、肉毒毒素制剂的保存、稀释及管理 6

第一章 头面部适应证及注射方法 8

- 第一节 头面部常用注射部位的解剖及注射方案 8
 - 一、眼周肌肉 8
 - 二、颧部肌肉 10
 - 三、口周肌肉 14
 - 四、颊周肌肉 16
- 第二节 头面部肉毒毒素注射适应证及典型病例示范 19
 - 一、眼睑痉挛 19
 - 二、面肌痉挛 23
 - 三、Meige 综合征 26
 - 四、慢性头痛 28

第二章 颈部适应证及注射方法 31

- 第一节 颈部常用注射部位的解剖及注射方案 31
- 第二节 颈部肉毒毒素注射适应证及典型病例示范 39
 - 一、痉挛性斜颈 39
 - 二、喉部肌张力障碍 43

第三章 上肢适应证及注射方法	46
第一节 上肢常用注射部位的解剖及注射方案	46
一、肩部肌肉	46
二、上臂肌肉	47
三、前臂肌肉	51
四、手部肌肉	60
第二节 上肢肉毒毒素注射适应证及典型病例示范	62
一、书写痉挛	62
二、上运动神经元损伤继发上肢痉挛	66
第四章 下肢适应证及注射方法	72
第一节 下肢常用注射部位的解剖及注射方案	72
一、髋部肌肉	72
二、大腿肌肉	75
三、小腿肌肉	78
四、足部肌肉	83
第二节 下肢肉毒毒素注射适应证及典型病例示范	84
一、上运动神经元损伤所致下肢痉挛	84
二、下肢局限性肌张力障碍	86
三、梨状肌综合征	87
第五章 调节自主神经功能适应证及注射方法	88
第一节 流涎症	88
一、概述	88
二、常用唾液腺的定位及注射方案	89
三、典型病例示范	90
第二节 多汗症	91
一、概述	91
二、多汗症的好发部位及注射方案	92
三、典型病例示范	93
第三节 排尿障碍	94
一、膀胱过度活动症	94
二、神经源性膀胱	96

第六章 其他适应证及注射方法 101

第一节 神经痛	101
一、三叉神经痛	101
二、带状疱疹后神经痛	103
第二节 腰骶/肌筋膜痛综合征	105
一、概述	105
二、肉毒毒素注射方案	106
三、不良反应	106
第三节 抽动障碍	107
一、概述	107
二、肉毒毒素注射方案	108
三、不良反应	108
四、典型病例示范	109
第四节 原发性震颤	110
一、概述	110
二、肉毒毒素注射方案	111
三、不良反应	111
四、典型病例示范	111

第七章 肉毒毒素治疗的常见导引方式 113

第一节 徒手定位在肉毒毒素治疗中的应用	113
第二节 超声在肉毒毒素治疗中的应用	114
一、痉挛状态	115
二、涎涎症	117
第三节 CT及MRI在肉毒毒素治疗中的应用	118
一、CT在肉毒毒素治疗中的应用	119
二、MRI在肉毒毒素治疗中的应用	120
第四节 肌电图及电刺激技术在肉毒毒素治疗中的应用	121
一、常需肌电图检测进行评估的运动障碍病	121
二、肌电图和电刺激用于引导肉毒毒素注射	122

第八章 肉毒毒素治疗疗效下降或失效的原因分析 125**附 临床上肉毒毒素治疗常用的相关评分量表** 128

肉毒毒素(botulinum toxin,BTX)是 G⁺ 厌氧芽胞肉毒梭菌在繁殖过程中产生的一种外毒素,依其毒性和抗原性的不同,分为 A、B、C1、C2、D、E、F、G 八型,不同亚型的氨基酸序列已经明确,具有共同的亚单位结构,提示一种相似的作用机制。其神经毒素的轻链均为锌肽链内切酶,可作用于神经肌肉接头处不同的底物,高度选择地抑制突触前膜乙酰胆碱的释放,使靶肌肉松弛,适应证日趋广泛(表 0-1)。其中 A 型(BTX-A)毒力强、稳定,易于生产、提纯和精制,因而最广泛地用于实验研究及临床。

BTX-A 在周围神经系统阻滞所有的胆碱能突触传递,但在神经肌肉接头的作用最强,引起 α 运动神经元末梢乙酰胆碱释放的阻滞或去同步,这导致随意兴奋和神经电刺激时肌肉兴奋性降低。微小终板电位在肉毒毒素注射后数小时几乎完全消失。

动物及人体试验提示对 BTX-A 摄取增加的神经末梢是最活跃的,这一性质使得麻痹效应主要影响那些病理性过度活动的肌纤维。BTX-A 肌肉注射后运动神经元有放电频率的变化,但轴索传导不受影响。BTX 不影响神经递质的合成或储存,不能通过血-脑屏障。BTX-A 对乙酰胆碱量子性释放的阻滞作用是短暂、可逆的,一般持续数月。神经肌肉接头的突触乙酰胆碱传递通过关键的突触前蛋白的逆转或轴突末端芽生与同一肌纤维发生新的突触联系得以恢复。

一、肉毒毒素注射适应证

主要用于缓解或消除存在局部肌肉过度收缩或自主神经功能亢进的相关症状,如出现明显的不自主运动或姿势异常,肌肉痉挛伴有局部疼痛或肌肉肥大,多汗、流涎、多泪以及鼻溢等影响患者的日常生活质量,慢性头痛常规药物治疗失败,或顽固性神经痛等,相关症状或不适使得患者痛苦、工作能力受限,造成自信心损害及反应性抑郁,即可考虑 BTX 注射对症治疗(表 0-1)。

表 0-1 肉毒毒素治疗适应证

肌张力障碍

眼睑痉挛

口下颌肌张力障碍

痉挛性斜颈

喉部肌张力障碍(痉挛性构音障碍)

肢体肌张力障碍

任务相关性肌张力障碍(例如,书写痉挛或其他职业相关的痉挛)

其他局部/节段性肌张力障碍(原发性、继发性)

其他运动障碍病

偏侧面肌痉挛

震颤(肢体、头部、发声、下颌)

腭肌阵挛

抽动症或抽动障碍

肌蠕动

痉挛状态(卒中,脑性瘫痪,脑脊髓损伤,多发性硬化等)

痛性强直

磨牙症、口吃

联带运动

神经性肌强直

僵人综合征

脊神经根病继发肌肉痉挛

分泌过多疾病

多汗症

流涎

多泪

鼻分泌物过多或鼻溢

味觉性出汗

眼部疾病

斜视

眼球震颤

睑内翻

保护性眼睑下垂

震动幻视

疼痛性疾病

紧张性头痛

偏头痛

肌筋膜疼痛

颞下颌关节综合征

三叉神经痛

带状疱疹后神经痛

泌尿、胃肠道及盆底疾病

膀胱过度活动症(OAB)

尿道括约肌痉挛

良性前列腺增生

贲门失弛缓症(食管下段括约肌痉挛)

咽下缩肌痉挛

肛裂、便秘

Oddi 括约肌痉挛

肥胖

盆底失弛缓症

阴道痉挛

美容方面

面部除皱(额纹,眉间纹,鱼尾纹,颈纹)

面部不对称

其他

皮肤伤口愈合

张睑失用

破伤风

整形外科围手术期固定

腰骶部扭伤及后背部痉挛

网球肘及其他运动损伤

二、常用注射药物及浓度

注射剂量应该个体化。一般从小剂量开始,以指南推荐、经验报道为依据,根据症状累及的部位、痉挛肌肉的大小、数量、痉挛程度及以往治疗反应而定。大剂量会增加抗体形成的机会,并造成并发症增多,因而推荐尽可能小的有效剂量;而且大于 500U(Botox)的单剂量注射可能产生急性肉毒中毒的症状和体征。

常用注射药物及浓度见下表。

制剂	注射治疗的浓度范围
Botox [®] (Oculinum, Allergan Inc., Irvine, CA) 4U/ng	12.5~100U/ml
Dysport [®] (Ipsen, Maidenhead, Berkshire, UK) 40U/ng	100~200U/ml
衡力 [®] 国产注射用 A 型肉毒毒素 25U/ng	25~50U/ml
NeuroBloc [®]	水剂

用以治疗的 BTX 剂量以单位(U)计,1U 是 18~20g 标准实验用鼠腹腔内注射致急性中毒的 LD₅₀。理论上以单位表达的毒素效力应相同,但实际观察到的情况并非如此,不同厂家生产的相同类型肉毒毒素制剂的剂量也不能简单对等互换。

因为 Botox[®] 的基础及临床研究资料最为充分,如无特殊说明,本手册中所列举注射剂量均以成人、Botox[®] 剂量为参考。

三、注射方法

肉毒毒素注射应该由全面掌握相关疾病知识、熟悉注射部位解剖生理的医生进行操作,最好具备基本的肌电图或超声定位检测技能。一般遵循个体化原则以谋求最佳疗效。

选择临床检查或肌电图、超声指示痉挛严重或突出的肌肉进行注射。头颈部肌肉多点注射可增加疗效并减少局部不良反应,而四肢肌肉则倾向于局限在肌腹中央注射,具体可参照特定肌肉的运动终板分布特点而定。

把 BTX 注入造成患者症状的靶组织或肌肉中,而非邻近组织(如血管、皮下组织、脂肪、筋膜等),方能取得满意疗效。浅层靶肌的注射点易于定位,相当于电刺激的“运动点”。深层靶肌则常与受邻近肌肉重叠而被掩盖,需要在肌电图检测或超声引导下进行准确定位注射。

目前临床上医生在进行肉毒毒素注射时常采用徒手反向牵拉、肌电图、超声、CT 等手段来辅助准确选择肌肉定位。

四、疗 效

选择合适的肌肉或靶组织,注射合适剂量的肉毒毒素,可引起局部的化学性去神经支配作用,迅速消除或缓解肌肉痉挛、自主神经功能亢进的相关症状,重建主动肌与拮抗肌之间的力量平衡,改善肌肉异常或过度收缩相关的疼痛、震颤、姿势异常、运动障碍或汗、唾液分泌过多等表现,明显提高患者的生活质量,故成为一种临床上实用的简单、便捷的治疗手段。多数报道 BTX 注射的疗效可持续 3~6 个月,结合口服药物、康复等治疗方法,部分患者可获较长时间缓解。多数患者需重复注射以维持疗效。通常症状越局限,累及的肌肉及运动功能越单纯,肉毒毒素的治疗效果越好。

五、注意事项及不良反应

首先,医师应掌握好肉毒毒素注射治疗的适应证,选择明确的治疗目标,如消除肌肉异常收缩、矫正姿势畸形、增加关节活动范围,缓解痛性痉挛及改善书写、发音功能等。应以切实的功能改善为目的,注意权衡注射治疗后靶肌肉松弛或靶组织功能抑制的利弊影响,避免矫枉过正或出现明显的副作用。

首次注射之前应告知患者有关肉毒毒素治疗的一般事项,包括作用机制、疗效持续时间、可能出现的不良反应及其他治疗选择。注意强调肉毒毒素注射为对症治疗,而非治愈手段,对一些复杂的运动功能障碍很难完全恢复正常,避免患者及家属对注射治疗不切实际的过分期许,至少在首次注射前签署书面的知情同意书。

BTX 作为一种强力、不可逆、可致死的神经毒素,用于治疗时对其安全性的考虑是首要的。猴子静脉或肌肉内注射 Botox 的半数致死量为 40U/kg。一般治疗不会发生远隔部位的肌肉无力,但即使低剂量的 BTX-A 注射,在远离注射部位的肌肉也发现了广泛的单纤维肌电图异常,表现为:①颤抖(jitter)值增加;②肌纤维密度增加;反映了 BTX-A 对全身神经肌肉接头传递的抑制性影响。故当患者应用某些损害神经肌肉接头的药物如奎宁、氨基糖苷类抗生素、吗啡等,或合并某些神经肌肉病变如重症肌无力、Lambert-Eaton 综合征、运动神经元病等,BTX-A 注射可能加重神经肌肉接头异常,诱发临床上远隔部位的肌无力症状,应该慎用。

影响疗效的最重要因素是正确选择靶肌肉或组织及合适的注射位点。治疗者必须具备相应注射部位的神经肌肉解剖生理学知识,原则上应尽可能把药物注射于靶肌肉的神经肌肉接头处,即不自主肌肉收缩、肌电发放最明显处,或分泌亢进的腺体组织中。对临床表现复杂多变及治疗反应不佳的患者,需在肌电图、超声或其他有效注射引导手段下进行注射治疗。

BTX 的禁忌证是已知对这种制剂的任一成分过敏。相对禁忌证及需要慎用的情况包括:妊娠和哺乳期妇女,凝血性疾病或同时抗凝治疗者,全身性神经肌肉病患者,应用氨基糖苷类抗生素及其他干扰神经肌肉传递药物的患者,以及注射部位感染。由于肉毒毒素具有抗胆碱能作用,对有患闭角型青光眼危险的患者应慎用。

肉毒毒素稀释溶解的方法不当将造成药物的生物活性降低,同时还相当于类毒素注射,增加抗体形成的机会。各种肉毒毒素制剂均需严格按照说明书要求的条件运输、储存,治疗时用新近配制的生理盐水稀释至所需浓度,现用现配。在溶解稀释过程中不可用力冲注、摇晃,应尽量减少抽吸次数及泡沫形成,避免使用在室温下放置 4 小时以上的溶液。若注射前用酒精清洁皮肤,必须待干后注射,因为酒精也可降低毒素活性。

肉毒梭菌毒素本质为异体蛋白,具有免疫原性;用肉毒毒素类毒素免疫人可产生特异的高水平的抗毒素,在部分接受肉毒毒素重复注射的患者已检测到抗体。抗体形成的唯一表现是对再次注射的反应减少。不当的少量多次注射达不到应有的治疗效果,并致使以后的注射治疗失效。大剂量、频繁注射及年轻是产生 A 型肉毒毒素抗体的主要危险因素。原则上一般注射间隔不应短于 3 个月。

BTX 注射的常见不良反应有注射后局部组织疼痛、肌肉无力,口干、恶心以及全身不适等类上感样表现,一般程度不重,且持续时间短暂。肉毒毒素治疗后罕有死亡报道,有时可能与吞咽困难、肺炎和(或)其他明显乏力有关。应告之患者或其监护人员,一旦出现吞咽、讲话或呼吸困难应尽快寻求医疗处理。

医师应充分关注患者的临床诉求,深入了解相关疾病的诊断、治疗全貌,细致掌握 BTX 的作用机制及特性,在治疗过程中遵循个体化原则,注意全面应用药物、心理、外科等综合治疗以谋求最佳疗效。应有观察肉毒毒素治疗前后功能变化的客观记录。

六、肉毒毒素制剂的保存、稀释及管理

国内上市两种肉毒毒素制剂除其主要成分 A 型肉毒毒素外,保妥适® 尚含有人血清蛋白,衡力® 所用辅料为蔗糖、右旋糖酐和明胶。规格为每支含 A 型肉毒梭菌毒素 50U 或 100U。有效期为 2~3 年。肉毒毒素制剂应冰冻或 -5℃ 以下冷藏和运输,配制后可保存于 2~8℃ 条件下,4 小时内使用。根据中国卫生部的相关规定,肉毒毒素制剂目前国内需按毒麻药品实施管理,应有专门人员负责药品登记、备锁冰箱保管。

用无菌、无防腐剂的生理盐水(注射用 0.9%NaCl)稀释,现用现配。用注射器抽取适量的稀释液(参见如下稀释表)调配至所需浓度。

加入稀释液量 (0.9%NaCl 注射液)	最终剂量 (U/0.1ml)
0.5ml	20.0U
1.0ml	10.0U
2.0ml	5.0U
4.0ml	2.5U
8.0ml	1.25U

配制后应为无色至略显黄色澄明液体。配制溶液应保存于冰箱中(2~8℃), 4小时以内应用。本药品只能单次使用, 剩余溶液应丢弃。

BTX注射后发生过敏反应可能非常罕见, 但应准备肾上腺素和其他抗过敏措施以防万一。

(万新华)

参 考 文 献

1. Lim EC, Seet RC. Use of botulinum toxin in the neurology clinic. *Nat Rev Neurol*. 2010; 6(11):624-636. Epub 2010 Oct 12
2. J Jankovic. Botulinum toxin in clinical practice. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 2004; 75(7):951-957
3. Cheng CM, Chen JS, Patel RP. Unlabeled uses of botulinum toxins; a review, part 2. *Am J Health Syst Pharm*. 2006; 63(3):225-232
4. Brin MF. Development of future indications for BOTOX. *Toxicon*. 2009; 54(5): 668-674. Epub 2009 Jan 28
5. Esquenazi A, Novak I, Sheean G, et al. International consensus statement for the use of botulinum toxin treatment in adults and children with neurological impairments—introduction. *Eur J Neurol*. 2010; 17 Suppl 2:1-8
6. Hallett M, Benecke R, Blitzer A, et al. Treatment of focal dystonias with botulinum neurotoxin. *Toxicon*. 2009; 54(5):628-633. Epub 2008 Dec 13
7. Albanese A, Barnes MP, Bhatia KP, et al. A systematic review on the diagnosis and treatment of primary (idiopathic) dystonia and dystonia plus syndromes; report of an EFNS/MDS-ES Task Force. *Eur J Neurol*. 2006; 13(5):433-444
8. 万新华, 汤晓芙, 崔丽英. 局部注射 A 型肉毒毒素在远隔部位的单纤维肌电图测定. *中国医学科学院学报*. 1999, 21(5):362~367
9. Jankovic J, Hallett M. *The therapy with botulinum toxin*. New York; marcel Dekker, 1994



头面部适应证及注射方法

第一节 头面部常用注射部位的解剖及注射方案

头面部 BTX 注射治疗的常见适应证包括眼睑痉挛、面肌痉挛、Meige 综合征和偏头痛等。常用注射部位的解剖包括眼周肌肉(眼轮匝肌、皱眉肌、降眉间肌)、颧部肌肉(颧大肌、颧小肌、提上唇鼻翼肌、翼外肌、翼内肌)、口周肌肉(口轮匝肌、笑肌、降口角肌、颊肌)、颊周肌肉(枕额肌、颞肌、颈阔肌)。

一、眼周肌肉

眼轮匝肌(*orbicularis oculi*):起自额骨鼻部、上颌骨额突及睑内侧韧带,形成围绕眼眶周围的椭圆形宽扁肌肉,并延伸到眼睑,可分为眶部、睑部和泪腺部。

神经支配:由面神经颞支和颧支支配。

功能:眨眼、闭眼及扩大泪囊使泪液流通,参与面部表情及瞬目反射。

注射方法:眼轮匝肌为薄层扁肌且表面皮肤菲薄,注射至皮下即可,常用注射位点如图 1-1、图 1-2 所示。常用方案:上睑选择内外侧缘 2 个睑部注射位点,症状严重时增加上睑眶部注射位点;下睑通常选择外侧及中下部;可增加睑裂水平外侧眶部位点(图 1-2 右眼蓝点所示)。简化方案:省去睑裂水平外侧眶部位点,同时下睑外侧位点略上移(图 1-2 左眼三角所示)。剂量:2.5~5 单位/点。

注意事项:

1. 注射避开上眼睑中部,以免提上睑肌麻痹导致上睑下垂。
2. 避免注射下睑内侧深部,毒素可能弥散至下斜肌间隙引起复视。
3. 各点进针方向均为远离瞳孔方向。
4. 眼睑痉挛患者闭目严重时可增加睫状束(一小组紧靠眼睑边缘的纤细肌纤维,位于睫毛深面)注射,于上睑中部平行并紧贴睑缘皮下注射 1U,如注射位

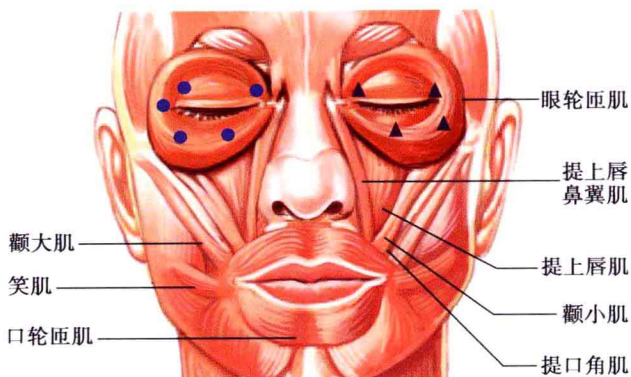


图 1-1 眼轮匝肌解剖示意图

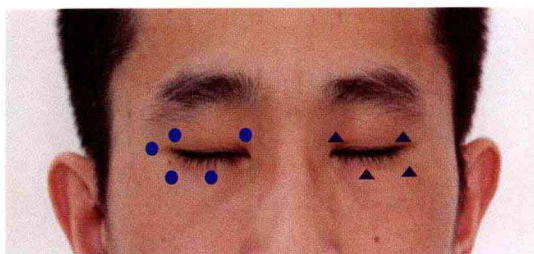


图 1-2 眼轮匝肌体表注射位点

点偏上可能会弥散至提上睑肌引起上睑下垂。

皱眉肌(corrugator muscle): 位于两侧眼眉内侧端的锥形肌, 起自额骨鼻部, 止于眉内侧半皮肤。

神经支配: 由面神经颞支支配。

功能: 收缩时牵眉向下内, 产生皱眉表情。两条肌肉联合作用形成鼻上前额部的垂直皮纹。

注射方法: 通常与降眉间肌一起注射, 如图 1-3、图 1-4 所示; 剂量: 1.25~5 单位/点。

注意事项: 避免在眉弓正上方 1cm 以内注射, 以免毒素弥散至提上睑肌引起上睑下垂。

降眉间肌(musculus procerus): 靠近额肌内侧部的一小块锥形肌束。起自鼻骨下部的筋膜和鼻外侧软骨的上部, 其纤维进入前额下部两眉间的皮肤。

神经支配: 由面神经的颞支和颧支下部支配。

功能: 将眉内侧角下拉, 参与皱眉及双眉集中动作, 产生鼻背上的皮肤横纹。

注射方法: 通常与皱眉肌一起注射, 如图 1-3、图 1-4 所示; 剂量: 1.25~5 单

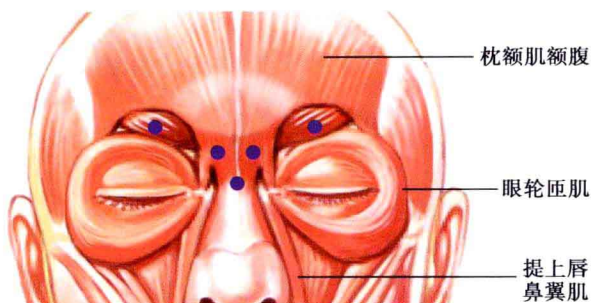


图 1-3 皱眉肌及降眉间肌解剖示意图

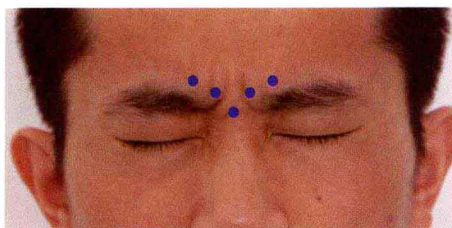


图 1-4 皱眉肌及降眉间肌体表注射位点

位/点。

注意事项:

1. 注射到皮肤皱纹之间的隆起中,非皱纹内。
2. 注意注射后可能对眉形产生影响。

二、颧部肌肉

颧大肌(zygomaticus major):起自颧骨,在提上唇肌的外上方,穿过口角与提口角肌、口轮匝肌融合成更深的束状肌肉。

神经支配:由面神经的颧支和面颊支支配。

功能:牵拉口角向外上方。

注射方法:眼眶外侧缘至口角外侧肌肉汇集点连线中点,如图 1-6 所示;剂量:1.25~2.5 单位/点。

注意事项:

1. 此处皮肤血管丰富容易出血,需适当延长按压时间。
2. 可能会影响鼻唇沟(法令纹)及口角上抬高度。

颧小肌(zygomaticus minor):在颧大肌内侧的束状肌肉。起自颧骨的外表