

tum IgE and cytokines in asthma; relationship with sputum cellular profile[J]. *PLoS One*, 2013, 8(3): e58388.

[7] Li JJ, Wang W, Baines KJ, et al. IL-27/IFN- γ induce MyD88-dependent steroid-resistant airway hyperresponsiveness by inhibiting glucocorticoid signaling in macrophages[J]. *J Immunol*, 2010, 185(7): 4401-4409.

[8] Lavoie-Lamoureux A, Moran K, Beauchamp G, et al. IL-4 activates equine neutrophils and induces a mixed inflammatory cytokine expression profile with enhanced neutrophil chemotactic mediator release ex vivo[J]. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol*, 2010, 299(4): L472-L482.

[9] Raedler D, Ballenberger N, Klucker E, et al. Identification of novel immune phenotypes for allergic and nonallergic childhood asthma[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2015, 135(1): 81-91.

[10] Vatrella A, Fabozzi I, Calabrese C, et al. Dupilumab: a novel treatment for asthma[J]. *J Asthma Allergy*, 2014, (7): 123-130.

[11] Wood LG, Baines KJ, Fu J, et al. The neutrophilic inflammatory phenotype is associated with systemic inflammation in asthma[J]. *Chest*, 2012, 142(1): 86-93.

[12] Ano S, Morishima Y, Ishii Y, et al. Transcription factors GATA-3 and ROR γ t are important for determining the phenotype of allergic airway inflammation in a murine model of asthma[J]. *J Immunol*, 2013, 190(3): 1056-1065.

[13] Liu R, Bai J, Xu G, et al. Multi-allergen challenge stimulates steroid-resistant airway inflammation via NF- κ B mediated IL-8 expression[J]. *Inflammation*, 2013, 36(4): 845-854.

[14] 施宇衡, 时国朝, 万欢英, 等. 支气管哮喘患者外周血 Th17、CD4⁺CD25⁺Treg 细胞表达特征[J]. *中国免疫学杂志*, 2010, 26(8): 740-743.

[15] 孙永昌. 中性粒细胞在重症支气管哮喘患者气道炎症和气道重塑中的可能作用[J]. *中华结核和呼吸杂志*, 2004, 27(12): 64-66.

[16] Cundall M, Sun Y, Miranda C, et al. Neutrophil-derived matrix metalloproteinase-9 is increased in severe asthma and poorly inhibited by glucocorticoids[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2003, 112(6): 1064-1071.

[17] Cataldo D, Munaut C, Noël A, et al. MMP-2 and MMP-9 linked gelatinolytic activity in the sputum from patients with asthma and chronic obstructive pulmonary disease[J]. *Int Arch Allergy Immunol*, 2000, 123(3): 259-267.

[18] Wilson RH, Whitehead GS, Nakano H, et al. Allergic sensitization through the airway primes Th17-dependent neutrophilia and airway hyperresponsiveness[J]. *Am J Respir Crit Care Med*, 2009, 180(8): 720-730.

[19] Abdelilah S, Latifa K, Esra N, et al. Functional expression of IL-9 receptor by human neutrophils from asthmatic donors; role in IL-8 release[J]. *J Immunol*, 2001, 166(4): 2768-2774.

[20] Lee TH, Assoufi BK, Cromwell O, et al. Exercise-induced asthma and the mast cell[J]. *Lancet*, 1983, 2(8342): 164-165.

[21] Lee TH, Brown MJ, Nagy L, et al. Exercise-induced release of histamine and neutrophil chemotactic factor in atopic asthmatics[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 1982, 70(2): 73-81.

[22] Berry M, Morgan A, Shaw DE, et al. Pathological features and inhaled corticosteroid response of eosinophilic and non-eosinophilic asthma[J]. *Thorax*, 2007, 62(12): 1043-1049.

[23] Woodruff PG, Khashayar R, Lazarus SC, et al. Relationship between airway inflammation, hyperresponsiveness, and obstruction in asthma[J]. *J Allergy Clin Immunol*, 2001, 108(5): 753-758.

[24] 季蓉, 何权瀛. 对中性粒细胞在哮喘发病机制中的新认识[J]. *国外医学(呼吸系统分册)*, 2005, 25(4): 314-316.

(收稿日期: 2015-12-21 修回日期: 2016-02-14)

• 综 述 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.17.040

电影疗法的理论与技术研究进展*

王鑫强 综述, 秦秋兵 审校

(江西师范大学心理学院暨心理健康教育研究中心/江西省心理与认知科学重点实验室, 南昌 330022)

【关键词】 心理咨询; 电影疗法; 艺术治疗; 心理阻抗

【中图分类号】 R749.059

【文献标识码】 A

【文章编号】 1671-8348(2016)17-2413-04

心理咨询和治疗的过程中经常会遇到来访者心理阻抗的难题, 应对心理阻抗成为心理咨询和治疗中的一个重要课题。当前各类影视媒体通过寓教于乐、情境营造、榜样示范等机制对人们的心理与行为产生了巨大影响, 而基于电影的电影疗法被认为是心理咨询和治疗中降低心理阻抗, 提升心理卫生工作的新

希望。本文将对电影疗法的概念、心理机制、干预模式与技术、应用取向方面取得的进展进行全面分析, 以期为克服来访者的心理阻抗, 顺利开展心理卫生工作提供理论依据与方法指南。

1 电影疗法的概念

电影疗法是 20 世纪 90 年代发展起来的一种新型艺术治

* 基金项目: 江西省青年科学基金资助项目(20151BA215033); 江西省教育科学“十二五”规划一般课题(15YB012)。 作者简介: 王鑫强(1984—), 讲师, 博士, 主要从事心理健康与咨询工作。

疗模式。1990 年, Berg-Cross 等^[1]创造性地将电影疗法定义为流行电影在一般个体的心理健康问题中的应用。Lappin^[2]认为电影疗法是“流行文化干预”形式之一, 可以帮助解决家庭、社会、文化、性别认同等不同类型的问题。Dermer 等^[3]与 Lappin^[2]的观点相似, 认为电影作为心理咨询的干预工具对大众有普遍的吸引力, 可以帮助解决文化、等级、性别、权力和取向等问题。Dumitrache^[4]将电影疗法定义为把电影作为个体教育和发展, 个人和人际关系的成熟过程的支持工具, 是一种既可以在个体咨询又可以在团体辅导中使用的现代技术。

有研究者对电影疗法持批判性态度, 他认为电影疗法只是一个干预工具而不是一种治疗方法^[5]。还有研究者使用其他的名称来称谓电影疗法, 诸如“流行文化干预”(popular culture intervention)^[3]、“视频工作”(video work)^[6]、“卷轴疗法”(reel therapy)^[7]、“情绪图片”(e-motion picture)^[8]等。总之, 根据赛根医学词典电影疗法是基于传统的心理治疗原则的创新方法, 以电影中的影像、情节、音乐作为治疗工具, 通过引导观影者的心理洞察、启发、情感释放或慰藉等效应来促进心理愈合或成长的一种团体治疗或自助形式。

2 电影疗法的心理机制

基于班杜拉的替代学习理论, Ulus^[9]将来访者在观影过程中的心理活动分为 3 个阶段: 投射、认同和融合。其中, 投射阶段: 一方面, 来访者把自己的情感、意志和思想投射到电影上; 另一方面, 电影本身的画面、音乐、灯光等构成的空间意志, 能使来访者的内在意识向它转移。认同阶段: 经过投射, 来访者在看电影时有意无意地将自己和电影中的人物相对照, 产生角色认同。融合阶段: 经过投射和认同, 来访者逐渐进入状态, 与片中角色的心理相统一, 产生强烈的共鸣, 从而获得情感等方面的支持阶段。Kim^[10]也认为电影疗法的心理机制是: 识别, 投影, 理想化, 建模和替代学习。

电影疗法广泛运用于各级各类学校、医院、监狱、家庭的心理咨询与辅导。基于心理机制的不同阶段的原理, 心理咨询师可以对来访者进行不同层次和强度的干预, 进而达到不同的效果^[11]。比如, “爆米花电影疗法”(popcorn cinema therapy)有助于情感的释放; “共鸣电影疗法”(evocative cinema therapy)是根据来访者对不同的场景和人物的反应来帮助他们更深刻地了解自己; “宣泄电影疗法”(cathartic cinema therapy)在治疗开始前帮助来访者敞开心扉^[12]。不过, 电影疗法的关键之处在于找到适合来访者的影片^[13], 这样电影所体现的文化故事、冲突、目标和价值观可以很好地发挥暗示、投射作用, 激发来访者的情绪情感认同, 促进自我探索和改变。

3 电影疗法的干预模式与技术

3.1 电影疗法的干预模式 电影疗法可以是观看 1 部影片, 但不仅仅是简单地看 1 场电影^[14]。首先, 心理咨询师需要从理论的角度指导来访者观看指定的电影, 帮助他们投射到电影故事中^[15]。在观看过程中, 随着情绪状态的深化, 来访者能够进入电影角色, 认同电影中人物所面临类似的困难, 找到接受和支持他们的条件, 提高问题解决意识, 搜寻信息, 找到解决方案, 学会解决自身问题^[16]。观看后, 心理咨询师可以利用电影创造出的有针对性的隐喻来捕捉当前问题并就此展开讨论, 从而避免来访者在处理困难情境时产生心理阻抗^[17]。上面对电影疗法的描述是一般程序, 有的研究认为电影疗法的具体干预模式包括不定向性与定向性、结构化与非结构化、综合法 3 个方面。

3.1.1 不定向性与定向性 Kottler 等^[18]认为定向性涉及一

个人影响个体某些方面的动机并做出积极改变的能力。例如, 使用定向性的心理咨询师为了取得良好的治疗结果会更加积极主动地设定限制, 组织结构会议, 或提供建议^[19]。而使用不定向性的心理咨询师会倾向于让来访者来主导治疗。心理咨询师使用电影疗法时, 两种模式都可以使用。使用定向性的电影疗法要求心理咨询师指出电影中来访者实际生活的联系; 而使用不定向性的干预模式, 需要来访者自己将电影中隐喻的内容(如人物、情节、困境)与自己的实际生活相联系, 然后大家一起讨论他自己所选择的内容。

3.1.2 结构化与非结构化 Kerr^[20]认为结构化的咨询是心理咨询师事先决定需要讨论的主题和问题, 在议程中使用特定的技术获取预期的结果。结构化的电影疗法也是一样的, 使用这个模式时心理咨询师会让来访者观看一段他认为有很好的治疗效果的电影片段。这种模式可以让来访者认识到电影主题, 并为后续的讨论做好准备。相比之下, 非结构化电影疗法会让来访者选择自己觉得重要的电影片段, 并选择不同的主题进行讨论, 无论这些主题是否与现有问题相关。

3.1.3 综合模式 在使用电影疗法时, 心理咨询师可以根据情况将不同模式结合使用。比如, 若心理咨询师将非结构化和不定向模式相结合, 就要避免提前想好议程, 告知来访者主题, 及引导来访者将电影与其生活相联系。而非结构化定向模式就要涉及让来访者选择自己觉得重要的片段, 并帮助他们找到与自己的生活的关联之处。结构化不定向模式要求心理咨询师指导来访者观看特定的主题, 但是要让来访者自己将电影和生活相联系。结构化定向法要求心理咨询师不仅指导来访者观看电影, 还要帮助来访者将电影和生活相联系^[21-23]。

3.2 电影疗法的干预技术

3.2.1 说服技术 电影是一个强大的媒体^[24], 可以“多层次多种方式进行说服”。第一种方式是 Gass 等^[25]通过模拟适当和不适当的社会行为来促进定型进而全面推广美国西方价值观和流行文化。第二种方式是通过宣传改变人们的思想, 推动政治和文化转变^[26]。最突出的第三种方法与电影疗法一致, 是通过电影的角色认同进而说服观众。一般相似的经历导致观众认同电影里的角色, 但 Gass 等^[25]认为即使观众和电影角色的经历并不相似也可能引起身份认同, 可以用来解决性别角色、种族歧视、以及宗教信仰的问题。

3.2.2 规范性技术 电影疗法经常会用到规范性技术。该技术由阅读疗法发展而来, 并在门诊和学校中一直沿用至今^[17]。这种技术涉及在咨询进程中为来访者布置特定的观影任务作为作业, 并在接下来的辅导中对观看电影进行讨论。有研究通过让一个家庭在家观看电影《Searching for Bobby Fischer》来调查他们对天才儿童的看法, 并要求他们注意该儿童如何看待自己超凡的能力和父亲对他的督促, 以及两者的后果。

3.2.3 引导观看技术 引导观看不是要求来访者自行观看电影, 而是心理咨询师和来访者一起观看电影或特定的片段, 帮助来访者解决现有的或潜在的问题。比如, 在心理咨询中让一组青少年观看“The Breakfast Club”希望能够帮助他们缓解工作压力, 学习自我接纳, 解决人际冲突。

4 电影疗法的应用取向

4.1 心理教育取向 美国军方专门用一些短片和纪录片来帮助退伍军人了解一些在将来可能会经历的事情, 进而顺利适应社会。如今, 心理咨询师仍然在使用此心理教育取向。例如, 在家庭治疗中, 心理咨询师通过特定的电影, 比如电影《继母》, 可以帮助来访者了解离婚和重组家庭将会面临的困境。

4.2 愈合取向 有记录表明,一些军事医院用电影来治疗退伍军人和住院患者的精神疾病^[22],但是有时却有负面的影响。比如,给患有创伤后应激障碍的退伍军人播放暴力的战争场面,这一理论的假设是将被试暴露于战争和暴力中,以助于降低患者的战争创伤,但实际上它是助长焦虑的,尤其是观影后没有进行辅导时^[22]。然而,其他情况下,通过电影以积极幽默的方式可以使患者放松,有助于疾病或创伤的愈合。直到今天,心理咨询师还在使用这种方法,让来访者观看有趣的电影作为一种短暂的逃离压力或悲伤的方式。

4.3 洞察力取向 类似心理教育方法,敏锐的洞察力办法拟为来访者获取特定问题的新信息。另外,洞察力不仅仅是获取信息,它还意味着行动,是指来访者理解问题并且得到解决方案^[23]。因此,该方法通过引导来访者清晰全面的考虑问题进而改变行为方式。比如,一个心理咨询师用这种方法来教孩子解决冲突,让孩子们观看并比较电影里不同角色正确和错误的解决冲突的策略,然后制订自己解决冲突的行为计划^[19]。

5 总结与展望

传统疗法中心理阻抗很难避免,但电影疗法基于电影的隐喻可绕过分析和逻辑而将意义传达给大脑^[12],能减少和克服被试的心理阻抗^[27],使得心理咨询顺利进行。电影疗法不仅可以有效提高来访者的自尊,情感表达和理解能力,改善人际关系,还有助于抑郁、焦虑和精神病患者的康复。例如 Osbourne 和 Jackson 用电影《魔戒:魔戒的现身》对一位抑郁症患者进行为期 5 周的干预,结果发现在进行电影疗法期间该患者绝望水平下降,乐观水平上升,抑郁症有明显改善^[28]。韩国学者发现电影疗法能有效增加老年人自我完整性和降低抑郁症,且团体治疗比单独辅导更有效^[29-30],并开发了一套将电影和电视剧应用于老年抑郁的干预程序^[31]。Dumtrache^[32]使用电影疗法对 60 名 19~22 岁的大学生进行 10 个周期的团体干预,结果发现,电影疗法可以帮助他们进行自我发现和自我探索,缓解青少年焦虑。

如今,电影疗法已经风靡欧美国家,然而它在中国的研究才刚刚起步,面临着很多需要解决的问题。首先,电影疗法的作用机制研究还主要停留在经验阶段,其内在心理规律与脑神经生物机制问题需要进一步实验探讨。未来研究可以在学校的发展性、预防性或治疗性等不同心理咨询任务中考察电影疗法的产生、变化的规律特点,分析电影疗法的不同干预方法、不同取向与电影特征、个体特征之间的关系,以及电影疗法对个体不同心理健康问题的作用机制。

其次,现有的电影疗法的理论基础和作为心理咨询媒介的电影资源也都来自于西方国家,然而心理治疗和电影媒介都有其独特的文化背景^[33];我国的电影疗法尚属于起步阶段,如何将其纳入到我国心理卫生工作之中,需要加强本土化的理论探索及应用的探索等。

此外,应围绕常见的心理卫生问题,根据电影选片原则,对相关领域专家采用开放式访谈法、提名法和评定法,对相关电影进行科学分析和筛选分类,初步建立针对各类的心理卫生问题的电影素材库和相应的电影疗法程序资料包或相关网络平台,全面服务于医院、学校等各类机构的心理卫生工作。

参考文献

[1] Berg-Cross L, Jennings P, Baruch R. Cinematherapy: theory and application[J]. *Psychother Priv Pract*, 1990(8): 135-156.

[2] Lappin H. Two thumbs up: A supervisor's guide to the use of films[M]// Storm CL, Todd TC, eds. *The Reasonably Complete Systemic Supervisor*. Boston: Allyn and Bacon, 1997: 55-61.

[3] Dermer SB, Hutchings JB. Utilizing movies in family therapy: Applications for individuals, couples, and families[J]. *Am J Fam Ther*, 2000(28): 163-180.

[4] Dumtrache SD. Cinema-therapy-The sequences of a personal development group based on movies[M]. Bucharest: Sper Publishing House, 2013: 71-83.

[5] Portadin MA. The use of popular film in psychotherapy: Is there a "cinematherapy"? [D]. Dissertation submitted in partial fulfillment of Ph. D requirements at Massachusetts School of Professional Psychology, 2008.

[6] Hesley JW, Hesley JG. Rent two films and let's talk in the morning: Using popular movies in psychotherapy (2nd Ed.) [M]. New York: Wiley, 2001: 68.

[7] Solomon G. Reel therapy: How movies inspire you to overcome Life's problems[M]. New York: Lebhar-Friedman Books, 2001: 55-58.

[8] Wolz B. E-motion picture magic [M]. Centennial, CO: Glenbridge Publishing, 2005: 28-30.

[9] Ulus F. Movie therapy, moving therapy [M]. Victoria, BC, Canada: Trafford Publishing, 2003: 47-49.

[10] Kim SS. Comparative study of the therapeutic factors of self-help and interactive cinema therapy [J]. *Film Stud*, 2013(55): 83-126.

[11] Mann D. Cinematherapy movies for mental health: Films that may help change the way we think and feel [J/OL]. *WedMD Inc*, 2004 [2008-05-03]. <http://www.nbcnews.com/id/4264832/#.VsU02dKS0dU>.

[12] Kuriansky J, Ortman J, DelBuono J, et al. Cinematherapy: using movie metaphors to explore real relationships in counseling and coaching [M]. *Cinematic Mirror Psychol Life Coach*, 2010: 89-122.

[13] Kalra G. Teaching diagnostic approach to a patient through cinema [J]. *Epilepsy Behav*, 2011, 22(3): 571-573.

[14] Knickerbocker JF. Toward improving the film selection process in cinematherapy [M]. Proquest: Umi Dissertation Publishing, 2011: 23-24.

[15] Wedding D, Niemiec RM. The clinical use of films in psychotherapy [J]. *J Clin Psychol*, 2003, 59(2): 207-215.

[16] Lampropoulos GK, Spengler PM. Helping and change without traditional therapy: commonalities and opportunities [J]. *Couns Psychol Q*, 2005, 18(1): 47-59.

[17] Sharp C, Smith JV, Cole A. Cinematherapy: metaphorically promoting therapeutic change [J]. *Couns Psychol Q*, 2002, 15(3): 269-276.

[18] Kottler JA, Brown RW. Introduction to therapeutic counseling: Voices from the field (4th ed.) [M]. Belmont, CA: Brooks/Cole, 2000: 14-18.

[19] Powell ML, Newgent RA. Assertiveness in mental health professionals: Differences between insight-oriented and

- action-oriented clinicians[J]. Prof Couns, 2011(1):92-98.
- [20] Kerr BA. Career counseling for the gifted; Assessments and interventions[J]. J Couns Dev, 1986, 64(9):602-604.
- [21] Katz E. Audio-visual aids for mental hygiene and psychiatry[J]. J Clin Psychol, 1947, 3(1):43-46.
- [22] Dumtrache SD. The effects of a cinema-therapy group on diminishing anxiety in young People[J]. Procedia Soc Behav Sci, 2014(127):717-721.
- [23] Carlson J, Watts RE, Maniaci M. Adlerian therapy: Theory and practice[M]. Washington, DC: American Psychological Association, 2006:80-89.
- [24] Hebert TP, Neumeister KL. Guided viewing of film: A strategy for counseling gifted teenagers[J]. J Gift Educ, 2001, 12(A):224-236.
- [25] Gass RH, Seiter JS. Persuasion, social influence, and compliance gaining (2nd ed.) [M]. Boston: Pearson Education, 2003:11-26.
- [26] Severin WJ, Tankard JW. Communication theories: Origins, methods, and uses in the mass media (41 ed.) [M]. White Plains, NY: Longman Publishers, 1997:55-60.
- [27] Gramaglia C, Abbate-Daga G, Amianto F, et al. Cinema-therapy in the day hospital treatment of patients with eating disorders. Case study and clinical considerations[J].
- 综 述 • doi:10.3969/j.issn.1671-8348.2016.17.041
- The Arts in Psychotherapy, 2011, 38(4):261-266.
- [28] Powell ML. Cinematherapy as a clinical intervention; Theoretical rationale and empirical credibility [D]. Fayetteville: University of Arkansas, 2008.
- [29] Kim HG. Effects of a cinema therapy-based group reminiscence program on depression and ego integrity of nursing home elders [J]. J Korean Acad Psychiatr Ment Health Nurs, 2014, 23(4):233-241.
- [30] Kim MS. The effects of a recall-based group counseling program on improvement of self-integration among elderly[J]. Korean J East West Mind Sci, 2010, 13(2):97-113.
- [31] Sim CS, Park MH, Kim YM, et al. The development of interactive cinema therapy program for old people's depression[J]. Stud Hum, 2011(31):389-412.
- [32] Dumtrache SD. The effects of a cinema-therapy group on diminishing anxiety in young People[J]. Procedia Soc Behav Sci, 2014(127):717-721.
- [33] Yazici E, Ulus F, Selvitop R, et al. Use of movies for group therapy of psychiatric inpatients: theory and practice[J]. Int J Group Psychother, 2014, 64(2):254-270.

(收稿日期:2015-11-12 修回日期:2016-01-06)

血管内皮细胞上经典瞬时感受器阳离子通道 C 的成血管机制和作用研究进展^{*}

王 瑜 综述, 周 诺[△] 审校

(广西医科大学附属口腔医院, 南宁 530021)

[关键词] 瞬时感受器阳离子通道 C; 内皮细胞; 成血管机制

[中图分类号] R783.9

[文献标识码] A

[文章编号] 1671-8348(2016)17-2146-03

1 瞬时感受器阳离子通道 C(transient receptor potential, TRPC)通道概述

TRPC 通道是一类在外周和中枢神经系统分布很广泛的通道蛋白,首次发现于黑腹果蝇的视觉传导系统。目前,在哺乳动物中有超过 30 个 TRP 通道家族成员被克隆。根据同源性的不同,TRP 通道可以分为 7 个亚家族。分别是 TRPC、TRPV、TRPM、TRPML、TRPP、TRPA、TRPN。这 7 个亚族又各自包含若干成员。其中 TRPC 分为 7 个亚族成员(TRPC1~7),其中 TRPC2 在人类被证实是一种伪基因。TRPC1 是最先被克隆的哺乳类 TRP,可与其他 TRPC 亚基形成异聚体。TRPC4 和 TRPC5 间约有 65% 的同源性,TRPC3、6、7 之间根据组成比例的不同可以组成许多不同功能的 TRPC3、6、7 异聚体。TRPC3、6、7 之间有大约 80% 的同源性。

TRPC 各类亚族有相同的拓扑结构:TRPC 蛋白的 N-末端和 C-末端被 6 个跨膜区(S1~S6)分开,S5 和 S6 间有一跨膜通道,这是 TRPC 的结构基础。N-末端有 2~4 个锚蛋白重复

序列,它与通道蛋白的细胞膜锚定有关。C-末端包含一个 TRP 标志基序(EWK FAR),与 TRPC 蛋白的自身调节有关^[1]。TRPC 通道是一种无选择性 Ca^{2+} 可通过的阳离子通道^[2]。由此可见,TRPC 的结构多种多样,这与细胞功能的多样性有关。

2 TRPC 在血管内皮细胞上的表达

根据研究显示,TRPC 的 7 个成员均可表达于不同来源的内皮细胞。最近有文献报道:TRPC1、3、4、5、6 亚型均表达于来自人类脐静脉内皮细胞的内皮细胞链(EA.hy926 细胞株)^[3]。例如,对 TRPC4 缺陷型小鼠的研究表明 TRPC4 参与了内皮细胞中激动剂诱导的钙内流过程,能够调节血管的紧张度^[4]。根据 Jho 等^[5]的研究显示,在人的单层汇合内皮细胞内,TRPC1 的过表达,会使由凝血酶和 VEGF 诱导的跨内皮细胞通透性增加。此外,不同血管床、不同动物种类来源的内皮细胞表达不同的 TRPC 通道。例如,TRPC1 和 TRPC3~6 在牛主动脉内皮细胞中表达^[6],但 TRPC3 不在牛肺内皮细胞中

* 基金项目:国家自然科学基金资助项目(81470730)。

作者简介:王瑜(1990—),在读硕士,主要从事颅颌面畸形的矫治。△ 通讯作者, Tel:13978818686; E-mail:nuozhou@hotmail.com。