

• 综 述 •

应用激光治疗舌系带过短的临床研究进展^{*}余林蔚¹综述, 杨宇豪¹, 李 仁¹, 袁 艺¹, 汤 璐¹, 杨国均^{1,2△}审校

(1. 川北医学院口腔医学系, 四川 南充 637000; 2. 川北医学院附属医院口腔科, 四川 南充 637000)

[摘 要] 舌系带过短是一种常见的先天性口腔畸形, 临床表现为系带粗短、舌体活动受限, 可造成哺乳困难、发音障碍等, 影响患者生长发育、心理健康及生活质量。目前治疗舌系带过短的主要方法为外科手术松解系带。随着科技水平逐渐提高, 激光以其安全、精准、微创等独特优势, 为口腔软组织手术带来了新的可能性, 越来越受到医师及患者的认可。该文就不同激光治疗舌系带过短的应用现状及作用原理进行了综述。

[关键词] 舌系带; 激光; 口腔畸形; 综述

DOI:10.3969/j.issn.1009-5519.2023.13.025 **中图法分类号:**R78

文章编号:1009-5519(2023)13-2289-06 **文献标识码:**A

Clinical research progress on the application of laser therapy for short lingual frenulum^{*}YU Linwei¹, YANG Yuhao¹, LI Ren¹, YUAN Yi¹, TANG Lu¹, YANG Guojun^{1,2△}

(1. Department of Stomatology, North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China; 2. Department of Stomatology, Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong, Sichuan 637000, China)

[Abstract] The short lingual frenulum is a common congenital oral malformation. Its clinical manifestations are thick and short frenulum and limited tongue movement, which can cause breastfeeding difficulties, pronunciation disorders, and affect the growth, mental health and quality of life of patients. At present, the main method for treating short lingual frenulum is surgical release of the frenulum. With the gradual improvement of technological level, laser has brought new possibilities for oral soft tissue surgery with its unique advantages such as safety, accuracy, and minimally invasive, and is increasingly recognized by doctors and patients. The article reviews the current application status and principles of different laser treatments for tongue frenulum shortening.

[Key words] Tongue frenulum; Laser; Oral deformities; Review

舌系带是一层自口底延伸至舌腹中线的纵行薄条状黏膜皱褶, 能辅助舌体运动, 其根据舌系带的形态, 可分为薄膜型和粗厚型。薄膜型仅有黏膜层, 血管和结缔组织较少; 粗厚型较粗大、肥厚, 血管丰富, 结缔组织多。舌系带在舌腹或口底的附着点前移靠近舌尖, 造成舌系带短粗、致密^[1]。舌系带过短是一种先天性口腔畸形, 主要表现为颏舌肌活动受限, 舌受系带牵拉, 前伸、上抬困难。舌系带过短多见于儿童, 新生儿发病率为 0.1%~12.0%, 男性高于女性(1.5~2.0:1.0)^[2]。尽管国际上对诊断舌系带过短的标准尚未统一, 但是过短的舌系带可引起哺乳困难、语音障碍、口腔颌面部发育畸形、创伤性溃疡和患

者心理问题等^[3-4]。因此, 尽早发现并采取适宜的方法治疗舌系带过短, 不仅能为患者解决口腔畸形, 还可提高其生活质量, 有利于婴幼儿的身心健康。

目前, 治疗舌系带过短一般以舌系带修整术为主, 包括舌系带切开术、切除术和成形术^[5]。其他非外科手段有物理治疗、言语治疗、替代和补充医学治疗等。近年来, 有学者证实术后配合语言训练有助于舌系带过短患者的康复^[6]。传统舌系带修整术使用手术刀松解系带, 创面大、出血多、易感染, 且患儿通常年龄较小, 配合度差, 手术时间较长。激光治疗操作简单、术野清晰, 且具有精准、安全、微创等独特优势, 有助于减轻患儿对手术的恐惧心理, 成为矫正舌

^{*} 基金项目: 四川省省级大学生创新创业训练计划项目(S20211063019)。

[△] 通信作者, E-mail: yangguojun86@126.com。

系带过短的新技术,目前已广泛应用于临床^[7]。

1 激光治疗舌系带过短的原理

激光是原子受激辐射放大产生的高强度单色光,具有高相干性、高定向性、高度集中等特征,以及良好的光热效应、光化学效应、生物刺激效应等^[8]。当局部温度在 60~100 ℃ 时,可产生凝血作用;温度达 100 ℃ 左右时,可气化靶组织;温度升至 100 ℃ 以上时,被辐照区域则被碳化^[9]。手术过程中,将激光光斑瞄准舌系带中央部位,可致瞬间高温,短时间内实现对靶组织的精准破坏、气化和切割,以非接触的方式达到松解舌系带的目的。

根据波长不同,激光可分为低能量激光和高能量激光。低能量激光又称光生物调节,包括半导体激光、He-Ne 激光等软组织激光,波长通常为 600~1 000 nm,其输出能量低,对水和血红蛋白均有一定亲和力,具有镇痛、杀菌、促进组织愈合等优点。高能量激光波长较长,目前临床上常用的有 Er:YAG 激光、Er:YSGG 激光、Nd:YAG 激光、CO₂ 激光等硬组织激光,对水和羟基磷灰石高度吸收,能引起皮肤黏膜快速升温,促进血管舒张,有效去除牙体软硬组织,同时可止血以保持良好术野^[10]。

激光应在口腔软组织手术中的治疗效果取决于其光热作用强度和对软组织内水、血红蛋白、黑色素和胶原蛋白的吸收能力^[11]。已有研究表明,所有波长的激光均可用于口腔软组织手术,但舌系带过短患者大多为儿童或婴幼儿,因此根据其病情程度选择适宜波长的激光治疗至关重要。临床上可用于治疗舌系带过短的激光技术主要有 5 种:CO₂ 激光、半导体激光、钕激光、钕激光、氩激光。对于何种激光治疗效果最佳,目前尚未达成共识。本文旨在通过比较和总结临床上常用的激光治疗舌系带过短的方式、疗效,为临床提供依据。

2 CO₂ 激光

CO₂ 激光是一种波长为 10 600 nm 的气体激光,对水具有较强的亲和力。自 1997 年美国食品及药品管理局批准将激光应用于各类口腔疾病的治疗以来^[12],CO₂ 激光因强度高、操作时间短被广泛应用。近年来,随着新兴激光技术的研发与应用,利用 CO₂ 激光矫治舌系带过短的病例逐渐减少,其功率一般选择在 1.6~3 W,照射时长不超过 2 min,患者出血少、术后反应轻微,可一次性治愈,临床效果明确。CHINIFORUSH 等^[13] 利用 CO₂ 激光在脉宽 400 μs、功率 1.5 W、频率 100 Hz、非接触模式下松解舌系带,结果显示,患者术后无需缝合,伤口无感染,舌体

运动恢复正常。KOMORI 等^[14] 在一项关于 CO₂ 激光矫正系带的回顾性研究中发现,15 例患者手术用时均在 1 min 以内,术后 1 例发生粘连,其余未出现不良反应。

与传统舌系带修整术相比,应用 CO₂ 激光技术矫治舌系带过短具有一定优势,如切割迅速、电凝止血、灵活控制切口深度、无需缝合等,进而可减轻患者痛苦^[15]。另有研究表明,CO₂ 激光对组织内肌成纤维细胞的损伤小,因此术后瘢痕较小^[11]。

3 半导体激光

半导体激光是一种波长为 800~980 nm 的低能量(软组织)激光,对血红蛋白高吸收,其热效应可促使蛋白质变性,激活凝血因子,从而封闭毛细血管,减少术区出血、保持创面整洁、术野清晰,促进组织愈合^[16]。半导体激光因其安全系数高、价格低廉、操作简便,现已成为口腔软组织手术中十分常用的激光技术^[17]。2020 年,SEZGIN 等^[18] 为比较传统手术刀和半导体激光技术对系带修整术后患者疼痛感、发音及咀嚼功能的影响,设计了一项三臂随机临床试验,结果显示,二者均能有效松解附着异常的系带,而半导体激光能显著降低术后 1 周内的不适感,患者发音、咀嚼等也较传统手术恢复更快。有学者提出,半导体激光所致组织碳化、热损伤会造成创口愈合延迟^[19]。

应用半导体激光矫治舌系带过短时,采用局部浸润麻醉,无需缝合,应用功率通常在 1~3 W,较 Er:YAG 激光更低^[20]。2020 年,MEZZAPESA 等^[21] 报道了 1 例成人患者和 1 例儿童患者在局部浸润麻醉后,利用半导体激光在功率 1 W、连续脉冲模式下行舌系带过短矫治术,结果显示,术后 2 周创口均愈合良好。

4 Er 激光

Er 激光家族包括 Er:YAG 激光和 Er,Cr:YSGG 激光,均可用于治疗舌系带过短。Er:YAG 激光是一种波长为 2 940 nm 的固体激光,对水和羟基磷灰石的吸收率较高,能有效消融口内软硬组织^[22]。利用其光电解效应,Er:YAG 激光辐照区域水分子汽化可引发微爆炸,导致局部温度骤升,使系带组织被迅速破坏、松解。

近年来,越来越多的学者认为 Er:YAG 激光在治疗舌系带过短方面具有良好的应用前景。周旭等^[23] 研究证实,Er:YAG 激光的波长接近水吸收曲线峰值,其热穿透深度较浅,安全性更高。GARROCHO-RANGEL 等^[11] 认为,通过蓝宝石锥形尖端释放的 Er:YAG 激光具有良好的尖端控制能力,可在精准汽

化靶组织的同时,缩短治疗时间。LI 等^[19]在一项关于应用半导体激光、Er:YAG 激光和常规手术刀切除小鼠口腔黏膜病变组织的疗效对比研究中,分别从创口形态、组织学改变、愈合速度等多个方面评估 3 种方法的治疗效果,结果显示,相较于传统手术刀而言,Er:YAG 激光可降低组织撕裂程度,在控制出血和术后反应等方面表现更优。

目前,关于应用 Er:YAG 激光治疗舌系带过短的文献报道较多。2016 年,尚将等^[24]利用 Er:YAG 激光为 11 例患儿行舌系带修整术,结果显示,9 例术后未发生疼痛,2 例仅在手术当天出现轻微疼痛(术后第 2 天症状消失,术后 1 周创口愈合良好),所有患者均未复发,患者语言、吞咽活动等得到不同程度改善。SHANG 等^[25]分别应用 Er:YAG 激光与传统手术刀为 28 例患者行舌系带修整术,根据系带附着程度,激光功率选择 3~4 W,结果显示,Er:YAG 激光技术的应用不仅能有效缓解患者术后疼痛,创口愈合速度也更快,提示 Er:YAG 激光能改善微小软组织手术带来的不适感,更易于患者接受。

Er,Cr:YSGG 激光又称为水激光,是一种波长为 2 780 nm 的固体激光,其在口腔软硬组织疾病中的应用比较广泛^[26]。利用 Er,Cr:YSGG 激光治疗舌系带过短的基本原理与 Er:YAG 激光类似,其可在空气-水喷雾流体动力学系统中通过光子受激产生微爆炸,迅速瓦解靶组织,其穿透深度较 Er:YAG 激光和 CO₂ 脉冲激光更深^[27]。KHALIGHI 等^[28]为探究 Er,Cr:YSGG 激光对麻醉效果的影响,在麻醉前应用 Er,Cr:YSGG 激光为 20 例受试者照射术区黏膜 1 min,观察麻醉后一定时间内局部不同深度的黏膜感觉变化,结果显示,Er,Cr:YSGG 激光辐照可抑制局部神经冲动传导,有利于局部药物的渗透。因此,在应用麻醉剂之前,对口内局部组织进行 Er,Cr:YSGG 激光照射可在一定程度上增强麻醉剂效应,有助于缓解术中疼痛,减少麻醉剂量,减轻术后反应。TIANMITRA-PAP 等^[29]研究发现,与其他激光技术相比,Er,Cr:YSGG 激光对受辐照部位及周围组织的热损伤较小,更有利于创口愈合。

由于这类激光波长与羟磷灰石的吸收带一致,对牙釉质磷灰石的吸收性能更好,因此主要应用于治疗牙体硬组织疾病,近年来在口腔软组织手术中的应用也逐渐增多,进一步提高了口内软组织微创手术的安全性^[30]。LAMB 等^[31]利用水激光治疗舌系带过短,切割时参数设置为:H 模式、9%水、13%气、功率 1.5 W、光纤直径 600 μm ;止血模式为:H 模式,功率

0.5 W,水气均关闭。该研究结果显示,患者术后伤口愈合良好,无瘢痕形成。2017 年,国内学者牛瑞堂等^[32]以上述激光参数对 187 例舌系带过短患者进行治疗,相较于传统手术,其术后出血、肿胀、感染等不良反应显著减少。

5 Nd:YAG 激光

Nd:YAG 激光是一种波长为 1 064 nm 的固体激光,光斑直径达 10 mm,可实现深层穿透,深度达组织下 5~6 mm,利用其热效应可杀死创口周围细菌,因此具有止血快、抗感染等优点^[33]。临床上常用的 Nd:YAG 激光有脉冲型、连续型 2 种辐照模式,其中脉冲型较连续型在软组织手术中的应用更为广泛,其可间断发射激光,减少热量积累造成局部温度急剧增高,对邻近组织具有一定保护作用。

2019 年,YADAV 等^[34]分别应用传统手术刀和 Nd:YAG 激光为 20 例患者行唇系带修整术,参数设置为:功率 4 W、光纤直径 300 μm ,结果显示,应用 Nd:YAG 激光可显著降低术中疼痛感和出血量,而术后 3 个月创口愈合程度与手术刀组无显著差异。近年来,单独应用 Nd:YAG 激光矫治舌系带过短的病例较少,可能是因为这种激光对水的亲和力较其他类型激光小,因此对舌系带的切割效能不如 CO₂ 激光、Er:YAG 激光,临床上则更多利用其止血作用,联合其他激光共同切削口腔软硬组织。

6 钕-钹激光联合应用

由于 Er:YAG 激光治疗舌系带过短具有切割效率高、精准性好、患者创伤小等优点,而 Nd:YAG 激光则在止血、杀菌、理疗等方面表现出显著优势,因此国内越来越多的学者尝试将二者联合应用于矫正舌系带过短,并取得了非常满意的临床效果,而国外学者则更多地将二者联合应用于牙周疾病的非手术治疗^[35]。刘立访^[36]采用 Er:YAG 激光切割后联合 Nd:YAG 激光止血,为 218 例患者行舌系带过短矫正术,其中 Er:YAG 激光参数设置为:100 mJ,30 Hz,水:0,气:3;Nd:YAG 激光止血参数为:30 Hz,4.00 W。该研究结果显示,术中出血量小于 1 mL,手术难度、术后不良反应发生率均大幅降低,患儿及家属依从性好,创口愈合速度快,术后舌功能明显改善,临床有效率达 100%。

谢玲等^[37]利用 Er:YAG 激光切割舌系带后联合 Nd:YAG 激光照射理疗,治疗光剂量为:Er:YAG 激光脉宽 300 μs 、频率 30 Hz、功率 1.80 W、水压 0.2 磅、气压 0.3 磅;Nd:YAG 激光脉宽 100 μs 、频率 15 Hz、功率 1.50 W。该研究结果显示,术后激光组患者

均未出现瘢痕、肿胀、出血和感染等不良反应,且患者术后发音改善情况更好,总体疗效理想。

7 氩激光

氩激光是一种波长为 488~514 nm 的低能量可见光,对血红蛋白高吸收,止血效果极佳。2007 年,VERCO^[38]首次利用 ExplorAr 氩等离子切割电极联合氩气凝血器于全身麻醉下矫正舌系带过短,结果显示,患者切口愈合速度快,术后 4 个月舌活动自如,但麻醉过程繁复,手术总用时较长。目前,氩激光治疗舌系带过短在临床上未得到推广,仍处于初步探索阶段,其应用功率模式和疗效等尚需要进一步研究。

8 小 结

激光作为一种治疗舌系带过短的新型技术,相较于传统手术刀而言,具有切割迅速、术野清晰、可减轻患者不适等显著优势,受到了越来越多医学研究者和临床医生的认可。激光疗法的原理是利用其光热效应使局部组织迅速升温,瞬时松解舌系带,同时兼有止血、抗炎、促进组织愈合等理疗作用,临床效果明确。不同类型的激光各有优缺点,但均能降低手术难度,有效控制术中出血和术后感染,缩短手术时间,在一定程度上减少麻醉药物和抗生素的使用,尤其适用于易产生术前恐惧的患儿。CO₂ 激光在舌系带修整方面的应用时间较长,其临床有效性已得到证实,但随着新兴激光技术的研发与应用,近年来应用 CO₂ 激光治疗舌系带过短的研究逐渐减少。半导体激光作为一种常用的低能量软组织激光,具有功率小、成本低的特点,在治疗舌系带过短方面的应用越来越广泛,但其对创面周围存在热损伤,可能导致愈合延迟。Er:YAG 激光和 Er,Cr:YSGG 激光的组织穿透深度相对较浅,同时 Er:YAG 激光具有良好的尖端控制能力,切割精准性高,Er,Cr:YSGG 激光可抑制局部神经冲动传导,镇痛效果明显。Nd:YAG 激光和氩激光止血作用极佳,Nd:YAG 激光常与 Er:YAG 激光联合治疗舌系带过短。临床医生可根据患者实际情况和手术需要,选择相应的激光技术实施舌系带修整术。

虽然激光治疗舌系带过短的作用机制已比较明确,但在手术中如何设置参数以达到最佳的治疗效果尚无定论,仍有待进一步深入研究。为临床患者的治疗提供最优的激光剂量、照射时长等,可达到节约资源、进一步提高治疗效果、减轻术后不良反应的目的。

参考文献

[1] 汲岳芝,阮文华. 婴幼儿舌系带过短的诊断及治

疗[J]. 华西口腔医学杂志,2020,38(4):443-448.

[2] COSTA-ROMERO M,ESPÍNOLA-DOCIO B,PARICIO-TALAYERO J M,et al. Ankyloglossia in breastfeeding infants. An update. Anquiloglossia en el lactante amamantado. Puesta al día[J]. Arch Argent Pediatr,2021,119(6):e600-e609.

[3] MESSNER A H,WALSH J,ROSENFELD R M,et al. Clinical consensus statement: Ankyloglossia in children [J]. Otolaryngol Head Neck Surg,2020,162(5):597-611.

[4] BARBERÁ-PÉREZ P M,SIERRA-COLOMINA M,DEYANOVA-ALYOSHEVA N,et al. Prevalence of ankyloglossia in newborns and impact of frenotomy in a baby-friendly hospital [J]. Bol Med Hosp Infant Mex,2021,78(5):418-423.

[5] TALMOR G,CALOWAY C L. Ankyloglossia and tethered oral tissue: An evidence-based review[J]. Pediatr Clin North Am,2022,69(2):235-245.

[6] JAIKUMAR S,SRINIVASAN L,KENNEDY BABU S P K,et al. Laser-assisted frenectomy followed by post-operative tongue exercises in ankyloglossia: A report of two cases[J]. Cureus,2022,14(3):e23274.

[7] DHAYANIDHI A,MUDIARASU N,MATH IVANAN A,et al. "Laser Dentistry"-the need of the hour: A cross-sectional study [J]. J Pharm Bioallied Sci,2020,12(Suppl 1):S295-S298.

[8] CONVISSAR R A. The biologic rationale for the use of lasers in dentistry [J]. Dent Clin North Am,2004,48(4):771.

[9] OLIVI G,CAPRIOGLIO C,OLIVI M,et al. Paediatric laser dentistry. Part 4: Soft tissue laser applications[J]. Eur J Paediatr Dent,2017,18(4):332-334.

[10] MAZZONI A,NAVARRO R S,FERNANDES K P S,et al. Evaluation of the effects of high-level laser and electrocautery in lingual frenectomy surgeries in infants: Protocol for a blinded randomised controlled clinical trial [J]. BMJ

- Open, 2021, 11(11):e050733.
- [11] GARROCHO-RANGEL A, HERRERA-BADILLO D, PÉREZ-ALFARO I, et al. Treatment of ankyloglossia with dental laser in paediatric patients: Scoping review and a case report[J]. Eur J Paediatr Dent, 2019, 20(2):155-163.
 - [12] SUTTER E, GIACOMELLI-HIESTAND B, RÜCKER M, et al. CO₂ laser application in stomatology[J]. Swiss Dent J, 2019, 129(3):214-215.
 - [13] CHINIFORUSH N, GHADIMI S, YARAHMADI N, et al. Treatment of ankyloglossia with carbon dioxide(CO₂) laser in a pediatric patient [J]. J Lasers Med Sci, 2013, 4(1):53-55.
 - [14] KOMORI S, MATSUMOTO K, MATSUO K, et al. Clinical study of laser treatment for frenectomy of pediatric patients[J]. Int J Clin Paediatr Dent, 2017, 10(3):272-277.
 - [15] MURIAS I, GRZECH-LEŚNIAK K, MURIAS A, et al. efficacy of various laser wavelengths in the surgical treatment of ankyloglossia: A systematic review [J]. Life (Basel), 2022, 12(4):558.
 - [16] SERAJ B, GHADIMI S, HAKIMIHA N, et al. Assessment of photobiomodulation therapy by an 810-nm diode laser on the reversal of soft tissue local anesthesia in pediatric dentistry: A preliminary randomized clinical trial[J]. Lasers Med Sci, 2020, 35(2):465-471.
 - [17] AHN J H, POWER S, THICKETT E. Application of the diode laser for soft-tissue surgery in orthodontics: Case series [J]. J Orthodont, 2021, 48(1):82-87
 - [18] SEZGIN G, ÖZTÜRK ÜZENER H, MESELI S E, et al. Evaluation of patient's perceptions, healing, and reattachment after conventional and diode laser frenectomy: A three-arm randomized clinical trial[J]. Photobiomodul Photomed Laser Surg, 2020, 38(9):552-559
 - [19] LI H, LIU Y, LI X, et al. A histological evaluation of the mice oral mucosal tissue wounds excised with diode laser, Er: YAG laser, and cold scalpel[J]. Lasers Med Sci, 2022; 37(6):2707-2715.
 - [20] MAZZONI A, NAVARRO R S, FERNANDES K P S, et al. Comparison of the effects of high-power diode laser and electrocautery for lingual frenectomy in infants: A blinded randomized controlled clinical trial[J]. J Clin Med, 2022, 11(13):3783.
 - [21] MEZZAPESA P P, LEPORE G, ACELLA V, et al. Clinical outcomes of diode laser treatment of ankyloglossia in children and young adults: A report of two cases[J]. Cureus, 2020, 12(3):e7367.
 - [22] LIN TC, WANG K H, CHANG Y C. Er: YAG laser-assisted non-surgical approach for periodontal infrabony defects[J]. J Dent Sci, 2019, 14(1):101-102.
 - [23] 周旭, 刘冬梅, 李红文. 钕激光在口腔软硬组织中的临床效果及对消融率和应激反应的影响研究[J]. 临床口腔医学杂志, 2021, 37(9):556-559.
 - [24] 尚将, 曲伟栋, 刘莉, 等. Er: YAG 激光行舌系带修整术的临床体会[J]. 口腔颌面外科杂志, 2016, 26(1):4.
 - [25] SHANG J, HAN M, SUN J, et al. Comparative study on the treatment of ankyloglossia by using Er: YAG laser or traditional scalpel[J]. J Craniofac Surg, 2021, 32(8):e792-e795.
 - [26] TORKZABAN P, BARATI I, FARADMAL J, et al. Efficacy of the Er, Cr: YSGG laser application versus the conventional method in periodontal flap surgery: A split-mouth randomized control trial[J]. J Lasers Med Sci, 2022, 13:e4.
 - [27] ESTRIN N E, LESNIEWSKI A, MCCLAIN S, et al. Thermal penetration depth of pulsed lasers in gingival tissues: An in vitro study[J]. Photobiomodul Photomed Laser Surg, 2022, 40(6):410-416.
 - [28] KHALIGHI H R, MOJAHEDI M, PARANDOOSH A. Efficacy of Er, Cr: YSGG laser-assisted delivery of topical anesthesia in the oral mucosa[J]. Clin Oral Investig, 2021, 25(3):1055-1058.
 - [29] TIANMITRAPAP P, SRISUWANTHA R, LA

- OSRISIN N. Flapless Er, Cr: YSGG laser versus traditional flap in crown lengthening procedure[J]. J Dent Sci, 2022, 17(1): 89-95.
- [30] FEKRAZAD R, CHINIFORUSH N, KALHORI K. All done procedure by laser in free gingival graft treatment: A case series study[J]. J Cosmet Laser Ther, 2019, 21(1): 4-10.
- [31] LAMBA A K, AGGARWAL K, FARAZ F, et al. Er, Cr: YSGG laser for the treatment of ankyloglossia[J]. Indian J Dent, 2015, 6(3): 149-152.
- [32] 牛瑞堂, 刘玉学, 冯保静. Er, Cr: YSGG 激光治疗粗厚型舌系带过短的临床效果评价[J]. 现代口腔医学杂志, 2017, 31(3): 141-143.
- [33] AURANGABADKAR S J. Optimizing Q-switched lasers for melasma and acquired dermal melanoses[J]. Indian J Dermatol Venereol Leprol, 2019, 85(1): 10-17.
- [34] YADAV R K, VERMA U P, SAJJANHAR I, et al. Frenectomy with conventional scalpel and Nd: YAG laser technique: A comparative evaluation[J]. J Indian Soc Periodontol, 2019, 23(1): 48-52.
- [35] ESTRIN N E, MORASCHINI V, ZHANG Y, et al. Combination of Nd: YAG and Er: YAG lasers in non-surgical periodontal therapy: A systematic review of randomized clinical studies[J]. Lasers Med Sci, 2022, 37(6): 2737-2743.
- [36] 刘立访. Nd: YAG 激光联合 Er: YAG 激光行舌系带过短矫正术 218 例的临床分析[J]. 实用医学杂志, 2020, 36(21): 2966-2970.
- [37] 谢玲, 汪平, 张松营, 等. 钕-钇激光对儿童薄膜型舌系带延长术的临床疗效[J]. 实用医学杂志, 2021, 37(23): 3086-3089.
- [38] VERO P. Case report and clinical technique: Argon beam electrosurgery for tongue ties and maxillary frenectomies in infants and children[J]. Eur Arch Paediatr Dent, 2007, 8(Suppl 1): S15-S19.
- (收稿日期: 2022-10-29 修回日期: 2023-02-26)
-
- (上接第 2288 页)
- J, TUNARIU N, et al. The role of hormonal therapy in patients with relapsed high-grade ovarian carcinoma: A retrospective series of tamoxifen and letrozole[J]. BMC Cancer, 2017, 17(1): 456.
- [37] ZHANG Z, HUANG H, FENG F, et al. A pilot study of gonadotropin-releasing hormone agonist combined with aromatase inhibitor as fertility-sparing treatment in obese patients with endometrial cancer[J]. J Gynecol Oncol, 2019, 30(4): e61.
- [38] STEPAN J J, HRUSKOVA H, KVERKA M. Update on menopausal hormone therapy for fracture prevention[J]. Curr Osteoporos Rep, 2019, 17(6): 465-473.
- [39] KHOSROW-KHAVAR F, FILION K B, BOUGANIM N, et al. Aromatase inhibitors and the risk of cardiovascular outcomes in women with breast cancer: A population-based cohort study[J]. Circulation, 2020, 141(7): 549-559.
- [40] FRANCHI M, TRITTO R, TARANTINI L, et al. Adjuvant hormone therapy and cardiovascular risk in post-menopausal women with breast cancer: A large population-based cohort study[J]. Cancers(Basel), 2021, 13(9): 2254.
- [41] PUNDIR J, ACHILLI C, BHIDE P, et al. Risk of foetal harm with letrozole use in fertility treatment: A systematic review and meta-analysis[J]. Hum Reprod Update, 2021, 27(3): 474-485.
- (收稿日期: 2022-10-21 修回日期: 2023-03-15)