

# 海洛因戒治者对疼痛线索的选择性注意加工偏向\*

杨周<sup>1,2</sup> 朱千<sup>3</sup> Todd Jackson<sup>\*\*1</sup> 陈红<sup>1</sup> 黄承志<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> 西南大学认知与人格教育部重点实验室, 重庆, 400715)

(<sup>2</sup> 西南大学化学化工学院, 重庆, 400715) (<sup>3</sup> 遵义医学院管理学院, 贵州, 563000)

**摘要** 研究采用点探测范式, 以疼痛线索(感觉疼痛词、情感疼痛词和健康灾难词)和中性线索(中性词)为实验材料, 考察接受美沙酮维持治疗的海洛因戒治者对疼痛线索的视觉选择性注意偏向。结果表明: 海洛因戒治者对疼痛线索的注意偏向具有普遍性, 即对感觉疼痛词、情感疼痛词和健康灾难词等三类疼痛线索均存在注意回避偏向, 尤其对健康灾难词的注意回避程度最高; 海洛因戒治者还对感觉疼痛词和情感疼痛词存在注意脱离易化倾向。本研究对于有针对性的开展注意偏向矫正以干预疼痛, 从而辅助美沙酮的治疗效果、维持患者的戒断状态、降低其复吸风险具有重要意义。

**关键词** 海洛因 疼痛线索 注意回避 注意脱离

## 1 引言

海洛因成瘾者通常伴随生理、社会、行为障碍和认知功能损伤(杨玲, 张更生, 赵鑫, 2014; 朱千, 孟景, 位东涛, 陈红, 2014)。疼痛作为阿片类药物成瘾者戒治过程中的主要戒断症状之一, 是影响戒治成效的重要影响因素(张锐敏, 冯忠堂, 张力群, 1999)。根据国际疼痛学会(International Association for the Study of Pain, IASP)对疼痛的定义, 疼痛是“与组织损伤或潜在组织损伤相关的不愉快的主观感觉和情感体验”(Merskey & Bogduk, 1994)。海洛因成瘾者伴随痛觉过敏(pain hyperalgesia)(Compton, Canamar, Hillhouse, & Ling, 2012), 这与其体内抗痛的內源性阿片样肽缺乏有关(张锐敏等, 1999)。但是, 作为一种主观性的体验, 疼痛还与注意有着密切关系(孙泽坤, 王锦琰, 罗非, 2015)。痛觉过敏导致疼痛警觉(pain hypervigilance), 引起对疼痛线索的警惕、消耗注意资源, 并且使得个体不断持续尝试减轻或消除疼痛, 最终导致海洛因成瘾者复吸、戒断失败的严重后果。但是, 目前尚未有研究考察海洛因戒治者对疼痛线索的选择性注意加工偏向。探究此问题有助于了解海洛因戒治者的内在认知机制, 也利于采取有针对性的注意偏向矫正方法以干预疼

痛, 达到保持患者的戒断状态、降低其复吸风险的目的。

疼痛领域研究注意偏向常使用的疼痛相关词语类型包括感觉疼痛词、情感疼痛词和健康灾难词(Liossi, Schoth, Bradley, & Mogg, 2009), 前两类词分别来源于疼痛包含的感觉和情感维度(Price, 2000), 健康灾难词则属于健康方面的具有笼统威胁性质的词。若个体仅对感觉疼痛词存在注意偏向, 表明个体对疼痛线索的注意偏向具有特异性; 若个体还对健康灾难词存在注意偏向, 表明个体对疼痛线索的注意偏向具有普遍性。大量研究表明慢性疼痛患者对疼痛线索的注意加工偏向可能具有特异性。例如, 以疼痛相关词语即疼痛感觉词、疼痛情感词、疼痛残疾词和疼痛威胁词为材料的点探测研究发现, 慢性疼痛患者仅对疼痛感觉词存在注意偏向(Haggman, Sharpe, Nicholas, & Refshauge, 2010)。慢性疼痛患者对疼痛线索的注意加工偏向主要在于注意晚期阶段, 表现为回避模式(Crombez, van Ryckeghem, Eccleston, & van Damme, 2013; Yang, Jackson, & Chen, 2013)。例如, Liossi 等(2009)采用点探测任务, 以疼痛感觉词、疼痛情感词和中性词为材料, 测量慢性头痛患者在刺激呈现 500ms 和 1250ms 时的注意加工偏向。研究发现与对照组相比较, 慢性头痛患者在疼

\* 本研究得到国家自然科学基金项目(31371037)和重庆市博士后项目(Xm2015102)的资助。

\*\* 通讯作者: Todd Jackson. E-mail: toddjackson@hotmail.com

DOI:10.16719/j.cnki.1671-6981.20170122

痛词语呈现 1250ms 的条件下出现显著的注意偏向,而在刺激呈现 500ms 条件下则不存在注意偏向。

海洛因戒治者与慢性疼痛患者相似之处在于二者都经历着反复的疼痛。但是,慢性疼痛患者经历的疼痛通常是局部的,是不确定的外部因素长期作用的结果。而海洛因戒治者在戒治过程中遭受着全身性疼痛,是确定性的海洛因戒断期的典型症状体验。对于戒治者而言,只要再次吸食海洛因,即可缓解此症状。因此,基于海洛因戒治者与慢性疼痛患者的临床症状以及疼痛产生原因的不同,戒治者对疼痛线索的注意加工模式可能异于慢性疼痛患者的注意模式。海洛因戒除者对疼痛线索的注意偏向可能具有普遍性,而非特异性的。本研究采用疼痛领域研究中较长刺激呈现时间(1250ms)考察晚期阶段的注意偏向方法,通过经典点探测任务,初步考察海洛因戒治者对三类疼痛线索(即感觉疼痛词、情感疼痛词和健康灾难词)的选择性注意加工偏向及其成分。研究假设海洛因戒治者对三类疼痛线索均存在晚期注意加工偏向,且表现为注意回避模式。具体而言,海洛因戒治者对感觉疼痛词的注意偏向指标显著小于对照组,即对感觉疼痛词一致探测点的反应时大于对中性词一致探测点的反应时。最后本研究进一步探索了海洛因戒治者对疼痛线索的注意脱离情况。

## 2 方法

表 1 海洛因戒治组与对照组的人口统计学及自我报告情况:  $M(SD)$

维度	海洛因戒治组	对照组	$\chi^2/t(df)$	$p$
男/女	11/6	16/3	$\chi^2(1, 36)=-1.82$	.18
年龄	38.76(5.25)	36.53(8.29)	$t(34)=.95$	.35
受教育年限	10.71(2.64)	10.95(4.36)	$t(34)=-.20$	.84
FPQ-Ch	56.82(11.75)	63.68(16.53)	$t(34)=-1.42$	.17
DASS-D	5.76(4.16)	3.95(4.55)	$t(34)=1.25$	.22
DASS-A	5.00(2.32)	4.89(4.65)	$t(34)=.08$	.93
DASS-S	7.24(3.47)	5.42(4.25)	$t(34)=1.39$	.17

注: FPQ: 疼痛恐惧问卷; DASS: 抑郁、焦虑、压力量表

选取对照组时在疼痛恐惧、抑郁、焦虑和压力方面与海洛因组大致匹配。疼痛恐惧通过改编自 McNeil 和 Rainwater (1998) 的中文版疼痛恐惧问卷 (Fear of Pain Questionnaire-Chinese, FPQ-Ch) (杨周, 孟景, Jackson, 陈红, 2013) 测量。该问卷包含 25 个题项, 从“1”一点也不恐惧到“5”极度恐惧五点计分。该问卷在本研究中的克隆巴赫系数为 .91。抑郁、焦虑、压力水平通过中文版抑郁、焦虑、压力

### 2.1 被试

为减缓海洛因戒断状态,患者通常接受美沙酮维持治疗。美沙酮项目管理委员会 (Committee for Methadone Program Administrators, COMPA) 认为,美沙酮维持治疗是阿片类药物依赖症的标准治疗方法,可以控制海洛因的戒断症状,阻断其产生欣快效应。本研究经某美沙酮门诊招募 17 名接受美沙酮维持治疗的海洛因戒治者。经结构性临床访谈并根据 DSM-IV-TR (Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders, Fourth Edition Text Revision) 诊断标准,海洛因戒治组被试被诊断为阿片依赖,且无其他非法成瘾药物以及酒精滥用史。海洛因使用史超过 12 个月,实验时已停止使用海洛因至少 4 周。尿吗啡检验结果为阴性。海洛因戒治者使用海洛因年限在 2~21 年之间 ( $M = 10.68, SD = 6.01$ ),海洛因戒断期在 4~72 个月之间 ( $M = 15.68, SD = 18.32$ )。社会招募健康志愿者 19 名作为对照组。被试的基本情况见表 1。所有被试皆为右利手,视力或矫正视力正常。无神经疾病、药物依赖史等。所有被试自愿参加本实验。

### 2.2 测量工具与实验材料

#### 2.2.1 测量工具

以往研究表明疼痛恐惧、抑郁、焦虑和压力等情绪水平影响了个体对疼痛线索的注意偏向。为尽可能地考察到慢性疼痛相关的注意偏向,本研究在

量表 (Depression, Anxiety, Stress Scale, DASS) (Taouk, Lovibond, & Laube, 2001) 测量。该问卷包含 21 个题项,从“0”不符合到“3”最符合四点计分。本研究中该问卷的克隆巴赫系数分别为 .86 (DASS-D)、.75 (DASS-A) 和 .76 (DASS-S)。

#### 2.2.2 实验材料

实验材料选自 Yang 等 (2012) 的研究。练习材料为与正式实验材料无关的 5 对中性词。正式实验

材料包括 15 个感觉疼痛词 (sensory pain word, 以下简称“S”)、15 个情感疼痛词 (affective pain word, 以下简称“A”)、15 个健康灾难词 (health catastrophe word, 以下简称“H”) 和 75 个中性词 (neutral word, 以下简称“N”)。其中, 45 个中

性词分别与每个疼痛相关词在词长、词频、以及笔画数上相匹配, 组成 S-N<sub>S</sub> (如, 绞痛 - 牙签)、A-N<sub>A</sub> (如, 恼火 - 茶几)、H-N<sub>H</sub> (如, 残疾 - 阁楼) 词对, 另外 30 个中性词组成 15 个 N-N 词对 (如, 茶杯 - 相机)。各类词语对的匹配情况见表 2。

表 2 各类词对在词频、笔画数上的匹配结果  $M(SD)$

维度	词对类型		$t(df=14)$	$p$
	感觉疼痛词 (S)	中性词 (N <sub>S</sub> )		
词频	19.87 (18.48)	20.53 (17.12)	-.23	.82
笔画数	17.67 (3.94)	18.07 (2.69)	-.32	.76
	情感疼痛词 (A)	中性词 (N <sub>A</sub> )		
词频	204.13 (173.75)	200.20 (187.17)	.22	.83
笔画数	17.73 (5.61)	14.93 (2.87)	1.95	.07
	健康灾难词 (H)	中性词 (N <sub>H</sub> )		
词频	103.27 (122.24)	107.80 (139.83)	-.72	.48
笔画数	17.00 (4.77)	16.67 (4.72)	.30	.77
	中性词 (N)	中性词 (N)		
词频	54.60 (44.09)	54.67 (41.15)	.32	.75
笔画数	16.13 (4.39)	15.80 (4.02)	-.03	.98

### 2.2.3 实验仪器

实验采用 21 英寸 CRT 显示器, 分辨率 1024 × 768 像素, 刷新频率 85 Hz。显示器与一台 Pentium IV 3.2-GHz 主机相连。被试与屏幕相距 70 cm。

### 2.3 实验设计

采用 3 (词语类型: 感觉疼痛词、情感疼痛词、健康灾难词) × 2 (实验分组: 海洛因戒治组、对照组) 混合实验设计, 其中词语类型为组内变量, 实验分组为组间变量。因变量为被试判断探测点位置的反应时。

### 2.4 实验程序

实验采用改编后的点探测范式。一个 trial 的流程如图 1 所示。首先在黑色屏幕上呈现白色注视点 “+” 1200 ms, 然后呈现黑色空屏 200 ms, 随后再呈现词语对 1250 ms, 词语对中每个词语大小为 6 cm × 9 cm, 词语边缘与屏幕正中央相距 10 cm, 词语内侧与外侧视角分别是 8.13° 和 15.19°。词语对包括四种类型, 感觉疼痛词 - 中性词 (S-N<sub>S</sub>)、情感疼痛词 - 中性词 (A-N<sub>A</sub>)、健康灾难词 - 中性词 (H-N<sub>H</sub>)、中性 - 中性词 (N-N)。词语对消失后, 立刻在左侧或右侧词语位置呈现探测点 “.”。被试的任务是对探测点的位置做出又快又准的按键判断, 如果在左侧按 “A” 键, 如果在右侧按 “L” 键。如果被试不做反应, 探测点呈现 5s 后消失。本次 trial 按键反应结束到下个 trial 开始的时间间隔为 300 ms。本实验程序采用 E-Prime1.1 软件编程。

被试需要完成 5 个 trials 的练习, 以熟悉实验程序。正式实验包括 4 个 block, 每个 block 随机呈现 S-N<sub>S</sub>、A-N<sub>A</sub>、H-N<sub>H</sub> 三类词语对的一致和不一致 trial 各 15 个。整个实验中, 每个条件的呈现次数为 60 个 trial。N-N trials 作为填充项, 用于降低实验材料单一性产生的单调, 并且使实验任务保持在中等认知负荷水平。点探测任务结束后, 要求被试辨认所有词语, 以确实实验材料对每个被试都是有效的。被试完成实验需要 30 分钟左右。实验结束后, 被试获得适量报酬。

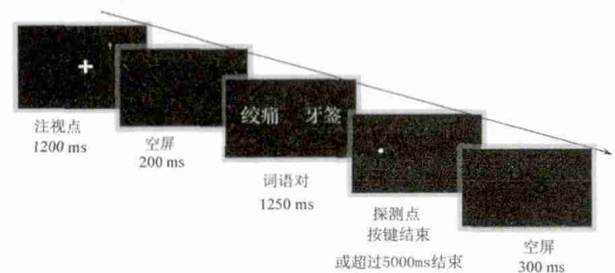


图 1 词语点探测实验流程图 (S-N<sub>S</sub> 词语对, 探测点与疼痛线索词位置一致的示例)

## 3 实验结果

### 3.1 数据准备与初步分析

所有被试的错误率小于 3% (0~2.22%), 因此所有被试纳入数据统计。海洛因戒治组与对照组的错误率没有显著差异,  $F(2, 36) = .07, p = .97$ 。每个被试错误反应的 trial、反应时小于 200 ms 以及大于

2000 ms 的 trial 被剔除。经初步分析,海洛因戒治组与对照组在人口统计学变量(即性别、年龄)、疼痛恐惧以及自我报告的情绪(即抑郁、焦虑和压力)得分上均无显著差异(见表1),说明海洛因戒治组与对照组在这些控制变量上的匹配较为成功。因此,我们可以将接下来的注意偏向指标上的组间差异主要归因于组别。

### 3.2 一致性效应

一致性效应是指被试对与目标词同侧探测点的反应更快、异侧探测点的反应时更慢(Koster, Crombez, Verschuere, & De Houwer, 2004)。若被试对与目标词同侧探测点的反应更慢、异侧探测点的反应时更快,则被认为是对目标信息存在注意回避。数据分析包括 S-N<sub>S</sub>、A-N<sub>A</sub>、H-N<sub>H</sub> 三种条件,计算公式:一致性反应时 =  $(P/Dl + PrDr) / 2$ , 不一致性反应时 =  $(P/Dr + Pr/Dl) / 2$ , 其中 P = 疼痛线索, D = 探针, l = 左, r = 右。海洛因戒治组与对照组的一致与不一致 trial 反应时的平均数与标准差见表3。因 N-N 条件不区分一致或不一致,因此未对该条件进行分析。2(海洛因戒治组, 对照组) × 3(感觉疼痛词, 情感疼痛词, 健康灾难词) × 2(一致, 不一致) ANOVA 结果显示, 被试分组 × 一致性的交互作用显著,  $F(1, 34) = 5.77, p = .02, \eta^2 = .15$ 。简单效应分析发现, 海洛因戒治组在一致性条件下的反应时 ( $M = 499.65, SE = 17.68$ ) 显著大于不一致条件下的反应时 ( $M = 488.29, SE = 18.38, p = .03$ ), 而对照组在一致与不一致条件下的反应时无差异,  $p = .28$  (图2, 左图), 说明海洛因戒治组对所有疼痛线索表现出注意回避, 而非一致性促进效应。被试分组 × 词语类型的交互作用显著,  $F(2, 33) = 5.39, p = .01, \eta^2 = .25$ 。简单效应分析发现, 海洛因戒治组对感觉疼痛词后探测点的反应时 ( $M = 488.74, SE = 17.54$ ) 显著小于健康灾难词后探测点的反应时 ( $M = 501.52, SE = 17.08, p = .02$ ), 其它条件下的反应时均无差异 ( $p > .15$ ); 对照组对感觉疼痛词后探测点的反应时 ( $M = 497.12, SE = 16.59$ ) 大于健康灾难词后探测点的反应时 ( $M = 487.64, SE = 16.16$ ), 差异为边缘显著,  $p = .07$ , 其它词语类型条件下的反应时均无差异,  $p > .15$  (图2, 右图), 说明无论探测点与疼痛线索是否一致, 海洛因戒治组对健康灾难词后探测点的反应时显著慢于感觉疼痛词后探测点的反应时, 表现为对健康灾难词的注意回避; 而对照组的表现恰好与此相反, 表现为对感觉疼痛词的注意回避。但被试分组,  $F(1, 34) = 0, p = .10, \eta^2 = 0$ 、一致性,  $F(1, 34) = .81, p = .38, \eta^2 = .02$  以及词语类型,  $F(2, 33) = .10, p = .91, \eta^2 = .01$  的主效应均不显著, 一致性 × 词语类型,  $F(2, 33) = .01, p = .99, \eta^2 = 0$ , 以及被试分组 × 一致性 × 词语类型的交互作用,  $F(2, 33) = .22, p = .81, \eta^2 = .01$ , 也均不显著。

3.3 注意偏向分数

注意偏向分数的计算方法采用 MacLeod 和 Mathews (1988) 的公式, 分析 S-N<sub>S</sub>、A-N<sub>A</sub>、H-N<sub>H</sub> 三种条件: 反应时注意偏向分数 =  $[(P/Dr - PrDr) + (Pr/Dl - P/Dl)] / 2$ , 其中 P = 疼痛线索, D = 探针, l = 左, r = 右, 其主要考察注意警觉 - 回避成分。本研究中刺激呈现时间较长, 因此考察的是注意维持 - 回避成分。注意偏向分数大于 0, 表示对疼痛线索存在注意维持(即对疼痛线索一致性探测点反应时小于对

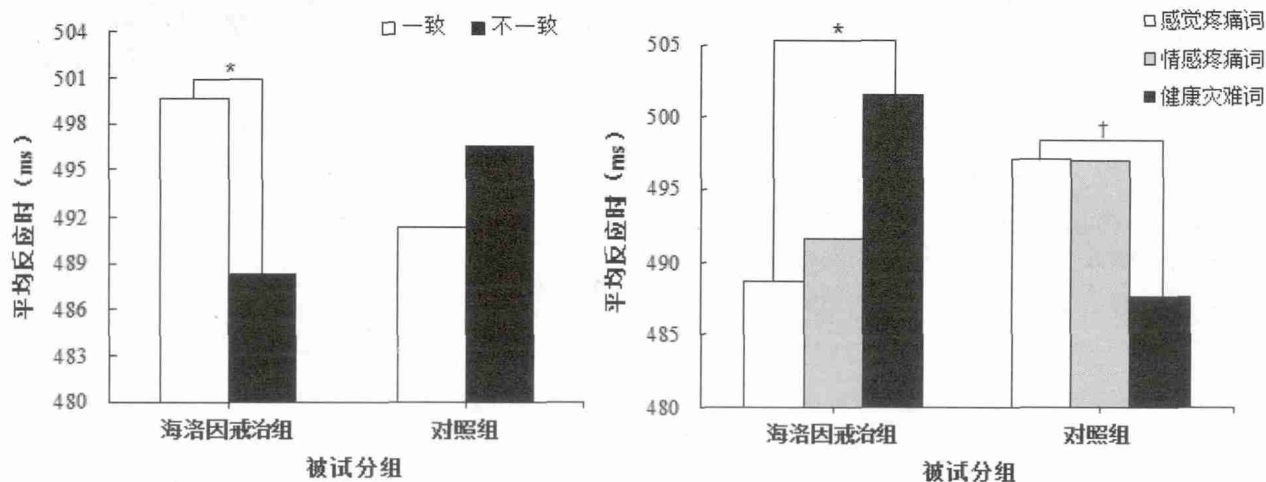


图2 海洛因戒治组与对照组在一致与不一致条件下的反应时(左图), 以及在三类疼痛线索条件下的反应时(右图)

注: \* $p < .05$ , † $p < .08$



中性线索一致探测点的反应时);注意偏向分数等于0,表示不存在注意偏向;注意偏向分数小于0,则表明对疼痛线索存在注意回避(即对疼痛线索一致探测点的反应时大于对中性线索一致探测点的反应时)。海洛因戒治组与对照组的反应时偏向分数的平均数与标准差见表3。2(海洛因戒治组,对照组)×3(感觉疼痛词,情感疼痛词,健康灾难词)ANOVA结果显示,实验分组的主效应显著, $F(1, 34) = 5.77, p = .02, \eta^2 = .15$ ;LSD  $t$ -test表明,海洛因戒治组对所有疼痛线索的注意偏向分数( $M = -11.36, SE = 5.00$ )显著小于对照组( $M = 5.17, SE = 4.73$ )。进一步通过独立样本 $t$ 检验表明,海洛因戒治组被试对所有疼痛线索的注意偏向分数与0存在显著差异, $t(16) = -2.35, p = .03$ ,但是对照组被试对所有疼痛线索的注意偏向分数与0不存在显著差异, $t(18) = 1.07, p = .30$ ,说明海洛因戒治组对三类疼痛线索均存在注意回避。但词语类型的主效应, $F(2, 33) = .01, p = .99, \eta^2 = 0$ ,以及被试分组×词语类型的交互作用, $F(2, 33) = .22, p = .81, \eta^2 = .01$ ,均不显著。

### 3.4 注意脱离指数

注意脱离指数参照Koster等(2004)的公式计算,分析了S-N<sub>S</sub>、A-N<sub>A</sub>、H-N<sub>H</sub>、N-N四种条件:注意脱离指数 =  $[(P/Dr + PrDl) - (NDl + NDr)] / 2$ ,其中P=疼痛线索,N=中性线索,D=探针, $l$ =左, $r$ =右。注意脱离指数大于0,表示对疼痛线索存在注意脱离困难(即对疼痛线索不一致探测点的反应时大于N-N条件的反应时);注意脱离指数等于0,表示不存在注意脱离困难;注意脱离指数小于0,表示对疼痛线索存在脱离易化(即对疼痛线索不一致探测点的反应时小于N-N条件的反应时)。海洛因戒治组与对照组的注意脱离指数的平均数与标准差见表3。2(海洛因戒治组,对照组)×3(感觉疼痛词,情感疼痛词,健康灾难词)ANOVA结果显示,实验分组×词语类型的交互作用显著, $F(2, 33) = 4.36, p = .02, \eta^2 = .21$ 。简单效应分析发现,海洛因戒治组对感觉疼痛词的注意脱离指数( $M = -12.78, SE = 9.94$ )边缘显著小于对照组( $M = 14.47, SE = 9.40, p = .06$ ),对情感疼痛词的注意脱离指数( $M = -12.46, SE = 11.05$ )也边缘显著小于对照组( $M = 15.60, SE = 10.45, p = .07$ ,图3)。但是,进一步的独立样本 $t$ 检验表明,海洛因戒治组对感觉疼痛词和情感疼痛词的注意脱离指数与0的差异均不显

著, $t(16) = -1.41, p = .18$ 与 $t(16) = -1.75, p = .10$ ;对照组对感觉疼痛词和情感疼痛词的注意脱离指数与0的差异也均不显著, $t(18) = 1.44, p = .17$ 与 $t(18) = 1.21, p = .24$ ,说明海洛因戒治组对感觉疼痛词和情感疼痛词存在注意脱离易化倾向。但被试分组, $F(1, 34) = 2.97, p = .09, \eta^2 = .08$ 以及词语类型的主效应, $F(2, 33) = .03, p = .98, \eta^2 = 0$ ,均不显著。

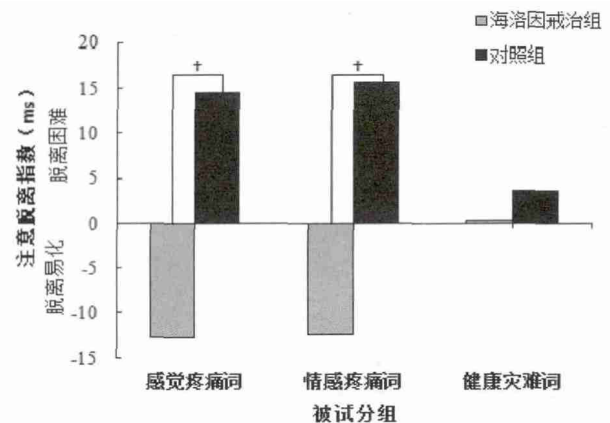


图3 海洛因戒治组与对照组在三类疼痛线索条件下的注意脱离指数差异

注: \* $p < .08$

## 4 讨论

本研究采用点探测范式,以疼痛线索(感觉疼痛词、情感疼痛词、健康灾难词)和中性线索(即中性词)为实验材料,初步探讨了海洛因戒治者对疼痛线索的选择性注意加工偏向。总体上,本研究验证了实验假设,海洛因戒治者对三类疼痛线索(感觉疼痛词、情感疼痛词、健康灾难词)均存在晚期的注意回避。来自一致性效应分析的结果同样发现海洛因戒治组对三类疼痛线索均存在注意回避。海洛因戒治者对感觉疼痛词和情感疼痛词表现出注意脱离易化倾向。

海洛因戒治者对疼痛线索的注意偏向具有普遍性,并非像慢性疼痛患者一样仅对感觉疼痛词表现出特异性的注意偏向。这可能是因为海洛因成瘾者具有痛觉过敏(Compton et al., 2012),疼痛又是戒断反应的主要症状之一,因此与慢性疼痛患者相比较,对疼痛相关的线索会更敏感。海洛因戒治者对三类疼痛线索均存在注意回避,其中对健康灾难词的注意回避程度更高。此研究结果与近来疼痛领域对慢性疼痛患者注意偏向的研究较为一致。Yang等(2013)通过眼动技术的研究发现慢性疼痛患者对健康灾难

表 3 海洛因戒治组与对照组的反应时数据: ms

	海洛因戒治组		对照组	
	<i>M</i>	<i>SD</i>	<i>M</i>	<i>SD</i>
疼痛线索位置与探针位置:				
感觉疼痛词-中性词				
一致	493.68	57.86	494.54	78.74
不一致	483.81	60.00	499.71	93.16
情感疼痛词-中性词				
一致	499.16	80.93	492.97	97.17
不一致	484.12	57.02	500.84	99.47
健康灾难词-中性词				
一致	506.11	72.11	486.40	67.14
不一致	496.93	66.34	488.88	81.03
中性词-中性词	496.58	53.14	485.24	66.36
注意偏向分数				
感觉疼痛词	-9.87	39.46	5.17	34.94
情感疼痛词	-15.03	45.72	7.87	52.14
健康灾难词	-9.18	32.61	2.48	28.08
注意脱离指数				
感觉疼痛词	-12.78	37.37	14.47	43.94
情感疼痛词	-12.46	29.28	15.60	56.19
健康灾难词	.34	33.37	3.65	32.13

词的首视点持续时间更短, 表现为注意回避偏向。相较于感觉疼痛词和情感疼痛词, 健康灾难词可能对于长期遭受疼痛的海洛因戒治者的威胁意义更大, 因而患者对其出现的注意回避反应更强烈。另一方面, 海洛因戒治者对感觉疼痛词和情感疼痛词表现出注意脱离易化倾向, 但对健康灾难词却不存在注意脱离易化倾向, 也可能源于健康灾难词对海洛因戒治者具有更强的威胁性意义。因此, 海洛因戒治者对健康灾难词既表现出强烈的注意回避又对其难以脱离注意的一种矛盾的注意模式。这种模式可能正是维持海洛因戒治者对疼痛产生警觉的内在认知机制。

海洛因戒治者表现出对疼痛线索的抵触, 此结果与焦虑、压力领域的研究较为一致。高焦虑个体首先会快速注意到威胁信息, 但随即在细节加工阶段产生回避, 以最小化不舒适感 (Ellenbogen & Schwartzman, 2009)。对威胁或负性刺激的注意回避可能反映了被试对情绪的管理, 即对负性刺激采取认知回避, 将不舒适感最小化 (Bradley et al., 1997)。Lazarus 和 Folkman (1984) 的压力交互作用理论也可以解释海洛因戒治者对疼痛线索的注意回避偏向。海洛因戒治者对疼痛线索产生的威胁性认知评估与焦虑情绪卷入了注意加工过程。为降低自身焦虑水平, 被试对刺激的注视采取了回避的应对策略。因此, 海洛因戒治者对疼痛线索的注意回避可能源于对注意进行了自上而下 (top-down) 的抑制控制 (孙

泽坤等, 2015)。

注意回避通过阻碍个体对威胁刺激的习惯化, 在短期内缓解了个体的焦虑水平, 但是长期回避导致个体不能对这些刺激进行客观评价, 反而促进了焦虑障碍的发展和维持 (Heimberg, 1995)。临床研究发现, 注意回避与疼痛知觉的提升有密切关系。例如, 对疼痛线索的注意回避预测了病人的术后后果 (Lautenbacher et al., 2011)。因此, 对多类型疼痛线索的过度回避倾向可能是维持和发展疼痛过敏, 同时引发戒治者通过复吸逃避戒除症状的核心成分和主要心理机制。借助于目前国际已经研发的注意偏向改变训练程序 (Sharpe et al., 2012; Sharpe, Johnson, & Dear, 2015), 可能有助于降低其对疼痛线索的注意偏向, 减少疼痛引起的负性情绪和对疼痛的过敏反应, 增强戒治者的疼痛耐受性, 从而达到控制海洛因滥用的基本目标。

本研究存在着以下不足。首先, 由于目标被试较为特殊, 本研究招募到的被试偏少。其次, 本研究中刺激呈现的时间较长 (1250 ms), 其优点在于可以揭示注意晚期阶段的特点, 但被试对疼痛线索是否存在早期注意警觉不得而知。本研究因在刺激呈现时间设置上的局限性, 只测量到海洛因戒治者对疼痛线索存在注意回避。未来研究应设置不同刺激呈现时间, 例如增加刺激呈现 100 ms (Vuilleumier & Pourtois, 2007) 或 500 ms (Koster, Crombez, Verschuere, van Damme, & Wiersema, 2006)

的条件,考察早期的注意偏向模式。另外,本研究使用的实验材料是疼痛相关词语,中性词与疼痛线索词匹配时只考虑到词频和笔画数,未来研究还应考虑疼痛线索词的效价、唤醒度、强度等指标的平衡。另外,理解这些词语需要被试具备一定的认知能力。近来研究提出疼痛表情的面孔材料可能更适合作为实验材料(Critchley et al., 2000)。本实验使用的传统点探测范式本身存在着局限性,它只能通过反应时这一指标间接反映被试对先前呈现材料的注意情况。未来研究可以采用眼动追踪技术,在疼痛线索呈现过程中,直接考察注意的时间进程。

## 5 结论

(1) 海洛因戒治者对疼痛线索的注意偏向具有普遍性,具体表现为对感觉疼痛词、情感疼痛词和健康灾难词均存在注意回避,尤其对健康灾难词的注意回避程度最高。

(2) 海洛因戒治者对感觉疼痛词和情感疼痛词存在注意脱离易化倾向。

### 参考文献

- 孙泽坤, 王锦琰, 罗非. (2015). 疼痛与注意的交互作用: 自下而上的捕获效应和自上而下的调节作用. *心理科学进展*, 23(12), 2096-2106.
- 杨玲, 张更生, 赵鑫. (2014). 海洛因依赖者抑制控制功能的损伤机制及其可逆性. *心理科学进展*, 22(3), 439-447.
- 杨周, 孟景, Jackson, 陈红. (2013). 中文版疼痛恐惧问卷 - 的信效度. *中国临床心理学杂志*, 21(5), 768-770.
- 张锐敏, 冯忠堂, 张力群. (1999). 海洛因等阿片类药物依赖的临床与治疗. 太原: 山西科学技术出版社.
- 朱千, 孟景, 位东涛, 陈红. (2014). 海洛因戒治者执行控制功能异常的生理证据. *心理科学*, 37(2), 473-477.
- Asmundson, G. J. G., Carleton, R. N., & Ekong, J. (2005). Dot-probe evaluation of selective attentional processing of pain cues in patients with chronic headaches. *Pain*, 114(1-2), 250-256.
- Bradley, B. P., Mogg, K., Millar, N., Bonham-Carter, C., Fergusson, E., Jenkins, J., & Parr, M. (1997). Attentional biases for emotional faces. *Cognition and Emotion*, 11(1), 25-42.
- Compton, P., Canamar, C. P., Hillhouse, M., & Ling, W. (2012). Hyperalgesia in heroin dependent patients and the effects of opioid substitution therapy. *The Journal of Pain*, 13(4), 401-409.
- Critchley, H., Daly, E., Phillips, M., Brammer, M., Bullmore, E., Williams, S., et al. (2000). Explicit and implicit neural mechanisms for processing of social information from facial expressions: A functional magnetic resonance imaging study. *Human Brain Mapping*, 9(2), 93-105.
- Crombez, G., van Ryckeghem, D. M. L., Eccleston, C., & van Damme, S. (2013). Attentional bias to pain-related information: A meta-analysis. *Pain*, 154(4), 497-510.
- Ellenbogen, M. A., & Schwartzman, A. E. (2009). Selective attention and avoidance on a pictorial cueing task during stress in clinically anxious and depressed participants. *Behaviour Research and Therapy*, 47(2), 128-138.
- Haggman, S. P., Sharpe, L. A., Nicholas, M. K., & Refshauge, K. M. (2010). Attentional biases toward sensory pain words in acute and chronic pain patients. *The Journal of Pain*, 11(11), 1136-1145.
- Heimberg, R. G. (1995). *Social phobia: Diagnosis, assessment, and treatment*. New York: Guilford Press.
- Koster, E. H. W., Crombez, G., Verschuere, B., & De Houwer, J. (2004). Selective attention to threat in the dot probe paradigm: Differentiating vigilance and difficulty to disengage. *Behaviour Research and Therapy*, 42(10), 1183-1192.
- Koster, E. H. W., Crombez, G., Verschuere, B., van Damme, S., & Wiersema, J. R. (2006). Components of attentional bias to threat in high trait anxiety: Facilitated engagement, impaired disengagement, and attentional avoidance. *Behaviour Research and Therapy*, 44(12), 1757-1771.
- Lautenbacher, S., Huber, C., Baum, C., Rossaint, R., Hochrein, S., & Heesen, M. (2011). Attentional avoidance of negative experiences as predictor of postoperative pain ratings and consumption of analgesics: Comparison with other psychological predictors. *Pain Medicine*, 12(4), 645-653.
- Lazarus, R. S., & Folkman, S. (1984). *Stress, appraisal, and coping*. New York: Springer.
- Liossi, C., Schoth, D. E., Bradley, B. P., & Mogg, K. (2009). Time course of attentional bias for pain-related cues in chronic daily headache sufferers. *European Journal of Pain*, 13(9), 963-969.
- MacLeod, C., & Mathews, A. (1988). Anxiety and the allocation of attention to threat. *The Quarterly Journal of Experimental Psychology A: Human Experimental Psychology*, 40(4), 653-670.
- McNeil, D. W., & Rainwater, A. J. (1998). Development of the Fear of Pain Questionnaire—III. *Journal of Behavioral Medicine*, 21(4), 389-410.
- Merskey, H., & Bogduk, N. (1994). *Classification of chronic pain: Descriptions of chronic pain syndromes and definitions of pain terms*. Seattle: IASP Press.
- Price, D. D. (2000). Psychological and neural mechanisms of the affective dimension of pain. *Science*, 288(5472), 1769-1772.
- Sharpe, L., Ianiello, M., Dear, B. F., Nicholson Perry, K., Refshauge, K., & Nicholas, M. K. (2012). Is there a potential role for attention bias modification in pain patients? Results of 2 randomised, controlled trials. *Pain*, 153(3), 722-731.
- Sharpe, L., Johnson, A., & Dear, B. F. (2015). Attention bias modification and its impact on experimental pain outcomes: Comparison of training with words versus faces in pain. *European Journal of Pain*, 19(9), 1248-1257.
- Taouk, M., Lovibond, P. F., & Laube, R. (2001). *Psychometric properties of a Chinese version of the short Depression Anxiety Stress Scales (DASS21)*. Report for New South Wales Transcultural Mental Health Centre, Cumberland Hospital, Sydney.
- Vuilleumier, P., & Pourtois, G. (2007). Distributed and interactive brain mechanisms during emotion face perception: Evidence from functional neuroimaging. *Neuropsychologia*, 45(1), 174-194.
- Yang, Z., Jackson, T., & Chen, H. (2013). Effects of chronic pain and pain-related fear on orienting and maintenance of attention: An eye movement study. *The Journal of Pain*, 14(10), 1148-1157.
- Yang, Z., Jackson, T., Gao, X., & Chen, H. (2012). Identifying selective visual attention biases related to fear of pain by tracking eye movements within a dot-probe paradigm. *Pain*, 153(8), 1742-1748.

# Selective Attention Processing Bias towards Pain-Related Cues in Abstinent Heroin Addicts

Yang Zhou<sup>1,2</sup>, Zhu Qian<sup>3</sup>, Todd Jackson<sup>1</sup>, Chen Hong<sup>1</sup>, Huang Chengzhi<sup>2</sup>

(<sup>1</sup> Key laboratory of cognitive and personality (SWU), Chongqing, 400715 )

(<sup>2</sup> School of Chemistry and Engineering, Southwest University, Chongqing, 400715 )

(<sup>3</sup> School of Management, Zunyi Medical College, Guizhou, 563000 )

**Abstract** This research examined selective attention processing bias toward pain-related words within a dot-probe paradigm in an abstinent heroin addict sample treated with methadone. Abstinent heroin addicts suffered frequent pain problems as patients with chronic pain. Based on the findings that chronic pain patients had attention avoidance to specific pain words, we hypothesized that abstinent heroin addicts had more general attention biases to pain cues. In the current study, 17 abstinent heroin addicts treated with methadone and 19 healthy control participants were recruited from a methadone section for outpatients. Firstly, they completed demographical information, the fear of pain questionnaire (the Chinese version), and the depression, anxiety and stress scale. Then participants finished a dot-probe task that featured sensory pain-neutral, affective-neutral, health catastrophe-neutral and neutral-neutral word pairs. These word pairs were all matched in word frequency and character strokes. In the dot-probe task, a fixation cross “+” was presented for 1200 ms, which was then replaced by a blank screen presented for 300 ms. Subsequently, a word pair was presented for 1250 ms. Participants were told that after each word pair disappeared, a dot “•” would appear in the location of one of the words. Their task was to judge its location as soon and accurately as possible, by pressing A and L keys when the dot appeared on the left and right side of the computer screen respectively. Each probe appeared until a response was made or for a maximum of 5 seconds. Before the formal study, brief training (5 trials) was undertaken to increase familiarity with task procedure; training procedures were the same as the formal study except that different words were used. Primary data analysis indicated that the abstinent heroin addict group and the control group were not significantly different in age, gender, years of education in school, fear of pain level, depression, anxiety and stress level. Then three kinds of attention bias indexes, i.e., reaction time for attention bias scores, reaction time for congruent and incongruent conditions, attention disengagement indexes, were calculated for the abstinent heroin addict group and the control group respectively.

Consistent with our hypothesis, we found that abstinent heroin addicts treated with methadone had attention avoidance to all pain-related words. Specifically, the main data analysis found that (1) Attention bias scores to all pain-related words in abstinent heroin addicts were significantly lower than control group and also significantly lower than zero, which indicated that abstinent heroin addicts were more likely to shift attention away from all pain-related words in comparison with healthy controls; (2) For abstinent heroin addicts treated with methadone, reaction times for congruent condition (i.e., the probe position is the same with the pain-related word position) were significantly higher than reaction times for incongruent condition (i.e., the probe position is opposite to the pain cues position), which showed that abstinent heroin addicts treated with methadone had attention avoidance to all pain-related words. Furthermore, abstinent heroin addicts treated with methadone showed more attention avoidance to health catastrophe words than to sensory pain words while the control group showed more attention avoidance to sensory pain words than to health catastrophe words; (3) Attention disengagement indexes to sensory and affective pain words in abstinent heroin addicts treated with methadone were marginal, significantly lower than control group but not significantly lower than zero, which illustrated that abstinent heroin addicts had the tendency to show attention disengagement facilitation to sensory and affective pain words.

In sum, this research found that abstinent heroin addicts treated with methadone had attention avoidance to all pain cues (sensory pain, affective pain and health catastrophe words), especially to health catastrophe words, and also leaned to show attention disengagement facilitation to sensory and affective pain words.

**Key words** heroin, pain cues, attention avoidance, attention disengagement