



## Attention Bias Patterns toward Bodily Signals in Patients with Irritable Bowel Syndrome, Individuals with High-Anxiety, and a Healthy Control Group

Reyhaneh Akbari<sup>1</sup> , Fateme Dehghani-Arani<sup>1</sup> , Mohsen Honar<sup>2</sup> ,  
Nazila Shahmansouri<sup>3</sup> , Ehsan Rezayat<sup>2\*</sup> 

1. Department of Psychology, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran.

2. Department of Cognitive Sciences, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran.

3. Department of Psychiatry, Faculty of Medicine, Tehran University of Medical Sciences, Tehran, Iran.

\***Corresponding Author:** Assistant Professor, Department of Cognitive Sciences, Faculty of Psychology and Education, University of Tehran, Tehran, Iran. Email: [rezayat@ut.ac.ir](mailto:rezayat@ut.ac.ir)

### ARTICLE INFO

**Article type:**  
Research Article

**Article History:**  
Received: 03 Sep 2025  
Revised: 08 Oct 2025  
Accepted: 01 Nov 2025  
Published: 01 Jul 2026

**Keywords:**  
*Attentional Bias,*  
*Gut-Brain Axis,*  
*Hypervigilance,*  
*Irritable Bowel Syndrome.*

### ABSTRACT

The objective of the current study was to compare and investigate attentional bias toward physiological symptoms in healthy individuals, high-anxiety individuals, and patients with irritable bowel syndrome. In 2024, a convenient sample of 15 patients with IBS who visited clinics, 15 high-anxiety individuals, and 15 healthy individuals who resided in Tehran was selected. The three groups were matched for sex, age, and education level. Participants were evaluated using the Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI), Beck Depression Inventory (BDI-II), Irritable Bowel Syndrome Severity Scale (IBS-SSS), and a computerized Dot-Probe task with a stimulus presentation duration of 500 milliseconds. SPSS 27 software was employed to analyze the results using mixed analysis of covariance (ANCOVA). The results revealed that patients with IBS had a substantial attentional avoidance of bloating-related pictorial stimuli in comparison to the healthy group ( $p=0.013$ ). However, this difference was not observed for pain-related stimuli. Additionally, patients with IBS generally exhibited a slower overall reaction time than the healthy group ( $p=0.024$ ). The results suggest that attentional bias in irritable bowel syndrome is characterized by the selective avoidance of specific bodily stimuli. Nevertheless, anxiety could perpetuate this avoidance, and it was not the sole exponent of the cognitive pattern of IBS. An independent role for the gut-brain axis in the cognitive-emotional processing of IBS is suggested by these results.

**Cite this article:** Akbari, R., Dehghani-Arani, F., Honar, H., Shahmansouri, N., & Rezayat, E. (2026). Attention Bias Patterns toward Bodily Signals in Patients with Irritable Bowel Syndrome, Individuals with High-Anxiety, and a Healthy Control Group. *Journal of Applied Psychological Research*, 17(2), 111-130. doi:10.22059/japr.2026.401622.645339



© Author(s) retain the copyright.

**Publisher:** University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2026.401622.645339>

## **Attention Bias Patterns toward Bodily Signals in Patients with Irritable Bowel Syndrome, Individuals with High-Anxiety, and a Healthy Control Group**

### **Extended Abstract**

#### **Aim**

The purpose of the present study was to investigate the patterns of attentional bias toward physical cues (bloating and pain) in patients with irritable bowel syndrome (IBS), individuals with high anxiety, and a healthy control group. IBS is a disorder of the gut–brain axis (Sperber, 2021), characterized by a variety of symptoms, including abdominal pain, bloating, and altered bowel habits (Drossman & Hasler, 2016). Research has identified cognitive impairments in individuals with IBS, particularly a tendency toward attentional biases for physical and symptom-related cues (Lam et al., 2019; Wong et al., 2019). Despite growing interest in understanding these cognitive processes, the specific patterns of attentional bias and their relationship with anxiety in IBS have not been sufficiently explored. Given that anxiety is a common comorbidity, a crucial and unresolved question is the extent to which the observed attentional biases are a direct result of IBS itself, as mediated by the gut–brain axis, versus being influenced by co-occurring factors such as anxiety.

Therefore, this study aims to compare attentional biases toward bodily signals (specifically bloating and pain) among patients with IBS, individuals with high anxiety, and a healthy control group, with a particular focus on distinguishing the unique cognitive profile of IBS.

#### **Methodology**

This cross-sectional comparative study was conducted from April 2024 to February 2025. The statistical population consisted of patients with IBS referred to gastroenterology clinics in Tehran, individuals with high anxiety, and healthy residents of Tehran in 2024.

A total of 45 participants were selected using a convenience sampling method from volunteers who responded to online advertisements. The sample comprised 15 patients with a confirmed diagnosis of IBS, 15 individuals with high anxiety (but no clinical anxiety disorder), and 15 healthy controls. The groups were matched for gender, age, and educational level to ensure demographic comparability. All participants were invited to the National Brain Mapping Laboratory of Iran for data collection. Exclusion criteria included a history of severe psychiatric or neurological disorders, organic gastrointestinal diseases, or drug or alcohol abuse.

#### **Instruments**

**State-Trait Anxiety Inventory (STAI; Spielberger, 1983):** The Persian version of this self-report questionnaire was used to evaluate participants' anxiety levels.

**Beck Depression Inventory (BDI; Beck et al., 1996):** The Beck Depression Inventory–Second Edition (BDI-II), was used to measure the severity of depressive symptoms.

**Irritable Bowel Syndrome Symptom Severity Scale (IBS-SSS; Francis et al., 1997):** This instrument was used to assess the severity of IBS symptoms, providing a comprehensive evaluation.

**Dot-Probe Task:** A computerized dot-probe task was used to measure attentional bias. The task consisted of 289 trials, with stimulus pairs (bodily images depicting bloating, pain, or neutral states) presented for 500 ms. The stimuli were carefully validated in an independent sample to confirm their emotional and physical salience.

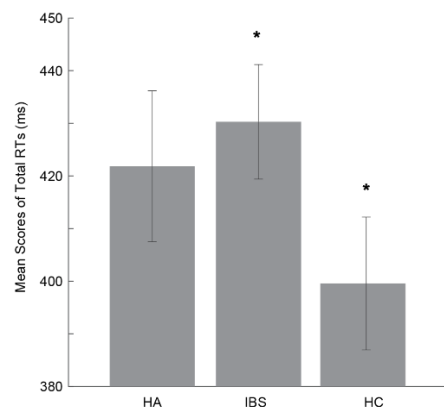
The primary measure of attentional bias in the dot-probe task was the bias index, calculated by subtracting congruent reaction times from incongruent reaction times. Data were analyzed using mixed-design ANOVA, with anxiety, depression, and IBS symptom severity scores included as covariates to control for their potential confounding effects. The study also employed correlational analysis to explore the relationships among these key variables.

## Findings

The results revealed distinct attentional bias patterns among the three groups. Analysis of the bias index showed that, compared with the healthy control group, patients with irritable bowel syndrome displayed a significant avoidance bias specifically toward bloating-related stimuli (Mean Difference =  $-12.63$  ms,  $p = 0.045$ ). This specific bias was not observed for pain-related cues, where no significant differences were found between the IBS and HC groups (Mean Difference =  $4.03$  ms,  $p = 0.620$ ).

In contrast, the high-anxiety group did not show a statistically significant attentional bias toward either bloating or pain stimuli when compared with the HC group, which differentiates their cognitive profile from that of the IBS patients.

Furthermore, an analysis of overall performance showed that IBS patients exhibited significantly slower mean reaction times ( $430.28 \pm 10.87$  ms) across the task compared with the HC group ( $399.57 \pm 12.61$  ms),  $p = 0.024$  (see Figure 1). This indicates a greater cognitive load or general processing sluggishness in the IBS group. The HA group showed intermediate reaction times ( $421.84 \pm 14.32$  ms) that were not significantly different from either the IBS or HC groups.



**Figure 1.** Mean total reaction time (RT) in the study groups (high anxiety (HA), irritable bowel syndrome (IBS), and healthy control (HC) group).

## Conclusion

This study reveals a distinct attentional bias pattern in IBS patients, characterized by significant avoidance of bloating-related stimuli compared with healthy controls. This bias was specific, as it was not observed for pain-related cues and was not replicated in the high-anxiety group, which showed no significant bias. This indicates that the attentional profile in IBS is not merely a reflection of general anxiety but is specifically tied to the disorder's symptomatology, likely mediated by the gut-brain axis (Azriel & Bar-Haim, 2020; Phillips et al., 2014). The findings contrast with studies on chronic pain that often find vigilance toward pain (Todd et al., 2018), suggesting that in IBS, the particularly bothersome nature of bloating (Kanazawa et al., 2016) shapes a unique cognitive response.

Furthermore, IBS patients exhibited significantly slower overall reaction times, suggesting a greater cognitive load, potentially due to constant monitoring of bodily signals (Aizawa et al., 2012; Nisticò et al., 2022). The significant correlation between IBS symptom severity and anxiety within the IBS group further highlights the interplay between physical and psychological factors.

These results have clinical implications, suggesting that interventions such as Attention Bias Modification (ABM) (Tayama et al., 2018) and a multidisciplinary approach (Chiou & Nurko, 2010) that target these specific cognitive biases, rather than anxiety alone, could be beneficial.

This study has limitations, including a sample size potentially underpowered for subtler effects and the use of bodily stimuli that may not have fully captured threat in the high-anxiety group. Future research should employ larger samples, a wider variety of stimuli, and complementary methods such as eye-tracking to provide a more robust understanding of these cognitive processes.

**Keywords:** Attentional Bias, Gut-Brain Axis, Hypervigilance, Irritable Bowel Syndrome.

### **Ethical Considerations**

This study was approved by the Ethics Committee of the University of Tehran (IR.UT.PSYEDU.1403.018). All procedures were conducted in accordance with the Declaration of Helsinki, and written informed consent was obtained from all participants prior to their enrollment.

### **Acknowledgments and Funding**

We would like to thank all participants who, with their patience and cooperation, made this research possible and assisted in data collection. This research did not receive financial support.

### **Conflict of Interest**

The authors declare that they have no conflict of interest.

---

**Cite this article:** Akbari, R., Dehghani-Arani, F., Honar, H., Shahmansouri, N., & Rezayat, E. (2026). Attention Bias Patterns toward Bodily Signals in Patients with Irritable Bowel Syndrome, Individuals with High-Anxiety, and a Healthy Control Group. *Journal of Applied Psychological Research*, 17(2), 111-130. doi:10.22059/japr.2026.401622.645339



© Author(s) retain the copyright.

**Publisher:** University of Tehran Press.

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2026.401622.645339>

---



## الگوهای سوگیری توجه نسبت به نشانه‌های بدنی در مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر، افراد بسیار مضطرب و گروه سالم

ریحانه اکبری<sup>۱</sup>، فاطمه دهقانی‌آرانی<sup>۱</sup>، محسن هنر<sup>۲</sup>، نازیلا شاه‌منصوری<sup>۳</sup>، احسان رضایت<sup>۲\*</sup>

۱. گروه روان‌شناسی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۲. گروه علوم شناختی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

۳. گروه روان‌پزشکی، دانشکده پزشکی، دانشگاه علوم پزشکی تهران، تهران، ایران.

\*نویسنده مسئول: استادیار، گروه علوم شناختی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران. رایانامه: [rezayat@ut.ac.ir](mailto:rezayat@ut.ac.ir)

### اطلاعات مقاله

### چکیده

#### نوع مقاله:

پژوهشی

#### تاریخ‌های مقاله:

تاریخ دریافت: ۱۴۰۴/۰۶/۱۲

تاریخ بازنگری: ۱۴۰۴/۰۷/۱۶

تاریخ پذیرش: ۱۴۰۴/۰۸/۱۰

تاریخ انتشار: ۱۴۰۵/۰۴/۱۰

#### کلیدواژه‌ها:

بیش‌برانگیختگی،

سندرم روده تحریک‌پذیر،

سوگیری توجه،

محور روده-مغز.

پژوهش حاضر با هدف بررسی و مقایسه سوگیری توجه به نشانه‌های بدنی در میان مبتلایان به سندرم روده، افراد بسیار مضطرب و افراد سالم انجام گرفت. پژوهش از نوع مقطعی و مقایسه‌ای بود. نمونه شامل ۱۵ بیمار مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر مراجعه‌کننده به کلینیک‌ها، ۱۵ فرد بسیار مضطرب و ۱۵ فرد سالم ساکن شهر تهران در سال ۱۴۰۳ بود که به روش در دسترس انتخاب و هر سه گروه از لحاظ سن، جنسیت و تحصیلات هم‌تا شدند. شرکت‌کنندگان با استفاده از پرسشنامه‌های اضطراب حالت-صفت اشیپیلبرگر (STAI)، افسردگی بک (BDI-II)، مقیاس شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS-SSS) و همچنین تکلیف رایانه‌ای کاوش نقطه (Dot Probe) با مدت نمایش محرک ۵۰۰ میلی‌ثانیه مورد ارزیابی قرار گرفتند. تحلیل نتایج با تحلیل کوواریانس آمیخته (ANCOVA) و با نرم‌افزار SPSS 27 انجام گرفت. مطابق یافته‌ها، مبتلایان به IBS در مقایسه با گروه سالم، به‌طور معناداری به محرک‌های تصویری مرتبط با نفخ، اجتناب توجه نشان دادند ( $p=0/013$ )، اما این تفاوت در محرک‌های مرتبط با درد مشاهده نشد. علاوه‌براین، مبتلایان به IBS به‌طور کلی واکنش کندتری از گروه سالم داشتند ( $p=0/024$ ). یافته‌ها نشان می‌دهد سوگیری توجه در سندرم روده تحریک‌پذیر به‌صورت اجتناب انتخابی از نشانه‌های خاص بروز می‌کند و هرچند اضطراب این اجتناب را تقویت می‌کند، اما به‌تنهایی قادر به توضیح الگوی شناختی IBS نیست. این یافته‌ها بیانگر نقش مستقل محور روده-مغز در پردازش شناختی-هیجانی در IBS است.

**استناد:** اکبری، ر.، دهقانی‌آرانی، ف.، هنر، م.، شاه‌منصوری، ن.، و رضایت، ا. (۱۴۰۵). الگوهای سوگیری توجه نسبت به نشانه‌های بدنی در مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر، افراد بسیار مضطرب و گروه سالم. فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی، ۱۷(۲)، ۱۱۱-۱۳۰. doi:10.22059/japr.2026.401622.645339

ناشر: انتشارات دانشگاه تهران

DOI: <https://doi.org/10.22059/japr.2026.401622.645339>

© نویسندگان.



## ۱. مقدمه

سندرم روده تحریک‌پذیر<sup>۱</sup> (IBS) یکی از اختلالات در تعاملات محور روده-مغز<sup>۲</sup> است (اسپربر<sup>۳</sup>، ۲۰۲۱) که با تغییر در عادات روده‌ای و مجموعه‌ای از علائم از جمله درد شکمی، یبوست، احساس فوریت و تخلیه ناکامل به مدت دست‌کم سه ماه (دروسمن و هسلر<sup>۴</sup>، ۲۰۱۶) مشخص می‌شود. شیوع جهانی این وضعیت یک نفر از ۱۱ نفر تا یک نفر از ۲۶ نفر برآورد شده است (اوکا و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۲۰). اگرچه تصور می‌شد که نشانگر بیماری یا التهاب مشخصی برای سندرم روده تحریک‌پذیر وجود ندارد (هلمتن و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۶)، عوامل مختلفی مانند میکروبیوتا، التهاب خفیف و تغییر در عملکرد و حساسیت روده در پاتوفیزیولوژی آن نقش دارند (کاناکیس و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۲۰).

با اینکه این بیماری در تمام گروه‌های سنی رخ می‌دهد، شیوع آن در افراد بالای ۵۰ سال، ۲۵ درصد کمتر از افراد ۵۰ ساله یا جوان‌تر است (لاول و فورد<sup>۸</sup>، ۲۰۱۲؛ زمانی و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۱۹). سندرم روده تحریک‌پذیر می‌تواند کیفیت زندگی را مختل کند و گاهی به بیکاری، فعالیت محدود و اختلال در عملکرد اجتماعی منجر شود (کاناوان و همکاران<sup>۱۰</sup>، ۲۰۱۴؛ موننیکز<sup>۱۱</sup>، ۲۰۱۱). علاوه بر این، اضطراب در میان مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر شایع است و تقریباً یک‌سوم بیماران را درگیر می‌کند (موننیکز، ۲۰۱۱). جالب آنکه در حدود نیمی از مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر، ابتدا بیماری بروز می‌کند و اضطراب بعدها ظاهر می‌شود (جونز و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۲؛ کولوسکی و همکاران<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۶). این امر نشان می‌دهد اختلال در عملکرد روده می‌تواند محرک اولیه اضطراب باشد. این یافته‌ها به مفهوم‌سازی سندرم روده تحریک‌پذیر به‌عنوان یک اختلال اولیه محور روده-مغز منجر شده است (کوئیگلی<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۸)؛ جایی که باور بر آن است که مغز بر علائم مرتبط با روده تأثیر می‌گذارد.

محور مغز-روده نوعی ارتباط دوطرفه مداوم بین مغز و دستگاه گوارش است که شامل سیگنال‌های عصبی، غدد درون‌ریز و متابولیک می‌شود (فیخنا و استور<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۲؛ کوئیگلی، ۲۰۱۸). هرگونه اختلال در دستگاه گوارش (که به دلیل تأثیرات آن به «مغز کوچک» نیز معروف است) می‌تواند تأثیر منفی بر مغز بگذارد و نارسایی شناختی ایجاد کند (کندی و همکاران<sup>۱۶</sup>، ۲۰۱۲؛ ویورو همکاران<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۶). پژوهش‌ها در زمینه درد مزمن مشخص کرد که این بیماران به نشانه‌های درد سوگیری توجه نشان می‌دهند (شوت و همکاران<sup>۱۸</sup>، ۲۰۱۸؛ تاد و همکاران<sup>۱۹</sup>، ۲۰۱۸). از طرفی، شواهد جدید نشان می‌دهد مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر ممکن است به‌ویژه در سوگیری توجه دچار نارسایی‌های شناختی شوند (لام و همکاران<sup>۲۰</sup>، ۲۰۱۹؛ وونگ و همکاران<sup>۲۱</sup>، ۲۰۱۹). سوگیری توجه به معنی تمایل به اولویت‌بخشی پردازش برخی محرک‌ها بر سایر محرک‌ها است (ازریل و بار-هایم<sup>۲۲</sup>، ۲۰۲۰) و در شرایط مختلف حساسیت شدید به استرس و اضطراب مشاهده می‌شود (سیسلر و کاستر<sup>۲۳</sup>، ۲۰۱۰؛ ون بوکستال و همکاران<sup>۲۴</sup>،

1. irritable bowel syndrome
2. Brain-gut axis
3. Sperber
4. Drossman & Hasler
5. Oka et al.
6. Holtmann et al.
7. Canakis et al.
8. Lovell & Ford
9. Zamani et al.
10. Canavan et al.
11. Mönnikes
12. Jones et al.
13. Koloski et al.
14. Quigley
15. Fichna & Storr
16. Kennedy et al.
17. Weaver et al.
18. Schoth et al.
19. Todd et al.
20. Lam et al.
21. Wong et al.
22. Azriel & Bar-Haim
23. Cisler & Koster
24. Van Bockstaele et al.

(۲۰۱۴). در سندرم روده تحریک‌پذیر، این سوگیری می‌تواند به صورت بیش‌برانگیختگی<sup>۱</sup> به محرک‌های منفی و مرتبط با علائم ظاهر شود. مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر به اطلاعات هیجانی منفی و دردناک سوگیری تأییدی نشان می‌دهند (چپمن و مارتین<sup>۲</sup>، ۲۰۱۱؛ گومبورن و همکاران<sup>۳</sup>، ۱۹۹۳؛ فیلیپس و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۴).

مطالعات اولیه با استفاده از تکالیف استروپ و حافظه نشان داد مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر اطلاعات منفی و درد مرتبط را خودکارتر پردازش می‌کنند و بیشتر از گروه سالم، هم درگیری سریع‌تر و هم خطاهای مثبت کاذب نشان می‌دهند (افضل و همکاران<sup>۵</sup>، ۲۰۰۶؛ چپمن و مارتین، ۲۰۱۱؛ گومبورن و همکاران، ۱۹۹۳). مطالعات عصب-فیزیولوژیک بعدی شواهدی زیستی برای این سوگیری‌های شناختی فراهم کرد (اجووا و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۲۱؛ هونگ و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۶). ویژگی‌های روان‌شناختی کلیدی، به‌ویژه روان‌رنجوری، اضطراب و شدت علائم با این الگوهای توجهی همبسته‌اند و احتمالاً آن‌ها را تشدید می‌کنند (هابارد<sup>۸</sup> و همکاران، ۲۰۱۵؛ فیلیپس و همکاران، ۲۰۱۴). پژوهش‌های اخیر نشان می‌دهد این سوگیری‌ها ممکن است نشانگرهای شناختی پایدار سندرم روده تحریک‌پذیر باشند، نه حالت‌های موقت (اکبری و همکاران<sup>۹</sup>، ۲۰۲۵؛ وونگ و همکاران، ۲۰۱۹). نیتسکو و همکاران<sup>۱۰</sup> (۲۰۲۲) اذعان می‌کنند که در بیماری سندرم روده تحریک‌پذیر، ناتوانی در رهاشدن کامل از احساسات درونی ممکن است بار شناختی ایجاد کند که کارایی در تکالیف توجه پایدار را کاهش می‌دهد. هرچند پژوهش‌های پیشین عمدتاً بر سوگیری‌های توجه مرتبط با درد در سندرم روده تحریک‌پذیر با استفاده از محرک‌های کلامی متمرکز بوده‌اند (افضل و همکاران، ۲۰۰۶؛ چپمن و مارتین، ۲۰۱۱؛ پوزرود و همکاران<sup>۱۱</sup>، ۲۰۰۹؛ تکالسیک و همکاران<sup>۱۲</sup>، ۲۰۱۴) و با اینکه نفخ یکی از آزاردهنده‌ترین علائم سندرم روده تحریک‌پذیر است (چیارینی<sup>۱۳</sup>، ۲۰۱۹؛ کانازاوا و همکاران<sup>۱۴</sup>، ۲۰۱۶؛ شمولسون و دروسمن<sup>۱۵</sup>، ۲۰۱۷)، اطلاعات اندکی درباره‌ی پردازش نشانه‌های نفخ در بیماران وجود دارد. نتایج پژوهش‌های تصویربرداری مغز نیز نشان داده است که مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر در حالت استراحت، افزایش معناداری در توان باند فرکانسی تتا در مقایسه با افراد سالم دارند که این امر ممکن است با درد مزمن و پردازش‌های عصبی مرتبط با علائم بدنی در این بیماران ارتباط داشته باشد (دهقانی و همکاران، ۱۳۹۹؛ هابارد و همکاران، ۲۰۱۵).

تکلیف کاوش نقطه<sup>۱۶</sup> به‌طور گسترده در روان‌شناسی شناختی برای سنجش سوگیری‌های توجه به محرک‌های تهدیدکننده استفاده شده است (مکلئود و همکاران<sup>۱۷</sup>، ۱۹۸۶). در این الگو، به شرکت‌کنندگان جفتی از محرک‌ها (برای مثال یک تهدیدکننده و یک خنثی) نمایش داده می‌شود و در محل یکی از آن‌ها ظاهر می‌شود. زمان واکنش سریع‌تر به نقطه‌هایی که جایگزین محرک‌های تهدیدکننده می‌شوند، نشانگر سوگیری توجه است؛ درحالی‌که پاسخ‌های کندتر نشان‌دهنده اجتناب است (کانیتو و همکاران<sup>۱۸</sup>، ۲۰۲۰؛ وانگ و همکاران<sup>۱۹</sup>، ۲۰۲۱؛ وایزر و کیل<sup>۲۰</sup>، ۲۰۲۰). با توجه به اینکه مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر حساسیت بیشتری به اطلاعات مرتبط با علائم و محتوای منفی نشان می‌دهند (لارسون و همکاران<sup>۲۱</sup>، ۲۰۱۲؛ فیلیپس و

1. Hypervigilance
2. Chapman & Martin
3. Gomborone et al.
4. Phillips et al.
5. Afzal et al.
6. Ejova et al.
7. Hong et al.
8. Hubbard et al.
9. Akbari et al.
10. Nisticò et al.
11. Posserud et al.
12. Tkalcic et al.
13. Chiarioni
14. Kanazawa et al.
15. Schmulson & Drossman
16. Dot probe task
17. MacLeod et al.
18. Cannito et al.
19. Wang et al.
20. Wieser & Keil
21. Larsson et al.

همکاران، ۲۰۱۴)، تکلیف کاوش نقطه روشی معتبر برای بررسی این موضوع فراهم می‌کند که آیا این سوگیری‌ها به هردو نوع محرک (نفخ و درد) سرایت می‌کنند یا خیر (پرایس و همکاران، ۲۰۱۵).

با وجود مزمن بودن درد شکمی در مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر و از سوی دیگر وجود علامتی مانند نفخ که به‌نظر می‌آید برای این بیماران شایع‌تر است (کانازاوا، ۲۰۱۶؛ اشمولسون و دراسمن، ۲۰۱۷)، همچنین با وجود پیشرفت‌ها در این حوزه، همچنان روشن نیست که انواع محرک‌های جسمی (نفخ و درد) چگونه می‌توانند بر سوگیری‌های توجه در مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر تأثیر بگذارند (به‌ویژه در مقایسه با افراد بسیار مضطرب و افراد سالم). نبود کنترل برای عواملی مانند اضطراب، افسردگی و شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر نیز تشخیص سهم اختصاصی هریک از آن‌ها را در بروز و تداوم علائم سندرم روده تحریک‌پذیر دشوار می‌سازد. پرسش کلیدی و حل‌نشده این است که چه میزان از سوگیری توجه در مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر به شکل مستقیم ناشی از اختلال در محور روده-مغز است و چه میزان تحت تأثیر عوامل همبود مانند اضطراب قرار دارد. این شکاف در درک موضوع، نیاز به پژوهش‌های دقیق‌تر را برجسته می‌سازد تا بتوان تعامل پیچیده میان سازوکارهای شناختی، هیجانی و فیزیولوژیک را در سندرم روده تحریک‌پذیر روشن‌تر کرد.

بنابراین، ارتباط میان تعاملات روده-مغز و سوگیری‌های توجه در سندرم روده تحریک‌پذیر همچنان به‌درستی درک نشده است. برای رفع این شکاف‌ها، مطالعه حاضر از تکلیف کاوش نقطه استفاده می‌کند که شامل تصاویر بدن در وضعیت نفخ یا درد است. این تکلیف روی سه گروه انجام شد: مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر، افراد بسیار مضطرب (غیربالینی) و افراد سالم، تا سازوکارهای زیربنایی سوگیری‌های توجه در سندرم روده تحریک‌پذیر و پیوند احتمالی آن‌ها با اضطراب و اختلال در محور روده-مغز بهتر روشن شود.

فرضیه ما این است که اختلال در تعاملات روده-مغز در مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر به الگوی خاصی از سوگیری توجه منجر می‌شود که با الگوی مشاهده‌شده در افراد بسیار مضطرب و سالم متفاوت است. به‌طور مشخص، پیش‌بینی می‌کنیم مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر سوگیری توجه بیشتری به حالت‌های جسمانی نفخ و درد نشان دهند. در مقابل، افراد بسیار مضطرب ممکن است سوگیری توجه متوسطی داشته باشند؛ درحالی‌که انتظار می‌رود افراد سالم کمترین سوگیری را نشان دهند.

## ۲. روش

### ۲-۱. جامعه، نمونه و روش اجرا

این مطالعه مقایسه‌ای مقطعی روی مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر شهر تهران، از اردیبهشت ۱۴۰۳ تا بهمن ۱۴۰۳ انجام گرفت. نمونه‌گیری به‌صورت در دسترس از طریق تبلیغات آنلاین در شبکه‌های اجتماعی، کلینیک‌های گوارشی و انجمن‌های تخصصی سندرم روده تحریک‌پذیر و پورتال‌های پژوهشی وابسته به دانشگاه‌های تهران انجام گرفت. کلیه شرکت‌کنندگان راست‌دست، دارای بینایی طبیعی یا اصلاح‌شده به‌وسیله عینک یا لنز بودند و حداقل تحصیلات ابتدایی و سن ۱۸ تا ۵۰ داشتند. برای گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر، علاوه بر معیارهای فوق، تأیید تشخیص قطعی توسط پزشک متخصص گوارش و برآورده کردن معیارهای تشخیصی رم ۲۴ نیز ضروری بود. شرکت‌کنندگان در صورت داشتن هریک از شرایط زیر از مطالعه حذف شدند: سابقه اختلالات روان‌پزشکی شدید (مانند اسکیزوفرنی، اختلال دوقطبی یا اختلال افسردگی اساسی)، سابقه بیماری‌های ارگانیک دستگاه گوارش (مانند بیماری التهابی روده، سلیاک یا سرطان کولورکتال)، سابقه جراحی‌های گسترده شکمی، سوءمصرف مواد یا الکل در یک سال گذشته، بارداری یا شیردهی، مصرف داروهای مؤثر بر عملکرد دستگاه گوارش (مانند آنتی‌کولینرژیک‌ها) در چهار هفته گذشته و همچنین مشارکت هم‌زمان در سایر کارآزمایی‌های بالینی یا مطالعات مداخله‌ای. آزمایش در آزمایشگاه ملی نقشه‌برداری مغز انجام شد. سه گروه این پژوهش عبارت بود از: ۱. گروه مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر بدون در نظر گرفتن سطح اضطراب؛ ۲. گروه افراد دارای بسیار مضطرب اما بدون تشخیص سندرم

1. Price et al.

2. Rome IV

روده تحریک‌پذیر؛ و ۳. گروه سالم بدون تشخیص سندرم روده تحریک‌پذیر یا اضطراب زیاد. گروه افراد بسیار مضطرب از میان افرادی انتخاب شدند که در مصاحبه اولیه اضطراب زیادی را گزارش کردند و نمره آن‌ها در پرسشنامه اضطراب حالت-صفت اسپیلبرگر بالاتر از نقطه برش ۹۰ بود. نمره برش ۹۰ برای نشان دادن اضطراب در بزرگسالان در جمعیت عمومی و مبتلایان به بیماری‌های پزشکی استفاده می‌شود (دنيس و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۳؛ شتز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۲۲). همچنین این افراد در مصاحبه، واجد ملاک‌های هیچ‌یک از اختلالات اضطرابی بالینی نبودند. شایان ذکر است که گروه بسیار مضطرب و سالم سابقه‌ای از تشخیص سندرم روده تحریک‌پذیر، بیماری‌های عصبی-مغزی، اختلالات روان‌پزشکی یا مصرف داروهای مؤثر بر سیستم عصبی مرکزی نداشتند.

برای تعیین حجم نمونه، یک تحلیل قدرت پیشینی با استفاده از GPower 3.1.9.2 انجام گرفت. با در نظر گرفتن طرح آماری تحلیل، اندازه اثر متوسط ( $f = 0.25$ )، سطح معناداری ۰/۰۵ و توان آماری ۸۴ درصد، حداقل حجم نمونه مورد نیاز ۲۷ نفر (۹ نفر در هر گروه) محاسبه شد. با این حال، به منظور افزایش قدرت آماری مطالعه و با استناد به طرح‌های نمونه‌گیری مشابه در مطالعات پیشین سوگیری توجه در سندرم روده تحریک‌پذیر (لام و همکاران، ۲۰۱۹)، هدف نمونه‌گیری به ۱۵ نفر در هر گروه افزایش یافت. ابتدا شرکت‌کنندگان (۴۷ نفر) در سه گروه، ۱۷ نفر مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS)، ۱۵ نفر بسیار مضطرب<sup>۳</sup> (HA) و ۱۵ فرد سالم<sup>۴</sup> (HC) در این مطالعه وارد شدند. از میان ۱۷ بیمار مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر که وارد مطالعه شده بودند، دو نفر به دلیل ابتلا به بیماری‌های همبود (آندومتروز و سابقه جراحی روده) کنار گذاشته شدند. نمونه نهایی مطالعه ۱۵ نفر در هر گروه و در مجموع ۴۵ نفر بود که توان آماری را به بیش از ۹۵ درصد برای شناسایی اثرات مشابه افزایش داد.

این مطالعه از یک طرح فاکتوریل مختلط ۲×۳×۳ استفاده کرد که عوامل بین‌گروهی و درون‌گروهی را ترکیب می‌کرد. عامل بین‌گروهی شامل نوع شرکت‌کننده سندرم روده تحریک‌پذیر، افراد بسیار مضطرب و گروه سالم بود و عوامل درون‌گروهی شامل نوع محرک (درد شکمی، نفخ و خنثی) و نوع موقعیت نقطه (همخوان، ناهمخوان، خنثی) می‌شد. زمان واکنش<sup>۵</sup> (RT) به عنوان متغیر وابسته اصلی در نظر گرفته شد. در آزمون‌های همخوان، محرک هدف (نقطه) در همان مکان فضایی محرک وضعیت بدنی (درد شکمی/نفخ) در جفت‌های هیجانی-خنثی ظاهر می‌شد. در مقابل، در آزمون‌های ناهمخوان، نقطه هدف در مکان مخالف محرک هیجانی بروز می‌یافت. برای آزمون‌های خنثی، جفت‌ها شامل دو چهره یا بدن خنثی بودند و محرک هدف همیشه خنثی بود.

پس از تکمیل پرسشنامه‌های اضطراب و شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر، شرکت‌کنندگان رضایت‌نامه را پر کردند. ابتدا پرسشنامه جمعیت‌شناسی (سن، جنسیت، تحصیلات) و ارزیابی‌های بالینی پیش‌آزمون را تکمیل کردند. شرکت‌کنندگان تکلیف را در یک جلسه آزمایشگاهی واحد و در محیطی کنترل‌شده با نورپردازی استاندارد و کمترین میزان حواس‌پرتی انجام دادند. سپس دستورالعمل‌های شفاهی و کتبی استاندارد برای تکالیف ارائه شد که بر سرعت و دقت در شناسایی مکان نقطه تأکید داشت. یک بلوک تمرینی (۱۰ کوشش)، آن‌ها را با روش کار آشنا کرد. مکان تصاویر و نقطه برای هر شرکت‌کننده به صورت تصادفی تعیین شد. اگر شرکت‌کننده ظرف ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه پاسخ نمی‌داد، نقطه ناپدید و مرحله بعدی ارائه می‌شد. زمان واکنش با استفاده از Psychtoolbox در MATLAB ثبت شد. زمان صرف‌شده برای تکلیف تقریباً ۱۴ دقیقه بود.

## ۲-۲. ابزارهای پژوهش

### ۲-۲-۱. پرسشنامه اضطراب حالت-صفت اسپیلبرگر<sup>۶</sup> (STAI)

1. Dennis et al.
2. Schatz et al.
3. high anxiety
4. healthy controls
5. reaction time
6. Spielberger State-Trait Anxiety Inventory (STAI)

نسخه فارسی پرسشنامه اضطراب حالت-صفت اشیپلبرگر (STAI) برای ارزیابی سطح اضطراب در افراد بسیار مضطرب به کار رفت (عبدلی و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۲۰). این پرسشنامه یکی از پرکاربردترین ابزارهای خودگزارشی است که هم اضطراب حالت و هم اضطراب صفت را می‌سنجد. شرکت‌کنندگان میزان موافقت خود را با جملات در مقیاس لیکرت چهاردرجه‌ای گزارش کردند؛ به طوری که نمره‌های بالاتر نشان‌دهنده اضطراب بیشتر بود. این ابزار برای تأیید وضعیت اضطراب شدید در گروه بسیار مضطرب و نیز برای اطمینان از این موضوع که گروه سالم اضطراب زیادی نشان نمی‌دهند به کار رفت. اشیپلبرگر و همکاران (۱۹۸۳) آلفای کرونباخ را برای هردو زیرمقیاس بیش از ۰/۸۵ ذکر کردند. مطالعات متعدد، ویژگی‌های روان‌سنجی این مقیاس را در بین جمعیت‌ها و زبان‌های مختلف تأیید کرده‌اند. همسانی درونی (آلفای کرونباخ) برای هردو مقیاس حالت و صفت عموماً زیاد است و اغلب از ۰/۸۵ فراتر می‌رود و پایایی آزمون-بازآزمون برابر است با ۰/۸۱ (بارنز و همکاران<sup>۲</sup>، ۲۰۰۲). در ایران، پایایی پرسشنامه با ضریب آلفای کرونباخ ۰/۹۱ برای اضطراب حالت و ۰/۹۱ برای اضطراب صفت تأیید شده است (عبدلی و همکاران، ۲۰۲۰). در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۹۲ به دست آمد.

### ۲-۲-۲. مقیاس افسردگی بک (BDI-II)<sup>۳</sup>

مقیاس افسردگی بک (BDI) یکی از پرکاربردترین ابزارهای روان‌سنجی برای سنجش شدت علائم افسردگی است. این مقیاس در سال ۱۹۶۱ توسط دکتر آرون تی. بک، روان‌پزشک پیشگام، ابداع شد. در این مقیاس دو بازنگری مهم صورت گرفت: نسخه اولیه که در سال ۱۹۷۸ حق چاپ آن ثبت شد و مقیاس افسردگی بک-ویرایش دوم که در سال ۱۹۹۶ معرفی شد. این بازنگری‌ها عمدتاً با هدف همسوسازی این ابزار با معیارهای تشخیصی در حال تحول، به‌ویژه آن‌هایی بود که در ویرایش چهارم راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی انجمن روان‌پزشکی آمریکا ارائه شدند. مقیاس بک در حال حاضر نسخه‌ای استاندارد محسوب می‌شود و برای افراد ۱۳ سال به بالا طراحی شده است. پرسشنامه شامل ۲۱ ماده است. هر ماده مربوط به یک علامت افسردگی است که در یک مقیاس چهاردرجه‌ای از صفر تا ۳ درجه‌بندی می‌شود و نشان‌دهنده افزایش شدت در طول دو هفته گذشته است. مطالعات اولیه پایایی زیادی را با ضرایب همسانی درونی (آلفای کرونباخ) گزارش می‌دهند که معمولاً ۰/۹ و پایایی آزمون-بازآزمون از ۰/۷۳ تا ۰/۹۶ متغیر است (وانگ و گورانشتاین<sup>۴</sup>، ۲۰۱۳). در مطالعه قاسم‌زاده و همکاران<sup>۵</sup> (۲۰۰۵) نسخه فارسی پرسشنامه افسردگی بک از همسانی درونی زیاد (آلفای کرونباخ=۰/۸۷) و پایایی آزمون-بازآزمون قابل قبول ( $r=0/74$ ) برخوردار بود. در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۹۱ به دست آمد.

### ۲-۲-۳. مقیاس شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS-SSS)<sup>۶</sup>

علاوه بر این، مقیاس شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS-SSS) که در سال ۱۹۹۷ ارائه شد (فرانسیس و همکاران<sup>۷</sup>، ۱۹۹۷؛ اشیپگل و همکاران<sup>۸</sup>، ۲۰۰۹)، برای ارزیابی شدت علائم مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر به کار رفت. ابزار شامل مقیاس‌های خط‌کش بصری<sup>۹</sup> (VAS)، پرسش‌های باز و دوتایی و نیز نموداری از وضعیت گوارشی است. همچنین شامل ۹ سؤال با چندین سؤال فرعی است. نمره‌دهی به پنج مؤلفه انجام می‌شود: شدت درد شکم، دفعات درد، نفخ، ناراضی‌ت از اجابت مزاج و تداخل با زندگی. هر کدام از این مؤلفه‌ها در یک مقیاس رتبه‌بندی می‌شوند و نمره کل از صفر تا ۵۰۰ متغیر است. شدت براساس نمره کل به صورت خفیف (۷۵-۱۷۴)، متوسط (۱۷۵-۲۹۹) یا شدید ( $\leq 300$ ) طبقه‌بندی می‌شود. پرسشنامه شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر ابزاری معتبر و پرکاربرد در کارآزمایی‌های بالینی و مطالعات کوهورت سندرم روده تحریک‌پذیر محسوب می‌شود و ارزیابی جامعی از شدت علائم ارائه می‌دهد (آلفای کرونباخ ۰/۸۰ و پایایی آزمون-بازآزمون ۰/۸۷) (ویلیامز و همکاران<sup>۱۰</sup>،

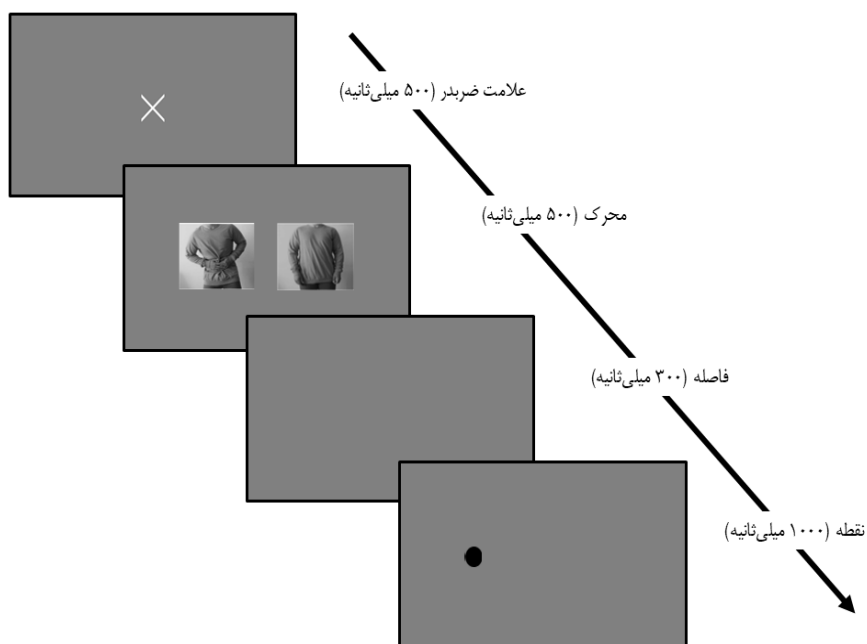
1. Abdoli et al.
2. Barnes et al.
3. Beck Depression Inventory-II (BDI-II)
4. Wang & Gorenstein
5. Ghassemzadeh
6. IBS-Symptom Severity Scale (IBS-SSS)
7. Francis et al.
8. Spiegel et al.
9. Visual Analog Scales (VAS)
10. Williams et al.

۲۰۱۴). در مطالعات ایرانی، هیچ اعتبارسنجی روان‌سنجی مستقیمی برای خود پرسشنامه وجود ندارد. با این حال، مطالعاتی که از این مقیاس در ایران استفاده کرده‌اند، همبستگی‌های معناداری را با سایر ابزارهای معتبر این حوزه گزارش می‌دهند که از اعتبار سازه آن در نمونه‌های ایرانی پشتیبانی می‌کند؛ برای مثال، مطالعه ابراهیمی و همکاران<sup>۱</sup> (۲۰۲۳) همبستگی قابل قبولی با این پرسشنامه نشان داد ( $r=0.44/0.01, p<0.001$ ). در پژوهش حاضر، ضریب آلفای کرونباخ برای این پرسشنامه ۰/۸۹ به دست آمد.

#### ۲-۲-۴. تکلیف کاوش نقطه<sup>۲</sup>

در این مطالعه تکلیف رایانه‌ای کاوش نقطه برای سنجش سوگیری توجه به کار رفت (شکل ۱). در الگوی کاوش نقطه، دو محرک -یکی تهدیدآمیز و دیگری خنثی- هم‌زمان در مکان‌های متفاوتی روی صفحه نمایش ارائه می‌شوند (مک‌لوید، متیوز و تاتا<sup>۳</sup>، ۱۹۸۶). پس از یک فاصله زمانی کوتاه، محرک‌ها ناپدید می‌شوند و محرک هدف (برای مثال یک نقطه) در یکی از دو مکان قبلی ظاهر می‌شود. از آزمودنی خواسته می‌شود با سرعت و دقت زیاد، جهت نقطه را با فشردن دکمه تعیین شده مشخص کند.

در این تکلیف ۱۸ تصویر از بدن (۶ تصویر خنثی، ۶ تصویر با درد خفیف شکم و ۶ تصویر با نفخ) با استفاده از عکس‌های ناشناس داوطلبان تهیه شد. نمونه شامل افراد در سنین مختلف (جوان تا میانسال) و تیپ‌های بدنی متنوع (دامنه‌ی نمایه توده بدنی: ۱۸/۵ تا ۳۰ کیلوگرم) بود تا نمایندگی کافی از جمعیت داشته باشد. داوطلبان رضایت‌نامه کتبی صریح برای استفاده از تصاویر خود ارائه کردند و تمامی ویژگی‌های قابل شناسایی (مانند چهره) حذف شد تا محرمانگی داده‌ها حفظ شود. عکس‌ها با فاصله ثابت دوربین (۱/۵ متر)، نورپردازی یکنواخت و پس‌زمینه‌های خنثی گرفته شدند تا حالت و وضعیت بدنی استاندارد شود. نسبت جنسیتی تصاویر بدن نیز (به صورت ۱:۱) رعایت شد.



شکل ۱. ساختار آزمایش و شرایط آزمایش در تکلیف کاوش نقطه‌ای بصری

برای اعتبارسنجی محرک‌های بدنی، یک نمونه مستقل شامل ۳۵ شرکت‌کننده (مشابه با جمعیت شناسی مطالعه اصلی: ۱۸ تا ۵۰ سال، ۶۰ درصد زن) جذب شد. این افراد از طریق تبلیغات آنلاین منتشر شده در شبکه‌های اجتماعی انتخاب شدند. معیارهای خروج مشابه مطالعه اصلی بود: فاقد تشخیص سندرم روده تحریک‌پذیر و اختلالات روان‌پزشکی یا نورولوژیک.

1. Ebrahimi et al.  
2. Dot probe task  
3. MacLeod, Mathews, & Tata

شرکت‌کنندگان تمامی تصاویر بدنی (نفخ، درد و خنثی) را با استفاده از مقیاس ندرجه‌ای لیکرت ارزیابی کردند که سه بعد را می‌سنجید: ارزش‌گذاری هیجانی<sup>۱</sup> از ۱ = بسیار منفی تا ۹ = بسیار مثبت، برانگیختگی<sup>۲</sup> از ۱ (آرام) تا ۹ (بسیار برانگیزاننده)، ارتباط بدنی<sup>۳</sup> از ۱ (کاملاً نامرتب با نفخ و درد تا ۹ (کاملاً مرتب).

این مقیاس‌ها هم‌راستا با ابزارهای سنجش شدت علائم بودند. تصاویر به صورت تصادفی نمایش داده شدند تا از اثر ترتیب جلوگیری شود. پس از جمع‌آوری داده‌ها، میانگین امتیازات برای هر دسته محرک (نفخ، درد، خنثی) به طور جداگانه محاسبه شد تا اطمینان حاصل شود که تصاویر مرتبط با علائم در مقایسه با تصاویر خنثی واقعاً منفی‌تر، برانگیزاننده‌تر و مرتبط‌تر با علائم درک شده‌اند. نتایج میانگین‌ها تفاوت معنادار میان محرک‌های علائم و محرک‌های خنثی را تأیید کردند (به بخش نتایج مراجعه شود).

تکلیف شامل ۲۸۹ آزمون بود که همگی در شرایط ارائه ۵۰۰ میلی‌ثانیه‌ای انجام شدند. در این شرایط، ۱۹۲ آزمون هیجانی (۹۶ جفت همخوان/ناهمخوان، متعادل از نظر موقعیت نقطه در چپ/راست) و ۹۶ آزمون خنثی گنجانده شد، به‌علاوه یک آزمون خنثی که در ابتدای کار اضافه شد.

هر آزمون با یک علامت تمرکز (۵۰۰ میلی‌ثانیه) آغاز می‌شد و سپس جفت تصاویر برای ۵۰۰ میلی‌ثانیه نمایش داده می‌شدند؛ به طوری که یک تصویر در سمت چپ و دیگری در سمت راست علامت تمرکز قرار می‌گرفت. شرایط از نظر نوع آزمون و توزیع به طور کامل متعادل شده بود. تصاویر تهدیدآمیز (شامل نفخ یا درد شکمی) با احتمال برابر در هر یک از دو سمت نمایش داده می‌شدند. پس از محو شدن تصویر، یک فاصله خالی ۳۰۰ میلی‌ثانیه‌ای قبل از ظاهر شدن محرک وجود داشت. سپس یک نقطه به مدت ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه ظاهر و جایگزین یکی از دو تصویر قبلی می‌شد. شرکت‌کنندگان موظف بودند مکان نقطه را از طریق فشردن دکمه متناظر (چپ یا راست) مشخص کنند. فاصله بین کوشش‌ها<sup>۴</sup> شامل یک علامت ضربدر به مدت ۱۰۰۰ میلی‌ثانیه بود. نیمی از آزمون‌ها همخوان<sup>۵</sup> و نیمی دیگر ناهمخوان<sup>۶</sup> بودند. به شرکت‌کنندگان تأکید شد که مکان نقطه را با فشار سریع و دقیق دکمه مناسب در جعبه پاسخ مشخص کنند.

محرک‌ها روی یک نمایشگر ۱۴ اینچی با وضوح ۱۳۶۶ × ۷۶۸ پیکسل و نرخ رزولوشن ۶۰ هرتز، با نرم‌افزار Psychtoolbox-3.0.19 در محیط MATLAB-R2022a ارائه شدند. به منظور یکنواخت‌سازی ویژگی‌های دیداری سطح پایین، از جمله روشنایی، کنتراست و بسامد مکانی، تصاویر در همه دسته‌ها با استفاده از جعبه‌ابزار SHINE در MATLAB همسان‌سازی شدند (ویلنبوک و همکاران<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). این مرحله برای کنترل عوامل مخدوش‌کننده احتمالی در تخصیص توجه، ناشی از ویژگی‌های دیداری پایه (نه محتوای هیجانی یا جسمانی) انجام گرفت. شرکت‌کنندگان در فاصله ۶۰ سانتی‌متری از صفحه‌نمایش و با زاویه ۱۲۰ درجه نسبت به سطح میز قرار می‌گرفتند. تمام تصاویر در اندازه ۲۶۰ × ۳۰۰ پیکسل نمایش داده شدند و فاصله آن‌ها روی پس‌زمینه خاکستری ۸ سانتی‌متر بود.

## ۲-۳. روش تجزیه و تحلیل داده‌ها

داده‌های رفتاری تکلیف برای ارزیابی سوگیری توجه نسبت به محرک‌های تهدیدآمیز تحلیل شدند. شاخص سوگیری<sup>۸</sup> به عنوان معیار اصلی برای هر شرکت‌کننده محاسبه شد. مقادیر مثبت شاخص نشان‌دهنده سوگیری توجه به تهدید (واکنش سریع‌تر وقتی نقطه جایگزین تصاویر تهدیدآمیز شد) و مقادیر منفی نشان‌دهنده اجتناب از تهدید (واکنش کندتر به نقطه‌های همخوان با تهدید) هستند. کوشش‌هایی که زمان واکنش آن‌ها کمتر از ۱۰۰ میلی‌ثانیه (پاسخ‌های پیش‌بینی شده) یا بیش از ۳ انحراف معیار از میانگین زمان واکنش شرکت‌کننده بود، به عنوان داده‌های پرت حذف شدند، به‌علاوه پاسخ‌های نادرست (فشردن دکمه اشتباه) نیز

1. Valence  
2. Arousal  
3. Somatic relevance  
4. Inter-trial interval  
5. Congruent  
6. Incongruent  
7. Willenbockel et al.  
8. Bias Index

کنار گذاشته شدند. پس از این حذف‌ها، تقریباً ۹۰ درصد آزمون‌ها برای تحلیل باقی ماندند. برای تحلیل داده‌ها از تحلیل واریانس آمیخته با دو فاکتور بین‌گروهی (نوع محرک: نفخ یا درد؛ نوع کاوش: همخوان یا ناهمخوان) و یک فاکتور درون‌گروهی (گروه: سندرم روده تحریک‌پذیر، اضطراب بالا یا سالم) استفاده شد. نمرات اضطراب، افسردگی و شدت علائم به‌عنوان متغیرهای کووریت در تحلیل کنترل شدند. پیش از اجرای تحلیل، مفروضه‌های این آزمون شامل طبیعی بودن داده‌ها با آزمون کولموگروف-اسمیرنوف، همگنی واریانس‌ها با آزمون لوین و همگنی شیوهای رگرسیون مورد بررسی قرار گرفت و همه مفروضه‌ها برقرار بودند. تحلیل‌های آماری با نرم‌افزار SPSS-27 انجام شد.

### ۳. یافته‌ها

#### ۳-۱. توصیف جمعیت‌شناختی

شرکت‌کنندگان شامل ۱۵ نفر مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر با میانگین  $30/19 \pm 7/3$  سال شامل ۱۰ زن و ۵ مرد و میانگین تحصیلات  $18/15 \pm 1/3$  سال، ۱۵ فرد بسیار مضطرب با میانگین  $28/31 \pm 7/2$  سال شامل ۱۰ زن و ۵ مرد و میانگین تحصیلات  $17 \pm 1/63$  سال، و ۱۵ فرد سالم با میانگین  $29/07 \pm 5/5$  سال شامل ۱۰ زن و ۵ مرد و میانگین تحصیلات  $18/13 \pm 1/76$  سال بودند.

جنسیت، سن و تحصیلات سه گروه مشابه بود (جدول ۱). باین‌حال، همان‌طور که انتظار می‌رفت، تفاوت‌های معنی‌داری در نمرات اضطراب ( $p < 0/001$ ) و شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر ( $p < 0/001$ ) و افسردگی ( $p < 0/001$ ) مشاهده شد. آزمون‌های تعقیبی نشان داد دو گروه بسیار مضطرب و مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر اضطراب بیشتری از گروه سالم دارند (میانگین تفاوت =  $32/39$ ;  $p < 0/001$ ) (جدول ۱)؛ درحالی‌که درمورد اضطراب، هیچ تفاوتی بین دو گروه بسیار مضطرب و مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر مشاهده نشد ( $p = 0/970$ ). در نمرات شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر، گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر نمره بسیار بیشتری از هر دو گروه سالم (میانگین تفاوت =  $347/69$ ;  $p < 0/001$ ) و گروه بسیار مضطرب (میانگین تفاوت =  $355/23$ ;  $p < 0/001$ ) گرفت که تمایز بالینی گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر را تأیید می‌کند. درمورد نمرات افسردگی، نتایج نشان داد هر دو گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر (میانگین =  $23/19$ ) و بسیار مضطرب (میانگین =  $16/40$ ) به‌طور معناداری نمرات افسردگی بیشتری از گروه سالم (میانگین =  $4/20$ ) دارند ( $p < 0/001$ ). گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر نیز نمره افسردگی بیشتری از گروه بسیار مضطرب نشان داد ( $p = 0/017$ ) (جدول ۱). میانگین اضطراب حالت<sup>۱</sup> (STAI-S) و اضطراب صفت<sup>۲</sup> (STAI-T) در گروه افراد بسیار مضطرب به‌ترتیب  $52/40$  (انحراف معیار =  $4/8$ ) و  $55/98$  (انحراف معیار =  $6/1$ ) بود. در گروه مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر، میانگین اضطراب حالت  $50/85$  (انحراف معیار =  $8/3$ ) و میانگین اضطراب صفت  $57/34$  (انحراف معیار =  $10/1$ ) گزارش شد. در گروه سالم، میانگین اضطراب حالت  $35/20$  (انحراف معیار =  $7/2$ ) و میانگین اضطراب صفت  $41/37$  (انحراف معیار =  $9/8$ ) بود.

جدول ۱. میانگین‌ها و انحراف‌معیارهای ویژگی‌های نمونه

گروه	افسردگی	اضطراب	IBS-SSS	تحصیلات	سن	زن	مرد
میانگین	۱۶/۴۰	۱۰۸/۲۸	۴۹/۴۶	۱۸/۱۵	۲۸/۳۱		
افراد بسیار مضطرب	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۰	۵
انحراف معیار	۹/۴۴	۷/۰۶۶	۴۷/۶۳۲	۱/۲۸۱	۷/۲۰۴		
دامنه	۳۳	۲۹	۱۲۰	۶	۲۷		
افراد مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر	۲۳/۱۹	۱۰۸/۱۹	۴۰۵	۱۷	۳۰/۱۹	۱۰	۵
انحراف معیار	۸/۶۵۸	۱۵/۴۴۱	۱۴۲/۳۹	۱/۶۳۳	۷/۳۱۴		
دامنه	۲۹	۵۹	۵۰۵	۶	۲۲		
افراد سالم	۴/۲۰	۷۶	۵۷	۱۸/۱۳	۲۹/۰۷		

گروه	افسردگی	اضطراب	IBS-SSS	تحصیلات	سن	زن	مرد
تعداد	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۵	۱۰	۵
انحراف معیار	۳/۱۴۴	۱۶/۲۱۷	۹۹/۲۰	۱/۷۶۷	۵/۵۶۱		
دامنه	۱۱	۷۰	۳۳۵	۶	۱۸		

### ۳-۱-۲. نتایج اعتبارسنجی محرک‌های بدنی

داده‌های اعتبارسنجی از ۳۵ ارزیاب مستقل تأیید کرد که تصاویر درد شکم و نفخ منفی‌تر، تحریک‌کننده‌تر و مرتبط‌تر با جسم ارزیابی می‌شوند تا تصاویر خنثی ( $p < 0.001$ ). محرک‌های درد و نفخ تفاوت معناداری با یکدیگر نداشتند ( $p = 0.210$ ) که نشان‌دهنده میزان مشابهی از تهدیدآمیز بودن آن‌ها است (جدول ۲).

جدول ۲. میانگین‌ها و انحرافات معیار رتبه‌بندی محرک‌های بدنی ( $N=35$ ، ارزیاب مستقل)

گروه	ظرفیت* (۱-۹)	برانگیختگی (۱-۹)	ارتباط بدنی (۱-۹)	مقایسه‌های زوجی (p-values)
درد شکمی	$0.8 \pm 2.1$	$1.1 \pm 6.9$	$0.9 \pm 1.2$	درد در مقابل خنثی** $P < 0.001$
نفخ	$0.7 \pm 2.3$	$1.3 \pm 6.7$	$1 \pm 7.8$	نفخ در مقابل خنثی** $P < 0.001$
خنثی	$1 \pm 5.4$	$1.2 \pm 3.1$	$0.8 \pm 1.9$	نفخ در مقابل درد $P = 0.210$ **

\* ظرفیت: ۱ = بسیار منفی، ۹ = بسیار مثبت؛ میزان برانگیختگی: ۱ = آرام، ۹ = بسیار برانگیخته؛ نوع ارتباط جسمی: ۱ = نامرتب، ۹ = بسیار مرتبط

\*\* مقادیر p از آنالیز واریانس یک‌طرفه با اندازه‌گیری‌های مکرر و با تصحیح بنفرونی

### ۳-۲. نتایج استنباطی

در تکلیف بدن، تحلیل‌ها نشان داد یک اثر اصلی معنادار برای نوع محرک وجود دارد ( $\eta^2 p = 0.113$ ؛  $p = 0.032$ )؛ به این معنا که به‌طور کلی، زمان‌های واکنش برای محرک‌های تهدیدکننده کمتر از محرک‌های خنثی بودند. این اثر اصلی با یک تعامل معنادار بین نوع محرک و اضطراب مشخص شد ( $\eta^2 p = 0.123$ ؛  $p = 0.025$ ؛  $F(1/44) = 5.47$ ). در مقابل، تعامل بین نوع محرک و شدت علائم سندرم روده‌ تحریک‌پذیر معنادار نبود ( $\eta^2 p = 0.003$ ؛  $p = 0.742$ ؛  $F(1/44) = 0.11$ ). همچنین تعامل بین نوع محرک و گروه نیز معنادار نبود ( $\eta^2 p = 0.084$ ؛  $p = 0.181$ ؛  $F(2/44) = 1.79$ ). اثر اصلی نوع نقطه معنادار نبود ( $\eta^2 p = 0.001$ ؛  $p = 0.937$ ؛  $F(1/44) = 0.1$ ). همچنین تعامل بین نوع محرک و نوع نقطه نیز معناداری نداشت ( $\eta^2 p = 0.025$ ؛  $p = 0.321$ ؛  $F(1/44) = 1.01$ ). هیچ‌یک از تعامل‌های دیگر به سطح معناداری نرسیدند. تعامل سه‌گانه نوع محرک × نوع نقطه × اضطراب معنادار نبود ( $\eta^2 p = 0.13$ ؛  $p = 0.476$ ؛  $F(1/44) = 0.52$ ). همچنین تعامل سه‌گانه نوع محرک × نوع نقطه × شدت علائم سندرم روده‌ تحریک‌پذیر معناداری نداشت ( $\eta^2 p = 0.004$ ؛  $p = 0.697$ ؛  $F(1/44) = 0.15$ ). تعامل سه‌گانه نوع محرک × نوع نقطه × گروه نیز غیرمعنادار بود ( $\eta^2 p = 0.096$ ؛  $p = 0.141$ ؛  $F(2/44) = 2.06$ ).

هیچ رابطه معناداری بین اضطراب، افسردگی و شدت علائم سندرم روده‌ تحریک‌پذیر و پردازش نوع محرک در هیچ گروهی یافت نشد ( $P < 0.419$ ). برای کوشش‌های خنثی، آنالیز واریانس بین آزمودنی‌ها انجام گرفت. هیچ اثر معناداری بین سه گروه برای کوشش‌های خنثی به‌دست نیامد ( $\eta^2 p = 0.441$ ؛  $p = 0.084$ ؛  $F(2/44) = 5.47$ ).

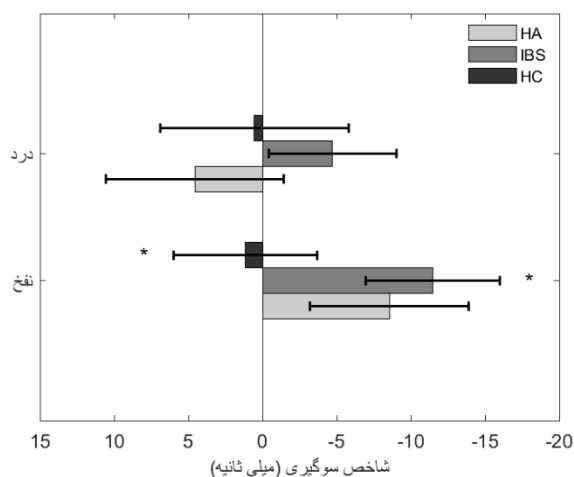
در جدول ۳، شاخص سوگیری توجهی با کم کردن میانگین زمان واکنش پاسخ‌های نامتجانس از میانگین زمان واکنش پاسخ‌های متجانس محاسبه شده است. نحوه محاسبه به‌صورت زیر است:

$$\text{زمان واکنش نااهمخوان} - RT - \text{زمان واکنش} = \text{شاخص سوگیری توجه}$$

در ارزیابی شاخص سوگیری توجه در تکلیف بدن شکل ۱، برای محرک مرتبط با نفخ، تفاوت معناداری بین گروه‌های سندرم روده‌ تحریک‌پذیر و سالم مشاهده شد. مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر به‌طور معنادار، اجتناب بیشتری را در مقایسه با گروه کنترل نشان دادند (میانگین تفاوت =  $-9/70$  میلی‌ثانیه؛  $p = 0.045$ ). مقایسه بین گروه‌های افراد بسیار مضطرب و سالم نشان‌دهنده یک تمایل غیرمعنادار به‌سمت اجتناب در گروه افراد بسیار مضطرب بود (میانگین تفاوت =  $-12/63$  میلی‌ثانیه؛

$p=0/067$ ). هیچ تفاوت معناداری بین گروه‌های افراد بسیار مضطرب و سندرم روده تحریک‌پذیر یافت نشد (میانگین تفاوت =  $-2/93$  میلی ثانیه؛  $p=0/677$ ).

برای محرک‌های مرتبط با درد، هیچ تفاوت معناداری در هیچ‌یک از مقایسه‌های بین‌گروهی مشاهده نشد. مقایسه بین گروه‌های افراد بسیار مضطرب و سالم میانگین تفاوتی معادل  $4/03$  میلی ثانیه ( $p=0/620$ ) را نشان داد. مقایسه بین گروه‌های افراد بسیار مضطرب و سندرم روده تحریک‌پذیر میانگین تفاوتی معادل  $-5/26$  میلی ثانیه ( $p=0/494$ ) داشت و مقایسه بین گروه‌های سندرم روده تحریک‌پذیر و سالم میانگین تفاوتی معادل  $9/29$  میلی ثانیه ( $p=0/248$ ) را نشان داد.



شکل ۲. شاخص سوگیری برای محرک‌های ۵۰۰ میلی‌ثانیه‌ای در تکلیف بدن (نسخ و درد) در گروه بسیار مضطرب (HA)، مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر (IBS) و گروه سالم (HC)

برای محرک‌های نسخه، سندرم روده تحریک‌پذیر و افراد بسیار مضطرب سوگیری منفی معنی‌داری را نشان دادند؛ درحالی‌که HC سوگیری مثبت اندکی نشان داد. برای محرک‌های درد، افراد بسیار مضطرب سوگیری مثبت خفیف، سندرم روده تحریک‌پذیر اجتناب با سوگیری منفی را نشان دادند و HC سوگیری خنثی را حفظ کرد. میله‌های خطا نشان‌دهنده خطای استاندارد میانگین (SEM) هستند.

جدول ۳. مقایسه پس از آزمون شاخص‌های سوگیری توجه بین گروه‌ها

نوع محرک	مقایسه	تفاوت میانگین (میلی ثانیه)	SE	p-value
نسخ	HA* vs IBS*	-۹/۷	۷/۰۷	۰/۰۶۷
	HA* vs HC*	۲/۹۳	۶/۹۷	۰/۶۷۷
	IBS* vs HC*	-۱۲/۶۳	۶/۷۱	۰/۰۴۵
درد	HA* vs IBS*	-۵/۲۶	۷/۶۳	۰/۴۹۴
	HA* vs HC*	۹/۲۹	۷/۹۳	۰/۲۴۸
	IBS* vs HC*	۴/۰۳	۸/۰۵	۰/۶۲۰

\* IBS: سندرم روده تحریک‌پذیر، HA: بسیار مضطرب، HC: سالم، SE: خطای استاندارد میلی‌ثانیه. داده‌ها به صورت میانگین اختلاف (میلی ثانیه) ارائه شده‌اند.

همبستگی مثبت معنادار بین شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر و اضطراب در گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر یافت شد ( $r=0/574$ ;  $p=0/020$ ;  $N=15$ ). این ارتباط در گروه افراد بسیار مضطرب ( $r=0/057$ ;  $p=0/853$ ;  $N=15$ ) یا سالم ( $r=0/156$ ;  $p=0/386$ ) مشاهده نشد. هیچ همبستگی معناداری بین نمرات اضطراب و زمان‌های واکنش کلی در هیچ گروهی یافت نشد: افراد بسیار مضطرب:  $r=-0/030$ ;  $P=0/93$ ؛ افراد مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر:  $r=-0/031$ ;  $P=0/24$ ؛ و افراد سالم:  $r=-0/034$ ;  $P=0/21$ .

بررسی همبستگی بین متغیرها در کل شرکت‌کنندگان نشان داد بین شدت علائم سندروم روده تحریک‌پذیر، اضطراب و افسردگی همبستگی مثبت و معنادار وجود دارد. اضطراب و افسردگی قوی‌ترین همبستگی را نشان دادند ( $t=0/761$ ;  $P=0/001$ ). علاوه بر این، شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر با هر دو متغیر اضطراب ( $t=0/519$ ;  $P=0/001$ ) و افسردگی ( $t=0/638$ ;  $P=0/001$ ) همبستگی مثبت و معنادار داشت.

در ادامه، همبستگی‌های پیرسون به منظور بررسی ارتباط بین شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر، اضطراب و افسردگی در هر یک از گروه‌ها به صورت جداگانه تحلیل شد. نتایج نشان داد در گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر، همبستگی مثبت و معناداری بین شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر و اضطراب وجود دارد ( $t=0/509$ ;  $P=0/044$ ). علاوه بر این، همبستگی قوی و معناداری بین اضطراب و افسردگی ( $t=0/710$ ;  $P=0/002$ ) مشاهده شد. باین حال، ارتباط معناداری بین شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر و افسردگی در این گروه یافت نشد ( $t=0/176$ ;  $P=0/514$ ).

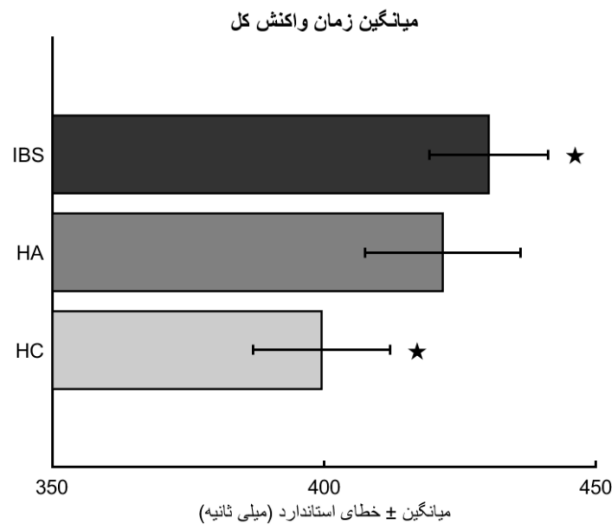
در گروه بسیار مضطرب، ارتباطی ضعیف و حاشیه‌ای بین سه متغیر مشاهده شد. اضطراب با افسردگی ( $t=0/048$ ;  $P=0/25$ ) ارتباط مثبت ولی حاشیه‌ای داشت. همچنین با شدت علائم ( $t=0/07$ ;  $P=0/065$ ) دارای هیچ همبستگی معنی‌داری نبود. بین افسردگی و شدت علائم ارتباطی ( $t=0/09$ ;  $P=0/059$ ) نیز هیچ همبستگی معنی‌داری به دست نیامد.

در نهایت، در گروه کنترل، هیچ‌یک از همبستگی‌های بررسی شده بین شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر، اضطراب و افسردگی معنادار نبود ( $p>0/05$ ). این یافته‌ها نشان می‌دهد ارتباطات پیچیده‌ای بین علائم بالینی و عوامل روان‌شناختی در گروه‌های دارای سندرم روده تحریک‌پذیر و تا حدی بسیار مضطرب وجود دارد که این الگو در گروه کنترل مشاهده نمی‌شود.

تحلیل میانگین زمان واکنش در سه گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر، افراد بسیار مضطرب و سالم تفاوت‌های معناداری را آشکار کرد. همان‌طور که در شکل ۳ نشان داده شده است، گروه سالم کمترین میانگین زمان واکنش را نشان داد ( $399/12 \pm 57/61$  میلی ثانیه). به دنبال آن گروه افراد بسیار مضطرب ( $421/84 \pm 14/32$  میلی ثانیه) و گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر بیشترین میانگین زمان واکنش را نشان داد ( $430/28 \pm 10/87$  میلی ثانیه). تحلیل پس از آزمون با استفاده از آزمون توکی، تفاوت‌های معناداری در زمان واکنش بین گروه‌ها را آشکار کرد. گروه سالم زمان واکنش به‌طور معنادار سریع‌تری را در مقایسه با افراد گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر در بیشتر شرایط تکلیف نشان داد ( $p=0/024$ )، به استثنای کوشش‌های نامتجانس خنثی در تکلیف بدن که در آن‌ها هیچ تفاوت معناداری مشاهده نشد. گروه بسیار مضطرب از نظر عددی واکنش کندتری از گروه سالم نشان داد، اما این تفاوت از نظر آماری معنادار نبود ( $p=0/375$ ). به‌طور مشابه، اگرچه مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر واکنش نسبتاً کندتری از گروه بسیار مضطرب نشان دادند، این تفاوت به سطح معناداری آماری نرسید ( $p=0/133$ ).

با در نظر گرفتن متغیر اضطراب، افسردگی و شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر مشخص شد در گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر، افسردگی تأثیر معناداری بر زمان واکنش به محرک‌های بدن دارد ( $F(1/14)=5/839$ ;  $p=0/033$ ). شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر اثر معناداری بر زمان واکنش در تکلیف بدن نداشت ( $F(1/14)=3/406$ ;  $p=0/090$ ). در گروه بسیار مضطرب، هیچ‌یک از متغیرهای افسردگی، شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر و اضطراب، تأثیر معناداری بر زمان واکنش به محرک‌های بدن نداشتند (همه مقادیر  $p>$ ). در گروه کنترل، هیچ‌یک از متغیرها دارای تأثیر معناداری بر زمان واکنش به محرک‌های بدن نبودند.

بر اساس تحلیل کلی، عضویت در گروه به‌طور معناداری بر زمان واکنش به محرک‌های بدن ( $p=0/015$ ) تأثیر می‌گذارد، حتی پس از اینکه اثر نمره افسردگی از لحاظ آماری کنترل شد ( $p<0/05$ ). این نتیجه نشان می‌دهد بخشی از تفاوت در زمان واکنش، به ویژگی‌های بالینی و شناختی منحصر به فرد گروه مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر مرتبط است و نمی‌توان آن را صرفاً با افسردگی شدید یا اضطراب شدید توضیح داد.



**شکل ۳.** میانگین زمان واکنش کل (RT) در گروه‌های مورد مطالعه (بسیار مضطرب (HA)، مبتلا به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر (IBS) و سالم (HC))  
**نکته:** میله‌های خطا نشان‌دهنده انحراف معیار هستند. ستاره نشان‌دهنده تفاوت آماری معنی‌دار بین مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر و گروه کنترل است ( $p < 0.05$ ). شرکت‌کنندگان گروه بسیار مضطرب، RT متوسطی را نشان دادند که تفاوت معنی‌داری با هیچ‌یک از گروه‌ها نداشت.

#### ۴. بحث و نتیجه‌گیری

پژوهش حاضر الگوی متمایزی از سوگیری توجه را در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر در مقایسه با افراد بسیار مضطرب و افراد سالم به‌دست داد. تحلیل داده‌ها بینش ظریف‌تری را در مورد نقش محور روده-مغز و عوامل روان‌شناختی در شکل‌دهی پردازش‌های شناختی-هیجانی ارائه کرد.

فرضیه نخست پژوهش این بود که مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر الگوی متمایزی از سوگیری توجه را در مقایسه با محرک‌های جسمانی نفخ و درد نشان می‌دهند. یافته‌های مطالعه این فرضیه را تأیید کردند و نشان دادند مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر در مقایسه با گروه سالم، اجتناب معنادار بیشتری از محرک‌های مرتبط با نفخ دارند. این در حالی است که در گروه بسیار مضطرب، گرایش غیرمعناداری به اجتناب از این محرک‌ها مشاهده شد. چنین الگویی نشان می‌دهد اگرچه اضطراب می‌تواند سوگیری‌های توجهی را تشدید کند، اما جهت‌گیری توجه در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر به‌طور ویژه با ویژگی‌های نشانه‌شناختی این اختلال -به‌ویژه در نفخ مزمن- در ارتباط است. این امر حاکی از آن است که سوگیری‌های توجه در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر نه صرفاً بازتابی از اضطراب عمومی، بلکه بخشی از سازوکار شناختی-هیجانی اختصاصی این اختلال است. از این منظر، تجربه مکرر ناراحتی‌های جسمی می‌تواند موجب شرطی‌سازی توجه به نشانه‌های بدنی و درنهایت تداوم چرخه آگاهی بیش‌ازحد و تشدید ادراک علائم شود. این یافته با برخی پژوهش‌ها درباره‌ مبتلایان به درد مزمن که سوگیری توجه بیشتری به نشانه‌های درد نشان داده‌اند (شوت، ۲۰۱۹؛ تاد، ۲۰۱۸) در تضاد است. به‌نظر می‌رسد در سندرم روده‌ تحریک‌پذیر، به‌دلیل شایع‌تر و آزاردهنده‌تر بودن نفخ در مقایسه با درد (کانازاوا، ۲۰۱۶؛ اشمولسون و دراسمن، ۲۰۱۷)، سوگیری توجه بیشتر به نشانه‌های مرتبط با نفخ معطوف می‌شود تا درد. در مجموع، این نتایج نشان می‌دهد تعامل بین محور روده-مغز و تجربه بدنی مزمن در شکل‌دهی الگوی توجهی مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر نقش کلیدی دارد.

فرضیه دوم بر تفاوت الگوی سوگیری توجه در افراد بسیار مضطرب با مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر و افراد سالم تأکید داشت. یافته‌ها نشان داد گروه بسیار مضطرب برخلاف انتظار، فاقد اثرات اصلی یا تعاملات معنادار در شاخص‌های سوگیری توجه هستند. این امر می‌تواند بیانگر آن باشد که جهت‌دهی توجه در این گروه، کمتر محرک‌ویژه و پراکنده‌تر است. برخلاف مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر که الگوی توجهی مشخصی در قبال نشانه‌های بدنی دارند و افراد سالم که به محرک‌های هیجانی-اجتماعی پاسخ‌هنجاری می‌دهند، افراد بسیار مضطرب ممکن است تغییرپذیری بیشتری در پاسخ‌های توجهی خود داشته باشند. احتمال دیگر آن است که نوع محرک‌های استفاده‌شده (بدنی و مربوط به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر) با محتوای

تهدید ادراک‌شده در اضطراب عمومی همخوانی نداشته و در نتیجه نتوانسته است سوگیری توجه خاصی را در این گروه فعال کند. از این منظر، سوگیری‌های توجه در اضطراب ممکن است به تهدیدهای اجتماعی یا بین‌فردی حساس‌تر باشند تا نشانه‌های بدنی. این یافته با پیشنهاد مک‌لئود و همکاران (۲۰۱۹) همسو است که سوگیری توجه در اضطراب، فقط در شرایطی آشکار می‌شود که تکلیف به‌طور خاص بر گوش‌به‌زنگی در برابر تهدیدهای کلی تأکید کند. از این رو، غیاب سوگیری مشخص در این گروه ممکن است ناشی از ویژگی‌های تکلیف یا تفاوت در نوع تهدید درک‌شده باشد.

شایان ذکر است که اگرچه تفاوت در زمان واکنش در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر، از فرضیه‌های اصلی پژوهش حاضر نبود، تحلیل زمان‌های واکنش (RT) نشان داد گروه سالم در بیشتر شرایط تکلیف به‌طور معناداری سریع‌تر از مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر پاسخ می‌دهند، به‌جز در آزمون‌های ناهمخوان خنثی در تکلیف بدن. اگرچه گروه بسیار مضطرب واکنش کندتری از گروه کنترل سالم داشتند، اما این تفاوت‌ها از نظر آماری معنادار نبود. به این ترتیب مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر ممکن است دچار کندی شناختی عمومی یا بار شناختی بیشتری باشند که احتمالاً ناشی از علائم مزمن آن‌ها است (آیزاوا و همکاران<sup>۱</sup>، ۲۰۱۲؛ فیلیپس و همکاران، ۲۰۱۴). به عبارتی، توجه مداوم به نشانه‌های بدنی و تلاش برای تنظیم آن‌ها می‌تواند سبب مصرف مداوم منابع شناختی و کاهش کارایی در پردازش تکالیف بیرونی شود. این موضوع با پژوهش‌هایی همسو است که کاهش فعالیت در شبکه‌ حالت پیش‌فرض<sup>۲</sup> (DMN) مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر را در حالت استراحت نشان داده‌اند؛ وضعیتی که می‌تواند بازتابی از حالت پایدار بیش‌هشیاری و تجربه خودبه‌خودی درد<sup>۳</sup> باشد (نیستیکو و همکاران، ۲۰۲۲).

سوگیری توجه به محرک‌های مرتبط با دستگاه گوارش در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر نشان می‌دهد مداخلات شناختی-رفتاری باید بر تغییر این سوگیری‌ها متمرکز شوند (هسر و همکاران<sup>۴</sup>، ۲۰۱۸؛ رضایی و همکاران، ۱۴۰۳؛ عزتی و همکاران، ۱۴۰۱)؛ برای مثال، می‌توان از تکنیک‌هایی مانند اصلاح سوگیری توجه<sup>۵</sup> (ABM) استفاده کرد تا تمرکز بیماران از نشانه‌های مرتبط با علائم منحرف شود. این امر می‌تواند به کاهش علائم و بهبود کیفیت زندگی کمک کند (تایاما و همکاران<sup>۶</sup>، ۲۰۱۸). افزون بر این، براساس یافته‌ها، اصلاح سوگیری‌های توجهی ممکن است نه تنها به کاهش تمرکز بر نشانه‌های جسمانی، بلکه به بهبود تنظیم هیجانی و کاهش بیش‌هشیاری منجر شود. همچنین تعامل میان عوامل روان‌شناختی و علائم گوارشی در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر بر ضرورت به‌کارگیری یک رویکرد درمانی چندرشته‌ای تأکید دارد (چیو و نورکو<sup>۷</sup>، ۲۰۱۰). همکاری میان متخصصان گوارش، روان‌شناسان و سایر متخصصان سلامت برای پرداختن هم‌زمان به جنبه‌های فیزیولوژیک و روان‌شناختی سندرم روده‌ تحریک‌پذیر ضروری است.

این مطالعه با محدودیت‌هایی روبه‌رو بود که باید در تفسیر یافته‌ها مورد توجه قرار گیرد. اگرچه حجم نمونه برای شناسایی اثرات بزرگ مانند اجتناب معنادار از محرک‌های مرتبط با نفخ در مبتلایان به سندرم روده‌ تحریک‌پذیر کافی بود، ممکن است توان آماری برای شناسایی تفاوت‌های گروهی ظریف‌تر یا تعامل‌ها محدود بوده باشد. همچنین با وجود اعتبارسنجی دقیق محرک‌های بدنی، تصاویر فقط نمایانگر دامنه محدودی از ویژگی‌های جمعیت‌شناختی بودند. از طرف دیگر، نبود اثرات معنادار در گروه بسیار مضطرب این پرسش را به ذهن متبادر می‌کند که آیا محرک‌های انتخاب‌شده آن قدر که باید، بازنمای تهدید برای اضطراب غیرمرتبط با سندرم روده‌ تحریک‌پذیر بوده‌اند یا خیر. مشکل پایایی تکلیف کاوش نقطه نیز از دیگر محدودیت‌های این مطالعه محسوب می‌شود. پژوهش‌های آینده می‌توانند با افزایش حجم نمونه، گسترش تنوع محرک‌ها، استفاده از محرک‌های مرتبط با اضطراب عمومی و به‌کارگیری ابزارهای جایگزین یا تکمیلی مانند رهگیری چشم یا تصویرسازی عصبی، این محدودیت‌ها را برطرف و ارزیابی دقیق‌تری از سوگیری‌های توجه ارائه کنند.

1. Aizawa et al.
2. Default mode network
3. Spontaneous pain perception
4. Hesser et al.
5. Attention bias modification
6. Tayama et al.
7. Chiou & Nurko

این مطالعه الگوهای متمایز سوگیری توجه را در میان مبتلایان به سندرم روده تحریک‌پذیر نشان داد که مشخصه آن اجتناب معنادار از محرک‌های مرتبط با نفخ بود و این الگو از میزان اضطراب تأثیر می‌گرفت. در مقابل، اضطراب زیاد به‌تنهایی سوگیری‌های توجهی پایدار ایجاد نکرد که نشان می‌دهد الگوهای توجه مرتبط با سندرم روده تحریک‌پذیر به‌طور ویژه با پردازش علائم جسمی مرتبط هستند. همبستگی بین شدت علائم سندرم روده تحریک‌پذیر و اضطراب بر تعامل میان اختلالات شناختی و عملکرد گوارشی تأکید دارد. این نتایج نشان می‌دهد مداخلات درمانی برای سندرم روده تحریک‌پذیر نباید فقط اضطراب را هدف قرار دهند، بلکه باید به سوگیری‌های شناختی ناکارآمدی نیز بپردازند؛ سوگیری‌هایی که ناراحتی ناشی از علائم را تشدید می‌کنند.

## ۵. ملاحظات اخلاقی

این مطالعه با کد اخلاق IR.UT.PSYEDU.REC.1403.018 به تأیید کمیته اخلاق دانشگاه تهران رسید. تمامی رویه‌ها مطابق با اعلامیه هلسینکی انجام گرفت و رضایت‌نامه کتبی از تمامی شرکت‌کنندگان پیش از ورود به مطالعه دریافت شد.

## ۶. سپاسگزاری و حمایت مالی

از تمامی شرکت‌کنندگان که با صبر و همکاری خود، امکان انجام این پژوهش را فراهم آوردند و در جمع‌آوری داده‌ها ما را یاری کردند سپاسگزاریم. این پژوهش هیچ‌گونه حمایت مالی‌ای دریافت نکرده است.

## ۷. تعارض منافع

در این مقاله هیچ‌گونه تعارض منافی وجود ندارد.

## منابع

- دهقانی، س.، بشارت، م.ع.، رستمی، ر.، زمردی، ر.، و واحدی، ه. (۱۳۹۹). مقایسه طیف توان الکتروانسفالوگرافی بین بیماران مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر و افراد سالم. *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی*، ۱۱(۱)، ۶۵-۴۹. <https://doi.org/10.22059/japr.2020.297071.643428>
- رضایی، م.، کلانتری، م.، و عابدی، م. ر. (۱۴۰۱). مقایسه اثربخشی درمان شناختی-رفتاری و درمان مبتنی بر تعهد و پذیرش (بسته درمانی مبتنی بر تجربه‌ها) بر اضطراب، افسردگی و کیفیت زندگی بیماران زن مبتلا به سندرم روده تحریک‌پذیر. *فصل‌نامه پژوهش‌های کاربردی روانشناختی*، ۱۳(۳)، ۳۹۵-۴۱۲. <https://doi.org/10.22059/japr.2022.321055.643803>
- عزتی، ز.، شهبازی‌زاده، ف.، سلیمان‌نژاد، ک.، و نصری، م. (۱۴۰۱). اثربخشی مداخله‌های پذیرش و تعهد و شناختی-رفتاری عدم تحمل بلاتکلیفی بر تیپ شخصیتی D و کیفیت خواب بیماران با سندرم روده تحریک‌پذیر دارای اختلال اضطراب فراگیر. *مجله علوم روانشناختی*، ۲۱(۱۱۷)، ۱۸۵۰-۱۸۳۳. <https://doi.org/10.52547/JPS.21.117.1833>

## References

- Abdoli, N., Farnia, V., Salemi, S., Davarinejad, O., & Behrouz, B. (2020). Reliability and validity of Persian version of state-trait anxiety inventory among high school students. *East Asian Archives of Psychiatry*, 30(2), 44-47. <https://doi.org/10.3316/informit.310630282471904>
- Afzal, M., Potokar, J. P., Probert, C. S., & Munafò, M. R. (2006). Selective processing of gastrointestinal symptom-related stimuli in irritable bowel syndrome. *Psychosomatic Medicine*, 68(5), 758-761. <https://doi.org/10.1097/01.psy.0000232270.78071.28>
- Aizawa, E., Sato, Y., Kochiyama, T., Saito, N., & Hongo, M. (2012). Altered cognitive function of prefrontal cortex during error feedback in patients with irritable bowel syndrome, based on fMRI and dynamic causal modeling. *Gastroenterology*, 143(5), 1188-1198. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2012.07.104>
- Akbari, R., Salimi, Y., Dehghani-Aarani, F., & Rezayat, E. (2025). Attention in irritable bowel syndrome: A systematic review of affected domains and brain-gut axis interactions. *Journal of Psychosomatic Research*, 191, 112067. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2025.112067>

- Azriel, O., & Bar-Haim, Y. (2020). Attention bias. In J. S. Abramowitz & S. M. Blakey (Eds.), *Clinical handbook of fear and anxiety: Maintenance processes and treatment mechanisms* (pp. 203–218). American Psychological Association Attention bias. <https://doi.org/10.1037/0000150-012>
- Barnes, L. L., Harp, D., & Jung, W. S. (2002). Reliability generalization of scores on the Spielberger state-trait anxiety inventory. *Educational and Psychological Measurement*, 62(4), 603-618. <https://doi.org/10.1177/0013164402062004005>
- Beck, A. T., Steer, R. A., & Brown, G. K. (1996). Beck Depression Inventory-II. Psychological Corporation. <https://doi.org/10.1037/t00742-000>
- Canakis, A., Haroon, M., & Weber, H. C. (2020). Irritable bowel syndrome and gut microbiota. *Current Opinion in Endocrinology, Diabetes and Obesity*, 27(1), 28-35. <https://doi.org/10.1097/MED.0000000000000523>
- Canavan, C., West, J., & Card, T. (2014). The economic impact of the irritable bowel syndrome. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 40(9), 1023-1034. <https://doi.org/10.1111/apt.12938>
- Cannito, L., Di Crosta, A., Palumbo, R., Ceccato, I., ... & Di Domenico, A. (2020). Health anxiety and attentional bias toward virus-related stimuli during the COVID-19 pandemic. *Scientific Reports*, 10(1), 16476. <https://doi.org/10.1038/s41598-020-73599-8>
- Chapman, S., & Martin, M. (2011). Attention to pain words in irritable bowel syndrome: Increased orienting and speeded engagement. *British Journal of Health Psychology*, 16(1), 47-60. <https://doi.org/10.1348/135910710X505887>
- Chiarioni, G. (2019). Concise commentary: Bloating makes a comeback in IBS. *Digestive Diseases and Sciences*, 64, 1296-1296. <https://doi.org/10.1007/s10620-018-5439-z>
- Chiou, E., & Nurko, S. (2010). Management of functional abdominal pain and irritable bowel syndrome in children and adolescents. *Expert Review of Gastroenterology & Hepatology*, 4(3), 293-304. <https://doi.org/10.1586/egh.10.28>
- Cisler, J. M., & Koster, E. H. (2010). Mechanisms of attentional biases towards threat in anxiety disorders: An integrative review. *Clinical Psychology Review*, 30(2), 203-216. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2009.11.003>
- Dehghani, S., Besharat, M. A., Roustami, R., Zomorodi, R., & Vahedi, H. (2020). Comparison of EEG power spectrum between patients with irritable bowel syndrome and healthy individuals. *Journal of Applied Psychological Research*, 11(1), 49-65. <https://doi.org/10.22059/japr.2020.297071.643428> (In Persian)
- Dennis, C.-L., Coghlan, M., & Vigod, S. (2013). Can we identify mothers at-risk for postpartum anxiety in the immediate postpartum period using the State-Trait Anxiety Inventory? *Journal of Affective Disorders*, 150(3), 1217-1220. <https://doi.org/10.1016/j.jad.2013.05.049>
- Drossman, D. A., & Hasler, W. L. (2016). Rome IV—functional GI disorders: Disorders of gut-brain interaction. *Gastroenterology*, 150(6), 1257-1261. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2016.03.035>
- Ebrahimi, A., Forghani, M., Bababkhanian, M., Ebrahimi, M., & Sedeh, P. A. (2023). Psychometric properties of Persian version of irritable bowel syndrome-behavioral responses questionnaire (IBS-BRQ). *Gastroenterology and Hepatology from Bed to Bench*, 16(3), 326. <https://doi.org/10.22037/ghfbb.v16i2.2440>
- Ejova, A., Badcock, N. A., McKerchar, S., Beath, A. P., ... & Jones, M. P. (2021). Electroencephalographic evidence of unconscious and conscious attentional bias in people with functional gastrointestinal disorders: A pilot study. *International Journal of Psychophysiology*, 170, 30-42. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2021.09.006>
- Ezzati, Z., Shahabizadeh, F., Soleimannejad, K., & Nasri, M. (2022). The effectiveness of acceptance and commitment therapy and cognitive-behavioral therapy of intolerance of uncertainty on type D personality and sleep quality in patients with irritable bowel syndrome and generalized anxiety disorder. *Journal of Psychological Science*, 21(117), 1833-1850. <https://doi.org/10.52547/JPS.21.117.1833> (In Persian)

- Fichna, J., & Storr, M. A. (2012). Brain-gut interactions in IBS. *Frontiers in Pharmacology*, 3, 127. <https://doi.org/10.3389/fphar.2012.00127>
- Francis, C. Y., Morris, J., & Whorwell, P. J. (1997). The irritable bowel severity scoring system: A simple method of monitoring irritable bowel syndrome and its progress. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 11(2), 395-402. <https://doi.org/10.1046/j.1365-2036.1997.142318000.x>
- Ghassemzadeh, H., Mojtabai, R., Karamghadiri, N., & Ebrahimkhani, N. (2005). Psychometric properties of a Persian-language version of the Beck Depression Inventory-Second edition: BDI-II-PERSIAN. *Depression and Anxiety*, 21(4), 185-192. <https://doi.org/10.1002/da.20070>
- Gomborone, J., Dewsnap, P., Libby, G., & Farthing, M. (1993). Selective affective biasing in recognition memory in the irritable bowel syndrome. *Gut*, 34(9), 1230-1233. <https://doi.org/10.1136/gut.34.9.1230>
- Hesser, H., Hedman-Lagerlöf, E., Andersson, E., Lindfors, P., & Ljótsson, B. (2018). How does exposure therapy work? A comparison between generic and gastrointestinal anxiety-specific mediators in a dismantling study of exposure therapy for irritable bowel syndrome. *Journal of Consulting and Clinical Psychology*, 86(3), 254-267. <https://doi.org/10.1037/ccp0000273>
- Holtmann, G. J., Ford, A. C., & Talley, N. J. (2016). Pathophysiology of irritable bowel syndrome. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 1(2), 133-146. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(16\)30023-1](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(16)30023-1)
- Hong, J. Y., Naliboff, B., Labus, J. S., Gupta, A., ... & Mayer, E. A. (2016). Altered brain responses in subjects with irritable bowel syndrome during cued and uncued pain expectation. *Neurogastroenterology & Motility*, 28(1), 127-138. <https://doi.org/10.1111/nmo.12710>
- Hubbard, C. S., Hong, J., Jiang, Z., Ebrat, B., ... & Labus, J. S. (2015). Increased attentional network functioning related to symptom severity measures in females with irritable bowel syndrome. *Neurogastroenterology & Motility*, 27(9), 1282-1294. <https://doi.org/10.1111/nmo.12622>
- Jones, M. P., Van Oudenhove, L., & Talley, N. J. (2012). Mo1007 functional gastrointestinal disorders (FGIDs) and psychological disorders: Strong evidence that the link is bidirectional, but psychological distress is more likely to precede a new diagnosis of an FGID. *Gastroenterology*, 142(5), S-570. [https://doi.org/10.1016/S0016-5085\(12\)62189-1](https://doi.org/10.1016/S0016-5085(12)62189-1)
- Kanazawa, M., Miwa, H., Nakagawa, A., Kosako, M., Akiho, H., & Fukudo, S. (2016). Abdominal bloating is the most bothersome symptom in irritable bowel syndrome with constipation (IBS-C): A large population-based Internet survey in Japan. *BioPsychoSocial Medicine*, 10, 19. <https://doi.org/10.1186/s13030-016-0070-8>
- Kennedy, P. J., Clarke, G., Quigley, E. M., Groeger, J. A., Dinan, T. G., & Cryan, J. F. (2012). Gut memories: Towards a cognitive neurobiology of irritable bowel syndrome. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 36(1), 310-340. <https://doi.org/10.1016/j.neubiorev.2011.07.001>
- Koloski, N., Jones, M., & Talley, N. (2016). Evidence that independent gut-to-brain and brain-to-gut pathways operate in the irritable bowel syndrome and functional dyspepsia: A 1-year population-based prospective study. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 44(6), 592-600. <https://doi.org/10.1111/apt.13738>
- Lam, N. C., Yeung, H. Y., Li, W. K., Lo, H.-Y., ... & Ho, Y. S. (2019). Cognitive impairment in irritable bowel syndrome (IBS): A systematic review. *Brain Research*, 1719, 274-284. <https://doi.org/10.1016/j.brainres.2019.05.036>
- Larsson, M. B., Tillisch, K., Craig, A., Engström, M., ... & Walter, S. A. (2012). Brain responses to visceral stimuli reflect visceral sensitivity thresholds in patients with irritable bowel syndrome. *Gastroenterology*, 142(3), 463-472. e3. <https://doi.org/10.1053/j.gastro.2011.11.022>
- Lovell, R. M., & Ford, A. C. (2012). Global prevalence of and risk factors for irritable bowel syndrome: A meta-analysis. *Clinical Gastroenterology and Hepatology*, 10(7), 712-721. e4. <https://doi.org/10.1016/j.cgh.2012.02.029>

- MacLeod, C., Grafton, B., & Notebaert, L. (2019). Anxiety-linked attentional bias: Is it reliable? *Annual Review of Clinical Psychology*, 15(1), 529-554. <https://doi.org/10.1146/annurev-clinpsy-050718-095505>
- MacLeod, C., Mathews, A., & Tata, P. (1986). Attentional bias in emotional disorders. *Journal of Abnormal Psychology*, 95(1), 15-20. <https://doi.org/10.1037/0021-843X.95.1.15>
- Mönnikes, H. (2011). Quality of life in patients with irritable bowel syndrome. *Journal of Clinical Gastroenterology*, 45, S98-S101. <https://doi.org/10.1097/MCG.0b013e31821fbf44>
- Nisticò, V., Rossi, R. E., D'arrigo, A. M., Priori, A., Gambini, O., & Demartini, B. (2022). Functional neuroimaging in irritable bowel syndrome: A systematic review highlights common brain alterations with functional movement disorders. *Journal of Neurogastroenterology and Motility*, 28(2), 185-203. <https://doi.org/10.5056/jnm21079>
- Oka, P., Parr, H., Barberio, B., Black, C. J., Savarino, E. V., & Ford, A. C. (2020). Global prevalence of irritable bowel syndrome according to Rome III or IV criteria: A systematic review and meta-analysis. *The Lancet Gastroenterology & Hepatology*, 5(10), 908-917. [https://doi.org/10.1016/S2468-1253\(20\)30217-X](https://doi.org/10.1016/S2468-1253(20)30217-X)
- Phillips, K., Wright, B. J., & Kent, S. (2014). Irritable bowel syndrome and symptom severity: Evidence of negative attention bias, diminished vigour, and autonomic dysregulation. *Journal of Psychosomatic Research*, 77(1), 13-19. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2014.04.009>
- Posserud, I., Svedlund, J., Wallin, J., & Simrén, M. (2009). Hypervigilance in irritable bowel syndrome compared with organic gastrointestinal disease. *Journal of Psychosomatic Research*, 66(5), 399-405. <https://doi.org/10.1016/j.jpsychores.2008.09.020>
- Price, R. B., Kuckertz, J. M., Siegle, G. J., Ladouceur, C. D., ... & Amir, N. (2015). Empirical recommendations for improving the stability of the dot-probe task in clinical research. *Psychological Assessment*, 27(2), 365-376. <https://doi.org/10.1037/pas0000036>
- Quigley, E. M. (2018). The gut-brain axis and the microbiome: Clues to pathophysiology and opportunities for novel management strategies in irritable bowel syndrome (IBS). *Journal Of Clinical Medicine*, 7(1), 6. <https://doi.org/10.3390/jcm7010006>
- Rezaei, M., Kalantari, M., & Abedi, M. R. (2022). Comparison of the effectiveness of cognitive-behavioral therapy and acceptance and commitment therapy (experience-based therapy package) on anxiety, depression and quality of life in female patients with irritable bowel syndrome. *Journal of Applied Psychological Research*, 13(3), 395-412. <https://doi.org/10.22059/japr.2022.321055.643803> (In Persian)
- Schatz, P., Legido, G., Womble, M., & Elbin, R. (2022). A-41 establishing empirically-based normative cut-offs for identifying anxiety following sports-related concussion. *Archives of Clinical Neuropsychology*, 37(5), 1082. <https://doi.org/10.1093/arclin/acac32.41>
- Schmulson, M. J., & Drossman, D. A. (2017). What is new in Rome IV. *Journal Of Neurogastroenterology and Motility*, 23(2), 151-163. <https://doi.org/10.5056/jnm16214>
- Schoth, D. E., Beaney, R., Broadbent, P., Zhang, J., & Liossi, C. (2018). Attentional, interpretation and memory biases for sensory-pain words in individuals with chronic headache. *British Journal of Pain*, 13(1), 22-31. <https://doi.org/10.1177/2049463718789445>
- Sperber, A. D. (2021). Review article: epidemiology of IBS and other bowel disorders of gut-brain interaction (DGBI). *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 54(S1), S1-S11. <https://doi.org/10.1111/apt.16582>
- Spiegel, B., Bolus, R., Harris, L., Lucak, S., ... & Chang, L. (2009). Measuring irritable bowel syndrome patient-reported outcomes with an abdominal pain numeric rating scale. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 30(11-12), 1159-1170. <https://doi.org/10.1111/j.1365-2036.2009.04144.x>
- Spielberger, C. D. (1983). *State-Trait Anxiety Inventory for Adults (STAI-AD)* [Database record]. APA PsycTests. <https://doi.org/10.1037/t06496-000>
- Tayama, J., Saigo, T., Ogawa, S., Takeoka, A., ... & Shirabe, S. (2018). Effect of attention bias modification on event-related potentials in patients with irritable bowel syndrome: A preliminary

- brain function and psycho-behavioral study. *Neurogastroenterology & Motility*, 30(10), e13402. <https://doi.org/10.1111/nmo.13402>
- Tkalcic, M., Domijan, D., Pletikotic, S., Setic, M., & Hauser, G. (2014). Attentional biases in irritable bowel syndrome patients. *Clinics and Research in Hepatology and Gastroenterology*, 38(5), 621-628. <https://doi.org/10.1016/j.clinre.2014.02.002>
- Todd, J., van Ryckeghem, D. M., Sharpe, L., & Crombez, G. (2018). Attentional bias to pain-related information: A meta-analysis of dot-probe studies. *Health Psychology Review*, 12(4), 419-436. <https://doi.org/10.1080/17437199.2018.1521729>
- Van Bockstaele, B., Verschuere, B., Tibboel, H., De Houwer, J., Crombez, G., & Koster, E. H. (2014). A review of current evidence for the causal impact of attentional bias on fear and anxiety. *Psychological Bulletin*, 140(3), 682-721. <https://doi.org/10.1037/a0034834>
- Wang, M., Han, B., Liu, Q., Liu, C., Li, W., Teng, S., ... & Song, Y. (2021). Attentional bias of subliminal emotional faces in adolescents with obsessive-compulsive disorder. *Neurocase*, 27(1), 22-29. <https://doi.org/10.1080/13554794.2020.1861303>
- Wang, Y. P., & Gorenstein, C. (2013). Psychometric properties of the Beck Depression Inventory-II: A comprehensive review. *Revista Brasileira de Psiquiatria*, 35(4), 416-431. <https://doi.org/10.1590/1516-4446-2012-1048>
- Weaver, K. R., Sherwin, L. B., Walitt, B., Melkus, G. D. E., & Henderson, W. A. (2016). Neuroimaging the brain-gut axis in patients with irritable bowel syndrome. *World Journal of Gastrointestinal Pharmacology and Therapeutics*, 7(2), 320-333. <https://doi.org/10.4292/wjgpt.v7.i2.320>
- Wieser, M. J., & Keil, A. (2020). Attentional threat biases and their role in anxiety: A neurophysiological perspective. *International Journal of Psychophysiology*, 153, 148-158. <https://doi.org/10.1016/j.ijpsycho.2020.05.004>
- Willenbockel, V., Sadr, J., Fiset, D., Horne, G. O., Gosselin, F., & Tanaka, J. W. (2010). Controlling low-level image properties: The SHINE toolbox. *Behavior Research Methods*, 42, 671-684. <https://doi.org/10.3758/BRM.42.3.671>
- Williams, V., Nelson, L., Fehnel, S., MacDougall, J., ... & Johnston, J. (2014). Psychometric validation of symptom severity measures in irritable bowel syndrome with constipation. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 40(3), 298-308. <https://doi.org/10.1111/apt.12830>
- Wong, K. M. f., Yuen, S. S. Y., & Mak, A. D. P. (2019). Neurocognitive characteristics of individuals with irritable bowel syndrome. *East Asian Archives of Psychiatry*, 29(2), 48-56. <https://doi.org/10.12809/eaap1877>
- Zamani, M., Alizadeh-Tabari, S., & Zamani, V. (2019). Systematic review with meta-analysis: The prevalence of anxiety and depression in patients with irritable bowel syndrome. *Alimentary Pharmacology & Therapeutics*, 50(2), 132-143. <https://doi.org/10.1111/apt.15325>