



مروری بر پژوهش های کنترل و آثار خشم

الهام کمالی^۱، سمیه شعبانی زاده^۲
^۱ کارشناسی ارشد، مهندسی نرم افزار رایانه
اداره آموزش و پرورش شهرستان رودان
Elhamkamali2023@gmail.com
۰۹۱۷۰۶۶۵۲۳۴

^۲ کارشناسی ارشد، مهندسی نرم افزار
^۲ اداره آموزش و پرورش شهرستان جیرفت
Somya61shabani@gmail.com
09103080165

چکیده:

خشم و پرخاشگری تأثیر زیادی بر امنیت مردم و کل جامعه دارد. ارائه روش هایی برای به حداقل رساندن رفتارهای پرخاشگرانه، درک جنبه های عصبی و شناختی خشم و پرخاشگری مهم است. در این پژوهش، جنبه های شناختی و عصبی فرآیندهای مرتبط با خشم، از جمله رفتارهای مرتبط با خشم و کاهش خشم بررسی شده اند. روش های قبلی موجود در درمان اختلالات مرتبط با خشم و همچنین مدیریت خشم، از جمله ذهن آگاهی و درمان شناختی رفتاری مرور شده است. در سطح شناختی، خشم با توجه بیش از حد به محرک های مرتبط با خشم و تکانشگری مرتبط است. در سطح عصبی، خشم با عملکرد غیر طبیعی آمیگدال و قشر پیش پیشانی همراه است. در نتیجه گیری، بر اساس مطالعات شناختی و عصبی، درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی ممکن است در کاهش خشم و پرخاشگری بهتر از سایر درمان های رفتاری، مانند درمان شناختی رفتاری یا ذهن آگاهی به تنهایی باشد.

واژگان کلیدی: خشم، پرخاشگری، کنترل خشم، مدیریت خشم

۱- مقدمه :

حداقل دو دیدگاه از احساسات وجود دارد. اول، احساسات به عنوان مفاهیم گسسته درک می شوند (Ekman, 2016) که از شش دسته تشکیل شده است: خشم، انزجار، ترس، شادی، غم و تعجب. دیدگاه گسسته احساسات برای چندین دهه بر تحقیقات روانشناسی تسلط داشته است، اگرچه استدلال هایی علیه آن وجود دارد. کاون و همکاران استدلال می کنند که احساسات پیچیده تر از شش دسته عاطفی اساسی هستند. آنها استدلال می کنند که انسان ها می توانند ترکیبی از این احساسات و همچنین احساساتی را تجربه کنند که در این شش دسته قرار نمی گیرند (Cowen, Sauter, Tracy, & Keltner, 2019). دیدگاه دیگر، دیدگاه ساخت گرای اجتماعی است که احساسات را محصول فرآیندهای مغز در تعامل با واقعیت های اجتماعی مختلف می داند (Barrett, 2006). دیدگاه اخیر برای توضیح بهتر پیچیدگی های فرآیندهای عاطفی (از جمله خشم) مناسب تر است و دیدگاه کاون و همکارانش از احساسات را به خوبی همسو می کند.

احساس خشم در پی ناکامی به وجود می آید و قدرتمندترین هیجان موجود در انسان ها است. همچنین می تواند بیشترین انرژی موجود در عضلات را فراهم کند. احساس های همراه احساس خشم عبارتند از: خصومت^۱، تحریک^۲، ناامیدی^۳، مخالفت با دیگران^۴

خشم در سناریوهای مختلفی رخ می دهد، از جمله قرار گرفتن در معرض گرمای شدید، دریافت نکردن پاداش مورد انتظار، رفتار ناعادلانه یا اقدامات دیگران که بر اهداف یا برنامه های فرد تأثیر می گذارد (Blair, 2012). در امتداد این خطوط، احساس خشم می تواند زمانی رخ دهد که هدف فرد مسدود شود (Berkowitz, 2014). به عنوان مثال، با استفاده از آزمایش های رانندگی شبیه سازی شده، رانندگان ممکن است زمانی که مجبور به کاهش سرعت شوند، احساس خشم نشان دهند (Stephens & Groeger, 2009). مطالعه دیگری نشان داد که کمبود خواب با بروز خشم مرتبط است (Saghir, Syeda, Muhammad, Abdalla, & Abdalla, 2018). یک مطالعه گزارش داد که خشم و پرخاشگری می تواند به دلیل طرد اجتماعی، ناامیدی، تحریک و استرس اجتماعی رخ دهد (Lickley & Sebastian, 2018).

علاوه بر این، خشم حالتی با احساس انتقام همراه است (DiGiuseppe & Froh, 2002). چندین مطالعه همچنین نشان داده اند که خشم به دلیل انزوای اجتماعی و محدودیت ها در طول همه گیری COVID-19 رخ می دهد (Smith et al., 2021).

بررسی خشم مهم است زیرا یک پاسخ مرتبط با رویکرد و نه اجتناب است (Carver & Harmon-Jones, 2009). خشم در مقابل سایر احساسات عاطفی منفی است، مانند افسردگی یا غم، زیرا این احساسات اغلب منجر به رفتارهای نزدیک نمی شوند (Zhan et al., 2018).

این به طور تجربی با استفاده از وظایف زمان واکنش حرکت به جلو یا عقب در پاسخ به کلمات خنثی یا مرتبط با خشم تأیید شده است (Mayan & Meiran, 2011). در این مطالعه، ارائه محرک های مرتبط با خشم به شرکت کنندگان، منجر به حرکت بیشتر به سمت جلو نسبت به ارائه محرک های خنثی به آنها شده است. این احتمالاً می تواند توضیح دهد که چرا عصبانیت گاهی اوقات منجر به رفتارهای پرخاشگرانه می شود

اگرچه مهم است، اما اختلالات مربوط به خشم فقط در DSM^۵ ظاهر می شود، به عنوان علائم اختلالات بالینی، مانند اختلال نافرمانی مقابله ای و اختلال انفجاری متناوب. بسیاری از جمعیت بیماران مشکلاتی را در مدیریت خشم نشان می دهند (Lievaart, Franken, & Hovens, 2016).

چندین مطالعه نشان داده است که خشم با مصرف الکل و مواد مخدر مرتبط است. یک مطالعه نشان داد که اختلال مصرف حشیش با ناتوانی در کنترل خشم در میان کهنه سربازان عراق و افغانستان مرتبط است (Dillon et al., 2021). مطالعات دیگر همچنین نشان داد که خشم حالت و صفت عوامل خطر برای مصرف و سوء مصرف مواد هستند (Baharvand & Malekshahi, 2019). مشخص شد که اختلالات مصرف الکل هم با

¹ Hostility

² Agitation

³ Frustration

⁴ Antagonism Towards Others

^۵ یکی از پرکاربردترین سیستم های طبقه بندی اختلالات روانی است و معیارهای تشخیصی استاندارد را ارائه می دهد.

خشم حالت و هم به خشم مربوط می شود (Sharma, Suman, Murthy, & Marimuthu, 2017). تأثیر الکل بر خشم می تواند به فعال شدن گیرنده های گابا⁶ و در نتیجه مهار قشر جلوی مغز مربوط باشد (Abernathy, Chandler, & Woodward, 2010). همانطور که در زیر بحث می کنیم، قشر جلوی مغز نقش کلیدی در کنترل خشم ایفا می کند و آسیب به این ناحیه ممکن است باعث افزایش رفتارهای مرتبط با خشم شود.

خشم اغلب می تواند منجر به پرخاشگری شود که تأثیرات منفی بر فرد و جامعه دارد. در حالی که خشم یک احساس عاطفی است، پرخاشگری/خشونت رفتاری است که می تواند بیشتر به دلیل احساسات مربوط به خشم رخ دهد. توجه به این نکته مهم است که تفاوت های زیادی بین پرخاشگری و خشم وجود دارد (Spielberger, 2010). بر خلاف پرخاشگری، خشم حالتی یک احساس عاطفی ذهنی گذرا از خشم و خشم شدید است. ما پیشنهاد می کنیم که خشم حالتی به احتمال زیاد بیشتر توسط عوامل بیرونی بسیار شدید آغاز می شود، در حالی که افراد با خشم با ویژگی های بالا ممکن است رفتارهای مرتبط با خشم (مانند خشونت، پرخاشگری، در میان دیگران) را در پاسخ به خصومت های جزئی، مانند تحریک یا توهین نشان دهند. در حالی که به عنوان ناسازگار تلقی می شود، استدلال شده است که خشم ارزش تکاملی بسیار مهمی برای ساخت و رشد شخصیت دارد. در حالی که اغلب تصور می شود که احساسات خشم منجر به رفتارهای پرخاشگرانه می شود (Chereji, Pinte, & David, 2012) همیشه اینطور نیست. این فرض مبتنی بر یافته هایی است که احساسات خشم بسیار قوی هستند و پرخاشگری را به یک نتیجه محتمل تبدیل می کنند. با این حال، برخی از تکنیک های مدیریت خشم برای کاهش خشم اما نه پرخاشگری یافت شد.

خشم و پرخاشگری همیشه به هم مرتبط نیستند (Chambers, Ward, Eccleston, & Brown, 2009). علاوه بر این، مشخص نیست که آیا خشم منجر به پرخاشگری واکنشی (یعنی تکانشی) یا فعالانه (یعنی برنامه ریزی شده) می شود (Lickley & Sebastian, 2018). بر خلاف پرخاشگری پیشگیرانه، پرخاشگری تکانشی در بسیاری از جمعیت های بیماران، مانند اسکیزوفرنی و PTSD گزارش شده است (Association, 2000).

درمان خشم مهم است، زیرا کمبودهای کنترل خشم عواقب منفی دارد. فقدان کنترل خشم بر سلامت روان تأثیر منفی می گذارد (Prabhu, Srinivas, Vishwanathan, & Raavi, 2014) و منجر به تصمیمات ضعیف و ناسازگار می شود (Meissner, Poensgen, & Wulf, 2021). خشم می تواند عاملی برای ایجاد افکار خودکشی باشد. علاوه بر این، خشم و خودکشی در افراد جوان تر از افراد مسن تر شایع و مرتبط هستند (Khan & Ali Hyder, 2006). بسیاری از افرادی که به خاطر حوادث خشونت خانگی دستگیر می شوند اغلب تحت آموزش مدیریت خشم قرار می گیرند (Lee & DiGiuseppe, 2018). زیرا خشم عامل احتمالی رفتارهای مرتبط با خشونت است. علاوه بر این، خشم می تواند بر روابط تأثیر بگذارد و منجر به خشونت خانگی شود (Baron et al., 2007).

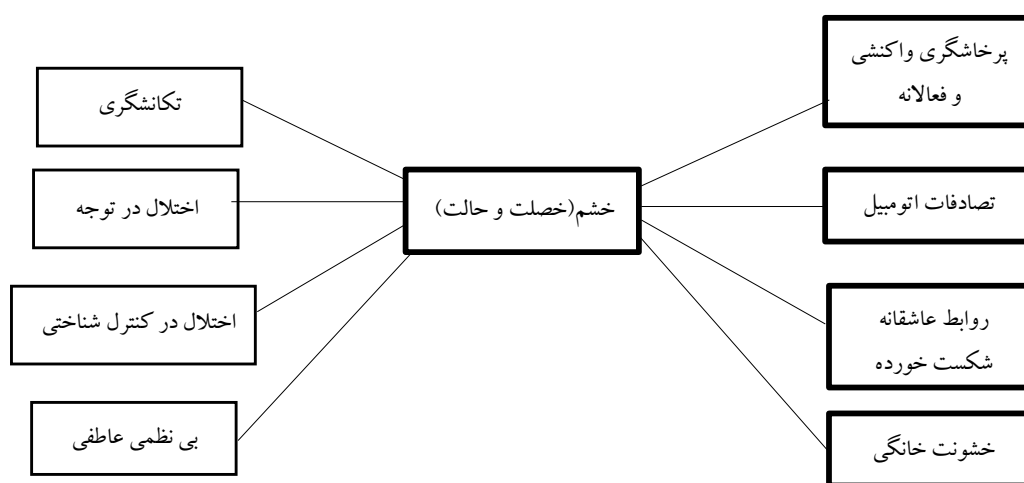
۲- شرح فرآیندهای شناختی زمینه ساز خشم و همچنین پیامدهای خشم

مطالعات نشان داده است که خشم با توجه بیش از حد به محرک های مرتبط با خشم مرتبط است. به عنوان مثال، افرادی که دارای ویژگی خشم بالا هستند، توجه بیشتری به محرک های مربوط به خشم و خصومت نسبت به افراد دارای خشونت کم نشان می دهند (Alia-Klein et al., 2020). برخی از مطالعات همچنین نشان داده اند که افراد دارای خشم بیشتری در مقایسه با افراد دارای خشم کمتری، تمایل بیشتری به توجه بیشتر به محرک های مربوط به خشم و خصومت در محیط دارند (Wilkowski & Robinson, 2008). با استفاده از یک تکلیف استروپ عاطفی که شامل محرک های مرتبط به خشم است، مشخص شد که افرادی که دارای ویژگی خشم بالایی هستند در رها کردن از محرک های مربوط به خشم مشکل دارند (Eckhardt & Cohen, 1997). با استفاده از کار جستجوی بصری، همچنین مشخص شد که افرادی که دارای ویژگی خشم هستند، توجه بیشتری به محرک های خنثی مربوط به خشم نشان می دهند. در این راستا، گزارش شده است که خشم صفت بر عملکرد نواحی مغز که مسئول فرآیندهای توجه هستند تأثیر می گذارد (Alia-Klein et al., 2018).

⁶ GABA

چندین مطالعه نشان دادند که تکانشگری یک عامل کلیدی در زمینه وقوع فرآیندهای مرتبط با خشم است. تفاوت های تکانشگری و خشم را در دو گروه از دانشجویان پاکستانی بررسی کرد: متفکران خودکشی و غیر ایده پردازان. آنها دریافتند که خشم و تکانشگری در افرادی که به فکر خودکشی هستند، نسبت به افرادی است که خودکشی نمی کنند بیشتر است (Masood, Kamran, Qaisar, & Ashraf, 2018).

شکل ۱ را برای توصیف فرآیندهای شناختی زیربنای فرآیندهای مرتبط با خشم ببینید. در مجموع، اکثر مطالعات قبلی نشان دادند که خشم و پرخاشگری با توجه به محرک های مربوط به خشم در محیط و همچنین رفتارهای تکانشی مرتبط است.



شکل ۱: شرح فرآیندهای شناختی زمینه ساز خشم و همچنین پیامدهای خشم

۳- بسترهای عصبی خشم

چندین ناحیه مغزی وجود دارد که در فرآیندهای مربوط به خشم نقش دارند، درست بالای ساقه مغز داخل مخچه ساختارهای پیچیده تری از جمله آمیگدال وجود دارد. آمیگدال در مرکز مغز واقع شده است، در موقعیت مناسبی برای تفسیر محرک ها و سپس ارتباط مستقیم آن با عملکردهای بدن شما قرار دارد. بنابراین، ابتدایی ترین احساسات - احساساتی که بر چیزهایی مانند نفس و ضربان قلب شما تأثیر می گذارند - همه توسط آمیگدال کنترل می شوند. این شامل عصبانیت است (Gouveia et al., 2019) و ناحیه خاکستری (Blair, 2012) در این بخش، بر روی مناطق مرتبط با مغز تمرکز می شود. برای درک فرآیندهای سطح بالاتر خشم و درمان آن: آمیگدال و قشر جلوی مغز چندین مطالعه نشان می دهد که آمیگدال در پردازش خشم نقش دارد (Blair, 2012). به عنوان مثال، نشان داده شده است که فعال شدن آمیگدال در پاسخ به ارائه محرک های خشمگین افزایش می یابد (Derntl et al., 2009). در بیماران مبتلا به فوبیای اجتماعی، آمیگدال در پاسخ به محرک های ترس، فعال شدن بالاتری را نشان داد. مشخص شد که ضایعه آمیگدال توانایی درک ترس و خشم را مختل می کند (Eckhardt & Cohen, 1997). استدلال می شود که افزایش سطح تستوسترون بر فعالیت آمیگدال تأثیر می گذارد و منجر به القای خشم می شود (Batrinos, 2012). نکته مهم، آمیگدال شامل چندین زیرمنطقه است که به سیستم های عملکردی مختلف تعلق دارند (Moustafa et al., 2013).

یکی از ناحیه های آمیگدال هسته میانی و مرکزی آمیگدال است که در بیان احساسات نقش دارد. ناحیه دیگر، هسته های قاعده جانبی آمیگدال است که مشخص شد در یادگیری هیجانی و تشخیص تهدید نقش دارد (Silva, Gross, & Gräff, 2016). یک مطالعه نشان داد که آمیگدال میانی در پرخاشگری رقابتی نقش دارد در حالی که آمیگدال مرکزی در پرخاشگری درنده نقش دارد (Haller, 2018). مطالعه دیگری گزارش داد که آمیگدال

مرکزی در پرخاشگری مادر نقش دارد (Bosch & Neumann, 2010). در مجموع، این مطالعات نشان می دهد که آمیگدال نقش کلیدی در پردازش و رمزگذاری خشم و پرخاشگری دارد.

علاوه بر آمیگدال، چندین ناحیه قشر پیشانی در فرآیندهای مربوط به خشم نقش دارند. به عنوان مثال، گزارش شده است که قشر پیش پیشانی شکمی (vmPFC) نقش کلیدی در کنترل خشم دارد (Alia-Klein et al., 2009).

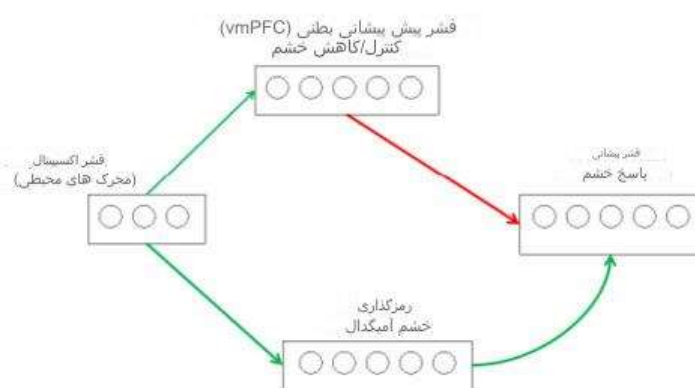
این یافته ها با مطالعاتی که نشان می دهد ضایعه یا آسیب فرونتال می تواند منجر به افزایش خشم و پرخاشگری شود مطابقت دارد (Cristofori et al., 2016).

در مجموع، مطالعات قبلی نشان می دهد که قشر پیش پیشانی شکمی نقش کلیدی در کنترل و کاهش خشم دارد.

علاوه بر قشر شکمی و قشر جلوی پیشانی پشتی، سایر نواحی قشری، از جمله سینگولیت قدامی و اینسولا، در خشم و پرخاشگری، از جمله پرخاشگری واکنشی، نقش دارند (Denson, Pedersen, Ronquillo, & Nandy, 2009). افزایش فعال شدن در قشر کمربندی قدامی و اینسولا در موقعیت های تحریک کننده خشم گزارش شد (Damasio et al., 2000).

توجه به این نکته مهم است که این نواحی مغز به صورت مجزا کار نمی کنند، زیرا آمیگدال و سایر نواحی قشر مغز که در بالا مورد بحث قرار گرفت به شدت به هم مرتبط هستند. به عنوان مثال، برای چندین دهه شناخته شده است که نواحی قشر پیشانی، از جمله قشر پیش پیشانی شکمی میانی، اینسولا، سینگولیت قدامی، و نواحی پیش پیشانی پشتی از طریق مسیرهای دو طرفه به هم متصل هستند (Morawetz, Bode, Baudewig, Kirilina, & Heekeren, 2016). علاوه بر این، در حالی که آمیگدال و قشر پیش پیشانی شکمی در رمزگذاری و مهار خشم نقش دارند، هر دو به نواحی پیشانی پشتی که مسئول شروع رفتارهای مربوط به خشم هستند، می پردازند. این توسط مطالعات نشان می دهد که به نظر می رسد قشر پیشانی مرکز رفتارهای مرتبط با خشم، یعنی بیان خشم باشد (Blair, 2012). یک مطالعه نشان داد که پرخاشگری واکنشی و خشم با کاهش ارتباط بین آمیگدال و قشر پیش پیشانی داخلی همراه است (Siep et al., 2019). علاوه بر این، بیشتر نواحی قشر پیشانی، برجستگی ها را به زیرمنطقه های مختلف در آمیگدال ارسال می کنند، از جمله از طریق سلول های درون پیچیده به هسته مرکزی و همچنین به آمیگدال قاعده ای جانبی (Gold et al., 2016). با این حال، مشخص نیست که چگونه ارتباط بین این ساختارهای قشری و زیر قشری میانجی رفتارهای مرتبط با خشم است.

شکل ۲ یک شبکه عصبی ساده شده را نشان می دهد که پایه اصلی ایجاد و کاهش خشم است.



شکل ۲: پشتهای های عصبی خشم، نشان دهنده مسیرهای دوگانه القا و کنترل خشم.

در حالی که آمیگدال در القای خشم نقش دارد، قشر پیش پیشانی شکمی و نواحی مرتبط در کنترل خشم نقش دارند. خطوط سبز نشان دهنده القا هستند در حالی که خطوط قرمز نشان دهنده مهار پاسخ های خشم هستند.

۴- درمان خشم و پرخاشگری

درمان های مختلفی برای درمان خشم و پرخاشگری وجود دارد. نشان داده شده است که رواندرومانی های شناخت محور در کاهش تمایل فرد به خشم و پرخاشگری واکنشی موفق هستند . مشخص شد که مدیریت خشم باعث کاهش پرخاشگری . و همچنین افزایش عزت نفس می شود (Valizadeh, Davaji, & Nikamal, 2010).

علاوه بر درمان شناختی رفتاری، درمان مبتنی بر ذهن آگاهی معمولاً برای درمان خشم و پرخاشگری استفاده می شود. مشخص شد که ذهن آگاهی با خشم و رفتار پرخاشگرانه در بین رانندگان رابطه منفی دارد . آموزش ذهن آگاهی در کاهش خشم موفق است (Amutio, Franco, Pérez, Fuentes, Gázquez, & Mercader, 2015). ذهن آگاهی به افزایش آگاهی از وضعیت فعلی کمک می کند تا آن را ارزیابی کرده و به شیوه ای مناسب تر عمل کند. همچنین یافت شد که تکنیک های تمرین ذهن آگاهی باعث کاهش فعالیت آمیگدال می شوند (Murakami et al., 2015) و توضیح می دهند که چگونه ذهن آگاهی در درمان خشم موثر است. آموزش ذهن آگاهی شامل آموزش مراجعان برای جدا کردن توجه خود از محرک های مرتبط با خشم است (Didden, Nijman, Delforterie, & Keulen-De Vos, 2019). چندین مطالعه دیگر نشان داده اند که آموزش ذهن آگاهی به طور موفقیت آمیزی پرخاشگری را در افراد دارای ناتوانی ذهنی کاهش می دهد (Singh et al., 2013)، اگرچه مشخص نیست که آیا این یافته ها قابل تعمیم به سایر جمعیت ها هستند یا خیر.

مهمتر از همه، چندین مطالعه آزمایش کرده اند که آیا درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی در درمان خشم و پرخاشگری موثر است یا خیر . یک مطالعه نشان داد که درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی در کاهش خشم در رانندگان تاکسی مرد موثرتر از درمان شناختی رفتاری است (Kazemeini, Ghanbari-e-Hashem-Abadi, & Safarzadeh, 2013). در این راستا، گزارش شده است که درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی می تواند به طور موثری رفتارهای تکانشی را کاهش دهد و تنظیم هیجانی را افزایش دهد، بنابراین خشم و پرخاشگری را مدیریت می کند (Clark, 2020). در مطالعه ای که اخیراً در ایران انجام شد، مشخص شد که درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی به طور مؤثر کنترل خشم را در مردان بهبود می بخشد (Badpa, Shirazi, & Arab, 2019). همچنین مشخص شد که درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی، خشم رانندگی را کاهش می دهد (Diebold, 2003).

۵- نتیجه گیری

در این بررسی، همبستگی های شناختی خشم، بسترهای عصبی خشم، اختلالات مربوط به خشم و درمان خشم و اختلالات مرتبط با آن را مورد بحث قرار گرفتند. از نظر پشتوانه های شناختی خشم، مشخص شد که تکانشگری و اختلال در توجه با فرآیندهای خشم مرتبط هستند. فرآیندهای اضطراب و جستجوی مواد مخدر، بسترهای عصبی مختلفی برای القای خشم و کنترل خشم وجود دارد. نقش قشر پیش پیشانی شکمی در کنترل خشم مشابه نقش آن در کاهش رفتارهای جستجوی مواد مخدر است . این مطالعات نشان می دهد که قشر پیش پیشانی شکمی به احتمال زیاد یک مکانیسم کنترل/بازداری برای رفتارهای مختلف از جمله جستجوی مواد مخدر، اضطراب و خشم است. مغز مکانیسمی را ایجاد کرده است که شامل مناطقی برای ابراز خشم و مناطق مختلف برای کاهش خشم است. این به احتمال زیاد شبیه سایر فرآیندها است، مانند مسیرهای مستقیم و غیرمستقیم در عقده های قاعده ای که حرکت را آغاز و مهار می کنند

اضطراب و خشم شباهت هایی دارند، پیشنهاد می شود که استراتژی های درمانی مشابهی را می توان برای درمان هر دو اختلال استفاده کرد . آنها پیشنهاد کردند که مانند اضطراب، خشم نیز می تواند توسط برخی از محرک ها در محیط تحریک شود و درمان با قرار گرفتن در معرض نشانه می تواند به بیماران مبتلا به اختلالات مرتبط با خشم آموزش دهد تا رفتارهای خشم خود را در رابطه با این محرک ها کاهش دهند. بررسی ها نشان می دهد که درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی نسبت به سایر درمان های رفتاری در درمان خشم و پرخاشگری مؤثرتر است. این احتمالاً به دلیل درمان شناختی رفتاری مبتنی بر ذهن آگاهی است که ناهنجاری های شناختی و عصبی مرتبط با خشم را بهبود می بخشد. چندین مطالعه نشان دادند که ذهن آگاهی می تواند توجه را افزایش دهد و تکانشگری را کاهش دهد. درمان شناختی رفتاری برای افزایش فعالیت ساختارهای قشری و زیر قشری تحت تأثیر خشم، از جمله قشر جلوی پیشانی، اینسولا، و سینگولیت قدامی مشخص شد. این یافته ها می تواند توضیح دهد که چرا ترکیب ذهن آگاهی و درمان شناختی رفتاری در مدیریت خشم مؤثرتر از هر درمان به تنهایی است.

منابع

- Abernathy, K., Chandler, L. J., & Woodward, J. J. (2010). Alcohol and the prefrontal cortex. *International review of neurobiology*, 91, 289-320
- Alia-Klein, N., Gan, G., Gilam, G., Bezek, J., Bruno, A., Denson, T. F., . . . Muscatello, M. R. (2020). The feeling of anger: From brain networks to linguistic expressions. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 108, 480-497
- Alia-Klein, N., Goldstein, R. Z., Tomasi, D., Woicik, P. A., Moeller, S. J., Williams, B., . . . Wang, G.-J. (2009). Anger regulation as a function of genetic risk for violence. *Emotion*, (2009). Neural mechanisms of anger regulation. 9(3), 385
- Alia-Klein, N., Preston-Campbell, R. N., Moeller, S. J., Parvaz, M. A., Bachi, K., Gan, G., . . . Goldstein, R. Z. (2018). Trait anger modulates neural activity in the fronto-parietal attention network. *PloS one*, 13(4), e0194444
- Amutio, A., Franco, C., Pérez-Fuentes, M. d. C., Gázquez, J. J., & Mercader, I. (2015). Mindfulness training for reducing anger, anxiety, and depression in fibromyalgia patients. *Frontiers in psychology*, 1572
- Association, A. P. (2000). Diagnostic and statistical manual of behavioral disorders: Washington, DC: American Psychiatric Association
- Badpa, K., Shirazi, M., & Arab, A. (2019). The Effectiveness of Cognitive Behavioral Therapy Based on Mindfulness on Anger Control of Male Students. *Quarterly Journal of Child Mental Health*, 5(4), 159-168
- Baharvand, P., & Malekshahi, F. (2019). Relationship between anger and drug addiction potential as factors affecting the health of medical students. *Journal of Education and Health Promotion*, 8
- Baron, K. G., Smith, T. W., Butner, J., Nealey-Moore, J., Hawkins, M. W., & Uchino, B. N. (2007). Hostility, anger, and marital adjustment: Concurrent and prospective associations with psychosocial vulnerability. *Journal of behavioral medicine*, 30, 1-10
- Barrett, L. F. (2006). Solving the emotion paradox: Categorization and the experience of emotion. *Personality and social psychology review*, 10(1), 20-46
- Batrinis, M. L. (2012). Testosterone and aggressive behavior in man. *International journal of endocrinology and metabolism*, 10(3), 563
- Berkowitz, L. (2014). Towards a general theory of anger and emotional aggression: Implications. *Perspectives on anger and emotion: Advances in social cognition*, 6
- Blair, R. J. R. (2012). Considering anger from a cognitive neuroscience perspective. *Wiley Interdisciplinary Reviews: Cognitive Science*, 3(1), 65-74
- Bosch, O. J., & Neumann, I. D. (2010). Vasopressin released within the central amygdala promotes maternal aggression. *European Journal of Neuroscience*, 31(5), 883-891
- Carver, C. S., & Harmon-Jones, E. (2009). Anger is an approach-related affect: evidence and implications. *Psychological bulletin*, 135(2), 183

- The pathways model of assault: A qualitative analysis of the assault offender and offense. *Journal of Interpersonal Violence*, 24(9), 1423-1449
- Chambers, J. C., Ward, T., Eccleston, L., & Brown, M. (2009).
- Chereji, S. V., Pintea, S., & David, D. (2012). THE RELATIONSHIP OF ANGER AND COGNITIVE DISTORTIONS WITH VIOLENCE IN VIOLENT OFFENDERS' POPULATION: A META-ANALYTIC REVIEW. *The European Journal of Psychology Applied to Legal Context*, 4(1), 59
- Clark, L. B. (2020). Utilizing mindfulness based CBT to address anger and aggression in middle schools. *Journal of child and adolescent counseling*, 6(2), 97-109
- Cowen, A., Sauter, D., Tracy, J. L., & Keltner, D. (2019). Mapping the passions: Toward a high-dimensional taxonomy of emotional experience and expression. *Psychological Science in the Public Interest*, 20(1), 69-90
- Cristofori, I., Zhong, W., Mandoske, V., Chau, A., Krueger, F., Strenziok, M., & Grafman, J. (2016). Brain regions influencing implicit violent attitudes: a lesion-mapping study. *Journal of neuroscience*, 36(9), 2757-2768
- Damasio, A. R., Grabowski, T. J., Bechara, A., Damasio, H., Ponto, L. L., Parvizi, J., & Hichwa, R. D. (2000). Subcortical and cortical brain activity during the feeling of self-generated emotions. *Nature neuroscience*, 3(10), 1049-1056
- Denson, T. F., Pedersen, W. C., Ronquillo, J., & Nandy, A. S. (2009). The angry brain: Neural correlates of anger, angry rumination, and aggressive personality. *Journal of cognitive neuroscience*, 21(4), 734-744
- Derntl, B., Windischberger, C., Robinson, S., Kryspin-Exner, I., Gur, R. C., Moser, E., & Habel, U. (2009). Amygdala activity to fear and anger in healthy young males is associated with testosterone. *Psychoneuroendocrinology*, 34(5), 687-693
- Diden, R., Nijman, H., Delforterie, M., & Keulen-De Vos, M. (2019). Treatment of anger and violence in individuals with intellectual disability. *The Wiley Handbook on What Works for Offenders with Intellectual and Developmental Disabilities: An Evidence-Based Approach to Theory, Assessment, and Treatment*, 297-309
- Diebold, J. C. (2003). *Mindfulness in the machine: A mindfulness-based cognitive therapy for the reduction of driving anger*: Hofstra University
- DiGiuseppe, R., & Froh, J. J. (2002). What cognitions predict state anger? *Journal of rational-emotive and cognitive-behavior therapy*, 20, 1-33
- Dillon, K. H., Van Voorhees, E. E., Elbogen, E. B., Beckham, J. C., Brancu, M., Calhoun, P. S., . . . Kilts, J. D. (2021). Cannabis use disorder, anger, and violence in Iraq/Afghanistan-era veterans. *Journal of psychiatric research*, 138, 375-379
- Eckhardt, C. I., & Cohen, D. J. (1997). Attention to anger-relevant and irrelevant stimuli following naturalistic insult. *Personality and individual Differences*, 23(4), 619-629
- Ekman, P. (2016). What scientists who study emotion agree about. *Perspectives on psychological science*, 11(1), 31-34
- Gold, A. L., Shechner, T., Farber, M. J., Spiro, C. N., Leibenluft, E., Pine, D. S., & Britton, J. C. (2016). Amygdala-cortical connectivity: associations with anxiety, development, and threat. *Depression and anxiety*, 33(10), 917-926
- Gouveia, F. V., Hamani, C., Fonoff, E. T., Brentani, H., Alho, E. J. L., De Moraes, R. M. C. B., . . . Martinez, R. C. (2019). Amygdala and hypothalamus: historical overview with focus on aggression. *Neurosurgery*, 85(1), 11-30
- Haller, J. (2018). The role of central and medial amygdala in normal and abnormal aggression: A review of classical approaches. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews*, 85, 34-43
- Kazemeini, T., Ghanbari-e-Hashem-Abadi, B., & Safarzadeh, A. (2013). Mindfulness based cognitive group therapy vs cognitive behavioral group therapy as a treatment for driving anger and aggression in Iranian taxi drivers. *Psychology*, 4(08), 638

- Khan, M. M., & Ali Hyder, A. (2006). Suicides in the developing world: Case study from Pakistan. *Suicide and Life-Threatening Behavior*, 36(1), 76-81
- Lee, A. H., & DiGiuseppe, R. (2018). Anger and aggression treatments: a review of meta-analyses. *Current opinion in psychology*, 19, 65-74
- Lickley, R. A., & Sebastian, C. L. (2018). The neural basis of reactive aggression and its development in adolescence. *Psychology, Crime & Law*, 24(3), 313-333
- Lievaart, M., Franken, I. H., & Hovens, J. E. (2016). Anger assessment in clinical and nonclinical populations: Trait Anger Expression Inventory-2. *Journal of clinical psychology*, –Further validation of the State 72(3), 263-278
- Masood, A., Kamran, F., Qaisar, S., & Ashraf, F. (2018). Anger, Impulsivity, Academic Stress and Suicidal Risk in suicide Ideators and Normal Cohorts. *Journal of Behavioural Sciences*, 28
- Mayan, I., & Meiran, N. (2011). Anger and the speed of full-body approach and avoidance reactions. *Frontiers in psychology*, 2, 22
- Meissner, P., Poensgen, C., & Wulf, T. (2021). How hot cognition can lead us astray: The effect of anger on strategic decision making. *European Management Journal*, 39(4), 434-444
- Morawetz, C., Bode, S., Baudewig, J., Kirilina, E., & Heekeren, H. R. (2016). Changes in effective regulation. *Cerebral connectivity between dorsal and ventral prefrontal regions moderate emotion cortex*, 26(5), 1923-1937
- Moustafa, A. A., Gilbertson, M. W., Orr, S. P., Herzallah, M. M., Servatius, R. J., & Myers, C. E. (2013). A model of amygdala–hippocampal–prefrontal interaction in fear conditioning and extinction in animals. *Brain and cognition*, 81(1), 29-43
- Murakami, H., Katsunuma, R., Oba, K., Terasawa, Y., Motomura, Y., Mishima, K., & Moriguchi, Y. (2015). Neural networks for mindfulness and emotion suppression. *PloS one*, 10(6), e0128005
- Prabhu, P., Srinivas, R., Vishwanathan, K., & Raavi, A. (2014). Factors influencing alcohol and tobacco addiction among patients attending a de-addiction Centre, South India. *Journal of International Society of Preventive & Community Dentistry*, 4(2), 103
- Muhammad, A. S., Abdalla, T. H. B., & Abdalla, T. H. B. (2018). The amygdala, sleep debt, sleep deprivation, and the emotion of anger: a possible connection? *Cureus*, 10
- Sharma, M. K., Suman, L., Murthy, P., & Marimuthu, P. (2017). Relationship of anger with alcohol use treatment outcome: follow-up study. *Indian Journal of Psychological Medicine*, 39(4), 426-429
- Siep, N., Tonnaer, F., van de Ven, V., Arntz, A., Raine, A., & Cima, M. (2019). Anger provocation increases limbic and decreases medial prefrontal cortex connectivity with the left amygdala in reactive aggressive violent offenders. *Brain imaging and behavior*, 13, 1311-1323
- Silva, B. A., Gross, C. T., & Gräff, J. (2016). The neural circuits of innate fear: detection, integration, action, and memorization. *Learning & memory*, 23(10), 544-555
- Singh, N. N., Lancioni, G. E., Karazsia, B. T., Winton, A. S., Myers, R. E., Singh, A. N., . . . Singh, J. (2013). Mindfulness-based treatment of aggression in individuals with mild intellectual disabilities: A waiting list control study. *Mindfulness*, 4, 158-167
- Smith, L. E., Duffy, B., Moxham-Hall, V., Strang, L., Wessely, S., & Rubin, G. J. (2021). Anger and confrontation during the COVID-19 pandemic: a national cross-sectional survey in the UK. *Journal of the Royal Society of Medicine*, 114(2), 77-90
- Spielberger, C. D. (2010). State-Trait anger expression inventory. *The Corsini encyclopedia of psychology*, 1-1
- Stephens, A. N., & Groeger, J. A. (2009). Situational specificity of trait influences on drivers' evaluations and driving behaviour. *Transportation research part F: traffic psychology and behaviour*, 12(1), 29-39
- Valizadeh, S., Davaji, R. B. O., & Nikamal, M. (2010). The effectiveness of anger management skills training on reduction of aggression in adolescents. *Procedia-social and behavioral sciences*, 5, 1195-1199
- Wilkowski, B. M., & Robinson, M. D. (2008). The cognitive basis of trait anger and reactive aggression: An integrative analysis. *Personality and social psychology review*, 12(1)



Zhan, J., Ren, J., Sun, P., Fan, J., Liu, C., & Luo, J. (2018). The neural basis of fear promotes anger and sadness counteracts anger. *Neural plasticity*, 2018