

## استفاده از فناوری ردیابی چشم در اختلال‌های خوردن: مطالعه مروری Use of eye tracking technology in eating disorders: Review Study

Zohreh Abdollahi EbrahimAbadi

M. A. in clinical psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

Dr. MohammadAli Besharat\*

Professor, Department of Psychology, Faculty of Psychology and Educational Sciences, University of Tehran, Tehran, Iran.

[besharat@ut.ac.ir](mailto:besharat@ut.ac.ir)

زهره عبداللهی ابراهیم آبادی

کارشناسی ارشد روانشناسی بالینی، دانشکده روان‌شناسی و علوم تربیتی، دانشگاه تهران، تهران، ایران.

دکتر محمدعلی بشارت (نویسنده مسئول)

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

### Abstract

Eating disorders are among the topics of interest to many researchers and have been studied from several perspectives. According to the Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders (DSM), these disorders include persistent eating disorders or eating-related behaviors and have different types such as anorexia nervosa, bulimia nervosa, binge-eating disorder, pica, and other disorders that can lead to significant physical, psychological and social damages. One of the tools that have received special attention in recent years is eye-tracking technology, which provides useful information to the researcher by tracking eye movements. This technology has been used to study the attention of people suffering from eating disorders to various stimuli. The purpose of this review is to summarize the data obtained from these studies. For this purpose, related keywords were searched in Science Direct and Pubmed databases. After removing articles that were not suitable for the purpose of the present study, 19 articles were reviewed. The results led to three general categories of food stimuli, body and facial emotions as the main stimuli in the field of eating disorders research using eye-tracking technology.

**Keywords:** eating disorders, eye tracking, review study

### چکیده

اختلال‌های خوردن از موضوعات مورد توجه بسیاری از پژوهشگران هستند که از جنبه‌های متعددی مورد بررسی قرار گرفته‌اند. این اختلال‌ها طبق راهنمای تشخیصی و آماری اختلال‌های روانی شامل اختلال پایدار در غذا خوردن یا رفتارهای مربوط به خوردن می‌شوند و انواع مختلفی از جمله بی‌اشتهایی روانی، پراشتهایی روانی، اختلال پرخوری، پیکا و سایر اختلال‌ها دارند و منجر به آسیب‌های قابل توجه جسمانی، روانی و اجتماعی می‌گردند. یکی از ابزارهایی که در چند سال اخیر توجه ویژه‌ای به آن شده است، فناوری ردیاب چشمی است که از طریق ردیابی حرکات چشم، اطلاعات مفیدی در اختیار پژوهشگر قرار می‌دهد. از این فناوری برای بررسی توجه افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن به محرک‌های مختلف استفاده شده است. هدف مطالعه مروری حاضر جمع‌بندی و خلاصه‌سازی داده‌های به دست آمده از این مطالعات است. بدین منظور کلیدواژه‌های مرتبط با موضوع در پایگاه‌های Science Direct و Pubmed جستجو شد و پس از خارج کردن مقالات نامتناسب با هدف پژوهش، ۱۹ مقاله مورد بررسی و مطالعه قرار گرفتند. نتایج به سه دسته کلی محرک‌های غذایی، بدن و هیجان‌های چهره به عنوان محرک‌های اصلی در زمینه پژوهش اختلال‌های خوردن با استفاده از فناوری ردیابی چشم منتهی گردید.

واژه‌های کلیدی: اختلال خوردن، ردیابی چشم، مطالعه مروری.

ویرایش نهایی: تیر ۱۴۰۰

پذیرش: بهمن ۹۹

دریافت: دی ۹۹

نوع مقاله: مروری سیستماتیک

اختلال‌های خوردن با اختلال‌های پایدار در غذا خوردن یا رفتارهای مربوط به خوردن مشخص می‌شود که طبق راهنمای تشخیصی و آماری اختلالات روانی<sup>۱</sup> (DSM-5) شامل اختلال‌های پایکا<sup>۲</sup>، اختلال نشخوار<sup>۳</sup>، اختلال مصرف غذای اجتنابی / محدود کننده<sup>۴</sup>، بی‌اشتهایی روانی<sup>۵</sup>، پراشتهایی روانی<sup>۶</sup>، اختلال پرخوری<sup>۷</sup> و سایر اختلال‌های معین و نامعین خوردن می‌شود. این اختلال‌ها منجر به تغییر در مصرف غذا و آسیب‌های جسمانی و روانی-اجتماعی قابل توجه می‌گردند (انجمن روانپزشکی آمریکا<sup>۸</sup>؛ ۲۰۱۳). از بین این مجموعه، اختلالات بی‌اشتهایی روانی، پراشتهایی روانی و پرخوری بیشتر از سایرین مورد مطالعه قرار گرفته‌اند. بی‌اشتهایی روانی از نرخ بالای میزان مرگ و میر در بین بیماری‌های روان شناختی برخوردار است. مشخصه اصلی این اختلال کمبود وزن به علت محدودیت‌های شدید در خوردن غذا همراه با افکار ناکارآمد و نگرانی شناختی مربوط به غذا است. شواهد فعلی در برخی پژوهش‌ها نشان می‌دهد که عوامل شناختی در حفظ و پیدایش بی‌اشتهایی روانی نقش مهمی دارند (فربورن، کوپر و شفران<sup>۹</sup>؛ ۲۰۰۳؛ ویتوسک و هالون<sup>۱۰</sup>؛ ۱۹۹۰).

تحریف تصویر بدنی یکی از نشانه‌های بی‌اشتهایی روانی است. براساس این ویژگی، فرد اندازه بدن خود و دیگران را بیش از حد برآورد می‌کند. بروز رفتاری این تحریف به شکل محدودیت در غذا خوردن، برر سی مکرر شکل و/یا وزن (برر سی بدن) و همین‌طور اجتناب از دیدن شکل و/یا وزن بدن هنگام افزایش وزن است (اجتناب از بدن؛ شفران، فربورن، رابینسون و لسک<sup>۱۱</sup>؛ ۲۰۰۴). این باورها در مورد وزن و شکل بدن به رفتارهایی نظیر برر سی مکرر بدن منجر و همین‌طور باعث سوگیری در پردازش هیجانی محرک‌های مرتبط با شکل بدن می‌شود که احتمالاً با ترس زیاد آن‌ها نسبت به افزایش وزن و بی‌گیری بی‌وقفه برای لاغری در ارتباط است (ژو و همکاران<sup>۱۲</sup>؛ ۲۰۱۲؛ ویلیامسون، مولر، ریس و تاو<sup>۱۳</sup>؛ ۱۹۹۹). به نقل از پینهاس<sup>۱۴</sup> و همکاران<sup>۱۵</sup> (۲۰۱۴). اختلال بدشکلی بدنی شباهت‌های زیادی به اختلال‌های خوردن دارد. از جمله این شباهت‌ها می‌توان به نارضایتی از بدن و نگرانی‌های مکرر ظاهری به ویژه در چهره اشاره کرد. این امر زمینه‌ای را برای انجام مطالعات جهت مقایسه این دو اختلال فراهم کرده است (کولی، برانهویر، رآ، دو زوان و مارتین<sup>۱۶</sup>؛ ۲۰۱۳؛ کولی، شیبر، دو زوان، سویتاک و مارتین<sup>۱۷</sup>؛ ۲۰۱۳). گسترش اختلال‌های خوردن به سوگیری توجه مرتبط با بدن نیز وابسته است. نارضایتی از بدن، پدیده‌ای گسترده به ویژه در بین خانم‌ها است که به نظر عاملی حیاتی در پدیدآیی اختلال‌های خوردن است (استایس و شاو<sup>۱۸</sup>؛ ۲۰۰۳؛ جاکوبی، هایوارد، دو زوان، کرامر و آگراس<sup>۱۹</sup>؛ ۲۰۰۴).

در اختلال پرخوری افراد دوره‌های مکرر پرخوری دارند که به علت از دست دادن کنترل آن‌ها صورت می‌گیرد و عامل اصلی افزایش وزن و چاقی آن‌ها است. مدل‌های شناختی اختلال‌های خوردن معتقدند که سوگیری توجه نقشی اساسی در به وجود آمدن و حفظ علائم پرخوری دارد (پاپین، فرایان، وان رانسون و استیرس<sup>۲۰</sup>؛ ۲۰۱۵). افزایش توجه به غذا و مشکل در جدا کردن توجه از غذا احتمالاً

1 The Diagnostic and Statistical Manual of Mental Disorders

2 pica

3 Rumination Disorder

4 Avoidant / Restrictive Food Intake Disorder

5 Anorexia Nervosa (AN)

6 Bulimia Nervosa (BN)

7 Binge-Eating Disorder (BED)

8 American Psychiatric Association

9 Fairburn, Cooper, & Shafran

1 Vitousek, & Hollon 0

1 Shafran, Fairburn, Robinson, & Lask,

1 Zhu 2

1 Williamson, Muller, Reas, & Thaw 3

1 Pinhas 4

1 body dysmorphic disorder 5

1 Kollei, Brunhoeber, Rauh, Zwaan, & Martin 6

1 Kollei, Schieber, de Zwaan, Svikak, & Martin 7

1 Stice and Shaw 8

1 Jacobi, Hayward, de Zwaan, Kraemer, & Agras

2 Popien, Frayn, von Ranson, & Sears

معنکس کننده عوامل موثر در نشانه‌های پرخوری است. نتایج مطالعات شگ، شانلبر، توفل، زیپفل و جیل (۲۰۱۳) نیز حاکی از این است که افراد چاق، دارای اضافه وزن و مبتلا به پرخوری، حساسیت به پاداش و رفتار تکانشی بیشتری نسبت به افرادی که به پرخوری مبتلا نیستند نشان می‌دهند. اختلال‌های خوردن مانند بی‌اشتهایی روانی و پراشتهایی روانی با نقص در عملکرد اجتماعی و عاطفی همراه است (شارپ، والیس و ریدوت، ۲۰۱۶). از طرفی مدل‌های سبب‌شناسی بی‌اشتهایی روانی نشان می‌دهد که عوامل شناختی در آسیب‌شناسی روانی این اختلال نقش مهمی دارند. البته جنبه‌های توجه پردازش مواد غذایی در بی‌اشتهایی روانی عمدتاً شناخته نشده است (جیل و همکاران، ۲۰۱۱)، بنابراین، درک بهتری از پردازش شناختی مرتبط با مواد غذایی در بی‌اشتهایی روانی برای توسعه رویکردهای کارآمد درمانی ضروری است.

سوگیری توجه، تمایل به اختصاص دادن توجه به محرک‌های مرتبط شخصی، انگیزشی و هیجانی است (کوکرتز و امیر، ۲۰۱۵). فهم بهتر مکانیزم توجه (مثلاً لاغری آرمانی) یا راهبردهای پردازش اطلاعات زمینه‌ساز اختلال‌های خوردن برای کمک به پیشگیری و درمان این اختلال بسیار ضروری است. مطالعات متعددی حاکی از نقش توجه انتخابی نسبت به محرک‌های غذایی و مرتبط با بدن هستند (بروکز، پرینس، استال، کمپیل و ترژر، ۲۰۱۱؛ شفران، لی، کوپر، پالمر و فربون، ۲۰۰۷).

برای شناسایی سوگیری توجه نسبت به محرک‌های مرتبط با اختلال‌های خوردن، بیشتر مطالعات پیشین از ابزارهای سنجش مبتنی بر زمان واکنش مانند تکلیف استروپ<sup>۸</sup> و دات پروب<sup>۹</sup> استفاده کردند که توجه را به شکل غیر مستقیم اندازه می‌گیرد و نمی‌تواند روند زمانی آن را نشان دهد (ردگریو<sup>۱۰</sup> و همکاران، ۲۰۰۸؛ ریجر<sup>۱۱</sup> و همکاران، ۱۹۹۸). برای مثال اوردیون، جانسن و لوورس<sup>۱۲</sup> (۱۹۹۵)، سکویل، شات، تویز، گریفیتز و بومان<sup>۱۳</sup> (۱۹۹۸)، لانگ، هینتون و جیلسی<sup>۱۴</sup> (۱۹۹۴) و لی و شفران<sup>۱۵</sup> (۲۰۰۴) از طریق استروپ و همین‌طور شفران و همکاران در سال ۲۰۰۷ و لی و شفران (۲۰۰۸) از طریق تست دات پروب به بررسی سوگیری توجه نسبت به تصاویر بدن در افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی پرداختند.

در یکی از تحقیقات از تکلیف دات پروب استفاده و گزارش شد که بیماران مبتلا به اختلالات خوردن، سوگیری نسبت به چهره‌های نشان‌دهنده طرد و نیز مشکل در قطع توجه به این چهره‌ها را نشان دادند. آن‌ها همچنین تمایل به اجتناب از چهره‌های نشان‌دهنده پذیرش داشتند (کاردی، متیو، کورفیلد و ترژر، ۲۰۱۳). اثر مداخله استروپ را می‌توان به عنوان شاخصی برای قدرت سوگیری توجه در نظر گرفت اگر چه مدل استروپ توانایی تمایز فرایندهای توجه بخصوص مثل نزدیکی یا اجتناب را ندارد. در عوض فناوری ردیابی چشم امکان ارزیابی مستقیم توجه بصری را به ما می‌دهد و در نتیجه اطلاعات بیشتری را فراهم می‌کند (ورثمان<sup>۱۶</sup> و همکاران، ۲۰۱۹).

مطالعات پزشکی به شکلی افزایشی برای کسب جزئیات بیشتر درباره کمیّت و کیفیت ارزیابی نوع و محل حرکات چشم به استفاده از فناوری ردیابی چشم روی آورده‌اند. ردیاب چشم یک نام مر سوم برای دستگاه سنجش حرکات چشم است (برونیه، درو، ویور و المور<sup>۱۷</sup>، ۲۰۱۹). مطالعات اخیر نشان دادند که استفاده فناوری ردیابی چشم می‌تواند برای بررسی بسیاری از اختلال‌های روانی از جمله

<sup>1</sup> Schag, Schönleber, Teufel, Zipfel, & Giel

<sup>2</sup> Sharpe, Wallis, & Ridout

<sup>3</sup> Giel

<sup>4</sup> attention bias (AB)

<sup>5</sup> Kuckertz, & Amir

<sup>6</sup> Brooks, Prince, Stahl, Campbell, & Treasure

<sup>7</sup> Shafran, Lee, Cooper, Palmer, & Fairburn

<sup>8</sup> stroop

<sup>9</sup> dot-probe

<sup>1</sup> time course 0

<sup>1</sup> Redgrave 1

<sup>1</sup> Rieger 2

<sup>1</sup> Overduin, Jansen, & Louwse 3

<sup>1</sup> Sackville, Schotte, Touyz, Griffiths, & Beumont

<sup>1</sup> Long, Hinton, & Gillespie 5

<sup>1</sup> Lee, & Shafran 6

<sup>1</sup> Cardi, Matteo, Corfield, & Treasure

<sup>1</sup> Werthmann 8

<sup>1</sup> Brunyé, Drew, Weaver, & Elmore

## Use of eye tracking technology in eating disorders: Review Study

اختلال‌های اضطرابی، افسردگی و اوتیسم مفید باشند (دالتون، ناسویز، الکساندر و دیویدسون، ۲۰۰۷؛ رینک و بکر، ۲۰۰۶؛ کلو و همکاران، ۲۰۰۸؛ گمبل و رای، ۲۰۰۹). علی‌رغم استروپ و تکلیف دات پروب، ردیابی چشم فرایند ارزیابی را به صورت مستقیم انجام داده و امکان اندازه‌گیری زمان تثبیت چشم و تمایز بین مراحل اولیه و بعدی فرایند توجه را فراهم می‌کند. سنجش تمرکز توجه به طور مستقیم از طریق ردیابی خیره شدن چشم یک شیوه جایگزین است که به شرکت‌کننده‌ها اجازه دیدن محرک بدون وقفه و اعمال محدودیت را می‌دهد (اسپرلینگ، بالدوفسکی، لوتهدل و هیلبرت، ۲۰۱۷).

ردیابی چشم، حرکات چشم را با استفاده از وضوح زمانی بسیار بالا ارزیابی می‌کند. جنبش چشم، از اجزای ضروری کنترل توجه انتخابی است، زیرا این حرکات، کانال‌های گوداله چشم را تغییر می‌دهند و از این رو اطمینان حاصل می‌کنند که یک محرک برجسته، متمرکز شده و منابع پردازش با کیفیت بالا را دریافت می‌کند (هندرسون، ۲۰۰۳). در نتیجه مطالعات متعددی به استفاده از فناوری ردیابی چشم برای بررسی اختلال‌های خوردن روی آوردند که بیشتر آن‌ها سوگیری توجه را در ارتباط با محرک‌های مختلف اختلال‌های خوردن، مانند محرک‌های غذایی، شکل بدن و چهره بررسی کردند. مقاله حاضر به بررسی و دسته‌بندی کردن اطلاعات و روش پژوهش این مطالعات می‌پردازد.

## روش

برای یافتن مقالات مرتبط واژه‌های کلیدی 'eye tracking'، 'eye tracker'، 'eye track'، 'bulimia anorexia'، 'eating disorder' و 'binge eating' در پایگاه‌های Science Direct و Pubmed جست‌وجو شد. مقاله‌های پژوهشی منتشر شده در فاصله سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹ بررسی شدند. جست‌وجوی مقالات تا تاریخ ۱۰ مرداد ۱۳۹۸ به اتمام رسید. برای انتخاب مقالات و مستندات مورد نظر ابتدا عناوین یافته شده از طریق موتور جست‌وجو و بر اساس کلیدواژه‌های تعیین شده مورد بررسی قرار گرفتند و پس از مطالعه عناوین، تعداد ۲۵ مقاله انتخاب شد. با مرور خلاصه پژوهش‌ها، تنها مقاله‌هایی که با اهداف این مطالعه همخوانی داشتند و به طور مشترک به بررسی اختلال‌های خوردن از طریق فناوری ردیابی چشم پرداختند مورد استفاده قرار گرفتند و تعداد مقالات به ۱۹ مقاله تقلیل یافت. از مستندات گردآوری شده فیش‌برداری و خلاصه‌سازی شد.

## یافته‌ها

در این مقاله مروری از ۱۹ پژوهش استفاده شد که از این میان ۵ مقاله بی‌اشتهایی روانی و ۲ مقاله به پراشتهایی روانی را بررسی کردند. یک پژوهش نیز هم به بررسی پراشتهایی و هم بی‌اشتهایی روانی پرداخته است. ۴ مقاله به طور ویژه پرخوری را بررسی کردند، دو مقاله نیز به طور مجزا اختلال خوردن شبانه و اعتیاد به غذا را مورد پژوهش قرار دادند. ۵ مقاله‌ی دیگر نیز کل اختلال‌های خوردن را در نظر گرفتند. مقالات بررسی شده عمدتاً توجه و سوگیری توجه را در زمینه‌های مختلف در افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن بررسی کردند که موضوع آن‌ها در سه دسته کلی محرک‌های غذایی و غذا، بدن و هیجانات چهره تقسیم شده است.

## محرک‌های غذایی در اختلال‌های خوردن

مطالعات حاکی از سوگیری توجه نسبت به غذا در اختلال‌های خوردن بوده است. لذا پژوهش‌های متعددی برای بررسی این امر صورت گرفته است که بسیاری از آن‌ها از فناوری ردیابی چشم استفاده نمودند. مطالعه اسپرلینگ و همکارانش (۲۰۱۷) یکی از این پژوهش‌ها است. هدف آن‌ها بررسی توجه دیداری به محرک‌های غذایی و غیرغذایی در اختلال‌های خوردن بوده است. نتایج ایشان نشان

<sup>1</sup> Dalton, Nacewicz, Alexander, & Davidson

<sup>2</sup> Rinck & Becker

<sup>3</sup> Kellough

<sup>4</sup> Gamble, & Rapee

<sup>5</sup> Sperling, Baldofski, Lüthold, & Hilbert

<sup>6</sup> fovea

<sup>7</sup> Henderson

داده که گروه دارای سندرم کامل و ناقص اختلال خوردن با گروه کنترل در جایگاه تثبیت چشم تفاوتی نداشتند؛ در حالی که هر دو گروه مدت زمان طولانی تری بر محرک غیر غذایی تثبیت داشتند، گروه اختلال های خوردن به طور معناداری توجه بیشتری از گروه کنترل نسبت به غذا داشتند. علاوه بر این، در مدت زمان شناسایی تفاوتی بین گروه ها مشاهده نشد. با این وجود، سوگیری در شناسایی نسبت به غذا تنها در افرادی که سندرم کامل داشتند پیدا شد. افزایش توجه درونی نسبت به غذا با علائم بیشتر اختلال های خوردن و شاخص توده بدنی کمتر تنها در گروه سندرم کامل دیده شد؛ در حالی که توجه ادامه دار بیشتری نسبت به غذا با شاخص توده بدنی پایین در گروه کنترل مرتبط بود. در مطالعه های دیگر تمام شرکت کنندگان سوگیری واضحی نسبت به غذا به ویژه غذاهای پر کالری داشتند. اگرچه، بزرگسالان مبتلا به بی اشتها بی روانی در مقایسه با گروه سالم در مراحل بعدی از ادامه دادن توجه به محرک های غذایی نسبت به غیر غذایی اجتناب کردند. نوجوانان با و بدون بی اشتها بی روانی حفظ توجه افزایش یافته ای را بر محرک های غذایی نسبت به غیر غذایی نشان دادند و در سوگیری توجه نسبت به غذا تفاوتی بین گروه ها مشاهده نشد. بزرگسالان مبتلا به بی اشتها بی روانی به طور معناداری در حفظ توجه به غذا با نوجوانان مبتلا به بی اشتها بی روانی تفاوت داشتند. در حالی که نوجوانان مبتلا به بی اشتها بی روانی به طور معناداری افزایش حفظ توجه به محرک غذایی را نشان دادند، بزرگسالان از حفظ توجه به غذا اجتناب کردند. بزرگسالان با بی اشتها بی روانی احتمالاً از راهبردهای توجهی برای تسهیل غذا خوردن محدود شده استفاده می کنند که در نوجوانان مشاهده نمی شود. این تفاوت بین سوگیری توجه مربوط به غذا بین بزرگسالان و نوجوانان با بی اشتها بی روانی این امر را نشان می دهد که سوگیری توجه احتمالاً در طول زمان و در طی پیشرفت اختلال ایجاد می شود (ورثمان و همکاران، ۲۰۱۹). پایین و همکاران (۲۰۱۵) منحصراً به بررسی توجه به غذا در افراد مبتلا به پر خوری پرداختند. آن ها تثبیت چشم در ارتباط با غذا بین بزرگسالان دارای پر خوری و سالم هنگام مشاهده تصاویری از دنیای واقعی را بررسی نمودند. در این پژوهش ۸ ثابته تصاویر مختلف غذاهای کم کالری و پر کالری در زمینه های مختلف (رستوران، گروه های اجتماعی و ...) نشان داده شد. افراد مبتلا به پر خوری به طور معناداری نسبت به گروه کنترل هم در بخش غذایی کم کالری و هم پر کالری تثبیت بیشتری داشتند (چه دو نوع غذا در یک تصویر بودند و چه در دو تصویر مجزا). آن ها همچنین تثبیت چشم زودتری هم بر آیتم های غذایی داشتند.

در بیماران مبتلا به اختلال های خوردن، هم سوگیری توجه زود هنگام (گوش به زنگی) و هم بی توجهی (اجتناب) نسبت به غذا گزارش شده. برای همین جیل و همکاران (۲۰۱۱) فرضیه گوش به زنگی - اجتناب را به طور ویژه در افراد مبتلا به بی اشتها بی روانی بررسی کرده و با دو گروه افراد سالم روزه دار و غیر روزه دار مقایسه کردند. در مقایسه با گروه کنترل، افراد دارای بی اشتها بی روانی به طور کلی توجه کمتری را به تصاویر غذا نشان دادند و سوگیری توجه اولیه ای نیز نسبت به تصاویر غذا در آن ها دیده نشد. درگیری توجه به تصاویر حاوی غذا بیشتر در افراد سالم روزه دار دیده شد. گروه روزه دار در مقایسه با گروه غیر روزه دار نیز توجه بیشتری نسبت به تصاویر غذا نشان دادند این در حالی است که افراد مبتلا به بی اشتها بی روانی عدم توجه بیشتری نسبت به تصاویر غذا در مقایسه با گروه کنترل داشتند. اطلاعات دریافت شده از خیره شدن چشم در افراد مبتلا به بی اشتها بی روانی هیچ گونه گوش به زنگی اولیه ای را نشان نمی دهد اما اجتناب بعدی هنگام مواجهه با اطلاعات مرتبط با غذا نشان داده شده است. مدت زمان توجه اظهار می کند که تنها بعد از اولین دوره رمزگشایی محرک و برچسب زدن آن به عنوان غذا است که افراد مبتلا به بی اشتها بی روانی از تصاویر غذا اجتناب می کنند.

اشمیت و همکاران (۲۰۱۶) فرآیندهای جهت گیری دبداری و عدم توجه به غذا را در افراد ۱۲ تا ۲۰ ساله مبتلا به پر خوری بررسی کردند. گروه مبتلا به پر خوری مدت خیره شدن بیشتری برای تصاویر غذا نسبت به گروه کنترل داشتند اما گروه ها در جهت سوگیری خیره شدن چشم تفاوتی نداشتند. به علاوه، گروه پر خوری سوگیری بیشتری در شناسایی هدف های غذایی نسبت به گروه کنترل نشان دادند. تفاوت های بین گروه ها بیشتر در تصاویر غذایی بود که از نظر خود افراد جذاب و غیر جذاب تلقی می شد. فقط در گروه پر خوری سوگیری در مدت زمان خیرگی چشم برای غذا مرتبط با افزایش گر سنجی و سطح پایین تر شاخص توده بدنی بود و سوگیری شناسایی برای اهداف غذایی نیز با شدت حساسیت پاداش (غذا) ارتباط داشت. در پژوهش متفوت تر به بررسی توجه به محرک های تصویری غذایی در افراد مبتلا به سندرم غذا خوردن شبانه پرداخته شده است. سندرم خوردن شبانه با دوره های پر خوری شدید و صرگاهی یا

<sup>1</sup> Schmidt

<sup>2</sup> gaze direction bias

<sup>3</sup> Night Eating Syndrome (NES)

## Use of eye tracking technology in eating disorders: Review Study

شبهانه مشخص می‌شود. در گروه سندرم غذاخوردن شبهانه سوگیری توجه معناداری نسبت به غذا در مقایسه با تصاویر غیر غذا دیده شد که در گروه کنترل دیده نشد. از طرفی تفاوتی بین گروه‌ها از نظر تثبیت چشم یا مدت خیرگی مشاهده نشد. سوگیری معناداری در حفظ توجه به تصاویر غیر غذا نسبت به غذا در هر دو گروه دیده شد. زمان شنا سایی نیز بین گروه‌ها تفاوتی نداشت؛ تنها در سندرم غذاخوردن شبهانه، توجه و شناسایی سریع‌تر محرک‌های غیر غذایی با شاخص توده بدنی بالاتر و دوره‌های غذاخوردن عصرگاهی ارتباط داشت (بالدوفسکی، لوتهلد، اسپرلینگ و هیلبرت، ۲۰۱۸).

اعتیاد به غذا و خوردن هیجانی هر دو نحوه‌ی غذا خوردن و وزن را تحت تأثیر قرار می‌دهند، اما این سوال مطرح است که هیجانات منفی چطور بر فرایندهای توجه که ممکن است در اعتیاد به خوردن دخیل باشد، اثرگذار است. مطالعه فرین، سیرس و وان رانسون<sup>۲</sup> (۲۰۱۶) به هدف مقایسه توجه به تصاویر غذا در زنان بزرگسال با اعتیاد به غذا و بدون اعتیاد به غذا، قبل و بعد از القای خلق ناراحت صورت گرفت. تصاویری از غذاهای سالم، ناسالم و تصاویری غیر از غذا به افراد ارائه و تثبیت چشم در آن‌ها ردیابی شد. نتیجه نشان داد که القای خلق پایین در کسانی که اعتیاد به غذا دارند با آن‌هایی که اعتیادی ندارند متفاوت است، به این صورت که افراد دارای اعتیاد به غذا در نتیجه‌ی القای خلق ناراحت توجه افزایش‌یافته‌ای نسبت به تصاویر غذاهای ناسالم داشتند و توجه آن‌ها نسبت تصاویر غذای سالم کاهش یافت. این در حالی است که توجه شرکت‌کنندگان بدون اعتیاد به غذا به تصاویر غذایی، تحت تأثیر القا خلق ناراحت قرار نگرفت. کنترل بازداری به عنوان عاملی ایجاد کننده و حفظ‌کننده در اختلال پرخوری مطرح شده است. لیرآ و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با هدف بررسی کنترل بازداری در شرایط خلق منفی در این اختلال‌ها انجام دادند و علاوه بر ردیابی چشم از فناوری ثبت نوار مغزی (EEG) نیز استفاده نمودند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه افراد دارای اضافه وزنی بودند که پرخوری (BED+) داشتند یا نداشتند (BED-). همین‌طور افراد دارای وزن طبیعی به عنوان گروه کنترل انتخاب شدند. افراد BED+ در تکانشگری افزایش داشتند و مشکل تنظیم هیجان بالاتری را در مقایسه با گروه کنترل گزارش نمودند. اطلاعات به دست‌آمده از ردیابی چشم حاکی از نقص در کنترل بازداری گروه BED+ در مقایسه با دو گروه دیگر بود. پس افراد مبتلا به پرخوری نقص کنترل بازداری در سطح رفتاری دارند. اطلاعات رفتاری برای کنترل بازداری به خوبی با خودگزارشی تکانشگری و اطلاعات مربوط به ولع تناسب دارد. افراد مبتلا به پرخوری به طور کلی کمتر قادر بودند تا از محرک‌های ارائه شده در مقایسه با دو گروه دیگر اجتناب دیداری کنند.

## محرک‌های بدنی در اختلال‌های خوردن

مطالعات مختلفی درباره توجه به محرک‌های بدنی در اختلال‌های خوردن و ردیابی آن از طریق دستگاه ردیابی چشم صورت گرفته است. یکی از این پژوهش‌ها به بررسی سوگیری توجه نسبت به تصویر بدن در افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی پرداخته است (پینهاس و همکاران، ۲۰۱۴). آن‌ها در مطالعه خود به این نتیجه رسیدند که بیماران مبتلا به بی‌اشتهایی روانی به تصاویر بدن (چه چاق و چه لاغر) بیشتر از تصاویر ارتباطات اجتماعی نگاه کردند، در حالی که بزرگسالان سالم ارجحیتی برای نگاه کردن به هیچ‌کدام از تصاویر نداشتند. در دو آزمایش انجام شده در این مطالعه، افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی بیشترین میزان تثبیت را ابتدا نسبت به تصاویر بدن‌های لاغر و بعد تصاویر بدن‌های چاق نسبت به تصویر ارتباطات اجتماعی داشتند (۷۱٫۳٪ و ۶۲٫۲٪). همین‌طور مدت زمان تثبیت نیز در هر دو شرایط آزمون شده، در تصاویر مرتبط با بدن بیشتر از سایر تصاویر بوده است (۴۰۱٫۳۵ میلی ثانیه برای تصاویر لاغر و ۳۷۵٫۴۴ میلی ثانیه برای تصاویر چاق). بزرگسالان مبتلا به بی‌اشتهایی روانی سلسه‌مراتبی را برای تخصیص توجه‌شان نشان دادند، به این صورت که مدت زمان بیشتری را برای دیدن تصویر بدن لاغر صرف کردند و بعد از آن مدت زمان توجه به تصاویر بدن چاق بیشتر از ارتباطات اجتماعی بود. بوره و همکاران (۲۰۱۷ الف) در پژوهشی با موضوع بررسی توجه انتخابی دیداری در ارتباط با رضایت از بدن (در بزرگسالان با انواع اختلال‌های خوردن)، سعی در ایجاد بینشی نسبت به فرایند توجه مرتبط با بدن نسبت به بدن خود و همسالان در دختران

<sup>1</sup> Baldofski, Lüthold, Sperling, & Hilbert

<sup>2</sup> Frayn, Sears, & von Ranson

<sup>3</sup> Lehr

<sup>4</sup> electroencephalography

<sup>5</sup> Bauer

نوجوان مبتلا به بی‌اشتهایی روانی - نوع محدود کننده<sup>۱</sup>، بی‌اشتهایی روانی همراه با پرخوری و پاکسازی و پراشتهایی روانی در مقایسه با دو گروه مختلف کنترل داشتند. نتایج ردیابی چشم این مطالعه حاکی از آن بود که نوجوانان تمام گروه‌ها، تمایل بیشتری برای توجه به بخش‌هایی از بدن که به نظرشان غیرجذاب بود داشتند، همین‌طور تشبیت چشم طولانی مدت‌تری روی بخش‌های منفی بدن خود نسبت به بدن همسالان داشتند. شرکت‌کنندگان مبتلا به بی‌اشتهایی روانی - نوع محدود کننده - در مقایسه با گروه کنترل، به بخش‌های غیر جذاب بدن به طور معنادارتری برای مدتی طولانی‌تر توجه کردند و همین‌طور به بخش‌های جذاب بدن برای مدت زمان کوتاه‌تری توجه نمودند. اگرچه، تفاوت معناداری برای تخصیص توجه در افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی - پرخوری همراه با پاکسازی و پراشتهایی روانی در مقابسه با گروه‌های کنترل دیده نشد. دختران مبتلا به بی‌اشتهایی روانی - نوع محدود کننده، طولانی‌ترین زمان تشبیت چشم را بر بخش‌های غیر جذاب بدن نشان دادند، بعد از آن‌ها دختران مبتلا به بی‌اشتهایی روانی همراه با پرخوری و پاکسازی و بعد پراشتهایی روانی کوتاه‌ترین زمان تشبیت چشم را بر بخش‌های منفی دیده شده‌ی بدن در بین افراد نمونه مبتلا به اختلالات خوردن نشان دادند. در بررسی بخش‌های جذاب‌تر بدن، الگوی برعکسی پیدا شد. کوتاه‌ترین زمان تخصیص توجه به افراد بی‌اشتهایی روانی - نوع محدود کننده متعلق بود و بعد از آن بی‌اشتهایی روانی همراه با پرخوری و پاکسازی تشبیت طولانی‌تری داشتند. طولانی‌ترین مدت زمان تشبیت چشم بر بخش‌های جذاب بدن نیز به پراشتهایی روانی متعلق بود. نوجوانان مبتلا به اختلالات خوردن به طور معناداری رضایت از بدن پایین‌تری در مقایسه با گروه کنترل داشتند و دختران مبتلا به پراشتهایی روانی به شکل معناداری رضایت از بدن پایین‌تری نسبت به دختران بی‌اشتهایی روانی - نوع محدود کننده بعد از نگاه کردن به بدن همسالان نشان دادند.

کولی، هورنداش، اریم و مارتین<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) نیز انتخابی دیداری در افراد مبتلا به بدشکلی بدنی، پراشتهایی روانی و افراد سالم را مورد بررسی و پژوهش قرار دادند. نتایج آن‌ها حاکی از آن بود که آزمودنی‌های مبتلا به اختلال بدشکلی بدنی به اجزای کمتر جذاب صورتشان بیشتر از گروه کنترل توجه کردند در حالی که افراد مبتلا به پراشتهایی روانی در این مورد با گروه کنترل تفاوتی نداشتند. آزمودنی‌های بدشکلی بدنی و پراشتهایی روانی نسبت به گروه کنترل، کمتر بر اجزای جذاب چهره‌شان تمرکز می‌کردند. آزمودنی‌های بدشکلی بدنی و پراشتهایی روانی به جذاب‌ترین و غیرجذاب‌ترین اجزا صورت خودشان به یک اندازه توجه کردند اما در چهره‌های افراد دیگر، به اجزا جذاب صورت توجه بیشتری نسبت به اجزا غیر جذاب نشان دادند، این در حالی است که گروه کنترل سالم در چهره خود و دیگران به اجزا جذاب توجه بیشتری نشان دادند. آزمودنی‌های بدشکلی بدنی و پراشتهایی روانی بر ویژگی‌های جذاب صورت در چهره‌های جذاب، بیشتر توجه کردند درحالی که خصیصه‌های جذاب چهره خودشان را نادیده گرفتند. این پژوهش همین‌طور نشان داد که در افراد مبتلا به بدشکلی بدنی و پراشتهایی روانی، بعد از ارائه‌ی تصاویر هیجان‌های منفی مثل غم، نفرت و خستگی افزایش پیدا کرد.

پژوهشی دیگر به تخصیص توجه در دختران نوجوان (۱۲ تا ۱۸ ساله) با و بدون اختلال‌های خوردن پرداخته است (هورنداش<sup>۴</sup> و همکاران، ۲۰۱۲). به آن‌ها تصاویر زنان دارای وزن کم، زیاد و طبیعی را نشان دادند و با استفاده از دستگاه ردیابی چشم بررسی نمودند. به طور کلی توجه هر دو گروه سالم و اختلال‌های خوردن به بخش‌های خاصی از بدن (شکم، لگن، باسن و ران) که به عنوان غیرجذاب‌ترین بخش‌های بدن که باعث نارضایتی می‌شوند شناخته شده‌اند جلب شد (گروگان<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷) اما دختران مبتلا به اختلال‌های خوردن توجه بیشتری نسبت به گروه کنترل سالم به بخش‌های برهنه‌ی بدن نشان دادند. نومان، بیل و اسوالدی<sup>۶</sup> (۲۰۱۹) نیز در مقاله خود به بررسی نقش تصویر بدنی در اختلال‌های خوردن؛ به طور ویژه در پراشتهایی روانی پرداخته است. این مطالعه تأثیر هیجانات مثبت و منفی به وجود آمده توسط نارضایتی بدنی و توجه انتخابی منفی نسبت به اعضای منفی ارزیابی شده‌ی بدن بین افراد مبتلا به پراشتهایی روانی مدنظر قرار داده است. نتایج تحقیق حاکی از این بود که شادی منجر به کاهش معناداری در نارضایتی از بدن گزارش شده توسط خود فرد می‌شود. علاوه بر این، سوگیری توجه (مدت زمان و فراوانی خیرگی بیشتر) نسبت به بخش‌هایی از بدن که مورد

<sup>1</sup> anorexia nervosa, restrictive type (AN-R)

<sup>2</sup> anorexia nervosa, binge eating/purging type (AN-BP)

<sup>3</sup> Kollei & Horndasch, Erim, & Martin

<sup>4</sup> Horndasch

<sup>5</sup> Grogan, S.

<sup>6</sup> Naumann, Biehl, & Svaldi

## Use of eye tracking technology in eating disorders: Review Study

علاقه فرد نیست در مقایسه با اعضای مورد علاقه، هنگام ناراحتی به نسبت شادی در افراد مبتلا به پراشتهایی روانی بیشتر بوده است. تأثیر معناداری هیجان تولید شده بر مدت زمان و فراوانی خیره شدن در مواجهه با آینه در گروه کنترل پیدا نشد. نظریه گوش به زنگی - اجتناب یک الگوی وابسته به خطر از توجه را مبنا قرار می‌دهد؛ به این گونه که فرد سوگیری درونی نسبت به محرک‌های برانگیزاننده ترس و پرت کردن توجه از آن‌ها را دارد (ویلیامز، وات، مکلود و متیو، ۱۹۸۸). بور و همکاران (۲۰۱۷) در پژوهش خود نظریه گوش به زنگی - اجتناب را در افراد مبتلا به اختلالات خوردن که بدن خود را به عنوان یک محرک برانگیزاننده خطر می‌دانند بررسی نمودند. آن‌ها مدت زمان تخصیص توجه به تصاویر بدن خود بزرگسالان مبتلا به اختلالات خوردن را در مقایسه با گروه کنترل سالم همراه با واکنش هیجانی برانگیخته شده بررسی کردند. نتایج حاکی از آن بوده که افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن، سوگیری توجه قوی‌تری نسبت به بخش‌های غیرجذاب بدن خود دارند. در افراد دارای اختلال‌های خوردن، توجه اولیه به طور مثبتی با تأثیر منفی گزارش شده از تصویر ارائه شده هم‌سنگی دارد. نهایتاً گوش به زنگی اولیه در بیماران اختلال‌های خوردن و کاهش بعدی توجه به قسمت‌های غیرجذاب بدن دیده شد که با یافته‌های پیشین مبنی بر خودداری از توجه به اطلاعات تهدیدکننده در مراحل متأخر پردازش بصری سازگار است، اگرچه گواهی بر توجه اجتنابی دیده نشد.

## محرک‌های هیجان چهره در اختلال‌های خوردن

در بین مقالات انتخاب شده، چند مورد نیز به ارتباط هیجانات چهره و اختلال‌های خوردن و بررسی آن‌ها از طریق دستگاه ردیابی چشم پرداختند. شارپ، والیس و ریدوت<sup>۱</sup> (۲۰۱۶) به هدف مشخص کردن تفاوت در سوگیری توجه نسبت به چهره‌های عصبانی در نمونه غیربالینی دارای نشانه‌های بیشتر و کمتر اختلال‌های خوردن پژوهش خود را انجام دادند. در نتیجه این مطالعه شواهدی مبنی بر اجتناب از هیجان‌های چهره‌ای در این شرکت‌کنندگان پیدا شد. افرادی که نمرات بالایی در پرسشنامه اختلال‌های خوردن کسب کردند، در شناخت هیجان‌های صورت دچار مشکل بودند. آن‌ها همچنین، سوگیری در عدم توجه به هیجان‌های چهره‌ای نشان دادند. در ادامه یافته‌ها نشان داد که شواهدی برای سوگیری نسبت به چهره‌های عصبانی پیدا نشد، در واقع افرادی که در پرسشنامه نمره بالاتری داشتند در جهت‌گیری نسبت به چهره‌های عصبانی تفاوتی با افراد دارای نمره پایین در پرسشنامه اختلال‌های خوردن نداشتند و در تثبیت چشم هنگام نگاه کردن به چهره‌های عصبانی نیز بین این دو گروه تفاوتی دیده نشد. ناکارآمدی در ادراک هیجان و اجتناب از هیجان‌های چهره‌ای می‌تواند باعث اختلال در عملکرد اجتماعی فرد شود و به عنوان عاملی برای اختلال‌های خوردن شناخته شود.

اختلال‌های خوردن معمولاً با مشکلات اجتماعی - هیجانی همراه هستند. اخیراً ادراک پریشی هیجان<sup>۲</sup> (الکسی تایمی) برای توضیح نقص پردازش هیجان در اختلالات خوردن مطرح شده است. پژوهش دوم که توسط فوجیوارا، کوب، روچمان، ماکری-کوروبکو و پینانبرگ<sup>۳</sup> (۲۰۱۷) به بررسی این موضوع پرداخته است که آیا سطوح بالای ادراک پریشی هیجان می‌تواند مشکلات پردازش هیجان‌های چهره را در انواع اختلال‌های خوردن توضیح دهد یا خیر. گروهی از افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی و پراشتهایی روانی با گروهی از افراد دارای ادراک پریشی هیجان شدید و خفیف به عنوان گروه کنترل مقایسه شدند. به افراد تصاویری از چهره‌ها با حالات هیجانی واضح و مبهم ارائه شد و همزمان اطلاعات چشمی آن‌ها با استفاده از تکنولوژی ردیابی چشم ثبت می‌شد. نتایج نشان داد که افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن کمتر توانایی قضاوت هیجانات مخلوط خشم یا نفرت داشتند و به چهره‌ها نسبت به گروه ادراک پریشی هیجان خفیف توجه نشان دادند. گروه اختلال‌های خوردن مشکل بیشتری نسبت به گروه‌های کنترل در قضاوت خشم و نفرت مبهم در چهره در مقایسه با این هیجانات ابراز شده از نوع واضح داشتند. سردرگمی آن‌ها نسبت به هیجانات دوپهلوی و مبهم به خاطر عواطف منفی مثل افسردگی و اضطراب نبود بلکه منحصر به خشم و نفرت و به طور معناداری در مقایسه با گروه ادراک پریشی هیجان خفیف بیشتر و شبیه به گروه ادراک پریشی هیجان شدید بود. گروه آزمایش همچنین به چهره‌های دارای هیجانات خشم و نفرت کمتر نگاه کردند و به طور کلی فرایند آزمایش را کندتر انجام دادند؛ به ویژه در مقایسه با گروه ادراک پریشی هیجان خفیف.

<sup>1</sup> Williams, Watts, MacLeod, & Mathews

<sup>2</sup> Sharpe, Wallis, & Ridout

<sup>3</sup> Alexithymia

<sup>4</sup> Fujiwara, Kube, Rochman, Macrae-Korobkov, & Peynenburg

در پژوهشی دیگر سوگیری در توجه نسبت به چهره‌های هیجانی افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن بررسی شده است. هدف آن مطالعه تمایز بین دو فرایند توجه، یعنی گوش به زنگی و اجتناب در نمونه‌ای از خانم‌ها است. آزمودنی‌ها بر اساس نمره‌ای که در پرسشنامه اختلال‌های خوردن داشتند به دو گروه با نمرات بالا و پایین تقسیم شدند. هر دو گروه به یک اندازه در باز شناسی ابرازهای هیجانی دقیق بودند اما گروهی که نمره بالا در پرسشنامه کسب کرده بودند به طور معناداری چهره‌های عصبانی را در مقایسه گروه با نمره پایین کمتر خوشایند ادراک کردند. هر دو گروه به چهره‌های خنثی بیشتر از چهره‌های هیجانی جهت‌دهی توجه داشتند. اگرچه، به محض این که ابراز هیجانی شناسایی می‌شد، گروه با نمره بالا شروع به اجتناب از تصویر می‌کرد. به طور ویژه، گروهی که در زیرمقیاس تمایل به لاغری نمره‌ی بالاتری داشتند اجتناب از چهره‌های هیجانی و عدم توجه به آن‌ها را پیش‌بینی کردند. به نظر می‌رسد افرادی که علائم بیشتری از اختلال‌های خوردن دارند در ابرازهای هیجانی (به طور ویژه عصبانیت) را تهدیدآمیزتر از سایر افراد ادراک می‌کنند و به محض این که توجهشان به آن‌ها جلب شد، شروع به اجتناب می‌کنند (شارپ و والیس، ۲۰۱۳). در نهایت دینکلر<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۹) مطالعه‌ای با موضوع اسکن دیداری هنگام بازشناسی هیجانی در افراد بهبود یافته از بی‌اشتهایی روانی انجام دادند. برای آزمودن بازشناسی هیجانات چهره‌ای در این مطالعه از زنانی که از نوجوانی مبتلا به بی‌اشتهایی روانی بودند اما در طولانی مدت بهبود یافتند استفاده شد. این افراد به دو دسته‌ی مبتلا به اوتیسم و عدم مبتلا به اوتیسم تقسیم شدند و از گروه مشابهی از زنان از نظر رده سنی برای مقایسه استفاده شد. نتایج نشان داد که تفاوتی بین گروه بهبودیافته بدون اوتیسم و گروه کنترل از نظر دقت در باز شناسی هیجانات چهره‌ای و اسکن دیداری رفتار هنگام بازشناسی هیجانات چهره‌ای دیده نشد. در تحلیل‌های آزمایشی، گروه بهبودیافته مبتلا به اوتیسم در تشخیص ابراز هیجانی با شدت پایین دقیق‌تر از گروه بدون اوتیسم عمل کردند اما در شدت متوسط و بالای هیجانات اینطور نبود. پس زنان بهبود یافته از بی‌اشتهایی روانی که در نوجوانی به آن مبتلا بودند دچار نقص در توانایی پایه‌ی بازشناسی هیجانات چهره‌ای نبودند. اگرچه احتمالاً همبودی اوتیسم ممکن است در پردازش چهره این افراد اثرگذار باشد.

## بحث و نتیجه‌گیری

اختلال‌های خوردن یکی از اختلال‌های روانپزشکی رایج است که زیان زیادی به سلامت روان و جسم فرد وارد می‌کند. در نتیجه مطالعات متعددی در ارتباط با این موضوع صورت گرفته است. یکی از سوال‌های اساسی پژوهشگران درباره این موضوع، محرک‌های دیداری مختلف و سوگیری توجه فرد نسبت به آن‌ها بوده و یکی از ابزارهای بررسی آن، دستگاه ردیابی چشم است. اغلب پژوهش‌های صورت گرفته را می‌توان در سه دسته کلی محرک‌های غذایی، محرک‌های بدنی و حالات هیجانی چهره دسته‌بندی نمود. یکی از نتایج قابل توجه در سوگیری توجه به محرک‌های غذایی، تفاوت بین افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی و پرخوری در مدت زمان تثبیت چشم به محرک غذایی است. به نظر می‌رسد افراد گروه بی‌اشتهایی روانی نه تنها به صورت رفتاری از خوردن غذا اجتناب می‌کنند، بلکه داده‌های چشم آن‌ها نیز حاکی از اجتناب در نگاه کردن به محرک‌های غذایی است که با مدت زمان تثبیت چشم مشخص می‌شود (اسپرلینگ و همکاران، ۲۰۱۷؛ جیل و همکاران، ۲۰۱۱؛ ورثمان و همکاران، ۲۰۱۹). از طرفی گروه پرخوری در نقطه مقابل بی‌اشتهایی روانی قرار دارند و نسبت به افراد سالم مدت زمان بیشتری به تصاویر غذایی توجه داشتند (اشمیت و همکاران، ۲۰۱۶؛ پایین و همکاران، ۲۰۱۵). لیر و همکاران این امر را مرتبط با مشکل افراد مبتلا به پرخوری در کنترل بازداری می‌دانند، به این معنی که این افراد توانایی کمی برای اجتناب از محرک‌های غذایی، حتی به صورت دیداری دارند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده دو گروه بی‌اشتهایی روانی و پرخوری در مطالعه‌ای با یکدیگر مقایسه شوند تا نتایج ذکر شده در این مطالعه مروری مورد ارزیابی بیشتری قرار گیرد. این نکته قابل توجه است که بین نوجوانان و بزرگسالان مبتلا به بی‌اشتهایی روانی در مقوله اجتناب دیداری از محرک‌های غذایی تفاوت وجود دارد. به این صورت که در مقایسه گروه نوجوانان مبتلا به بی‌اشتهایی روانی با گروه سالم، تفاوت معناداری در توجه به غذا دیده نشد اما بزرگسالان این گروه نسبت به گروه سالم اجتناب دیداری معناداری داشتند (ورثمان و همکاران، ۲۰۱۹). لذا به نظر می‌رسد بزرگسالان دارای بی‌اشتهایی روانی از راهبردهای اجتنابی بیشتری برای محدود کردن خود استفاده می‌کنند و سوگیری توجه احتمالاً در طول زمان و در

<sup>1</sup>Dinkler

## Use of eye tracking technology in eating disorders: Review Study

طی پیشرفت اختلال ایجاد می‌شود، لذا این فرض که مداخلات درمانی در سال‌های ابتدایی و در سنین پایین‌تر می‌تواند موثرتر واقع شوند می‌تواند مورد بررسی قرار گیرد. از طرفی مطالعات وجود تفاوت بین نوجوانان بزرگسالان مبتلا به پرخوری را نشان نمی‌دهند (اشمیت و همکاران، ۲۰۱۶؛ پاپین و همکاران، ۲۰۱۵) اما به دلیل کم بودن تعداد پژوهش‌ها نتیجه‌گیری قطعی امکان‌پذیر نیست و لازم است در پژوهش‌های آتی به مقایسه این گروه‌ها پرداخته شود.

برخی مطالعات در بخش توجه به محرک‌های بدنی، اجزا صورت و برخی کل بدن را مورد بررسی قرار دادند. به طور کلی افراد مبتلا به بی‌اشتهایی روانی در مقایسه با گروه سالم مدت زمان بیشتری به تصاویر بدنی (به ویژه بدن لاغر) نگاه کردند و در نسبت با تصاویر اجتماعی تثبیت چشم بیشتری داشتند (پیناس و همکاران، ۲۰۱۴). در بررسی‌های دقیق و جزئی‌تر نقاط بدنی مورد توجه این افراد، مطالعات نتایج متفاوتی را نشان می‌دهند. نتایج برخی پژوهش‌ها حاکی از آن است که افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن به ویژه بی‌اشتهایی و پراشتهایی روانی، سوگیری بیشتری به بخش‌های غیرجذاب بدن خود دارند (بور و همکاران، ۲۰۱۷ الف؛ ۲۰۱۷ ب). از طرفی در مطالعه‌ای که بدشکلی بدنی، پراشتهایی روانی و افراد سالم با یکدیگر مقایسه شدند، تفاوت معنادار در توجه بیشتر به اجزا کمتر جذاب چهره، متعلق به گروه بدشکلی بدنی بود و افراد مبتلا به پراشتهایی روانی تفاوتی با افراد سالم در توجه به اجزا چهره نداشتند. البته توجه افراد این گروه‌ها به چهره‌های خود و دیگران متفاوت است. به این صورت که افراد در گروه‌های بدشکلی بدنی و پراشتهایی روانی به بخش‌های جذاب چهره در دیگران توجه بیشتری نشان دادند (کولی و همکاران، ۲۰۱۷) و همچنین در مطالعه دیگری نیز بین افراد اختلال‌های خوردن و گروه سالم در توجه به شکم، لگن، ران و باسن که به عنوان بخش‌های غیرجذاب بدن ارزیابی شده بودند توجه معناداری دیده نشد (هورنداش و همکاران، ۲۰۱۲). این تفاوت در نتایج قابل توجه و نیازمند مطالعات بیشتر است. این فرض وجود دارد که همبودی اختلال بدشکلی بدن و اختلال‌های خوردن و همچنین تفاوت بین زیرگروه‌های اختلالات خوردن می‌تواند در این نتایج متفاوت اثر گذار باشد. پیشنهاد می‌شود در پژوهش‌های آتی تأثیر اختلال بدشکلی بدن بر توجه افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن به تصاویر بدنی (چهره و کل بدن) مورد ارزیابی دقیق‌تر قرار گیرد.

تعداد پژوهش‌هایی که توجه افراد این گروه را در هنگام دیدن تصاویر چهره‌های هیجانی بررسی کند، برای نتیجه‌گیری کافی نبوده و نیازمند مطالعات بیشتر است. به نظر می‌رسد افرادی که نمرات بالایی در پرسشنامه‌های اختلال‌های خوردن کسب کرده‌اند، در شناخت هیجان‌های صورت دچار مشکل بوده و توجه کمتری به این تصاویر نشان دادند (شارپ و همکاران، ۲۰۱۶). همچنین این افراد به طور ویژه در قضاوت و شناسایی هیجان‌های خشم و نفرت و بخصوص در تصاویر مبهم دچار مشکل هستند (فوجیوارا و همکاران، ۲۰۱۷). این اجتناب از تصاویر هیجانی در افرادی که در زیرمقیاس لاغری پرسشنامه‌های اختلال‌های خوردن نمره بالاتری کسب کردند بیشتر دیده شده است (شارپ و والیس، ۲۰۱۳). لذا می‌توان این فرض را در نظر گرفت که ناکارآمدی در ادراک هیجان و اجتناب از هیجان‌های چهره‌ای می‌تواند باعث اختلال در عملکرد اجتماعی این افراد شده و به عنوان عاملی برای اختلال‌های خوردن شناخته شود. از آنجایی که تفاوتی بین افراد مبتلا به اوتیسم و بدون اوتیسم که در گذشته اختلال خوردن داشتند و بهبود یافتند از نظر بازشناسی هیجان‌های چهره‌ای دیده نشده (دینکلر و همکاران، ۲۰۱۹)، تفاوت بین افراد بهبود یافته و بهبود نیافته از این اختلال در شناسایی هیجان‌های چهره می‌تواند در پژوهش‌های آینده مورد مطالعه قرار گیرد و پایداری نقص در بازشناسی هیجان‌ها در این افراد پس از بهبودی بررسی شود.

به طور کلی مطالعات در حوزه اختلال‌های خوردن نیازمند دقت و بررسی بیشتر به ویژه در مقایسه زیرگروه‌های این اختلال با یکدیگر و مقایسه این گروه اختلال‌ها با سایر اختلال‌های روانپزشکی موثر بر یکدیگر است. مطالعه مروری حاضر به دلیل استفاده از تعداد کم پایگاه‌های جستجو برای انتخاب مقالات، دارای محدودیت است و پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده از پایگاه‌های بیشتری استفاده گردد و مقالات فارسی نیز به آن‌ها اضافه شود. همچنین پیشنهاد می‌شود در مطالعات مروری آینده، انواع متفاوت شاخص‌ها و حرکات چشم (تثبیت چشم، ساکادها، اندازه مردمک و غیره) که در پژوهش‌های ردیابی چشم ارزیابی شدند، تفکیک شده و مورد بررسی مروری قرار گیرند. از آنجایی که در برخی پژوهش‌ها، نتایج حاکی از شباهت الگوی رفتاری و الگوی حرکات چشم (مانند اجتناب یا توجه بیشتر) در برخی انواع اختلال‌های خوردن است، این امر می‌تواند موضوعی برای پژوهش‌های آینده و ارزیابی دقیق‌تر باشد. تمایز بین تأثیر اختلال‌های خوردن بر الگوهای دیداری و اختلال بدشکلی بدنی همبود با آن‌ها نیز بهتر است در مطالعات آتی مورد بررسی قرار

<sup>1</sup> fixation

<sup>2</sup> saccades

گیرد. در نهایت پیشنهاد می‌شود در پژوهشی منسجم، به مقایسه و بررسی الگوهای حرکات چشم در انواع اختلال‌های خوردن و گروه‌های سنی مختلف پرداخته شود.

## منابع

- American Psychiatric Association. (2013). *Diagnostic and statistical manual of mental disorders (5th ed.)*. Arlington, VA: American Psychiatric Association.
- Baldofski, S., Lüthold, P., Sperling, I., & Hilbert, A. (2018). Visual Attention to Pictorial Food Stimuli in Individuals With Night Eating Syndrome: An Eye-Tracking Study. *Behavior Therapy*, 49(2), 262–272.
- Bauer, A., Schneider, S., Waldorf, M., Braks, K., Huber, T. J., Adolph, D., & Vocks, S. (2017a). Selective Visual Attention Towards Oneself and Associated State Body Satisfaction: an Eye-Tracking Study in Adolescents with Different Types of Eating Disorders. *Journal of Abnormal Child Psychology*, 45(8), 1647–1661.
- Bauer, A., Schneider, S., Waldorf, M., Cordes, M., Huber, T. J., Braks, K., & Vocks, S. (2017b). Visual processing of one's own body over the course of time: Evidence for the vigilance-avoidance theory in adolescents with anorexia nervosa? *International Journal of Eating Disorders*, 50(10), 1205–1213.
- Brooks, S., Prince, A., Stahl, D., Campbell, I. C., & Treasure, J. (2011). A systematic review and meta-analysis of cognitive bias to food stimuli in people with disordered eating behavior. *Clinical psychology review*, 31(1), 37-51.
- Brunyé, T. T., Drew, T., Weaver, D. L., & Elmore, J. G. (2019). A review of eye tracking for understanding and improving diagnostic interpretation. *Cognitive research: principles and implications*, 4(1), 1-16.
- Cardi, V., Matteo, R. D., Corfield, F., & Treasure, J. (2013). Social reward and rejection sensitivity in eating disorders: An investigation of attentional bias and early experiences. *The World Journal of Biological Psychiatry*, 14(8), 622-633.
- Dalton, K. M., Naciewicz, B. M., Alexander, A. L., & Davidson, R. J. (2007). Gaze-fixation, brain activation, and amygdala volume in unaffected siblings of individuals with autism. *Biological psychiatry*, 61(4), 512-520.
- Dinkler, L., Rydberg Dobrescu, S., Råstam, M., Gillberg, I. C., Gillberg, C., Wentz, E., & Hadjikhani, N. (2019). Visual scanning during emotion recognition in long-term recovered anorexia nervosa: An eye-tracking study. *International Journal of Eating Disorders*, 52(6), 691–700.
- Fairburn, C. G., Cooper, Z., & Shafran, R. (2003). Cognitive behavior therapy for eating disorders: A “transdiagnostic” theory and treatment. *Behavior research and therapy*, 41(5), 509-528.
- Frayn, M., Sears, C. R., & von Ranson, K. M. (2016). A sad mood increases attention to unhealthy food images in women with food addiction. *Appetite*, 100, 55-63.
- Fujiwara, E., Kube, V. L., Rochman, D., Macrae-Korobkov, A. K., & Peynenburg, V. (2017). Visual Attention to Ambiguous Emotional Faces in Eating Disorders: Role of Alexithymia. *European Eating Disorders Review*, 25(6), 451–460.
- Gamble, A. L., & Rapee, R. M. (2009). The time-course of attentional bias in anxious children and adolescents. *Journal of anxiety disorders*, 23(7), 841-847.
- Giel, K. E., Friederich, H. C., Teufel, M., Hautzinger, M., Enck, P., & Zipfel, S. (2011). Attentional processing of food pictures in individuals with anorexia nervosa - An eye-tracking study. *Biological Psychiatry*, 69(7), 661–667.
- Grogan, S. (2017). *Body image: Understanding body dissatisfaction in men, women and children*. Abingdon, Oxon; New York, NY: Routledge.
- Henderson, J. M. (2003). Human gaze control during real-world scene perception. *Trends in cognitive sciences*, 7(11), 498-504.
- Horndasch, S., Kratz, O., Holczinger, A., Heinrich, H., Höning, F., Nöth, E., & Moll, G. H. (2012). “Looks do matter”-visual attentional biases in adolescent girls with eating disorders viewing body images. *Psychiatry Research*, 198(2), 321–323.
- Jacobi, C., Hayward, C., de Zwaan, M., Kraemer, H. C., & Agras, W. S. (2004). Coming to terms with risk factors for eating disorders: application of risk terminology and suggestions for a general taxonomy. *Psychological bulletin*, 130(1), 19.
- Kellough, J. L., Beevers, C. G., Ellis, A. J., & Wells, T. T. (2008). Time course of selective attention in clinically depressed young adults: An eye tracking study. *Behaviour research and therapy*, 46(11), 1238-1243.
- Kollei, I., Brunhoeber, S., Rauh, E., de Zwaan, M., & Martin, A. (2012). Body image, emotions and thought control strategies in body dysmorphic disorder compared to eating disorders and healthy controls. *Journal of Psychosomatic Research*, 72(4), 321-327.
- Kollei, I., Horndasch, S., Erim, Y., & Martin, A. (2017). Visual selective attention in body dysmorphic disorder, bulimia nervosa and healthy controls. *Journal of psychosomatic research*, 92, 26-33.
- Kollei, I., Schieber, K., de Zwaan, M., Svitak, M., & Martin, A. (2013). Body dysmorphic disorder and nonweight-related body image concerns in individuals with eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 46(1), 52-59.
- Kuckertz, J. M., & Amir, N. (2015). Attention bias modification for anxiety and phobias: current status and future directions. *Current psychiatry reports*, 17(2), 9.
- Lee, M., Shafran, R., 2004. Information processing biases in eating disorders. *Clinical Psychology Review* 24, 215–238.
- Lee, M., & Shafran, R. (2004). Information processing biases in eating disorders. *Clinical psychology review*, 24(2), 215-

## Use of eye tracking technology in eating disorders: Review Study

- 238.
- Lee, M., & Shafran, R. (2008). Processing biases in eating disorders: The impact of temporal factors. *International Journal of Eating Disorders*, 41(4), 372-375.
- Leehr, E. J., Schag, K., Dresler, T., Grosse-Wentrup, M., Hautzinger, M., Fallgatter, A. J., ... & Ehlig, A. C. (2018). Food specific inhibitory control under negative mood in binge-eating disorder: Evidence from a multimethod approach. *International Journal of Eating Disorders*, 51(2), 112-123.
- Long, C. G., Hinton, C., & Gillespie, N. K. (1994). Selective processing of food and body size words: Application of the Stroop test with obese restrained eaters, anorexics, and normals. *International Journal of Eating Disorders*, 15(3), 279-283.
- Naumann, E., Biehl, S., & Svaldi, J. (2019). Eye-tracking study on the effects of happiness and sadness on body dissatisfaction and selective visual attention during mirror exposure in bulimia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 52(8), 895-903.
- Overduin, J., Jansen, A., & Louwerse, E. (1995). Stroop interference and food intake. *International Journal of Eating Disorders*, 18(3), 277-285.
- Pinhas, L., Fok, K. H., Chen, A., Lam, E., Schachter, R., Eizenman, O., ... & Eizenman, M. (2014). Attentional biases to body shape images in adolescents with anorexia nervosa: An exploratory eye-tracking study. *Psychiatry research*, 220(1-2), 519-526.
- Popien, A., Frayn, M., von Ranson, K. M., & Sears, C. R. (2015). Eye gaze tracking reveals heightened attention to food in adults with binge eating when viewing images of real-world scenes. *Appetite*, 91, 233-240.
- Redgrave, G. W., Bakker, A., Bello, N. T., Caffo, B. S., Coughlin, J. W., Guarda, A. S., ... & Moran, T. H. (2008). Differential brain activation in anorexia nervosa to Fat and Thin words during a Stroop task. *Neuroreport*, 19(12), 1181-1185.
- Rieger, E., Schotte, D. E., Touyz, S. W., Beumont, P. J. V., Griffiths, R., & Russell, J. (1998). Attentional biases in eating disorders: A visual probe detection procedure. *International Journal of Eating Disorders*, 23(2), 199-205.
- Rinck, M., & Becker, E. S. (2006). Spider fearful individuals attend to threat, then quickly avoid it: evidence from eye movements. *Journal of abnormal psychology*, 115(2), 231-238.
- Sackville, T., Schotte, D. E., Touyz, S. W., Griffiths, R., & Beumont, P. J. V. (1998). Conscious and preconscious processing of food, body weight and shape, and emotion-related words in women with anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 23(1), 77-82.
- Schag, K., Schönleber, J., Teufel, M., Zipfel, S., & Giel, K. E. (2013). Food-related impulsivity in obesity and Binge Eating Disorder—a systematic review. *Obesity reviews*, 14(6), 477-495.
- Schmidt, R., Lüthold, P., Kittel, R., Tetzlaff, A., & Hilbert, A. (2016). Visual attentional bias for food in adolescents with binge-eating disorder. *Journal of Psychiatric research*, 80, 22-29.
- Shafran, R., Fairburn, C. G., Robinson, P., & Lask, B. (2004). Body checking and its avoidance in eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 35(1), 93-101.
- Shafran, R., Lee, M., Cooper, Z., Palmer, R. L., & Fairburn, C. G. (2007). Attentional bias in eating disorders. *International Journal of Eating Disorders*, 40(4), 369-380.
- Sharpe, E., & Wallis, D. J. (2013). Attentional biases in eating psychopathology. The role of vigilance and avoidance. *Appetite*, 71, 486.
- Sharpe, E., Wallis, D. J., & Ridout, N. (2016). The influence of variations in eating disorder-related symptoms on processing of emotional faces in a non-clinical female sample: An eye-tracking study. *Psychiatry Research*, 240, 321-327.
- Sperling, I., Baldofski, S., Lüthold, P., & Hilbert, A. (2017). Cognitive food processing in binge-eating disorder: An eye-tracking study. *Nutrients*, 9(8), 1-13.
- Stice, E., & Shaw, H. E. (2002). Role of body dissatisfaction in the onset and maintenance of eating pathology: A synthesis of research findings. *Journal of psychosomatic research*, 53(5), 985-993.
- Vitousek, K. B., & Hollon, S. D. (1990). The investigation of schematic content and processing in eating disorders. *Cognitive therapy and research*, 14(2), 191-214.
- Werthmann, J., Simic, M., Konstantellou, A., Mansfield, P., Mercado, D., van Ens, W., & Schmidt, U. (2019). Same, same but different: Attention bias for food cues in adults and adolescents with anorexia nervosa. *International Journal of Eating Disorders*, 52(6), 681-690.
- Williams, J. M. G., Watts, F. N., MacLeod, C., & Mathews, A. (1988). *Cognitive psychology and emotional disorders*. Chichester: John Wiley..
- Williamson, D. A., Muller, S. L., Reas, D. L., & Thaw, J. M. (1999). Cognitive bias in eating disorders: Implications for theory and treatment. *Behavior modification*, 23(4), 556-577.
- Zhu, Y., Hu, X., Wang, J., Chen, J., Guo, Q., Li, C., & Enck, P. (2012). Processing of food, body and emotional stimuli in anorexia nervosa: a systematic review and meta-analysis of functional magnetic resonance imaging studies. *European Eating Disorders Review*, 20(6), 439-450.