



Интуиция: The BYU Undergraduate Journal of Psychology

Том 13, брой 2

Член 2

2018

Влияние на порнографията върху мозъка: Преглед на промените в префронталния кортекс

Кендра Дж. Мюлер

Университет Бригам Йънг

Последете тази и други работи на адрес: <https://scholarsarchive.byu.edu/intuition>



Част от [общността на поведенческата невробиология](#), [общността на когнитивната неврология](#),

[общността на неврологията](#) и [общността на психологията](#)

Препоръчително цитиране

Muller, Kendra J. (2018) "Ефектът на порнографията върху мозъка: Преглед на промените в префронталния кортекс", *Intuition: The BYU Undergraduate Journal of Psychology*. Vol. 13: Iss. 2 , Article 2.

На разположение на адрес: <https://scholarsarchive.byu.edu/intuition/vol13/iss2/2>

Тази статия е предоставена за свободен достъп от списанията в BYU ScholarsArchive. Тя е приета за включване в Intuition: The BYU Undergraduate Journal of Psychology от упълномощен редактор на BYU ScholarsArchive. За повече информация, моля, свържете се с scholarsarchive@byu.edu, ellen_amatangelo@byu.edu.

Влияние на порнографията върху мозъка: Преглед на промените в префронталния кортекс

Корична страница Бележка под линия

Благодарим на Torher P. Taylor

Влияние на порнографията върху мозъка:
Преглед на модификациите в префронталния
кортекс Кендра Д. Мюлер
Университет Бригам Йънг

Резюме

Използването на порнография се е увеличило експоненциално през последните 10 години. Повечето хора вярват, че използването на порнография е до голяма степен безвредно поведение. Въпреки че сексуалността е вродена, хиперсексуалното поведение, като например използването на порнография, става все по-често срещано явление.

Изследванията в областта на пристрастяването са установили, че дългосрочното пристрастяване към вещества допринася за промени в обема на мозъка (Hong et al., 2013; Zhou et al., 2011). Неотдавнашни проучвания показаха, че при поведенческите зависимости също има подобна загуба на обем като при злоупотребата с вещества (Hong et al., 2013).

Изследванията показват, че конкретната област, която е най-засегната, е префронталната кора (Hong et al., 2013). Префронталният кортекс, който се грижи за регулирането на самоконтрола, намалява по размер при проява на пристрастяващо поведение (Hong et al., 2013). Причината за поведенческите зависимости като пристрастяването към порнографията идва от областите на префронталната кора като DLPFC, vIPFC и vmPFC (Zhou et al., 2011). Доказано е, че този ефект върху префронталния кортекс е особено изразен при участниците с пристрастяване към порнографията (Kühn & Gallinat, 2014).

Установено е, че употребата на порнография намалява сивото вещество на префронталната кора в сравнение с изходното ниво, като по този начин намалява вземането на решения. Това въздействие върху кората, посветена на вземането на решения и самоконтрола, може да допринесе за това защо употребата на порнография може да бъде пристрастяваща.

Влияние на порнографията върху мозъка:

Преглед на промените в префронталния кортекс

Порнографията оказва все по-силно влияние, тъй като обществото е свидетел на експоненциално разширяване на достъпа до сексуално съдържание. По-голямата онлайн общност и продължаващото разрастване на интернет допринесоха за значителното увеличаване на достъпа до сексуални изображения, което доведе до това, че сексуалните изображения и други медийни форми станаха повсеместни (Hilton & Watts, 2011; Sirianni & Vishwanath, 2016). Това увеличаване на достъпността до сексуални медии доведе до увеличаване на потреблението на сексуални услуги, създавайки среда, в която порнографията е нещо обичайно, а в някои случаи и пристрастяващо (Hilton & Watts, 2011; Sirianni & Vishwanath, 2016). Въпреки че понастоящем пристрастяването към секса/порнографията не е диагноза в DSM -5, в следващата статия ще бъдат обсъдени досегашните изследвания (Kueger, 2016). В този преглед на литературата ще бъдат обсъдени предимно физическите промени в мозъка, които настъпват при гледане на порнография.

Мозъкът е мотивиран да търси възнаграждение чрез множество невротрансмитери, сред които най-значимият е допаминът (DA), но когато се стигне до пристрастяване, дъждът b се пренастройва да желае конкретното поведение вместо естествените награди (Kim et al., 2017). Напълно независимо от когнитивния самоконтрол на индивида, пристрастяването насочва към онази част от мозъка, която вероятно съдържа самоконтрол, засягайки способността за правилен избор на най-полезното поведение за живота на индивида (Hald & Malamuth, 2008; Kühn & Gallinat, 2014). Въпреки че пристрастяването към порнографията е рядкост, като се имат предвид милионите, които са гледали сексуални изображения (Ybarra & Mitchell, 2005), тя може да бъде класифицирана като

пристрастяващо поведение, при което участниците имат цикли на пристрастяване и оттегляне и се чувстват извън контрол в поведението си към киберсекса, защото се въздържат за известно време и след това се отдават прекомерно (Ko et al., 2009; Snagowski, Laier, Duka, & Brand, 2016). Съществува голямо разнообразие от различни аспекти на пристрастяването към интернет секса.

Те включват гледане на онлайн порнография, търсене на ескорт, видеозапис на секс с уеб камера и участие в проституция (Snagowski et al., 2016). Въпреки че всички те се считат за форми на киберсекс, фокусът на този преглед ще бъде поведенческата зависимост от гледането на онлайн порнография.

Въпреки че неблагоприятните психологически последици от пристрастяването към порнографията са документирани (Bothe, Toth-Kiraly, Demetrovics, & Orosz, 2017; Perry, & Davis, 2017; Perry, & Snawder, 2017), физиологичните ефекти са много по-малко изследвани. Насищането на обществото с порнография е накарало мнозина да пренебрегнат негативните ефекти от пристрастяването (Hald & Malamuth, 2008). Някои смятат, че порнографията няма дългосрочни физиологични ефекти върху участника, а днешната култура улеснява това убеждение с увеличаването на масовите сексуални образи в новините, медиите и развлеченията. Физиологичните ефекти от порнографията включват намаляване на мозъчното вещество, което може да доведе до депресия и ниска самооценка (Brand, Snagowski, Laier, & Maderwald, 2016). Въпреки документирането на тези ефекти, употребата на порнография продължава да се увеличава (Owens et al., 2012).

Поведенческите зависимости, като например пристрастяването към порнографията, са изследвани по-малко, отколкото зависимостите от вещества (Kühn & Gallinat, 2014; Laier & Brand, 2014). При тези видове зависимости няма погълнато физическо вещество, което да засяга естествените функции на организма. Въпреки това последните изследвания показват, че поведенческите зависимости като гледането на порнография и хазарта са сходни със зависимостите от вещества, отколкото се смяташе досега (Kühn & Gallinat, 2014; Love, Laier, Brand, Hatch, & Hajela, 2015). Учените са изследвали физическите странични ефекти от потреблението на порнография и са помогнали на изследователите да придобият представа за дългосрочните промени, които мозъкът претърпява при

гледане на порнография (Laier & Brand, 2014; Love et al., 2015).

Сходствата на порнографията с пристрастяването към веществата са жизненоважни за разбиране, за да започнете да прилагате методите за пристрастяване към веществата към пристрастяването към порнографията.

Няколко проучвания показват, че поведенческата зависимост е сравнима със зависимостите от вещества като кокаин, метамфетамин и тютюнопушене (Goudriaan, De Ruiter, Van Den Brink, Oosterlaan, & Veltman, 2010; Ko et al., 2009). Поведенческата зависимост има сходства с пристрастяването към психоактивни вещества по няколко начина: (1) химичните вещества, свързани с удоволствието, в мозъка се освобождават в прекомерни количества в сравнение с естествените стимули . Това е сходно с консумацията на физическо вещество. Тъй като се консумира повече от веществото, мозъкът започва да разчита на тези необичайни количества изстрелване на неврони, за да получи същото усещане (Bostwick & Bucc, 2008; Hilton & Watts, 2011); (2) в няколко части на мозъка е доказано значително намаляване на тъканта в PFC в сравнение с изходното ниво на индивида, както се наблюдава в с тези, наблюдавани при злоупотреба с вещества (Feil et al., 2010 г.; Zhou et al., 2011 г.); (3) мозъкът е пренастроен да търси възнаграждение от вредното поведенческо вещество точно както от физическо вещество (Garavan et al., 2000 г.); и (4) индивидът обикновено не осъзнава мащаба на ефекта върху начина си на живот и поведение, когато е пристрастен (Hald & Malamuth, 2008 г.).

При оценката на проучванията, свързани със засегнатите области на мозъка, изследователите са установили, че най-засегната е префронталната кора (Dong, Lin, & Potenza, 2015; Hald & Malamuth 2008; Volkow et. al., 2005). Префронталната кора (PFC) допринася за няколко жизненоважни функции за индивида. Сивото вещество на PFC корелира с висши оперативни функции, като планиране на сложно поведение, проява на самоконтрол и модериране на вземането на решения, които са променени както при зависимостите към вещества, така и при поведенческите зависимости (Dong et al., 2015; Hald & Malamuth 2008; Volkow et. al., 2005). Изследванията на зависимостите върху PFC свързват това сиво вещество със самоконтрола и атрибуцията на предпочитанията на индивида (Volkow et. al., 2005). Т ова изследване е изключително полезно за разбирането

на причините, поради които участниците стават и остават зависими.

Съответно PFC може да бъде засегнат при гледане на порнография; поведението става

пристрастяване, тъй като частта от мозъка, която управлява самоконтрола на човека, бавно се влошава в сравнение с изходното ниво на индивида (Sutterer, Kosciak, & Tranel, 2015).

Влошаването на PFC може да доведе до порочен цикъл: колкото повече порнография се гледа, толкова повече се влошава сивото вещество на PFC, което води до разпадане на самоконтрола (Kim et al., 2017; Kühn & Gallinat, 2014). Тази загуба на самоконтрол би могла да бъде причината, поради която порнографията изглежда е пристрастяващо поведение. Проучванията показват, че порнографията може да бъде толкова трудна за преодоляване, колкото и всяко друго вещество или поведенческа зависимост (Goudriaan et al., 2010; Kühn & Gallant, 2014). Проведени са и някои изследвания относно промените в мозъчното вещество, които настъпват преди пристрастяването, но статията ще се съсредоточи главно върху изходното ниво на индивида и появата на сиво вещество след пристрастяването (Ersche et al., 2012; Kühn & Gallinat, 2014). Разпадането на сивото вещество е от решаващо значение, когато се разглеждат мозъчните промени от гледането на порнография. Въпреки че някои смятат честата употреба на порнография за безвредна форма на развлечение, пристрастяването към порнографията може да доведе до физически промени, по-конкретно до свиване на сивото вещество, което води до загуба на здрави неврони, което намалява изпълнителната функция, критична за ефективно вземане на решения и самоконтрола.

В този документ ще бъдат разгледани подробно приликите между веществата и поведенческите зависимости, като например порнографията, включително паралелите на цикъла на пристрастяване, промените, направени в PFC, и загубата на самоконтрол в резултат на това намаляване на мозъчното вещество.

Цикълът на пристрастяването и влиянието му върху пристрастяването към психоактивни вещества и поведенчески зависимости

DA е химическият неврохормон на пристрастяването , което означава, че DA увеличава скоростта на изстрелване на невроните, когато се предлага приятен стимул. DA е известен като невротрансмитер на удоволствието, който помага на организма да получи удовлетворение за възнаграждащите дейности (Groman & Jentsch, 2012). Естественото освобождаване на DA в мозъка включва стимулите на физическите упражнения, консумацията на храна и сексуалното поведение (Groman & Jentsch, 2012; Kim et al., 2017). Химическото вещество DA

стартира цикъла на пристрастяване, като залива мозъка с усещане за удоволствие в отговор на пристрастяващото поведение. Порнографията е силно преувеличена версия на естествената сексуална активност и като такава мозъкът едновременно изхвърля повече DA, отколкото нормален стимулант, и създава промени в невронните рецептори (Brand et al., 2016; Dong et al., 2015).

Цикълът на пристрастяването започва с желанието на PFC за желаното вещество или поведение.

Въпреки че мозъкът получава DA от някои естествени функции като храна, вода и секс, проявата на зависимост започва с DA, който залива лимбичната система с неестествено високо количество, което не позволява на зависимия да мисли за много други неща освен за веществото или поведението (Fattore, Melis, Fadda, Pistis, & Fratta, 2010; Georgiadis & Kringelbach, 2012). Това създава силна мотивация за стимулите и зависимият се научава да се опива от посоченото вещество или поведение. Когато зависимият се занимава с гледане на порнография, това може да означава, че той е в състояние на опиянение фаза на цикъла на пристрастяване, като уврежда мозъка на зависимия да избира други възможности (Berridge & Robinson, 2016; Goldstein & Volkow, 2011; вж. фигура 1).

Установено е, че загубата на самоконтрол се дължи на деактивирането на PFC, когато гледане на порнография (Kim et al., 2017; Kühn & Gallinat, 2014). Когато се извърши бавенето на поведението, лимбичната, или най-примитивната част на мозъка, е удовлетворена и PFC се стимулира (Berridge & Robinson, 2016; Hald & Malamuth, 2008). След като бъде стимулирана, частта от PFC, свързана със самоконтрола и мисленето на по-високо ниво, съжалява за компулсивното действие (Berridge & Robinson, 2016; Hald & Malamuth, 2008). След като индивидът премине през този цикъл, PFC ще свърже този период на оттегляне с повишен психологически и физиологичен стрес поради по-

ниските нива на DA (Brand et al., 2016; Dong et al., 2015).

Този стрес може да допринесе за много странични ефекти, като например депресия, скръб, чувство за неадекватност и ниска самооценка, което кара мозъка на участника да желае да избяга от тези чувства и

отново да участват в употребата на веществото или поведението (Berridge & Robinson, 2016; Hald & Malamuth, 2008). Цикълът на жажда, интоксикация, напълняване и абстиненция показва намален самоконтрол (Kühn & Gallinat, 2014; Owens, et al., 2012). Потребителите на порнография може да са в неизгодно положение при опитите си да се откажат, когато са загубили много синапси в кортикалната област на PFC, свързана със самоконтрола.

При поведенческите зависимости, като например пристрастяването към порнография и хазарт, има малко погълнати физически вещества, които да се считат за отговорни при определяне на причините, поради които организмът жадува за това поведение. Въпреки че някои необичайни ситуации могат да доведат до пристрастяване към порнографията, като например лица, които приемат допаминергични агонисти, могат да бъдат по-склонни към пристрастяващо поведение, поведенческата зависимост при иначе здрав възрастен човек обикновено няма физическо поглъщане, което да причини пристрастяването (Imamura, Uitti, & Wszolek, 2007). Поведенческата зависимост е подобна на зависимостта от вещества, но се определя като всяко поведение, което не включва поглъщане на наркотик, при което индивидът компулсивно търси стимула или чувството, предизвикано от него (Alavi et al., 2012; Owens et al., 2012; Peter, & Valkenburg, 2016). Индивидите, които са пристрастени към порнографията, физически жадуват за това поведение, както се вижда от кортикалните им промени и нивата на DA, и изпитват негативни последици от честотата на дейността, която надделява над други важни аспекти в живота им (Owens et al., 2012; Price, Patterson, Regnerus, & Walley, 2016).

За зависимостите от вещества, като никотин, кокаин и метамфетамин, литературата показва потенциала на веществото да променя сивото вещество в мозъка в модулите, свързани със самоконтрола (Goldstein & Volkow, 2011; Goudriaan et al., 2010; Zubieta et al., 2005). Физическите вещества увеличават притока на кръв към PFC, което води до желание

на мозъка да приема повече от веществото (Feil et al., 2010; Voon et al., 2014; Zubieta et al., 2005). Скокът на регионалния мозъчен кръвоток (rCBF) и намаляването на сивото вещество настъпва веднага след консумацията или

също така и на порнографията. Това продължава всеки път, когато индивидът се занимава с порнография, тъй като PFC свиква с необичайните количества rCBF (Goldstein & Volkow, 2011; Zubieta et al., 2005). По този начин, когато PFC свикне с това необичайно количество rCBF, той се нуждае от прекомерното количество rCBF, свързано с гледането на порнография, за да задоволи желанието. Индивидът, който гледа порнография, ще разчита на това поведение, за да получи най-голям приток на кръв, индивидът вече не може да получи същия повишен приток на кръв при естествени дейности, като например сексуален контакт (Park et al., 2016; Voon et al., 2014).

Привикването запознава PFC с лекарството, изисквайки повече от пристрастяващото поведение, за да се постигне същото огромно количество rCBF и увеличаване на химикалите като DA, химическото съединение, за което се смята, че е отговорно за умилостивяването на удоволствието (Groman & Jentsch, 2012; Kim et al., 2017). Удоволствието е естествено свързано с възнаграждаване на биологично необходими функции, като например консумация на храна и сексуални дейности, но когато допълнителните поведения увеличават DA повече, отколкото PFC е свикнал, PFC може да продължи да изисква неестествено повишени нива на DA в мозъка, за да постигне същата стимулация (Cabanac, Guillaume, Balasko, & Fleury, 2002; Kim et al., 2017). По този начин индивидът може да продължи да търси поведение, за да поддържа нивата на DA, свързани с повишеното удоволствие.

Важно е да се осъзнае, че поведенческите зависимости отдавна се възприемат в популярната преса като проблем на слабата воля, а не като пристрастяване, което променя мозъка (Laier & Brand, 2014; Love et al., 2015). Това схващане има малък принос към неврологията на пристрастяването (Hong et al., 2013; Volkow & Morales, 2015). Повечето лица с поведенческа зависимост не искат да бъдат пристрастени. Изглежда, че пристрастяването в най-добрия случай причинява неудобство на участника, а в най-

лошия случай може да бъде отговорно за това, че порнографията става по-важна от физическите, психическите, социалните или емоционалните нужди на индивида , което причинява дистрес (Hong et al., 2013; Volkow & Morales,

2015). Лицата с поведенчески зависимости действат по посока на пристрастяващото поведение над всички останали поведения. Новият приоритет на поведението показва как системата за възнаграждение на мозъка вероятно се обуславя, като по този начин се увеличава честотата на поведението (Hong et al., 2013; Volkow & Morales, 2015). В резултат на това, когато индивидът иска да се занимава с други дейности, системата за възнаграждение създава само естествено количество DA в естествената приятна дейност и не създава същото огромно количество стимулация, както при заниманията с порнография. DA се освобождава в огромно количество само когато се изпитва пристрастяващо поведение като порнографията, което кара индивида да търси голямата стимулация чрез гледане на порнографско поведение (Hong et al., 2013; Volkow & Morales, 2015).

Поведенческа зависимост и нейното въздействие върху мозъка

Изследванията в областта на неврологията показват, че мозъкът функционира като едно цяло, но също така потвърждават, че различните части на мозъчния кортекс и подкоровите области изпълняват различни функции в човешкото тяло (Bartels & Zeki, 2004) - едно от най-влиятелните открития е афазията на Брока (Bartels & Zeki, 2004). Този вид афазия, или увреждане на мозъка, се причинява, когато частта от мозъка, отговорна за производството на реч, е увредена, в резултат на което индивидът има пълни умствени способности за говорене, но речта му става трудна (Fridriksson, Fillmore, Guo, & Rorden, 2015). По този начин определени модули на мозъка се фокусират върху специфични задачи. Специфичното функциониране на мозъчните области е подпомогнало изследванията, заобикалящи хабитуалните зависимости като порнографията. Пристрастяването към порнографията би могло да засегне части от мозъка, отговарящи изключително за вземането на решения.

За да изброим, специфични задачи, посветени на всяка област на мозъка, са били

подробно проучени в мозъка на зависимите. Поведенческата зависимост променя мозъчните функции в няколко области. Първо, пристрастяването има тенденция към намаляване на сивото вещество в PFC, сивото вещество, което основно отговаря за

на самоконтрола и осъзнаването на поведението (Goldstein & Volkow, 2011; Dong et al., 2015). Това обяснява защо конкретното поведение на зависимия е с приоритет пред всички останали дейности в живота му (Hong et al., 2013; Volkow & Morales, 2015).

Приоритизирането на пристрастяващото поведение може създават вредни ситуации за зависимия. Вместо да участва в най-полезния избор за себе си, човекът ще продължи да се обръща към своята зависимост (Groman, & Jentsch, 2012; Hong et al., 2013; Kim, et al., 2017). В здравия, независим мозък индивидът ще избере най-удобния и приятен избор за своя живот (Cabanac et al., 2002). Поведенческата зависимост изкривява тази естествена функция в желание за поведение, вместо в желание за жизненоважно поведение (Garavan et al., 2000).

Преди всичко пристрастяването влияе на PFC, като предизвиква освобождаване на химически невротормони, произвеждани от нервните клетки и след това освобождавани в rCBF (Groman, & Jentsch, 2012; Kim, et al., 2017). Мозъкът освобождава DA, когато индивидът извършва инстинктивно приятни действия (Groman, & Jentsch, 2012; Kim, et al., 2017). Когато стимулите, които могат да предизвикат това освобождаване на DA, се засилват, мозъкът насочва по-големи количества DA към пристрастяващото поведение (Kim, et al., 2017; Kühn & Gallinat, 2014). С течение на времето, колкото повече човек консумира усилени, интензифицирани възгледи за сексуална активност, толкова по-малко мозъкът разпръсква DA към естествените сексуални реакции, които се намират в явленията на физическия свят (Berridge & Robinson, 2016; Kühn & Gallinat, 2014).

Региони, засегнати от пристрастяването към порнографията

PFC има много различни области, които могат да играят роля в пристрастяването към порнографията. Доказано е, че самоконтролът произтича от дорсолатералния PFC (DLPFC) и вентролатералния PFC (vlPFC) (Goldstein & Volkow, 2011; Dong et al., 2015).

След като поведенческата пристрастеност към порнографията е стимулирала

многократно DLPFC и vIPFC, те са по-активирани от гледането на порнография, отколкото от физическия сексуален контакт (Berridge & Robinson, 2016; Kühn &

Gallinat, 2014 г.). След като пианството приключи, сивото вещество в DLPFC и vIPFC намалява поради прекомерната стимулация, която се носи върху мозъчната структура, и дерегулацията на PFC (Berridge & Robinson, 2016; Kühn & Gallinat, 2014). Тази дерегулация може да повлияе на вземането на решения и самодисциплината, като провокира лицата, гледащи порнография, да останат в цикъл на пристрастяване и жажда поради намаленото сиво вещество в PFC (Fecteau, Fregni, Boggio, Camprodon, & Pascual-Leone, 2010; Goldstein & Volkow, 2011).

В началото DLPFC се активира много повече, когато човек гледа картина на сексуално поведение, както е показано на фигура 2 (Brand et al., 2016; Dong et al., 2015; Fecteau et al., 2010). Индивидите, които нямат пристрастяване към поведението, нямат такова активиране в DLPFC; пристрастените показват значително увеличение. DLPFC вероятно контролира решенията, които се вземат ежедневно (Brand et al., 2016; Dong et al., 2015; Fecteau et al., 2010). По този начин, когато пристрастяването значително е пренасочило DLPFC за вземане на решения, участниците с пристрастяване са показали, че имат значителни увеличения на вниманието само при гледане на порнография (Dong et al., 2015; Fecteau et al., 2010). Не е необходимо поведението да навлиза в тялото или да достига до кръвообращението, за да промени химически мозъка. Съответно поведенческото пристрастяване към порнографията може да бъде пристрастяващо по същия начин, както пристрастяването към вещества. Веществото може да не навлиза физически в тялото, но според проучванията на мозъка то има сходни ефекти върху PFC с поглъщането на лекарството (Brand et al., 2016; Dong et al., 2015; Fecteau et al., 2010). Например пристрастените към кокаин могат да постигнат същата възбуда в мозъка, като гледат снимки на кокаин (Fecteau et al., 2010). Това налага изследователите да се задълбочат в поведенческите зависимости, произхождащи от намаляването на сивото вещество, вместо да приписват поведенческите зависимости на липсата на воля.

Когато частта от мозъка PFC не е напълно активирана или осъзната по време на фазата на интоксикация, организмът вече не е в състояние да продължи да избира регулирането на полезното поведение и преследването на цели (Goldstein & Volkow, 2011). Интоксикацията увеличава вероятността участникът в порнографската зависимост да се върне към гледането на порнография, дори и да няма желание за това (Berridge & Robinson, 2016). Самоконтролът и дисциплината им са все по-затруднени всеки път, когато гледат порнография, което води до това, че те имат по-малък контрол при спирането на пристрастяването към порнографията (Goldstein & Volkow, 2011).

Намаляване на сивото вещество при зависимите от порнография

Вентромедиалният PFC (vmPFC) е широко изследван в литературата и се смята, че е свързан с вземането на решения (Brand, et al., 2016). VmPFC може да допринесе за цикъла на пристрастяване, като стане зависим от употребата на порнография. Когато индивидът гледа порнография, намаляването на сивото вещество на vmPFC води до по-нисък самоконтрол (Kim et al., 2017; Kühn & Gallinat, 2014). Това, от своя страна, обуславя vmPFC да реагира с висока бдителност на гледането на порнография, както се вижда в таблица 1. Когато поведенческата зависимост от употребата на порнография засегне vmPFC, това може да доведе до нарушено мислене, започвайки етапа на интоксикация на пристрастяването, при който мозъкът се стимулира от мисълта за гледане на порнография, а липсата на порнография увеличава тази мисъл, докато участникът не може да разпознае гледането на порнография като логичен отговор на стимула (Brand et al., 2016; Yamamoto, Woo, Wager, Regner, & Tanabe, 2015). Това обуславяне на vmPFC предизвиква нежелана емоция, когато участникът преживява стресова ситуация, чийто условен отговор би бил да гледа порнография, за да облекчи стреса (Yamamoto et al., 2015). Установено е, че vmPFC става тясно фокусиран върху поведението, което позволява на индивида да получава DA само от това засилено естествено DA -

иницииращо поведение, като пречи на по-умереното

среда, в която хората живеят от милиони години (Cabanac et al., 2002). В наследството на предците ни човешките същества не са имали достъп до засилено сексуално съдържание и са го получавали само чрез извършване на акта на копулация с друг човек - един от многото начини за освобождаване на DA. При тези обстоятелства на vmPFC, PFC вече е обучен да търси наградата на порнографията, тъй като сега е свързан, за да доставя DA до централните за възнаграждение в PFC (Hyman, Malenka, & Nestler, 2006).

След като получи огромното количество DA, което пристрастяващото поведение произвежда, PFC е потиснат, но само за кратко време, докато vmPFC отново не пожелае поведението (Berridge & Robinson, 2016; Fattore et al., 2010). В този момент участникът може да е в състояние да разпознае нарушената импулсивност на действията си, докато намалената мозъчна тъкан не подаде сигнал за повече стимулация (Hald & Malamuth, 2008). Доказано е също, че медиалният PFC (mPFC) се активира с vmPFC при други зависимости, като например пристрастяването към кокаин, за да предизвика активиране при употребата на лекарството, създавайки ефекта на желанието, наблюдаван при пристрастяването към порнографията (Sutterer, Kosciak, & Tranel, 2015; Volkow et al., 2005). Повишеното активиране на mPFC показва, че когато mPFC се пристрастява, той има много по-висок отговор на поведението, което показва връзка между желанието и пристрастяващото поведение, което индивидът приоритизира.

vlPFC вероятно е областта на мозъка, която е най-отговорна за регулирането на неблагоприятните рискове и спирането на високорисковото поведение (Hyman et al., 2006; Seok, Lee, Sohn, & Sohn, 2015). vlPFC показва намален обем и функция на тъканите, когато участниците се занимават с гледане на порнография, и не регулира рисковото поведение, както би трябвало (Feil et al., 2010; Goldstein & Volkow, 2011; Kühn & Gallinat, 2014). Когато регионалният мозък на vlPFC е деактивиран, участниците се ангажират с повече дейности, които биха могли да бъдат вредни (Seok et al., 2015). При употребата на

порнография с течение на времето мозъкът намалява физическия си размер във vIPFC,
което намалява бдителността при ангажиране с

рискови дейности (Feil et al., 2010; Goldstein & Volkow, 2011; Kühn & Gallinat, 2014).

Откриването на намаляването на сивото вещество на vIPFC е статистически значимо за намаляване на осъзнаването на риска, свързан с порнографията (Goldstein & Volkow, 2011; Kühn & Gallinat, 2014). Индивидът може да вярва, че има контрол над пристрастяването и че неблагоприятните странични ефекти са малки (Hald & Malamuth, 2008; Yamamoto et al., 2015). Намаляването на материята, която порнографията прави върху vIPFC, пречи на изпълнителните функции на мозъка да осъзнаят придобитите неблагоприятни последици и поставя индивида във фаза на опиянение (Kühn & Gallinat, 2014).

Заключение

Употребата на порнография влияе върху изпълнителните функции на мозъка, като променя структурата му и намалява обема на сивото вещество (Kim et al., 2017; Kühn & Gallinat, 2014). Реакциите на обществото не са били задоволителни по отношение на възгледа за поведенчески зависимости като порнографията, но изследванията вече показват големи корелации между ефектите от злоупотребата с вещества и поведенческите зависимости (Brand et al., 2016; Dong et al., 2015; Fecteau et al., 2010).

Както веществата, така и поведенческите действия предизвикват едни и същи реакции в мозъка, като увеличават DA в мозъка при среща с пристрастяващото вещество, намаляват тъканта във vIPFC, mPFC и DLPFC и деактивират тъканта, която вероятно отговаря за самоконтрола и осъзнаването на участника (Fecteau et al., 2010; Goldstein & Volkow, 2011).

Доказано е, че областите на PFC, включително vIPFC, mPFC и DLPFC, физически намаляват размера си при пристрастяване към порнографията (Fecteau et al., 2010; Goldstein & Volkow, 2011). Доказано е, че намаляването на сивото вещество няма

дългосрочен ефект, когато индивидът с порнография прекъсне цикъла на пристрастяване, а сивото вещество на всички мозъчни области се увеличава обратно до изходния размер на сивото вещество на индивида (Kim et al., 2017; Kühn & Gallinat,

2014). Това знание дава надежда на хората с пристрастяване към порнографията, тъй като пластичността на сивото вещество може да се възстанови и да възроди силно функциите си. При индивид с пристрастяване към порнографията сивото вещество на PFC може да се увеличи, макар и бавно, и да се възстанови напълно.

Увеличаването на порнографията се намесва в мозъка, като променя биологичните и еволюционните характеристики, които са поддържали живота на хората (Fattore et al., 2010; Zhou et al., 2011). Действията на DA в PFC по време на сексуални дейности са помогнали на индивидите да се размножават, но свръхстимулирането на този процес може да доведе до епидемия от пристрастяване към порнографията, наблюдавана в

днешното модерно общество. По този начин това, което е естествен биологичен отговор на стимулите, е създадо интересно явление през 21-ви век, тъй като хората са прекомерно снабдени с биологични стимули.

Тъй като учените продължават да изследват последиците, които поведенческите зависимости имат върху мозъка, изследванията на порнографията и други зависимости ще бъдат от решаващо значение за разбирането на това как се справят с тях и как лекарите могат най-добре да лекуват индивида, който е в плен на поведенчески цикъл, на който само самодисциплината не може да помогне. Тъй като приликите между поведенческите и наркотичните зависимости в мозъка в повечето случаи са неразличими, поведенческите зависимости могат да бъдат допълнително третираны с процедури за възстановяване от наркотични зависимости, като например групова терапия, медикаменти и рехабилитация. По-нататъшните изследвания на начина, по който порнографията влияе върху vIPFC, DLPFC и mPFC, ще спомогнат за постигането на пробив в това как функционира мозъкът, когато самоконтролът е потиснат, и как индивидите с поведенчески зависимости, като например употребата на порнография, се пристрастяват и остават

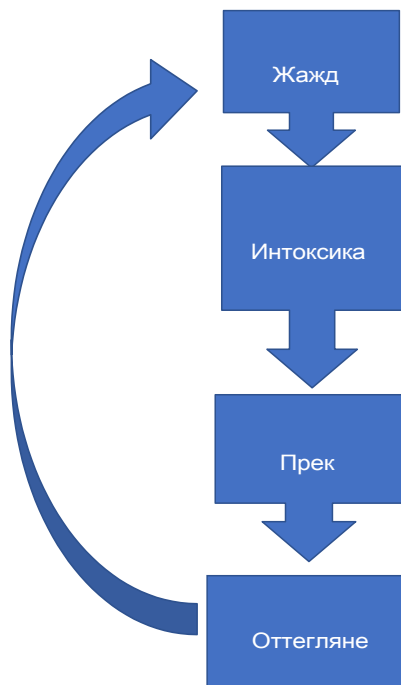
пристрастени. Колкото повече учени изследват ефектите на пристрастяването към порнографията върху мозъка, толкова по-голям успех може да постигне медицинският свят в подпомагането на лицата, засегнати от обществените стигми, свързани с поведенческите зависимости.

Таблица 1. Възприемани ефекти от ролите, които пристрастяването играе в различните части на PFC

PFC		функциониране на
Регион	Натурално	пристрастяването
	региона	
	Влияние на	
върху	региона	Самодисциплина,
	DLPFC	самоконтрол, компулсивност
	Компулсивно	поведение
	viPFC	Откриване на мониторингово
	поведение	Неуспешен самоконтрол
vmPFC	Мотивация към склонност към полезно поведение	Мотивация, насочена към пристрастяващо вещество или поведение
mPFC	Осъзнаване на физическото и емоционалното състояние	Отричане, внимание изцяло върху веществото или поведението

Забележка: Префронталната кора (PFC) има няколко различни части, които функционират по определен начин;

дорсолатералния PFC (DLPFC), вентролатералния PFC (vlPFC), вентромедиалния PFC (vmPFC) и медиалния PFC (mPFC). Адаптирано от Таблица 1: Процеси, свързани с префронталния кортекс, които са нарушени при пристрастяване (Goldstein & Volkow , 2011).



Фигура 1. Основен четиристепенен цикъл на пристрастяване към вещества и поведенчески зависимости. Адаптирано от няколко различни списания, включително Brand et al., 2016; Dong et al., 2015; и Fecteau et al., 2010.



Фигура 2. Сивото вещество в префронталния кортекс е хиперстимулирано при потребителите на порнография, което води до загуба на здрави неврони, подобно на пристрастяването към вещества. Препечатано от "Neural correlates of сексуална реактивност при лица с и без компулсивно сексуално поведение", *Plos ONE*, Voon et al., 2014 г.

Препратки

Alavi, S. S., Ferdosi, M., Jannatifard, F., Eslami, M., Alaghemandan, H., & Setare, M. (2012).

Поведенческа зависимост срещу зависимост от вещества: Съответствие между психиатричните и психологическите възгледи. *Международно списание за превантивна медицина*, 3(4), 290-294.

Bartels, A., & Zeki, S. (2004). Хроноархитектурата на човешкия мозък - естествените условия на гледане разкриват анатомия на мозъка, базирана на времето. *Neuroimage*, 22(1), 419. doi:10.1016/j.neuroimage.2004.01.007

Berridge, K. C., & Robinson, T. E. (2016). Харесването, желанието и теорията за стимулираща сенсибилизация на пристрастяването. *American Psychologist*, 71(8), 670-679. doi:10.1037/amp0000059

Bostwick, J. M., & Bucci, J. A. (2008). Интернет сексуална зависимост, лекувана с налтрексон. *Mayo Clinic Proceedings*, 83(2), 226-230.

Bothe, B., Toth-Kiraly, I., Demetrovics, Z., & Orosz, G. (2017). Всепроникващата роля на сексуалната нагласа: Вярванията за пластичността на сексуалния живот са свързани с по-високи нива на удовлетвореност от връзката и сексуално удовлетворение и по-ниски нива на проблемна употреба на порнография. *Personality and Individual Differences*, 117, 15-22. doi:10.1016/j.paid.2017.05.030

Brand, M., Snagowski, J., Laier, C., & Maderwald, S. (2016). Активността на вентралния стриатум при гледане на предпочитани порнографски снимки е свързана със симптомите на пристрастяване към интернет порнография. *Neuroimage*, 129(1), 224-232. doi:10.1016/j.neuroimage.2016.01.03

Cabanac, M., Guillaume, J., Balasko, M., & Fleury, A. (2002). Удоволствие в ситуации на вземане на решения. *BMC Psychiatry*, 2 (35). doi:10.1186/1471-244X-2-7

Dong, G., Lin, X., & Potenza, M. N. (2015). Намалена функционална свързаност в изпълнителната

контролната мрежа е свързана с нарушената изпълнителна функция при разстройство на интернет игрите. *Progress In Neuro -Psychopharmacology & Biological Psychiatry*, 5 (7), 76

85. doi:10.1016/j.pnpbp.2014.10.01

Ersche, K. D., Jones, P. S., Williams, G. B., Turton, A. J., Robbins, T. W., & Bullmore, E. T. (2012). Абнормна мозъчна структура, замесена в употребата на стимуланти пристрастяване. *Science*, 335(6068), 601-604. doi:10.1126/science.1214463

Fattore, L., Melis, M., Fadda, P., Pistis, M., & Fratta, W. (2010). Ендоканабиноидната система и нелекарственото възнаграждаващо поведение. *Experimental Neurology*, 224 (1), 23-36. doi:10.1016/j.expneurol.2010.03.020

Fecteau, S., Fregni, F., Boggio, P. S., Camprodon, J. A., & Pascual -Leone, A. (2010). Невромодулация на вземането на решения в мозъка на пристрастените. *Употреба на вещества и злоупотреба с тях*, 45(11), 1766-1786. doi:10.3109/10826084.2010.482434

Feil, J., Sheppard, D., Fitzgerald, P. B., Yücel, M., Lubman, D. I., & Bradshaw, J. L. (2010). Пристрастяване, компулсивно търсене на наркотици и ролята на фронтостриаталните механизми в регулирането на инхибиторния контрол. *Neuroscience & Biobehavioral Reviews* , 35(2), 248-275. doi:10.1016/j.neubiorev.2010.03.001

Fridriksson, J., Fillmore, P., Guo, D., & Rorden, C. (2015). Хроничната афазия на Брока се дължи на увреждане на зоните на Брока и Вернике. *Cerebral Cortex* , 25(12), 4689-4696. doi:10.1093/cercor/bhu152

Garavan, H., Pankiewicz, J., Bloom, A., Jung-Ki, C., Sperry, L., Ross, T. J., & Stein, E. A. (2000). Сие-индуцирано желание за прием на кокаин: Невроанатомична специфичност за употребяващите наркотици и стимулите, свързани с

Мюлер: Ефектът на порнографията върху
префронталния кортекс

35

наркотиците. *American Journal of Psychiatry* , 157(11), 1789-1798.

[doi:org.erl.lib.byu.edu/10.1176/appi.ajp.157.11.1789](https://doi.org/erl.lib.byu.edu/10.1176/appi.ajp.157.11.1789)

- Georgiadis, J., & Kringelbach, M. (2012). Цикълът на човешкия сексуален отговор: Мозъчни изображения, свързващи секса с други удоволствия. *Progress In Neurobiology*, 98(1), 49-81. doi:10.1016/j.pneurobio.2012.05.004
- Goldstein, R. Z., & Volkow, N. D. (2011). Дисфункция на префронталния кортекс при пристрастяване: Невроизобразяващи находки и клинични последици. *Nature Reviews Neuroscience*, 12(11), 652-669. doi:10.1038/nrn3119
- Goudriaan, A. E., De Ruiter, M. B., Van Den Brink, W., Oosterlaan, J., & Veltman, D. J. (2010). Модели на мозъчна активация, свързани с реактивността на репликите и желанието за игра при въздържащи се проблемни комарджии, тежки пушачи и здрави контроли: Проучване с fMRI. *Addiction Biology*, 15(4), 491-503. doi:10.1111/j.1369-1600.2010.00242.
- Groman, S. M., & Jentsch, J. D. (2012). Когнитивен контрол и допаминов D2-подобен рецептор: Дименционално разбиране на пристрастяването. *Depression & Anxiety* 29 (4), 295-306. doi:10.1002/da.20897
- Hald, G. M., & Malamuth, N. M. (2008). Самовъзприемане на ефектите от потреблението на порнография. *Archives of Sexual Behavior*, 37 (4), 614-625. doi:10.1007/s10508-007-9212
- Hilton, J. L., & Watts, C. (2011). Пристрастяване към порнографията: Неврологична перспектива. *Surgical Neurology International*. 2(19), 87-90. doi:10.4103/2152-7806.76977
- Hong, S., Zalesky, A., Cocchi, L., Fornito, A., Choi, E., Kim, H., Yi, S. (2013). Намалена функционална мозъчна свързаност при юноши с интернет зависимост. *PLoS ONE*, 8 (2), 1-8. doi:10.1371/journal.pone.0057831
- Hyman, S. E., Malenka, R. C., & Nestler, E. J. (2006). Невронни механизми на пристрастяването: Ролята на свързаното с възнаграждението учене и памет.

Мюлер: Ефектът на порнографията върху
префронталния кортекс

37

Annual Review of Neuroscience, 29 (1), 565-598. doi:10.1146/

annurev.neuro.29.051605.113009

- Imamura, A., Uitti, R. J., & Wszolek, Z. K. (2007). Допаминови агонисти и патологичен хазарт. *Parkinsonism & Related Disorders (Паркинсонизъм и свързани с него разстройства)*, 13(4), 260. doi:10.1016/j.parkreldis.2006.08.004
- Kim, S., Kwok, S., Mayes, L. C., Potenza, M. N., Rutherford, H. V., & Strathearn, L. (2017). Ранни неблагоприятни преживявания и пристрастяване към вещества: Допамин, окситоцин и глюкокортикоидни пътища. *Годишник на Нюйоркската академия на науките*, 1394 (1), 74-91. doi:10.1111/nyas.13140
- Ko, C., Liu, G., Hsiao, S., Yen, J., Yang, M., Lin, W., & Chen, C. (2009). Мозъчни дейности, свързани с игровото желание за пристрастяване към онлайн игри. *Journal Of Psychiatric Research*, 43(7), 739-747. doi:10.1016/j.jpsychires.2008.09.012
- Kühn, S., & Gallinat, J. (2014). Мозъчна структура и функционална свързаност, свързани с потреблението на порнография: Мозъкът на порнографията. *JAMA Psychiatry*, 71 (7), 827-834. doi:10.1001/jamapsychiatry.2014.93
- Krueger, R. B. (2016). Диагнозата хиперсексуално или компулсивно сексуално поведение може да бъде поставена с помощта на ICD-10 и DSM-5 въпреки отхвърлянето на тази диагноза от американската психиатрична асоциация. *Addiction*, 111(12), 2110-2111. doi:10.1111/add.13366
- Laier, C., & Brand, M. (2014). Емпирични доказателства и теоретични съображения за факторите, допринасящи за пристрастяването към киберсекс, от когнитивно-поведенческа гледна точка. *Sexual Addiction & Compulsivity*, 21 (4), 305-321. doi:10.1080/10720162.2014.970722
- Love, T., Laier, C., Brand, M., Hatch, L., & Hajela, R. (2015). Неврология на пристрастяването към интернет порнографията: Преглед и актуализация. *Behavioral Sciences* 5 (3), 388-433. doi:10.3390/bs5030388

- Owens, E. W., Behun, R. J., Manning, J. C., & Reid, R. C. (2012). Въздействието на интернет порнографията върху юношите: Преглед на изследванията. *Sexual Addiction & Compulsivity*, 19(1), 99-122. doi:10.1080/10720162.2012.660431
- Park, B. Y., Wilson, G., Berger, J., Christman, M., Reina, B., Bishop, F., Doan, A. P. (2016). Причинява ли интернет порнографията сексуални дисфункции? Преглед с клинична доклади. *Behavioral Sciences* (2076-328X), 6(3), bs6030017. doi:10.3390/bs6030017
- Peter, J., & Valkenburg, P. M. (2016). Подрастващите и порнографията: A review of 20 years of изследвания. *Journal of Sex Research*, 53 (4), 509-531. doi:10.1080/00224499.2016.1143441
- Perry, S. L., & Davis, J. T. (2017). По-вероятно ли е потребителите на порнография да преживеят романтичен доказателства от надлъжни данни. *Сексуалност и култура*: doi:10.1007/s12119-017-9444-8.
- Perry, S. L., & Snawder, K. J. (2017). Pornography, religion, and parent-child relationship quality (Порнография, религия и качество на взаимоотношенията между родители и деца). *Archives of Sexual Behavior*, 46(6), 1747-1761. doi:10.1007/s10508-016-0927-8
- Price, J., Patterson, R., Regnerus, M., & Walley, J. (2016). Колко повече XXX консумира поколението X? Доказателства за промяна на нагласите и поведението, свързани с порнографията, от 1973 г. насам. *Journal of Sex Research*, 53 (1), 12-20. doi:10.1080/00224499.2014.1003773
- Seok, J., Lee, K. H., Sohn, S., & Sohn, J. (2015). Невронни субстрати на рисковото вземане на решения при индивиди с интернет зависимост. *Australian & New Zealand Journal of Psychiatry*, 49(10), 923-932. doi:10.1177/0004867415598009

Sirianni, J. M., & Vishwanath, A. (2016). Проблемна употреба на онлайн порнография: (1):

Перспектива на медийното присъствие. *Journal of Sex Research*, 53 (1), 21-34.

doi:10.1080/00224499.2014.980496

- Snagowski, J., Laier, C., Duka, T., & Brand, M. (2016). Субективното желание за порнография и асоциативното учене предсказват тенденциите към пристрастяване към киберсекс в извадка от редовни потребители на киберсекс. *Sexual Addiction & Compulsivity*, 23 (4), 342-360. doi:10.1080/10720162.2016.1151390
- Sutterer, M. J., Kosciak, T. R., & Tranel, D. (2015). Свързана с пола функционална асиметрия на вентромедиалния префронтален кортекс по отношение на вземането на решения при риск и двусмисленост. *Neuropsychologia*, 75(1), 265-273. doi:10.1016/j.neuropsychologia.2015.06.015
- Volkow, N. D., & Morales, M. (2015). Мозъкът на наркотици: От наградата до пристрастяването. *Cell*, 162(4), 712-725. doi:10.1016/j.cell.2015.07.046
- Volkow, N. D., Wang, G., Fowler, J. S., Wong, C., Yu-Shin, D., Yeming, M., & Kalivas, P. (2005). Активиране на орбиталния и медиалния префронтален кортекс от метилфенидат при лица, зависими от кокаин, но не и при контроли: Значение за пристрастяването. *Journal of Neuroscience*, 25(15), 3932-3939. doi:10.1523/JNEUROSCI.0433-05.2005
- Voon, V., Mole, T. B., Banca, P., Porter, L., Morris, L., Mitchell, S., & Irvine, M. (2014). Невронни корелати на реактивността на сексуалните реплики при лица с и без натрапчиво сексуално поведение. *Plos ONE*, 9 (7). doi: 10.1371/journal.pone.0102419
- Yamamoto, D. J., Woo, C., Wager, T. D., Regner, M. F., & Tanabe, J. (2015). Влияние на дорсолатералния префронтален кортекс и вентралния стриатум върху избягването на риска при пристрастяване: Анализ на медиацията. *Drug & Alcohol Dependence*, 149 (1), 10-17. doi:10.1016/j.drugalcdep.2014.12.026
- Ybarra, M. L., & Mitchell, K. J. (2005). Излагане на интернет порнография сред деца и юноши: Национално проучване. *CyberPsychology & Behavior*, 8(5), 473-486.

doi:10.1089/cpb.2005.8.473

Zhou, Y., Lin, F., Du, Y., Qin, L., Zhao, Z., Xu, J., & Lei, H. (2011). Аномалии на сивото вещество при пристрастяване към интернет: Изследване на морфометрията, базирана на воксел. *European Journal of Radiology*, 79(1), 92-95.

doi:10.1016/j.ejrad.2009.10.025

Zubieta, J., Heitzeg, M. M., Xu, Y., Koepp, R. A., Ni, L., Guthrie, S., & Domino, E. F. (2005).

Регионални реакции на мозъчния кръвоток към пушенето при пушачи на тютюн след еднодневно въздържание. *The American Journal Of Psychiatry*, 162 (3), 567-

577. doi:10.1176/appi.ajp.162.3.567