

• 指南与共识 •

# 改良电休克治疗专家共识(2019版)



中国医师协会神经调控专业委员会电休克与神经刺激学组  
中国医师协会睡眠专业委员会精神心理学组  
中国医师协会麻醉学医师分会

**[摘要]** 为提高电休克治疗的安全性、疗效和舒适性,规范操作及管理流程,相关专家曾共同制定并发表了《电休克治疗方法专家共识(2017版)》。经过反复讨论,专家们认为需要增加一些新的内容,部分内容需要更新,特别是无麻醉的传统电休克已经不适合新时代的医疗需求,应明确废止。现将更新后的专家共识予以公布。

**[关键词]** 改良电休克治疗; 精神疾病; 麻醉

**[中图分类号]** R454.1

**[文献标志码]** A

**[文章编号]** 2095-3097(2019)03-0129-06

doi: 10.3969/j.issn.2095-3097.2019.03.001

## Expert consensus on modified electroconvulsive therapy (2019)

Chinese Association of Neurological Regulation Committee for Electroconvulsive Therapy and Nerve Stimulation ,  
Chinese Association of Sleep Committee for Mental Psychology , Chinese Association of Anesthesiology  
(Correspondence author: An Jianxiong , Aviation General Hospital of China Medical University ,  
Beijing 100012 , China; E-mail: anjianxiong@yeah.net)

**[Abstract]** The expert consensus on modified electroconvulsive therapy is developed by experts from Chinese Association of Neurological Regulation Committee for Electroconvulsive Therapy and Nerve Stimulation , Chinese Association of Sleep Committee for Mental Psychology and Chinese Association of Anesthesiology. Relevant experts have worked out and published the 2017 edition of “Expert Consensus on Electroconvulsive Therapy”. Now experts think that some new contents need to be added , some old contents need to be updated , especially the traditional electroconvulsive therapy without anesthesia is no longer suitable in the new era , and should be clearly abolished.

**[Key words]** Modified electroconvulsive therapy; Mental disease; Anaesthesia

为提高电休克治疗的安全性、疗效和舒适性,规范操作及管理流程,相关专家曾共同制定并发表了《电休克治疗方法专家共识(2017版)》。经过反复讨论,专家们认为需要增加一些新的内容,部分内容需要更新,特别是无麻醉的传统电休克已经不适合新时代的医疗需求,应明确废止。现将更新后的专家共识予以公布。

### 1 共识

共识 1: Electroconvulsive therapy(ECT),可译为电休克治疗、电抽搐治疗,临床上称为电休克治疗。

在使用镇静药和肌松剂使患者意识消失后进行的电休克,称改良电休克治疗(modern ECT或modified ECT,简称MECT)。ECT与MECT概念的内涵一致。

共识 2: MECT的安全性已被大量临床实践证明,前提是严格遵循操作规程。

共识 3: 传统ECT可能引起严重并发症,严重影响医护人员形象,已经不符合新时代下的医疗需求,应予废止。

共识 4: MECT控制精神症状的机制迄今尚未完全阐明,但治疗过程中诱导出有效的全脑痫波发放是保证疗效的关键。

共识 5: 临床实践证明,针对精神科常见病、多发病,尤其是抑郁障碍/抑郁发作,躁狂发作和精神分裂症,MECT是有效的治疗手段,但MECT不能用

[通讯作者] 安建雄(中国医科大学航空总医院),E-mail: anjianxiong@yeah.net

作控制暴力或厌恶行为 除非患者有 ECT 治疗有效的精神症状或精神障碍。

共识 6: MECT 临床适应证正逐渐扩展,如非器质性的慢性疼痛、难治性抑郁障碍、难治性强迫症、伴有严重焦虑情绪的部分心身疾病等。

## 2 定义

改良电休克治疗(MECT)是传统电休克治疗(ECT)的改进,是指在使用静脉麻醉药和肌松剂使患者意识消失后,以一定量电流通过患者头部导致大脑皮质癫痫样放电治疗疾病的一种手段。MECT能克服传统ECT的不足<sup>[1]</sup>,已广泛用于治疗抑郁症和精神分裂症等精神疾病。

## 3 MECT 原则

遵循收益风险评估的原则,最大程度增加舒适性及安全性,降低患者风险。

## 4 操作前评估

全面了解现病史、既往史、药物史、过敏史、治疗史(是否接受过MECT,治疗次数及效果等)、家族史等。可制定相应的科室治疗核对单(包括精神科关注点、麻醉科关注点、治疗后评估),充分评估以减少治疗并发症<sup>[2]</sup>。

### 4.1 既往药物使用

(1) 治疗前使用利血平应视为禁忌证。

(2) 三环类抗抑郁药或单胺氧化酶抑制剂,在治疗前应当减量或停药,以降低治疗风险。所有可能提高痉挛阈值的药物,建议提前减量或停药。如抗癫痫药、苯二氮卓类抗焦虑药,建议在减量或停药后,再经2个药物半衰期较好,以免影响疗效。

(3) 治疗中尽量避免使用 $\beta$ 受体阻滞剂(如美托洛尔、普萘洛尔),以免导致心动过缓<sup>[3]</sup>。使用氟哌啶醇需谨慎,其可能导致患者心脏功能恶化,尤其对于老年患者。

(4) 治疗期间合并用锂盐者,应适当减少剂量。否则可能导致意识朦胧状态延长,也可能延长肌松药作用时间。氨茶碱可延长抽搐时间,MECT时应引起注意。

(5) 接触过有机磷农药或制剂者,应常规检查血胆碱酯酶活性和生化检查(警惕血钾降低和血钾升高)。

4.2 全身状况 仔细评估患者全身状况及生命体征,如有严重营养不良、体温升高,血压控制不佳或

血压过低等情况的,应待情况好转后再行治疗。

4.3 年龄范围 MECT对年龄无绝对限制,如患者一般状况好,年龄可放宽至13~70岁。但需综合评估治疗的必要性、安全性、可能的不良反应等情况。如对低龄患者,需考虑对学习能力的短期影响;对高龄患者,需考虑对认知功能的影响。此外,应强化监护措施,并做好相应的应急准备。

4.4 特殊人群 MECT对患有精神疾病的孕妇是一项安全有效的治疗手段<sup>[4-6]</sup>,但治疗时需将对孕妇及胎儿的潜在不良影响最小化。适用于急需缓解精神症状的情况:严重抑郁有自杀倾向、急性精神症状导致孕妇不能照顾自己或可能伤害到他人、孕妇对药物治疗难以奏效。治疗中需要密切关注胎儿情况,需经产科医生评估,需要在有能力处理产科及新生儿并发症的医疗机构进行MECT<sup>[7]</sup>。老年患者接受MECT需特别关注其心脑血管状态,尽量使潜在治疗风险最小化<sup>[9-10]</sup>。

4.5 知情告知 有完整民事行为能力者,知情告知对象为患者本人。重型精神障碍患者及高龄、未成年人,知情告知对象为患者监护人。告知内容应当涉及MECT的疗效以及风险等内容,逐字逐条讲解。超出条框部分,应手写条目并签字。

### 4.6 患者准备

(1) 签署知情同意书,麻醉前2h患者可以服不含酒精透明液体,如清水、茶等;成人和儿童麻醉前6h可进易消化食物如面包、牛奶等,操作前8h可正常饮食。特殊情况禁食、禁饮时间要延长:任何胃肠功能紊乱(胃肌轻瘫、胃肠道梗阻、胃食管反流)、病态肥胖症等,以确保麻醉安全。注意操作前化验及检查结果,老年患者建议评估心肌酶情况,避免发生心脏意外。取假牙、首饰和眼镜等、卸妆(尤其指甲油)、穿开扣衫、排空膀胱、开放静脉、连接心电监护。

(2) 根据患者具体情况制定个体化治疗方案。如在治疗中使用去极化肌松弛药(以下简称肌松药,如琥珀酰胆碱)时,极个别人可能会出现一过性高热,甚至恶性综合征,应注意鉴别。新近发生或未愈的骨折患者,采用MECT应适当加大肌松药剂量,骨科评估是否会影响骨折的愈合。

## 5 适应证

MECT的紧急适应证包括:严重的自杀、自伤企图及自责、木僵、精神病性症状或在特定疾病如怀孕时发生的严重抑郁障碍。

### 5.1 选择 MECT 应遵循的原则

(1) 若患者存在有危及生命的精神症状时,应当首选 MECT,如具有自杀行为的重度抑郁发作。

(2) 药物治疗无效、效果不理想或不能耐受药物不良反应的精神障碍,如精神分裂症和情感性精神障碍,部分器质性精神障碍,如帕金森病伴发的抑郁发作或精神病性症状等,可选择 MECT。

(3) MECT 可作为联合治疗。躁狂发作、紧张型精神分裂症、伴有强烈情感症状的精神分裂症、精神分裂症急性期等,可在药物治疗的同时,将 MECT 作为联合治疗的首选方案。

### 5.2 一般适应证

(1) 抑郁障碍伴强烈自伤、自杀企图及行为,有明显自责、自罪情况者为首选;

(2) 精神分裂症具有急性病程、分裂情感性症状或紧张症表现者,抗精神病药物无效或效果较差者,有明显拒食、违拗、紧张性木僵和典型精神病性症状者为首选;

(3) 躁狂发作,当原发性躁狂发作伴兴奋、躁动、易激惹、极度不配合治疗者为首选,同时注意配合药物治疗<sup>[11-12]</sup>;

(4) 其他精神障碍者药物治疗无效或无法耐受,如焦虑障碍、焦虑色彩突出的强迫症、人格解体综合征、冲动行为突出的反社会人格障碍等<sup>[8]</sup>;

(5) 顽固性疼痛,如躯体化障碍、幻肢痛等<sup>[13]</sup>。

5.3 谨慎选择 MECT 的情况 在选择使用 MECT 作为联合治疗方案运用于以下情况时应当慎用。

(1) 残留型精神分裂症或其他类型的精神分裂症;

(2) 各种类型的谵妄状态患者,尤其是出现精神病性症状;

(3) 具有典型情感症状表现、暴力行为或倾向的器质性精神障碍患者;

(4) 严重药物不良反应,如帕金森病、恶性综合征和器质性紧张症(器质性木僵)患者;

(5) 频繁发作的、药物控制不良的癫痫患者;

(6) 伴发慢性颅内压升高、陈旧性心肌梗死病史、陈旧性脑出血、不稳定性血管瘤、未经治疗的青光眼病史的精神障碍患者。

### 6 禁忌证

MECT 无绝对禁忌证。但掌握相对禁忌证可最大限度降低风险发生率。

(1) 颅内高压性疾病,如大脑占位性病变、颅内

新近出血、颅脑新近损伤、脑组织炎性病变及其他增加颅内压的病变,其中脑肿瘤和脑动脉瘤尤应注意,因为在治疗中可使原有的高颅压骤然增加,易导致脑出血、脑组织损伤或脑疝形成;

(2) 严重的肝肾功能障碍、严重的营养不良等造成血清假性胆碱酯酶水平下降或先天性酶缺乏者,这些患者在治疗中容易导致肌松药作用的时间延长,发生迁延性呼吸停止的几率较高;

(3) 严重的心血管疾病,如原发性高血压、高血压性心脏病、主动脉瘤、严重的心律失常及心功能不全等疾病;

(4) 严重的肾脏疾病(如嗜铬细胞瘤)、严重的呼吸系统疾病、严重的青光眼和视网膜剥离疾病、严重的消化性溃疡、新近或未愈的大关节疾病等;

(5) 急性、全身性感染性疾病,中度以上发热;

(6) 正在服用含有利血平药物的患者,此类患者治疗过程中可能出现血压下降;

(7) 对静脉诱导麻醉、肌松药物过敏;

(8) 存在全身麻醉危险因素。

## 7 MECT 及“再升级 MECT”的实施

### 7.1 MECT

#### 7.1.1 操作前准备

(1) 仪器准备: MECT 仪、麻醉机、供氧系统、面罩、吸引器、除颤仪、心电监护仪、抢救车、喉镜、气管导管、喉罩、口咽通气道、口腔保护器、注射器、电极片等。

(2) 药品准备: 镇静药(丙泊酚、依托咪酯或氯胺酮,任选一种)、琥珀胆碱、山莨菪碱(或阿托品)、血管活性药(如肾上腺素、去甲肾上腺素、多巴胺等)。

(3) 相关科室人员准备: 对精神患者行 MECT 需精神专科医生诊断并提出 MECT 参数;有抑郁自杀倾向或慢性疼痛患者可由麻醉(疼痛)科出身高年资主治医师直接按照标准参数实施 MECT。精神科医师可以在场或不在场。但涉及精神科的诊疗需同精神科联合诊治;麻醉(疼痛)科有相关经验高年资住院及以上职称医师 1 名,高年资护士至少 1 名。

#### 7.1.2 操作步骤

(1) 与患者沟通,消除患者紧张情绪。患者仰卧,开放静脉,连接心电监护,吸氧,清洁局部皮肤。治疗前 2~4 min,常规静脉滴注东莨菪碱 0.15~0.3 mg 或阿托品 0.5~1.0 mg(推荐用东莨菪碱,因阿托品无抑制口腔腺体分泌的效果)。注意老年患者青光眼及前列腺肥大患者禁用。



(2) MECT 电极涂导电胶,紧贴患者相应部位,按照 MECT 仪器的要求进行电压、电流、时间、刺激能量等参数设置,并测试电阻。

(3) 使用麻醉药物。静脉推注丙泊酚(1~2 mg/kg) (由于依托咪酯可加重术后认知功能障碍和诱发心脏事件,不推荐使用),至患者意识消失,瞬目反射消失后给予肌松药,氯化琥珀胆碱(0.5~1.25 mg/kg),完全肌松后置入口腔保护器(纱布卷或牙垫),注射琥珀胆碱后约 1 min 可见患者眼面、口角及全身肌肉抽搐后肌肉松弛,自主呼吸停止,此时为刺激最佳时机<sup>[11]</sup>。

(4) 获得麻醉医师同意后按治疗键。发作停止后继续辅助通气直至患者恢复自主呼吸。

(5) 专人护理观察至少 30 min,防止跌倒,待患者生命体征平稳后返回病房,门诊患者建议观察 2 h 后评估符合标准后方可离院。需做好麻醉、治疗等记录。

7.2 MECT 再升级 MECT 再升级选择作用时间更长、相对更安全的肌松药,在用麻醉机进行机械通气,脑电双频指数(bispectral index, BIS) 监护仪监测患者意识状态的情况下,进行 MECT,称 MECT 再升级。MECT 再升级治疗成功率可达 100%,安全性大幅提高,患者感觉更舒适。

### 7.2.1 操作前准备

(1) 药品准备:①主要药物同 MECT(肌松药琥珀胆碱除外);②其他不同药物使用作用时间更长的去极化肌松药,如顺式阿曲库铵(0.1~0.4 mg/kg)。准备舒芬太尼及咪达唑仑,患者肌松恢复过程中,需继续镇静治疗,直至肌力完全恢复,麻醉苏醒。

(2) 器械准备:麻醉机(最好有呼吸末二氧化碳监测)、吸引器、MECT 仪、除颤仪、心电监护仪、BIS 监护仪、抢救车、喉镜。

(3) 耗材准备:麻醉机回路(注意及时更换石灰罐)、喉罩(背面涂利多卡因凝胶)、注射器、纱布卷、手套、胶布、吸痰管及 500 mL 生理盐水、口咽及鼻咽通气道、BIS 监护仪贴片、心电电极片。

(4) 参数准备:①电极片贴放眉心 1 个、左耳后 1 个;②电极放置:涂导电胶后,将电极置于相应部位并测试阻抗。

(5) 医疗文书准备:MECT 治疗同意书、麻醉知情同意书、麻醉记录单、病历记录单。

### 7.2.2 麻醉过程

(1) 监测:心电监护、血压、血氧饱和度、BIS 监

护仪、肌松监测。

(2) 诱导:诱导药物可选择的有:镇静药物可选异丙酚,初始剂量建议 1 mg/kg,给药速度约为 0.4 mL/s,然后根据 BIS 进行滴定,直至 BIS 在 40~50 之间。可在推注异丙酚之前给予利多卡因缓解局部注射药疼痛。肌松药物可选择的有:罗库溴铵(0.6~1.2 mg/kg) 或顺式阿曲库铵(0.1~0.4 mg/kg)。给药过程注意保持血压稳定,氧合充分,肌松完善。

(3) 喉罩放置及其他:肌松起效后,选择合适喉罩放入,并进行机械通气。注意:①早期可略过度换气;②注意将纱布卷放于喉罩两侧,上下牙齿之间,舌体禁位于牙齿之间,避免电刺激时咬合状态咬伤舌体。维持发作完成后进行密切监护 BIS 在 35~40 之间,直至肌松恢复拔除喉罩。注意电休克成功后,患者 BIS 达 40 时便可以恢复意识,因此时麻醉深度 BIS 应低于 40,而不是常规手术麻醉 40~60。

### 7.2.3 操作及操作中注意事项

(1) 确定患者状态平稳:血压 140/90 mmHg 以下, BIS 70 左右,氧饱和度大于 99%。肌松监测显示 4 个成串刺激为 0 时,行 MECT 操作。

(2) 确定机器正常:MECT 仪、麻醉机、除颤仪、吸引器准备完善。

(3) 确定人员准备充分:麻醉医生负责患者生命体征平稳,急救药品随手可得;1 人测试 MECT 仪并将电极放置好;主管医生确定各方准备就绪,指示进行 MECT 操作。

## 8 特殊情况处理

8.1 发作后抑制 出现即刻的心率下降,心率低于 50/min 时,快速滴入山莨菪碱,确保心率大于 50/min;随时准备心脏复苏。

8.2 避免术中知晓 患者恢复过程中,始终保持 BIS 在 35~40 之间,直至肌松恢复。可视患者情况,操作完成后给予舒芬太尼 5~10 μg、咪达唑仑 1.0~1.5 mg,再根据 BIS 值用异丙酚单次 20 mg 进行滴定。术后 2 h 评估患者有无术中知晓、肌痛等并发症。

8.3 术后认知功能障碍 严重抑郁状态本身对认知功能就有影响。使用异丙酚麻醉,患者术后认知功能障碍发生率低。MECT 相关的认知损害主要在治疗后 3 d 内。多数在治疗 2 周后可恢复。视觉及视觉空间记忆缺失多在 1 周内发生,1 个月内恢复,发生率较低。在 MECT 早期,人工过度换气可能减少 MECT 后短暂的定向障碍。治疗频率可以根据治疗后记忆力评价来进行频率滴定。

8.4 其他 可能会出现头痛、恶心和呕吐、轻度焦虑,个别患者治疗后可出现短时间的轻度发热,一般可自行缓解。

## 9 注意事项

### 9.1 全面评估 积极组织相关科室会诊

(1) 患者合并其他疾病如心内科、内分泌科疾病,需调整用药的,需与执行电休克治疗的医生讨论后方可调整。在患者出现躯体疾病的变化时,应请相应科室会诊。

(2) 应加强营养、保证优质蛋白摄入。

### 9.2 治疗相关参数设定

(1) 关注患者的个体需求。注重快速治疗,或最小化认知功能损伤。癫痫阈值为能诱发癫痫发作的最小电流,不同个体需进行滴定。MECT仪性能也在持续改进。首次治疗电量需根据不同患者进行滴定,并根据不同型号机器提供的参数进行设定。后续治疗应根据上次癫痫波发作情况进行调整。与刺激参数设定有关的因素包括年龄、性别、既往刺激次数、刺激类型、电极安放的位置、此前所用的镇静药、巴比妥类麻醉药的用量等。

(2) 能量设定。第1次治疗时可按剂量滴定法根据患者性别和电极位置确定初始电刺激剂量(即发作阈值)。在以后的治疗中,双侧MECT的患者接受大约超过发作阈值50%~150%(阈值的1.5~2.5倍)的电刺激。单侧MECT的功效所要求的超阈值量要远大于双侧MECT的超阈值量。使用右侧MECT治疗的患者应超过发作阈值的150%~500%(阈值的2.5~6倍,一般是6倍)<sup>[14-15]</sup>。

### 9.3 疗程及治疗频率

(1) 治疗次数和频度尚无统一标准。我国多数专家倾向于每个疗程8~12次,频率为隔日一次。实际操作中应根据患者的诊断、年龄、病情严重程度、既往电抽搐效果综合评估,注意个体差异。在制定抑郁障碍患者的治疗时,如病情严重的青壮年、口服药物的依从性差,可以采取前三次连日,后几次间日的方式,治疗总次数也可适当增加。实践中发现认知障碍主要与治疗频率相关,可以根据治疗后认知评估制定以后的治疗频率,病情控制后可以适当降低治疗频率。

(2) 一般情况下,抑郁发作时治疗次数为6~8次,躁狂发作时治疗次数为8~10次,精神分裂症治疗次数为8~12次。可以根据病情适当增加或减少治疗次数。也可以在间隔一段时间后,通常为1个

月左右,实施第2个疗程。个别患者采用口服药物预防复发有困难时,也可采用每间隔3周或4周实施1次MECT,连续2~3年进行预防性治疗。

(3) 如果超过1个疗程未达到治疗平台(即没有进一步改善),则不建议继续进行MECT。

(4) 此外,可在治疗期间调整治疗频率。例如,如果患者需要快速起效,可以在前几次每天治疗1次;如果患者出现谵妄或者严重认知损害,治疗频率就应减至每周2次或1次。

### 9.4 其他

(1) 患者离院及随访。需患者完全清醒并得到医生许可后方可离开治疗室或恢复室。完全清醒标准为神智清醒,对答切题,无嗜睡感;吞咽反射、咳嗽反射良好,无饮水呛咳。完全清醒后可进食。需在治疗后1、6个月对患者进行随访。

(2) 有麻醉药给药时机。有条件的医院应该在麻醉深度监测时给予麻醉药物,一般要求MECT实施时BIS在60~70之间。

(3) 可以使用非去极化肌松药。用肌松药氯化琥珀胆碱,个别患者可能会引起恶性高热。非去极化肌松药能大幅降低恶性高热发生率,如罗库溴铵、顺式阿曲库铵、维库溴铵等。罗库溴铵作用时间较短,但非去极化肌松药起效与维持时间更长,治疗后需有效的呼吸支持。密切关注治疗后呼吸情况,如出现呼吸明显抑制或恢复延迟,给予加压给氧,保证氧合。关注气道情况,避免返流及误吸。

(4) 特殊人群的MECT需仔细评估。如儿童、老年人、孕妇和有颅骨缺损者等。

(5) 并发症及处理。常见的并发症有头痛、恶心和呕吐、轻度焦虑、可逆性的记忆减退,个别患者治疗后可出现短时间的轻度发热。均无需处理,可自行缓解,必要时对症处理。记忆减退需要向患者和家属交待,避免记忆减退造成不良后果。多数在治疗后2周至2个月内恢复,个别可持续6个月。

(6) 再升级MECT对设备、人员要求更高,患者的相应费用也更高,目前只适合特需患者。

## 10 有效率、预后及预防复发

10.1 有效率 MECT有效率大于80%,有抑郁情绪者有效率更高。药物治疗疗效差者有效率降低,抗抑郁药无效者,有效率为50%~60%<sup>[9,16-17]</sup>。

10.2 预后 MECT后缓解的严重抑郁患者,在不进行后续治疗的情况下,6个月内的复发率为80%。服用抗抑郁药的非精神病患者接受MECT后症状快

速缓解后,更容易复发。

10.3 复发的预防 ①继续进行药物治疗。研究显示,MECT后早期坚持合用抗抑郁药,抑郁症复发率为12.5%<sup>[18]</sup>。②在有高复发风险患者中使用巩固或维持MECT,可以从每周到每2周、每个月,逐渐延长治疗间隔<sup>[9,19-20]</sup>。也可以每月治疗1次,直至数年<sup>[10]</sup>。

写作组长:

安建雄(中国医科大学航空总医院)

周小东(解放军联勤保障部队第980医院)

写作组成员:

伍建平(中国医科大学航空总医院)

党卫民(北京大学第六医院)

方七五(中国医科大学航空总医院)

王智慧(山西省荣军精神康宁医院)

王江(北京市大兴区精神病医院)

孔庆梅(北京大学第六医院)

邓伟(四川大学华西医院)

## 【参考文献】

- [1] Watts BV, Groft A, Bagian JP, et al. An examination of mortality and other adverse events related to electroconvulsive therapy using a national adverse event report system [J]. *J ECT* 2011, 27(2): 105-108.
- [2] Woodcock HM, Cornish J, Vaughan JJ, et al. The development and use of a modified WHO checklist for use in electroconvulsive therapy [J]. *J ECT* 2015, 31(2): 83-86.
- [3] Pickering SP, Robertson ER, Griffin D, et al. Compliance and use of the World Health Organization checklist in UK operating theatres [J]. *Br J Surg*, 2013, 100(12): 1664-1670.
- [4] Swartz CM, Lewis RK. Theophylline reversal of electroconvulsive therapy (ECT) seizure inhibition [J]. *Psychosomatics*, 1991, 32(1): 47-51.
- [5] Doktorchik C, Premji S, Slater D, et al. Patterns of change in anxiety and depression during pregnancy predict preterm birth [J]. *J Affect Disord* 2018, 227: 71-78.
- [6] Huybrechts KF, Bateman BT, Desai RJ, et al. Risk of neonatal drug withdrawal after intrauterine coexposure to opioids and psychotropic medications: cohort study [J]. *BMJ*, 2017, 358: j3326.
- [7] Anderson EL, Reti IM. ECT in pregnancy: a review of the literature from 1941 to 2007 [J]. *Psychosom Med* 2009, 71(2): 235-242.
- [8] Reyes CB, Peña CH, Prieto MB, et al. A systematic review of the use of ECT in pregnant women [J]. *Int Clin Psychopharmacol* 2011; 26: e36-e7.
- [9] Manepalli J, Sapkota N. Neuromodulation therapies in the elderly depressed patient [J]. *Curr Geriatr Rep*, 2014, 3(4): 229-236.
- [10] Kok RM, Reynolds CF 3rd. Management of depression in older adults: a review [J]. *JAMA*, 2017, 317(20): 2114-2122.
- [11] Addonizio G, Susman VL, Roth SD. Neuroleptic malignant syndrome: review and analysis of 115 cases [J]. *Biol Psychiatry*, 1987, 22(8): 1004-1020.
- [12] Short EB. Clinical manual of electroconvulsive therapy [J]. *J Psychiatr Pract* 2011, 17(2): 154-155.
- [13] Liu CC, Qian XY, An JX, et al. Electroconvulsive therapy under general anesthesia with cisatracurium, laryngeal mask airways, and bispectral index [J]. *J ECT*, 2016, 32(1): 17-19.
- [14] UK ECT Review Group. Efficacy and safety of electroconvulsive therapy in depressive disorders: a systematic review and meta-analysis [J]. *Lancet*, 2003, 361(9360): 799-808.
- [15] Brus O, Cao Y, Gustafsson E, et al. Self-assessed remission rates after electroconvulsive therapy of depressive disorders [J]. *Eur Psychiatry* 2017, 45: 154-160.
- [16] Abrams R. A hypothesis to explain divergent findings among studies comparing the efficacy of unilateral and bilateral ECT in depression [J]. *Convuls Ther*, 1986, 2(4): 253-257.
- [17] Kayser S, Bewernick BH, Grubert C, et al. Antidepressant effects of magnetic seizure therapy and electroconvulsive therapy in treatment-resistant depression [J]. *J Psychiatr Res* 2011, 45(5): 569-576.
- [18] Yildiz A, Mantar A, Simsek S, et al. Combination of pharmacotherapy with electroconvulsive therapy in prevention of depressive relapse: a pilot controlled trial [J]. *J ECT*, 2010, 26(2): 104-110.
- [19] Allan CL, Ebmeier KP. The use of ECT and MST in treating depression [J]. *Int Rev Psychiatry* 2011, 23(5): 400-412.
- [20] Ward HB, Fromson JA, Cooper JJ, et al. Recommendations for the use of ECT in pregnancy: literature review and proposed clinical protocol [J]. *Arch Womens Ment Health*, 2018, 21(6): 715-722.

(收稿日期: 2019-01-19 本文编辑: 张在文)