

大面积烧伤患者精神障碍研究进展

顾国鑫¹ 冉明梓² 李萌萌²

¹锦州医科大学研究生院, 锦州 121000; ²解放军总医院第四医学中心麻醉科, 北京 100089

通信作者: 李萌萌, Email: mml304@163.com

【摘要】 大面积烧伤会对患者中枢神经系统造成不可忽视的急性慢性损伤。中枢神经的损伤会对患者产生深远的影响, 造成创伤后应激障碍、抑郁、焦虑和睡眠障碍等神经行为学改变, 这些改变在伤后可能持续存在, 极大地影响患者融入社会、重返工作。该文系统综述大面积烧伤患者精神障碍的临床表现、发生机制及目前的干预方法, 旨在为进一步认识、预防及治疗烧伤患者精神障碍提供依据。

【关键词】 烧伤; 精神障碍; 药物疗法; 非药物疗法; 机制

Research advances on mental disorders in patients with extensive burns

Gu Guoxin¹, Ran Mingzi², Li Mengmeng²

¹Graduate School of Jinzhou Medical University, Jinzhou 121000, China; ²Department of Anesthesiology, the Fourth Medical Center of PLA General Hospital, Beijing 100089, China

Corresponding author: Li Mengmeng, Email: mml304@163.com

【Abstract】 Extensive burns can cause nonnegligible acute and chronic damage to central nervous system of patients. The damage of central nervous system may have a profound impact on patients, including neurobehavioral changes such as post-traumatic stress disorder, depression, anxiety, and sleep disorder. These changes may persist after injury, greatly affecting patients' integration into society and return to work. This paper systematically reviewed the clinical manifestations, pathogenesis, and current intervention methods of mental disorders in patients with extensive burns, aiming to provide a basis for further understanding, prevention, and treatment of patients with mental disorders after burns.

【Key words】 Burns; Mental disorders; Drug therapy; Non-drug therapy; Mechanism

根据严重程度, 可将烧伤分为轻度、中度、重度和特重

度烧伤^[1], 而大面积烧伤是指烧伤面积>50%TBSA 的重度烧伤和特重度烧伤^[2]。烧伤严重威胁着患者的生命健康, 大面积烧伤更会对患者造成严重的全身性损害。医疗救治的原则首先是挽救生命, 但近年来烧伤患者精神障碍等问题逐渐凸显。本文回顾国内外相关研究, 系统综述烧伤患者精神障碍的临床表现、发生机制及目前的干预方法, 为进一步认识、预防及治疗大面积烧伤患者精神障碍提供理论依据。

1 大面积烧伤患者精神障碍相关的临床表现

1.1 焦虑

烧伤患者在住院期间普遍存在焦虑, 最常见的焦虑类型被称为广泛焦虑。除了广泛焦虑, 烧伤患者还会经历与手术相关的预期焦虑和疼痛焦虑, 且这些情况通常贯穿整个医疗救治过程^[3]。有研究者在对德国 18 198 例烧伤患者的回顾性队列研究中观察到, 其中 31%~50% 的烧伤患者住院期间出现焦虑状态, 27% 的烧伤患者焦虑状态持续到出院后 2 年^[4]。焦虑状态一般指无法保持平静、神经过敏、紧张以及由此产生的躯体症状。焦虑状态的代表性症状为苦闷的感情和心境, 其症状也包括对生活的兴趣减退、缺乏活动的愿望、丧失活动力, 同时也包括与悲观、失望和忧郁相关的其他感情及躯体方面的问题^[5]。

1.2 抑郁

2020 年, 世界卫生组织预计抑郁症将成为全球第 2 大健康杀手^[6]。一项对多个烧伤康复中心 128 例严重烧伤患者的纵向队列研究评估了患者住院期间、出院后 6 个月、出院后 1 年的心理状况。结果显示, 患者在住院期间发生抑郁症的风险为 21%~33%, 且抑郁症状可能持续 1 年以上; 128 例患者中约 11% 的患者有过自杀念头^[7]。烧伤患者因抑郁表现出长期的冷漠情绪, 或通过行为或语言表现出失去生存意愿, 从而对自身免疫系统产生负面影响, 导致烧伤创面愈合时间延长, 并发症发生情况增加, 并形成恶性循

DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20221116-00490

本文引用格式: 顾国鑫, 冉明梓, 李萌萌. 大面积烧伤患者精神障碍研究进展[J]. 中华烧伤与创面修复杂志, 2023, 39(10): 994-998. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20221116-00490.

Gu GX, Ran MZ, Li MM. Research advances on mental disorders in patients with extensive burns[J]. Chin J Burns Wounds, 2023, 39(10): 994-998. DOI: 10.3760/cma.j.cn501225-20221116-00490.



环。抑郁症还可降低机体免疫细胞活性,延缓创面愈合过程,延长患者住院时间。有研究证实,长期的冷漠情绪,对生活失去信心及免疫力降低均是烧伤患者重度抑郁的相关因素^[8]。

1.3 创伤后应激障碍(PTSD)

大量证据表明,PTSD在创伤幸存者中普遍存在^[9]。PTSD是一种由创伤事件引发的精神障碍,包括以下症状:(1)侵入性再体验,如闪回现象或做噩梦;(2)反复克制提醒该事件;(3)消极的认知;(4)睡眠和反应的障碍。烧伤患者 PTSD 症状通常持续 1 个月以上,并可导致明显的痛苦或功能障碍。若以上症状持续超过 2 周,但不到 4 周,被称为急性应激障碍^[10]。最近一项研究对 2015 年我国台湾福尔摩沙欢乐海岸水上公园爆炸事故中 125 例平均烧伤面积 51.6%TBSA 的幸存者进行为期 3 年的随访,并使用 PTSD 初级保健量表对患者进行健康评估,结果显示,患者 PTSD 的发生率在伤后 12 个月为 9%~45.2%,在伤后 2 年为 6.7%~25.4%^[9]。

1.4 睡眠障碍

烧伤幸存者睡眠障碍可能与疼痛、瘙痒或创伤程度有关。睡眠质量差已被证明与严重疼痛和长期注射镇痛剂有关^[11]。睡眠障碍正成为健康相关不良状况的一个重要风险因素,长时间睡眠障碍在烧伤患者中更是非常普遍,且慢性疼痛导致的睡眠障碍与烧伤患者自杀风险成正相关^[12]。另外,瘙痒也与烧伤患者睡眠障碍息息相关^[13]。一项横断面研究显示,大面积烧伤患者瘙痒发生率为 80%~100%,研究者通过对 1980—1995 年在瑞典乌普萨拉大学医院烧伤科接受治疗的 248 例大面积烧伤患者进行长期随访,观察到瘙痒可能持续几年,即使在 12 年后,瘙痒发生率也高达 40%,且这些患者均伴随着不同程度的睡眠障碍^[14]。

2 大面积烧伤患者精神障碍的发生机制

2.1 中枢神经系统炎症介质的变化

烧伤患者的巨噬细胞可被经典的核因子 κ B 途径激活,而核因子 κ B 参与多种生理过程,包括免疫反应、细胞死亡、细胞存活和细胞增殖过程^[15]。M1 型巨噬细胞的激活导致促炎性细胞因子,如 IL-1、IL-6、IL-12、TNF- α 和高速泳动族蛋白 B1 的释放,从而参与各种炎症过程。研究者对 15%TBSA III 度烧伤小鼠和假伤小鼠的大脑进行免疫荧光检测,结果显示烧伤小鼠伤后 8 h 脑内高速泳动族蛋白 B1 的分布和含量均较假伤小鼠发生显著变化^[16]。高速泳动族蛋白 B1 在细胞内可诱导其他蛋白结合到特殊位点;在细胞外则属于晚期炎症介质,于细胞损伤和坏死时期被动释放。高速泳动族蛋白 B1 是天然免疫系统的危险因子,可诱导多器官损害和外周炎症,是重要的炎症介质,可能作用于烧伤小鼠大脑中枢系统^[16],对大脑造成不可逆的损伤。

深圳市第二人民医院烧伤科进行了一项临床回顾性研究,研究者根据汉密尔顿抑郁量表评分将 219 例中重度烧伤患者分为抑郁组和非抑郁组,并对他们的血液检查结果

进行分析,结果表明大面积烧伤后患者抑郁程度与血清 TNF- α 水平相关,说明在大面积烧伤和应激反应过程中,抑郁与炎症介质的产生有关^[16]。有研究者应用 ELISA 法检测 35 例严重烧伤患者血清炎症因子水平,结果显示随着烧伤总面积的增大,IL-6、IL-8、TNF- α 等炎症因子水平随之升高,并产生细胞因子瀑布效应,且这些炎症介质可以通过破坏的血脑屏障进入大脑,从而对中枢神经系统造成影响。中枢神经细胞的损害与大脑神经退行性精神障碍疾病的发生有关^[17]。

2.2 神经元和神经递质变化

大面积严重烧伤可导致脓毒性脑病,促使神经元的坏死和凋亡,诱发胶质细胞及神经元表达并分泌高速泳动族蛋白 B1。高速泳动族蛋白 B1 作为内源性炎症因子,可造成神经细胞的损伤^[16]。中枢神经系统的功能依赖于小胶质细胞、神经元等细胞之间的信号传递。神经源性外分泌的分泌与摄取在烧伤患者精神障碍中发挥重要作用^[17]。通过对 40 只 30%TBSA III 度烧伤大鼠进行病理形态学观察,研究者观察到伤后 3~6 h,大鼠大脑皮质神经元核浓缩,嗜酸性染色增强,细胞质肿胀,高尔基复合体、内质网、线粒体等也出现一系列病理变化,同时伴有细胞器的大量减少或消失。大鼠烧伤后伴随有细胞保护作用的热激蛋白 70、凋亡蛋白表达减少,大脑皮质神经元的损害也会更加严重^[18]。烧伤小鼠脑组织中多见单个散在或多个变性坏死的神经元,有的以树突的变化为主要变化,脑内神经元内的细胞器变少,高度肿胀的神经元细胞可呈囊泡状;轴突也可变肿胀,有的胞体缩小,尼氏小体减少或消失;轴质变得稀少或浓缩,甚至会出现不同程度的缺血坏死^[19]。小胶质细胞相当于是中枢神经系统的巨噬细胞,当小胶质细胞因损伤或感染而被激活时,会释放炎症细胞因子和趋化因子^[20]。神经元损伤和神经递质的改变都会对精神障碍的发展产生严重的影响^[17]。相关研究表明,烧伤后的 5-羟色胺神经递质水平下降^[21],继而会导致烧伤患者焦虑情绪加重。

2.3 血脑屏障受损

炎症介导血脑屏障破坏,导致持续性神经系统损伤,从而引起中枢神经系统功能障碍^[22]。一项基础研究显示,大面积烧伤小鼠血脑屏障的通透性增加,外周血和中枢神经系统中 IL-6 和 IL-1B 显著升高,说明烧伤导致炎症因子的增加,从而加重神经炎症^[23],炎症因子的增加会诱导血脑屏障的破坏,促进外周有害物质通过细胞旁途径渗入中枢神经系统。

有研究者在伤后 1、3 个月对背部 15%TBSA 烫伤的雄性小鼠进行莫里斯水迷宫测试、强迫游泳测试、被动回避测试、旷野测试、梭箱测试等神经行为测试,证实血脑屏障的损害可能导致烫伤小鼠神经行为学的改变^[24]。与正常小鼠相比,烫伤小鼠在旷野测试和强迫游泳测试中表现出极高的运动能力,表明其处于一种超觉醒状态;而在梭箱测试中则表现出情境恐惧记忆增强的行为。这些神经行为的改变被证实可能与脑源性神经营养因子表达增加有关^[24],说明

即使是轻微的烧伤也能导致小鼠长期认知的改变。这些研究揭示了烧伤恢复期神经心理学、神经生物学和免疫学之间的相互作用^[25]。

2.4 基因受体的改变

有研究者收集 9 例大面积烧伤患者伤后 12、24、48 h 及 1、2 周口腔黏膜刮片,使用实时荧光定量 RT-PCR 检测 $\alpha 7$ 亚单位 N 型乙酰胆碱受体 ($\alpha 7nAChR$) 基因等的表达,结果显示,烧伤患者 $\alpha 7nAChR$ 基因的表达随伤后时间延长而显著增加,伤后 2 周 $\alpha 7nAChR$ 基因表达增加了 20 000 倍,而 $\alpha 1nAChR$ 和 $\epsilon nAChR$ 基因随时间变化不明显^[26]。目前关于烧伤患者基因受体改变对精神障碍影响的研究相对较少,这些基因受体的改变值得深入研究。

2.5 肠道菌群失调

大面积烧伤会导致严重的创面感染,从而诱发全身感染,而全身感染会导致肠道菌群失调^[27],抗生素的应用会进一步加重肠道菌群失调。肠道菌群失调被证实是抑郁症的直接诱因^[28]。有关大面积烧伤患者的临床研究和烧伤小鼠的实验研究表明,肠道微生物群也可以通过神经内分泌、神经免疫、神经-体液途径调节大脑活动^[29]。研究者通过随机对照小鼠实验证实,啮齿类抑郁模型小鼠的肠道微生物与健康对照小鼠有明显的区别,乳酸杆菌含量明显减少^[30]。

3 烧伤患者精神障碍的干预措施

3.1 药物治疗

药物治疗是烧伤患者出现精神障碍时常规的治疗方法。苯二氮草类药物如地西泮片、阿普唑仑片等抗焦虑的药物属于中枢神经系统抑制药,是最常用的抗焦虑药,能有效改善烧伤患者的焦虑等症状。而选择性 5-羟色胺再摄取抑制剂如盐酸帕罗西汀片、盐酸氟西汀胶囊、盐酸舍曲林片等抗抑郁药,可以很大程度缓解烧伤患者的抑郁状况^[31]。右美托咪定联合布托啡诺可以产生明显的镇静和镇痛作用,从而很大程度减轻烧伤患者精神问题^[32-33]。中医中药在舒缓烧伤患者精神疾病方面也有很好的疗效,例如治疗抑郁症的经典名方逍遥散被研究证实可以通过影响 5-羟色胺而发挥疏肝健脾、舒缓心情的作用^[34]。另有研究者将益生菌和乳清酸镁联合用于 12 例难治性抑郁症患者的治疗,8 周后患者的抑郁状况得到明显改善^[31],提示改善肠道微生物菌群可能有助于改善患者的抑郁状况。异常肠道微生物群可以通过肠道-大脑的 3 条途径轴(免疫、神经内分泌和迷走神经途径)影响大脑的功能和微环境^[35]。最近的一项研究表明,围手术期口服益生菌可能通过限制外周炎症及肠道菌群和应激反应来预防老年患者非心脏手术后的认知障碍^[36],说明口服益生菌可能对于大面积烧伤患者胃肠功能及术后精神障碍产生积极的影响。

3.2 物理治疗

经颅直流电刺激(tDCS)是一种改善急性剧烈疼痛和重度焦虑症的无创诊疗方法。有研究证明,tDCS 会对烧伤小鼠脑皮层中的谷氨酸和 γ -氨基丁酸浓度产生影响,且可改

变神经元的兴奋性,从而引发相应脑区控制的情绪变化^[11]。tDCS 应用于前额叶区域已被证明可以改善各种认知症状,如改善注意力和记忆,以及帮助缓解 PTSD、焦虑和睡眠障碍等心理症状。在过去的 10 余年中,许多神经影像学和神经生理学研究表明背外侧前额叶皮质不仅在疼痛过程中发挥重要作用,而且在疲劳和抑郁症状中也发挥重要作用。因此,通过非侵入性脑刺激,如 tDCS 刺激前额叶皮层可有助于缓解烧伤患者的急性和神经性疼痛。与治疗多发性硬化症患者的纤维肌痛或神经性疼痛相似,tDCS 刺激前额区对烧伤患者产生良好的镇痛效果^[11]。

迷走神经刺激可通过调节神经递质、增加相关脑区的连接、调节褪黑素水平,有效改善烧伤患者抑郁症的症状,但由于迷走神经刺激属于侵入性治疗,有外科相关的风险存在^[37]。重复经颅磁刺激(rTMS)是一种非侵入性脑刺激技术,对于焦虑伴有重度抑郁的患者,rTMS 联合抗抑郁药物可提高血清脑源性神经营养因子水平,改善烧伤患者抑郁情绪^[38]。

烧伤可导致神经末梢损伤,而中药“烧烫康”的渗透压和 pH 值与人体体液基本一致,可为创面提供一个生理性的湿润环境,既能隔绝创面与空气,又可以缓解微血管痉挛,改善局部缺血缺氧状态,从而起到良好的镇痛效果^[39],减少患者焦虑。

3.3 行为认知疗法及其辅助疗法

可通过认知评估、认知重建、认知强化,纠正患者对自身疾病的错误认知,建立正确的认知,鼓励烧伤患者向其亲属、好友表达内心真实情感,从而形成认知、心理、行为之间的良性循环^[40]。按摩可以防止肌肉痉挛,并且通过释放影响自主神经的内啡肽来缓解疼痛。临床研究证实,按摩是减轻烧伤患者疼痛和焦虑程度的有效方法^[41]。音乐疗法通过减少交感神经活动和促进内啡肽的释放放松患者心情,从而改善烧伤患者的抑郁等症状。此外,根据闸门控制理论,疼痛脉冲通过周围神经系统传输到脊髓,然后传输到大脑。按摩和音乐疗法等辅助疗法则会阻断这些神经通路,以防止疼痛脉冲传递到烧伤患者大脑^[38]。香薰疗法是将芳香类植物的气味和从中提取的精油通过不同形式应用,以达到调理身心的作用,对于烧伤患者的抑郁、失眠症状的改善均有作用,其中薰衣草吸入后作用于丘脑及嗅球等,还可起到镇静作用^[42]。

4 小结

综上所述,大面积烧伤给患者的生活造成多种身体及精神层面的困扰,带给患者的痛苦是极大且漫长的。烧伤患者精神障碍的临床表现包括焦虑、抑郁、PTSD、睡眠障碍,其发生机制与脑内神经元和递质变化、血脑屏障损伤、中枢神经系统炎症介质的产生、基因受体改变及肠道菌群失调有关,可通过药物治疗、物理治疗、行为认知疗法及其辅助疗法进行治疗。本综述可为解决烧伤患者的精神问题提供理论基础。

利益冲突 所有作者均声明不存在利益冲突

参考文献

- [1] 邱筱婷,邵珂,李延菲,等.外科烧伤患者营养管理的研究进展[J/CD].临床普外科电子杂志,2019,7(3):33-42. DOI:10.3969/j.issn.2095-5308.2019.03.008.
- [2] 王良梅,吴大国,张莉,等.合理情绪行为干预模式对大面积烧伤患者焦虑、抑郁及生活质量评分的影响[J].实用医院临床杂志,2019,16(1):125-127. DOI:10.3969/j.issn.1672-6170.2019.01.040.
- [3] Fardin A, Rezaei SA, Maslakkp MH. Non-pharmacological interventions for anxiety in burn patients: a systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials [J]. Complement Ther Med, 2020, 49: 102341. DOI: 10.1016/j.ctim.2020.102341.
- [4] Bich CS, Kostev K, Baus A, et al. Burn injury and incidence of psychiatric disorders: a retrospective cohort study of 18, 198 patients from Germany [J]. Burns, 2021, 47(5): 1110-1117. DOI: 10.1016/j.burns.2020.06.015.
- [5] 卢小莲,吕燕,黄斌.烧伤临床早期病人焦虑发生情况及其影响因素调查[J].护理学杂志,2003,18(3):208-209. DOI:10.3969/j.issn.1001-4152.2003.03.030.
- [6] Khan K, Najmi AK, Akhtar M. A natural phenolic compound quercetin showed the usefulness by targeting inflammatory, oxidative stress markers and augment 5-HT levels in one of the animal models of depression in mice [J]. Drug Res (Stuttg), 2019, 69(7): 392-400. DOI: 10.1055/a-0748-5518.
- [7] Edwards RR, Magyar-Russell G, Thombs B, et al. Acute pain at discharge from hospitalization is a prospective predictor of long-term suicidal ideation after burn injury [J]. Arch Phys Med Rehabil, 2007, 88(12 Suppl 2): S36-42. DOI: 10.1016/j.apmr.2007.05.031.
- [8] Menzies V. Depression and burn wounds [J]. Arch Psychiatr Nurs, 2000, 14(4): 199-206. DOI: 10.1053/apnu.2000.8660.
- [9] Su YJ, Chow CC. PTSD, depression and posttraumatic growth in young adult burn survivors: three-year follow-up of the 2015 Formosa fun coast water park explosion in Taiwan [J]. J Affect Disord, 2020, 274: 239-246. DOI: 10.1016/j.jad.2020.05.025.
- [10] McLean L, Chen R, Kwiet J, et al. A clinical update on posttraumatic stress disorder in burn injury survivors [J]. Australas Psychiatry, 2017, 25(4): 348-350. DOI: 10.1177/1039856217700285.
- [11] Thibaut A, Shie VL, Ryan CM, et al. A review of burn symptoms and potential novel neural targets for non-invasive brain stimulation for treatment of burn sequelae [J]. Burns, 2021, 47(3): 525-537. DOI: 10.1016/j.burns.2020.06.005.
- [12] Lerman SF, Sylvester S, Hultman CS, et al. Suicidality after burn injuries: a systematic review [J]. J Burn Care Res, 2021, 42(3): 357-364. DOI: 10.1093/jbcr/irab014.
- [13] 戴倩莹,梁银爱,龚灵芝,等.烧伤患者创面瘙痒症状对睡眠质量影响的临床研究[J].临床护理杂志,2022,21(1):8-11. DOI:10.3969/j.issn.1671-8933.2022.01.003.
- [14] Chung BY, Kim HB, Jung MJ, et al. Post-burn pruritus [J]. Int J Mol Sci, 2020, 21(11): 3880. DOI: 10.3390/ijms21113880.
- [15] George B, Suchithra TV, Bhatia N. Burn injury induces elevated inflammatory traffic: the role of NF- κ B [J]. Inflamm Res, 2021, 70(1): 51-65. DOI: 10.1007/s00011-020-01426-x.
- [16] 张庆红,费翔,董宁,等.高迁移率族蛋白B1在烧伤小鼠大脑中表达的研究[J].感染、炎症、修复,2012,13(3):131-133,封2. DOI:10.3969/j.issn.1672-8521.2012.03.001.
- [17] 杜艺炜,夏玉洁,林杉杉,等.神经源性外泌体在精神疾病中作用的研究进展[J].神经疾病与精神卫生,2023,23(8):593-598. DOI:10.3969/j.issn.1009-6574.2023.08.010.
- [18] 王水明,刘友生,陈锐.大鼠严重烧伤后大脑皮质神经元和腓肠肌细胞 bcl-2、HSP70 蛋白的表达及意义 [J]. 中国组织化学与细胞化学杂志, 2002, 11(3): 256-258. DOI: 10.3870/j.issn.1004-1850.2002.03.005.
- [19] 刘曾旭,刘德明,王向东.一氧化氮在严重烧伤后脑组织中的作用 [J]. 解剖科学进展, 2005, 11(4): 354-357. DOI: 10.3969/j.issn.1006-2947.2005.04.022.
- [20] Ma L, Zhou Y, Khan M, et al. Burn-induced microglia activation is associated with motor neuron degeneration and muscle wasting in mice [J]. Shock, 2019, 51(5): 569-579. DOI: 10.1097/SHK.0000000000001300.
- [21] 吴孝莘,王东,陈忠伦,等.焦虑抑郁情绪对烧伤后血小板5-羟色胺水平、血小板计数和细胞因子的影响 [J]. 中国循证医学杂志, 2012, 12(9): 1047-1051. DOI: 10.3969/j.issn.1672-2531.2012.09.003.
- [22] 杨劫,张翠萍,马奎,等.间充质干细胞在血脑屏障损伤修复中的作用及相关研究进展 [J]. 感染、炎症、修复, 2018, 19(4): 250-253, 256. DOI: 10.3969/j.issn.1672-8521.2018.04.013.
- [23] Yang J, Ma K, Zhang C, et al. Burns impair blood-brain barrier and mesenchymal stem cells can reverse the process in mice [J]. Front Immunol, 2020, 11: 578879. DOI: 10.3389/fimmu.2020.578879.
- [24] 刘彤,任宪奔,李营,等.爆震伤对大鼠神经功能的损伤作用及机制探讨 [J]. 临床外科杂志, 2020, 28(10): 917-919. DOI: 10.3969/j.issn.1005-6483.2020.10.007.
- [25] Zhang QH, Hao JW, Li GL, et al. Long-lasting neurobehavioral alterations in burn-injured mice resembling post-traumatic stress disorder in humans [J]. Exp Neurol, 2020, 323: 113084. DOI: 10.1016/j.expneurol.2019.113084.
- [26] Osta WA, El-Osta MA, Pezhman EA, et al. Nicotinic acetylcholine receptor gene expression is altered in burn patients [J]. Anesth Analg, 2010, 110(5): 1355-1359. DOI: 10.1213/ANE.0b013e3181d41512.
- [27] 贾媛,赵华兴,李行,等.烧伤患者创面感染的研究进展 [J]. 临床与病理杂志, 2019, 39(3): 634-639. DOI: 10.3978/j.issn.2095-6959.2019.03.029.
- [28] 卫逸君,张安琪,邵一帆,等.抑郁对大鼠肠道菌群的影响研究 [J]. 解放军预防医学杂志, 2021, 39(1): 1-4.
- [29] Minerbi A, Shen S. Gut microbiome in anesthesiology and pain medicine [J]. Anesthesiology, 2022, 137(1): 93-108. DOI: 10.1097/ALN.0000000000004204.
- [30] Zhang L, Meng J, Ban Y, et al. Morphine tolerance is attenuated in germfree mice and reversed by probiotics, implicating the role of gut microbiome [J]. Proc Natl Acad Sci U S A, 2019, 116(27): 13523-13532. DOI: 10.1073/pnas.1901182116.
- [31] 陈旭. 烧伤患者焦虑及抑郁的药物与心理治疗 [J]. 中国卫生标准管理, 2022, 13(8): 53-55. DOI: 10.3969/j.issn.1674-9316.2022.08.015.
- [32] Ding X, Luo Y, Shi L, et al. Butorphanol in combination with dexmedetomidine provides efficient pain management in adult burn patients [J]. Burns, 2021, 47(7): 1594-1601. DOI: 10.1016/j.burns.2020.12.025.
- [33] 徐凤瑞,李玉,杨帆,等.右美托咪啶及芬太尼在减轻烧伤患者应激反应中的作用 [J]. 现代医学, 2018, 46(7): 758-761. DOI:

10.3969/j.issn.1671-7562.2018.07.007.

[34] 周盼盼. 逍遥散抗抑郁药理研究进展[J]. 光明中医, 2022, 37(9): 1693-1696. DOI: 10.3969/j.issn.1003-8914.2022.09.063.

[35] Liu M, Song S, Chen Q, et al. Gut microbiota mediates cognitive impairment in young mice after multiple neonatal exposures to sevoflurane[J]. Aging (Albany NY), 2021,13(12):16733-16748. DOI: 10.18632/aging.203193.

[36] Wang P, Yin X, Chen G, et al. Perioperative probiotic treatment decreased the incidence of postoperative cognitive impairment in elderly patients following non-cardiac surgery: a randomised double-blind and placebo-controlled trial[J]. Clin Nutr, 2021, 40(1): 64-71. DOI: 10.1016/j.clnu.2020.05.001.

[37] 李香粉,刘畅,闫乐婷,等. 迷走神经刺激改善抑郁患者临床症状的机制[J]. 中国神经精神疾病杂志, 2023, 49(5): 313-317. DOI:10.3969/j.issn.1002-0152.2023.05.011.

[38] 闫美丽. 重复经颅磁刺激联合抗抑郁药物治疗伴焦虑痛苦症状抑郁症患者的疗效和安全性[J]. 湖北科技学院学报(医学版), 2023, 37(4): 332-334. DOI: 10.16751/j.cnki.2095-4646.2023.04.0332.

[39] 杨自强,周丽萍. 应用烧烫康治疗烧伤病人 100 例临床体会[J/CD]. 世界最新医学信息文摘(连续型电子期刊), 2017, 17(53): 155, 157. DOI: 10.3969/j.issn.1671-3141.2017.53.117.

[40] 杜彩凤,李华. 认知行为疗法对深 II 度烧伤患者心理状态、疼痛及并发症的影响[J]. 中国健康心理学杂志, 2021, 29(7): 978-983. DOI:10.13342/j.cnki.cjhp.2021.07.005.

[41] Najafi Ghezeljeh T, Mohades Ardebili F, Rafii F. The effects of massage and music on pain, anxiety and relaxation in burn patients: randomized controlled clinical trial[J]. Burns, 2017, 43(5): 1034-1043. DOI:10.1016/j.burns.2017.01.011.

[42] 马玉红,宁红彤,宋佳,等. 香薰按摩治疗抑郁症现状研究[J]. 中国中医药现代远程教育, 2022, 20(11): 205-206, 后插 1, 封 3. DOI:10.3969/j.issn.1672-2779.2022.11.079.

(收稿日期: 2022-11-16)

· 消息 ·

关于杜绝和抵制第三方机构代写代投稿件的通知

近期中华医学会杂志社学术期刊出版平台在后台监测到部分用户使用虚假的手机号和 Email 地址注册账号, 这些账号的投稿 IP 地址与作者所在单位所属行政区域严重偏离, 涉嫌第三方机构代写代投。此类行为属于严重的学术不端, 我们已将排查到的稿件信息通报各编辑部, 杂志社新媒体部也将对此类账号做封禁处理, 相关稿件一律做退稿处理。

为弘扬科学精神, 加强科学道德和学风建设, 抵制学术不端行为, 端正学风, 维护风清气正的良好学术生态环境, 请广大读者和作者务必提高认识, 规范行为, 以免给作者的学术诚信、职业发展和所在单位的声誉带来不良影响。

中华医学会杂志社

广告目次

辽宁味邦生物制药有限公司	对中文目次 1
南海朗肽制药有限公司	对中文目次 2
上海腾瑞制药股份有限公司	对英文目次 1
苏州汇涵医用科技发展有限公司	插页 1
浙江医学科技开发有限公司	插页 2
珠海亿胜生物制药有限公司	封三
武汉维斯第医用科技股份有限公司	封底