

## Review of approach to non-drug intervention for fear relapse

Yan Minmin<sup>1\*</sup> Tian Yanying<sup>2</sup> Wang Jing<sup>1</sup>

1. Southwest University Faculty of Psychology, Chongqing;

2. Shanxi Normal University, Shanxi

**Abstract:** Pavlov's extinction theory favors that extinction can inhibit individual's fear response to the conditioned stimulus. However, extinction scenario dependence can induce the recurrence of Extinguished fear, which means that exposure therapy based on extinction theory has limitations. Clinically, patients with anxiety disorders who are treated with exposure therapy are likely to exhibit behavioral performance of renewal or spontaneous recovery, which brings great difficulties to treatment. The core theoretical basis of exposure therapy is the extinction of fear memory. Extinction training can inhibit the individual's fear response to a conditioned stimulus (CS). However, extinction training forms context-dependent learning, which will lead to the relapse of the fear response that already has extinguished. Therefore, how to reduce patients' fear relapse has become a key issue in the treatment of anxiety disorders. Based on the possibility that drug intervention may have side effects on patients' bodies, this paper focuses on the all-natural, non-invasive and effective methods of fear relapse intervention, aiming to provide appropriate guidance and suggestions for psychologists.

**Key words:** Pavlovian conditioning; anxiety disorder; Exposure-based treatment; relapse prevention

Received: 2019-11-12 ; Accepted: 2019-12-06 ; Published: 2020-01-02

# 恐惧重现的心理干预述评

岩敏敏<sup>1\*</sup> 田彦英<sup>2</sup> 王 晶<sup>1</sup>

1. 西南大学心理学部, 重庆;

2. 陕西师范大学, 西安

邮箱: 290279267@qq.com

**摘 要:** 巴甫洛夫的消退理论认为: 消退能够抑制个体对条件刺激的恐惧反应。但消退的情景依赖性会诱发消退恐惧反应的重现, 这意味着基于消退理论的暴露疗法具有局限性。临床上, 焦虑失调患者在接受暴露疗法治疗 [如创伤后应激障碍 (PTSD), 特殊恐怖症等] 时可能会表现出: 续新与自发性恢复等恐惧重现的行为特征。鉴于此, 本文针对如何辅助暴露治疗减少患者的恐惧重现, 综述了全天然、无创性与有效的干预方法, 旨在为心理医师提供适当的参考。

**关键词:** 条件恐惧; 焦虑失调; 暴露疗法; 重现

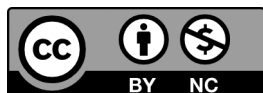
收稿日期: 2019-11-12; 录用日期: 2019-12-06; 发表日期: 2020-01-02

Copyright © 2019 by author(s) and SciScan Publishing Limited

This article is licensed under a [Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)

International License.

<https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>



## 1 前言

创伤后应激障碍 (posttraumatic stress disorder, PTSD) 是个体经历或目睹巨大强烈的创伤性事件所造成的一系列精神疾病。调查显示, 大多数 PTSD 患者伴有情绪和焦虑障碍, 其中一些患者还有自残行为, 且据美国对 PTSD 军人的治疗费用统计, 每年达 30 亿美元 [1]。PTSD 不仅危害个人身心健康也对社会造成巨大的经济损失。目前治疗创伤后应激障碍的主要疗法有暴露疗法 (暴露疗法也是治疗其它焦虑失调的有效方法)。由于消退的原因复杂导致经过暴露治疗的患者会再次经历恐惧重现, 即对创伤性事件的重新体验。如何辅助暴露疗法抑制 PTSD 患者恐惧重现成为治疗的关键。对此, 本文首先介绍临床上焦虑失调常见的恐惧重现类型, 再介绍针对这些不同的类型的辅助治疗方法。

## 2 不同类型的恐惧重现

临床结果显示: 一些焦虑失调的患者被治疗后可能会经历恐惧重现 (如创伤后应激障碍, 蜘蛛恐怖症, 广场恐怖症, 以及恐高症等), 通常呈现以下几种类型。

续新 (Renewal) 是指当条件恐惧化的个体所经历的情景与治疗的情景不一致时, 其恐惧复发的现象 [2] [3]。例如: 在医院咨询室 (情景 B) 治疗个体被蜜蜂在院子里 (情景 A) 蜇伤而产生的恐惧, 待其痊愈后再回到院子 (情景 A) 或者操场上 (新异情景 C) 看到蜜蜂后恐惧反应再现的过程。正如 Culver 所发现的: 当测试情景与治疗情景不一致时, 接受两周治疗后的演讲恐怖症患者的自我报告恐惧和生理指标均显著提高 [4]。有研究表明续新重现与个体的内在感受性情景有关 [5], 续新不仅涉及外在具体的物理情景, 也涉及内在抽象的感受性情景。例如, Mystkowski 把蜘蛛恐怖症患者分为两组且都在治疗期间分别使用咖

啡因和安慰剂,结果表明当患者在测试期间服用的试剂与治疗期间服用的试剂不同时,患者的恐惧记忆便会复发[6]。

自发性恢复(Spontaneous Recovery)主要指条件恐惧化的个体治疗痊愈后不接受任何干预,经过一段时间个体恐惧反应再次出现的现象。例如,广场恐怖症患者经历暴露治疗后对广场不再回避,但是经过一段时间后当个体无意间再去广场购物中心时其恐惧反应又会再次出现,这就是典型的自发性恢复。Bouton把流逝的时间看作一种变化的情景[7],他认为在某种程度上自发性恢复属于续新的另外一种表现形式,无论这种消退以外的情景是指物理情景还是时间情景,续新和自发性恢复都是在消退情景以外的情景中进行测试而导致消退记忆提取失败的现象。恐惧记忆消退之后经过多长时间,个体会出现自发性恢复现象并没有确切的定论,对于不同个体而言时间也有所不同。

重建(Reinstatement)是指经过治疗后的患者再次遇到厌恶的非条件刺激时,已消退的恐惧反应经过中性线索诱发又会再次出现[8]。例如,某个体在一次严重交通事故后被大火灼伤发展成驾驶恐怖症患者,经过成功的消退治疗后,患者在家烹饪时被火灼伤,这会加深患者对驾驶的恐惧,当患者看到与车有关的线索时先前已消退的驾驶恐惧又再次出现。如果中性线索出现的情景和厌恶刺激再次暴露的情景相同时,个体的重建效应将会增强[9]。动物实验研究了大量的重建现象,但临床上对患者治疗后需要再次呈现恐惧刺激(非条件刺激)违背伦理道德,所以对重建的研究较少,更多是在实验室进行[10]。

再获得(reacquisition)是指已经成功消退恐惧的个体再次遇到之前线索与厌恶刺激的配对出现时,已消退的恐惧反应又再次出现了[11]。例如,已成功治疗广场恐怖症患者,一次意外事件在广场购物时遭受恐怖袭击,患者对之前广场的恐惧又会再次出现。有些研究表明影响再获得效应的提取速度取决于当时再获得的情景,当情景有助于提取个体的恐惧信息时再获得便会快速出现。临床上对再获得的研究和重建一样需要给患者呈现恐惧刺激违背伦理道德而研究较少。需要注意的是再获得似乎能够让消退过程从未发生过。

### 3 干预恐惧记忆重现的消退方法

暴露疗法的理论基础是恐惧记忆的消退,指多次呈现条件刺激(conditioned stimulus, CS)而不在与厌恶型刺激(unconditioned stimulus, US)配对所导致的个体的条件恐惧(conditioned response, CR)减少。临床上,主要让患者暴露于恐惧或威胁刺激面前,对引起患者强烈恐惧和焦虑反应不做任何处理,使患者逐渐耐受并适应这类刺激,从而减少患者的恐惧。暴露疗法并没有完全擦除个体之前形成的恐惧记忆(CS-US),而是形成具有情景依赖性的消退记忆(CS-no US)。消退记忆和恐惧记忆同时存在个体的记忆结构中,当外界物理环境刺激或自身内在环境发生变化时,个体会提取相应的记忆类型,决定其行为的表达。临床上治疗后提取消退记忆失败的患者将有可能表现出续新,自发性恢复等恐惧重现的行为表现。在基础研究领域中,干预恐惧重现的本质实际上是干预恐惧记忆的表达,包括通过增强恐惧记忆的消退或破坏恐惧记忆的再巩固[12]。以下介绍的方法大多数是辅助暴露疗法即在暴露疗法的基础上增强恐惧记忆的方法来干预恐惧记忆重现,比如多种情景及多维刺激暴露消退法、安全线索提示法、无创性设备的辅助治疗方法等,而孤立提取线索(CS/US)的消退方法是通过破坏恐惧记忆的再巩固来达到干预恐惧记忆重现的目的。

#### 3.1 记忆再巩固法即通过孤立提取线索(CS/US)的消退方法

动物和人类实验均表明应用孤立提取线索(CS)消退范式在记忆更新的时间窗内进行连续的消退训练,能够有效抑制个体的续新、重建、再获得以及自发性恢复重现[13][14]。

记忆的再巩固方法有两种,一是孤立提取线索(CS),它虽然能消除不同类型的恐惧重现,但是它不能够消除由多个线索引起的恐惧重现[15]。即经过孤立提取线索消退范式这个过程能够使这个线索具有消除恐惧重现的特异性,而没有经过提取激活的线索仍然存在诱发恐惧重现的风险。可现实的问题是对于复杂的焦虑失调患者而言,引起患者恐惧复发的线索不只有一个,多个线索

都可能诱发患者的恐惧复发。比如,经过治疗患有 PTSD 退伍老兵,经过加油站闻到汽油的味道,看到电视上枪支弹药的画面线索都有可能唤起老兵的恐惧,与创伤性事件有关联的每一个线索都存在潜在诱发恐惧重现的可能性。应用孤立提取 CS 线索这种方法并不能消除所有线索引起的恐惧重现。

二是孤立的提取恐惧刺激(US),它能够消除恐惧并把它进一步泛化到与恐惧相关的具体环境线索中,消除所有潜在线索诱发恐惧重现的威胁可能性,而且这种范式还能够破坏远程恐惧记忆(即恐惧记忆形成很长时间才进行干预)[16]。需要注意的是消退前孤立的提取恐惧刺激(US)的强度应该比之前获得恐惧刺激的强度要弱。例如,经历过卡特里娜特大飓风而获得 PTSD 的患者在随后三年又经历了小型古斯塔夫飓风,结果发现这些再次经历小型飓风的患者的创伤后应激障碍症状的严重程度居然没有增加反而减少,而且患者心理状态也更趋于健康[17]。研究者分析卡特里娜特大飓风是一个能够给患者带来强烈恐惧的非条件刺激(US)与患者当初所在环境之中的线索形成联结(CS,比如海、水坑以及倒塌的房屋),以后只要环境中出现水坑之类的线索都极易提取患者的恐惧记忆。但是对于先前经历大飓风的患者之后再经历小型古斯塔夫飓风后(相比于卡特里娜特大飓风是较微弱的 US)会自动激活对特大飓风的恐惧记忆,之后连续暴露于压力较小的飓风中相当于(CS-extinction)消退[18]。因此,新的信息(对飓风不再恐惧的信息)整合到旧的(恐惧)信息中,改写了恐惧记忆的匹配效价,当环境中出现与创伤性记忆相关的线索时,患者对这些不现实的恐惧线索不再产生强烈的恐惧反应,因此这种方法擦除了恐惧记忆,干预了恐惧重现。

一些文献报告提取消退法并没有消除恐惧重现[19],原因可能是消退前孤立提取线索并没有激活恐惧记忆反而是演化成随后的消退训练,所以在巩固的时间窗内改写恐惧记忆的过程被消退记忆所取代[20]。因此,使用孤立提取线索消退法(CS/US)最关键的步骤是确保恐惧记忆的激活,其次施加消退干预的有效性[21]。

### 3.2 多种情景以及多维刺激暴露消退法

动物和人类实验均表明与在同一个情景进行消退训练相比,在多个不同的

情景进行消退训练可以减少个体条件化的恐惧重现 [22] [23]。Bouton (2006) 认为多情景消退方法可能通过对刺激元素的泛化, 将消退行为泛化到其他环境中。由于每个情景都由不同的成分组成 (如, 房间的颜色、气味和声音), 通过在不同的环境中进行消退, 更多的成分将与消退成分联系在一起, 新异情景与消退情景所包含相同刺激元素的概率也就更大。

临床上对由特定对象或处境引起患者强烈恐惧情绪的恐怖症的患者, 比如蜘蛛恐怖症, 蛇恐怖症, 一般会通过两种方法辅助暴露疗法进行治疗。第一种是多维刺激暴露法, Rowe 和 Craske 较早报告了在消退治疗期间呈现不同类型的狼蛛 (多维刺激物) 能够减少蜘蛛恐怖症患者的续新重现 [24], 后来研究借助虚拟现实技术在治疗期间呈现多维刺激物, 患者的行为回避测试 (behavioral avoidance test, BAT) 即患者对现实情境中呈现真实的恐惧刺激物的主观评定显著下降, 说明此方法具有治疗恐怖症的效果 [25]。第二种是通过多种情景暴露法 (Multiple Context Exposure Therapy), 即在不同的现实情景中呈现刺激物或借助虚拟现实技术模拟不同的治疗情景来减少患者在新异情景中的产生的皮电反应以及续新重现 [26] [27] [28] [29]。这两种方法可能有相似的作用机制 (促进治疗期间消退记忆的泛化) [30], 但是, 有研究报告把这两种方法结合在一起使用, 效果并没有比单独使用的效果好 [25]。而且, 多种情景暴露疗法似乎不适合治疗恐高症患者, Lang 运用多种情景暴露法在两个不同地方不同高度每个暴露试次以不同方式 (如向下看、向后靠着栏杆上以及双手悬垂在栏杆上) 治疗恐高症患者, 治疗效果 (患者主观报告和生理指标) 并没有显著好于在同一个地方每个暴露试次用同一种方式的患者, 而这些患者只有在完成一定高度的暴露试次后才能移到更高的高度 [31]。

其他研究显示多种情景消退暴露法并没有抑制个体的恐惧复发, 原因可能是消退期间训练试次不足或强度不够 [32] [33] [34]。

### 3.3 无创性设备的辅助治疗方法

近年来, 将非侵入性脑刺激这一领域与暴露疗法相结合, 为辅助暴露疗法治疗恐惧重现提供了一种新方法, 已经产生了初步有效的证据。

大量的研究表明刺激前额叶脑区可以改变抑制学习及其相关过程。抑制学习理论认为,暴露疗法之所以行之有效是由于抑制的发生,因为暴露治疗期间并没有擦除最初的恐惧记忆,而是抑制其再次出现。而前额叶,前扣带回背根部,海马以及杏仁核脑区是恐惧记忆重现的主要涉及的神经基础,前额叶作为一种参与恐惧消退的关键脑区,可以投射到杏仁核的几个不同区域。杏仁核是储存恐惧和习得恐惧的脑区,杏仁核和前额叶脑区之间的连接是个体控制情绪行为的关键。研究表明前额叶功能的缺陷可能导致其调控杏仁核出现障碍,这解释了焦虑失调患者在调节情绪方面的困难 [35]。

目前大多数使用经颅磁刺激(TMS),经颅电刺激(tDCS)对患者前额叶脑区进行干预,旨在暴露过程中诱导更强的抑制学习来提高暴露疗法的疗效。例如,使用TMS刺激结合暴露疗法刺激内侧前额叶(mPFC)两周后能够改善PTSD的症状[36],而且通过刺激与腹内侧前额叶(vmPFC)有功能连接的大脑皮层,进而间接刺激vmPFC区域能够增强个体对恐惧记忆的消退[37]。临床上,使用重复经颅磁刺激(rTMS)对患有PTSD的退伍老兵在进行认知加工疗法(CPT)前刺激右侧背外侧前额叶(dlPFC),发现治疗半年后患者的临床医师诊断PTSD量表(CAPS)以及PTSD自评量表(PCL)的症状评分都显著小于伪刺激治疗组的患者[38]。不仅使用TMS治疗取得治疗效果,使用tDCS也有所收获。例如,使用tDCS刺激背外侧前额叶(dlPFC)能够调节个体对线索恐惧的巩固,这已在啮齿动物中得到广泛研究[39]。

通过无创性设备刺激前额叶脑区对治疗焦虑失调患者已取得一些成效,这可能暗示了刺激前额叶脑区可以起到干预恐惧记忆重现的作用。

## 4 安全线索提示法

在新异的情景中呈现治疗消退时的安全线索,安全线索能够抑制个体的恐惧重现[40][41]。根据安全信号假说,当一个线索预示着安全时,它的缺失就预示着危险[42]。Rachman认为,对安全线索的认知在治疗焦虑障碍(如特定恐惧症)方面发挥着重要作用[43]。例如,他发现安全信息或线索的存在减少了幽闭恐惧症患者出现恐慌的频率。

安全线索主要来源于两方面,一是消退治疗期间呈现的线索[41][44],二是对个体具有生存意义的刺激[45],这些线索对治疗焦虑失调的患者均有帮助。对于消退期间呈现的安全线索主要是指,消退情景中的一个独立线索,它是组成消退情景的一部分,当它出现在其它情景中时,有助于个体提取消退记忆。此外,除了呈现在消退期间的安全线索外,让患者回忆治疗期间的细节也能够抑制恐惧重现[46],该方法认为回忆治疗情景的细节将治疗环境中的治疗效果推广到其他环境,可以提升疗效。第二种安全线索主要指社会支持。国外一些心理疗法在治疗焦虑失调的患者时会采用行为家庭疗法(Behavioral Family Therapy, BFT),认知行为夫妻疗法(Cognitive-Behavioral Couple Therapy)或者认知行为联合疗法(Cognitive-Behavioral Conjoint Therapy, CBCT)[47][48],这些疗法要求治疗师让患者的配偶或亲人参与到患者的治疗中,以便患者离开治疗的环境后配偶和亲人能够作为一种安全线索帮助患者抑制恐惧复发[49]。而且,对动物实验的研究也表明,恐惧重现期间呈现安全线索比如自己同类的同伴可以抑制动物的恐惧重现[40]。这表明社会支持能够作为一种安全线索辅助患者的治疗。

安全线索提示法要求在治疗后给患者呈现一些安全线索比如社会支持或让患者回忆治疗的细节,有助于干预患者的恐惧记忆重现。

## 5 增强暴露治疗

暴露治疗是减少患者恐惧的重要过程,它将直接影响患者的治疗效果。增强暴露治疗的消退过程,即增强消退记忆对间接抑制恐惧重现具有举足轻重的作用。

### 5.1 延长暴露治疗的次数或治疗时间

动物实验表明扩大消退训练达到一定数量以上(800试次)能够抑制动物的恐惧重现[50]。与单纯延长暴露时间或者增加消退试次不同的是,人类临床上需要找到患者在治疗期间产生习惯化反应所经历的持续时间,并延长这段时间或增加时间段的次数[11]。当患者表现出对恐惧刺激的适应能力,暴露疗

法会持续进行直到患者在持续暴露于恐惧刺激下表现出很少或完全没有焦虑反应时,就认为已经发生了习惯性反应。研究表明,当个体出现了习惯化反应可以通过延长个体暴露时间来减少恐惧重现。例如,Craske让患者在习惯化形成后延长了10分钟暴露治疗,他认为这种延长的暴露过程将导致患者产生对恐惧重现的抑制[51]。而且,增加消退试次也能够减少自发性恢复[52]。

最近有研究表明,延长暴露治疗PTSD患者能够表现出不逊于药物治疗的效果[53]。

## 5.2 适当增加暴露治疗的间隔

动物研究表明,增加消退试次之间的间隔或者增加消退时间段的间隔比大量集中的消退训练效果要好,能够抑制恐惧重现和自发性恢复[54][55],而且消退之间的间隔效应产生的抑制能够长时间维持,甚至改变突触的可塑性[56]。早期,研究者对蜘蛛恐惧的个体采用增加消退治疗的间隔的方法,这种方法治疗的效果好于大量集中的暴露治疗,而且个体的自发性恢复也减少了[57],但这种方法治疗恐高症患者的效果似乎不明显[31]。需要注意的是,治疗之间的间隔时间也不能过长,间隔4周似乎对患者的治疗不利。

## 5.3 暴露治疗期间避免患者分心

暴露治疗需要给患者直接快速地呈现恐惧刺激,且不允许患者采取闭眼睛,堵耳朵等逃避措施。患者的对刺激物的逃避以及分心对治疗极其不利。研究表明,治疗期间对恐惧刺激物的集中注意,比如观察刺激物的形状、颜色、大小特征比分心控制组去注意耳机听到的内容更能减少患者的恐惧[58]。最近研究也揭示了与其避免威胁刺激,直面和接受威胁或恐惧刺激带来的不适感受对治疗具有关键作用[59]。

# 6 结语

干预恐惧记忆重现是治疗焦虑失调的关键问题。虽然以上方法能够辅助暴露疗法治疗患者的恐惧重现,但使用这些方法需要治疗师根据患者的个体差异

加以考虑。个体差异作为暴露治疗结果的潜在调节因子,患者在治疗初期所表现出的主要特征,需要治疗师仔细观察。首先要了解患者的患病情况,患者是对某个物体的恐怖症还是创伤后应激障碍。其次,要了解患病时间。临床表明,对于经历创伤性事件后不久对患者进行干预,由于患病与干预这段时间过短,创伤经历引起的急性应激症状还未减轻,可能会增加恐惧重现的概率[12][60]。最后,需要考虑重现可能是由什么因素所引起。例如,对不同的患者来说,若恐惧重现是由情景特异性的威胁刺激即CS抑制所引起的,那么可以采取灵活地提取消退记忆的方式即多种情景或多维刺激暴露疗法作为辅助治疗的主要方法;如果恐惧重现主要是患者对恐惧刺激的泛化引起,那么改变患者的认知即通过呈现安全性线索调节患者对恐惧刺激的认知这种方法作为主要的辅助治疗方法[61]。有研究表明,几种方法联合一起使用治疗效果优于单一使用的效果,比如使用多种情景暴露消退法时,在每个情景中找到患者出现习惯化的时间,延长暴露治疗的时间即增加消退试次[62][63]。

由于以上干预恐惧重现的方法不需使用药物治疗,对临床上治疗焦虑失调的患者具有重大意义,但也不能因此忽略药物在治疗严重焦虑失调患者上所取得的效果。

## 参考文献

- [1] Benjet C, Bromet E, Karam E G, et al. The epidemiology of traumatic event exposure worldwide: results from the World Mental Health Survey Consortium [J]. *Psychological Medicine*, 2016, 46 (2): 327-343.  
<https://doi.org/10.1017/S0033291715001981>
- [2] Bouton M E, Bolles R C. Contextual Control of the Extinction of Conditioned Fear [J]. *Learning and Motivation*, 1979, 10 (4): 445-466.  
[https://doi.org/10.1016/0023-9690\(79\)90057-2](https://doi.org/10.1016/0023-9690(79)90057-2)
- [3] Polack C W, Laborda M A, Miller R R. On the differences in degree of renewal produced by the different renewal designs [J]. *Behavioural Processes*, 2013, 99 (Complete): 112-120. <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2013.07.006>

- [ 4 ] Culver N C, Stoyanova M, Craske M G. Clinical relevance of retrieval cues for attenuating context renewal of fear[ J ]. *Journal of Anxiety Disorders*, 2011, 25( 2 ) : 284–292. <https://doi.org/10.1016/j.janxdis.2010.10.002>
- [ 5 ] Maren S, Phan K L, Liberzon I. The contextual brain: implications for fear conditioning, extinction and psychopathology [ J ] . *Nature Reviews Neuroscience*, 2013, 14 ( 6 ) : 417–428. <https://doi.org/10.1038/nrn3492>
- [ 6 ] Mystkowski J L, Mineka S, Vernon L L, et al. Changes in caffeine states enhance return of fear in spider phobia [ J ] . *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 2003, 71 ( 2 ) : 243–250.  
<https://doi.org/10.1037/0022-006X.71.2.243>
- [ 7 ] Bouton, M. E. Context and Behavioral Processes in Extinction [ J ] . *Learning & Memory*, 2004, 11 ( 5 ) : 485–494. <https://doi.org/10.1101/lm.78804>
- [ 8 ] Rescorla R A. Pavlovian conditioned inhibition [ J ] . *Psychological Bulletin*, 1969, 72 ( 2 ) : 77–94. <https://doi.org/10.1037/h0027760>
- [ 9 ] Bouton M E. Context, ambiguity, and unlearning: sources of relapse after behavioral extinction [ J ] . *Biological Psychiatry*, 2002, 52 ( 10 ) : 976–986.  
[https://doi.org/10.1016/S0006-3223\(02\)01546-9](https://doi.org/10.1016/S0006-3223(02)01546-9)
- [ 10 ] Kull S, Birgit H M ü ller, Blechert J, et al. Reinstatement of fear in humans: Autonomic and experiential responses in a differential conditioning paradigm [ J ] . *Acta Psychologica*, 2012, 140 ( 1 ) : 43–49.  
<https://doi.org/10.1016/j.actpsy.2012.02.007>
- [ 11 ] Boschen M J, Neumann D L, Waters A M. Relapse of successfully treated anxiety and fear: theoretical issues and recommendations for clinical practice [ J ] . *Australian and New Zealand Journal of Psychiatry*, 2009, 43 ( 2 ) : 89–100. <https://doi.org/10.1080/00048670802607154>
- [ 12 ] 王红波, 安献丽, 李幼虹, 等. 干预条件性恐惧记忆表达的相关影响因素分析 [ J ] . *心理科学进展*, 2010, 18 ( 5 ) : 718–724.
- [ 13 ] Monfils M H, Cowansage K K, Klann E, et al. Extinction–Reconsolidation

- Boundaries: Key to Persistent Attenuation of Fear Memories [J]. Science, 2009, 324 ( 5929 ) : 951–955. <https://doi.org/10.1126/science.1167975>
- [ 14 ] Schiller D, Monfils M H, Raio C M, et al. Preventing the return of fear in humans using reconsolidation update mechanisms[ J ]. Nature, 2010, 463( 7277 ) : 49–51. <https://doi.org/10.1038/nature08637>
- [ 15 ] Davis M, Barad M, Otto M, et al. Combining pharmacotherapy with cognitive behavioral therapy: Traditional and new approaches [ J ] . Journal of Traumatic Stress, 2006, 19 ( 5 ) : 571–581. <https://doi.org/10.1002/jts.20149>
- [ 16 ] Liu J, Zhao L, Xue Y, et al. An Unconditioned Stimulus Retrieval Extinction Procedure to Prevent the Return of Fear Memory [ J ] . Biological Psychiatry, 2014, 76 ( 11 ) : 895–901. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.03.027>
- [ 17 ] Weems C F, Russell J D, Banks D M, et al. Memories of traumatic events in childhood fade after experiencing similar less stressful events: Results from two natural experiments [ J ] . Journal of Experimental Psychology: General, 2014, 143 ( 5 ) : 2046–2055. <https://doi.org/10.1037/xge0000016>
- [ 18 ] Schiller D. A Lighter Shade of Trauma[ J ]. Biological Psychiatry, 2014, 76( 11 ) : 838–839. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2014.09.016>
- [ 19 ] Soeter M, Kindt M. Disrupting reconsolidation: Pharmacological and behavioral manipulations [ J ] . Learning & Memory, 2011, 18 ( 6 ) : 357–366. <https://doi.org/10.1101/lm.2148511>
- [ 20 ] 曾祥星, 向燕辉, 杜娟, 等. 条件性恐惧记忆提取消退干预范式 [ J ] . 心理科学进展, 2014, 22 ( 3 ) : 431–438.
- [ 21 ] 曹杨婧文, 李俊娇, 陈伟, 等. 条件性恐惧记忆消退的提取干预范式及其作用的神经机制 [ J ] . 心理科学进展, 2019, 27 ( 2 ) .
- [ 22 ] Chelonis J J, Calton J L, Hart J A, et al. Attenuation of the Renewal Effect by Extinction in Multiple Contexts[ J ]. Learning and Motivation, 1999, 30( 1 ) : 1–14. <https://doi.org/10.1006/lmot.1998.1022>

- [ 23 ] Balooch S B, Neumann D L. Effects of multiple contexts and context similarity on the renewal of extinguished conditioned behaviour in an ABA design with humans [ J ] . Learning and Motivation, 2011, 42 ( 1 ) : 53-63.  
<https://doi.org/10.1016/j.lmot.2010.08.008>
- [ 24 ] Rowe M K, Craske M G. Effects of varied-stimulus exposure training on fear reduction and return of fear [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 1998, 36 ( 7-8 ) : 719-734. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10017-1](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10017-1)
- [ 25 ] Shiban Y. Effect of combined multiple contexts and multiple stimuli exposure in spider phobia: A randomized clinical trial in virtual reality [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 2015, 71: 45-53.  
<https://doi.org/10.1016/j.brat.2015.05.014>
- [ 26 ] Vansteenwegen D, Vervliet B, Iberico C, et al. The repeated confrontation with videotapes of spiders in multiple contexts attenuates renewal of fear in spider-anxious students[ J ]. Behaviour Research and Therapy, 2007, 45( 6 ): 1169-1179. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.08.023>
- [ 27 ] Shiban Y, Pauli P, Muhlberger A. Effect of multiple context exposure on renewal in spider phobia[ J ]. Behaviour Research and Therapy, 2013, 51( 2 ): 68-74. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2012.10.007>
- [ 28 ] Olatunji B O, Tomarken A, Wentworth B, et al. Effects of exposure in single and multiple contexts on fear renewal: The moderating role of threat-specific and nonspecific emotionality [ J ] . Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 2017, 54: 270-277.  
<https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2016.09.004>
- [ 29 ] Bandarian-Balooch S, Neumann D L, Boschen M J. Exposure treatment in multiple contexts attenuates return of fear via renewal in high spider fearful individuals [ J ] . Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry, 2015, 47: 138-144. <https://doi.org/10.1016/j.jbtep.2014.12.006>
- [ 30 ] Rowe M K, Craske M G. Effects of varied-stimulus exposure training on fear

- reduction and return of fear [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 1998, 36 ( 7-8 ) : 719-734. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10017-1](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10017-1)
- [ 31 ] Lang A J, Craske M G. Manipulations of exposure-based therapy to reduce return of fear: A replication [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 2000, 38 ( 1 ) : 1-12. [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(99\)00031-5](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(99)00031-5)
- [ 32 ] Thomas B L, Vurbic D, Novak C. Extensive extinction in multiple contexts eliminates the renewal of conditioned fear in rats [ J ] . Learning and Motivation, 2009, 40( 2 ): 147-159. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2008.10.002>
- [ 33 ] Neumann D L, Lipp O V, Cory S E. Conducting extinction in multiple contexts does not necessarily attenuate the renewal of shock expectancy in a fear-conditioning procedure with humans [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 2007, 45 ( 2 ) : 385-394. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2006.02.001>
- [ 34 ] Boon E M J, Pouwels W, Redeker S, et al. Extinction in multiple contexts does not necessarily make extinction less vulnerable to relapse [ J ] . Behav Res Ther, 2006, 44 ( 7 ) : 983-994. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.07.007>
- [ 35 ] Nunez M, Zinbarg R E, Mittal V A. Efficacy and mechanisms of non-invasive brain stimulation to enhance exposure therapy: A review [ J ] . Clin Psychol Rev, 2019, 70: 64-78. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2019.04.001>
- [ 36 ] Sergio B P, Martha R, Okada O M, et al. Noninvasive Brain Stimulation With High-Frequency and Low-Intensity Repetitive Transcranial Magnetic Stimulation Treatment for Posttraumatic Stress Disorder [ J ] . The Journal of Clinical Psychiatry, 2010, 71 ( 8 ) : 992-999. <https://doi.org/10.4088/JCP.08m04638blu>
- [ 37 ] Raij T, Nummenmaa A, Marin M F, et al. Prefrontal Cortex Stimulation Enhances Fear Extinction Memory in Humans [ J ] . Biological Psychiatry, 2017, 84 ( 2 ) : 129-137. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2017.10.022>
- [ 38 ] Kozel F A, Motes M A, Didehbani N, et al. Repetitive TMS to Augment Cognitive Processing Therapy in Combat Veterans of Recent Conflicts with

- PTSD: A Randomized Clinical Trial [ J ] . Journal of Affective Disorders, 2018, 229: 506–514. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2017.12.046>
- [ 39 ] D’Urso, Giordano, Mantovani A, Patti S, et al. Transcranial Direct Current Stimulation in Obsessive–Compulsive Disorder, Posttraumatic Stress Disorder, and Anxiety Disorders [ J ] . Journal of Ect, 2018, 34 ( 3 ) : 172–181. <https://doi.org/10.1097/YCT.0000000000000538>
- [ 40 ] Yuan J J. Social Company Disrupts Fear Memory Renewal: Evidence From Two Rodent Studies [ J ] . Frontiers in Neuroscience, 2018: 12. <https://doi.org/10.3389/fnins.2018.00565>
- [ 41 ] Dibbets P, Maes J H R. The effect of an extinction cue on ABA–renewal: Does valence matter? [ J ] . Learning and Motivation, 2011, 42 ( 2 ) : 133–144. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2010.12.003>
- [ 42 ] Mystkowski J L, Craske M G, Echiverri A M. Treatment context and return of fear in spider phobia [ J ] . Behavior Therapy, 2003, 33 ( 3 ) : 399–416. [https://doi.org/10.1016/S0005-7894\(02\)80035-1](https://doi.org/10.1016/S0005-7894(02)80035-1)
- [ 43 ] Rachman S, Levitt K, Lopatka C. Experimental analyses of panic–III. Claustrophobic subjects [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 1988, 26( 1 ): 41–52. [https://doi.org/10.1016/0005-7967\(88\)90032-0](https://doi.org/10.1016/0005-7967(88)90032-0)
- [ 44 ] Vansteenwegen D, Vervliet B, Hermans D, et al. Stronger renewal in human fear conditioning when tested with an acquisition retrieval cue than with an extinction retrieval cue [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 2006, 44( 12 ): 1717–1725. <https://doi.org/10.1016/j.brat.2005.10.014>
- [ 45 ] Hornstein E A, Fanselow M S, Eisenberger N I. A Safe Haven: Investigating Social–Support Figures as Prepared Safety Stimuli [ J ] . Psychological Science, 2016, 27 ( 8 ) : 1051–1060. <https://doi.org/10.1177/0956797616646580>
- [ 46 ] Mystkowski J L, Craske M G, Echiverri A M, et al. Mental Reinstatement of Context and Return of Fear in Spider–Fearful Participants [ J ] . Behavior

- Therapy, 2006, 37 ( 1 ) : 49–60. <https://doi.org/10.1016/j.beth.2005.04.001>
- [ 47 ] Glynn S M, Eth S, Randolph E T, et al. A test of behavioral family therapy to augment exposure for combat-related posttraumatic stress disorder. [ J ] . Journal of Consulting and Clinical Psychology, 1999, 67 ( 2 ) : 243–251. <https://doi.org/10.1037/0022-006X.67.2.243>
- [ 48 ] Monson C M, Fredman S J, Adair K C, et al. Cognitive-behavioral conjoint therapy for PTSD: Pilot results from a community sample [ J ] . Journal of Traumatic Stress, 2011, 24 ( 1 ) : 97–101.
- [ 49 ] Monson C M, Fredman S J, Macdonald A, et al. Effect of Cognitive-Behavioral Couple Therapy for PTSD [ J ] . JAMA The Journal of the American Medical Association, 2012, 308 ( 7 ) : 700–709. <https://doi.org/10.1001/jama.2012.9307>
- [ 50 ] Denniston J C, Chang R C, Miller R R. Massive extinction treatment attenuates the renewal effect [ J ] . Learning and Motivation, 2003, 34 ( 1 ) : 68–86. [https://doi.org/10.1016/S0023-9690\(02\)00508-8](https://doi.org/10.1016/S0023-9690(02)00508-8)
- [ 51 ] Rachman S. The return of fear: Review and prospect [ J ] . Clinical Psychology Review, 1989, 9 ( 2 ) : 147–168. [https://doi.org/10.1016/0272-7358\(89\)90025-1](https://doi.org/10.1016/0272-7358(89)90025-1)
- [ 52 ] Diaz M C. The Effect of Massive Extinction Trials on the Recovery of Human Fear Conditioning [ J ] . Revista Mexicana De Psicología, 2017, 34 ( 1 ) : 5–12.
- [ 53 ] 周瑶光, 孙露娜, 刘伟志. 创伤后应激障碍的心理治疗: 近 5 年 RCT 回顾 [ J ] . 解放军医学杂志, 2019.
- [ 54 ] Posenato R. Spacing extinction trials alleviates renewal and spontaneous recovery. [ J ] . Learning & Behavior, 2009, 37 ( 1 ) : 60–73. <https://doi.org/10.3758/LB.37.1.60>
- [ 55 ] Bernal-Gamboa R, G á mez, A. Mat í as, Nieto J. Spacing Extinction Sessions as a Behavioral Technique for Preventing Relapse in an Animal Model of Voluntary Actions [ J ] . Behavioural Processes, 2018. 151: 54–61.

- <https://doi.org/10.1016/j.beproc.2018.01.021>
- [ 56 ] San M A, Relat L, Gelb B, et al. The spacing effect for structural synaptic plasticity provides specificity and precision in plastic changes [ J ] . The Journal of Neuroscience, 2017: 2607–2616.
- [ 57 ] Rowe M K, Craske M G. Effects of an expanding–spaced vs massed exposure schedule on fear reduction and return of fear [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 1998, 36 ( 7–8 ) : 701–717.
- [https://doi.org/10.1016/S0005-7967\(97\)10016-X](https://doi.org/10.1016/S0005-7967(97)10016-X)
- [ 58 ] Rose M P, McGlynn F D. Toward a standard experiment for studying post-treatment return of fear [ J ] . Journal of Anxiety Disorders, 1997, 11 ( 3 ) : 263. [https://doi.org/10.1016/S0887-6185\(97\)00010-8](https://doi.org/10.1016/S0887-6185(97)00010-8)
- [ 59 ] Dethier V, Philippot P. Attentional focus during exposure in spider phobia: The effect of valence and schematicity of a partial distractor [ J ] . Behaviour Research and Therapy, 2017, 93: 104–115.
- <https://doi.org/10.1016/j.brat.2017.03.013>
- [ 60 ] Gray M J. Behavioral Interventions for Recent Trauma: Empirically Informed Practice Guidelines [ J ] . Behavior Modification, 2005, 29 ( 1 ) : 189–215.
- <https://doi.org/10.1177/0145445504270884>
- [ 61 ] Vervliet B, Craske M G, Hermans D. Fear Extinction and Relapse: State of the Art [ J ] . Annual Review of Clinical Psychology, 2013, 9 ( 1 ) : 215–248. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050212-185542>
- [ 62 ] Krisch K A, Bandarian–Balooch S, Neumann D L. Effects of extended extinction and multiple extinction contexts on ABA renewal [ J ] . Learning and Motivation, 2018, 63: 1–10. <https://doi.org/10.1016/j.lmot.2017.11.001>
- [ 63 ] Laborda M A, Miller R R. Preventing Return of Fear in an Animal Model of Anxiety: Additive Effects of Massive Extinction and Extinction in Multiple Contexts [ J ] . Behavior Therapy, 2013, 44 ( 2 ) : 249–261.
- <https://doi.org/10.1016/j.beth.2012.11.001>