

MASSIMIZZARE LA TERAPIA DI ESPOSIZIONE: UN APPROCCIO BASATO SULL'APPRENDIMENTO INIBITORIO*

Emiliano Toso¹, Michelle G. Craske², Michael Treanor², Christopher C. Conway²,
Tomislav Zbozinek², Bram Vervliet³

¹ Studio Psicologia Clinica e Psicoterapia, Rovigo, Italia

² University of California, Los Angeles, USA

³ Center for Excellence on Generalization in Health and Psychopathology,
KU Leuven-University of Leuven, Belgium

Corrispondenza

Emiliano Toso

E-mail: emiliano_toso@yahoo.it

Riassunto

La terapia di esposizione è un approccio efficace per il trattamento di disturbi d'ansia, nonostante questo, un numero considerevole di pazienti non riesce a beneficiarne o sperimenta un ritorno della paura dopo il trattamento. La ricerca suggerisce che i soggetti ansiosi mostrano deficit nei meccanismi ritenuti alla base della terapia espositiva, come l'apprendimento inibitorio. La messa a fuoco di questi processi potrebbe aumentare l'efficacia delle procedure espositive. Lo scopo principale del presente lavoro è quello di fornire esempi per i clinici su come applicare questo modello per ottimizzare la terapia di esposizione con pazienti ansiosi, così da distinguerlo da un approccio basato sulla sola "abituazione alla paura" o di "disconferma delle convinzioni fobiche", usati, entrambi, all'interno della terapia cognitivo-comportamentale standard. Le strategie di ottimizzazione dell'esposizione includono: 1) La violazione delle aspettative. 2) L'estinzione approfondita. 3) L'estinzione rinforzata occasionalmente. 4) La rimozione dei segnali di sicurezza. 5) La variabilità. 6) Gli spunti di recupero. 7) I contesti multipli. 8) L'etichettatura delle emozioni. Attraverso casi clinici studiati verranno presentati modi per applicare queste tecniche in vari disturbi d'ansia, includendo il disturbo ossessivo-compulsivo, il disturbo da stress post traumatico, la fobia sociale, la fobia specifica ed il disturbo di panico.

Parole chiave: apprendimento inibitorio, terapia di esposizione, disturbo ossessivo-compulsivo, disturbo da stress post traumatico, fobia sociale, fobia specifica, disturbo di panico

MAXIMIZING EXPOSURE THERAPY: AN INHIBITORY LEARNING APPROACH

Abstract

Despite the effectiveness of exposure therapy for treating anxiety disorders, a number of patients fail to benefit

*Tr. it.: Craske MG, Treanor M, Conway C, Zbozinek T, Vervliet B (2014). Maximizing exposure therapy: an inhibitory learning approach. *Behaviour Research and Therapy* 50, 10-23. Traduzione autorizzata.

SOTTOMESSO OTTOBRE 2016, ACCETTATO NOVEMBRE 2016

or experience a return of fear after treatment. Research suggests that anxious individuals show deficits in the mechanisms believed to underlie exposure therapy, such as inhibitory learning. Targeting these processes may help improve the efficacy of exposure-based procedures. The primary aim of this paper is to provide examples to clinicians for how to apply this model to optimize exposure therapy with anxious clients, in ways that distinguish it from a “fear habituation” approach and “belief disconfirmation” approach within standard cognitive-behavior therapy. Exposure optimization strategies include 1) Expectancy violation. 2) Deepened extinction. 3) Occasional reinforced extinction. 4) Removal of safety signals. 5) Variability. 6) Retrieval cues. 7) Multiple contexts. 8) Affect labeling. Case studies illustrate methods of applying these techniques with a variety of anxiety disorders, including obsessive-compulsive disorder, post traumatic stress disorder, social phobia, specific phobia, and panic disorder.

Key words: inhibitory learning, exposure therapy, obsessive-compulsive disorder, posttraumatic stress disorder, social phobia, specific phobia, panic disorder

Introduzione

La terapia di esposizione, o il ripetuto confronto con stimoli che provocano paura è stata un pilastro della terapia cognitivo-comportamentale per i disturbi d’ansia sin dal suo inizio. L’esposizione può avvenire in vari modi, per esempio graduata o non graduata (o intensiva, detta flooding), breve rispetto a prolungata, con o senza l’aggiunta di strategie di coping (Meuret et al. 2012), in immaginazione, enterocettiva o in vivo (eventi di vita reale). La terapia di esposizione ha dimostrato di essere una strategia efficace per il trattamento dei disturbi d’ansia e paura (Hofmann e Smits 2008, Norton e Price 2007). La nostra comprensione dei meccanismi responsabili degli effetti della terapia di esposizione si è evoluta negli anni (Craske et al. 2008; Craske et al. 2012). Gli obiettivi del presente articolo sono la revisione del modello di apprendimento inibitorio di estinzione, come meccanismo alla base dell’esposizione nella terapia per la paura e l’ansia, e la descrizione della sua applicazione clinica. Tutto questo è presentato mediante la presentazione di un elenco di specifiche strategie comportamentali seguito dalla loro applicazione su casi di disturbo di panico e agorafobia, disturbo d’ansia sociale, disturbo da stress post-traumatico, disturbo ossessivo-compulsivo e fobia specifica. Altri approcci alla terapia di esposizione includono modelli basati sull’abituazione, che enfatizzano la riduzione della paura durante l’esposizione, ed esperimenti comportamentali, volti a smentire le credenze e le ipotesi di minaccia (Foa e Kozak 1986, Foa e McNally 1996, Salkovskis et al. 2006). In articoli precedenti abbiamo confrontato il modello di apprendimento inibitorio con il modello dell’abituazione e con quello della disconferma delle convinzioni mediante test comportamentali (Craske et al. 2008a, 2008b, 2012). Nella discussione che segue vi presentiamo specifiche applicazioni dei vari modi in cui il modello di apprendimento inibitorio differisce da questi altri due approcci.

Estinzione come processo di apprendimento inibitorio

Nel modello di condizionamento classico pavloviano, uno stimolo neutro (SN, ad esempio un’immagine neutra) è seguito da uno stimolo aversivo (lo stimolo incondizionato, SI, come ad esempio uno shock elettrico). Dopo un certo numero di tali abbinamenti, lo stimolo in precedenza neutrale (da ora SC) viene a suscitare reazioni di paura anticipatoria (o risposta condizionata,

RC). La RC si presume verificarsi perché lo SC diventa un affidabile predittore dello SI. Si formerebbe un'associazione tra le rappresentazioni mnemoniche dello SC e SI in modo che la presentazione dello SC attivi indirettamente la memoria dello SI e la conseguente paura. La paura condizionata è considerata un valido modello per molti disturbi d'ansia, tra cui il disturbo di panico, il disturbo d'ansia sociale, la fobia specifica, il disturbo ossessivo – compulsivo ed il disturbo da stress post-traumatico (Grillon 2008). Un metodo efficace per ridurre le reazioni di paura condizionate è attraverso l'estinzione, dove lo SC è ripetutamente presentato in assenza dell'evento avversivo associato (SI). La terapia di esposizione, in cui un individuo è ripetutamente esposto a stimoli che provocano paura in assenza di esiti avversi ripetuti, è la forma clinica dell'estinzione e decisamente tale terapia, proposta per la prima volta da Wolpe (1958) sotto forma di desensibilizzazione sistematica, deriva dai primi modelli di apprendimento di estinzione.

L'apprendimento inibitorio è considerato centrale per l'estinzione (Bouton 1993, Miller et al. 1988, Wagner 1981), anche se meccanismi aggiuntivi, come l'abituazione, sono probabilmente coinvolti (Myers e Davis 2007). All'interno di un approccio di condizionamento pavloviano, i modelli di apprendimento inibitorio propongono che l'associazione originale SC-SI, appresa durante il condizionamento alla paura, non venga cancellata durante l'estinzione, ma sia lasciata intatta mentre un nuovo e secondario apprendimento inibitorio, circa il rapporto SC-SI, si sviluppi esprimendo che lo SC non predice più lo SI (es. Bouton 1993, Bouton e King 1983). La ricerca sui meccanismi neurali sottostanti l'estinzione della paura supporta il modello inibitorio, poiché l'amigdala, che è particolarmente attiva durante il condizionamento alla paura (Shin e Liberzon 2010), appare essere inibita da influenze corticali, identificate nella corteccia prefrontale mediale, in conseguenza dell'estinzione (Milad et al. 2007, 2009).

Bouton e colleghi propongono che dopo l'estinzione, lo SC possieda due significati; il suo significato eccitatorio originale (SC-SI) e un significato inibitorio aggiuntivo (SC-noSI). Pertanto, anche se la paura diminuisce con sufficienti esposizioni allo SC, in assenza di SI, la memoria dell'associazione originale può essere scoperta con metodi diversi, ciascuno dei quali mostra un effetto di persistenza dell'associazione eccitatoria originale dopo l'estinzione.

In primo luogo, la paura condizionata mostra recupero spontaneo (Quirk 2002), il che significa che la forza della RC aumenta in proporzione alla quantità di tempo dalla fine dell'estinzione. Clinicamente, questo effetto si manifesta con il ritorno della paura che comunemente si verifica con il passare del tempo dal completamento della terapia di esposizione (es. Craske e Mystkowski 2006, Craske e Rachman 1986). Così, un individuo la cui paura dei viaggi aerei si riduce in modo significativo alla fine del trattamento con esposizione è vulnerabile ad un suo ritorno in assenza di successivi viaggi aerei dopo la fine del trattamento.

In secondo luogo, il ritorno della paura condizionata si verifica se il contesto è cambiato tra l'estinzione e il retest (Bouton 1993). In altre parole, l'estinzione della paura sembra essere specifica per il contesto in cui si verifica. Questi effetti sono stati osservati in campioni clinici simili sottoposti a terapia di esposizione e di follow-up su contesti uguali e diversi (Culver et al. 2011; Mystkowski et al. 2002, 2003, 2006). La rilevanza clinica del rinnovo contestuale si evidenzia quando la terapia espositiva è completata in uno o solo in un numero limitato di contesti (per esempio, in presenza di un terapeuta sempre presente durante una seduta terapeutica), così che la paura tende a tornare quando lo stimolo fobico viene successivamente incontrato in un contesto diverso (per esempio, quando il paziente si espone senza terapeuta o in presenza di estranei).

In terzo luogo, il ritorno della paura condizionata si verifica quando la presentazione dello

SI, tra l'estinzione e il retest, non è segnalata (Hermans et al. 2005, Rescorla e Heth 1975, Van Damme et al. 2006). L'implicazione clinica di questa reintegrazione è che gli eventi avversi (anche estranei alla specifica minaccia originaria condizionata), che si possono incontrare dopo la terapia di esposizione, sono in grado di far tornare la paura nei confronti dello stimolo precedentemente temuto. Per esempio, la paura di fare domande durante incontri di lavoro può ritornare, dopo essere stata estinta, in seguito a un rifiuto in un'altra situazione sociale, oppure, dopo un non correlato evento avverso come ad esempio un incidente automobilistico.

In quarto luogo, si osserva una rapida riacquisizione della RC se gli abbinamenti SC-SI vengono ripetuti dopo l'estinzione (Ricker e Bouton 1996). L'implicazione clinica è che la paura condizionata estinta, può essere facilmente e rapidamente riacquistata con un nuovo trauma, come può verificarsi in situazioni di combattimento o altri ambienti pericolosi.

Deficit nell'inibizione e disturbi ansiosi

Un consistente numero di individui non riesce a raggiungere sollievo significativo dai sintomi con terapie a base di esposizione (Arch e Craske 2009) o sperimenta un ritorno della paura dopo la terapia (Craske e Mystkowski 2006). Ciò può derivare in parte da deficit nell'apprendimento di estinzione (Craske et al. 2008, Lissek et al. 2005) e, più specificamente, da deficit nell'apprendimento inibitorio e nella regolazione neurale inibitoria durante l'estinzione, che caratterizzano gli individui con disturbi d'ansia o elevati tratti d'ansia (Indovina et al. 2011; Jovanovic et al. 2010; Milad et al. 2009, 2013; Rougemont-Buckling et al. 2011; Craske et al. 2012). In altre parole, le persone ansiose mostrano deficit nei meccanismi ritenuti centrali per l'apprendimento di estinzione e tali deficit potrebbero non solo contribuire alla scarsa risposta alla terapia espositiva, ma anche favorire lo sviluppo di ansia e paura. Da questa prospettiva è comprensibile l'enorme valore clinico che deriva dall'ottimizzare l'apprendimento inibitorio durante l'esposizione, infatti esso migliorerebbe sia l'efficacia del trattamento e compenserebbe al contempo i deficit nel paziente ansioso. Un modello sull'esposizione che prende in considerazione elementi di apprendimento inibitorio ha la possibilità di compensare gli effetti negativi del recupero spontaneo, del rinnovo contestuale, della reintegrazione e riacquisizione. L'obiettivo è quello di migliorare l'apprendimento inibitorio (e possibilmente la sottostante regolazione inibitoria neurale) durante la terapia di esposizione e favorirne il suo recupero dopo il completamento della terapia.

Modello di apprendimento inibitorio, abituaione e test comportamentali a confronto

Le strategie di seguito elencate non sono sempre coerenti con un modello dell'esposizione basato sull'abituaione, che considera la riduzione della paura, durante le prove di esposizione, come un indice di significativo cambiamento terapeutico (es. Foa e Kozak 1986, Foa e McNally 1996, Lader e Matthews 1968). Modelli basati sull'abituaione ipotizzano che la riduzione della paura, nel corso di un processo di esposizione, sia un fattore necessario per successivi e più duraturi cambiamenti cognitivi nei confronti del pericolo percepito associato allo stimolo fobico. Le strategie che derivano da modelli di apprendimento inibitorio, invece, non enfatizzano la riduzione della paura in sé, durante l'esposizione ma, a volte, utilizzano strategie diseguate "paradossalmente" per mantenere elevata la paura durante la terapia. A sostegno di questo approccio sta il fatto che la quantità di paura che si riduce al termine dell'estinzione non è

predittivo della quantità di paura espressa al follow-up in campioni di laboratorio sia animali che umani (Plendl e Wotjak 2010, Premeau et al. 2013, Rescorla 2006). Allo stesso modo, la quantità di paura ridotta alla fine di un processo di esposizione, o serie di prove di esposizione, non è predittiva del livello di paura valutata al follow-up in campioni umani paurosi (Baker et al. 2010, Culver et al. 2012, Kircanski et al. 2012). Tutto questo è coerente con la nozione di divergenza nei sistemi di risposta dove l'espressione osservabile di paura, da un lato, e le associazioni condizionate indicative del sottostante apprendimento, dall'altro, non sempre cambiano conformemente (Beckers et al. 2013). La paura espressa al follow-up (come l'indice della forza e del consolidamento nell'apprendimento dell'estinzione) sembra essere con molta più probabilità influenzata da fattori come il passare del tempo, cambiamenti di contesto, eventi avversi o riapprendimento, piuttosto che dal livello di paura rilevato alla fine dell'esposizione/estinzione. Alcuni aspetti del modello di apprendimento inibitorio si sovrappongono con i modelli cognitivi che sostengono la tesi dell'esposizione come test comportamentale per smentire credenze e ipotesi (Salkovskis et al. 2006). Tuttavia, il modello di apprendimento inibitorio non è limitato a test comportamentali, come strategia per generare associazioni inibitorie, né è limitato a verificare cognizioni esplicitamente dichiarate.

Strategie terapeutiche per migliorare l'apprendimento inibitorio ed il suo recupero

1) *Aumentare la violazione delle aspettative.* La prima strategia è quella di progettare esposizioni finalizzate a violare, il massimo possibile, le aspettative per quanto riguarda la frequenza o l'intensità di esiti avversi previsti (Davey 1992, Gallistel e Gibbon 2000, Rescorla e Wagner 1972). Questa strategia deriva dalla premessa che il divario tra l'aspettativa e il risultato è fondamentale per un nuovo apprendimento (Rescorla e Wagner 1972) e per lo sviluppo di aspettative inibitorie che saranno in concorrenza con aspettative eccitatorie. Quanto più l'aspettativa può essere violata dall'esperienza, maggiore sarà l'apprendimento inibitorio. Abbiamo trovato che questo approccio è risultato efficace nel lungo termine al follow-up con solo una prova di esposizione al giorno, per due giorni, invece che ripetute esposizioni ogni giorno per l'acrofobia (Baker et al. 2010). Deacon et al. (2013) hanno dimostrato che un'esposizione enterocettiva, ripetuta fino a quando l'aspettativa del risultato avverso, presunta dal paziente, raggiungeva meno del 5%, era superiore all'esposizione enterocettiva standard. In questo approccio, le attività di esposizione sono progettate per evidenziare "cosa è necessario imparare", piuttosto che per la riduzione della paura rimanendo nella situazione fino alla sua diminuzione, come succede in un modello di terapia di esposizione basato sull'abituazione. Per esempio, nei confronti delle persone che si aspettano irrazionalmente che un'ansia prolungata possa creare danni, esse saranno indotte a provare ansia per un prolungato periodo di tempo proprio al fine di violare pienamente le loro aspettative. Da un punto di vista clinico, è importante che il paziente identifichi lo SI quando deve individuare l'aspettativa da violare. Ad esempio, per pazienti con ansia sociale, la previsione che essi "saranno ansiosi" durante una interazione sociale non è sufficiente, mentre la previsione che saranno ignorati o respinti, sì. L'approccio basato sulla violazione delle aspettative mira, mediante l'esposizione, direttamente alle aspettative dichiarate consapevolmente di eventi avversi specifici. Come tale, esso si sovrappone ad altri approcci in cui l'esposizione viene utilizzata per confutare convinzioni. In uno studio di Salkovskis et al. (2006) modelli di disconferma delle credenze si sono dimostrati al di sopra di modelli finalizzati all'abituazione (Salkovskis et al. 2006). Come ulteriore prova contro approcci basati sulla sola

abituazione, né la riduzione e nemmeno la scomparsa della paura, sono in grado di predire a lungo termine l'effetto dell'estinzione o dell'esposizione (Baker et al. 2010, Culver et al. 2012, Kircanski et al. 2012, Plendl e Wotjak 2010, Prenoveau et al. 2013, Rescorla 2006). Inoltre, in questo senso, le strategie di esposizione che impediscono specificamente l'abituazione sono state trovate essere più efficaci di strategie che non lo fanno (Culver et al. 2012, Kircanski et al. 2012, Lang e Craske 2000). Nell'approccio finalizzato alla violazione delle aspettative, dunque, la fine del periodo di esposizione è determinata al manifestarsi di specifiche condizioni che violano le aspettative e non alla riduzione della paura; per questo l'esposizione avrà una durata necessaria a violare il più possibile le aspettative piuttosto che diminuire la paura. L'apprendimento si incentra sul fatto se l'esito negativo atteso si sia verificato o meno, o sia stato così negativo come previsto (cioè tollerabile o meno). Così, dopo ogni prova di esposizione, l'apprendimento viene consolidato chiedendo ai partecipanti di giudicare ciò che hanno imparato riguardo il non verificarsi dell'evento temuto, le discrepanze tra ciò che era previsto e ciò che è avvenuto, e il grado di "sorpresa" ottenuto dalla pratica di esposizione (es. Rescorla e Wagner 1972). Infatti, decisamente, la ripetizione mentale dell'associazione inibitoria SC-noSI è un'importante componente del consolidamento della memoria (Joos 2011, Meeter e Murre 2004).

Un aspetto chiave dell'approccio basato sulla violazione delle aspettative è quello di favorire l'attenzione tanto allo SC quanto al mancato verificarsi dello SI. I modelli di correzione degli errori (es. Rescorla e Wagner 1972) ipotizzano un ruolo importante nella rilevanza dello SC, dal momento che qualsiasi cambiamento nella forza associativa (es. l'apprendimento di estinzione) viene indirizzato verso lo stimolo che è più rilevante (Mackintosh 1975, Pearce e Hall 1980). Poiché l'apprendimento di estinzione rappresenta la formazione di un rapporto non contingente tra SC e SI, la consapevolezza sia di SC e del non verificarsi di SI è essenziale. Questa può essere una ragione per cui la distrazione è un comportamento dannoso di sicurezza, in quanto può ridurre la consapevolezza dello SC, o della relazione tra SC e no-SI. Essa può anche spiegare i limiti dei modelli basati sull'abituazione, poiché quest'ultima si rafforza attraverso una procedura che è in grado di ridurre la rilevanza dello stimolo (vale a dire, l'esposizione ripetuta allo stesso stimolo). Torneremo sull'importanza della rilevanza in seguito, quando faremo riferimento all'estinzione rinforzata occasionalmente come strategia per migliorare l'apprendimento inibitorio.

Nell'ambito del modello di violazione delle aspettative l'esposizione graduata può essere impiegata quando l'esito temuto è giudicato più probabile (ossia, le condizioni che forniscono ottimali violazioni di aspettative). Tuttavia, a differenza di un modello basato sull'abituazione, l'approccio graduale è legato a condizioni che violano l'aspettativa e non è necessariamente legato al livello di paura (vale a dire, ripetere l'esposizione per ogni stimolo di una gerarchia abbastanza volte per ridurre la paura prima di procedere allo stimolo successivo). Per esempio, con le persone che temono di avere un attacco di cuore durante l'attacco di panico all'interno di un ascensore, l'esposizione può essere condotta mediante prove progressivamente più lunghe in ascensore, anche se la paura non si riduce a ogni prova di esposizione. In particolare è interessante notare che, l'attivazione sostenuta durante tutta l'estinzione è associata con meno paura al ripetersi del test negli animali (Rescorla 2006) e negli esseri umani (Culver et al. in preparazione), l'attivazione consoliderebbe i ricordi di estinzione (Cainet et al. 2004) e in diversi dei nostri studi, infatti, la mancata abituazione durante la terapia espositiva non è stata associata con esiti peggiori (es. Culver et al. 2012, Kircanski et al. 2012, Lang e Craske 2000). La premessa di base dell'approccio basato sulla violazione dell'aspettativa, secondo il quale l'apprendimento di estinzione è determinato dalla mancata corrispondenza tra l'aspettativa e l'esperienza, implica che le strategie che riducono l'aspettativa prima dell'estinzione possono

avere un impatto negativo sull'apprendimento di estinzione. A tal fine, interventi cognitivi tradizionali progettati per ridurre la sovrastima di probabilità (per esempio, è improbabile che io sia morso da un cane) e la valenza negativa percepita (per esempio, non è poi così male essere respinti) possono essere deleteri per l'apprendimento inibitorio quando vengono utilizzati prima, o durante, le esposizioni. Gli interventi cognitivi possono ridurre l'aspettativa di un esito negativo prima dell'esposizione e quindi ostacolare la mancata corrispondenza tra iniziali aspettative e il risultato effettivo. Perciò, noi ora, collochiamo tali interventi alla fine dell'esposizione, durante la discussione, così da facilitare il consolidamento della memoria.

Il modello di esposizione basato sull'abituazione postula che l'esposizione a un determinato elemento continui per un tempo e per un numero di volte sufficienti perché la paura diminuisca significativamente. In un modello dell'esposizione basato sull'apprendimento inibitorio, l'esposizione continua per un tempo predeterminato, come un adeguato test di verifica per una aspettativa dichiarata, e continua per un numero di volte necessarie a diminuirla.

2) *Estinzione approfondita*. Una seconda strategia è "l'estinzione approfondita" (Rescorla 2000, 2006), in cui più SC minacciosi sono estinti separatamente prima di essere combinati durante una sessione di estinzione composita, oppure uno stimolo precedentemente estinto è accoppiato con un nuovo SC che non ha subito ancora estinzione. Questo ha dimostrato di ridurre il recupero spontaneo e il ripristino della paura negli animali (Rescorla 2006) e negli esseri umani (Culver et al. in preparazione-b). Ove sia possibile, combiniamo più stimoli (interni e/o esterni) durante la terapia di esposizione, dopo aver inizialmente svolto una certa esposizione a ogni stimolo isolato. Tuttavia, è importante che entrambi gli stimoli predicano lo stesso SI. L'esposizione enterocettiva a sensazioni corporee temute (come quelle provocate consumando caffèina), e l'esposizione in vivo a situazioni agorafobiche esterne temute (come per esempio lo shopping in un affollato centro commerciale), seguite dalla combinazione di esposizione enterocettiva durante l'esposizione in vivo (bere il caffè mentre si sta nel centro commerciale) è un esempio di estinzione approfondita per il disturbo di panico e agorafobia (Barlow e Craske 1994). Un altro esempio potrebbe essere l'esposizione a uno specifico tipo di ragno, poi, distintamente, a un secondo e diverso ragno, seguite entrambe da una terza esposizione a entrambi i ragni contemporaneamente. Un terzo esempio potrebbe essere l'esposizione a un'ossessione (per esempio l'ossessione di pugnalare una persona amata) seguita, distintamente, dall'esposizione a uno stimolo che innesca l'ossessione (come un coltello in presenza della stessa persona), seguite dall'esposizione sia all'ossessione che al coltello in presenza della persona amata. Anche se l'estinzione approfondita, si presume eserciti i suoi effetti attraverso l'aumento nella violazione delle aspettative, la procedura potrebbe essere attuata senza chiedere ai pazienti di identificare le loro aspettative in anticipo. Così, l'estinzione approfondita rappresenta un modo in cui un approccio di apprendimento inibitorio va oltre a un test comportamentale per la disconferma di credenze.

3) *Estinzione rinforzata occasionalmente*. Una terza strategia studiata solo con prove in studi sull'uomo è l'utilizzo del rinforzo occasionale durante l'estinzione. L'estinzione rinforzata occasionalmente comporta casuali abbinamenti tra SC-SI durante la pratica di estinzione (Bouton et al. 2004). I benefici potrebbero derivare dall'effetto dovuto alla violazione delle aspettative in quanto è meno probabile durante l'esposizione che il paziente si aspetti che il verificarsi di SC preveda lo SI. Gli abbinamenti SC-SI, infatti, vengono associati con entrambi gli abbinamenti SC-SI e SC-no SI (Bouton et al. 2004). In alternativa, il procedimento di rinforzo occasionale durante l'estinzione può migliorare la rilevanza dello SC che a sua volta contribuisce a un nuovo apprendimento sullo stesso (Pearce e Hall 1980). Come osservato in studi su animali (Bouton et

al.2004), anche in uno studio di condizionamento con umani abbiamo scoperto che l'estinzione rinforzata occasionalmente mantiene elevata l'attivazione durante l'estinzione ma attenua il successivo riacquisto della paura (Culver et al. in corso di revisione). Il fenomeno della rapida riacquisizione è più probabile in presenza di ripetuti esiti avversi (per esempio, rifiuto sociale nel caso di ansia sociale e attacchi di panico in caso di disturbo di panico). Esso è probabile anche in presenza di ambienti pericolosi che possono ritraumatizzare, anche se l'estinzione rinforzata occasionalmente è eticamente proibitiva in tali casi. Nel caso di ansia sociale, una persona potrebbe estinguere con successo la paura nei confronti di situazioni sociali per rivedersi tornare quella stessa paura rapidamente dopo un unico successivo abbinamento di una situazione sociale con un esito negativo (per esempio, il rifiuto o una valutazione negativa). Sebbene siano necessarie ulteriori indagini, l'applicazione clinica dell'estinzione rinforzata occasionalmente consiste nell'aggiunta di occasionali rifiuti sociali e "attacchi di vergogna" durante l'esposizione a situazioni sociali, o l'induzione deliberata di attacchi di panico (per esempio mediante sostanze come yohimbina) durante esposizioni a situazioni temute per il disturbo di panico. Per i motivi sopra indicati, noi abitualmente conduciamo tali tipi di esposizioni rinforzate e incoraggiamo i pazienti a cercare la possibilità di risultati negativi occasionali. Anche se l'estinzione rinforzata occasionalmente si presume eserciti i suoi effetti, almeno in parte, attraverso la violazione di aspettative, la procedura potrebbe essere attuata senza fare domande ai pazienti per identificare le loro aspettative in anticipo. Così, l'estinzione rinforzata occasionalmente rappresenta un altro modo con il quale un approccio basato sull'apprendimento inibitorio si estende oltre a delle prove comportamentali con lo scopo di sconfermare credenze.

4) *Rimozione dei segnali di sicurezza*. Una quarta strategia è la prevenzione o la rimozione di "segnali di sicurezza" o "comportamenti di sicurezza". Comuni segnali o comportamenti di sicurezza per i pazienti con ansia sono la presenza di un'altra persona, i terapeuti, il telefono cellulare, farmaci, cibo o bevande. Per le persone che si aspettano effetti avversi subordinati alla paura stessa (vale a dire, la "paura della paura", come le persone con disturbo di panico che temono di perdere il controllo, o gli individui con ansia sociale che temono l'umiliazione nel mostrare la loro ansia), la riduzione della paura stessa potrebbe diventare un segnale di sicurezza. In letteratura sperimentale i segnali di sicurezza alleviano il disagio nel breve termine, ma quando essi non sono più presenti, la paura ritorna (Lovibond et al. 2000). Questo effetto si pensa dipenda, in parte, dall'interferenza con lo sviluppo delle associazioni inibitorie. In campioni fobici, la disponibilità e l'utilizzo di segnali e comportamenti di sicurezza hanno dimostrato essere dannosi per la terapia dell'esposizione (Sloan e Telch 2002), mentre le istruzioni per evitare il loro impiego mostrano un miglioramento dei risultati (Salkovskis 1991). Dati recenti, tuttavia, hanno presentato risultati contraddittori (Rachman et al. 2011). Per esempio, l'uso di salviette igieniche durante le esposizioni, in persone con timori di contaminazione, non ha portato ad alcun recupero spontaneo della paura o del disgusto rispetto a chi si è esposto senza salviette igieniche, cioè senza l'uso di comportamenti o stimoli protettivi. Allo stesso modo, Deacon et al. non sono riusciti a riprodurre l'effetto deleterio di continuare a utilizzare comportamenti di sicurezza (compresa la disponibilità di un tale comportamento ma senza di fatto usarlo) durante l'esposizione nella paura claustrofobica (Deacon et al. 2010; Sy et al. 2011). Tuttavia, la capacità dei comportamenti di sicurezza nel mitigare l'apprendimento di estinzione probabilmente varia a seconda del rapporto di inibizione e di eccitazione in un determinato processo. Cioè, la presenza di stimoli inibitori (ossia, stimoli che riducono la probabilità che lo SI avvenga) mitigano l'apprendimento di estinzione in quanto diminuiscono le aspettative dello SI, e la discrepanza tra ciò che è previsto e ciò che accade in realtà determina il grado di cambiamento

associativo. L'impatto degli stimoli inibitori sull'apprendimento di estinzione dipenderà quindi dal loro numero e dalla loro forza contro il numero e la forza degli stimoli eccitatori (vale a dire, gli stimoli che predicano lo SI; Rescorla e Wagner 1972). Il parere generale resta che segnali o comportamenti di sicurezza dovrebbero essere gradualmente eliminati nel corso della terapia di esposizione (Hermans et al. 2006). L'eliminazione graduale è consigliata solo per ridurre un eventuale stress durante la terapia ma, se possibile, è preferibile la loro rimozione immediata.

5) *Variabilità*. Una quinta strategia prevede la variabilità dello stimolo durante l'esposizione in quanto, variando l'apprendimento, migliora la conservazione di materiale non emotivo appreso (Magill e Hall 1990, Schmidt e Bjork 1992, Shea e Morgan 1979). Si ritiene che la variabilità potenzi la capacità di immagazzinare le informazioni appena apprese (Bjork e Bjork 1992, 2006), colleghi le informazioni da imparare con più spunti di recupero (Estes 1955) o generi una regola in grado di catturare l'invarianza tra i diversi compiti (Schmidt e Bjork 1992) rendendo le informazioni più recuperabili in un momento successivo. Sebbene questa strategia non abbia avuto origine mediante modelli di condizionamento associativo, gli effetti possono essere spiegati con modelli di recupero del contesto di estinzione (Bouton 1993), in quanto è più probabile che la variabilità caratterizzi i contesti in cui si incontrano stimoli fobici una volta che la terapia dell'esposizione è completata. Dunque, la variabilità durante l'esposizione può compensare il rinnovo del contesto dopo l'esposizione. Abbiamo trovato che la variabilità in termini di tempo tra le sessioni espositive (cioè, progressivamente ad intervalli più lunghi tra le sessioni) ha portato a risultati superiori al follow-up rispetto a un'esposizione non variabile o ammassata in campioni di soggetti con fobia dei ragni (Rowe e Craske 1998, Tsao e Craske 2000). Anche la variabilità in termini di stimoli utilizzati durante l'esposizione ha portato a risultati positivi relativamente al recupero spontaneo in campioni di pazienti con paura dei ragni e dell'altezza (Lang e Craske 2000, Rowe e Craske 1998), sebbene un terzo studio di ansia da contaminazione abbia mostrato solo un andamento in questa direzione (Kircanski et al. 2012). L'esposizione tradizionale procede costantemente lungo una gerarchia da un elemento all'altro, con ogni elemento ripetuto un numero di volte fino a che diminuisce l'ansia. Invece, l'esposizione che tiene conto della variabilità è condotta su stimoli di una gerarchia organizzati in ordine casuale, senza temere che la paura aumenti o si riduca di livello anche se, di solito, si parte da stimoli di livelli bassi per evitare il rifiuto al trattamento. Noi in genere conduciamo l'esposizione a stimoli diversi, variando i tempi, i livelli di intensità, o sistemando gli elementi che creano paura in maniera disordinata all'interno di una gerarchia e, il tutto, senza aspettare che l'ansia diminuisca. Questo differisce da una esposizione classica, basata sull'abituazione, dove l'esposizione a un stimolo avviene fino a che la paura diminuisce prima di passare alla situazione successiva in una gerarchia ordinata in modo crescente. Da notare che la ricerca di variabilità suscita, in genere, più alti livelli di attivazione fisiologica e ansia soggettiva durante l'esposizione ostacolando l'abituazione (es. Kircanski et al. 2012, Lang Craske 2000) questo, tuttavia, ha dimostrato produrre effetti benefici a lungo termine.

Ulteriormente, una maggiore variabilità nei livelli di paura nel corso dell'esposizione (per esempio aumenti ripetuti seguiti da decrementi di minuto in minuto) è un predittore positivo dei risultati per l'ansia da contaminazione e l'ansia di parlare in pubblico (Culver et al 2012, Kircanski et al. 2012). In teoria, lo stato emotivo (vale a dire il livello di paura) serve come spunto di recupero e diversi livelli di paura sono probabili a verificarsi in situazioni seguenti la terapia di esposizione, dove il recupero dell'estinzione è richiesto (Bjork e Bjork 1992, 2006). Così variazioni nel livello di paura, durante l'esposizione, compenseranno il rinnovo del contesto una volta che la terapia espositiva sarà completata. La variabilità negli stati emozionali può dunque

migliorare anche la rilevanza dello stimolo fobico potenziando, in tal modo, l'apprendimento delle associazioni inibitorie. Noi solitamente incoraggiamo la variabilità nella risposta di paura durante le esposizioni per esempio effettuando "imprevedibili" lunghezze di esposizione allo stimolo fobico (con clienti che hanno accettato in anticipo i principi generali dell'intervento).

6) *Spunti di recupero*. Una delle possibilità per migliorare il recupero dell'apprendimento d'estinzione e contrastare il rinnovamento del contesto è quello di includere spunti di recupero (dell'associazione SC-no SI) durante il training di estinzione per essere utilizzati in altri contesti a estinzione raggiunta (Brooks e Bouton 1994, Dibbets e Maes 2011, Vansteenwegen et al. 2006). Tuttavia, un rischio relativo agli spunti di recupero è che essi possono acquisire un valore inibitorio e diventare un segnale di sicurezza (Dibbets et al. 2008). Gli spunti di recupero differiscono dai segnali di sicurezza in quanto essi recuperano il rapporto SC – no SI (agendo da facilitatori) mentre i segnali di sicurezza sono direttamente associati con la non insorgenza di SI. Per esempio, lo studio di un terapeuta, dove diverse sedute di esposizione sono state condotte, può agire come spunto di recupero per una nuova esposizione mentre, invece, le benzodiazepine (in un caso di disturbo di panico) potrebbero agire come un segnale di sicurezza. In uno studio clinico con campioni di soggetti ansiosi, gli effetti di uno spunto di recupero (un blocchetto per gli appunti e una penna) erano molto deboli nel rinnovo del contesto (Culver et al. 2011), mentre, in un altro studio, le istruzioni per recuperare mentalmente ciò che è stato appreso durante l'esposizione (uno spunto di recupero didattico) hanno avuto effetti più robusti nel rinnovo contestuale (Mystkowski et al. 2006). Nel trattamento dei disturbi d'ansia, questo approccio prevede che gli individui portino con loro degli spunti per ricordarsi ciò che hanno imparato durante la terapia di esposizione (per esempio un braccialetto) a condizione che questi stimoli non diventino segnali di sicurezza. Essi sono, inoltre, invitati a ricordare ciò che è stato appreso durante l'esposizione ogni volta che incontrano situazioni o sensazioni precedentemente temute. Tuttavia, queste strategie sono meglio impiegate per la prevenzione delle ricadute. Usare gli spunti di recupero all'inizio della terapia, quando l'attenzione è rivolta all'acquisizione dell'apprendimento di estinzione, può avere un impatto negativo sul suo progresso in quanto tali segnali possono ridurre l'aspettativa della situazione avversiva. Inoltre, ciascun spunto di recupero dovrebbe essere usato con parsimonia per non rischiare che diventi un segnale di sicurezza o un inibitore condizionato.

7) *Contesti multipli*. Il cambiamento del contesto comporta il ritorno della paura nei confronti di uno stimolo fobico quando lo si incontra in un contesto (esterno o interno) che differisce da quello nel quale la terapia espositiva è stata condotta (Mineka et al. 1999, Mystkowski et al. 2002, Rodriguez et al. 1999). L'esposizione in contesti multipli ha mostrato compensare il rinnovo di contesto in campioni di roditori (es. Gunther et al. 1998), in studi di laboratorio con umani (es. Bandarian et al. 2011, Bandarian et al. 2012) e in uno studio clinico analogo con esposizione (Vansteenwegen et al. 2007). D'altra parte, uno studio di condizionamento nei roditori (Bouton et al. 2006) e un altro studio analogo nell'uomo (Neumann et al. 2007) non sono riusciti a dimostrare i benefici rilevabili di contesti multipli durante l'estinzione sul rinnovamento del contesto, suggerendo che gli effetti di tale strategia sono instabili. L'applicazione clinica prevede esposizioni enterocettive, in immaginazione e in vivo, in differenti contesti come ad esempio, da soli o in compagnia, in studio del terapeuta o in luoghi sconosciuti, variando le ore del giorno o i giorni della settimana.

8) *Riconsolidamento*. Una recente (ri)scoperta è che il recupero di ricordi già memorizzati induce un processo di riconsolidamento (Nader et al. 2000), in quanto il ricordo recuperato verrebbe scritto nella memoria a lungo termine ancora una volta, richiedendo nuovamente

processi neurochimici. In altre parole la teoria del riconsolidamento ipotizza che ogni volta che si recupera un ricordo, si recupera il ricordo che è stato memorizzato dopo l'ultimo recupero (ricordo aggiornato) e non il ricordo originale. Così, a partire da tale scoperta, sarebbe possibile modificare le memorie durante la finestra di riconsolidamento. Monfils et al. (2009) hanno utilizzato una strategia comportamentale per questo scopo, ipotizzando che una nuova informazione presentata durante la finestra può essere incorporata nella memoria recuperata e modificarla. Pertanto, l'estinzione durante la finestra di riconsolidamento potrebbe indebolire il ricordo della paura stessa. Monfils et al. hanno trovato che una breve presentazione dello SC, 30 minuti prima di eseguire un'estinzione sostenuta, ha comportato una significativa riduzione del recupero spontaneo, del rinnovo, del ripristino e della rapida riacquisizione della paura in campioni di roditori. Questo effetto è stato poi dimostrato in campioni umani sani (Agren et al. 2012, Schiller et al. 2010). L'implicazione clinica è quella di introdurre lo stimolo fobico per un breve periodo, 30 minuti, prima di ripetute prove di esposizione. Tuttavia, come per molte delle altre strategie elencate sopra, vi è la necessità di ulteriori prove. A tal proposito, infatti, i risultati positivi riguardo il riconsolidamento pre-esposizione non sono stati replicati in tutti i casi (Chan et al. 2010). Inoltre, gli stessi risultati si verificano se la breve esposizione allo SC avviene nella finestra prima dell'estinzione o in una finestra dopo il suo completamento (Baker et al. 2013, Ponnusamy et al. 2011), e questo suggerisce che i risultati possono essere ricondotti più al miglioramento nel recupero dell'apprendimento di estinzione piuttosto che alla cancellazione dell'apprendimento acquisito. Inoltre, nella pratica clinica, la maggior parte dei pazienti recupera in una certa misura le memorie di paura ogni volta che inizia il trattamento. La questione, dunque, è quale tipo, grado o frequenza di recupero apre la finestra di riconsolidamento e fornisce l'opportunità di aggiornare le memorie sottostanti (Vervliet et al. 2013).

Strategia terapeutica per migliorare la regolazione inibitoria

Le neuroscienze sociali hanno identificato un'altra strategia per migliorare la regolazione inibitoria coinvolgendo l'elaborazione linguistica, o l'etichettatura delle emozioni. L'etichettatura delle emozioni funzionerebbe aumentando i processi inibitori associativi all'interno dell'estinzione o potrebbe funzionare in modo indipendente ma complementare all'apprendimento di estinzione. Un certo numero di studi ha dimostrato che l'elaborazione linguistica attiva una regione della corteccia, la corteccia prefrontale ventrolaterale, che riduce l'attività nell'amigdala, attenuando in tal modo l'ansia (Lieberman et al. 2007). Sembra che impegnare le aree corticali del funzionamento esecutivo comporti la diminuzione dell'attività del sistema limbico. In due studi abbiamo mostrato i benefici dell'effetto dell'etichettatura delle emozioni quando i pazienti sono esposti a stimoli temuti. Tabibnia et al. (2008) hanno rilevato che la ripetuta esposizione a immagini di ragni associate a parole/aggettivi con valenza negativa e irrilevanti per le immagini (per esempio, "Bomba" e "Guerra"), ha prodotto una maggiore riduzione nell'attività elettrodermica, una settimana dopo, rispetto l'esposizione alle stesse immagini non associate ad aggettivi negativi. Inoltre, Kircanski et al. (2012) hanno trovato benefici aggiunti dell'etichettatura delle emozioni in un campione di individui con fobie dei ragni quando sono stati sottoposti a terapia espositiva. Confrontando quattro gruppi di aracnofobici sottoposti rispettivamente a sola esposizione, esposizione associata a strategie di ristrutturazione cognitiva, a distrazione e, infine, a etichettatura delle emozioni, l'influenzare l'espressione verbale delle emozioni durante l'esposizione ha dimostrato ridurre maggiormente la conduttanza cutanea e aumentare il comportamento espositivo a una settimana di follow-up in un contesto

diverso di esposizione (Kircanski et al. 2012). Questi dati suggeriscono che l'elaborazione linguistica in forma di etichettatura, contrariamente alla terapia cognitiva più tradizionale, che tenta di modificare il contenuto dei pensieri, è in grado di migliorare i risultati dell'esposizione. In altre parole, esprimere verbalmente le emozioni provate durante l'esposizione (etichettarle) aiuta a modularle, migliorando i risultati dell'esposizione stessa. Noi abitualmente chiediamo ai pazienti di esprimere le loro risposte emotive, senza tentare di cambiare le risposte emotive stesse.

Casi clinici

Nella sezione seguente, presentiamo esempi d'implementazione del modello basato sull'apprendimento inibitorio in casi clinici trattati con terapia di esposizione per una varietà di disturbi d'ansia. Questo insieme di esempi non pretende di essere esaustivo ma, piuttosto, esemplificativo.

Disturbo ossessivo-compulsivo

Roberto, di 43 anni, è padre di due figli e ha cercato aiuto psicoterapeutico per pensieri intrusivi relativi alla possibilità di creare danno fisico, in particolare modo, nei confronti del figlio appena nato. Nonostante fosse convinto che non avrebbe mai fatto del male ai suoi figli, era estremamente afflitto da questi pensieri e immagini. Nello specifico, egli immaginava di soffocare il figlio mentre dormiva. Spesso, Roberto si impegnava nella ricerca di rassicurazione da parte della moglie, chiedendole di descrivergli quanto fosse un buon padre. Inoltre, quando aveva questi pensieri intrusivi, per ridurre l'ansia cercava di portare alla mente un'immagine di un precedente incontro positivo con i suoi figli. Come conseguenza di questi pensieri e immagini, Roberto diminuì in modo significativo il tempo trascorso con loro, soprattutto quello da passare senza la presenza della moglie, e questo causò molta preoccupazione in famiglia. Smise, inoltre, di rimboccare i bambini durante la notte, e si rifiutò anche di permettere loro di dormire nel suo letto con lui e la mamma.

La prima sessione di lavoro è consistita in una discussione dettagliata sulla natura dell'apprendimento associativo e come l'evitamento possa interferire con un nuovo apprendimento impedendo qualsiasi violazione dell'aspettativa. Le discussioni non hanno sottolineato l'importanza della riduzione immediata della paura ma si sono focalizzate a descrivere strategie che, mentre nel breve periodo possono suscitare più angoscia, porterebbero alla fine a ridurre la paura. Il terapeuta ha inoltre sottolineato che quest'ultima diminuirebbe come risultato del trattamento, ma che il meccanismo sottostante una sua eventuale diminuzione sarebbe in realtà la perpetrata violazione delle aspettative. Roberto ha trovato l'espressione "Provalo" particolarmente utile per ricordare la logica dietro un modello di apprendimento inibitorio di esposizione.

Le sessioni dalla 2 alla 5 sono state focalizzate sull'esposizione in vivo. Esposizioni iniziali sono consistite nel trascorrere del tempo da solo con i figli e, in particolare, con il figlio neonato. Questi esercizi sono stati scelti in quanto ritenuti "moderatamente difficili". Troviamo che iniziare con esposizioni di media difficoltà aumenti la probabilità di successo e faciliti il paziente nel continuare la terapia. Tuttavia, in linea con il concetto di variabilità discusso in precedenza, non necessariamente procediamo con le esposizioni lungo una gerarchia in modo lineare. Per esempio, le esposizioni più difficili, come mettere la mano sul collo del figlio mentre dorme

per un determinato periodo di tempo, sono state completate all'inizio della terapia. Esposizioni aggiuntive sono state: dormire con i figli, stare accanto a loro, giocare assieme e leggere notizie circa genitori che hanno fatto del male ai figli. Roberto ha lavorato per completare tutte queste esposizioni da solo, infatti, la presenza della moglie avrebbe agito come un segnale di sicurezza riducendo le sue aspettative circa la possibilità che egli avrebbe fatto del male ai figli. Anche altri segnali di sicurezza sono stati gradualmente eliminati. Le esposizioni sono state estese al portare deliberatamente alla mente immagini violente di soffocamento del suo bambino prima di impegnarsi in alcuni di questi compiti espositivi. Roberto temeva che se avesse portato queste immagini alla mente, durante le esposizioni, avrebbe potuto con più probabilità eseguire realmente un atto violento. Quindi, è stato importante includerle in sessioni di esposizione al fine di massimizzare ogni violazione delle aspettative. A tal proposito, il terapeuta di Roberto ha collaborato con lui per sviluppare dettagliate immagini (con una varietà di elementi sensoriali).

Anche se, a prima vista, queste esposizioni appaiono simili a quelle basate sull'abituazione o sulla ristrutturazione cognitiva, è importante notare alcune differenze significative. Innanzitutto, prima di ogni esposizione, Roberto ha imparato a descrivere il suo esito temuto per facilitare la violazione dell'aspettativa. Per esempio, egli ha riferito di essere certo per l'80%, che avrebbe tentato di soffocare suo figlio se avesse messo e tenuto la mano sul suo collo per 10 minuti mentre dormiva. La durata di 10 min. dell'esposizione è stata scelta in quanto, come da lui riportato, esposizioni più brevi non aumentavano la sua aspettativa di danneggiare il figlio. In secondo luogo, a seguito di ogni esercizio di esposizione, Roberto e il suo terapeuta si sono impegnati in lunghe discussioni riguardo il non verificarsi dell'evento temuto. Questo era un modo per consolidare l'apprendimento di estinzione. Domande aperte come ad esempio: "Che cosa temevi sarebbe accaduto a seguito dell'esposizione? Che cosa è successo? È stato così sorprendente? Cosa hai imparato?" sono state utilizzate come parte di una discussione interattiva. A Roberto sono state date schede di monitoraggio tra le sessioni espositive dove avrebbe potuto elencare l'aspettativa negativa prevista, prima dell'esercizio (es. soffocare il figlio), e impegnarsi in un adeguato consolidamento dell'apprendimento, dopo l'esposizione. Quest'ultimo compito implicava sottolineare se l'aspettativa temuta si fosse verificata o no, citando prove per sostenere la consapevolezza del mancato verificarsi dello SI (es. "come sa che il risultato temuto non si è verificato?") e descrivendo ciò che aveva imparato impegnandosi nell'esposizione.

Terzo punto, Roberto è stato incaricato di proseguire con una data esposizione fino a che la sua aspettativa fosse stata violata, o avesse raggiunto il concordato obiettivo comportamentale, indipendentemente dal suo livello di ansia. Anche se la paura solitamente diminuisce durante gli esercizi di esposizione, il terapeuta ha spiegato che la paura non deve necessariamente ridursi di volta in volta, in quanto un aumento dell'aspettativa ansiogena fornisce ulteriori opportunità per migliorare l'apprendimento. Le esposizioni verso un dato SC (es. toccare il collo del figlio mentre dormiva) sono state ripetute più volte nel corso del trattamento. Tuttavia, di tanto in tanto, supplementari elementi sono stati aggiunti (es. l'aumento della durata dell'esposizione) per aumentare la sua aspettativa di un risultato negativo.

Infine, la ristrutturazione cognitiva non è stata impiegata prima o durante le esposizioni, in quanto avrebbe ridotto l'aspettativa di un esito avverso e mitigato l'apprendimento di estinzione. Piuttosto, in tali fasi della terapia, il terapeuta ha sottolineato l'importanza di utilizzare strategie capaci di aumentare l'aspettativa avversa temuta, al fine di massimizzare l'apprendimento, spiegando che alcune di queste (es. l'uso di comportamenti di sicurezza o il correggere la sovrastima di probabilità) potrebbero avere un impatto negativo sull'apprendimento di estinzione. Le strategie "cognitive", dunque, sono state confinate a discussioni dopo ogni

esposizione per facilitare il consolidamento del nuovo apprendimento.

Le sessioni dalla 6 alla 11 sono proseguite con l'esposizione in vivo, incorporando diverse strategie di potenziamento dell'estinzione. Al fine di massimizzare tale apprendimento per un dato SC, diversi stimoli condizionati sono stati inseriti simultaneamente per "sovrastimare" il verificarsi degli SI. Questa estinzione approfondita è stata compiuta in diversi modi. In primo luogo, dopo aver condotto diverse esposizioni verso stimoli isolati, questi stimoli estinti sono stati combinati insieme. Per esempio, Roberto inizialmente ha condotto separatamente esposizioni verso: 1) Porre la mano sul collo di suo figlio mentre dormiva e, 2) Portare alla mente immagini intrusive. Questi erano poi combinati in una sola sessione di esposizione. In secondo luogo, spunti che sono stati estinti in isolamento erano di tanto in tanto presentati nel corso di un nuovo processo di esposizione. Questo è in grado di aumentare l'aspettativa per il nuovo SC mantenendo, al contempo, la sua rilevanza. Per esempio, prima di fare il bagno per la prima volta a suo figlio neonato, Roberto ha combinato questa esposizione con la lettura di notizie circa i genitori che feriscono i loro figli (che aveva fatto in precedenza).

Prima del termine, il terapeuta ha discusso circa la dipendenza dal contesto nell'apprendimento di estinzione, suggerendo diverse strategie di prevenzione delle ricadute. In particolare, Roberto ha lavorato per "recuperare mentalmente" dei contesti di estinzione precedenti immaginando, in dettaglio, una sessione di esposizione che è andata bene (vale a dire nella quale l'aspettativa è stata violata). Egli ha praticato questo in varie prove di esposizione durante la sua ultima settimana di terapia, ma è stato avvertito di non farlo troppo spesso, né di fare affidamento su di essa come un segnale di sicurezza. Esempi di diverse prove di esposizione per il disturbo ossessivo-compulsivo sono mostrati in **tabella 1**.

Disturbo da stress post traumatico

Circa un anno fa Julia è sopravvissuta ad una violenza sessuale ed è ancora turbata da immagini intrusive dell'evento e da comportamenti di evitamento. Ad esempio, spesso evita di stare sola, preferendo avere uno o più amici con lei ogni volta che si trova in pubblico. Ha riferito di evitare qualsiasi tipo di interazione sociale in cui gli altri stanno bevendo alcolici, in quanto teme che l'alcol possa rendere più probabile che un potenziale assalitore agisca con violenza su di lei. Inoltre, porta sempre con sé uno spray al pepe quando esce di casa. Julia spiega che sarebbe interessata nel perseguire una relazione amorosa, ma è spaventata dal contatto interpersonale con un potenziale partner.

La Sessione 1 di terapia ha comportato una discussione dettagliata riguardo la natura dell'apprendimento associativo e su come i comportamenti di evitamento e di sicurezza possono interferire con l'esposizione impedendo qualsiasi violazione dell'aspettativa. Di seguito, Julia ed il suo terapeuta hanno sviluppato un elenco di situazioni evitate descrivendo anche l'esito temuto a esse associato e, coerentemente con il concetto di variabilità, l'esposizione ai vari item della gerarchia non è stata eseguita procedendo linearmente da quello meno angosciante a quello più doloroso.

Le sessioni dalla 2 alla 4 sono state focalizzate su esposizioni in vivo centrate sulla violazione di aspettative e riducendo, al contempo, l'uso dei comportamenti di sicurezza. Le esposizioni tipiche includevano il frequentare ambienti sociali da sola in particolare le situazioni in cui gli individui potevano bere alcolici senza portare con sé lo spray al pepe. Coerentemente con il modello inibitorio, prima di impegnarsi in esposizioni, a Julia è stato chiesto di definire il temuto esito negativo monitorando, dopo l'esposizione, il suo mancato verificarsi.

Tabella 1. Esempi di esercizi di esposizione nel disturbo ossessivo-compulsivo

Sessione 3	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Mettere la mano sul collo del figlio per 10 minuti, mentre lui dorme (4 volte durante la settimana)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Temo di strangolarlo
Su una scala da 0 -100 quanto lo ritieni probabile?	80%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	La mia mano non ha stretto il suo collo
Cosa hai imparato?	Posso restare solo con mio figlio mentre dorme senza fargli male
Sessione 4	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Leggere per 15 minuti notizie di genitori che hanno fatto del male ai loro figli e poi giocare con i bambini per 10 minuti (3 volte durante la settimana)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Di fare del male ai miei figli
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	70%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Non ho mai fatto del male ai miei figli nemmeno quando rimanevo solo con loro
Cosa hai imparato?	Leggere storie di genitori che hanno fatto del male ai loro figli non significa che io lo farò
Sessione 6	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Immaginare di strangolare per 10 minuti mio figlio poi mettere le mani sul suo collo per 10 minuti (3 volte durante la settimana)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Temo di strangolarlo
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	90%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	La mia mano non ha stretto il suo collo
Cosa hai imparato?	Avevo molta ansia ma non ho fatto nulla di male a mio figlio. Solo perché ho dei pensieri circa il fare del male non significa che lo farò.

Le sessioni dalla 5 alla 12 sono continuate con l'esposizione in vivo inserendo anche l'esposizione in immaginazione al trauma. Julia ha espresso diverse preoccupazioni riguardo l'impegnarsi in esposizioni immaginative, come il non essere in grado di tollerare il disagio associato all'esposizione ed il sentirsi, di conseguenza, troppo stressata nel compiere ulteriori compiti durante il resto del giorno. Il terapeuta ha lavorato con lei per chiarire e rendere operative queste aspettative, al fine di "testarle". Per esempio, l'incapacità percepita di tollerare l'ansia era legata alla preoccupazione che lo stress dell'esposizione le avrebbe causato un "esaurimento nervoso" facendola "impazzire". Al fine di verificare queste sue preoccupazioni riguardo l'essere in grado di svolgere compiti, a Julia è stato chiesto di impegnarsi in semplici attività (per esempio, cucinare la cena o il completamento di un progetto di lavoro) immediatamente dopo esposizioni in immaginazione. Il terapeuta di Julia, inoltre, l'ha incoraggiata a etichettare la sua esperienza emotiva prima e durante l'esposizione in immaginazione così da migliorare l'apprendimento inibitorio (etichettatura delle emozioni).

Julia ha riportato di provare molta vergogna riguardo al suo trauma, e ha riferito di temere che gli altri l'avrebbero giudicata per le azioni compiute, o non compiute, riguardo l'assalto. Le esposizioni iniziali con il suo terapeuta le hanno fornito l'opportunità di violare questa aspettativa, così come le risposte del terapeuta ai suoi racconti (calorose e non giudicanti) erano in contrasto con i comportamenti di giudizio attesi. Julia è stata incoraggiata a condividere le sue preoccupazioni e gli elementi della sua storia con amici e vicini così da ottenere ulteriori violazioni di questa associazione condizionata. In aggiunta a queste preoccupazioni, Julia ha riferito che le immagini traumatiche erano particolarmente avversive data la loro naturalezza molto vivida. A tal proposito, il terapeuta ha spiegato come l'esposizione ripetuta avrebbe consentito di discriminare tra l'esperienza memorizzata e l'evento reale (discriminazione dello stimolo). In effetti, la ricerca suggerisce che l'esposizione ripetuta porta a un miglior apprendimento percettivo o discriminazione di stimoli (Tsodyks e Gilbert 2004). Inoltre, la ripetuta esposizione a ricordi avversi può ridurre la loro forza, aumentando la rilevanza di segnali contestuali non minacciosi. L'aggiunta di questi segnali contestuali (per esempio, la sicurezza dell'ufficio del terapeuta) può facilitare i tentativi di discriminazione. Anche se non direttamente correlate ai modelli inibitori, discussi in precedenza, la discriminazione degli stimoli è un concetto importante nelle teorie dell'apprendimento associativo e può avere rilevanza per le immagini intrusive caratterizzate da un'elevata vividezza.

Questo approccio differisce da un modello di esposizione basato sull'abituazione e mira agli aspetti della violazione delle aspettative e discriminazione dello stimolo, impiegando l'etichettatura delle emozioni e collegando l'esposizione al completamento di obiettivi comportamentali piuttosto che al livello di paura. Inoltre, questo approccio differisce da modelli cognitivi in quanto evita l'inclusione di ristrutturazione cognitiva prima o durante l'esposizione, ed impiega processi di esposizione e di estinzione, piuttosto che interventi cognitivi, per affrontare reazioni condizionate aggiuntive come la vergogna. Esempi di diverse prove di esposizione per il disturbo post traumatico da stress sono mostrati in **tabella 2**.

Fobia sociale

Deandre è un maschio di 40 anni che all'inizio del trattamento provava timori di rifiuto sociale e di umiliazione. Circa un anno fa, a seguito di un aumento dei sintomi di tale ansia sociale, Deandre cominciò ad avere problemi in ambito lavorativo e di socializzazione con gli amici della moglie. Infatti, il motivo principale per la richiesta di un trattamento psicologico è stato quello di migliorare la serenità del suo matrimonio, turbata nel corso dell'ultimo anno a

Tabella 2. *Esempi di esposizione nel disturbo post traumatico da stress*

Sessione 3	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Andare in un ristorante/bar per 30 minuti senza cellulare o spray al pepe
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Sarò avvicinata da uomini ubriachi che mi afferreranno
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	60%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Anche se alcuni uomini si sono avvicinati a me, tutti sono stati rispettosi e nessuno è stato aggressivo
Cosa hai imparato?	Posso partecipare a eventi sociali dove le persone bevono alcolici ed essere al sicuro
Sessione 5	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Condurre l'esposizione immaginativa per 20 min (ascoltare la registrazione 4 volte nel corso della settimana)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Di non essere in grado di gestire lo stress e di scappare fuori dalla stanza
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	80%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Sono rimasta nella stanza tutto il tempo
Cosa hai imparato?	Posso cominciare ad affrontare questi ricordi spaventosi
Sessione 7 (in seduta con il terapeuta)	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Condurre l'esposizione immaginativa per 20 minuti, poi rispondere a e-mail di lavoro per 10 minuti
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Sarò incapace di rispondere a e-mail efficacemente
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	70%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Ho riletto le e-mail e avevano senso. Le persone hanno risposto come se le avessero capite
Cosa hai imparato?	Posso ancora fare cose dopo avere affrontato i ricordi spaventosi dello stupro

causa, appunto, del suo evitamento sociale.

La sessione 1 è consistita in una fase di psicoeducazione e di pianificazione del trattamento. Il terapeuta ha discusso circa la prevalenza, le origini, e la psicopatologia della fobia sociale, e i principi delle psicoterapie basate sull'esposizione (per esempio, i principi del condizionamento associativo). La sessione uno è stata importante per fornire una descrizione dettagliata e chiara dell'effettiva responsabilità di Deandre durante la terapia di esposizione al fine di valutare la sua disponibilità a seguire un programma che comprendesse prescrizioni comportamentali. Uno dei principi che egli ha portato avanti dalla sessione iniziale è stato quello di approcciarsi al trattamento come uno "scienziato" portando l'accento sull'empirismo in questa terapia. In altre parole, ogni esercizio di esposizione è stato progettato per valutare una ipotesi, tipicamente del tipo "SC predice uno SI.". Inoltre, il terapeuta ha spiegato che alcune esposizioni comportavano sostenuti livelli di ansia e che l'immediato obiettivo di esposizione non era la sua riduzione.

Le sessioni dalla 2 alla 5 sono state dedicate alla creazione di una lista di situazioni sociali temute, alla progettazione di corrispondenti esercizi di esposizione, e alla loro esecuzione durante o tra le sessioni. Durante la progettazione, i livelli di paura predetti da Deandre per ogni situazione sono stati registrati ma non per essere usati al fine di determinare l'ordine degli esercizi, come è pratica comune nei modelli di esposizione basati sull'abituazione. L'interesse, invece, era sul test di verifica delle ipotesi, o di apprendimento, che doveva essere realizzato per ogni scenario. L'ordine degli esercizi di esposizione è stato determinato da quello che Deandre ha giudicato essere l'esperienza più urgente da verificare in una qualsiasi fase del trattamento. Per esempio, all'inizio della terapia, egli era più interessato a verificare se gli amici di sua moglie non fossero così pericolosi da umiliarlo, e le esposizioni, dunque, si sono concentrate sul partecipare a eventi sociali con la moglie, anche se tali esercizi sono stati considerati, inizialmente, come più paurosi rispetto ad altre situazioni temute ed evitate (per esempio, incontri con commessi di negozi).

L'esercizio tipico di esposizione era abbastanza strutturato e coinvolgeva più fasi. Innanzitutto, il terapeuta con Deandre stabiliva le aspettative relative alle situazioni sociali percepite come una minaccia. Queste previsioni erano registrate su un foglio di lavoro standard ed etichettate come ipotesi. Una delle ipotesi registrate era che se Deandre esprimeva un parere a un collega, sarebbe stato considerato un incompetente, come dimostrato da sguardi interrogativi, dal sollevamento delle sopracciglia, o dall'evitamento (le ipotesi erano formulate in termini di specifici comportamenti in quanto le ipotesi vaghe sono difficili da sostenere o confutare). Di seguito, Deandre eseguiva il comportamento di esposizione sociale e osservava il risultato. Come ogni buon scienziato, registrava su carta le risposte dei colleghi usando un linguaggio obbiettivo. La descrizione comportamentale della risposta è stata trattata come il risultato del test di ipotesi, o prova. In terzo luogo Deandre e il terapeuta confrontarono le ipotesi con le prove. Inizialmente, il terapeuta Socraticamente lo ha guidato attraverso questo processo ponendogli domande quali: "La prova che hai registrato è coerente con quello che si era predetto?" e "Hai imparato qualcosa dalle risposte dei colleghi nei tuoi confronti?". Nel proseguo della terapia, Deandre ha eseguito autonomamente questo consolidamento facendo riferimento a un set standard di domande sull'associazione SC-SI. Sebbene il processo di consolidamento possa essere considerato una forma di terapia cognitiva, ci sono diversi modi in cui il trattamento di Deandre si discosta dalle terapie cognitivo-comportamentali tradizionali per la fobia sociale. In primo luogo, la ristrutturazione cognitiva non è stata attuata prima delle varie esposizioni per ridurre l'ansia anticipatoria o per prepararsi alle prove di esposizione. La logica alla base di questa decisione è stata mantenere elevata l'aspettativa dello SI prima dell'esposizione così che la prova producesse la violazione massima dell'aspettativa. Domande quali: "Ha davvero senso avere paura del prossimo party?" o "Cos'è accaduto agli ultimi party ai quali ha partecipato?"

verrebbero considerate un utile ristrutturazione pre-esposizione in alcune terapie, ma sarebbero di fatto un limite all'apprendimento inibitorio pensato come conseguenza della violazione delle aspettative. In secondo luogo, la ristrutturazione cognitiva, non era incoraggiata nemmeno durante le esposizioni. Nella terapia cognitivo-comportamentale classica, a Deandre sarebbe stato chiesto di fare attenzione agli elementi non minacciosi o positivi durante un esercizio di esposizione in modo da ridurne la pericolosità. Tuttavia, questa strategia potrebbe anche distrarre Deandre dalla relazione SC–no SI, e quindi, in ultima analisi, diminuire l'apprendimento inibitorio.

Ci sono diversi aspetti in queste prove di esposizione che le distinguono da un approccio basato sull'abituazione. La differenza principale sta nell'enfasi sulla violazione dell'aspettativa, piuttosto che sul livello di paura, durante le fasi di progettazione e di consolidamento. Il rigore con cui il terapeuta ha messo a punto comportamenti orientati alla verifica di ipotesi obiettive per ogni esercizio di esposizione e la socratica discussione riguardo le discrepanze tra ipotesi e prove, riflettono la centralità della violazione delle aspettative alla base del modello di apprendimento inibitorio e sono in linea con le tecniche di terapia cognitiva e comportamentale che si basano su test comportamentali. Inoltre, le esposizioni di Deandre sono state adattate, in una certa misura, in modo da incrementare la variabilità della paura indotta durante le sessioni di esposizione e qualche volta mantenendola appositamente elevata, in modo che differissero dalle esposizioni basate sull'abituazione e "test comportamentali". Per esempio, non vi era alcuna relazione lineare tra il numero di esposizioni che ha completato e il suo iniziale o finale feedback soggettivo di paura durante un determinato esercizio. Deandre ha raggiunto picchi elevati di paura in alcune delle sue prime esposizioni ma anche in alcune delle ultime e, in certi casi, ha espresso alti livelli di paura durante tutto il corso di altre. Poiché, la lunghezza delle esposizioni fatte, non dipendeva dalla riduzione della paura soggettiva, molte di loro si sono concluse senza significativi decrementi della stessa.

Nelle sessioni dalla 6 alla 12, il terapeuta ha aiutato Deandre a progettare esposizioni "potenziate" per migliorare l'apprendimento inibitorio. In primo luogo, i comportamenti di sicurezza usati da Deandre nelle interazioni sociali sono stati individuati ed eliminati. Per esempio, egli è stato scoraggiato dall'agitarsi con le mani, indossare auricolari, o portare con sé una rivista da leggere per distrarsi durante le esposizioni sociali. Eliminati i comportamenti di sicurezza, Deandre ha prestato maggior attenzione alle associazioni (o alla loro assenza) tra SC (ambiente sociale) e SI (cambiamenti specifici nelle espressioni facciali degli interlocutori). Questo cambiamento di orientamento attento ha consentito la violazione massima delle aspettative in relazione al rapporto SC-SI (cioè, dell'ipotesi). In secondo luogo, e lungo questa stessa linea, il terapeuta di Deandre ha lavorato con lui per contrastare la sua tendenza ad immaginare il ripetersi di aspetti negativi percepiti di incontri sociali seguenti alle esposizioni. Questa tendenza post esposizione, interferendo con la presa di consapevolezza del mancato verificarsi di SI, poteva ostacolare l'apprendimento di estinzione. Concentrando la sua attenzione verso indicatori comportamentali concreti del non verificarsi di rifiuto sociale, Deandre ha migliorato la capacità di distinguere il non-contingente rapporto tra segnali sociali e gli esiti avversi. In terzo luogo, Deandre ha effettuato esposizioni che comportavano una probabilità molto alta di feedback sociale negativo esibendosi, infatti, in modi tali da suscitare sguardi perplessi, imbarazzati, o addirittura sprezzanti da parte degli altri. Descritta in termini di modello di apprendimento inibitorio questa procedura ha incrementato la possibilità di esposizione allo SI, o estinzione rinforzata occasionalmente. Uno tra gli esempi di questi esercizi di vergogna è stato eseguire una sessione di terapia in un ascensore gridando a gran voce i numeri dei piani mentre la gente entrava o usciva, con particolare attenzione alle reazioni facciali e verbali dei presenti. Diversi altri esempi di prove di esposizione per la fobia sociale sono presentati in **tabella 3**.

Tabella 3. Esempi di esposizione nella fobia sociale

Sessione 3	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Esprimere un parere professionale a un collega (4 volte nel corso della settimana)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Il collega mi guarderà sprezzante e andrà via senza rispondere
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	95%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Il collega ha risposto immediatamente, d'accordo con la mia opinione e abbiamo continuato a parlare
Cosa hai imparato?	I colleghi non sempre ignorano la mia opinione
Sessione 4	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Prevedere i risultati di eventi sportivi a persone presso la palestra locale e bar (niente alcol)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	La gente mi guarderà con disprezzo (con sopracciglia aggrottate e occhi socchiusi) e si allontanerà
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	80%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Le persone hanno risposto con la loro previsione senza disprezzare la mia.
Cosa hai imparato?	Gli estranei non necessariamente rifiutano la mia conversazione
Sessione 9	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Viaggio in ascensore del centro commerciale per 30 minuti chiamando a voce alta i nomi dei piani (4 volte durante la settimana)
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	La gente mi guarderà con rabbia, mi sentirò umiliato, griderò e lascerò l'ascensore
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	90%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Le persone sembravano più perplesse che arrabbiate. Mi sono sentito umiliato ma non ho urlato e sono rimasto in ascensore per 30 minuti
Cosa hai imparato?	Anche quando mi sento umiliato, si tratta di uno stato temporaneo che posso, in definitiva, tollerare

Fobia specifica

Sharon è una donna di 25 anni che ha chiesto un trattamento per la sua paura dei cani. È spaventata specialmente da quelli di grossa taglia, da quando, all'età di 10 anni, ha assistito la sorella maggiore mentre veniva inseguita e morsa da un cane. Questa fobia ha comportato un vero e proprio problema in quanto molti dei suoi amici intimi avevano dei cani a casa e per questo motivo si è vista costretta a non far più loro visita, una decisione, questa, che le ha creato problemi relazionali. Inoltre, ha lasciato il calcio, una importante attività per Sharon, e tale decisione è stata presa perché le sue compagne di squadra si portavano regolarmente appresso i loro cani.

La sessione 1 ha incluso una approfondita valutazione dei comportamenti di evitamento situazionale e la discussione riguardo a come la terapia di esposizione avrebbe potuto aiutare Sharon a riprendere la sua vita sociale e ricreativa, ostacolate dalla fobia per i cani. Il terapeuta ha spiegato il parallelismo tra gli esercizi di esposizione sistematica e i test riguardo le ipotesi nella ricerca scientifica. Sharon ha compreso che il programma di esposizione comporterebbe il venire a contatto con situazioni che in precedenza erano temute ed evitate, e che l'obiettivo sarebbe stato quello di sperimentare queste situazioni in modo da ottenere un nuovo apprendimento, piuttosto che la riduzione immediata della paura. Nella sessione 1, gli obiettivi comportamentali, specifici per il trattamento, sono stati accuratamente definiti. Il terapeuta ha spiegato che la terapia avrebbe potuto essere terminata in qualsiasi momento, una volta che tali obiettivi fossero stati raggiunti, ma ha raccomandato dalle 6 alle 12 sessioni in modo che i principi fondamentali dell'esposizione, nonché le specifiche strategie di apprendimento inibitorio, potessero essere rispettivamente comunicati e provate.

Le sessioni dalla 2 alla 5 sono state utilizzate per la pratica ripetuta di esposizione in vivo. A Sharon è stato insegnato l'utilizzo di un foglio di lavoro per registrare le situazioni temute e quello che ipotizzava potesse verificarsi in ogni situazione. In un esercizio, Sharon ha scritto di aver evitato "di stare in piedi sul bordo campo durante una partita di calcio", perché aveva predetto che "uno dei cani dei miei compagni di squadra mi avrebbe morso". Il terapeuta era attento a qualunque cosa potesse aumentare la specificità delle sue ipotesi circa i cani perché, come nella ricerca scientifica, le ipotesi devono essere sufficientemente specifiche per essere confutabili. Di conseguenza, a Sharon è stato richiesto di formulare ipotesi, specificatamente descritte, molto predittive per un morso di cane: "Stare in piedi sul bordo campo, entro 10 metri da un cane, per 10 minuti durante una partita di calcio". Le è stato poi affidato il compito di esporsi a questa situazione durante l'intervallo di una partita di calcio e a documentare il risultato sul suo foglio di lavoro. Il terapeuta la spronò anche a spendere ulteriori 5 minuti a bordo campo per fornire una prova ancor più valida contro la sua ipotesi predittiva sul morso del cane. Nel corso della successiva sessione, il terapeuta ha istruito Sharon su come confrontare metodicamente i risultati del test di ipotesi (cioè, le prove) con le sue ipotesi iniziali. Sharon ha riferito che le prove sperimentate avevano confutato le sue ipotesi (vale a dire, che non si era verificato nessun morso di cane), e ha lavorato con il terapeuta per generare una revisione, più plausibile, dell'associazione SC-SI (es. "posso stare in piedi accanto a un cane per tutta la partita di calcio senza essere morsa"). È stato fondamentale notare che questa esposizione e altre simili non consistevano nel rimanere nella situazione evitata fino alla scomparsa della paura ma che le esposizioni erano orientate alla violazione delle aspettative; cioè, l'obiettivo dell'esercizio espositivo era determinato dalla specificità temporale delle ipotesi (il morso del cane si verificherà entro 10 min) e dunque bastava esporvisi per quel tempo. Infatti, Sharon ha

riferito che la sua paura non era diminuita notevolmente al termine dell'esposizione.

Le sessioni dalla 6 alla 12 si sono focalizzate sul potenziamento dell'esposizione con strategie elaborate dalla ricerca sull'apprendimento inibitorio. Il principio dei contesti multipli è stato particolarmente rilevante: ovvero, i contesti di esposizione, sono stati deliberatamente variati nel corso del tempo per migliorare il recupero e la generalizzazione dell'apprendimento inibitorio. Per esempio, le esposizioni sono state progettate per avvicinare Sharon a cani di varie dimensioni e in più contesti, soprattutto in situazioni che sarebbero state più rilevanti per lei al termine della terapia (es. a casa di amici e al campo di calcio). Sharon, inoltre, ha completato gli esercizi di esposizione da sola (es. senza amici presenti durante le sessioni), in quanto la presenza di altre persone, facendola sentire al sicuro dai cani, avrebbe rappresentato un segnale di sicurezza capace di impedire la piena violazione delle sue aspettative. Dato che la variabilità dei contesti di esposizione è stata maggiormente considerata rispetto al ripetersi dell'esposizione in un unico contesto fino alla scomparsa della paura, i livelli soggettivi di quest'ultima non sono andati diminuendo uniformemente con il progredire della terapia.

Le esposizioni sono variate anche rispetto ai contesti interni, più in particolare ai livelli di paura di Sharon durante l'esercizio. Infatti, sebbene le esposizioni siano cominciate con i cani più piccoli al solo fine di ridurre la probabilità di rifiuto del trattamento, il terapeuta non ha assegnato, successivamente, esposizioni organizzate lungo una gerarchia crescente. Di conseguenza, c'era variabilità sostanziale nella paura auto-riferita di Sharon in tutte le prove di esposizione, e alcune sono terminate dopo che l'obiettivo è stato raggiunto e l'aspettativa indicata è stata violata quando la paura auto-riferita era ancora piuttosto elevata. Esempi di specifiche prove di esposizione per la fobia specifica sono presentati in **tabella 4**.

Disturbo di panico

Charlie è un uomo di 43 anni che gestisce una società di costruzioni. Sebbene non abbia mai avuto grandi problemi di salute nel corso della sua vita, due anni fa ha vissuto il suo primo attacco di panico inaspettato. Inizialmente, questi attacchi si manifestavano una volta ogni due mesi mentre, negli ultimi sei mesi, la loro frequenza è aumentata a circa una volta a settimana. Charlie era molto preoccupato e temeva che questi sintomi potessero compromettere la sua salute. Egli fece, dunque, visita a vari medici, e, nonostante i buoni risultati ottenuti dalle loro indagini, si convinse che i suoi attacchi di panico potessero causargli o un ictus o un attacco di cuore. In particolare, temeva che le sensazioni enterocettive (per esempio, vertigini, mancanza di respiro e battito cardiaco accelerato) fossero o connesse o potessero peggiorare una condizione medica di base. Un medico, dunque, vista tale preoccupazione, gli prescrisse delle benzodiazepine per ridurre l'ansia, da prendere in base alle necessità. Charlie cominciò ad eliminare molte attività; raramente svolgeva lavori fisici al lavoro, ed evitava persino di fare giochi che richiedevano uno sforzo fisico con i suoi figli, perché temeva, appunto, che avrebbe avuto un ictus o un attacco cardiaco. Per aiutarlo, la moglie di Charlie lo accompagnava al cantiere di lavoro, dove la polvere poteva rendergli difficile respirare e giocava con i bambini in modo che lui potesse riposare. Dunque, gli attacchi di panico di Charlie gli stavano procurando grande stress e influenzavano il suo stile di vita, e questo è il motivo per cui ha richiesto un trattamento psicologico.

La Sessione 1 ha incluso discussioni sull'apprendimento associativo, su come l'evitamento impedisce l'apprendimento dell'estinzione, e sull'importanza delle esposizioni per la (non immediata) riduzione della paura. Il terapeuta di Charlie ha inserito tre strategie per massimizzare l'estinzione nel corso del trattamento: la violazione di aspettative, l'estinzione approfondita, e la

Tabella 4. *Esempi di esposizione per fobia specifica*

Sessione 4	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Stare in piedi a bordo campo a 10 metri di distanza da un cane per 15 minuti durante una partita di calcio
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Prima che terminino i 10 minuti, il cane mi morderà
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	99%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Il cane non si è mai avvicinato a me
Cosa hai imparato?	Posso stare in piedi a bordo campo per tutta la partita e non essere morsa
Sessione 5	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Stare con il cane di Kate (sua amica) per 30 minuti
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Il cane mi morderà
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	85%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Non mi ha mai morso e sembrava godere della mia compagnia (le leccò la mano, rimanendo in grembo)
Cosa hai imparato?	Alcuni cani non mordono quando sono addomesticati
Sessione 10	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Guardare un' intera partita di calcio (90 min) seduta a terra mentre due cani (che appartengono ai suoi compagni di squadra) sono tenuti al guinzaglio
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Il cane mi morderà ed io non sarò in grado di difendermi o scappare
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	70%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	I cani non hanno avuto alcun gesto di minaccia e sembravano abituarsi a me con il trascorrere del tempo
Cosa hai imparato?	Posso stare in una posizione relativamente vulnerabile vicino ai cani

rimozione dei segnali di sicurezza.

Le sessioni da 2 a 7 si sono concentrate principalmente sulla esposizione enterocettiva attraverso l'induzione di vertigini, mancanza di respiro, e tachicardia. Per indurre i capogiri, Charlie doveva girare in cerchio su se stesso e, poiché egli credeva che ci fosse una probabilità dell'85% di avere un ictus o un attacco cardiaco dopo 30 secondi di sensazione di vertigini, si impegnò in un'esposizione che fosse più lunga di 60 secondi. Questo aumento di secondi era fatto per massimizzare la violazione delle sue aspettative. Per indurre la mancanza di respiro, Charlie avrebbe dovuto respirare attraverso una cannuccia, visitare una costruzione polverosa al lavoro, o fare esercizio fisico. Anche tutte queste esposizioni sono state progettate in modo da oltrepassare il punto in cui Charlie credeva di sperimentare un ictus o attacco cardiaco. Infine, per provocarsi delle palpitazioni, egli fu invitato ad assumere della caffeina e, logicamente, di assumerne più di quanto riteneva fosse sufficiente per creare un attacco di cuore. Per ognuno di questi tre sintomi sono state dedicate due sessioni di esposizione enterocettiva.

Dalla sessione 4, le esposizioni hanno incluso il graduale ritiro dei segnali di sicurezza. Charlie ha iniziato a venire in studio per la terapia senza la moglie, che aspettava fuori, e gli è stato chiesto di non portare con sé le benzodiazepine. Dalla sessione 7, egli fu in grado di effettuare le esposizioni senza alcun segnale di sicurezza.

Le sessioni dalla 8 alla 14 sono state focalizzate sulla strategia di estinzione approfondita, che è consistita in esposizioni a diversi stimoli combinati dopo che essi sono stati estinti isolatamente, questo al fine di potenziare l'apprendimento di estinzione. Praticamente per Charlie, questo ha significato, inizialmente, unire la mancanza di respiro con il battito cardiaco accelerato. Tali esposizioni hanno incluso bere caffeina isolatamente prima di esercitare attività fisiche o giocare con i suoi figli. Una volta completata questa esposizione, il terapeuta ha proposto esposizioni aggiungendo le vertigini (es. girare in un cerchio prima di una attività fisica o giocare con i suoi bambini). Questa combinazione ha fatto sì che per Charlie ci fosse un'elevata probabilità, il 99%, di avere un ictus o attacco cardiaco, aumentando l'aspettativa di danno temuto. Così, tutti e tre i sintomi enterocettivi temuti di Charlie, dopo essere stati affrontati distintamente, sono stati inclusi in un'unica esposizione per massimizzare la violazione delle aspettative.

È importante notare che le esposizioni condotte differiscono dai modelli basati sull'abituazione infatti, anche se Charlie ha indicato il proprio livello di paura, prima e dopo ogni esposizione, nessuna particolare importanza è stata data alla riduzione della paura durante le esposizioni stesse. Al contrario del modello basato sull'abituazione, invece, il terapeuta ha proposto strategie finalizzate continuamente ad aumentare la probabilità dell'aspettativa temuta, aumentando così la paura al fine di favorire l'apprendimento di estinzione.

Inoltre, questo approccio differisce da modelli cognitivi che enfatizzano la messa in discussione di errate interpretazioni e l'attenzione ai possibili segnali di sicurezza prima o durante l'esposizione (Clark e Beck 2010). Ad esempio, negli interventi tradizionali cognitivo-comportamentali per il disturbo di panico, ad un paziente può essere chiesto di valutare la probabilità che un elevato ritmo del cuore possa portare a un attacco di cuore dalle seguenti domande su esperienze fatte: "Quante volte ha avuto una frequenza cardiaca elevata? Quanti attacchi di cuore ha avuto? Quali sono state le conseguenze della sua ultima attività fisica?". Ridurre le interpretazioni catastrofiche e dirigere l'attenzione su eventuali segnali di sicurezza nell'ambiente, prima della terapia di esposizione, sono comportamenti che possono influire negativamente sull'apprendimento di estinzione, riducendo l'aspettativa e mitigando l'attenzione agli stimoli eccitatori condizionati. Tuttavia, tale rivalutazione cognitiva può essere condotta dopo l'esposizione, al fine di consolidare l'apprendimento che ha avuto luogo. Esempi di specifiche prove di esposizione per il disturbo di panico sono presentati in **tabella 5**.

Tabella 5. Esempi di esposizione per il disturbo di panico

Sessione 2	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Girare in cerchio per 60 secondi
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Prima che terminino i 60 secondi avrò un ictus
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	85%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Sono rimasto cosciente e non ho sentito dolore
Cosa hai imparato?	Avere sensazioni di vertigine non significa necessariamente che avrò un ictus.
Sessione 8	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Correre per 15 minuti
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Che le palpitazioni e la mancanza di respiro mi facciano venire un infarto
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	75%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Il mio cuore non si è fermato
Cosa hai imparato?	Anche se contemporaneamente mi manca il fiato e sento battere forte il cuore, non necessariamente avrò un infarto
Sessione 14	
PRIMA dell'esposizione	
Obiettivo	Girare in cerchio per 60 secondi e andare a correre per 15 minuti senza mia moglie e le benzodiazepine
Cosa ti preoccupa di più possa accadere?	Posso avere un ictus o un attacco cardiaco e, in tal caso, non avrò le mie pillole o mia moglie con me per aiutarmi
Su una scala da 0 -100 quanto lo senti probabile?	80%
DOPO l'esposizione	
Si è verificato quello di cui eri preoccupato? Si o No	No
Come fai a saperlo?	Il mio cuore non si è fermato, sono rimasto cosciente, e non ho sentito alcun dolore
Cosa hai imparato?	Probabilmente non avrò alcun infarto o ictus, quindi non ho bisogno di mia moglie o delle benzodiazepine quando sento queste sensazioni fisiche

Sommario

L'applicazione dell'apprendimento di estinzione alla terapia di esposizione per i disturbi d'ansia comprende l'iniziale acquisizione, il consolidamento e il successivo recupero di un nuovo apprendimento. Sebbene il focus dell'esposizione possa variare a seconda del disturbo da trattare, in ogni caso, la terapia espositiva generalmente contiene i seguenti elementi: in primo luogo vi è la decisione riguardo lo specifico obiettivo dell'esercizio di esposizione; il terapeuta e il paziente decidono insieme l'obiettivo specifico dell'esercizio definendolo in termini di durata o di obiettivi comportamentali specifici e misurabili. In secondo luogo è la descrizione dell'atteso esito negativo; il terapeuta chiede al paziente quale conseguenza negativa prevede svolgendo il compito. Le esposizioni vengono poi progettate ed eseguite fino a che una conseguenza prevista o aspettativa viene violata. Terzo è il riconoscimento e il consolidamento (prendere atto) del non verificarsi dell'evento atteso; dopo il completamento di un esercizio di esposizione, il terapeuta aiuta i pazienti a riflettere circa il non verificarsi dell'evento temuto. Questo contribuisce al consolidamento di un nuovo apprendimento circa la non-contingente relazione riguardo il rapporto tra lo stimolo condizionato e lo stimolo incondizionato. Inoltre, l'esposizione comprende il "potenziamento dell'apprendimento inibitorio" e le "tecniche per migliorare la regolazione inibitoria" mediante strategie di estinzione approfondita (o esposizione a più stimoli combinati dopo essere estinti distintamente), estinzione rinforzata (o esposizione occasionale a esiti avversi), eliminazione di segnali di sicurezza, variabilità dello stimolo e della risposta, uso di spunti di recupero, uso di molteplici contesti, e l'etichettatura delle emozioni. La **tabella 6** riassume queste strategie e contiene alcune frasi, tipo "slogan", che abbiamo trovato utili per esprimere la loro logica ai pazienti.

Tabella 6. Strategie per potenziare l'apprendimento inibitorio

Strategia	Descrizione	"Slogan" per il paziente
Violazione delle aspettative	Disegnare esposizioni per violare specifiche aspettative	Provare
Estinzione approfondita	Presentare due stimoli durante la stessa esposizione dopo avere effettuato una estinzione precedente con almeno uno di essi	Combinare
Estinzione rinforzata	Presentare occasionalmente lo SI durante l'esposizione	Affrontare la paura
Variabilità	Variare stimoli e contesti	Variare
Rimuovere comportamenti di sicurezza	Diminuire l'uso di segnali/segni/stimoli e comportamenti di sicurezza.	Eliminare
Fuoco attenzionale	Mantenere l'attenzione sullo SC durante l'esposizione	Stare sintonizzati
Etichettatura delle emozioni	Incoraggiare i pazienti a descrivere la loro esperienza emotiva durante le esposizioni	Esprimersi verbalmente
Spunti di recupero	Utilizzare uno spunto presente durante l'estinzione o immaginare/ricordare precedenti esposizioni di successo	Recuperare

L'approccio all'esposizione da una moderna prospettiva teorica dell'apprendimento comporta numerosi vantaggi. In primo luogo fornisce una parsimoniosa spiegazione per gli elementi condivisi dall'esposizione tradizionale (o, esperimenti comportamentali), spiegandone contemporaneamente i punti deboli. Inoltre, lega la ricerca clinica alla ricchezza di studi e ricerche a disposizione sulla teoria dell'apprendimento nella popolazione umana e animale. In terzo luogo, è promettente per migliorare l'efficacia di strategie basate sull'esposizione attraverso la focalizzazione sui meccanismi di apprendimento associativo. Le teorie dell'apprendimento associativo forniscono un modello esplicativo parsimonioso sul quale basare e spiegare i processi di esposizione. Tuttavia, è necessaria ulteriore ricerca per chiarire ulteriormente le condizioni ottimali necessarie a migliorare la regolazione inibitoria e le modalità precise di implementazione di queste strategie nella pratica clinica.

Bibliografia

- Agren T, Engman J, Frick A, Björkstrand J, Larsson EM, Furmark T, Fredrikson M (2012). Disruption of reconsolidation erases a fear memory trace in the human amygdala. *Science* 337, 6101, 1550-1552.
- Arch JJ, Craske MG (2009). First-line treatment: a critical appraisal of cognitive behavioral therapy developments and alternatives. *Psychiatric Clinics of North America* 32, 3, 525-547.
- Baker A, Mystkowski J, Culver N, Yi R, Mortazavi A, Craske MG (2010). Does habituation matter? Emotional processing theory and exposure therapy for acrophobia. *Behaviour Research and Therapy* 48, 11, 1139-1143.
- Baker KD, McNally GP, Richardson R (2013). Memory retrieval before or after extinction reduces recovery of fear in adolescent rats. *Learning & Memory* 20, 9, 467-473.
- Bandarian Balooch S, Neumann DL (2011). Effects of multiple contexts and context similarity on the renewal of extinguished conditioned behaviour in an ABA design with humans. *Learning and Motivation* 42, 1, 53-63.
- Bandarian Balooch S, Neumann D, Boschen MJ (2012). Extinction treatment in multiple contexts attenuates ABC renewal in humans. *Behaviour Research and Therapy* 50, 10, 604-9.
- Barlow DH, Craske MG (1994). *Mastery of your anxiety and panic II*. Graywind Publications Incorporated, Albany, NY.
- Beckers T, Krypotos AM, Boddez Y, Efting M, Kindt M (2013). What's wrong with fear conditioning? *Biological Psychology* 92, 1, 90-96.
- Bjork RA, Bjork EL (1992). A new theory of disuse and an old theory of stimulus fluctuation. In Healy A, Kosslyn S, Shiffrin R (a cura di) *From learning processes to cognitive processes: Essays in honor of William K. Estes*. Erlbaum, Hillsdale, NJ.
- Bjork RA, Bjork EL (2006). Optimizing treatment and instruction: Implications of a new theory of disuse. In Nilsson LG e Ohta N (a cura di). *Memory and society: Psychological Perspectives*. Psychology Press, New York.
- Bouton M (1993). Context, time, and memory retrieval in the interference paradigms of Pavlovian learning. *Psychological Bulletin* 114, 1, 80-99.
- Bouton ME, García-Gutiérrez A, Zilkski J, Moody EW (2006). Extinction in multiple contexts does not necessarily make extinction less vulnerable to relapse. *Behavior Research and Therapy* 44, 7, 983-994.
- Bouton ME, King DA (1983). Contextual control of the extinction of conditioned fear: tests for the associative value of the context. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 9, 3, 248-265.
- Bouton ME, Westbrook RF, Corcoran KA, Maren S (2006). Contextual and temporal modulation of extinction: behavioral and biological mechanisms. *Biological Psychiatry* 60, 4, 352-360.
- Bouton ME, Woods AM, Pineño, O. (2004). Occasional reinforced trials during extinction can slow the rate of rapid reacquisition. *Learning and Motivation* 35, 4, 371-390.
- Brooks DC, Bouton ME (1994). A retrieval cue for extinction attenuates response recovery (renewal) caused

- by a return to the conditioning context. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 20, 4, 366-379.
- Cain CK, Blouin AM, Barad M (2004). Adrenergic transmission facilitates extinction of conditional fear in mice. *Learning & Memory* 11, 2, 179-187.
- Chan WY, Leung HT, Westbrook RF, McNally GP (2010). Effects of recent exposure to a conditioned stimulus on extinction of Pavlovian fear conditioning. *Learning & Memory*, 17, 10, 512-521.
- Clark DA, Beck AT (2010). *Cognitive Therapy of Anxiety disorders: Science and Practice*. Guilford Press, New York.
- Craske MG, Kircanski K, Zelikowsky M, Mystkowski J, Chowdhury N, Baker A (2008). Optimizing inhibitory learning during exposure therapy. *Behaviour Research and Therapy* 46, 1, 5-27.
- Craske MG, Liao B, Brown L, Vervliet B (2012). Role of inhibition in exposure therapy. *Journal of Experimental Psychopathology* 3, 3, 322-345.
- Craske, MG, Mystkowski J (2006). Exposure therapy and extinction: clinical studies. In Craske D Hermans MG, Vansteenwegen D (a cura di) *Fear and Learning: Basic Science to Clinical Application*. APA Books, Washington, DC.
- Craske MG, Rachman S (1986). Return of fear: Heart rate responsivity and perceived skill. *British Journal of Clinical Psychology* 26, 3, 187-199.
- Craske MG, Waters AM, Bergman LR, Naliboff B, Lipp OV, Negoro H, Ornitz EM (2008). Is aversive learning a marker of risk for anxiety disorders in children? *Behaviour Research and Therapy* 46, 8, 954-967.
- Culver NC, Stephens S, Craske MG (in preparazione - a). Occasional reinforced trials during extinction attenuates spontaneous recovery and rapid reacquisition.
- Culver NC, Stoyanova M, Craske MG (2011). Clinical relevance of retrieval cues for attenuating context renewal of fear. *Journal of Anxiety Disorders* 25, 2, 284-292.
- Culver N, Stoyanova MS, Craske MG (2012). Emotional variability and sustained arousal during exposure. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 43, 2, 783-793.
- Culver NC, Vervliet B, Craske MG. (in preparazione-b). Compound stimulus presentation deepens extinction learning.
- Davey GC (1992). Classical conditioning and the acquisition of human fears and phobias: A review and synthesis of the literature. *Advances in Behaviour Research and Therapy* 14, 1, 29-66.
- Deacon B, Kemp JJ, Dixon LJ, Sy JT, Farrell NR, Zhang, AR (2013). Maximizing the efficacy of interoceptive exposure by optimizing inhibitory learning: A randomized controlled trial. *Behaviour Research and Therapy* 51, 9, 588-596.
- Deacon BJ, Sy J, Lickel JJ, Nelson EO (2010). Does the judicious use of safety behaviors improve the efficacy and acceptability of exposure therapy for claustrophobic fear? *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 41, 1, 71-80.
- Dibbets P, Havermans R, Arntz A (2008). All we need is a cue to remember: the effect of an extinction cue on renewal. *Behaviour Research and Therapy* 46, 9, 1070-1077.
- Dibbets P, Maes JHR (2011). The effect of an extinction cue on ABA-renewal: Does valence matter? *Learning and Motivation* 42, 2, 133-144.
- Estes WK (1955). Statistical theory of distributional phenomena in learning. *Psychological Review* 62, 5, 369-377.
- Foa EB, Kozak MJ (1986). Emotional processing of fear: exposure to corrective information. *Psychological Bulletin* 99, 1, 20-35.
- Foa EB, McNally RJ (1996). Mechanisms of change in exposure therapy. In Rapee RM (a cura di) *Current controversies in the anxiety disorders* pp. 214-227. Guilford Press, New York.
- Gallistel CR, Gibbon J (2000). Time, rate, and conditioning. *Psychological Review* 107, 2, 289-344.
- Grillon C (2008). Models and mechanisms of anxiety: evidence from startle studies. *Psychopharmacology* 199, 3, 421-437.
- Gunther LM, Denniston JC, Miller RR (1998). Conducting exposure treatment in multiple contexts can prevent relapse. *Behaviour Research and Therapy* 36, 1, 75-91.
- Hermans D, Craske MG, Mineka S, Lovibond PF (2006). Extinction in human fear conditioning. *Biological*

- Psychiatry* 60, 4, 361-368.
- Hermans D, Dirikx T, Vansteenwegen D, Baeyens F, Van den Bergh O, Eelen P (2005). Reinstatement of fear responses in human aversive conditioning. *Behaviour Research and Therapy* 43, 4, 533-551.
- Hofmann SG, Smits JA (2008). Cognitive-behavioral therapy for adult anxiety disorders: a meta-analysis of randomized placebo-controlled trials. *Journal of Clinical Psychiatry* 69, 4, 621-632.
- Indovina I, Robbins TW, Nunez-Elizalde AO, Dunn BD, Bishop SJ (2011). Fear conditioning mechanisms associated with trait vulnerability to anxiety in humans. *Neuron* 69, 3, 563-571.
- Joos E (2011). *Repetitive thought in human (fear) conditioning: Strengthening the acquisition and extinction memory*. (Doctoral Dissertation).
- Jovanovic T, Norrholm SD, Blanding NQ, Davis M, Duncan E, Bradley B, Ressler KJ (2010). Impaired fear inhibition is a biomarker of PTSD but not depression. *Depression and Anxiety* 27, 3, 244-51.
- Kircanski K, Mortazavi A, Castriotta N, Baker AS, Mystkowski JL, Yi R, Craske MG (2012). Challenges to the traditional exposure paradigm: Variability in exposure therapy for contamination fears. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 43, 2, 745-751.
- Lader MH, Mathews AM (1968). A physiological model of phobic anxiety and desensitization. *Behaviour Research and Therapy* 6, 4, 411-421.
- Lang AJ, Craske MG (2000). Manipulations of exposure-based therapy to reduce return of fear: a replication. *Behaviour Research and Therapy* 38, 1, 1-12.
- Lieberman MD, Eisenberger NI, Crockett MJ, Tom SM, Pfeifer JH, Way BM (2007). Putting Feelings Into Words. *Psychological Science* 18, 5, 421-428.
- Lissek S, Powers AS, McClure EB, Phelps EA, Woldehawariat G, Grillon C, Pine DS (2005). Classical fear conditioning in the anxiety disorders: a meta-analysis. *Behaviour Research and Therapy* 43, 11, 1391-1424.
- Lovibond PF, Davis NR, O'Flaherty AS (2000). Protection from extinction in human fear conditioning. *Behaviour Research and Therapy* 38, 1, 967-983.
- Mackintosh NJ (1975). A theory of attention: Variations in the associability of stimuli with reinforcement. *Psychological Review* 82, 276-298.
- Magill RA, Hall KG (1990). A review of the contextual interference effect in motor skill acquisition. *Human Movement Science* 9, 3, 241-289.
- Meeter M, Murte JMJ (2004). Consolidation of long-term memory: Evidence and alternatives. *Psychological Bulletin* 130, 6, 843-857.
- Meuret AE, Wolitzky-Taylor KB, Twohig MP, Craske MG (2012). Coping skills and exposure therapy in panic disorder and agoraphobia: Latest advances and future directions. *Behavior Therapy* 43, 2, 271-284.
- Milad MR, Furtak SC, Greenberg JL, Keshaviah A, Im JJ, Falkenstein MJ, Jenike MR, Rauch SL, Wilhelm S. (2013). Deficits in conditioned fear extinction in obsessive-compulsive disorder and neurobiological changes in the fear circuit. *Journal of American Medical Association* 70, 6, 608 -618.
- Milad MR, Pitman RK, Ellis CB, Gold AL, Shin LM, Lasko NB, Zeidan M, Handwerker K, Orr S, Rauch S (2009). Neurobiological basis of failure to recall extinction memory in posttraumatic stress disorder. *Biological Psychiatry* 66, 12, 1075-1082.
- Milad MR, Wright CI, Orr SP, Pitman RK, Quirk GJ, Rauch SL (2007). Recall of fear extinction in humans activates the ventromedial prefrontal cortex and hippocampus in concert. *Biological Psychiatry* 62, 5, 446-454.
- Miller RR, Matzel LD (1988). Contingency and relative associative strength. In SB Klein e RR Mowrer (a cura di). *Contemporary learning theories: Pavlovian conditioning and the status of traditional learning theory* (pp. 61-84). Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates.
- Mineka S, Mystkowski JL, Hladek D, Rodriguez BI (1999). The effects of changing contexts on return of fear following exposure therapy for spider fear. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 67, 4, 599-604.
- Monfils MH, Cowansage KK, Klann E, LeDoux JE (2009). Extinction-reconsolidation boundaries: key to persistent attenuation of fear memories. *Science* 324, 5929, 951-955.
- Myers KM, Davis M (2007). Mechanisms of fear extinction. *Molecular Psychiatry* 12, 2, 120-150.
- Mystkowski JL, Craske MG, Echiverri AM (2002). Treatment context and return of fear in spider phobia.

- Behavior Therapy* 33, 3, 399-416.
- Mystkowski JL, Craske MG, Echiverri AM, Labus JS (2006). Mental reinstatement of context and return of fear in spider-fearful participants. *Behavior Therapy* 37, 1, 49-60.
- Mystkowski JL, Mineka S, Vernon LL, Zinbarg RE. (2003). Changes in caffeine states enhance return of fear in spider phobia. *Journal of Consulting and Clinical Psychology* 71, 2, 243-250.
- Nader K, Schafe GE, LeDoux, J. E. (2000). Fear memories require protein synthesis in the amygdala for reconsolidation after retrieval. *Nature* 406, 6797, 722-206.
- Neumann DL, Lipp OV, Cory SE (2007). Conducting extinction in multiple contexts does not necessarily attenuate the renewal of shock expectancy in a fear-conditioning procedure with humans. *Behaviour Research and Therapy* 45, 2, 385-394.
- Norton PJ, Price EC (2007). A meta-analytic review of adult cognitive-behavioral treatment outcome across the anxiety disorders. *Journal of Nervous and Mental Disease* 195, 6, 521-531.
- Pearce JM, Hall G (1980). A model for Pavlovian learning: variations in the effectiveness of conditioned but not of unconditioned stimuli. *Psychological Review* 87, 6, 532-552.
- Plendl W, Wotjak CT (2010). Dissociation of within-and between-session extinction of conditioned fear. *The Journal of Neuroscience* 30, 14, 4990-4998.
- Podina IR, Koster EH, Philippot P, Dethiuer V, David DO (2013). Optimal attentional focus during exposure in specific phobia: a meta-analysis. *Clinical Psychology Review* 33, 8, 1172-1183.
- Ponnusamy R, Zhuravka I, Poulos AM, Huang J, Wolvek D, O'Neil PK, Fanselow MS (2011). *Retrieval vs Reconsolidation accounts of deepened extinction with reminder treatments*. Poster presented at the Gordon Research Conference.
- Prenoveau JM, Craske MG, Liao B, Ornitz EM (2013). Human fear conditioning and extinction: Timing is everything... or is it? *Biological Psychology*, 92, 1, 59-68.
- Quirk GJ (2002). Memory for extinction of conditioned fear is long-lasting and persists following spontaneous recovery. *Learning & Memory* 9, 6, 402-407.
- Rachman S, Shafran R, Radosky AS, Zysk E (2011). Reducing contamination by exposure plus safety behaviour. *Journal of Behavior Therapy and Experimental Psychiatry* 42, 3, 397-404.
- Rescorla RA (2000). Extinction can be enhanced by a concurrent excitator. *Journal of Experimental Psychology* 2, 3, 251-260.
- Rescorla RA (2006). Deepened extinction from compound stimulus presentation. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 32, 2, 135-144.
- Rescorla RA, Heth CD (1975). Reinstatement of fear to an extinguished conditioned stimulus. *Journal of Experimental Psychology: Animal Behavior Processes* 1, 1, 88-96.
- Rescorla RA, Wagner AR (1972). A theory of Pavlovian conditioning: Variations in the effectiveness of reinforcement and non-reinforcement. In Prokasy AH (a cura di). *Classical Conditioning II: Current Research and Theory* (pp. 64-99). Appleton-Century-Croft, New York.
- Ricker ST, Bouton ME (1996). Reacquisition following extinction in appetitive conditioning. *Animal Learning & Behavior* 24, 4, 423-436.
- Rodriguez BI, Craske MG, Mineka S, Hladek D (1999). Context-specificity of relapse: effects of therapist and environmental context on return of fear. *Behaviour Research and Therapy*, 37, 9, 845-862.
- Rougemont-Bucking A, Linnman C, Zeffiro TA, Zeidan MA, Lebron-Milad K, Rodriguez-Romaguera J, Rauch SL, Pitman RK, Mohammed RM (2011). Altered processing of contextual information during fear extinction in PTSD: an fMRI study. *CNS Neuroscience & Therapeutics* 17, 4, 227-236.
- Rowe MK, Craske MG (1998). Effects of varied-stimulus exposure training on fear reduction and return of fear. *Behaviour Research and Therapy* 36, 7, 719-734.
- Salkovskis PM (1991). The importance of behaviour in the maintenance of anxiety and panic: a cognitive account. *Behavioural Psychotherapy* 19, 5, 6-19.
- Salkovskis PM, Hackmann A, Wells A, Gelder MG, Clark DA (2006). Belief disconfirmation versus habituation approaches to situational exposure in panic disorder with agoraphobia: A pilot study. *Behaviour Research and Therapy* 45, 877-885.
- Schiller D, Monfils MH, Raio CM, Johnson DC, LeDoux JE, Phelps EA (2010). Preventing the return of fear

- in humans using reconsolidation update mechanisms. *Nature* 463, 7277, 49-53.
- Schmidt RA, Bjork RA (1992). New conceptualization of practice: common principles in three paradigms suggest new concepts for training. *Psychological Science* 3, 4, 207-217.
- Shea JB, Morgan RL (1979). Contextual interference effects on the acquisition, retention, and transfer of a motor skill. *Journal of Experimental Psychology: Human Learning and Memory* 5, 2, 179-187.
- Shin LM, Liberzon I (2010). The neurocircuitry of fear, stress, and anxiety disorders. *Neuropsychopharmacology* 35, 1, 169-91.
- Sloan T, Telch MJ (2002). The effects of safety-seeking behavior and guided threat reappraisal on fear reduction during exposure: an experimental investigation. *Behaviour Research and Therapy* 40, 3, 235-251.
- Sy JT, Dixon LJ, Lickel JJ, Nelson EA, Deacon BJ (2011). Failure to replicate the deleterious effects of safety behaviors in exposure therapy. *Behaviour Research and Therapy* 49, 5, 305-314.
- Tabibnia G, Lieberman MD, Craske MG (2008). The lasting effect of words on feelings: Words may facilitate exposure effects to threatening images. *Emotion* 8, 3, 307-317.
- Tsao JCI, Craske MG (2000). Timing of treatment and return of fear: Effects of massed, uniform, and expanding spaced exposure schedules. *Behavior Therapy* 31, 3, 479-497.
- Tsodyks, M., & Gilbert, C. (2004). Neural networks and perceptual learning. *Nature* 431, 775-781.
- Van Damme S, Crombez G, Hermans D, Koster EH, Eccleston C (2006). The role of extinction and reinstatement in attentional bias to threat: a conditioning approach. *Behaviour Research and Therapy* 44, 11, 1555-1563.
- Vansteenwegen D, Vervliet B, Hermans D, Beckers T, Baeyens F, Eelen P (2006). Stronger renewal in human fear conditioning when tested with an acquisition retrieval cue than with an extinction retrieval cue. *Behaviour Research and Therapy* 44, 12, 1717-1725.
- Vansteenwegen D, Vervliet B, Iberico C, Baeyens F, Van den Bergh O, Hermans D (2007). The repeated confrontation with videotapes of spiders in multiple contexts attenuates renewal of fear in spider-anxious students. *Behaviour Research and Therapy* 45, 6, 1169-1179.
- Vervliet B, Craske MG, Hermans D (2013). Fear Extinction and Relapse: State of the Art. *Annual Review of Clinical Psychology* 9, 1, 215-248.
- Wagner AR (1981). SOP: A model of automatic memory processing in animal behavior. In NE Spear & RR Miller (a cura di) *Information processing in animals: Memory mechanisms*, pp. 5-47. Hillsdale, Lawrence Erlbaum Associates, NJ.
- Wolpe J (1958). *Psychotherapy by reciprocal inhibition*. Stanford University Press, Stanford.