

## تأثیر چرخه های جنسی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی

\*مریم جهاندار<sup>1</sup>، حسین زارع<sup>2</sup>، سوسن علیزاده فرد<sup>3</sup>، طاهره افتخار<sup>4</sup>

1. دکتری روان شناسی سلامت دانشگاه پیام نور، دبی، امارات متحده عربی، 2. استاد گروه روان شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، 3. دانشیار گروه روان شناسی، دانشگاه پیام نور، تهران، ایران، 4. فلوشیپ پلویک فلور، دانشگاه علوم پزشکی تهران، ایران.

(تاریخ وصول: 1400/02/06 - تاریخ پذیرش: 1400/08/16)

## The Effect of Women's Sexual Cycles on Executive Functions and Emotional Recognition

\*Maryam Jahandar<sup>1</sup>, Hossein Zare<sup>2</sup>, Soosan Alizadehfard<sup>3</sup>, Tahereh Eftekhari<sup>4</sup>

1. PhD Student in Health Psychology, Payame Noor, Dubai, UAE, 2. Professor, Department of Psychology, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran. 3. Associate Professor, Department of Psychology, Payame Noor University (PNU), Tehran, Iran. 4. Pelvic Floor Fellowship, Tehran University of Medical Science, Iran.

(Received: Apr, 26, 2021 - Accepted: Oct, 07, 2021)

## Abstract

## چکیده

**Aim:** The aim of this study was to determine the effect of women's sexual cycles on executive functions and emotional recognition.**Method:** The present study is a descriptive causal-comparative study that studied a group of women in three sexual stages (bleeding, follicular, and luteal). The research sample consisted of 30 healthy female volunteers aged 20 to 40 years from the city of Isfahan who were selected from Isfahan by available means and according to the inclusion criteria. Data collection tools included Wisconsin Card Classification Test software, Stroop Test software, NBK test software, and Montania et al. (2007) Emotion Recognition Scale. **Results:** According to the results of repeated measures analysis of variance, there was no difference in executive functions and recognition of facial emotion in different sexual cycles in healthy Iranian women aged 20 to 40 years. **Conclusion:** Given that recent findings with respect to brain imaging technologies have shown that hormone levels in the brain affect both brain structure and function, more detailed studies with more robust methods to determine the effects of hormones on Cognitive and executive functions and face processing are required. Because, these differences seem to be so subtle that tools such as the tests used in this study, could not detect it.**Keywords:** Female Sex Cycles, Sex Hormones, Executive Functions, Facial Emotion Processing, Cognitive Function**هدف:** هدف این مطالعه، تعیین تأثیر چرخه های جنسی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی بود. روش: پژوهش حاضر، یک مطالعه توصیفی از نوع علی - مقایسه ای است که یک گروه از زنان را در سه مرحله جنسی (خونریزی، فولیکولار، و لوتال) مورد مطالعه قرار داده است. نمونه پژوهش، شامل 30 زن داوطلب سالم 20 الی 40 ساله از شهر اصفهان بودند که بصورت در دسترس، و با توجه به معیارهای ورود به پژوهش، از شهر اصفهان انتخاب شدند. ابزار گردآوری اطلاعات شامل نرم افزار آزمون دسته بندی کارت های ویسکانسین، نرم افزار آزمون استروپ، نرم افزار آزمون ان بک، و مقیاس بازشناسی هیجان چهره مونتانیا و همکاران (2007) بود. **یافته ها:** طبق نتایج تحلیل واریانس اندازه گیری های مکرر، تفاوتی در کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجان چهره ای در چرخه های مختلف جنسی در زنان ایرانی سالم 20 تا 40 ساله، مشاهده نشد. **نتیجه گیری:** با توجه به اینکه، یافته های اخیر با تکنولوژی های مغزنگاری نشان داده اند که سطح هورمون ها در مغز، هم ساختار و هم عملکرد مغز را تحت تأثیر قرار می دهند، بررسی های دقیقتر با روش های قویتر برای تعیین اثرات هورمون ها بر کارکردهای شناختی و اجرایی و پردازش چهره ای، لازم است. زیرا، به نظر می رسد این تفاوت ها چنان ظریف هستند که ابزارهایی مانند آزمون های استفاده شده در این پژوهش، قادر به تشخیص آن نبودند.**واژگان کلیدی:** چرخه های جنسی زنان، هورمون های جنسی، کارکردهای اجرایی، پردازش هیجان چهره ای، عملکرد شناختی

تأثیرگذاری هورمون‌های جنسی بر فعالیت‌های شناختی هدف مطالعات تفاوت‌های جنسیتی در رفتار انسان در دهه‌های گذشته بوده است (لی، توماس و گوروپچ،<sup>8</sup> 2020؛ هیدالگو-لوپز و پلتزر،<sup>9</sup> 2017). واضح‌ترین شواهد تأثیر هورمون‌های جنسی بر کارکردهای شناختی، کشف گیرنده‌های آنها در چندین مکان در مغز (از جمله در آمیگدال،<sup>10</sup> هیپوکامپ<sup>11</sup> و قشر پیش پیشانی<sup>12</sup>) است (هارا، واترز، ام سی اوان و موریسون<sup>13</sup>، 2015). علاوه بر این هورمون‌های جنسی بر تشکیل سیناپسی تأثیر می‌گذارند و نقش مهمی در محافظت از نورون‌ها دارند (بارث، ویلرینگر و ساچر<sup>14</sup>، 2015).

با اطمینان می‌توان گفت هورمون‌های تخمدانی، تأثیر معنی‌داری بر تکامل مغز و عملکرد آن دارند (به نقل از زارع و همکاران،<sup>1391</sup>)، و تغییرات هورمونی و فیزیولوژیکی متفاوت در مراحل چرخه قاعدگی در بدن زنان، بر ظرفیت شناختی<sup>15</sup> زنان اثرگذار است (زارع و همکاران،<sup>1398</sup>). یکی از پیچیده‌ترین توانایی‌های شناختی، کارکردهای اجرایی<sup>16</sup> می‌باشند. اصطلاح کارکردهای اجرایی به گستره‌ای از توانایی‌های مرتبط با یکدیگر اشاره می‌کند (فرجی، اورکی، زارع و نجاتی،<sup>1399</sup>) که شامل توانایی تصمیم‌گیری، سازمان‌دهی اطلاعات، پاسخ‌های بازداری، تفکر انتزاعی و باز تخصیص منابع ذهنی هستند. در بیان عامیانه، کارکردهای اجرایی فرمانده اجرایی مغز محسوب می‌شوند. تعریف اساسی کارکردهای اجرایی اغلب با ارجاع کالبدشناختی به لوب‌های پیشانی به عنوان محل فرماندهی اجرایی بدن همراه است (زارع و همکاران،<sup>1398</sup>). نواحی پیشانی و پیش‌پیشانی در عملکردهای شناختی هدف محور که به عنوان کارکردهای اجرایی شناخته می‌شوند، نقش به‌سزایی دارند (بازلوکسا، داسکینگ و پترمن<sup>17</sup>، 2016). کارکردهای

زنان محور سلامت خانواده محسوب می‌شوند و الگوی اصلی آموزش و ترویج شیوه زندگی سالم به نسل بعدی هستند. اگرچه زنان و مردان مباحث مشترکی در امر سلامت دارند، اما زنان با مسائل ویژه ناشی از شرایط فیزیولوژیک خود مواجه هستند (زارع و ساسان‌نژاد،<sup>1398</sup>). سیستم تولید مثل زنان، برخلاف مردان، تغییرات دوره‌ای منظمی را نشان می‌دهد که آمادگی دوره ای برای بارداری و لقاح در نظر گرفته می‌شود. به این دوره منظم در انسان‌ها و پستانداران چرخه قاعدگی گفته می‌شود و بارزترین ویژگی آن خون‌ریزی دوره ای است که با ریزش مخاط رحم (قاعدگی<sup>1</sup>) اتفاق می‌افتد (تیاگارجان، باسیت و جانمونود<sup>2</sup>، 2020). چرخه قاعدگی به سال‌های تولید مثل زنان گفته می‌شود که با تغییراتی در تخمدان‌ها و سایر اندام‌ها مشخص می‌شود (آرمبروستر، گرگ، کیرچباوم و استروبل<sup>3</sup>، 2018). مراحل چرخه قاعدگی شامل مرحله خونریزی، مرحله فولیکولار<sup>4</sup> و مرحله لوتئال<sup>5</sup> هست که در هر یک از مراحل چرخه قاعدگی، تغییرات هورمونی و فیزیولوژی متفاوتی در بدن زنان اتفاق می‌افتد (دراپر، دویستر، وگر، چاکرابارتی، هارمز<sup>6</sup>، 2018؛ زارع، اباذریان طهرانی و علیپور،<sup>1391</sup>). چرخه‌های قاعدگی به عنوان مدلی از تغییرات هورمونی، علاقه به درک تأثیرات هورمونی بر عملکرد هیجانی و شناختی را به خود جلب کرده است. امروزه پژوهشگران در حال بررسی تأثیر چرخه‌های قاعدگی بر پدیده‌های رفتاری، شناختی، ادراکی، انگیزشی یا عاطفی هستند و در زمینه‌ی اهمیت این مسئله می‌توان به تعداد مقالات منتشر شده در این زمینه اشاره کرد که تعداد آن سالانه به 500 مقاله می‌رسد (هامپسون<sup>7</sup>، 2020).

هورمون‌های جنسی مانند استروژن‌ها، پروژسترون و تستوسترون بر عملکرد شناختی تأثیر می‌گذارند و بررسی

8. Le, Thomas & Gurvich

9. Hidalgo-Lopez & Pletzer

10. Amygdala

11. Hippocampus

12. Prefrontal cortex

13. Hara, Waters, McEwen & Morrison

14. Barth, Villringer & Sacher

15. Cognitive capacity

16. Executive functions

17. Buczyłowska, Daseking & Petermann

1. Menstruation

2. Thiyagarajan, Basit & Jeanmonod

3. Armbruster, Grage, Kirschbaum & Strobel

4. Follicular phase

5. Luteal phase

6. Draper, Duisters, Weger, Chakrabarti, Harms

7. Hampson

اجتماعی و پیش‌شرطی برای درک و پیش‌بینی واکنش مناسب به رفتار شخص است (بلانشت<sup>9</sup>، 2013؛ ترجمه زارع، روشن و رافضی (1400)؛ روئیز-تگل، کوستانزو، دی اچاوا و گواين جون<sup>10</sup>، 2015؛ شلگل، گرنجین و شرر<sup>11</sup>، 2014). به منظور داشتن ارتباط اجتماعی مناسب، افراد باید بتوانند عواطف دیگران را از رفتار کلامی و غیرکلامی آن‌ها تشخیص دهند و آن را به درستی مورد ارزیابی قرار دهند تا بتوانند به انتظارات طرف مقابل خود پاسخ درستی دهند (دری پارسا، 1394). زمانی که هیجان‌های ابراز شده توسط دیگران شناسایی می‌شود، نشانه‌هایی درباره حالات ذهنی افراد به دست می‌آید. علاوه بر این به منظور تفسیر علامت‌های اجتماعی در دیگران، افراد باید از یک طرف توانایی همدلی داشته باشند و از طرف دیگر، دارای توانایی بازشناسی هیجانی طرف مقابل باشند (روئیز-تگل و همکاران، 2015).

پژوهش‌ها نشان داده‌اند چرخه‌های قاعدگی می‌توانند بر هیجان و بازشناسی هیجانی زنان تأثیر بگذارند. برای مثال یامازاکی و تامورا<sup>12</sup> (2017) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که چرخه‌های مختلف قاعدگی بر بازشناسی هیجانی زنان مؤثر می‌باشد. این در حالیست که، نقص در بازشناسی هیجان، با ضعف مهارت‌های اجتماعی در ارتباطات و عملکرد بین‌فردی و رفتار اجتماعی نامناسب مرتبط است (مان ناوا<sup>13</sup>، 2012). بازشناسی هیجانی و نقش این مفهوم در تعاملات اجتماعی به حدی اهمیت دارد که نقص در بازشناسی هیجان در انواع مختلف اختلال‌های روانی قابل مشاهده است؛ مانند اختلال خلقی (نیکویست و لوبه<sup>14</sup>، 2020)، اختلال خوردن (پریس، شلگل، ستول، بلومبرگ، اسچمیت، وونش<sup>15</sup>، 2020)، انواع اختلال شخصیت (هانگراف، آرنوگیری، هووی و

اجرای اصطلاحی چترگونه است که به فرآیندهای شناختی اشاره دارد که جهت‌دهی رفتار در دست‌یابی هدف مورد نظر را فراهم می‌سازند (نوده ئی، صرامی و کرامتی، 1395). شواهد پژوهشی هم نشان داده‌اند برخی از جنبه‌های عملکرد شناخت ممکن است توسط هورمون‌های جنسی که در چرخه‌های قاعدگی سطح‌شان افزایش و کاهش می‌یابد، تحت تأثیر قرار گیرند (گروم و آیزنک<sup>1</sup>، 2016؛ ترجمه زارع و نظری، 1398). برای مثال، سوزا، راموس، هارا، استامپ و روچا<sup>2</sup> (2012)، و سانداستروم پروما و جینجل<sup>3</sup> (2014) در پژوهش خود به این نتیجه رسیدند که نوسان‌های عملکرد شناختی و کارکردهای اجرایی در مراحل مختلف چرخه قاعدگی در زنان سالم وجود دارد.

اما از طرفی، پژوهش‌هایی نیز نتایج متضاد و نتایج ضد و نقیضی به دست آورده‌اند. برای مثال، زارع و همکاران (1398)، و دیرک، بلفری و هس<sup>4</sup> (2020) به بررسی تأثیر سیکل قاعدگی بر کارکردهای اجرایی پرداختند، ولی نتایج پژوهش آنان نشان داد کارکردهای اجرایی تحت تأثیر قاعدگی و ترشح هورمون قرار نگرفته‌اند و این یافته‌های پژوهشی بر خلاف پیشینه پژوهشی می‌باشند. از این رو، لازم است پژوهش‌های بیشتری صورت گیرد تا شناخت ما در زمینه تفاوت کارکردهای اجرایی در دوره‌های مختلف قاعدگی افزایش یابد.

یکی دیگر از حوزه‌های مهم شناخت، شناخت اجتماعی<sup>5</sup> است. شناخت اجتماعی فرایندی است در یک دامنه شناختی شامل اعمال ذهنی، زمینه رفتار و تعامل اجتماعی که پاسخی برای مشکلات اجتماعی فراهم می‌کند. هیجان‌ها<sup>6</sup>، کارکردهای مختلفی دارند که یکی از آن‌ها کارکرد اجتماعی و ارتباطی<sup>7</sup> است. بیان و بازشناسی هیجان<sup>8</sup>، نقش مهمی در شناخت اجتماعی دارد و بازشناسی هیجانی توانایی کلیدی در تعاملات

9. Blanchet

10. Ruiz-Tagle, Costanzo, De Achával & Guinjoan

11. Schlegel, Grandjean & Scherer

12. Yamazaki & Tamura

13. Mannava

14. Nyquist & Luebbe

15. Preis, Schlegel, Stoll, Blomberg, Schmidt, Wunsch

16. Hanegraaf, Arunogiri, Hohwy & Garcia

1. Groome & Eysenck

2. Souza, Ramos, Hara, Stumpf & Rocha

3. Sundström Poromaa & Gingnell

4. Dirk, Belfry & Heath

5. Social cognition

6. Emotions

7. Social and communication function

8. Emotion recognition

مریم جهاندار و همکاران: تأثیر چرخه های زیستی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی (2020) و اختلال سازگاری (کولس، بامان، گوندلاچ، شارک، برنهارد، مارتینلی<sup>1</sup>، 2020).

2) چرخه های مختلف جنسی روی کارکردهای اجرایی زنان سالم 20-40 سال ایرانی، چه تاثیری دارد؟

### روش

پژوهش حاضر، یک مطالعه توصیفی - مقایسه‌ای است که یک گروه از زنان را در سه مرحله مختلف (خونریزی، فولیکولار، و لوتال) مورد مطالعه قرار داده است. جامعه آماری پژوهش، شامل زنان متاهل 20 الی 40 ساله شهر اصفهان بودند، که از این جامعه آماری، 30 زن داوطلب شرکت در پژوهش بصورت در دسترس، و با توجه به معیارهای ورود به پژوهش، انتخاب شدند. سپس با استفاده از تاریخ آخرین قاعدگی، تاریخ چرخه قاعدگی خاص هر شخص تعیین شد. از افراد گروه درخواست شد تا بر اساس تاریخ شخصی خود در سه نوبت (خونریزی، فولیکولار و لوتال)، آزمون‌های پژوهش را پاسخ دهند. لازم به ذکر است که آزمون‌ها به شکل انفرادی اجرا می شدند. پس از نمره گذاری و محاسبه نمرات در سه مرحله، در نهایت، دیتای گردآوری شده با استفاده از روش تحلیل واریانس اندازه‌گیری‌های مکرر و با استفاده از نرم افزار SPSS، تجزیه و تحلیل شدند.

### - معیارهای ورود و عدم ورود به پژوهش:

- 1) تاهل و داشتن سن بین 20 و حداکثر 40 سال
- 2) داشتن دوره های منظم قاعدگی
- 3) عدم ابتلا به اختلالات شناختی و هوشی
- 4) عدم ابتلا به اختلالات شدید روان‌شناختی
- 5) عدم ابتلا به صرع (به ویژه صرع کوتاه)، اختلال توجه، اختلالات شناختی، مشکلات شدید و خاص بینایی و سایر مواردی که در انجام آزمون‌ها تداخل ایجاد کند.
- 6) امضای رضایت‌نامه کتبی

### ابزار:

در این پژوهش برای ارزیابی کارکردهای اجرایی، از سه ابزار کارت های ویسکانسین، آزمون استروپ و آزمون تعداد به عقب، استفاده شده است:

چرخه‌های قاعدگی از مدت‌ها قبل مدل مناسبی برای بررسی تأثیر هورمون‌های جنسی بر عملکرد شناختی در یک بازه زمانی کوتاه مدت بوده است. هر دو مفهوم شناخت گرم<sup>2</sup> (مرتبط با هیجان‌ها) و شناخت سرد<sup>3</sup> (مرتبط با باورهای شناختی و عقلانی) در طول چرخه های قاعدگی مورد بررسی قرار گرفته است. پژوهش‌های مرتبط با شناخت گرم معمولاً در زمینه شرطی‌سازی ترس (میلاد، زیدان، کونترو، پیتمن، کلیبانسکی<sup>4</sup>، 2010)، بازشناسی هیجان چهره (اوسوریو، کاسیس، سوزا، نتو و سانتوس<sup>5</sup>، 2018) و پردازش احساس (ساندستروم پروما، 2018) است. در حالیکه در زمینه تأثیر چرخه‌های قاعدگی بر شناخت سرد، شواهد پژوهشی از هماهنگی کمی برخوردار است (ساندستروم پروما، 2018).

در زمینه‌ی تأثیر چرخه های قاعدگی بر بازشناسی هیجان، تا به حال پژوهشی در داخل کشور انجام نشده است ولی در این زمینه در خارج از کشور پژوهش‌هایی انجام شده است. برای مثال یامازاکی و تامورا (2017) در پژوهش خود به بررسی تأثیر چرخه های قاعدگی بر بازشناسی هیجان در ژاپن پرداختند و به این نتیجه رسیدند که در مرحله فولیکولار، زنان واکنش زیادی به حالات خوشحال مردان نشان می دهند، در حالی که در اواخر مرحله لوتال به طور قابل توجهی پاسخشان به حالات خوشحال مردان نیز کاهش یافته بود. با توجه به اینکه فرهنگ در ابراز هیجان افراد اهمیت زیادی دارد (هاشمیان، شمس، عشایری و مدرس غروی، 1395)، لازم است تا تأثیر مراحل قاعدگی بر بروز و بازشناسی هیجانی در فرهنگ زنان ایرانی نیز مورد بررسی قرار گیرد. با توجه به مطالب مذکور، این پژوهش قصد داشت به این پرسش‌ها پاسخ دهد:

- 1) چرخه های مختلف جنسی روی بازشناسی هیجانی زنان سالم 20-40 ساله ایرانی چه تاثیری دارد؟

1. Kohls, Baumann, Gundlach, Scharke, Bernhard, Martinelli  
2. Hot cognition  
3. Cold cognition  
4. Milad, Zeidan, Contero, Pitman, Klibanski  
5. Osório, Cassis, Sousa, Neto & Santos

1) نسخه نرم‌افزاری آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین<sup>1</sup> (WCST): این آزمون به کوشش گرنت و برگ<sup>2</sup> (1948) برای مطالعه رفتار انتزاعی و تغییر طبقه‌بندی تهیه شد و بعد از گزارش‌های واینبرگ و همکاران<sup>3</sup> (1986) محققان و متخصصان بالینی به طور فزاینده از آن برای مطالعه روی بیماران مبتلا به اسکیزوفرنیا استفاده کردند. آزمون دسته‌بندی کارت‌های ویسکانسین یکی از اصلی‌ترین و پرکاربردترین ابزارهای عصب-روانشناختی است که از طریق آن کارکرد و توانایی‌های تشکیل مفاهیم، تفکر انتزاعی، انعطاف‌پذیری شناختی و توانایی تغییر دادن دستگاه شناختی مورد سنجش و ارزیابی قرار می‌گیرد. این آزمون برای بررسی تغییر مجموعه، انعطاف‌پذیری، حل مسئله و شکل‌گیری مفهوم و توانایی غلبه برگرایش به تکرار و درجا زدن که از کارکردهای اجرایی مغز به شمار می‌روند، بکار می‌رود و از آن به عنوان استاندارد طلایی برای سنجش کنش‌های اجرایی مربوط به نواحی پیشانی و پیش‌پیشانی نام برده‌اند (نیپوس و بارسلو،<sup>4</sup> 2009). همانطور که قبلاً نیز اشاره شد، مطالعات تصویرسازی عصبی نشان می‌دهند که برخی مناطق کورتکس، به‌ویژه مناطق پیشانی و پیش‌پیشانی جایگاه کنش‌های اجرایی هستند که به عنوان فرایندهای سطح بالاتر شناختی، کار کنترل و نظارت بر عملکردهای سطح ابتدایی را بر عهده دارند. این فرایندها در کسری از ثانیه رخ می‌دهند و امکان سنجش دقیق آنها با استفاده از ابزارهای سنتی مداد-کاغذی ممکن نمی‌باشد (شاهقلیان و همکاران، 1390). لذا، این پژوهش با نرم‌افزار ایرانی آزمون طبقه‌بندی کارت‌های ویسکانسین، به سنجش کارکردهای اجرایی در شرکت‌کنندگان پرداخته است. در این آزمون، بر روی هر کدام از کارت‌های این آزمون، 1 الی 4 نماد بصورت مثلث، ستاره، به علاوه و دایره در چهار رنگ قرمز، سبز، زرد و آبی وجود دارد. چهار کارت به عنوان کارت‌های اصلی بکار می‌روند. آزمودنی بایستی با توجه به بازخوردهای صحیح یا غلط که بعد از هر پاسخ دریافت می‌کند، الگوی حاکم بر چهار

کارت اصلی را استنباط کرده و با توجه به این الگو نسبت به جایگذاری سایر کارت‌ها در زیر کارت‌های اصلی اقدام کند (اقتداری و همکاران، 1390). به طور کلی، موفقیت آزمودنی به: رسیدن به یک مفهوم، نگهداری آن مفهوم برای 10 کوشش متوالی، و تغییر مفهوم یا ملاک در پی تغییر قوانین دسته‌بندی، بستگی دارد. پایایی این آزمون در جمعیت ایرانی 0/85 گزارش شده است (نادری، 135؛ به نقل از اقتداری و همکاران، 1390).

2) نسخه نرم‌افزاری آزمون استروپ: این آزمون توسط ریذلی استروپ<sup>5</sup> در سال 1935 برای ارزیابی توجه اختصاصی و انعطاف‌پذیری شناختی ابداع شد. از این آزمون در مطالعات نوروسایکولوژی، و برای سنجش توانایی توجه انتخابی به روش بینایی استفاده می‌شود. در پژوهش حاضر از نرم‌افزار این آزمون که توسط مؤسسه سینا (روان تجهیز) در ایران بر مبنای آزمون کارتی استروپ طراحی شده است، استفاده شد (زارع، فرزاد، علی پور و ناظر، 1391). در ایران این آزمون برای اندازه‌گیری بازداری پاسخ، توجه انتخابی، تغییر پذیری شناختی و انعطاف‌پذیری شناختی در گروه‌های سنی مختلف استفاده شده است (قرائی پور، عاطف وحید، نصر اصفهانی و اصغرنژاد فرید، 1385). برای بررسی پایایی این نرم‌افزار، ضریب همبستگی پیش آزمون - پس آزمون با گروه کنترل محاسبه شد که در پاسخ صحیح همخوان 0/76 و در پاسخ صحیح ناهمخوان 0/90 به دست آمد که نمرات قابل قبول و مطلوبی هستند (ناظر، 1391). آزمودن دو مرحله دارد. مرحله اول نامیدن رنگ است که در این مرحله دایره‌های رنگی به رنگ‌های قرمز، زرد، آبی و سبز در وسط صفحه ظاهر می‌شود و آزمودنی باید طبق رنگ ظاهر شده، کلید هم‌رنگ آن را روی صفحه کامپیوتر فشار دهد. مرحله دوم اجرای اصلی آزمون استروپ است که شامل دو مرحله است. در مرحله اول که همخوان است، 48 کلمه رنگی همخوان (از نظر رنگ و معنا با هم همانگ هستند) در صفحه ظاهر می‌شود که آزمودنی باید مطابق رنگ پاسخ دهد. در مرحله ناهمخوان، رنگ و معنا هماهنگ نیست و آزمودنی باید بر اساس رنگ ظاهری عمل کند. طول ارائه هر محرک دو ثانیه و فاصله بین

1. Wisconsin Card Sorting Test  
2. Grant & Berg  
3. Weinberger, et al.  
4. Nyhus & Barcelo

5. Stroop

نشانگر، وضعیت مطلوب حافظه کاری فرد است. بوش، اسپنسر، هولمز، شین، والرا، سیدمن<sup>4</sup> (2008) پایایی این آزمون را 0/87 گزارش کرده اند. در ایران نیز تقی زاده، نجاتی، محمدزاده و اکبرزاده (1393) پایایی آن را در حد مورد قبول و مطلوب گزارش کردند. زارع، علیپور و مصطفائی (1393) در پژوهش خود آلفای کرونباخ این ابزار را 0/83 گزارش کردند.

#### 4- مقیاس بازشناسی هیجان: برای ارزیابی بازشناسی

هیجان از آزمون بازشناسی هیجان چهره که توسط مونتانیا، کسلز، دی هان و پرت<sup>5</sup> (2007) ساخته شده است، استفاده شد. این آزمون دارای 24 تصویر می باشد که به طور کلی بازشناسی 6 هیجان را اندازه گیری می کند، به این صورت که برای هر هیجان (غم، شادی، تعجب، ترس، انزجار و خشم)، چهار تصویر وجود دارد که به ترتیب در عکس اول هیجان مربوطه به صورت خفیف در چهره فرد مشخص است و تصاویر که جلو می رود، هیجان مربوطه در چهره فرد نمایان تر می شود. به عبارت دیگر در تصویر اول 0/40 هیجان مربوطه در چهره فرد مشخص است و در تصاویر دوم، سوم و چهارم نیز به ترتیب 0/60، 0/80 و 1/00 هیجان مربوطه در چهره فرد نمایان است (کسلز، مونتآگنه، هندریکس، پرت و دی هان<sup>6</sup>، 2014). آزمودنی به ترتیب برای هر هیجان 4 تصویر را مشاهده می کند و در صورتی که بتواند هیجان مربوطه را درست حدس بزند، امتیاز مربوطه را کسب می کند. برای هر فرد 6 نمره مجزا برای 6 هیجان مجزا به دست می آید که نمرات بالاتر نشانگر توانایی بالای فرد در بازشناسی هیجان و نمرات پایین تر نشانگر توانایی ضعیف فرد در بازشناسی هیجان می باشد (مونتانیا و همکاران، 2007). در ایران، بیتانه (1400) با استفاده از عبارات فارسی تهیه شده اندازه اثر همه 6 هیجان ها را بزرگتر از 0/14 (بین 0/17 تا 0/89) بدست آورده است.

#### یافته ها

در این پژوهش، 30 زن سالم 20 تا 40 ساله شرکت داشتند که 8 نفر از شرکت کنندگان دارای تحصیلات دیپلم، 17 نفر

دو محرک 0/8 ثانیه است (زارع و همکاران، 1391). در نهایت نتیجه در صفحه کامپیوتر نمایان می شود که تعداد پاسخهای صحیح و تعداد خطا را برای محرکهای همخوان و ناهمخوان به همراه زمان پاسخ اعلام می کند، هر چقدر تعداد پاسخ های صحیح بیشتر باشد و زمان پاسخ کمتر باشد، نشانگر عملکرد بهتر فرد در این آزمون می باشد.

#### 3) نسخه نرم افزاری آزمون ان بک<sup>1</sup>: این آزمون توسط

کرچنر<sup>2</sup> در سال 1958 تهیه شده است و برای ارزیابی حافظه کاری استفاده می شود (اوون، مک میلان، لیرد و بالمر<sup>3</sup>، 2005). در این آزمون کامپیوتری، توالی از محرک ها یکی پس از دیگری بر روی صفحه کامپیوتر نمایش داده می شود و شرکت کننده باید محرکی را که در آن لحظه می بیند، با محرکی که دفعه قبل دیده بود، مقایسه کند و در صورت همتا بودن کلید پاسخ را فشار دهد. در تکلیف اول این آزمون هدف محرکی است که با محرک بلافاصله قبل از خود همتا باشد و آزمودنی باید محرک جدید را با محرک قبل آن مقایسه کند و در صورت مطابقت کلید را فشار دهد. در تکلیف دوم این آزمون، محرک اخیر زمانی محرک هدف محسوب می شود که محرک ظاهر شده با دو محرک قبل از خود همتا باشد و آزمودنی باید به دو مرحله قبل به صورت ذهنی بازگردد و در صورت یکسان بودن دو محرک کلید را فشار دهد. در تکلیف سوم، محرک هدف محرکی است که با سه محرک قبل از خود همتا باشد و آزمودنی بایستی هر محرک ظاهر شده را با سه محرک ارائه شده قبل از آن مقایسه کند و در صورت مطابق بودن، کلید را فشار دهد (کرد تمینی، مشهدی، صالحی فدردی و حسینی، 1394). بعد از اتمام آزمون نتیجه در صفحه نمایشگر کامپیوتر به نمایش در می آید. نتیجه شامل پاسخ های نادرست، پاسخ های درست و میانگین زمان پاسخ برای سه سطحی است که آزمودنی در حین تکمیل آزمون به سؤال ها پاسخ داده است. به هر میزانی که تعداد پاسخ های صحیح بیشتر و تعداد پاسخ های نادرست کمتر باشد و زمان پاسخ نیز کوتاه باشد

4. Bush, Spencer, Holmes, Shin, Valera, Seidman  
5. Montagne, Kessels, De Haan & Perrett  
6. Kessels, Montagne, Hendriks, Perrett & de Haan

1. N-Back test  
2. Kirchner  
3. Owen, McMilan, Laird & Bullmore

فصلنامه علمی عصب‌روانشناسی، سال هفتم، شماره چهارم (پیاپی 27)، زمستان 1400

دارای تحصیلات کارشناسی و 5 نفر، دارای تحصیلات کارشناسی ارشد و بالاتر بودند. جدول 1 آماره های توصیفی

جدول 1. آماره های توصیفی نمرات مربوط به متغیرها در سه مرحله چرخه زیستی جنسی

خرده مقیاس	مراحل آزمون	میانگین	انحراف معیار
درجاماندگی ویسکانسین	خون ریزی	1/24	1/68
	فولیکولار	0/93	2/15
	لوتئال	1/03	2/51
طبقه بندی ویسکانسین	خون ریزی	5/93	0/371
	فولیکولار	5/82	0/658
	لوتئال	5/82	0/539
تداخل عدد استروپ	خون ریزی	3/10	4/54
	فولیکولار	2/44	3/97
	لوتئال	1/07	2/60
تداخل زمان استروپ	خون ریزی	90/10	117/21
	فولیکولار	107/17	76/68
	لوتئال	102	72/93
نتیجه ان-بک	خون ریزی	149/89	38/08
	فولیکولار	158/10	56/01
	لوتئال	155/13	69/98
زمان ان-بک	خون ریزی	2189/31	550/07
	فولیکولار	2070/51	562/69
	لوتئال	1920	667/08
بازشناسی هیجان	خون ریزی	30/06	6/08
	فولیکولار	29/34	6/97
	لوتئال	28/27	10/21

با توجه به جدول 1، تفاوت هایی در میانگین نمرات برای مقیاس های مختلف در مراحل مختلف، دیده می شود.

جدول 2. آزمون کولموگروف-اسمیرنوف جهت بررسی نرمال بودن توزیع متغیرها

متغیر	آماره Z	معناداری
ویسکانسین	درجاماندگی	0/359 < 0/000
	طبقه بندی	0/533 < 0/000
استروپ	تداخل عدد	0/136 < 0/000
	تداخل زمان	0/100 > 0/033
N-BACK	نتیجه	0/186 < 0/000
	زمان	0/079 > 0/200
هیجان چهره	هیجان چهره	0/062 > 0/200

### مریم جهاندار و همکاران: تأثیر چرخه های زیستی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی

تفاوت اندکی دوره ی لوتئال با میانگین 1/98 در رتبه دوم و سپس دوره ی فولیکولار با میانگین 1/97 در رتبه سوم می باشد. برای زیرمقیاس تداخل عدد آزمون استروپ دوره خونریزی رتبه اول با میانگین 2/23 می باشد. بعد با تفاوت اندکی دوره ی فولیکولار با میانگین 2/05 در رتبه دوم و سپس دوره ی لوتئال با میانگین 1/71 در رتبه سوم می باشد. برای زیرمقیاس تداخل زمان آزمون استروپ دوره فولیکولار رتبه اول با میانگین 2/07 می باشد. بعد با تفاوت اندکی دوره ی لوتئال با میانگین 2 در رتبه دوم و سپس دوره ی خونریزی با میانگین 1/93 در رتبه سوم می باشد. برای زیرمقیاس نتیجه آزمون N-BACK دوره فولیکولار رتبه اول با میانگین 2/17 می باشد. بعد با تفاوت اندکی دوره ی لوتئال با میانگین 2/12 در رتبه دوم و سپس دوره ی خونریزی با میانگین 1/71 در رتبه سوم می باشد.

طبق جدول 2، با توجه به اینکه سطح معناداری تنها برای متغیرهای هیجان چهره، و زمان در آزمون N-Back بالاتر از 0/05 است، می توان گفت که این داده ها توزیع شان نرمال است. اما سایر متغیرها دارای توزیع نرمال نیستند. بنابراین برای مقایسه سه دوره زمانی در متغیرهای هیجان چهره، و زمان در آزمون N-Back از آزمون تحلیل واریانس اندازه گیری های مکرر، و برای سایر متغیرها از آزمون غیرپارامتریک فریدمن استفاده شد. بر اساس مقایسه میانگین های سه دوره ی قاعدگی بر اساس آزمون فریدمن، برای زیرمقیاس درجماندگی آزمون ویسکانسین دوره خونریزی رتبه اول با میانگین 2/17 می باشد. بعد با تفاوت اندکی دوره ی فولیکولار با میانگین 1/93 در رتبه دوم و سپس دوره ی لوتئال با میانگین 1/90 در رتبه سوم می باشد. برای زیرمقیاس طبقه بندی آزمون ویسکانسین دوره خونریزی رتبه اول با میانگین 2/05 می باشد. بعد با

### جدول 3. نتایج تحلیل آزمون فریدمن برای متغیرهای پژوهش

متغیر	تعداد	خی دو	df	Sig
درجماندگی	29	2/34	2	0/311
طبقه بندی	29	1	2	0/607
تداخل عدد	28	4/25	2	0/119
تداخل زمان	28	0/29	2	0/867
ان-بک	29	3/88	2	0/144

نتایج جدول 3 نشان می دهد که تفاوت رتبه های میانگین معنادار نیست. در ادامه به بررسی تغییرات دو متغیر دیگر های سه دوره ی قاعدگی برای هیچیک از زیر مقیاس ها بر اساس تحلیل واریانس پرداخته شده است.

### جدول 4. نتایج آزمون لامبدای ویلک تحلیل واریانس چند راهه برای مقیاس زمان ان-بک، و بازشناسی هیجان

اثر	ارزش	F	df فرض شده	خطای df	معنی داری
زمان	اثر ماتریس پیلایی	2/752	2	27	0/082
	لامبدای ویلک	2/752	2	27	0/082
	اثر ماتریس هتلینگ	2/752	2	27	0/082
	شاخص بزرگترین ریشه روی	2/752	2	27	0/082
هیجان چهره	اثر ماتریس پیلایی	0/535	2	27	0/592
	لامبدای ویلک	0/535	2	27	0/592
	اثر ماتریس هتلینگ	0/535	2	27	0/592
	شاخص بزرگترین ریشه روی	0/535	2	27	0/592

طبق نتایج ارائه شده در جدول 4، رابطه‌ی ترکیب خطی زیر مقیاس زمان آزمون N-BACK و بازشناسی هیجان چهره‌ای در سه دوره‌ی مربوط به چرخه جنسی معنادار نیست (سطح معناداری بزرگتر از 0/05).

**جدول 5.** آزمون بررسی کرویت موچلی جهت بررسی همگنی واریانس‌های زمان ان-بک و بازشناسی چهره‌ای در مراحل مختلف

اثر بین آزمودنی	شاخص موچلی	خی دو تقریبی	درجه آزادی	معنی داری	نمره اسپیلون گایزر
زمان	0/525	17/421	2	0/000	0/678
هیجان چهره	0/769	7/101	2	0/029	0/812

نتایج جدول 5 نشان می‌دهد که شاخص کرویت موچلی برای بررسی واریانس‌های زمان آزمون N-BACK در سه دوره متفاوت قاعدگی، معنادار می‌باشد لذا فرض همگنی واریانس‌ها رد نمی‌شود و در جدول بعدی بایستی طبق آزمون جایگزین تصحیح گرین‌هاوس-گیسر عمل کرد. همچنین، شاخص کرویت موچلی برای بررسی واریانس‌های زمان آزمون N-BACK در سه دوره متفاوت قاعدگی، معنادار می‌باشد. لذا فرض همگنی واریانس‌ها رد می‌شود و در جدول بعدی بایستی طبق آزمون جایگزین تصحیح گرین‌هاوس-گیسر عمل کرد.

**جدول 6.** نتایج تحلیل واریانس کرویت موچلی زیر مقیاس زمان آزمون N-BACK و آزمون هیجان چهره

منبع	مجموع مجذورات	df	میانگین مجذورات	F	Sig
زمان	1056521/264	2	528260/632	3/995	0/024
خطا	7404352/736	56	132220/585	-	-
هیجان چهره	29/055	1/624	47/195	0/762	0/447
خطا	38/113	45/482	1733/471	-	-

طبق جدول 6، نمره‌ی F بدست آمده برای آزمون زمان ان-بک، برابر با 3/995 می‌باشد که در سطح 0/024 معنادار است. یعنی، در سه دوره‌ی قاعدگی از لحاظ زیر مقیاس زمان آزمون N-BACK تفاوت دیده می‌شود که برای یافتن ریشه تفاوت، مقایسه زوجی برای زمان ان-بک، بین مراحل چرخه جنسی انجام یافت.

**جدول 7.** نتایج مقایسه‌ی زوجی سه دوره متفاوت قاعدگی برای زیر مقیاس زمان آزمون N-BACK

زمان مرجع	زمان مقایسه	اختلاف میانگین	خطای استاندارد	معنی داری	فاصله اطمینان 0/95 برای تفاوت
					کرانه بالا
خونریزی	فولیکولار	118/793	59/421	0/166	-32/521
	لوتئال	269/310	120/038	0/099	-36/363
فولیکولار	خونریزی	-118/793	59/421	0/166	-270/108
	لوتئال	150/517	97/035	0/396	-96/580
لوتئال	خونریزی	-269/310	120/038	0/099	-574/984
	فولیکولار	-150/517	97/035	0/396	-397/615

طبق جدول 7، اختلافات میانگین‌ها برای تمامی مقایسه‌های زوجی بزرگتر از سطح معناداری 0/05 می‌باشد و لذا هیچ کدام از مقایسه‌های زوجی معنادار نمی‌باشد.

### نتیجه‌گیری و بحث

این پژوهش، در پاسخ به سؤال اثربخش بودن چرخه زیستی جنسی بر کارکردهای اجرایی و عملکرد شناختی،

## مریم جهاندار و همکاران: تأثیر چرخه های زیستی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی

گروه ها در حافظه فعال، تسلط کلامی، کنترل بازدارنده، برنامه ریزی و انعطاف پذیری شناختی مشاهده نشد. در واقع، شواهد موجود مانند نتایج مطالعه مارتینو و همکاران (2020) نشان می دهد که سن ممکن است بر عملکردهای اجرایی تأثیر بگذارد. بررسی مروری لی و همکاران (2020)، به این نتیجه رسیده که در مورد عملکرد شناختی در طول چرخه قاعدگی، یافته های ثابتی وجود ندارد. مطالعه مروری لی و همکاران (2020) نیز مانند گروه نمونه مطالعه حاضر، مربوط به بررسی عملکرد شناختی در ارتباط با چرخه قاعدگی در زنان جوان بود. این در حالیست که زنان مورد مطالعه در پژوهش حاضر، مشکلات جسمی، روانشناختی و شناختی خاصی نداشتند. اما، لی و همکاران (2020) بر مطالعاتی که عملکرد شناختی در سراسر چرخه قاعدگی را در زنان مبتلا به اختلالات خلقی قبل از قاعدگی مانند سندرم پیش از قاعدگی و اختلال دیسفوریک پیش از قاعدگی بررسی کرده است، تمرکز داشتند و با این وجود، به این نتیجه رسیدند که هنوز یافته های ثابتی در خصوص آسیب عملکرد شناختی در طول چرخه قاعدگی، وجود ندارد. در خصوص توجه و تبیین این مساله، این اعتقاد وجود دارد که مواردی مثل سطح فعالیت ورزشی، دریافت غذا، وضعیت آبرسانی بدن و ... ممکن است وضعیت جسمی، روانشناختی و شناختی زنان را تحت تأثیر قرار بدهد و نتایج متضاد مشاهده شده در پژوهش های مختلف را توجیه کند (رهبر، مک لی کوک، سیمز<sup>2</sup>، 2017).

چند دهه پیش، برخی از محققان و صاحب نظران مطرح کرده بودند که باورهای زنان در مورد تأثیر چرخه های جنسی در زنان، می تواند تا حدودی در امر شناخت زنان تأثیرگذار باشد. مثلاً، روبل (1977)؛ به نقل از گروم و آیزنک، 2016، ترجمه زارع و نظری، (1398) یک آزمایش کلاسیک برای بررسی تأثیر انتظارات قاعدگی روی گزارش دادن علائم آن

نتوانست تفاوتی در کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجان چهره‌ای در چرخه‌های مختلف جنسی در زنان ایرانی سالم 20 تا 40 ساله، مشاهده کند و در واقع، نتایج در این زمینه همچنان دارای ابهام است. برای مثال، زارع و همکاران (1398) در پژوهش خود به بررسی اثر سیکل قاعدگی بر انواع توجه و کارکردهای اجرایی در زنان 18 تا 30 ساله سالم پرداخته اند. نتایج پژوهش آنان نشانگر تأثیر نوسان های هورمونی در طول قاعدگی بر توجه بود ولی تأثیری بر کارکردهای اجرایی مشاهده نشد. زارع و همکاران (1391) در پژوهش خود تحت عنوان اثر چرخه قاعدگی بر فراحافظه، حافظه روزمره و حافظه آینده نگر در زنان 18-45 ساله دارای چرخه قاعدگی منظم نیز مشاهده کردند که سیکل قاعدگی بر فراحافظه و همچنین مؤلفه رضایت از حافظه بی تأثیر بود، ولی بر متغیر ادراک از توانایی و راهبرد (که دو زیر مقیاس فراحافظه می باشند) و همچنین بر حافظه روزمره مؤثر بود. دیرک و همکاران (2020) در پژوهش خود به بررسی ورزش و کارکردهای اجرایی در مراحل فولیکولار و لوتئال در چرخه‌های قاعدگی زنان پرداختند. نتایج پژوهش آنان نشان داد که در کارکردهای اجرایی و فعالیت های ورزشی در مراحل مختلف قاعدگی تفاوت معنی داری وجود ندارد و کارکردهای اجرایی و فعالیت های ورزشی مستقل از چرخه‌های قاعدگی هستند. این مطالعات با نتایج متفاوت و گاه متضاد و مبهم، همچنان، لزوم بررسی های بیشتر و دقیق تر را برجسته می نماید.

سن نیز در این مورد، عامل پروژنی است. زیرا، همانند مطالعه حاضر که زنان با سن جوانتر (20 تا 40 ساله) را مطالعه کرده و نتایج معناداری مبنی بر تفاوت عملکرد شناختی و اجرایی زنان در مراحل مختلف چرخه قاعدگی ندیده است، در مطالعه مقطعی مارتینو و همکاران<sup>1</sup> (2020)، که با هدف تجزیه و تحلیل تأثیر سن باروری بر عملکردهای اجرایی انجام گرفته است، هیچ تفاوتی بین

2. Rehner, McLay-Cooke & Sims

1. Martino, et al.

شدید جسمی، روان شناختی، و شناختی بودند. لذا، به نظر می‌رسد، لازم است که پژوهش‌های بیشتر، با فنون روش شناختی متفاوت‌تر و پیچیده‌تر، این مساله را روی زنان سالم بررسی کنند. البته، بخشی از دلیل عدم تفاوت کارکردهای اجرایی زنان در مراحل مختلف چرخه قاعدگی نیز، شاید به مسائلی از قبیل حساسیت کم ابزارهای اندازه‌گیری، اثر تمرین و یادگیری نحوه پاسخدهی به ابزارهای سنجش، فواصل کم بین مراحل اندازه‌گیری، یا ویژگی‌های گروه نمونه، مانند داشتن سن جوانی (20 تا 40 سال)، داشتن توانایی‌های ذهنی خوب و داشتن مهارت‌هایی از قبیل توانمندی برای پاسخ به آزمون‌های رایانه‌ای پیچیده، مربوط باشد. در مورد یائسگی، شواهد تجربی، همسویی بیشتری دارند و بارها مشاهده شده که کاهش استروژن در یائسگی طبیعی یا جراحی به طور بالقوه با اختلال شناختی همراه بوده است (وبر، ماکی، و مک درموت<sup>1</sup>، 2014) و توضیح احتمالی این است که چرا زنان بیشتر از مردان از اختلالات شناختی عصبی با شروع یائسگی مانند بیماری آلزایمر با شدت بیشتری رنج می‌برند (لاوز، ایرواین، گاله<sup>2</sup>، 2016). همچنین پژوهش‌های گسترده‌ای در حال بررسی تأثیر تجویز برون‌زای هورمون‌های جنسی بر شناخت است. این امر شامل درمان جایگزینی هورمون در زنان در دوران یائسگی (هندرسون و همکاران<sup>3</sup>، 2016) و قرص‌های ضدبارداری خوراکی (وارن، گورویچ، ورسلی و کولکارنی<sup>4</sup>، 2014)، و همچنین اثرات هیپوگنادیسم ناشی از آن و هورمون‌درمانی اضافی در زنان جوان و سالم است (گوریری و همکاران، 2016).

با توجه به یافته‌های این پژوهش، بنظر می‌رسد در سنین پایین‌تر، مغز با مکانیزم‌هایی مان‌نرمش مغزی و همپوشانی، تأثیرات هورمونی بر عملکرد شناختی و کارکردهای اجرایی در اثر چرخه‌های قاعدگی را تعدیل

ترتیب داد. دانشجویان داوطلب حدود یک هفته قبل از شروع قاعدگی در این آزمایش شرکت کردند. به آن‌ها گفته شد که روش جدیدی ایجاد شده که در آن با استفاده از نوار مغزی الکتریکی یا الکتروانسفالوگرافی، شروع قاعدگی را پیش‌بینی می‌کنند. آن‌ها شرکت‌کنندگان را به این دستگاه متصل کردند اما در واقع آن‌ها را بکار نینداختند. به گروهی از زنان گفته شد که قاعدگی‌شان چند روز دیگر شروع می‌شود. به گروه دیگری گفته شد که شروع قاعدگی‌شان یک هفته تا 10 روز دیگر است و به گروه سوم هیچ اطلاعاتی داده نشد. نتایج جالبی به بار آمد. کسانی که به آن‌ها گفته شده بود که شروع قاعدگی‌شان چند روز دیگر است، به طور قابل توجهی علائم قبل از قاعدگی بیشتری را نسبت به گروه‌های دیگر گزارش دادند. این مطالعه به وضوح اهمیت باورهای چرخه قاعدگی را در گزارش‌ها و رفتارها دخیل دانست. در واقع، در آن زمان مطرح شده که باورها می‌توانند به طور مستقیم روی عملکرد شناختی تأثیر بگذارند (گروم و آیزنک، ترجمه زارع و نظری، 1398). اما، با توجه به نتایج به دست آمده از پژوهش حاضر، باور متداول محققان و صاحب‌نظران در خصوص اینکه باورهای زنان در مورد تأثیر چرخه‌های جنسی می‌تواند عملکردشان را تحت تأثیر قرار دهد، زیر سؤال می‌رود و در واقع این پژوهش، این باور متداول را به چالش کشیده است.

بیشتر پژوهش‌هایی که تاکنون انجام یافته‌اند، به مطالعه زنان در مراحل یائسگی یا پیش‌یائسگی، یا زنان دارای مشکلاتی از قبیل سندرم پیش از قاعدگی، یا زنان دارای علائم آلزایمر پرداخته‌اند. اما، نمونه مورد مطالعه در پژوهش حاضر شامل زنان 20 تا 40 ساله‌ی سالم بود که شامل ملاک‌های داشتن دوره‌های قاعدگی منظم، عدم ابتلا به مشکلات ذهنی و شناختی، عدم ابتلا به اختلالات

1. Weber, Maki & McDermott

2. Laws, Irvine & Gale

3. Henderson, et al.

4. Warren, Gurvich, Worsley & Kulkarni

## مریم جهاندار و همکاران: تأثیر چرخه های زیستی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی

نواقص و رفع آسیب های جزئی (مثل تغییر در اثر تغییرات هورمونی گذرا)، است.

مطالعه حاضر، همچنین نتوانست تفاوت معناداری در توانایی تشخیص چهره های هیجانی در مراحل مختلف جنسی زنان، مشاهده نماید. البته ناهمسو با یافته های این پژوهش، برخی از مطالعات، شواهدی مبنی بر تفاوت جنسیتی در تشخیص چهره های احساسی ارائه کرده اند. با این حال، نتایج ناسازگار است و چنین ناسازگاری می تواند به عدم کنترل تجربی وضعیت هورمون جنسی شرکت کنندگان مربوط باشد. اخیراً، چند مطالعه تعدیل تشخیص احساسات توسط مرحله چرخه قاعدگی و هورمون های جنسی را مورد ارزیابی قرار دادند، با این حال، هیچ یک از آنها به طور مستقیم این نتایج را با گروهی از مردان مقایسه نکردند. گوئاپو، گراف، زانی، لاباته، دوسریس و دلبن<sup>7</sup> (2009) در پژوهش خود به بررسی اثر سطوح هورمون های جنسی و مراحل مختلف قاعدگی در پردازش چهره های هیجانی پرداختند. آنان دقت تشخیص احساسات چهره را در 40 داوطلب سالم ارزیابی کردند. بسته به مرحله چرخه قاعدگی، 11 زن در گروه فولیکولار اولیه، 9 زن در گروه تخمک گذاری و 10 زن در گروه لوتئال قرار گرفتند و یک گروه 10 نفره نیز مورد بررسی قرار گرفت. سطح استروژن، پروژسترون و تستوسترون مورد بررسی قرار گرفت. عملکرد گروه ها در شناسایی چهره های احساسی<sup>8</sup> بسته به احساس متفاوت بود. گروه فولیکولار اولیه نسبت به سایر گروه ها در درک چهره های عصبانی دقیق تر بودند. ناراحتی توسط گروه فولیکولار اولیه نسبت به گروه لوتئال به طور دقیق تشخیص داده شد و در مورد تشخیص چهره های هراسناک روند عملکرد بهتری مشاهده شد و دقت بالاتری به ترتیب در گروه فولیکولار اولیه و در گروه تخمک گذاری در مقایسه با مردان مشاهده شد. در زنان،

و کنترل می کند. در همین راستا، در حالی که بارکلی (2012) معتقد بود که که بازداری رفتار می تواند به تنهایی یک کاندیدای بالقوه برای عملکرد موفق در آزمون های کارکردهای اجرایی باشد، اما سایر پژوهشگران وجود عاملی واحد را به چالش کشیده اند. حتی بعضی از بیماران لوب پیشانی در برخی آزمون های کارکردهای اجرایی خوب عمل می کنند. زیرا، کارکردهای اجرایی با پردازش قسمت های مختلف مغز و شبکه های کارکردی پیچیده شکل می گیرند و بوسیله شبکه های متداول توزیع شده و بسیار منظم یاری می شوند که این شبکه به شبکه پیشانی - کمربندی - آهیانه ای<sup>1</sup> نیز معروف است و شامل قسمت های پشتی جانبی کرتکس پیش پیشانی<sup>2</sup>، کرتکس پیش قطبی<sup>3</sup>، کرتکس پیش حدقه ای<sup>4</sup> و کرتکس کمربندی میانی<sup>5</sup> می شود (انریکز-ژپرت، هاستر، هرمن<sup>6</sup>، 2013). بنابراین، همانطور که مطرح شد، به نظر می رسد حتی علیرغم افت و خیزهای هورمونی و تأثیر هورمون ها بر عملکرد شناختی، مکانیزم های خاص جبرانی در جهت حفظ عملکرد بهینه کارکردهای اجرایی، رخ می دهد که ابزارهای سنجش دقیقتری برای رصد این وضعیت در مغز لازم است و آثار هورمون ها بر عملکرد اجرایی و شناختی با ابزارهایی مثل ابزارهای مورد استفاده در پژوهش حاضر، قابل رویت نبوده است. زیرا، حتی مشاهده شده که افراد دارای سندرم نقص اجرایی، مایل بودند هنگامی که از آزمون های بالینی یا آزمایشگاهی برای بررسی فرآیند های اساسی شناختی از قبیل حافظه و یادگیری و زبان و استدلال استفاده می شد به صورت نرمال عمل کنند (گلدستاین و همکاران، 2014). از این رو معلوم است که احتمالاً سیستم گسترده ای وجود دارد که مسئول هماهنگ کردن منابع شناختی دیگر و جبران

1. Frontal – Cingulate - Parietal Network
2. Dorsolateral Prefrontal Cortex
3. Frontopolar Cortex
4. Orbitofrontal Cortex
5. Midcingulate Cortex
6. Enriquez-Geppert, Huster & Herrmann

7. Guapo, Graeff, Zani, Labate, dos Reis & Del-Ben

8. Emotional faces

(گارنرا، مگنانو، پلرون، کاسیو، اسکواتریتو، بوچری<sup>2</sup>، 2018). در مطالعاتی که به تازگی انجام شده مشخص شده که زنان در بازشناسی هیجان های منفی نسبت به مردان برتری دارند (راتر، دودل فدر، وهیا، فورستر، ویملر، گرمین<sup>3</sup> و همکاران، 2019). گرچه برخی از پژوهش ها نیز دقت تشخیص بالاتری، برای هیجان خشم، در مردان گزارش کرده اند. اما در سرعت شناسایی جلوه های هیجان، زنان نسبت به مردان سریع تر بوده اند (آندریک پتروویچ، جرویک، میهالجهویچ، پاولویچ، رستیک، سولداتویچ<sup>4</sup>، 2019).

خوشبختانه با گسترش فناوری های مغزنگاری، ادعاهای قبلی به بوته آزمایش گذاشته می شوند و این فنون، هرچند که هنوز هم جای تحقیق زیادی وجود دارد، اما توانسته اند مسئله هورمون و مغز را تا حدودی، بهتر از قبل توضیح دهند. برای نمونه، مورگان، کوک، راپکین و لیچر<sup>5</sup> (2007)، تفاوت های فیزیولوژیکی مغز با افزایش استروژن در زنان مبتلا به افسردگی قبل از یائسگی که به بهبودی رسیده اند در مقایسه با کسانی که به بهبودی نرسیده اند را مورد بررسی قرار داده بودند. همچنین ارزیابی کرده بودند که آیا چنین تغییراتی با سطح هورمون سرم ارتباط دارد یا خیر. در پژوهش آنان، قدرت مطلق، قدرت نسبی و ارتباط الکتروانسفالوگرافی کمی، معیاری که ارتباطات نسبتاً قوی با پرفیوژن مغزی دارد، قبل و بعد از 6 هفته درمان با 0/625 میلی گرم استروژن کنژوگه<sup>6</sup> در روز به دست آمد. زنانی که بهبود علائم افسردگی را تجربه کردند، کاهش قابل توجهی در میزان الکتروانسفالوگرافی کمی پیشانی راست داشتند. همچنین، در زنان مبتلا به افسردگی قبل از یائسگی، تغییرات

استروژن با دقت در درک چهره های عصبانی مردان رابطه منفی داشت. نتایج گوآپو و همکاران (2009) نشان می دهد که هورمون های جنسی در دیمورفیسم ی تغییر شکل جنسی در تشخیص احساسات نقش دارند و اهمیت استروژن به طور خاص در تشخیص احساسات منفی مانند غم، عصبانیت و ترس، برجسته می باشد. مطالعه ی یامازاکی و تامورا (2017) نیز رابطه بین چرخه قاعدگی و بازشناسی چهره هیجانی<sup>1</sup> را با اندازه گیری مولفه ی پتانسیل وابسته به رویدادها N170 مورد بررسی قرار داد. مولفه ی پتانسیل وابسته به رویدادها N170 را از دوازده زن در مرحله فولیکولار و اواخر لوتئال اندازه گیری کردند که حالت های چهره انسانی آنها به عنوان محرک (شاد و عصبانی) ارائه شده بود. در مرحله فولیکولار، شرکت کنندگان پاسخ قابل توجه بیشتری به حالات چهره شاد مردانه نشان دادند. در اواخر مرحله لوتئال، شرکت کنندگان زمان واکنش طولانی تری نسبت به همه محرک های احساسی و هیجانی داشتند و پاسخ آنها به میزان قابل توجهی به چهره های شاد، به ویژه حالات شاد مردانه کاهش می یافت.

نکته ای که بارز است و می تواند دلیل عدم وجود تفاوت در بازشناسی چهره های هیجانی در مراحل جنسی، در مطالعه حاضر را تا حدودی توجیه کند، این است که در این مطالعه، چهره های زنان و مردان، تفکیک نشده بود. این در حالیست که طبق پیشینه پژوهشی، جنسیت چهره ها، بر عملکرد زنان تاثیرگذار بوده است و در پژوهش های آتی باید به این نکته توجه شود، تا نتایج مستحکم تری در این زمینه، حاصل شود. همچنین، مردان بعنوان یک مرجع مقایسه می توانند در مطالعات، مورد آزمون قرار گیرند تا تفاوت زنان و مردان هم در این توانایی مورد بررسی قرار گیرد. زیرا، در اکثر پژوهش های انجام شده در زمینه توانایی بازشناسی هیجان های چهره ای این نتیجه بدست آمده است که هیجان های چهره ای را زنان بهتر از مردان می توانند تشخیص دهند

2. Guarnera, Magnano, Pellerone, Cascio, Squatrito & Buccheri

3. Rutter, Dodell-Feder, Vahia, Forester, Wilmer & Germine

4. Andric Petrovic, Jerotic, Mihaljevic, Pavlovic, Ristic, Soldatovic

5. Morgan, Cook, Rapkin & Leuchter

6. Conjugated estrogen

1. Emotional face recognition

مریم جهاندار و همکاران: تأثیر چرخه های زیستی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی

اسکن MRI عملکردی حالت استراحت (fMRI) قرار گرفتند. اطلاعات بالینی شامل بررسی حالت کوچک روانی<sup>9</sup>، سطح استرادیول<sup>10</sup>، تستوسترون آزاد، پروژسترون، پرولاکتین، هورمون تحریک کننده فولیکول و هورمون لوتئینیزه اندازه گیری شد. از همگنی منطقه‌ای<sup>11</sup> برای ارزیابی تغییرات فعالیت خود به خودی مغز بین زنان پیش یائسه و قبل از یائسه استفاده شد. نتایج نشان داد زنانی که به سن یائسگی می رسند از تغییرات عملکردی در نواحی مغز در ارتباط با عملکرد شناختی، رنج می برند، نتایج همچنین ارتباط مستقیمی بین سطح استرادیول و عملکرد مغز در زنان یائسه نشان داد.

بطور خلاصه، به گزارش گروم و آیزنک (2016)؛ ترجمه زارع و نظری، (1398، ص 256): "در بسیاری از پژوهش های اولیه فرض بر آن بود که عملکرد شناختی زنان قبل از قاعدگی دچار اختلال می شود و بیشتر این پژوهش ها با انگیزه پیدا کردن شواهدی دال بر این کاهش صورت گرفته اند (ریچاردسون، 1992؛ سامر، 1992)، اما بررسی های اولیه در پیشینه مربوطه (آسو، 1983؛ سامر، 1392؛ ریچاردسون، 1392؛ واکر، 1997)، نتیجه گیری کرد که هیچ گونه شواهدی دال بر کاهش عملکرد شناختی در پیش قاعدگی یا قاعدگی وجود ندارد. بعدها، سوزارا و همکاران (2012)، به بررسی 27 مطالعه که برای ارزیابی، از آزمون هایی مثل استروپ و مقیاس هوش وکسلر و مقیاس بازخوانی حافظه وکسلر، و سیالی کلامی استفاده کرده بودند، پرداختند و تصویر بسیار متناقضی را گزارش دادند. به طور کلی، آنان نتیجه گرفتند که شواهد یک روند رو به کاهش عملکرد شناختی را در فاز لوتئال، به ویژه در زنان مبتلا به سندرم پیش قاعدگی (PMS) نشان می دهد."

لذا، گروم و آیزنک (2016)؛ ترجمه زارع و نظری، (1398) مطرح می کنند روشن است که نوسان های

فیزیولوژیکی مغز در ناحیه پیشانی راست<sup>1</sup> در طول افزایش استروژن با بهبود افسردگی همراه بود.

در مطالعه ی لو و همکاران<sup>2</sup> (2018)، با هدف بررسی تغییرات مورفولوژیکی مغز مرتبط با سن و سطح هورمون جنسی بین زنان قبل از یائسگی<sup>3</sup> و پیش یائسگی<sup>4</sup> با استفاده از MRI، روی 32 زن قبل از یائسگی در سنین  $1/55 \pm 47/75$  سال و 25 زن پیش یائسه با سن  $51/60 \pm 1/63$  سال از نظر سطح هورمون جنسی، از جمله پرولاکتین، هورمون تحریک کننده فولیکول، هورمون لوتئینیزه، استرادیول، تستوسترون آزاد و پروژسترون مورد ارزیابی قرار گرفتند. تجزیه و تحلیل مورفومتری مبتنی بر وکسل<sup>5</sup> نشان داد که سن و یائسگی به خودی خود منجر به کاهش حجم ماده خاکستری در برخی ساختارهای مغزی می شود. پژوهشگران این مطالعه مطرح می کنند که این تغییرات ساختاری ممکن است علل بالقوه اختلال عملکرد جنسی، تخریب سیستم عصبی و افسردگی باشد که باید در مطالعات آینده مورد بررسی قرار گیرد. پژوهش های جدیدتر نشان داده اند که هورمون ها و نوروستروئیدها نیز نقش مهمی نرمش عصبی در مغز دارند (لو و همکاران، 2018). همچنین تایید شده که در مغز، بیان گیرنده های هورمون در قشر مخ و سیستم لیمبیک یافت شده است (یودین و همکاران<sup>6</sup>، 2020). در مطالعه ای جدیدتر نیز که توسط هی، گو، کیو، ان و لو<sup>7</sup> (2021) انجام یافته است، تفاوت در فعالیت خود به خودی مغز بین زنان قبل از یائسگی و پیش یائسگی و بررسی ارتباط بین فعالیت خود به خودی مغز، سطح هورمون سرم و شناخت جهانی<sup>8</sup> بررسی شد. در این مطالعه، 32 زن قبل از یائسگی و 25 زن پیش یائسه تحت

1. Right frontal region
2. Lu, et al.
3. Premenopausal
4. Perimenopausal
5. Voxel-based morphometry
6. Uddin, et al.
7. He, Guo, Qiu, An & Lu
8. Global cognition

9. Mini-Mental State Examination  
10. Levels of estradiol  
11. Regional homogeneity

اجرائی می‌توان به شیوع بیماری کووید-19 اشاره کرد که باعث شد در زمینه دسترسی به نمونه مورد نظر و هماهنگی اجرای پژوهش، پژوهش حاضر با مشکلاتی مواجه شود. در زمینه محدودیت پژوهش نیز می‌توان گفت این پژوهش تنها بر روی زنان متاهل انجام گرفت و تعمیم نتایج به زنان مجرد با محدودیت روبرو است. پیشنهاد می‌گردد نتایج پژوهش حاضر در قالب کلیپ آموزشی و یا کتابچه تهیه شده و در مراکز بهداشتی در دسترس عموم قرار داده شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی زنان مجرد نیز بررسی شده و نتایج زنان مجرد و متاهل مقایسه گردد. دیگر محدودیت پژوهش حاضر سن بالای 20 سال بود که پیشنهاد می‌شود در آینده زنان کمتر از این سن نیز بررسی شوند. به‌علاوه پیشنهاد می‌شود تا کارکردهای اجرائی دختران قبل و بعد از بلوغ نیز با یکدیگر مقایسه گردد.

مشاهده شده کوچک و خفیف هستند. در همین خصوص، در مطالعه حاضر نتایج بررسی‌ها با ابزارهای جدیدتر مغزنگاری نیز مورد بررسی قرار گرفتند و اشاره شد که یافته‌های جدیدتر با توجه به تکنولوژی‌های مغزنگاری نشان می‌دهند که سطح هورمون‌ها در مغز، هم ساختار و هم عملکرد مغز را تحت تاثیر قرار می‌دهند که این امر ضرورت بررسی‌های دقیقتر با روش‌های قویتر برای تعیین اثرات هورمون‌ها بر کارکردهای شناختی و اجرائی و پردازش چهره‌ای در افراد، بخصوص زنان را نشان می‌دهد. همچنین به نظر می‌رسد این تفاوت‌ها چنان خفیف یا ظریف هستند که ابزارهایی مانند آزمون‌های استفاده شده در این پژوهش، قادر به تشخیص این تفاوت‌ها و تاثیرات ظریف نیستند و باید فونونی دقیق‌تر و ابزارهایی حساس‌تر در مطالعات آتی استفاده گردد.

این پژوهش نیز مانند همه تحقیقات تجربی با محدودیت‌هایی روبرو بود. در زمینه مشکلات و موانع

#### منابع

زارع، ح؛ علیپور، ا؛ مصطفائی، ع. (1393). هنجاریابی و روایی پرسشنامه حافظه گذشته نگر-آینده نگر. *شناخت اجتماعی*, 3 (1): 45-56.

زارع، ح؛ اباذریان طهرانی، م؛ علیپور، ا. (1391). اثر سیکل قاعدگی بر فراحافظه، حافظه روزمره و حافظه آینده نگر در زنان 18-45 سال. *مجله زنان، مامایی نازایی ایران*, 15 (41): 1-8.

زارع، ح؛ فرزاد، و؛ علی پور، ا؛ ناظر، م. (1391). تأثیر آموزش شکل دهی توجه بر تقویت توجه رانندگان حادثه دیده. *فصلنامه تازه‌های علوم شناختی*, 14 (2): 87-97.

زارع، ح؛ محمدی فرشی، ا؛ علی اکبری دهکردی، م. (1398). اثر سیکل قاعدگی بر انواع توجه و کارکردهای اجرائی در زنان 18-30 سال. *تازه‌های علوم شناختی*, 21 (2): 15-31.

اقتداری، ا، شریعت، و، فراهانی، ح. (1390). کارکردهای شناختی در بیماران مبتلا به سایکوز ناشی از مصرف مت‌آمفتامین در مقایسه با گروه شاهد. *فصلنامه تازه‌های علوم شناختی*; 13(4): 19-26.

بلانشت، ایزابل. (1400). *هیجان و استلال*. ترجمه حسین زارع، مریم روشن و زهره رافضی (تاریخ نشر منبع اصلی 2013 می‌باشد). تهران: انتشارات ارجمند.

دری پارسا، ج. (1394). تأثیر ادراک‌های زیرآستانه‌ای دیداری بر بازشناسی ابرازات هیجانی چهره‌ای در بین دانش‌آموزان با و بدون ناتوانی یادگیری. *مجله ناتوانی‌های یادگیری*, 5 (1): 47-68.

زارع، ح؛ ساسان نژاد، ر. (1398). رابطه باورهای فرانگرانی و نشانه‌های یائسگی با حس انسجام درونی در زنان یائسه. *فصلنامه علمی پژوهشی روانشناسی سلامت*, 1 (29): 68-81.

## مریم جهاندار و همکاران: تأثیر چرخه های زیستی زنان بر کارکردهای اجرایی و بازشناسی هیجانی

- شاهقلیان، م.، آزاد فلاح، پ.، فتحی آشتیانی، ع.، و خدادادی، م. (1390). طراحی نسخه نرم افزاری آزمون دسته بندی کارت های ویسکانسین (WCST): مبانی نظری، نحوه ساخت و ویژگی های روانسنجی. *مطالعات روان شناسی بالینی*؛ 41(4): 110-134.
- فرجی، ر؛ اورکی، م؛ زارع، ح؛ نجاتی، و. (1399). بررسی اثربخشی توانبخشی شناختی بر کارکردهای اجرایی در افراد مبتلا به آسیب های ناشی از جنگ و استرس پس از سانحه. *شفای خاتم*، 8(4): 20-28.
- قرائی پور، م؛ عاطف وحید، م. ک؛ نصرافهانی، م؛ اصغر نژاد فرید، ع. ا. (1385). کارکردهای عصب - روانشناختی در اقدام کنندگان به خودکشی مبتلا به اختلال افسردگی اساسی. *مجله روانپزشکی و روانشناسی بالینی ایران (اندیشه و رفتار)*، 12(4): 346-352.
- کرد تمینی، م؛ مشهدی، ع؛ صالحی فردی، ج؛ حسینی، ج. (1394). تأثیر تقویت حافظه فعال هیجانی بر کنترل شناختی افراد با اضطراب صفت بالا. *فصلنامه روانشناختی شناختی*، 3(4): 30-40.
- Andric Petrovic, S., Jerotic, S., Mihaljevic, M., Pavlovic, Z., Ristic, I., Soldatovic, I., & Maric, N. P. (2019). Sex differences in facial emotion recognition in health and psychotic disorders. *Cognitive neuropsychiatry*, 24(2), 108-122.
- Armbruster, D., Grage, T., Kirschbaum, C., & Strobel, A. (2018). Processing emotions: Effects of menstrual cycle phase and premenstrual symptoms on the startle reflex, facial EMG and heart rate. *Behavioural brain research*, 351, 178-187.
- Barkley, R. A. (2012). *Executive functions: What they are, how they work, and why they evolved*. Guilford Press.
- Barth, C., Villringer, A., & Sacher, J. (2015). Sex hormones affect neurotransmitters and shape the adult female brain during hormonal transition periods. *Frontiers in neuroscience*, 9, 37.
- Buczyłowska, D., Daseking, M., & Petermann, F. (2016). Age-related differences in the predictive ability of executive functions for intelligence. *Zeitschrift für Neuropsychologie*.
- Bush, G., Spencer, T. J., Holmes, J., Shin, L. M., Valera, E. M., Seidman, L. J., ... & Biederman, J. (2008). Functional magnetic resonance imaging of methylphenidate and placebo in attention-deficit/hyperactivity disorder during the multi-source interference task. *Archives of General Psychiatry*, 65(1), 102-114.
- Dirk, K. L., Belfry, G. R., & Heath, M. (2020). Exercise and Executive Function during Follicular and Luteal Menstrual Cycle Phases. *Medicine and Science in Sports and Exercise*, 52(4), 919-927.
- Draper, C. F., Duisters, K., Weger, B., Chakrabarti, A., Harms, A. C., Brennan, L., ... & Moco, S. (2018). Menstrual cycle

- rhythmicity: metabolic patterns in healthy women. *Scientific reports*, 8(1), 1-15.
- Enriquez-Geppert, S., Huster, R. J., & Herrmann, C. S. (2013). Boosting brain functions: Improving executive functions with behavioral training, neurostimulation, and neurofeedback. *International journal of psychophysiology*, 88(1), 1-16.
- Goldstein, S., Naglieri, J. A., Princiotta, D., & Otero, T. M. (2014). A history of executive functioning as a theoretical and clinical construct. *Handbook of Executive Functioning*. New York: Springer New York. doi, 10, 978-1.
- Guapo, VG, Graeff, FG, Zani, AC, Labate, CM, dos Reis, RM, Del-Ben, CM. (2009). Effects of sex hormonal levels and phases of the menstrual cycle in the processing of emotional faces. *Psychoneuroendocrinology*, 34(7):1087-94.
- Guarnera, M., Magnano, P., Pellerone, M., Cascio, M. I., Squatrito, V., & Buccheri, S. L. (2018). Facial expressions and the ability to recognize emotions from the eyes or mouth: A comparison among old adults, young adults, and children. *The Journal of genetic psychology*, 179(5), 297-310.
- Guerrieri, G.M.; Wakim, P.G.; Keenan, P.A.; Schenkel, L.A.; Berlin, K.; Gibson, C.J.; Rubinow, D.R.; Schmidt, P.J. (2016). Sex differences in visuospatial abilities persist during induced hypogonadism. *Neuropsychologia*, 81, 219–229.
- Hampson, E. (2020). A brief guide to the menstrual cycle and oral contraceptive use for researchers in behavioral endocrinology. *Hormones and Behavior*, 119, 104655.
- Hanegraaf, L., Arunogiri, S., Hohwy, J., & Verdejo-Garcia, A. (2020). Dysfunctional personality beliefs and emotion recognition in individuals with methamphetamine dependence. *Addictive Behaviors*, 105, 106336.
- Hara, Y., Waters, E. M., McEwen, B. S., & Morrison, J. H. (2015). Estrogen effects on cognitive and synaptic health over the lifecourse. *Physiological reviews*, 95(3), 785-807.
- He, L., Guo, W., Qiu, J., An, X. & Lu, W. (2021). Altered Spontaneous Brain Activity in Women During Menopause Transition and Its Association with Cognitive Function and Serum Estradiol Level. *Front. Endocrinol.*, 12:652512.
- Henderson, V.W.; St John, J.A.; Hodis, H.N.; McCleary, C.A.; Stanczyk, F.Z.; Shoupe, D.; Kono, N.; Dustin, L.; Allayee, H.; Mack, W.J. (2016). Cognitive effects of estradiol after menopause: A randomized trial of the timing hypothesis. *Neurology*, 87, 699–708.
- Hidalgo-Lopez, E., & Pletzer, B. (2017). Interactive effects of dopamine baseline levels and cycle phase on executive functions: the role of progesterone. *Frontiers in neuroscience*, 11, 403.
- Kessels, R. P., Montagne, B., Hendriks, A. W., Perrett, D. I., & de Haan, E. H. (2014). Assessment of perception of morphed facial expressions using the Emotion Recognition Task: Normative data from healthy participants aged 8–75. *Journal of neuropsychology*, 8(1), 75-93.
- Kohls, G., Baumann, S., Gundlach, M., Scharke, W., Bernhard, A., Martinelli, A., ... & Jansen, L. (2020). Investigating sex differences in emotion recognition, learning, and regulation among youths with conduct disorder. *Journal of the American Academy of Child & Adolescent Psychiatry*, 59(2), 263-273.
- Laws, K.R.; Irvine, K.; Gale, T.M. (2016). Sex differences in cognitive impairment in Alzheimer's disease. *World J. Psychiatry*, 6, 54–65.
- Le, J., Thomas, N., & Gurvich, C. (2020). Cognition, The Menstrual Cycle, and Premenstrual Disorders: A Review. *Brain Sci.*, 10(4), 198.
- Lu, W., Guo, W., Hou, K., Zhao, H., Shi, L., Dong, K., & Qiu, J. (2018). Grey matter differences associated with age and sex hormone levels between premenopausal

- and perimenopausal women: A voxel-based morphometry study. *Neuroendocrinology*, 30(12), e12655.
- Mannava, S. (2012). Age-related differences in emotion recognition ability: Visual and auditory modalities. *Vanderbilt Undergraduate Research Journal*, 8.
- Martino, P.L., Cervigni, M.A., Pulpulos, M.M., Audisio, E.O., Bonet, J.L., De Bortoli, M.A., & Politis, D.G. (2020). Reproductive Aging and Executive Functions in Healthy Women. *Aging Neuropsychology and Cognition*. DOI: 10.1080/13825585.2020.1859083
- Milad, M. R., Zeidan, M. A., Contero, A., Pitman, R. K., Klibanski, A., Rauch, S. L., & Goldstein, J. M. (2010). The influence of gonadal hormones on conditioned fear extinction in healthy humans. *Neuroscience*, 168(3), 652-658.
- Montagne, B., Kessels, R. P., De Haan, E. H., & Perrett, D. I. (2007). The emotion recognition task: A paradigm to measure the perception of facial emotional expressions at different intensities. *Perceptual and motor skills*, 104(2), 589-598.
- Morgan, M.L., Cook, I.A., Rapkin, A., & Leuchter, A.F. (2007). Neurophysiologic changes during estrogen augmentation in perimenopausal depression. *Maturitas*, 56(1), 54-60.
- Nyhus, E., & Barceló, F. (2009). The Wisconsin Card Sorting Test and the cognitive assessment of prefrontal executive functions: a critical update. *Brain and cognition*, 71(3), 437-451.
- Nyquist, A. C., & Luebke, A. M. (2020). An Emotion Recognition-Awareness Vulnerability Hypothesis for Depression in Adolescence: A Systematic Review. *Clinical Child and Family Psychology Review*, 23(1), 27-53.
- Osório, F. L., de Paula Cassis, J. M., Machado de Sousa, J. P., Poli-Neto, O., & Martín-Santos, R. (2018). Sex hormones and processing of facial expressions of emotion: a systematic literature review. *Frontiers in psychology*, 9, 529.
- Owen, A. M., McMillan, K. M., Laird, A. R., & Bullmore, E. (2005). N-back working memory paradigm: A meta-analysis of normative functional neuroimaging studies. *Human brain mapping*, 25(1), 46-59.
- Preis, M. A., Schlegel, K., Stoll, L., Blomberg, M., Schmidt, H., Wünsch-Leiteritz, W., ... & Brockmeyer, T. (2020). Improving emotion recognition in anorexia nervosa: An experimental proof-of-concept study. *International Journal of Eating Disorders*.
- Rehrer, N. J., McLay-Cooke, R. T., & Sims, S. T. (2017). Nutritional strategies and sex hormone interactions in women. In *Sex Hormones, Exercise and Women* (pp. 87-112). Springer, Cham.
- Schlegel, K., Grandjean, D., & Scherer, K. R. (2014). Introducing the Geneva emotion recognition test: an example of Rasch-based test development. *Psychological Assessment*, 26(2), 666.
- Souza, E. G. V., Ramos, M. G., Hara, C., Stumpf, B. P., & Rocha, F. L. (2012). Neuropsychological performance and menstrual cycle: a literature review. *Trends in psychiatry and psychotherapy*, 34(1), 5-12.
- Sundström Poromaa, I., & Gingnell, M. (2014). Menstrual cycle influence on cognitive function and emotion processing—from a reproductive perspective. *Frontiers in neuroscience*, 8, 380.
- Sundström-Poromaa, I. (2018). The menstrual cycle influences emotion but has limited effect on cognitive function. In *Vitamins and hormones* (Vol. 107, pp. 349-376). Academic Press.
- Thiyagarajan, D. K., Basit, H., & Jeanmonod, R. (2020). Physiology, Menstrual Cycle. In *StatPearls [Internet]*. StatPearls Publishing.

- Uddin MS, Rahman MM, Jakaria M, Rahman MS, Hossain MS, Islam A, et al. (2020). Estrogen Signaling in Alzheimer's Disease: Molecular Insights and Therapeutic Targets for Alzheimer's Dementia. *Mol Neurobiol.*, 57:2654–70.
- Warren, A.M.; Gurvich, C.; Worsley, R.; Kulkarni, J. (2014). A systematic review of the impact of oral contraceptives on cognition. *Contraception*, 90, 111–116.
- Weber, M.T., Maki, P.M., McDermott, M.P. (2014). Cognition and mood in perimenopause: A systematic review and meta-analysis. *J. Steroid Biochem. Mol. Biol.*, 142, 90–98.
- Yamazaki, M., & Tamura, K. (2017). The menstrual cycle affects recognition of emotional expressions: An event-related potential study. *F1000Research*, 6:853.