

指南与共识

皮肤表面麻醉制剂临床应用专家共识

中华医学会医学美学与美容学分会
中华医学会医学美学与美容学分会皮肤美容学组
中华医学会医学美学与美容学分会激光美容学组

【关键词】 麻醉药，局部；皮肤；外用制剂；共识

【中图分类号】 R322.99；R971.2；R614.3 【文献标识码】 A 【文章编号】 1674-1293(2024)05-0257-05

Expert consensus on clinical application of topical anesthetic agents

Medical Aesthetics and Cosmetology Branch of Chinese Medical Association

Skin Aesthetics Group, Medical Aesthetics and Cosmetology Branch of Chinese Medical Association

Laser Aesthetics Group, Medical Aesthetics and Cosmetology Branch of Chinese Medical Association

【Key words】 anesthetic, local； skin； preparations for external use； consensus

[J Pract Dermatol, 2024, 17(5):257-261]

麻醉制剂在医学领域的应用历史悠久，其中表面麻醉制剂作为局部麻醉药品的一种特殊类型，以其强穿透力，能够透过皮肤黏膜，可逆性阻断局部区域神经传导，使得局部区域暂时丧失感觉，降低患者的疼痛感受，而实现局部麻醉效果。

表面麻醉制剂早期应用于无创面皮肤，如血管穿刺、置管、穿刺活检、能量源设备临床治疗等场景^[1-2]，如可卡因，虽具有显著的麻醉效果，但因可能引发中枢神经系统和心脏毒性，现已较少使用^[3]；TAC（包括丁卡因（tetracaine）、肾上腺素（adrenaline）和可卡因（cocaine））可用于有创面皮肤的表面麻醉^[4]。

随着医学制剂的进步，表面麻醉制剂的应用范围

也在不断扩大。在皮肤科和医学美容相关科室，表面麻醉制剂发挥着越来越重要的作用。不仅在皮肤光声电治疗、微创注射、线技术等医疗美容项目中广泛应用，同时也可用于一些皮肤疾病的治疗前表面麻醉^[5]。

表面麻醉有着操作简单、安全性高、恢复快的优势，能够有效提升患者满意度。鉴于表面麻醉在医学领域多学科的广泛应用及其重要性，以及目前表面麻醉制剂临床应用的不规范与乱象，有必要对表面麻醉制剂的临床规范化应用形成专家共识，以指导临床。

表面麻醉制剂的剂型是多样化的。常用的表面麻醉药物主要成分包括利多卡因、丙胺卡因、丁卡因等，这些药物通常以乳膏、凝胶或喷雾等剂型存在，这些剂型的选择和应用也是临床专家共识中需要详细讨论的重要内容。常用的表面麻醉药物如1%~2%的丁卡因或2%~4%的利多卡因，在不同的剂型和应用场景中，其使用方法和效果也会有所不同。因此，亟需通过专家共识来明确表面麻醉制剂的最佳实践，以促进其在临床上的规范使用，最大限度地发挥其效用，同时确保患者的安全^[6]。

1 皮肤表面麻醉制剂的定义

表面麻醉制剂属于局部麻醉的一种特殊形式，是指将具有强穿透力的表面麻醉药物应用于皮肤黏膜表面，通过均匀涂抹或喷洒方式使药物渗透至皮肤黏膜层，可逆性地阻滞皮肤黏膜下的神经末梢传导，实现局部区域暂时性感觉丧失，以达到皮肤黏膜表面麻醉的效果^[7]。

DOI：10.11786/sypfbxzz.1674-1293.20240501

执笔人：谢宜彤（解放军总医院第七医学中心皮肤科），张娟（长春金赛药业有限责任公司皮肤科医美事业部）

参与共识起草专家名单（以姓氏笔画为序）：刘玮（空军总医院皮肤科）、杨蓉娅（解放军总医院第七医学中心皮肤科）、李春英（第四军医大学西京皮肤医院）、李雪莉（河南省人民医院皮肤科）、严淑贤（曜影医疗皮肤科）、连石（首都医科大学宣武医院皮肤科）、吴奇伟（长春金赛药业有限责任公司皮肤科医美事业部）、张娟（长春金赛药业有限责任公司皮肤科医美事业部）、陈瑾（重庆医科大学附属第一医院皮肤科）、夏志宽（解放军总医院第七医学中心皮肤科）、夏文华（海医诚美医疗美容）、谢宜彤（解放军总医院第七医学中心皮肤科）、葛格（解放军总医院第七医学中心皮肤科）、鲍博杰（同方药业集团有限公司）。

通讯作者：杨蓉娅，E-mail：yangrya@sina.com

对不同剂型的表面麻醉药物选择,取决于具体的临床应用需求。常用的表面麻醉药物主要成分包括利多卡因、丙胺卡因、丁卡因等,这些药物通常以凝胶、乳膏或喷雾等剂型存在,便于在皮肤黏膜表面均匀涂抹或喷洒。

在医学美容领域,表面麻醉制剂被广泛应用于各种微创手术和美容治疗前的准备,以减轻患者的疼痛感,提高治疗的舒适度。然而,必须强调的是,使用经国家批准已上市的正规表面麻醉产品至关重要,以确保临床使用的安全性及其麻醉效果。表面麻醉制剂应具有明确的成分、剂量和循证医学支持,能够最大限度地降低使用风险。

2 皮肤表面麻醉制剂的分类

皮肤表面麻醉制剂包括酯类、酰胺类、羟基化合物和混合制剂四大类。这四大类制剂均是通过对皮肤黏膜层的药物渗透来阻滞神经末梢冲动传导,以实现局部麻醉效果。对于不同剂型(如凝胶、乳膏、喷雾等)表面麻醉药物的选择,可根据使用场景和患者舒适度等做出选择^[8]。如乳膏剂型可适用于大面积皮肤麻醉,喷雾则适用于局部快速麻醉^[9]。

2.1 酯类麻醉制剂

酯类麻醉制剂,如可卡因、盐酸丁卡因,通过阻断神经冲动传导实现局部麻醉^[10]。这类药物渗透性强,起效快,麻醉效果约持续15~30 min,常用于需要快速且短时麻醉的治疗。

2.2 酰胺类麻醉制剂

酰胺类麻醉制剂,包括利多卡因、丙胺卡因、罗哌卡因等。这类药物化学性质稳定,麻醉时间长,可持续数小时,且不良反应少,适用于需要较长时间麻醉的微创手术或治疗^[11]。

2.3 羟基化合物

羟基化合物,如苯甲醇、苯酚等制成洗剂、乳膏后,具有显著的麻醉和止痒效果,常用于皮肤疾病治疗。这类药物不良反应小,适用于对表面麻醉制剂较为敏感的患者^[12]。

2.4 混合制剂

混合制剂结合了多种麻醉药物,如利丙双卡因乳膏、复方利多卡因乳膏、TAC等,旨在提升麻醉效果,减少不良反应^[13]。研究显示,混合制剂能显著提高麻醉深度和持续时间,适用于复杂的体表手术或疼痛敏感度高的患者。

选择不同类别的皮肤表面麻醉制剂时,需考虑患者具体情况和手术实际需求,以确保安全有效。

3 皮肤表面麻醉制剂作用机制

皮肤表面麻醉制剂的主要作用机制是通过麻醉

药物对神经传导产生影响。当麻醉制剂被应用到局部皮肤或黏膜表面后,可渗透到真皮层,通过与神经末梢的接触,抑制神经膜的通透性,阻断钠离子内流,抑制动作电位的产生,作用于真皮中的游离神经末梢来达到对皮肤或黏膜镇痛的目的^[9]。

4种类型的表面麻醉制剂,其作用机制各有不同。

3.1 酯类麻醉和酰胺类麻醉制剂

当此类麻醉制剂接触皮肤或黏膜时,通过与神经细胞膜上的钠离子通道结合,阻止钠离子内流,抑制神经冲动的产生和传导,以达到局部麻醉的效果。酯类麻醉药物作用时间相对较短,不适用于需要长时间麻醉的手术,且扩散力及穿透力相对较弱,可能无法满足某些手术对麻醉深度的要求。相对而言,酰胺类麻醉药物作用时间相对较长,能够满足多种手术对麻醉时间的需求,且性能稳定,适用于多种麻醉方式,同时引起变态反应的几率相对较低,被认为是相对更安全的选择。

3.2 羟基化合物类麻醉制剂

因这类药物包含一个羟基(-OH)官能团,这使得其与钠通道的结合方式与其他种类的麻醉药不同^[14]。对于某些羟基化合物,如苯酚,其局部镇痛的作用机制,是通过其穿透细胞膜与细胞内的蛋白质结合,导致蛋白质变性,从而抑制神经末梢的兴奋性和传导功能,以达到局部镇痛的效果。这类药物通常作用迅速,可以在短时间内产生局部麻醉效果,但长时间或过量使用可能会导致神经系统毒性作用。

3.3 混合制剂类麻醉剂

混合表面麻醉制剂结合了多种成分,通过多重途径增强麻醉效果^[15],旨在发挥不同麻醉成分的优势,同时降低不良反应发生率。如利丙双卡因乳膏和复方利多卡因乳膏,是由2.5%利多卡因和2.5%丙胺卡因组成的混合制剂,同时发挥利多卡因麻醉起效快及丙胺卡因麻醉效果持续时间长的优势。此外,混合麻醉制剂的麻醉效果与混合制剂的制剂工艺相关,如通过低温共熔混合制剂工艺,使利丙双卡因混合物形成了更小分子量的麻醉组分,可有效提升麻醉组分皮肤穿透力,快速提升麻醉效果。

4 皮肤表面麻醉制剂的适用范围

4.1 皮肤检查

在进行浅表皮肤活检术时,使用表面麻醉制剂可以减少术中疼痛,提高患者的耐受性。

4.2 能量源设备治疗

在强脉冲光、激光、射频、超声等能量源设备治疗时,皮肤表面麻醉制剂能够减轻患者的不适感。例如,在治疗各类损容性皮肤病及激光脱毛时,表面麻醉制剂有效减轻治疗过程中的刺痛感^[16]。

4.3 微创美容治疗

在微创美容治疗术中,如各类微针美塑治疗、注射美容填充、线制剂美容治疗时,使用表面麻醉制剂可以减轻治疗过程中的疼痛感,提高患者的舒适度。

4.4 疼痛性和瘙痒性皮肤病的辅助治疗

可用于带状疱疹神经痛、皮肤瘙痒症、结节性痒疹、神经性皮炎、寄生虫病妄想、慢性湿疹、皮肤神经痛等^[17]。

4.5 其他皮肤及黏膜的辅助治疗

敏感部位术前预处理、儿童静脉穿刺等^[2, 18],通过表面麻醉制剂预处理,可以减轻进针时的疼痛,更好地配合治疗。其他如刮疣术、电烙术、清创术^[19]等皮肤外科治疗,以及纹饰术中,也可选择表面麻醉制剂进行术前预处理。

5 皮肤表面麻醉制剂的使用注意事项

皮肤处于破损、感染或敏感状态时,谨慎使用皮肤表面麻醉制剂,因其可能增加皮肤对药物的吸收,导致药物过量或不良反应^[20]。

对麻醉药物或其成分存在变态反应者,禁止使用相应的皮肤表面麻醉制剂。酯类麻醉药的过敏性接触反应十分常见,酯水解形成的代谢产物对氨基苯甲酸(PABA)能够引起一部分患者变态反应,因此酯类麻醉药禁用于对PABA、染发剂和磺胺类药物过敏的患者^[14-15]。

孕妇、哺乳期妇女、儿童以及老年人等特殊人群,其生理特点不同,药物的吸收、分布、代谢和排泄可能会受到影响,从而增加不良反应的风险,需要在医生的指导下谨慎使用。

当皮肤表面麻醉制剂与其他药物同时使用时,可能发生相互作用,影响药物的疗效或增加不良反应的风险^[16]。例如,一些麻醉制剂成分可能与抗心律失常药物相互作用,如利多卡因可与Ⅱ类抗心律失常药物合用时会产生叠加性心脏效应^[21],需进行密切观察。在应用复方利多卡因乳膏、利丙双卡因乳膏时应注意不要与促进高铁血红蛋白升高的药物配伍使用,有高铁血红蛋白血症患者禁用^[22]。在使用皮肤表面麻醉制剂前,医生应充分了解患者是否正在使用其他药物,以避免潜在的药物相互作用^[22]。

6 操作流程

6.1 皮肤表面麻醉前的评估

皮肤表面麻醉前的评估有助于准确了解患者的皮肤状况,为皮肤表面麻醉制剂的选择及实施提供依据和安全保障。仔细观察治疗区域皮肤是否存在潮红、干燥、脱屑、角化过度,以及是否存在溃疡、破损、擦伤或其他受损情况等,评估皮肤的健康状态

及耐受性,调整好皮肤表面麻醉制剂的用药时长,这些均会影响皮肤麻醉制剂的吸收及起效^[24]。详细询问既往麻醉药物的使用情况,包括过敏史、不良反应,以及目前正在使用的其他药物等^[7]。

6.2 皮肤表面麻醉前的准备

在实施皮肤表面麻醉之前,应选择温和洁面产品对治疗区域进行彻底清洁;之后使用无荧光剂的无纺布或面巾纸擦干治疗区域;数码相机拍照;针对耐受性较差的皮肤,可做适当的预处理,如涂抹保湿乳液、凡士林等^[21]。

6.3 皮肤表面麻醉制剂的使用方法

根据皮肤类型、状态、治疗项目、治疗部位等差异,选择表面麻醉制剂及用法用量。以表面麻醉制剂利丙双卡因乳膏(国药准字H20233629)为例,用于面部医疗美容项目麻醉操作时,(1)面部微针等美塑治疗前,取约10g左右乳膏均匀薄涂于全面部,用药时长约20~30min;(2)局部微创注射、光电治疗项目,根据治疗区域面积大小取适量乳膏均匀涂抹于表面,用药时长可根据治疗部位及深度进行调整,约30min左右;(3)微针射频及高能量源设备等治疗项目,应根据术前评估及个体差异等情况可适当调整用药剂量及时长,同时需考虑是否在涂抹表面麻醉制剂后局部覆盖密封透明薄膜促进药物渗透。

此外,用于特殊部位如生殖器等黏膜麻醉时,建议用量5~10g,用药时长5~10min,不需要覆盖密封透明薄膜;用于特殊人群如3~12个月婴儿皮肤麻醉时,在16cm²面积的皮肤最大用量2g,可以覆盖密封透明薄膜,用药时长大约1h^[21, 25]。

6.4 皮肤表面麻醉的注意事项

皮肤表面麻醉过程中,应及时观察患者皮肤颜色和性状变化,并按时询问患者对麻醉制剂作用的反馈,如皮肤是否感到持续瘙痒、疼痛等^[16, 26],以便在出现麻醉过敏时进行及时的处理。

皮肤表面麻醉制剂使用结束后须及时清除,确保治疗部位无麻醉制剂残留,此时观察皮肤是否有刺激、过敏等不良反应,评估是否满足后续治疗项目的操作条件。当皮肤评估通过后,需对治疗部位进行彻底消毒,并及时开展后续治疗;当局部皮肤出现一过性反应如潮红、短时瘙痒、温热感等,可进行局部冷湿敷处理,一般可自行消退,不影响后续治疗;当局部出现持续性红肿、红斑,或伴有水疱、渗出等明显接触性皮炎表现时,需考虑暂停后续治疗,并及时对症处理。

7 资质条件

7.1 医疗机构基本要求

7.1.1 皮肤表面麻醉制剂只能在具有医疗资质的医

院或诊所进行。

7.1.2 医疗机构应设置专门的咨询诊室和照相室,同时建立术前谈话制度并签署知情同意书以及建立完整的患者治疗档案。

7.1.3 皮肤表面麻醉制剂使用的药品应有批准文号,专柜保存,专人管理,在有效期内使用,并做好药品使用登记。

7.1.4 使用皮肤表面麻醉制剂的医疗机构应建立、健全日常规章制度及医疗操作常规。定期进行业务学习、考核制度完备。

7.2 专业人员基本要求

7.2.1 进行皮肤表面麻醉制剂的医护人员须具有皮肤科或医疗美容相关科室的执业医师资格或护士(师)资格。

7.2.2 从业人员应经过皮肤表面麻醉制剂使用临床培训,掌握皮肤表面麻醉制剂的适应证、禁忌证,掌握表面麻醉制剂药物的基本知识和作用原理,掌握操作基本流程、可能的不良反应及其基本防治方法。

7.2.3 专业人员应遵守医疗机构的规章制度,严格按照医疗操作规范进行操作,并做好患者的术前谈话和术后宣教。

8 不良反应及解决措施

变态反应可能表现为皮肤红肿、瘙痒、呼吸困难等,严重时甚至可能危及生命。例如,某些患者可能对利多卡因等酰胺类麻醉药物过敏,一旦使用,可能引发严重的变态反应。

皮肤表面麻醉制剂相对安全,不良反应较少。目前,已报道的不良反应如下:

刺激性皮炎:表现为短暂性烧灼感或刺痛、水肿、红斑或丘疹等反应,一般短暂而轻微,停止接触皮肤表面麻醉制剂后数分钟至数小时这些不适反应大多可以自行消退。建议外敷皮肤表面麻醉制剂前由医生合理评估患者治疗区域的皮肤状态;在眼、鼻、口周等部位的皮肤以凡士林等封包剂进行保护;医护人员应在患者应用皮肤表面麻醉制剂期间加强动态观察,根据皮肤反应及时控制应用时间;敏感性皮肤或局部伴有皮炎等皮肤疾病的患者建议缩短应用时间;如出现刺激性皮炎,该区域应避免进行后续治疗,及时采用纯净水做冷喷治疗或者使用3%硼酸溶液进行冷湿敷,后期可使用保湿修复产品,加强对局部皮肤的保护。含有氢氧化钠的皮肤表面麻醉制剂应避免在眼睛周围使用,以防止碱性灼伤^[20]。

接触性皮炎:相比酯类麻醉剂(例如普鲁卡因、苯佐卡因),酰胺类麻醉剂(利多卡因和丙胺卡因)较少引起接触性过敏^[27]。皮肤表面麻醉制剂引起变

态反应性接触性皮炎的几率大概为2.4%,其中最常见的接触变应原是丙胺卡因和酯类麻醉剂水解形成的代谢产物PABA^[27, 28],临床表现包括瘙痒、刺痛、水肿、红斑、丘疹或风团等反应,一般情况下,停止接触皮肤表面麻醉制剂后,少部分症状仍会持续或加重数天至十余天。除按照刺激性皮炎给予对症的处理方法外,可以在局部短期外用糖皮质激素或钙调磷酸酶抑制剂类药物,口服抗组胺药物;症状严重者可短期口服复方甘草酸苷或糖皮质激素。

速发型超敏反应:偶见,但一旦发生症状较为严重,表现为皮肤风团、红斑水肿,支气管痉挛、意识不清、换气过度、恶心、呕吐以及心率或血压变化,严重时可出现过敏性休克。临床处理时,应使患者处于平卧位,保持患者气道通畅,给氧及给予肾上腺素,开放静脉通路,系统使用糖皮质激素,监测血压、心率等生命体征,必要时提供基本生命支持。在使用皮肤表面麻醉制剂前,可采用皮肤点刺测试法以减少此类情况发生。

高铁血红蛋白血症:罕见,是外用皮肤表面麻醉制剂引发最严重的全身性并发症,表现为缺氧、紫绀、心律失常、癫痫发作、昏迷等症状。常用表面麻醉制剂不应用于先天性或特发性高铁血红蛋白血症患者,或正在接受高铁血红蛋白血症诱导药物(如磺胺类药物、非那吡啶、氨苯砜、对乙酰氨基酚、硝酸盐、亚硝酸盐和苯巴比妥等)治疗的12个月以下婴儿。对于体质量<10 kg的幼儿儿童,施用量应限制在2 g,且施用面积不超过100 cm²。对于体质量10~20 kg的儿童,最大剂量为10 g,施药面积不得超过100 cm²。高铁血红蛋白血症可以采用亚甲基蓝治疗^[29]。

局麻药的全身毒性(Local anesthetic systemic toxicity, LAST):是一种的严重不良反应,往往随着皮肤表面麻醉制剂摄入量增多,血药浓度升高,产生LAST的风险增大,可从轻微症状到严重的心脏或中枢神经系统问题。具体表现为头晕、耳鸣、视力模糊、癫痫发作、中枢神经系统兴奋或抑制、低血压、心律失常、心力衰竭等症状。此外,口内使用过量表面麻醉制剂可能会抑制咽喉反射引发误吸窒息风险^[26-27]。LAST的首要处理原则是气道管理、循环支持和避免全身性不良反应。LAST可通过苯二氮草类药物、巴比妥类药物或丙泊酚等药物对症治疗,此类药物可提高癫痫发作阈值。

9 展望

在医疗美容飞速发展的当今时代,在治疗过程中追求无痛及舒适化体验感是行业的共同方向,表面麻醉制剂的安全性和有效性至关重要。目前,可用于皮肤黏膜表面麻醉的合规制剂较少。根据文献报道,

除外过敏反应, 局部麻醉成分对血液系统和免疫系统也存在一定的影响^[30-31], 更多潜在的不良反应仍需进一步了解及规避。展望未来, 在确保表面麻醉制剂疗效的基础上, 应持续优化表面麻醉制剂的配方, 研发渗透性强、起效快、维持时间长、舒适度高、使用既便捷又安全的表面麻醉产品, 最大限度满足皮肤病治疗和医学美容治疗的临床需求。

利益冲突声明: 无。

参考文献

- [1] 张雄, 杨康, 高绪照, 等. 单纯表面麻醉与静脉全身麻醉对经内镜逆行胰胆管造影术后胰腺炎发生的影响[J]. 临床外科杂志, 2024, 32(2): 173-175.
- [2] 顾利洋, 王锡智, 王博, 等. 盐酸丁卡因凝胶表面麻醉联合利多卡因注射液局部浸润麻醉在小儿包皮环切吻合术中的应用观察[J]. 生命科学仪器, 2023, 21(S02): 22, 24.
- [3] 熊文华, 张艺敏, 李燕妹, 等. 爱尔卡因滴眼液-苯酚-薄荷油制剂应用于鼓膜表面麻醉中的效果观察[J]. 中国现代药物应用, 2024, 18(4): 111-114.
- [4] 王立芳, 张李向, 孙秀丽, 等. 针刺联合丙美卡因表面麻醉用于老年性白内障手术的临床研究[J]. 中华中医药学刊, 2024, 42(10): 84-87.
- [5] 包音, 王惠军, 李芸, 等. 超声引导下喉上神经阻滞与丁卡因表面麻醉在支撑喉镜喉癌切除术中的麻醉效果比较[J]. 中国医药, 2023, 18(9): 1376-1380.
- [6] 王立芳, 张李向, 张武林, 等. 针刺麻醉在年龄相关性白内障超声乳化联合人工晶体植入术中的应用[J]. 中国中医眼科杂志, 2023, 33(9): 813-817.
- [7] 聂永胜, 雷莹, 梁萍萍, 等. 某复方利多卡因乳膏对小鼠局部表面麻醉起效时间的评估[J]. 神经药理学, 2023, 13(4): 19-28.
- [8] 虞崇娜, 陈志坚. 重症监护室抢救药品规范化管理流程与实施效果[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(6): 249-250.
- [9] Chu R, Umukoro N, Greer T, et al. Intravenous lidocaine infusion for the management of early postoperative pain: a comprehensive review of controlled trials[J]. Psychopharmacol Bull, 2020, 50(4 Suppl 1): 216-259.
- [10] 顾露因. PDCA模式在高警示药品规范化管理中的应用[J]. 中医药管理杂志, 2022, 30(20): 169-171.
- [11] 萧志宏, 陈俊伟, 代建卫, 等. 药房药品规范化管理对药品管理质量与不良事件发生率的影响[J]. 医药前沿, 2023, 13(17): 121-123.
- [12] 刘一瑾, 常拓. 高校实验室药品规范化管理相关策略[J]. 中国标准化, 2023, (20): 155-158.
- [13] 郭伟. 等级医院评审中对病区药品规范化管理的实践[J]. 大健康, 2022, (5): 68-70, 73.
- [14] Yin Q, Zhang W, Ke B, et al. Lido-OH, a hydroxyl derivative of lidocaine, produced a similar local anesthesia profile as lidocaine with reduced systemic toxicities[J]. Front Pharmacol, 2021 12: 678437.
- [15] Benesch M G K, Skitzki J J. Impact of anesthesia choice in cutaneous melanoma surgery[J]. Melanoma Res, 2024, 34(1): 16-21.
- [16] 冀雅聪, 刘亚玲. 皮肤激光治疗常用的麻醉方法[J]. 中华医学美容美容杂志, 2015, 21(4): 254-256.
- [17] Ngo A L, Urits I, Yilmaz M, et al. Postherpetic neuralgia: current evidence on the topical film-forming spray with bupivacaine hydrochloride and a review of available treatment strategies[J]. Adv Ther, 2020, 37(5): 2003-2016.
- [18] 祝丽娇. 局部涂抹复方利多卡因乳膏在预防患儿静脉穿刺疼痛中的价值研究[J]. 中外医学研究, 2022, 20(2): 91-94.
- [19] 蓝真. 规范化管理在麻醉药品管理中应用效果分析[J]. 北方药学, 2023, 20(4): 102-104.
- [20] Sobanko J F, Miler C J, Alster T S. Topical anesthetics for dermatologic procedures: a review[J]. Dermatol Surg, 2012, 38(5): 709-721.
- [21] 利丙双卡因乳膏中文说明书(国药准字H20233629). 珠海莱奇生物科技有限公司, 2023.
- [22] Doi K, Ueda Y, Imamachi N. Use of EMLA cream for skin anesthesia and epidural insertion in the patients with cesarean delivery: a prospective double-blind randomized clinical trial[J]. Saudi J Anaesth, 2022, 16(2): 145-149.
- [23] Jimenez-Cauhe J, Boixeda P, Cornejo P, et al. Real-life experience of a lidocaine/tetracaine self-occluding topical anesthetic for dermatological procedures[J]. J Cosmet Dermatol, 2022, 21(7): 2939-2944.
- [24] Mittal B M, Goodnough C L, Bushell E, et al. Anesthetic management of adults with epidermolysis bullosa[J]. Anesth Analg, 2022, 134(1): 90-101.
- [25] 复方利多卡因乳膏中文说明书(国药准字H20063466). 同方药业集团有限公司, 2006.
- [26] 陶怡嘉, 杨春, 刘存明. 表面麻醉的临床应用进展[J]. 中国临床药理学与治疗学, 2023, 28(5): 594-600.
- [27] Cherobin ACFP, Tavares GT. Safety of local anesthetics. An Bras Dermatol. 2020 Jan-Feb;95(1): 82-90.
- [28] Bahar E, Yoon H. Lidocaine: a local anesthetic, its adverse effects and management[J]. Medicina(Kaunas), 2021, 57(8): 782.
- [29] Cefalu JN, Joshi TV, Spalitta MJ, et al. Methemoglobinemia in the Operating Room and Intensive Care Unit: Early Recognition, Pathophysiology, and Management. Adv Ther. 2020 May;37(5): 1714-1723.
- [30] 常靖, 魏春明, 任昕昕, 等. 麻醉药膏“PROAEGIS”涂抹致死案例并文献复习[J]. 中国法医学杂志, 2023, 38(4): 583-586, 589.
- [31] Lee H S. Recent advances in topical anesthesia[J]. J Dent Anesth Pain Med, 2016, 16(4): 237-244.