

## 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.

### 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 بی‌اشتهاای روانی، پراشتهاای روانی، اختلال پرخوری، پایکا 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 محركهای 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 Pubmed و Science Direct 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 محركهای غذایی، بدن و هیجان‌های چهره به عنوان محركهای اصلی در زمینه پژوهش اختلال‌های خوردن با استفاده فناوری ردیابی چشم منتهی گردید.

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

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

ویرایش نهایی: تیر ۱۴۰۰

پذیرش: بهمن ۹۹

دريافت: دي ۹۹

نوع مقاله: مروری سیستماتیک



معنکس کننده عوامل موثر در نشانه‌های پرخوری است. نتایج مطالعات شگ، شانبلر، 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 تکائشی بیشتری نسبت به افرادی که به پرخوری مبتلا نیستند نشان می‌دهند. اختلال‌های خوردن مانند بی‌اشتهاای روانی و پراشتهاای روانی با نقص در عملکرد اجتماعی و عاطفی همراه است (شارپ، والیس و ریدوت، ۲۰۱۶). از طرفی مدل‌های سبب‌شناسی بی‌اشتهاای روانی نشان می‌دهد که عوامل شناختی در آسیب‌شناسی روانی این اختلال نقش مهمی دارند. البته جنبه‌های توجه پردازش مواد غذایی در بی‌اشتهاای روانی عمدتاً شناخته نشده است (جیل و همکاران، ۲۰۱۱)، بنابراین، در کم بہتری از پردازش شناختی مرتبط با مواد غذایی در بی‌اشتهاای روانی برای توسعه رویکردهای کارآمد درمانی ضروری است.

سوگیری توجه<sup>۱</sup> تمایل به اختصاص دادن توجه به محرك‌های مرتبط شخصی، انگیزشی و هیجانی است (کوکرتز و امیر، ۲۰۱۵). فهم بهتر مکانیزم توجه (مثالاً 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 محرك‌های غذایی و مرتبط با بدن هستند (بروکز، پرینس، استال، کمپبل و ترزر، ۲۰۱۱؛ شفران، لی، کوپر، پالمر و فربورن، ۲۰۰۷).

برای شناسایی سوگیری توجه نسبت به محرك‌های مرتبط با اختلال‌های خوردن، بیشتر مطالعات پیشین از ابزارهای سنجش مبتنی بر زمان واکنش مانند تکلیف استتروپ<sup>۲</sup> و دات پروب<sup>۳</sup> استفاده کرده‌اند که توجه را به شکل غیر مستقیم اندازه می‌گیرد و نمی‌تواند روند زمانی آن را نشان دهد (ردگریو و همکاران، ۲۰۰۸؛ ریجر و همکاران، ۱۹۹۸). برای مثال اوردبیون، جانسن و لوورس (۱۹۹۵)، سکویل، شات، تویز، گریفیتز و بومانت (۱۹۹۸)، لانگ، هینتون و جیلسپی<sup>۴</sup> (۱۹۹۴) و لی و شفران<sup>۵</sup> (۲۰۰۴) از طریق استتروپ و همین طور 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 بی‌اشتهاای روانی پرداختند.

در یکی از تحقیقات از تکلیف دات پروب استفاده و گزارش شد که بیماران مبتلا به اختلالات خوردن، سوگیری نسبت به چهره‌های نشان‌دهده 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 ترزر، ۲۰۱۳)<sup>۶</sup>. اثر مداخله استتروپ را می‌توان به عنوان شاخصی برای قدرت سوگیری توجه در نظر گرفت اگر چه مدل استتروپ 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 (ورشمان و همکاران، ۲۰۱۹).

مطالعات پژوهشی به شکلی افزایشی برای کسب جزئیات بیشتر درباره کمیت و کیفیت ارزیابی نوع و محل حرکات چشم به استفاده از فناوری ردیابی چشم روی آوردند. ردیاب چشم یک نام مر سوم برای دستگاه سنجش حرکات چشم است (برونیه، درو، ویبور و المور، ۱۹۹۹). 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, & Louwerse 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, & Elmoře

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

اختلال‌های اضطرابی، افسردگی و اوتیسم مفید باشند (dalton، nasewicz، alexander، & davidson<sup>۱</sup>؛ rinck و barker<sup>۲</sup>؛ kloow<sup>۳</sup> همکاران، ۲۰۰۸؛ gmbel و rabi<sup>۴</sup>، ۲۰۰۹). علی‌رغم استروپ و تکلیف دات پروب، ریدیابی چشم فرایند ارزیابی را به صورت مستقیم انجام داده و امکان اندازه‌گیری زمان ثبیت چشم و تمایز بین مراحل اولیه و بعدی فرایند توجه را فراهم می‌کند. سنجش تمرکز توجه به طور مستقیم از طریق ریدیابی خیره شدن چشم یک شیوه جایگزین است که به شرکت‌کننده‌ها اجازه دیدن محرك بدون وقه و اعمال محدودیت را می‌دهد (اسپرلینگ، بالدوفسکی، لوتهلد و هیلبرت<sup>۵</sup>، ۲۰۱۷).

ریدیابی 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 تعییر می‌دهند و از این رو اطمینان حاصل می‌کنند که یک محرك برجسته، متتمرکز شده و منابع پردازش با کیفیت بالا را دریافت می‌کنند (henderson<sup>۶</sup>، ۲۰۰۳). در نتیجه مطالعات متعددی به استفاده از فناوری ریدیابی چشم برای بررسی اختلال‌های خوردن روی آوردند که بیشتر آن‌ها سوگیری توجه را در ارتباط با محرك‌های مختلف اختلال‌های خوردن، مانند محرك‌های 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 bulimia anorexia، eating disorder، eye tracking، eye tracker، eye track و binge eating در پایگاه‌های Pubmed و Science Direct جستجو شد. مقاله‌های پژوهشی منتشر شده در فاصله سال‌های ۲۰۰۹ تا ۲۰۱۹ بررسی شدند. جستجوی مقالات تا تاریخ ۱۰ مرداد ۱۳۹۸ به اتمام رسید. برای انتخاب مقالات و مستندات مورد نظر ابتدا عنوان‌یافته شده از طریق موتور جستجو و بر اساس کلیدواژه‌های تعیین شده مورد بررسی قرار گرفتند و پس از مطالعه عنوان‌یافته 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 ریدیابی 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 موری از ۱۹ پژوهش استفاده شد که از این میان ۵ مقاله بی‌اشتهاای روانی و ۲ مقاله به پراشتهای روانی را بررسی کردند. یک پژوهش نیز هم به بررسی پراشتهایی و هم بی‌اشتهاایی روانی پرداخته است. ۴ مقاله به طور ویژه پرخوری را بررسی کردند، دو مقاله نیز به طور ماجرا اختلال خوردن شباهن و اعتماد به غذا را مورد پژوهش قرار دادند. ۵ مقاله‌ی دیگر نیز کل اختلال‌های خوردن را در نظر گرفتند. مقالات بررسی شده عمده‌تاً توجه و سوگیری توجه را در زمینه‌های مختلف در افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن بررسی کردند که موضوع آن‌ها در سه دسته کلی محرك‌های غذایی و غذا، بدن و هیجانات چهره تقسیم شده است.

### محرك‌های 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 ریدیابی چشم استفاده نمودند. مطالعه اسپرلینگ و همکارانش (۲۰۱۷) یکی از این پژوهش‌ها است. هدف آن‌ها بررسی توجه دیداری به محرك‌های غذایی و غیرغذایی در اختلال‌های خوردن بوده است. نتایج ایشان نشان

<sup>۱</sup> Dalton, Nacewicz, Alexander, & Davidson

<sup>۲</sup> Rinck & Becker

<sup>۳</sup> Kellough

<sup>۴</sup> Gamble, & Rapee

<sup>۵</sup> Sperling, Baldofski, Lüthold, & Hilbert

<sup>۶</sup> fovea

<sup>۷</sup> Henderson

داده که گروه دارای سندروم کامل و ناقص اختلال خوردن با گروه کنترل در جایگاه ثبتیت چشم تفاوتی نداشتند؛ در حالی که هر دو گروه مدت زمان طولانی‌تری بر محرك غیرغذایی ثبتیت داشتند، گروه اختلال‌های خوردن به طور معناداری توجه بیشتری از گروه کنترل نسبت به غذا داشتند. علاوه‌بر این، در مدت زمان شناسایی تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نشد. با این وجود، سوگیری در شناسایی نسبت به غذا تنها در افرادی که سندروم کامل داشتند پیدا شد. افزایش توجه درونی نسبت به غذا با علائم بیشتر اختلال‌های خوردن و شاخص توده بدنی کمتر تنها در گروه سندروم کامل دیده شد؛ در حالی که توجه ادامه‌دار بیشتری نسبت به غذا با شاخص توده بدنی پایین در گروه کنترل مرتبط بود. در مطالعه‌ای دیگر تمام شرکت‌کنندگان سوگیری واضحی نسبت به غذا به ویژه غذاهای پرکالری داشتند. اگرچه، بزرگسالان مبتلا به بی‌اشتهاای روانی در مقایسه با گروه سالم در مراحل بعدی از ادامه دادن توجه به محرك‌های غذایی نسبت به غیرغذایی اجتناب کردند. نوجوانان با و بدون بی‌اشتهاای روانی حفظ توجه افزایش یافته‌ای را بر محرك‌های غذایی نسبت به غیرغذایی نشان دادند و در سوگیری توجه نسبت به غذا تفاوتی بین گروه‌ها مشاهده نشد. بزرگسالان مبتلا به بی‌اشتهاای روانی به طور معناداری در حفظ توجه به غذا با نوجوانان مبتلا به بی‌اشتهاای روانی تفاوت داشتند. در حالی که نوجوانان مبتلا به بی‌اشتهاای روانی به طور معناداری افزایش حفظ توجه به محرك غذایی را نشان دادند، بزرگسالان از حفظ توجه به غذا اجتناب کردند. بزرگسالان با بی‌اشتهاای روانی احتمالاً از راهبردهای توجهی برای تمهیل غذاخوردن محدود شده استفاده می‌کنند که در نوجوانان مشاهده نمی‌شود. این تفاوت بین سوگیری توجه مربوط به غذا بین بزرگسالان و نوجوانان با بی‌اشتهاای روانی این امر را نشان می‌دهد که سوگیری توجه احتمالاً در طول زمان و در طی پیشرفت اختلال ایجاد می‌شود (ورشمن و همکاران، ۲۰۱۹). پایین و همکاران (۲۰۱۵) منحصراً به بررسی توجه به غذا در افراد مبتلا به پرخوری پرداختند. آن‌ها ثبتیت چشم در ارتباط با غذا بین بزرگسالان دارای پرخوری و سالم هنگام مشاهده تصاویری از دنیای واقعی را بررسی نمودند. در این پژوهش ۸ ثانیه تصاویر مختلف غذاهای کم کالری و پرکالری در زمینه‌های مختلف (ستوران، گردهمایی‌های اجتماعی و ...) نشان داده شد. افراد مبتلا به پرخوری به طور معناداری نسبت به گروه کنترل هم در بخش غذایی کم کالری و هم پرکالری ثبتیت بیشتری داشتند (چه دو نوع غذا در یک تصویر بودند و چه در دو تصویر مجزا). آن‌ها همچنین ثبتیت چشم زودتری هم بر آینه‌های غذایی داشتند.

در بیماران مبتلا به اختلال‌های خوردن، هم سوگیری توجه زود هنگام (گوش به زنگی) و هم بی‌توجهی (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 بی‌اشتهاای روانی بررسی کرده و با دو گروه افراد سالم روزه‌دار و غیر روزه‌دار مقایسه کرده‌اند. در مقایسه با گروه کنترل، افراد دارای بی‌اشتهاای روانی به طور کلی توجه کمتری را به تصاویر غذا نشان دادند و سوگیری توجه اولیه‌ای نیز نسبت به تصاویر غذا در آن‌ها دیده نشد. درگیری توجه به تصاویر حاوی غذا بیشتر در افراد سالم روزه‌دار دیده شد. گروه روزه‌دار در مقایسه با گروه غیر روزه‌دار نیز توجه بیشتری نسبت به تصاویر غذا نشان دادند این در حالی است که افراد مبتلا به بی‌اشتهاای 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 بی‌اشتهاای روانی هیچ‌گونه گوش به زنگی اولیه‌ای را نشان نمی‌دهد اما اجتناب بعدی هنگام مواجهه با اطلاعات مرتبط با غذا نشان داده شده است. مدت زمان توجه اظهار می‌کند که تنها بعد از اولین دوره رمزگشایی محرك و برچسب زدن آن به عنوان غذا است که افراد مبتلا به بی‌اشتهاای از تصاویر غذا اجتناب می‌کنند.

اشمیت<sup>۱</sup> و همکاران (۲۰۱۶) فرآیندهای جهت‌گیری دیداری و عدم توجه به غذا را در افاد ۱۲ تا ۲۰ ساله مبتلا به پرخوری بررسی کرده‌اند. گروه مبتلا به پرخوری مدت خیره شدن بیشتری برای تصاویر غذا نسبت به گروه کنترل داشتند اما گروه‌ها در جهت سوگیری خیره شدن چشم آنفاوتی نداشتند. به علاوه، گروه پرخوری سوگیری بیشتری در شناسایی هدف‌های غذایی نسبت به گروه کنترل نشان دادند. تفاوت‌های بین گروه‌ها بیشتر در تصاویر غذایی بود که از نظر خود افراد جذاب و غیر جذاب تلقی می‌شد. فقط در گروه پرخوری سوگیری در مدت زمان خیرگی چشم برای غذا مرتبط با افزایش گرسنگی و سطح پایین‌تر شاخص توده بدنی بود و سوگیری شناسایی برای اهداف غذایی نیز با شدت حساسیت پاداش (غذا) ارتباط داشت. در پژوهشی متفاوت‌تر به بررسی توجه به محرك‌های تصویری غذایی در افراد مبتلا به سندروم غذاخوردن شباهه‌پرداخته شده است. سندروم خوردن شباهه با دوره‌های پرخوری شدید عصرگاهی 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

شبانه مشخص می‌شود. در گروه سندرم غذاخوردن شبانه سوگیری توجه معناداری نسبت به غذا در مقایسه با تصاویر غیر غذا دیده شد که در گروه کنترل دیده نشد. از طرقی 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 شبانه، توجه و شنا سایی سریع‌تر محرك‌های غیر غذایی با شاخص توده بدنی بالاتر و دوره‌های غذاخوردن عصرگاهی ارتباط داشت (بالدوفسکی، لوتهلد، اسپرلینگ و هیلبرت، ۲۰۱۸).

اعتماد به غذا و خوردن هیجانی هر دو نحوه‌ی غذاخوردن 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>۱</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 تصاویر غیر از غذا به افراد ارائه و تثبیت چشم در آن‌ها ریدیابی 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 القای خلق ناراحت قرار نگرفت. کنترل بازداری به عنوان عاملی ایجاد کننده و حفظ کننده در اختلال پرخوری مطرح شده است. لیر و همکاران (۲۰۱۸) پژوهشی با هدف بررسی کنترل بازداری در شرایط خلق منفی در این اختلال‌ها انجام دادند و علاوه‌بر ریدیابی چشم از فناوری ثبت نوار مغزی<sup>۲</sup> (EEG) نیز استفاده نمودند. شرکت‌کنندگان در این مطالعه افراد دارای اضافه وزنی بودند که پرخوری (BED+) داشتند یا نداشتند (BED-). همین طور 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 دست آمده از ریدیابی 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 محرك‌های ارائه شده در مقایسه با دو گروه دیگر اجتناب دیداری کنند.

## محرك‌های بدنی در اختلال‌های خوردن

مطالعات مختلفی درباره توجه به محرك‌های بدنی در اختلال‌های خوردن و ریدیابی آن از طریق دستگاه ریدیابی 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 لاگر) 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 لاگر و بعد تصاویر بدن‌های چاق نسبت به تصویر ارتباطات اجتماعی داشتند (۷۱,۳٪ و ۶۲,۲٪). همین طور مدت زمان تثبیت نیز در هر دو شرایط آزمون شده، در تصاویر مرتبط با بدن بیشتر از سایر تصاویر بوده است (۴۰,۳۵٪ میلی ثانیه برای تصاویر لاگر 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 تصویر بدن لاگر صرف کردند و بعد از آن مدت زمان توجه به تصاویر بدن چاق بیشتر از ارتباطات اجتماعی بود. بور 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> Leehr<sup>4</sup> electroencephalography<sup>5</sup> Bauer

نوجوان مبتلا به بی اشتھایی روانی- نوع محدود کننده<sup>۱</sup>، بی اشتھایی همراه با پرخوری و پاکسازی و پراشتھایی 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، همین طور ثبیت چشم طولانی مدت‌تری روی بخش‌های منفی بدن خود نسبت به بدن همسالان داشتند. شرکت‌کنندگان مبتلا به بی اشتھایی 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 بی اشتھایی روانی- پرخوری همراه با پاکسازی و پراشتھایی روانی در مقابله با گروه‌های کنترل دیده نشد. دختران مبتلا به بی اشتھایی روانی- نوع محدود کننده ، طولانی‌ترین زمان ثبیت چشم را بر بخش‌های غیر جذاب بدن نشان دادند، بعد از آن‌ها دختران مبتلا به بی اشتھایی روانی همراه با پرخوری و پاکسازی و بعد پراشتھایی روانی کوتاه‌ترین زمان ثبیت چشم را بر بخش‌های منفی دیده شده‌ی بدن در بین افراد نمونه مبتلا به اختلالات خورن نشان دادند. در بررسی بخش‌های جذاب‌تر بدن، الگوی برعکسی پیدا شد. کوتاه‌ترین زمان تخصیص توجه به افراد بی اشتھایی روانی- نوع محدود کننده متعلق بود و بعد از آن بی اشتھایی روانی همراه با پرخوری و پاکسازی ثبیت طولانی‌تری داشتند. طولانی‌ترین مدت زمان ثبیت چشم بر بخش‌های جذاب بدن نیز به پراشتھایی روانی متعلق بود. نوجوانان مبتلا به اختلالات خوردن به طور معناداری رضایت از بدن پایین‌تری در مقایسه با گروه کنترل سالم داشتند و دختران مبتلا به پراشتھایی روانی به شکل معناداری رضایت از بدن پایین‌تری نسبت به دختران بی اشتھایی روانی- نوع محدود کننده بعد از نگاه کردن به بدن همسالان نشان دادند.

کولی، هورنداش، اریم و مارتین<sup>۲</sup>(۲۰۱۷) نیز انتخابی دیداری در افراد مبتلا به بد‌شکلی بدنی، پراشتھایی 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 کمر جذاب صورتشان بیشتر از گروه کنترل توجه کردند در حالی که افراد مبتلا به پراشتھایی روانی در این مورد با گروه کنترل تفاوتی نداشتند. آزمودنی‌های بدشکلی بدنی و پراشتھایی 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 پراشتھایی روانی بر ویژگی‌های جذاب صورت در چهره‌های جذاب، بیشتر توجه کردند درحالی که خصیصه‌های جذاب چهره خود شان را نادیده گرفتند. این پژوهش همین‌طور نشان داد که در افراد مبتلا به بدشکلی بدنی و پراشتھایی روانی، بعد از ارائه 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>۳</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>۴</sup>؛ ۲۰۱۷<sup>۵</sup>) اما دختران مبتلا به اختلال‌های خوردن توجه بیشتری نسبت به گروه کنترل سالم به بخش‌های برهمه‌ی بدن نشان دادند. نومان، بیل و اسوالدی<sup>۶</sup>(۲۰۱۹<sup>۷</sup>) نیز در مقاله خود به بررسی نقش تصویر بدنی در اختلال‌های خوردن؛ به طور ویژه در پراشتھایی 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 پراشتھایی 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. علاوه‌بر این، سوگیری توجه (مدت زمان و فراوانی خیرگی بیشتر) نسبت به بخش‌هایی از بدن که 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> Kollel و 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 پراشتیایی 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 مینما قرار می‌دهد؛ به این‌گونه که فرد سوگیری درونی نسبت به حرک‌های برانگیزاننده ترس و پرت کردن توجه از آن‌ها را دارد (ویلیامز، وات، مکلود و متیو<sup>۱</sup>، 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 محرك 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 همبستگی 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.

## محرك‌های 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 ریدیابی چشم پرداختند. شارپ، والیس و ریدوت<sup>۲</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 درین 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 نمره‌ی پایین در پرسشنامه اختلال‌های خوردن نداشتند و در تشییت 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 (الکسی تایمی) برای تو ضیح نقص پردازش هیجان در اختلالات خوردن مطرح شده است. پژوهش دوم که توسط فوجیوار، کوب، روچمان، ماکری-کوروکو و پینابرگ<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 بی‌اشتهاایی روانی و پراشتهاایی روانی با گروهی از افراد دارای ادراک پریشی هیجان شدید و خفیف به عنوان گروه کنترل مقایسه شدند. به افراد تضادی از چهره‌ها با حالات هیجانی واضح و مبهم ارائه شد و همزمان اطلاعات چشمی آن‌ها با استفاده از تکنولوژی ریدیابی 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 دوپهلو 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 کنترل 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 شنا سی 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 خواهید 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 بی‌اشتهاای روانی انجام دادند. برای آزمودن بازشناسی هیجانات چهره‌ای در این مطالعه از زنانی که از نوجوانی مبتلا به بی‌اشتهاای روانی بودند اما در طولانی مدت بهبود یافته 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 بهبود یافته 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 بهبود یافته 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 بی‌اشتهاای 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، حرکت‌های دیداری مختلف و سوگیری توجه فرد نسبت به آن‌ها بوده و یکی از ابرازهای بررسی آن، دستگاه ردیابی چشم است. اغلب پژوهش‌های صورت گرفته را می‌توان در سه دسته کلی حرکت‌های غذایی، حرکت‌های بدنی و حالات هیجانی چهره دسته‌بندی نمود. یکی از نتایج قابل توجه در سوگیری توجه به حرکت‌های غذایی، تفاوت بین افراد مبتلا به بی‌اشتهاای روانی و پرخوری در مدت زمان ثبیت چشم به حرکت غذایی است. به نظر می‌رسد افراد گروه بی‌اشتهاای روانی نه تنها به صورت رفتاری از خوردن غذا اجتناب می‌کنند، بلکه داده‌های چشم آن‌ها نیز حاکی از اجتناب در نگاه کردن به حرکت‌های غذایی است که با مدت زمان ثبیت چشم مشخص می‌شود (اسپرلینگ و همکاران، ۲۰۱۱؛ جیل و همکاران، ۲۰۱۹؛ ورثمان و همکاران، ۲۰۱۹). از طرفی گروه پرخوری در نقطه مقابل بی‌اشتهاای 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 حرکت‌های غذایی، حتی به صورت دیداری دارند. پیشنهاد می‌شود در مطالعات آینده دو گروه بی‌اشتهاای 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 بی‌اشتهاای روانی در مقوله اجتناب دیداری از حرکت‌های غذایی تفاوت وجود دارد. به این صورت که در مقایسه گروه نوجوانان مبتلا به بی‌اشتهاای 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 می‌رشد بزرگسالان دارای بی‌اشتهاای 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 بحر سی قرار گیرد. از طرفی مطالعات وجود تفاوت بین نوجوانان بزرگسالان مبتلا به پرخوری را نشان نمی‌دهند (اشمیت و همکاران، ۱۶؛ 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 محرك‌های بدنی، اجزا صورت و برخی کل بدن را مورد بحر سی قرار دادند. به طور کلی افراد مبتلا به بی‌اشتهايی روانی در مقایسه با گروه سالم مدت زمان بیشتری به تصاویر بدنی (به ویژه بدن لاغر) نگاه کردند و در نسبت با تصاویر اجتماعی ثبتیت چشم بیشتری داشتند (پنهان و همکاران، ۲۰۱۴). در بررسی‌های دقیق و جزئی تر نقاط بدنی مورث توجه این افراد، مطالعات نتایج متفاوتی را نشان می‌دهند. نتایج برخی پژوهش‌ها حاکی از آن است که افراد مبتلا به اختلال‌های خوردن به ویژه بی‌اشتهايی و پراشتهايی روانی، سوگیری بیشتری به بخش‌های غیرجذاب بدن خود دارند (بور و همکاران، ۲۰۱۷، الف). از طرفی در مطالعه‌ای که بدشکلی بدنی، پراشتهايی روانی و افراد سالم با یکديگر مقایسه شدند، تفاوت معنادار در توجه بیشتر به اجزا کمتر جذاب چهره، متعلق به گروه بدشکلی بدنی بود و افراد مبتلا به پراشتهايی 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 پراشتهايی 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 کنند، 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 قضاؤ و شناسایی هیجان‌های خشم و نفرت و بخصوص در تصاویر میهم دچار مشکل هستند (فوجیوارا و همکاران، ۲۰۱۷). این اجتناب از تصاویر هیجانی در افرادی که در زیرمقیاس لاغری پرسشنامه‌های اختلال‌های خوردن نمره بالاتری کسب کرده‌اند 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 یافتن از نظر بازناسی هیجان‌های چهره‌ای دیده نشده (دینکلر و همکاران، ۲۰۱۹)، تفاوت بین افراد بهبود یافته و بهبود نیافته از این اختلال در شنا سایی هیجانات چهره می‌تواند در پژوهش‌های آینده مورد مطالعه قرار گیرد و پایداری نقص در بازناسی 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 مورثی 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 مورثی آینده، انواع متفاوت ساخته‌ها و حرکات چشم (ثبتیت چشم<sup>1</sup>، ساکادها<sup>2</sup>، اندازه مردمک و غیره) که در پژوهش‌های ریدیابی چشم ارزیابی شدند، تفکیک شده و مورد بررسی مورثی 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., Nacewicz, 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., Holzinger, 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., ... & Ehli, 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.