

Priklausomybės nuo narkotikų patofiziologija ir susiję pasekmės

Dr. Van Damme Ivan, „Flamandų platforma prieš narkotikus“

Pranešimas organizacijos „Australija be narkotikų“ konferencijoje „Tikrovės atskleidimas“, perskaitytas 2007 m. balandžio 27 d. Adelaidėje.

Vertė Rūta Židelytė. Redagavo Robertas Badaras

Visuomeninė organizacija „Tėvai prieš narkotikus“, 2007 m.

Elements of patho-physiology of drug addiction and related consequences.

Presentation to the Drug Free Australia Conference “Exposing the Reality”

Adelaide, 27 April 2007

Dr. Van Damme Ivan

Flemish Platform against Drugs

Email: ma191526@skynet.be

Labas rytas, gerbiamieji Parlamento nariai, įžymūs svečiai, ponios ir ponai.

Man didelė garbė dalyvauti šioje novatoriškoje konferencijoje, kuri ieško priklausomybės nuo narkotikų - vienos rimčiausių mūsų problemų - sprendimų.

Nors priklausomybės pavojai dažniausiai yra gerai žinomi, žmonės ir toliau pradeda vartoti narkotikus ir vartoja juos tol, kol tampa nuo jų priklausomi. Tik tuomet, kai jie susiduria su daugybe problemų dėl narkotikų vartojimo, jie suvokia, kaip vis dėlto sunku nustoti juos vartojus. Žmonės praranda darbą, sveikatą ir šeimas, bet ir toliau vartoja narkotikus. Vienintelis geriausias būdas išvengti priklausomybės rizikos, nepriklausomai nuo žmogaus genetikos, tai nevirtoti tų medžiagų iš viso.

Kai žmogus suvartoja narkotiką pirmą kartą, jis arba sustoja tada, kai narkotikas neduoda visa tai, kas buvo pažadėta, arba tada, kai taikoma išorinė kontrolė, arba, jeigu nieko neįvyksta, jis (ji) vartoja toliau. Priklausomybės vergija yra ypatingai skausminga, žeminanti ir žiauri, nes tai yra savo paties nusistatymas, lengvai nusprendus pradėti vartoti narkotikus. Tačiau visi žmonės atsako už savo pačių gyvenimą ir savo pasirinkimą, taigi ir narkotikų vartotojai išlieka visiškai atsakingi už savo elgesį per visas priklausomybės stadijas.

Pirmas kartas, kai pabandoma vartoti alkoholį ir kitus narkotikus, paprastai būna paauglystės metais. Dalijimasis narkotikais su vadinamaisiais draugais yra svarbiausias būdas, kuriuo plinta narkotikų vartojimas - artimi bičiuliai, vartojantys narkotikus, pasako naujokui, kad tam tikrą narkotiką galima vartoti saugiai ir su malonumu. Tačiau narkotikų vartotojai nėra tikri draugai. Narkomanai yra narkotikų vartojimo sąjungininkai ir bendrininkai. Jie padeda gauti narkotikų ir sukuria aplinką, kurioje vartojami narkotikai. Jie padeda narkomanams racionalizuoti narkotikų vartojimą, turint omenyje, kad „visi taip daro, ne tik aš“.

Nevartotojantys, maštantys apie narkotikų vartojimą, žiūri į priklausomybės nepatiriančius vartotojus kaip į pavyzdį, kad narkotikus galima vartoti be ženklių pasekmių. Neįprasta, maloni naujų vartotojų patirtis, kartu su jų troškimu laikyti normaliu savo pačių vartojimą, gali juos paskatinti verbuoti kitus naujus vartotojus. Taip tarp jaunuolių paskleidžiama narkotikų epidemija.

Kuo jaunesnis žmogus pradeda vartoti narkotikus, tuo greitesnis ir labiau tikėtinas progresavimas link narkotikų vartojimo kontrolės praradimo. Jaunų narkotikų vartotojų smegenys vis dar nesubrendę, ir jos jautriau reaguoja į nuotaikų kaitos pagundą.

Kita priežastis, dėl kurios jauni žmonės yra labiausiai pažeidžiami priklausomybės požiūriu, yra ta, kad jie neturi susikūrę ir nėra išbandę veiksmingų būdų spręsti gyvenimiškas problemas. Paauglystė yra augimo ir mokymosi laikotarpis, kuriuo jauni žmonės pradeda vystyti savo atsako į gyvenimą įgūdžius. Intensyvus narkotikų vartojimas užkerta kelią, trukdo ir išmuša iš vėžių šį svarbų mokymąsi. Narkotikai yra galimybių griovėjai, ir kiekvienam vaikui gresia tas pavojus.

Narkotikų vartojimas yra iškreiptas problemų „sprendimo“ mechanizmas. Šis vadinamasis sprendimas visiems kitiems gali atrodyti nerealus, bet dėl narkotikų sukeltų pokyčių smegenyse jis gali atrodyti pakankamai realus narkotikų vartotojui. Taip narkotikų vartotojai praranda galimybę išvystyti ir praktikuoti adaptacinius, sveikus atsakus į gyvenimo iššūkius. Gyvenimiška patirtis laipsniškai keičiama narkotikais – štai kaip išsivysto priklausomybė. Narkotikus vartojantys paaugliai negalvoja apie ateitį. Jie galvoja tik apie konkretų momentą ir apie tai, kaip jie galėtų atrodyti arba pasirodyti daug geriau. Jie galbūt girdi tėvų ar mokyklos darbuotojų įspėjimus, bet jie jaučiasi tartum nenugalimi. Nelaimė jiems neatsitiks...

Kodėl žmonės pradeda vartoti narkotikus? KAD PASIKEISTŲ NUOTAIKA!

Priklausomybės kelionė prasideda tuomet, kai žmogus sąmoningai nusprendžia vartoti narkotikus ir pirmąkart išgyvena narkotikų sukeltą pakilimą – nuotaikos pasikeitimą. Narkotikų vartotojui nuotaikų kaitos patirtis dažnai yra labai intensyvi ir jam suteikia už vis didesnę euforiją. Šis pojūtis stiprina pats save. Pajutęs jį vieną kartą, jūs norite jį ir vėl pajusti. Tačiau malonūs pojūčiai, nors jie ir nepaprasti, ilgai netrunka. Malonumas visuomet yra laikina būseną.

Nuotaikos pokytis, kurį sukelia veiksmas (narkotikų paieška ir vartojimas), yra labai patrauklus procesas, kuriame priklausomasis emocionaliai suviliojamas patikėti, kad jo (jos) poreikiai buvo patenkinti. Narkotikų vartotojai turi tokios stiprios ir labai jų vertinamos narkotikų vartojimo patirties, kad tuos pojūčius jie iškelia virš kasdienės atsakomybės ir rizikuoja pakenkti sau bei kitiems, siekdami savo priklausomybės malonumų. Joks kitas nuotaikos pokytis nėra toks geras kaip pirmasis, tačiau narkomanas ir toliau bandys iš naujo atkurti tą pojūtį. Narkotikų vartotojas praranda sąlytį su tikrove, o viršų paima dirbtinis palengvėjimas, malonumas, pasitenkinimas ir atsipalaidavimas. Narkotikų vartotojas supainioja vartojimo intensyvumą su intymumo momentais.

Nuotaikos pokytis sukuria kontrolės iliuziją, komforto iliuziją ir tobulumo iliuziją. Nuotaikos pokytis perimą kontrolę iš žmogaus, visuomet žadėdamas emocinių kančių palengvėjimą. Pagaliau emocinis skausmas sugrižta, gilesnis ir dar pastovesnis, kol virsta sielvartu ir neviltimi. Sielvartas yra svarbiausia šalutinė emocinė pasekmė, lydinti malonumams paskirtą gyvenimą. Kai narkomanai prisiriša prie ko nors, kam lemta išblėsti, paliekus juos tuščius, jie pradeda sielvartauti, kol pagaliau ima viskuo bodėtis ir liūdėti.

Kas yra priklausomybė?

Priklausomybė yra emocinis ryšys su objektu arba įvykiu, per kuriuos priklausomybę patiriantys asmenys siekia patenkinti savo intymumo poreikį. Priklausomybė (savo svarbiausia išraiška) yra mėginimas kontroliuoti ir įgyvendinti laimės troškimą. Priklausomybė nuo narkotikų yra patologiškas būdas emocinius poreikius bandyti tenkinti vartojant narkotikus, norint pasiekti pageidaujamo nuotaikos pokyčio, intoksikacijos ar transo būsenos. Priklausomybė nuo narkotikų yra procesas pasinerti į apgaulingus ir tuščius pažadus - apgaulingą palengvėjimo pažadą, apgaulingą emocinio saugumo pažadą, apgaulingą išsipildymo pažadą ir apgaulingą artumo su pasauliu pažadą.

Remiantis DSM(Diagnostic and Statistic Manual – Diagnostikos ir statistikos žinynas – red. pastaba) priklausomybės ligų kriterijais, priklausomybė nuo narkotikų kliniškai nustatoma esant 3 ar daugiau iš žemiau pateiktų požymių:

1. *Toleravimas*
2. *Abstinencija*
3. *Didesnių kiekių arba ilgesnis, negu planuota, vartojimas*
4. *Noras vartojimą sumažinti arba jį kontroliuoti*
5. *Didelė laiko dalis praleidžiama, siekiant gauti narkotiko arba stengiantis atsigauti*
6. *Socialinės, profesinės veiklos ar poilsio atsisakymas arba sumažinimas*
7. *Vartojimas, nepaisant žinojimo apie fizinę ar psichologinę problemą*

Paprastai tariant, priklausomybė nuo narkotikų yra narkotikų vartojimo elgsenos kontrolės praradimas. Narkotikų vartotojas nebesugeba vartoti narkotikų vien dėl jų tariamų privalumų.

Narkotikų vartotojas nebegali nustoti vartojęs narkotikus, nepaisant neigiamų socialinių, teisinių ir susijusių su sveikata pasekmių.

Priklausomybė yra savitarpio santykių problema

Narkotikų vartotojas turi ryšį su narkotikais!

Žmonės keičia savo elgseną į sukeliančiąją priklausomybę arba neįveikiamą potraukį (angl. compulsive behaviour – kompulsyvų elgesį), ir siekia nuotaikos pokyčių, kai jiems nepatinka tai, kaip jie jaučiasi. Priklausomybė prasideda ir didėja, kai emocinėms reikmėms tenkinti žmogus nebesinaudoja natūraliais būdais - užmezgdamas ryšius su kitais žmonėmis. *Natūraliuose tarpusavio santykiuose yra ryšys su kitais – davimo aktas ir gavimo aktas. Priklausomybėje yra tik ėmimo aktas.* Narkotikai negali užduoti klausimų, o žmonės – užduoda. Narkotikai niekada nesiskųs dėl narkomano elgesio.

Nuotaikos pokyčio intensyvumas pririša narkomaną prie narkotikų vartojimo momento. Narkomanai turi tokios stiprios ir ypatingai jų vertinamos patirties, kad tuos pojūčius jie iškelia virš kasdienės atsakomybės ir rizikuoja rimtai pakenkti sau ir kitiems, ir toliau mėgaudamiesi savo priklausomybės malonumais. Tai destruktivus, bet kupinas atsidavimo savitarpio ryšys. Narkomanams narkotikai tampa vis svarbesni, kai jie bando patenkinti savo emocinius ir intymius poreikius per šią priklausomybę. Pagaliau tai tampa jų svarbiausiu emociniu ryšiu. Narkomanai nuolat žeidžia savo šeimos narius ir pirmenybę atiduoda narkotikui (-ams).

Narkomanai iš pradžių tiki, kad nuotaikos pokyčiu galima pasikliauti. Kadangi jie patiria nuotaikos pokytį, jie pradeda tikėti, kad jų emociniai poreikiai buvo patenkinti. Tai iliuzija. Nesąžininga manyti, kad narkotikai gali duoti daugiau, negu laikiną nuotaikos pokytį.

Kas lemia galimą priklausomybės raidą

Apsauginiai veiksniai:

Teigiami tarpusavio santykiai

Tėvų stebėjimas ir palaikymas

Sėkmingas mokymasis

Prieš narkotikus nukreipta politika mokyklose ir bendrijose

Stiprūs kaimynystės ryšiai

Savikontrolė

Rizikos veiksniai:

Atskirtis

Narkotikų vartojimas ankstyvame amžiuje

Stiprių narkotikų vartojimas

Dažnas narkotikų vartojimas

Didelių narkotikų dozių vartojimas

Vartojimo būdas: rūkomasis ar injekcinis narkotikas

Psichikos liga

Patirtas fizinis arba seksualinis smurtas

Ankstyvas agresyvus elgesys

Prasti socialiniai igūdžiai

Tėvų priežiūros stoka

Bendraamžių piktnaudžiavimas psichiką veikiančiomis medžiagomis ir jų palankus požiūris į narkotikus

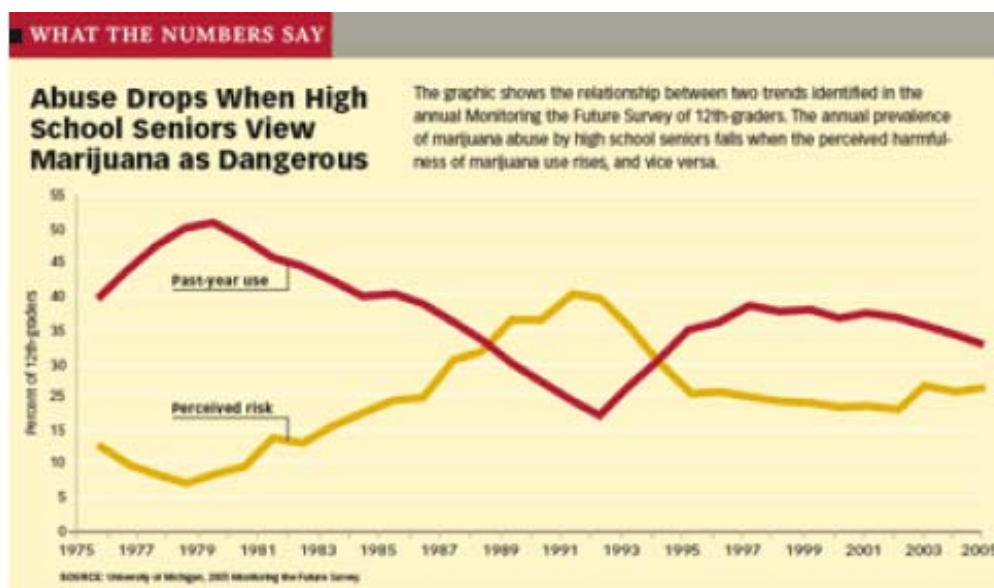
Lengvas narkotikų prieinamumas

Didelis tęstinio narkotikų vartojimo dažnis

Ne kiekvienas, ieškantis ir patiriantis nuotaikos pokytį žmogus, tampa priklausomas. Bet kai žmogus, kuris yra genetiškai labai pažeidžiamas (pavyzdžiui, jo tėvai ar broliai, seserys yra priklausomi nuo alkoholio ir (arba) kitų narkotikų) ir kurio charakteris yra impulsyvus, susiduria su labai didele priklausomybę sukeliančiu narkotiku, vartojamu labai rizikingu būdu (rūkant arba intraveniškai), aplinkoje, kuri skatina intoksikaciją narkotikais, tikintis kad bus malonių pojūčių, tuomet užtaisomas priklausomybės pistoletas.

Du pagrindiniai veiksniai, lemiantys sprendimą nevertoti ar nustoti vartoti narkotikus, yra suvokimas, kad jų vartojimas kenkia sveikatai ir kad visuomenės požiūris į narkotikus yra nepalankus.

Paveikslas: kanapių vartojimo paplitimas tarp dvyliktokų JAV, priklausomai nuo kanapių vartojimo keliamos rizikos suvokimo



Raudona linija: marihuanos vartojimas pereinamais metais
Geltona linija: marihuanos vartojimo rizikos suvokimo laipsnis
Piktnaudžiavimas tarp vyresniųjų klasių moksleivių mažėja, jeigu jie suvokia vartojimo riziką

Visų narkotikų rūšių vartotojai

dažniausiai pasirenka tokius vartojimo būdus, kurie maksimaliai padidina jų siekiamą narkotikų poveikį. Kadangi laikas, reikalingas narkotikui absorbuoti yra ilgesnis kai žmonės narkotiką vartoja per burną (narkotikas pereina per kepenis), jis pradeda veikti vėliau, negu tuo atveju, kai jie leidžiasi narkotiko injekciją arba jį rūko. Bet kadangi dabar heroinas yra daug grynesnis negu anksčiau, uostymas tapo veiksmingu ir populiariu vartojimo būdu.

Uostomas kokainas (milteliai) nėra iš tolo neveikia taip stipriai (ir dėl to sukelia mažesnę priklausomybę) kaip rūkomasis kokainas (krekas), paprasčiausiai dėl to, kad rūkant daug didesnis kokaino kiekis pernešamas į smegenis gerokai greičiau negu uostant. Antplūdis (nuotaikos pokytis), kurį sukelia rūkomas kokainas, yra daug stipresnis negu tas, kurį sukelia uostomas kokainas.

Pagal vartojimo tęstinumą didžiausią laipsnį atitinka labiau toleruojami narkotikai (tęstinio vartojimo grupės nuo didžiausios iki mažiausios: alkoholis, cigaretės, marihuana ir kokainas). Tęstinio vartojimo laipsnis, kaip narkotikų vartojimo mastas visuomenėje, pirmiausiai atspindi aplinką, kurioje vyksta narkotikų vartojimas, o ne kokią nors farmakologinę narkotiko savybę.

Priklausomybės vystymasis. Įtakos turi daugelis veiksnių

Priklausomybės nuo narkotikų priežastys – tai paveldimumo, aplinkos, psichiką veikiančių medžiagų vartojimas ir žmogaus asmenybės veiksnių derinys. Kadangi individualios asmenybės, jų paveldimumas, fiziologija ir gyvenimo stiliai būna skirtingi, tai skiriasi ir kiekvieno žmogaus atsparumas arba jautrumas narkotikams.

Narkotikų vartotojas, turintis didesnę biologinę polinkį į priklausomybę, mėgsta (pradinę) narkotiko euforiją labiau, negu vartotojai, neturintys tokios padidintos rizikos. Kuo žmogui svarbesnis narkotikų vartojimas, tuo didesnę pasitenkinimą teikia narkotikų vartojimo patirtis, tuo didesnė priklausomybės rizika. Ir priešingai, daugelis žmonių, kurie su narkotikais pakvailioja ir juos meta, niekada taip ir nepradėję su jais meilės romano, sako, kad narkotikai jiems davė mažai arba nedavė nieko. Nors šiuo metu neįmanoma iširti genetinių savybių, susijusių su priklausomybe, tačiau galima sužinoti, kiek priklausomybę sukeliančios medžiagos vartojimas reiškia pačiam žmogui, jo apie tai paklausus.

Rizikos įvairovė nereiškia, kad kai kurie žmonės yra linkę į priklausomybę, o kiti ne, bet tai reiškia, kad kai kurie žmonės yra palyginti labiau pažeidžiami už kitus. Pradedančiam vartoti narkotikus žmogui, turinčiam mažą paveldėtą polinkį ir patiriančiam nedidelį aplinkos stresą, gali prireikti narkotikus vartoti intensyviai, kad jį (ją) tai pastūmėtų į priklausomybę. Kuo didesnis aplinkos stresas, tuo mažiau narkotikų reikia priklausomybei išsivystyti. *Tačiau bet kas gali tapti priklausomas nuo narkotikų, jeigu jis praktikuos narkotikų teikiamą pasitenkinimą pakankamai dažnai!!*

Aplinkos pakeitimas gali nulemti narkotikų vartojimo kontrolės praradimą

Kai žmogus vartoja psichiką veikiančią medžiagą ilgą laikotarpį, neprarasdamas kontrolės, o vėliau narkotikų vartojimo kontrolę praranda, gali būti, kad įvyko aplinkos pasikeitimas, kuris lėmė gerybinio vartojimo perėjimą į piktybinį. Pokytis vartotojo gyvenime sukėlė anksčiau užslėptos priklausomybės ligos progresavimą. Aplinkos daromas spaudimas ir įtaka iš tikrųjų formuoja ir sujungia nervų ląsteles. Kuo stipresnė aplinkos įtaka ir kuo dažniau ji kartojasi, juo labiau ji išiskverbia į atmintį. Tokia įtaka apima fizinį, emocinį, seksualinį smurtą paauglystėje, prastą mitybą arba visuomenės požiūrį, leidžiantį vartoti narkotikus.

Žmonės gali tapti labiau pažeidžiami narkotikų vartojimo, jeigu visuomenė jiems žodžiais ir darbais teigia, kad gėrimas, rūkymas ir narkotikų vartojimas yra normalus gyvenimo būdas.

Aplinka gali priversti žmogų būti labiau linkusiu vartoti ir piktnaudžiauti psichiką veikiančiomis medžiagomis:

- Jeigu stresas yra įprastas dalykas namuose.
- Jeigu narkotikų vartojimas yra įprastas dalykas namuose.
- Jeigu neišmokta kitokių reagavimo į stresą arba pyktį būdų, ir savęs gydymas tampa vienintele išeitimi.
- Jeigu yra psichikos sveikatos problemų, kurias sukelia namų aplinka.
- Kai nesubalansuota dieta (vitaminų ir baltymų trūkumas) paveikia smegenų chemiją.

Genetikos reikšmė priklausomybei

Kadangi kiekvienas žmogus yra unikalus, tai ir kiekvieno genetinis jautrumas yra skirtingas. Tie, kurių genetinis jautrumas yra mažas, su narkotikais gali eksperimentuoti daugiau (kol išsivysto vartojimas, siekiant pailsėti, pripratimas, piktnaudžiavimas ir pagaliau priklausomybė...), negu tie, kurie turi didelį genetinį polinkį. Šį jautrumą dažniausiai atspindi smegenų struktūra ir neurocheminė sudėtis. Pavyzdžiui, lemiamas veiksnys gali būti paveldėtas dopamino receptorių trūkumas.

Visų rūšių narkotikai gali sukelti genų ekspresijos pokytį smegenyse. Genų ekspresijos pokytis sukelia baltymų sintezės pokyčius, kurie gali turėti ir trumpalaikių, ir ilgalaikių pasekmių elgsenai.

Kadangi šie baltymai veikia neuronų funkcijas, tai tokie pokyčiai pagaliau pasireiškia pasikeitusiame individo elgesyje. Priklausomybės nuo medžiagos laikotarpiu sukeltam ilgalaikiam poveikiui įtakos dažniausiai turi genų transkripcijos pakitimai, kurie lemia genų ekspresijos pokyčius ir vėliau sintetinamų baltymų pokyčius. Genų transkripciją ir ekspresiją neuronuose reguliuoja transkripcijos veiksniai. Buvo įrodyta, kad psichiką veikiančių medžiagų vartojimas keičia atskirų transkripcijos veiksnių funkcijas, taip darydamos įtaką priklausomybės eigai (yra implikuotos priklausomybėje). Ciklinis adenozinmonofosfatas (AMF) stimuliuoja AMF surišančio baltymo (angl. AMF response element binding protein - CREB), kuris yra transkripcijos veiksnys, ekspresiją. Transkripcijos veiksniai yra baltymai, kurie prisijungia prie genų sričių, taip padidindami arba sumažindami jų ekspresiją.

Transkripcijos reguliatoriaus FOS (fruktooligosacharidų) vaidmuo:

Kiti psichiką veikiančių medžiagų sukelti transkripcijos veiksniai priklauso greitai reaguojančių tiesioginių genų (angl. the immediate early genes) FOS baltymų šeimai. Šių genų produktai sužadunami labai greitai ir turi didelę reikšmę receptorių sukeltus signalus verčiant į genų ekspresijos pokyčius. Šie genų ekspresijos pokyčiai veikia neuroninę baltymų ekspresiją ir funkciją.

Vienkartinis medžiagos vartojimas sukelia laikiną atskirų FOS baltymų šeimos narių padidėjimą, tačiau vartojant ilgą laiką požieviniam smegenų branduolyje (lot. nucleus accumbens) kaupiasi ir išsilaiko modifikuotas FOS B, delta FOS B variantas, kuris yra stabilesnis. Kartą pagaminto delta FOS B eliminacijos pusperiodis yra neįprastai ilgas ir lemia pastoviai padidėjusią šios medžiagos koncentraciją. Delta FOS B kaupiasi požieviniam smegenų branduolyje ir nugarinėje dryžuotojo kūno (dorsal striatum) dalyje, ir sudaro psichiką veikiančioms medžiagoms būdingą procesą. Tada padidėjusi delta FOS B koncentracija gali toliau veikti daugelio kitų genų ekspresiją tuose pačiuose neuronuose, kurie, savo ruožtu, per sinapsinio perdavimo pokyčius galės lokaliai paveikti daug neuroninių funkcijų ir kitose smegenų srityse, į kurias tie neuronai perduoda signalą.

Atrodo, kad genetinis pažeidžiamumas arba polinkis (predispozicija) į priklausomybę nuo psichiką veikiančių medžiagų yra sietinas su keletu skirtingų genų, kurių kiekvienas turi nedidelį poveikį, galintį padidinti priklausomybės nuo medžiagų išsivystymo riziką. Bet kurio vieno šių genų atskirai nepakaks sukelti priklausomybę, bet keletas skirtingų genų kartu gali turėti įtakos pažeidžiamumui.

Priklausomybė nuo psichiką veikiančių medžiagų yra poligenetiškai paveldima, ir kiekvienas genas gali būti atsakingas tik už nedidelę variantiškumo dalį. Ne kiekvienas, turintis psichiką veikiančių medžiagų vartojimo arba priklausomybės „rizikos geną“, taps priklausomas, ir panašiai kai kurie iš tų, kurie taps priklausomi, neturės to konkretaus rizikos veiksnio. Panašu, kad toks genetinis indėlis į pažeidžiamumą perduodamas per kelis atskiras sritis (lot. loci) į chromosomas. Chromosomos susidaro iš skirtingų nuorodų (komandų) rinkinių (arba genų), kurie „koduoja“ baltymus.

Vienas triuškinantis atradimas iš genetinių psichiką veikiančių medžiagų tyrimų yra tai, kad priklausomybės nuo vienos medžiagos paveldimumas (genetinis indėlis) yra labai stipriai susijęs su priklausomybe nuo kitų medžiagų. Pavyzdžiui, neseniai atlikti žmonių etanolio ir tabako vartojimo tyrimai liudija, kad priklausomybei nuo tabako ir etanolio įtakos gali turėti bendrieji genai. Rūkantys žmonės taip pat patiria ir didesnę rimtos priklausomybės nuo alkoholio riziką. Taip gali atsitikti dėl alkoholio poveikio sumažėjimo, nes nikotinas gali padidinti alkoholių metabolizuojančio fermento CYP2E1 aktyvumą. Priklausomybė nuo alkoholio yra susijusi su tuo, kad patiriama stipresnė nikotino abstinencija. Dvynių tyrimų duomenys patvirtina, kad cigarečių rūkymas gali prisidėti prie tolerancijos alkoholiui padidėjimo ir intoksikacijos pojūčio sumažėjimo, laikantis prielaidos, kad rūkymas skatina alkoholio metabolizmo greitėjimą.

Dvynių tyrimai, per kelis dešimtmečius atlikti įvairiose šalyse, liudija, kad priklausomybė turi paveldimą komponentą. Nepriklausomai nuo aplinkos globėjų šeimoje, įvaikinti vaikai pradėjo piktnaudžiauti alkoholiu arba laikėsi abstinencijos tokiu pat būdu, kaip ir jų biologiniai tėvai. Statistika (JAV) patvirtina, kad, jeigu vienas biologinių tėvų buvo alkoholikas, tai tikimybė, kad berniukas taps alkoholiku yra 34% didesnė, palyginti su berniuku, kurio tėvai nėra alkoholikai. Jeigu abu biologiniai tėvai buvo alkoholikai, tikimybė, kad vaikas taps alkoholiku, padidėja apie 400%, palyginti su nealkoholiku vaiku.

Yra du pagrindiniai genų tipai, kurie siejami su priklausomybe nuo narkotikų - tie, kurie tikėtinau yra būdingi priklausomybės nuo konkrečių narkotikų išsivystymui, ir tie, kurie gali turėti bendrą reikšmę bet kokio pobūdžio priklausomybės, arba posistemio priklausomybių išsivystymui.

Su rūkymu susiję genai:

Yra įrodymų, kad rūkymui būdinga elgsena siejama su mažiausiai 14 skirtingų chromosomų zonų. Tyrimai liudija, kad bet kokio vieno geno įtaka rūkymo elgsenai turėtų būti maža. Nikotino metabolizme dalyvaujantys genai gali būti svarbūs rūkymo rizikos veiksniai; pavyzdžiui, metabolinis fermentas CYP2A6 atsako už maždaug 90% nikotino metabolinio skaidymo į kotiną.

Priklausomybės nuo alkoholio genai kandidatai

Alkoholis yra skaidomas į acto rūgšties aldehidą, kuris savo ruožtu skaidomas į acetatą, prieš jam pasišalinant iš organizmo. Aldehido dehidrogenazės mitochondrinė forma (ALDH2) yra fermentas, pirmiausiai atsakingas už acetaldehido skaidymą į acetatą. ALDH2 trūkumas lemia neadekvatų

atsaką į alkoholį dėl padidėjusio acetaldehido kiekio, kurio pasekmė – sustiprėję pagirių simptomai ir alkoholinio paraudimo reakcija (angl. alcohol flushing response). Alkoholdehidrogenazė (ADH) metabolizuoja alkoholį į acetaldehidą. ADH2=2 potipis rečiau pasitaiko tarp nuo alkoholio priklausomų gyventojų; tai liudija apsauginį jo poveikį.

Citochromas P-450 2E1 (CYP2E1) yra kepenų fermentas, kuris taip pat metabolizuoja etanolį į acetaldehidą. Nustatyta, kad kepenų enzimo CYP2E1 aktyvumo lygiai žmogaus organizme varijuoja iki 15 kartų. Nikotinas didina kepenų enzimo CYP2E1 aktyvumą.

Chroniškas etanolio vartojimas sukelia CYP2E1 indukciją, kuri, kaip tikima, turi didelę reikšmę alkoholio sukeltos kepenų ligos patogenezėi ir atsako už padidėjusį etanolio metabolizmo greitį organizme vartojančiųjų palyginti didelius alkoholio kiekius.

Keli bendri priklausomybę lemiantys genai kandidatai:

1) Katechol-O-metiltransferazės (COMT) genas

COMT genas atsako už dopamino skaidymą ir yra 2 tipų:

MET tipas

VAL tipas

Pavyzdžiui:

Asmenys, turintys VAL genotipą, yra jautresni žalingam kanapių poveikiui.

Žmonės, turintys MET/VAL genotipą, yra 2 kartus labiau linkę į psichozę, jeigu kanapes vartoja paauglystėje.

Žmonės, turintys VAL/VAL genotipą, yra 10 kartų labiau linkę į psichozę, jeigu kanapes vartoja paauglystėje.

COMT geno diferenciacija yra priežastis, dėl kurios kai kurie asmenys, turintys MET/MET genotipą gali daug rūkyti kanapių, netapdami psichikos ligoniais ar šizofrenikais. Tačiau niekas nežino, koks yra jų COMT genotipas, tik žinoma, kad ¼ gyventojų turi VAL/VAL genotipą, ¼ gyventojų turi MET/MET genotipą ir ½ gyventojų turi MET/VAL genotipą.

2) Dopamino (D1, D2, D3 ir D4) genai receptoriai

3) Monoamino oksidazės genas

4) Triptofan-hidroksilazės genas

5) Serotonino pernešimo genas

Kaip veikia smegenys

Smegenų darbas – apdoroti informaciją. Smegenų ląstelės veikia cheminių medžiagų terpėje, kurią palaiko per smegenis ir aplink jas tekantis kraujas. Kadangi smegenys yra ypatingai jautrios pokyčiams toje terpėje, kraują nuo smegenų skiria kraujo-smegenų (hematoencefalinis) barjeras - filtravimo sistema, kuri riboja cheminių medžiagų judėjimą iš kraujagyslių į smegenis. Smegenų ląstelės, vadinamos neuronais, gauna ir perduoda signalus į neuronus ir iš jų. Neuronu viduje signalas plinta kaip elektros impulsas. Elektrinis signalas keliauja siunčiamąja neuronu atauga (arba aksonu). Ląstelės smegenyse palaiko ryšį, išskirdamos ypatingas medžiagas - neuromediatorius. Kai signalas pasiekia aksono galą, ji sukelia cheminę medžiagą, vadinamą neuromediatoriumi, išskyrimą. Neuromediatorius yra cheminė medžiaga, išskiriama sinapsėje tarp 2 neuronų.

Neuromediatorius keliauja per mažą tarpelį (arba sinapsę) į kitus neuronus. Neuroną tai veikia ypatingu būdu. Specializuotos molekulės, vadinamos receptoriais, neuronu signalu priėmimo gale priima neuromediatorių. Neuronu signalą priimančio galo ataugos vadinamos dendritais. Ten receptoriai yra specialios formos, kuri leidžia priimti tik vienos rūšies neuromediatorių. Dendritu viduje neuromediatorius sukelia elektros impulsą. Atlikusi darbą, cheminė medžiaga išleidžiama atgal į sinapsę. Tuomet neuromediatorius suyra arba būna reabsorbuojamas į signalą siunčiantį neuroną.

Kai gaunate naujos informacijos arba įgyjate naują įgūdį, jūsų smegenys pirmiausiai sukuria daugiau aksonų ir dendritų, panašiai kaip kad medis užaugina daugiau šaknų ir šakų. Kuo daugiau

šakų, tuo veiksmingiau neuronai gali palaikyti ryšį ir išsiųsti savo signalus. Neuronų su panašia struktūra ir funkcijomis grupės (angl. clusters) sudaro smegenų „branduolius“.

Receptoriai yra baltymų kompleksai, esantys tam tikruose ląstelės membranos regionuose, su kuriais rišasi neuromediatoriai, kad pradėtų signalo tarp neuronų perdavimą.

Elgesys turi biologinį pagrindą - smegenys valdo jūsų elgesį

Visoks elgesys ir psichologiniai procesai turi nervinį pagrindą (angl. neural substrate). Tokius pagrindus sudaro tarpusavyje susiję fizinės sritys smegenyse su tam tikrais aktyvumo modeliais (angl. definable patterns of activity), kurie sukuria elgesį ar psichologinę būseną.

Smegenys valdo kūno funkcijas ir yra visų minčių bei jausmų šaltinis. Jos leidžia pasirinkti ir priimti sprendimus bei planuoti ir atlikti veiksmus taip, kad galėtumėte daryti įtaką tiems sprendimams. Tokia didžiulė, hiperaktyvi komunikacijos sistema, kokia yra smegenys, teikia galimybę greitai ir veiksmingai stebėti, kas vyksta aplink. Ji taip pat leidžia nuolat prisitaikyti prie besikeičiančių aplinkybių. Jūs tai darote, keisdami savo elgesį. Turėdamos tokią struktūrą smegenys gali susidoroti su sudėtingomis užduotimis. Konkrečios smegenų zonos atlieka konkrečias smegenų funkcijas.

Nervų ląstelės smegenyse yra sujungtos į tūkstančių tūkstančius grupių (branduolių). Kiekviena nervų ląstelių grupė telkiasi ties mažu didesnio darbo aspektu. Kad būtų atliktas didelis darbas, visos susijusios nervų ląstelių grupės dirba vienu metu ties savo mažomis to lygiagretaus proceso dalimis. Taip paaiškinama, kaip smegenys rūpinasi visais juntamaisiais ir motoriniais darbais, tiesiogiai susijusiais su tokiomis sudėtingomis užduotimis kaip vairavimas, kai tuo pat metu galite daryti ir kitus darbus. Vairuodami jūs galite kalbėti automobilyje įtaisytu telefonu arba reguliuoti automobilio radiją, kartu sprenddami darbe iškilusią problemą. Jūs galite daryti visus šiuos dalykus vienu metu, nes jūsų smegenys padalija darbą į mažus darbelius ir išdalija informaciją, reikalingą atlikti kiekvieną iš jų, atitinkamoms specializuotoms sritims. Smegenys stebi jūsų mintis, atsiminimus, poreikius bei norus ir sukuria emocinį bei motyvacinį kontekstą visai jūsų veiklai

Nė viena atskira smegenų dalis neatlieka darbo pati viena. Daugelis funkcijų priklauso nuo grandžių, kurios susieja tarpusavyje nervų ląstelių grupes. Darbui sunkėjant, grandys pačios jungiasi su kitomis grandimis, kad suformuotų dar didesnes smegenų zonų santalkas, kurios dirbtų visos kartu ir atliktų sudėtingus darbus.

Smegenų limbinė sistema atsako už mūsų emocijas ir jausmus.

Atsakinga už išlikimą limbinė sistema yra paslėpta giliai smegenyse. Ji įsimena ir sukuria potraukį jūsų gyvybę palaikantiems dalykams, tokiems kaip geras maistas ir kitų būtybių draugija. Limbinė sistema ne tik keičia jūsų jausmus, keičiantis aplinkybėms, bet ir keičia motyvaciją. Tai dalis jūsų smegenų, kuri pasako likusiai smegenų daliai, ką daryti. Ji sujungia už išlikimą atsakingą smegenų kamieną (angl. survival oriented brain) su orientuota į pažinimą smegenų žieve (angl. cognitively oriented cortex). Limbinė sistema generuoja komandas, kurios priverčia individą judėti

Paveikslas AB-16. Limbinė sistema

Limbinė sistema yra atsakinga už mūsų emocijas ir jausmus

Figure AB-16: Limbic System

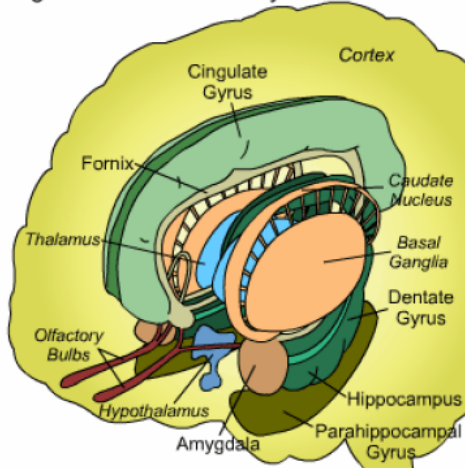


Diagram colors are consistent with Figure AB-17.

Diagramos spalvos atitinka paveikslo AB-17 spalvas

Cortex	žievė
Cingulate Gyrus	juostinis vingis
Fornix	skliautas
Thalamus	gumburas
Olfactory Bulbs	uodžiamasis stormuo
Hypothalamus	pogumburis
Caudate Nucleus	uodegotasis branduolys
Basal Ganglia	pamatiniai branduoliai
Dentate Gyrus	dantytasis vingis
Hippocampus	Amono ragas
Parahippocampal Gyrus	parahipokampinis vingis
Amygdala	migdolinis kūnas

Paveikslas AB-17. Limbinė sistema (koronalinis pjūvis)

Figure AB-17: Limbic System
(Cross-Coronal Section)

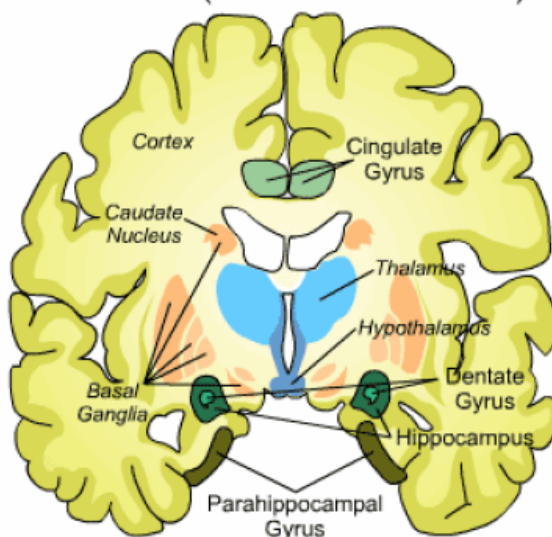


Diagram colors are consistent with Figure AB-16.

Diagramos spalvos atitinka paveikslo AB-16 spalvas

Cortex	žievė
Cingulate Gyrus	juostinis vingis
Caudate Nucleus	uodegotasis branduolys
Thalamus	gumburas
Basal Ganglia	pamatiniai branduoliai
Hypothalamus	pogumburis
Parahippocampal Gyrus	parahipokampinis vingis
Dentate Gyrus	dantytasis vingis

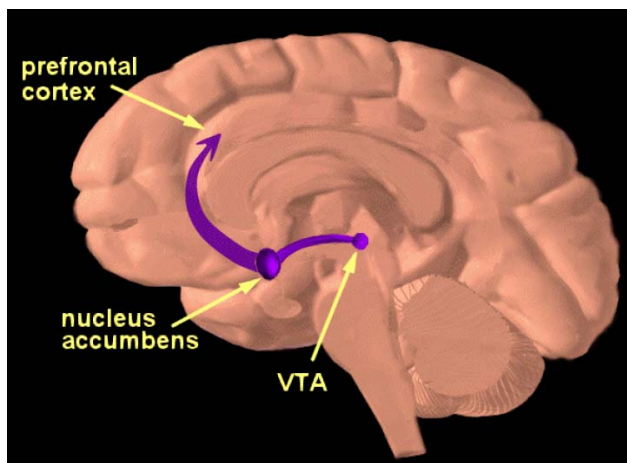
ir tenkinti išlikimo poreikius, kuriuos nustato smegenų kamienas. Žievė turi tiksliai suvokti, ką daryti, kad šie poreikiai būtų patenkinti, o po to priversti kūną tai įvykdyti. Po to, kai limbinė sistema praneša žievei apie sprendimą veikti, žievė gali padaryti visus dalykus, kuriuos reikia padaryti, kad jūs galėtumėte atlikti veiksmą.

Svarbiausia, kad malonūs įvykiai (valgymas būnant alkanam, vandens gėrimas esant ištroškusiam, užsiėmimas seksu) stimuliuoja vidurinėse smegenyse esančią neuronų grupę, vadinamą ventraline smegenų padangte (angl. Ventral Tegmental Area – VTA). Šiuose neuronuose yra neuromediatorius, vadinamas dopaminu. Ventralinės smegenų padangtės neuronai prisijungę prie įvairių vietų limbinėje sistemoje (prie migdolinio kūno (angl. amygdala), apatinio apsiausto paviršiaus (ventral pallidum), įskaitant dalį smegenų žievės (prefrontalinė žievinė sritis), bet pagrindinis taikinytis yra limbinės sistemos bazaliniame ganglijuje esantis požievinis smegenų branduolys. Dopamino išskyrimas į požievinį smegenų branduolį, stimuliuojant neuronus ventralinėje smegenų padangtėje, leidžia puikiai jaustis, kai darote išlikti reikalingus dalykus (valgymas, gėrimas, seksas).

Dopaminerginis nervinio impulso perdavimas iš ventralinės smegenų padangtės į požievinį smegenų branduolį yra žinomas kaip mezolimbicinis dopamino takas. Mezokortikalinis dopamino takas perduodami impulsai iš ventralinės smegenų padangtės į smegenų žievės zonas. (Smegenų piešinyje parodyta, kur yra ventralinė smegenų padangtė ir požievinis smegenų branduolys kartu su mezolimbiniu ir mezokortikalinis dopamino takas, kurie sudaro smegenų atsako grandinę (angl. brain reward circuitry).

Smegenų diagrama, kurioje pavaizduota ventralinė smegenų padangtė ir požievinis smegenų branduolys kartu su mezolimbiniu ir mezokortikalinis takais, kurie sudaro smegenų atsako grandis

(Figure of the brain that shows the location of the Ventral Tegmental Area and the Nuc. Accumbens, together with the mesolimbic and mesocortical dopamine pathway, which form the brain reward circuitry.)



Prefrontal Cortex	prefrontalinė žievė
Nucleus Accumbens	požievinis smegenų branduolys
VTA (Ventral Tegmental Area)	ventralinė smegenų padangtė

Priklausomybė nuo narkotikų yra smegenų liga

Iš pradžių narkotikai labai stipriai pažeidžia smegenų atsako grandinę, sukeldami molekulinis pokyčius, kurie gali išlikti mėnesius ir netgi visą gyvenimą. Tyrimai liudija, kad narkotikų sukelti biocheminiai ir struktūriniai smegenų pakitimai prasideda nuo pirmos narkotikų vartojimo patirties. Per neurocheminį jautrinimą tęstinis narkotikų vartojimas apima ir pakeičia daugiau smegenų sričių. Konkrečiau, kai narkotiko vartojimas tęsiasi, per neuromediatorių glutamatą veikianti narkotikų paieškos sistema palaipsniui perims valdymą iš mediatoriaus dopamino valdomos smegenų atsako grandinės. Smegenų struktūros ir funkcijų pokyčiai daugiausiai atsiranda srityse, kurios dalyvauja ir sudėtingo protavimo procesuose, ir srityse, kurios atsako už kasdieninį išlikimą. Baugina tai, kad šie pokyčiai nepasiduoda valios jėgai ir pranoksta psichologinės išvalgos galimybes.

Visiems narkotikams, kuriais žmonės piktnaudžiauja, būdingas vienas bendras poveikis
Iš pradžių narkotikai pakeičia limbinės sistemos veikimo būdą specifinėje limbinėje grandinėje (angl. limbic circuit), kuriančioje malonumo pojūčius, kuri vadinama smegenų atsako grandine. Konkrečiau, visos psichiką veikiančios medžiagos turi bendrą savybę gerokai padidinti dopamino kiekį požieviniam smegenų branduolyje.

Narkotikai užgrobia išlikimo sistemą smegenyse!

Kai narkotikai aktyvuoja ventralinės smegenų padangtės neuronus, jie išskiria didelį kiekį dopamino į požieviniam smegenų branduolyje esančias sinapses. Smegenys užtvindomos dopaminu. Kai taip atsitinka, narkotikų vartotojai patiria nepaprastai didelį malonumą. Priklausomybę sukeltantys narkotikai skiriasi nuo įprastinių stiprinamųjų tuo, kad jų stimuliuojantis poveikis išskirti dopaminą į požievinį smegenų branduolį yra daug didesnis už natūralių stiprinamųjų, tokių kaip maistas, poveikį. Nelegalūs narkotikai veikia smegenų atsako sistemą tokia jėga, kokią natūralus atsakas retai gali pasiekti. Dėl narkotikų poveikio smegenų atsako sistemai narkotikų vartotojo smegenys tiki, jog narkotikai yra būtini, kad narkotikų vartotojas galėtų išlikti. Tai smegenyse esančios išlikimo sistemos užgrobimas tikraja šio žodžio prasme, supainiojant kasdieninį išlikimą su poreikiu gauti daugiau narkotikų. Jeigu maistas padidina dopamino kiekį iki 45%, tai amfetaminas ir kokainas jį padidina iki 500%. Kalbant apie daugelį natūralių malonumų, smegenyse yra įgimtų apsaugos priemonių. Jose yra galinga grįžamojo ryšio sistema, kuri pasako „gana“, kai kalbame apie natūralų elgesį, tokį kaip maitinimasis ar seksas. Tačiau smegenyse nėra natūralaus grįžamojo ryšio grandinės, kuris išjungtų narkotiko poveikį smegenų atsako sistemai. Dėl adaptacinių pokyčių smegenų atsako grandinėje priklausomi nuo narkotikų žmonės nebegali jausti naudos iš natūralių veiksnių (maisto, vandens, sekso) teikiamų privalumų ir negali normaliai funkcionuoti be narkotiko.

Taigi priklausomybę sukeliančios medžiagos užgrobia smegenų išlikimo sistemą, susilpnindamos mūsų pasiryžimą rinktis protingai net ir tuo atveju, kai pasekmės tikrai bus skausmingos. *Tikra tai, kad automatiniai smegenų mechanizmai, tokie kaip smegenų atsako sistema, neatsižvelgia į kitų žmonių jausmus ar poreikius ir nežino, koks svarbus yra atidėtas atpildas.*

Narkomanai nesielgia kaip racionalūs žmonės, nes narkotikai pakeičia ir smegenų žievės vaidmenį, ir būtent toje smegenų srityje, kuri suteikia mums gebėjimą įvertinti įvairius netikėtumus ir pasirinkti protingai, juos atitinkamai pasveriant. Tęsiant narkotikų vartojimą, glutamaterginis impulsų perdavimas iš prefrontalinės smegenų žievės padidina glutamato koncentraciją požieviniam smegenų branduolyje, o tai gali sukelti žmogaus elgsenos pokyčius, tokius kaip siekimą gauti narkotikų.

Kaip narkotikai pakeičia ryšio tarp neuronų pobūdį

Narkotikai veikia smegenis, nes jų (narkotikų) dydis ir forma yra panašūs į natūralius neuromediatorius, ir jie sąveikauja su receptoriais ir kitais sinapsių komponentais. Narkotikai užsimaskuoja kaip neuromediatoriai ir dėl to įsikiša į normalų sinapsinį (signalų) perdavimą, siųsdami klaidingus signalus arba keisdami signalų tikrąjį stiprumą. Informacijos perdavimo sutrikdymas sinapsėse yra svarbiausias mechanizmas, per kurį narkotikai pakeičia elgseną. Narkotikai užsirakina receptoriuose ir pradeda nenatūralią grandininę elektros iškrovų reakciją, priversdami neuronus išskirti didelius savo pačių neuromediatoriaus kiekius.

Kiekvienos rūšies narkotikas turi savo individualų mechanizmą, kaip pakeisti smegenų funkcijas. Nepaisant to, nuo kokio narkotiko žmogus yra priklausomas, daugelis narkotikų sukeltų padarinių smegenyse yra panašūs. Kadangi išskiriama daug daugiau dopamino, tai padidėja dopamino receptorių aktyvinimas, sukeltas padidintą ciklinio AMF (adenozinmonofosfato) gamybą posinapsinėje membranoje, kuri pakeičia normalią neurono veiklą.

Ciklinis AMF yra antrinis informacijos siųstuvus ląstelių viduje, galintis paskatinti daug įvairių pokyčių posinapsinėje membranoje. Ciklinio AMF sistemos pertvarkymo poveikis, atsižvelgiant į medžiagos vartojimą, buvo įrodytas daugelyje susijusių smegenų zonų, tokių kaip požievinis

smegenų branduolys ir ventralinė smegenų padangtė. Per ciklinio AMF sistemos pertvarkymą narkotikai sukelia daugybę molekulinį pokyčių neuronuose, tokiu būdu performuodami ir perdirbdami neuronus. Psichiką veikiančių medžiagų sukeltas sinapsinis plastiškumas (nervinės grandinės pertvarkymas) gali pasireikšti per neuromediatorių išskyrimo pokyčius, neuromediatorių receptorių būklę, receptorių sužadintą signalizavimą arba per daugelį joninių kanalų, reguliuojančių neuronų jaudrumą.

Kartotinis receptorių stimuliavimas narkotikais gali nulemti receptorių kiekio ir funkcijų pasikeitimus. Manoma, kad daugelį sinapsinių pokyčių sukelia procesai, panašūs į tuos, kurie būdingi mokymuisi ir atminčiai. Yra ir presinapsinių (padidėjęs dopamino išsiskyrimas), ir postsinapsinių (receptorių jautrumo pasikeitimas) pokyčių.

Šio proceso pasekmė yra tai, kad narkotikai pakeičia smegenų veikimo būdą, o šitai pakeičia tai, kaip žmonės suvokia pasaulį, kaip jie jaučiasi patys ir kaip jie jaučia savo pasaulį, ir kaip jie elgiasi. Šie pokyčiai turi nepaprastai didelės įtakos visiems asmens elgesio aspektams. Narkotikai gali tapti vienintele pačia galingiausia motyvacija jais piktnaudžiaujančio žmogaus gyvenime. Tai nereiškia, kad narkomanas nesugeba nieko pasirinkti. Bet tai reiškia, kad gebėjimas rinktis yra pakeistas.

Narkotikai moko žmones vartoti dar daugiau narkotikų

Priklausomybės nuo narkotikų išsivystymas gali būti laikomas mokymosi proceso dalimi ta prasme, kad ilgalaikiai elgsenos pokyčiai atsiranda dėl sąveikos su narkotikais ir dėl su narkotikais susijusios aplinkos. Pasikartojantis, gilus dopamino perdavimo stimuliavimas, kurį sukelia narkotikai požieviname smegenų branduolyje, nenormaliai sustiprina narkotikų vartojimui būdingą elgesį. Stiprūs prisiminimai apie potyrius pradėjus vartoti narkotikus, yra vienas dalykų, kurie skatina vartotojus ir toliau vartoti narkotikus. Didelis dopamino kiekis, išskiriamas kaip atsakas į pasitenkinimą, paskatina sinapsinių jungčių stiprinimą nerviniuose takuose, vedančiuose link elgesio, kuris buvo siejamas su pasitenkinimu.

Struktūriniai jungiančiųjų neuronų pakitimai sinapsėje teikia galimybę žmonėms sužinoti ir atsiminti tai, ką jie patyrė vartodami narkotikus. Tai sustiprina elgesį, kuris leido patirti pasitenkinimą. Ir smegenys tampa jautresnės psichiką veikiančių medžiagų sukeliama motyvaciniam ir teikiančiam atpildą poveikiui. Ilgalaikės smegenų adaptacijos ir jautrinimo procesas sukuria būseną, vadinamą paskatos atnaujinimu (angl. incentive salience). Paskatos atnaujinimas yra psichinės paskatos išraiškos ypatybė, leidžianti paskatai tapti patrauklia ir norima, taip sukeliama elgesį, nukreiptą į konkretų tikslą (angl. approach behaviours). Paskatos atnaujinimas priskiriamas prie narkotikų vartojimo ir su narkotikais susijusių paskatų, tampa patologiškai sustiprintas ir veda prie neįveikiamo potraukio gauti narkotikų ir juos vartoti. Paskatos atnaujinimo jautrinimas gali vykti tuo pačiu metu, kai malonus narkotikų poveikis sumažėja dėl kartotinio narkotikų vartojimo, kuris sukelia šio poveikio toleravimą. Tyrinėtojai pabrėžia, kad neuroninės sistemos, atsakingos už per didelį paskatos atnaujinimą, yra atskirtinos nuo sistemų, kurios tarpininkauja sukeliama malonų narkotikų poveikį. „Norėti“ nereiškia „mėgti“ – žmogus gali labai norėti narkotiko, iš tikrųjų visai nemėgdamas potyrių, kuriuos jis sukelia.

Svarbiausia - sąlyginio reflekso susidarymas

Per milijonus metų gyvūnų smegenys sukūrė tokią motyvacinę sistemą, kuri padeda gyvūnams išlikti ir veistis. Suprantama, kad elgsenos atsakas (angl. behavioural response), kuris sukelia teigiamas pasekmes, tokias kaip alkio sumažėjimas, bus kartojamas. Be to, gyvūnai išmoksta pabėgti arba išvengti skausmingų ar žalingų paskatų.

Sąlyginio reflekso susidarymas yra mokymosi mechanizmas, per kurį smegenys tampa jautresnės paskatos (stimulo) motyvaciniam ir teikiančiam pasitenkinimą poveikiui. Sąlyginio reflekso sudarymas moko mus susieti stimulą su elgesiu, kuris pasireiškia dėl jo sukuriama pasekmių. Anksčiau buvęs neutralus stimulus (sąlyginis stimulus) tampa stipresnis už elgseną per asociaciją su biologiškai susijusiu stimuliu (nesąlyginiu stimuliu) ir gali sukelti tokį patį elgsenos arba psichosociologinį atsaką (nesąlyginis atsakas) kaip ir nesąlyginis stimulus.

Pavyzdys

Stimulas, toks, kaip šviesos atsiradimas, normaliai nesukelia jokio ypatingo atsako. Tai neutralus stimulus. Kai oro gūsis pūsteli į akį, jis būtinai sukelia atsaką - akis sumirksi. Oro gūsis yra - nesąlyginis stimulus, o akies mirktelejimas yra nesąlyginis atsakas. Nesąlyginis atsakas įvyksta kaip atsakas į nesąlyginį stimulą. Nesąlyginis stimulus (oro gūsis) yra kartotinais sujungiamas su neutraliu stimulu (šviesa). Pagaliau šviesa viena gali sukelti tokį patį atsaką (akies mirktelejimą) kaip ir oro gūsis, darant prielaidą, kad po to pūstels oro gūsis. Dabar šviesa jau yra sąlyginis stimulus, o atsakas į ją yra sąlyginis atsakas.

Žmones motyvuoja akstinai, stimulai, žadantys atpildą. Reagavimas (atsakas) yra suvoktos stimulo vertės funkcija. Tokio pobūdžio motyvacinio reagavimo (atsako) pagrindas yra evoliucijos sukurtas žmogaus smegenyse. Per sąlyginių refleksų sudarymą smegenys moko mus daryti dalykus, kurie mums padeda gauti maisto valgyti ir sekso - duoti gyvybę kitai kartai bei visus kitus dalykus, kuriuos turime daryti, kad užtikrintume savo pačių ir mūsų rūšių išlikimą. Jos leidžia mums reaguoti į grėsmingas situacijas ir mus išpėja apie tokius poreikius kaip maistas ir seksualiniai partneriai; jie formuoja mūsų elgesį. Smegenys sustiprina tai, ką darome, priversdamos mus jausti malonumą. Smegenys naudoja pasitenkinimo jausmus tam, kad mus mokytų kartoti tą malonumą teikiančią elgesį. Sąlyginių refleksų sudarymo procesai veikia už sąmoningo suvokimo ribų ir neapima sprendimų priėmimo proceso.

Teigiamasis pastiprinimas (skatinimas) (angl. positive reinforcement) yra procesas, kurio metu elgesys sukelia malonų stimulą, skatinantį kartoti tokį elgesį.

Pavyzdys: Gyvūnus galima išreniruoti nuspausti svirtelę, kad gautų ėdalo granulę. Elgesys (svirtelės nuspaudimas) duoda maisto (kuris yra stimulus).

Teigiamojo skatinimo mechanizmas:

Ką nors darome (elgesys, pavyzdžiui, vartojame narkotiką (-us))

Dėl to mes gerai jaučiamės (atlygis)

Mes vėl tai darome (kartojame narkotikų vartojimo elgesį)

Svarbus yra pastiprinančiojo stimulo neatidėliojamumas. Patikimai nustatyta, kad kuo greičiau pastiprinimas palydi elgesį, tuo galingesnis jo poveikis tam elgesiui, ir juo labiau tikėtina, kad toks elgesys pasikartos. Teigiamasis skatinimas vartojant narkotikus gali būti greitas ir galingas - jeigu natūralūs stimulai įjungia šviesą, tai narkotikai iššauna fejerverkus.

Sąlyginiai refleksai gali susidaryti ir tuomet, jei pašalinami blogi pojūčiai, tokie kaip nerimas, stresas arba skausmas. Elgesys, kuris pašalina arba užkerta kelią pasibjaurėjimą keliančiam stimuliui (bet kokiam aplinkoje esančiam dalykui ar įvykiui, kurį pajunta jutimo organai), vadinamas neigiamuoju pastiprinimu (angl. negative reinforcement). Neigiamasis pastiprinimas padidina tikimybę, kad elgesys, kuris palengvino blogą pojūtį, bus kartojamas. Neigiamąjį pastiprinimą galima pademonstruoti laboratorijoje, treniruojant žiurkę nuspausti svirtelę, kad nebūtų nubausta, pavyzdžiui, nedideliu elektros šoku į letenas. Kiekvieną kartą, kai gyvūnas gaus signalą (šviesa, pranešanti apie gresiantį šoką), jis atliks veiksmingą atsaką (svirtelės nuspaudimas), kad išvengtų šoko.

Neigiamojo skatinimo mechanizmas:

Blogai jaučiamės

Ką nors darome (elgesys)

Tai palengvina blogus pojūčius

Kitą kartą, kai jaučiamės blogai, darome tai iš naujo.

Pavyzdys: Priklausomybę turintis heroino vartotojas gali vartoti narkotiką, kad išvengtų gresiančių abstinencijos simptomų ir su tuo susijusio fizinio bei psichologinio diskomforto.

Sąlyginio reflekso susidarymas moko narkotikų vartotojus nesąmoningai susieti įprastus dalykus su narkotikų vartojimo veiksmu. Tai yra mokymosi forma, kuri pasireiškia tuomet, kai žmonės būna

priklausomybės atsiradimo kelyje. Iš pradžių priklausomybės išsivystymą paleidžiantys mechanizmai nėra labai stiprūs. Laikui bėgant, tie mechanizmai sustiprėja, kad paragintų vartoti narkotikus. Narkomanai, kurie vartoja daug narkotikų ir juos vartoja seniai, nepamiršta aiškiai patirtų atsiminimų apie galingą narkotikų vartojimo pradžios patirtį. Jų smegenyse esanti išlikimo sistema sužinojo apie teikiantį pasitenkinimą narkotikų poveikį. Pakartotinai praktikuodami šią pamoką, narkomanai ją labai įtvirtina. Mokymosi procesas, kuriuo privalome naudotis norėdami išlikti, pradedamas naudoti tam, kad padėtų narkomanams išmokti elgesio, kuris reguliariai duotų organizmui narkotikų, nepaisant jokių galimų kliūčių. Toks elgesys yra netinkamas jokiame žmogui, norinčiam gyventi normalų gyvenimą.

Narkomanui narkotikų vartojimo reikmenų (švirkštų, rūkymo priemonių) vaizdas arba buvimas aplinkoje, kurioje anksčiau buvo vartojami narkotikai, per sąlyginį refleksą gali sukelti narkotikų troškimą ir recidyvą (atkrytį). Stimulai (tokie kaip aplinkos kontekstas, susijęs su narkotikų vartojimu arba su narkotikų vartojimo reikmenimis) yra žinomi kaip antriniai sužadintojai, nes jie įgyja savybę daryti įtaką elgesiui per asociaciją. *Stiprintojas (skatintojas) yra stimulus, sustiprinantis nuo jo priklausantį atsaką. Pavyzdys: Jeigu žmogus įmeta pinigų į pardavimo automata, kad gautų plytelę šokolado, tai šokoladas veikia kaip elgesio mesti pinigus į automata skatintojas. Motyvas – svarbiausio atlygio laukimas. Taip vieni gali užsinerėti spurgos, kai pamato duoninės darbuotoją, kuris jiems nuolat parduoda jų mėgstamą „blogį“, o kiti gali užsinerėti heroino injekcijos, kai pamato savo nuolatinį tiekėją.*

Šie stimulai derinyje su narkotikų poveikiu tampa sąlyginiais refleksais, kurie gali sukelti sąlyginį stimulus (= siekimo gauti narkotikų elgesį). Sustiprinta skatinimo vertė per asociatyvų mokymąsi sutelkiama ypač į susijusius su narkotikais stimulus, kurie veda link vis sunkiau įveikiamo narkotikų siekimo ir narkotikų vartojimo elgesio modelių. Kai narkotikai tampa sąlyginiais sužadintojais, jų motyvacinė vertė gali pranokti visus kitus konkuruojančius motyvus.

Sąlyginių refleksų susidarymo neurobiologinis pagrindas

Signalai iš ventralinės smegenų padangtės sukelia dopamino išsiskyrimą visose smegenyse kaip atsaką į svarbų, motyvuotą įvykį, tokį kaip narkotikų vartojimas arba su narkotikais susiję aplinkos signalai).

Dopamino išsiskyrimas veikia kaip signalas pradėti adaptuoto elgesio atsakus (angl. - adaptive behavioural responses) į motyvacinį įvykį (narkotikų vartojimas arba su narkotikais susiję ženklai).

Dopamino išsiskyrimas sudaro sąlygas ląstelių pokyčiams, kurie sukelia išmoktas asociacijas su narkotikų vartojimu. Taip organizmas gali veiksmingiau sukelti adaptuoto elgesio atsakus, jeigu toks įvykis ar dalykas atsitiktų iš naujo.

Dopaminas smegenyse atlieka 2 funkcijas:

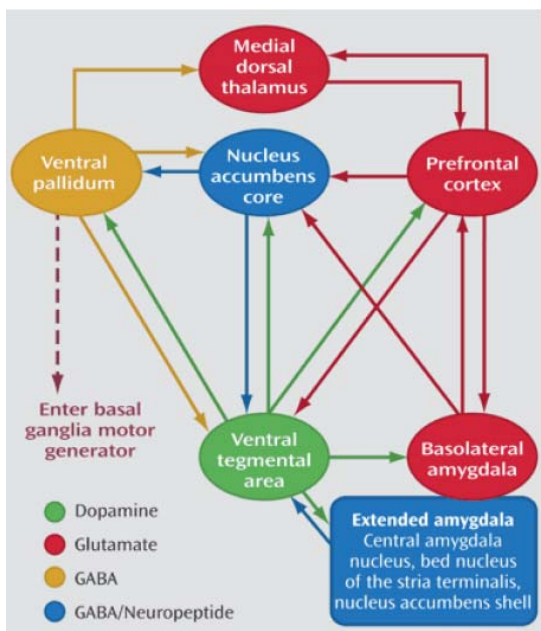
- 1) Įspėti organizmą apie (kartais naujų) stipriausių (svarbių) stimulų atsiradimą, taip skatinant neuroplastiškumą (mokymasis).
- 2) Įspėti organizmą apie gresiantį žinomo, svarbaus ir motyvuoto įvykio (pvz., narkotikų vartojimo) atsiradimą, pagrįstą (išmoktomis) asociacijomis su aplinkos stimulais, įspėjančiais apie tą įvykį.

Sąlyginiai stimulai (kurie pranašauja narkotikų vartojimo veiksmą) ir toliau sukelia dopamino išsiskyrimą.

Migdolinis kūnas (kuris priklauso limbinei sistemai) yra ypatingai svarbus, sudarant įgytas asociacijas tarp motyvais pagrįstų epizodų (angl. motivationally relevant events) ir, priešingai, tarp neutralių stimulų, kurie tampa įvykio ar veiksmo pranašais (narkotikų vartojimas) (žr. paveikslą, kuriame pavaizduotos nervų sistemos grandys, dalyvaujančios sužadinant į tikslą orientuotą elgesį).

Nervų grandys, dalyvaujantios aktyvuojant elgesį siekiant tikslo

(Neural circuitry mediating the activation of goal-directed behaviour)



Medial dorsal thalamus	gumburo vidinė nugarinė dalis
Ventral pallidum	ventralinė apsiausto dalis
Nucleus accumbens core	požievinio smegenų branduolio šerdis
Prefrontal cortex	prefrontalinė žievė
Enter basal ganglia motor generator	patenka į pamatinių branduolių motorinių generatorių
Ventral tegmental area	ventralinė smegenų padangtė
Basolateral amygdala	basolateralinis migdolinis kūnas
Dopamine	dopaminas
Glutamate	glutamatas

GABA	GASR (gama amino sviesto rūgštis)
GABA/Neuropeptide	GASR/Neuropeptidas
Extended amygdala	išplėstinis migdolinis kūnas
Central amygdala	centrinis migdolinis kūnas
bed nucleus of the stria terminalis	melsvo galinio ruoželio pamatinis branduolys
nucleus accumbens shell	požievinio smegenų branduolio kevalas

Motyvais pagrįsti įvykiai, kaip ir stimulai, kurie praneša apie tokius epizodus, apima juostinio vingio ir regėjimo **žiedinės** zonos žievę, kurie kartu prisideda prie to, ar bus duotas elgesio atsakas, ir koks bus to atsako stiprumas.

Reikia pabrėžti, kad požievinio smegenų branduolio dalyvavimas išreiškiant adaptacinį elgesį, iš esmės priklauso nuo glutamaterginių aferentinių impulsų (aferentų) perdavimo iš prefrontalinės žievinės srities. Neuromediatoriaus glutamato koncentracijos padidėjimas iš esmės yra signalas „pirmyn“. Jis verčia individą veikti.

Be to, glutamatas išsiskiria ventralinėje smegenų padangtėje kai žmogus jaučia geismą. Atsakydami į stimulus, kurie praneša apie malonų poveikį, glutamaterginiai ventralinės smegenų padangtės aferentai, atsirandantys prefrontalinėje žievinėje srityje, padidina dopaminų neuronų išskyrimą ventralinėje smegenų padangtėje, lemiantį dopamino padidėjimą požieviniam smegenų branduolyje, kuris vis dėlto yra mažiau svarbus adaptacinio elgesio išraiškos moduliacijų požiūriu, palyginti su didesne glutamato įtaka. Priešingai gliutamalui veikia neuromediatorius, vadinamas GASR (gama amino sviesto rūgštis), kuris yra inhibitorius. Potraukio stiprumas priklauso nuo glutamato ir GASR pusiausvyros smegenyse. Kai narkomanas prieš save mato taurę martinio arba cigarete, glutamatas užgožia GASR.

Kartotinis priklausomybę sukeliančių narkotikų vartojimas sukelia nervinės sistemos disreguliaciją, lemiančią į tikslą orientuoto elgesio aktyvumą.

Trys bendrieji principai pertvarkant šią nervų grandį:

1) Galutinis įprastas takas (angl. a final common pathway)

Glutamaterginis impulsų perdavimas iš prefrontalinės žievinės srities į požievinį smegenų branduolį ir į apatinį apsiausto paviršių yra galutinis įprastas takas siekti narkotikų, kurį lemia stresas, su narkotikais susiję aplinkos signalai arba pats narkotikas. Tai reiškia, kad išskiriamas padidintas glutamato kiekis į požievinį smegenų branduolį ir į apatinį apsiausto paviršių.

2) Skirtingi stimulių veikimo būdai įtraukia konkrečius grandies komponentus

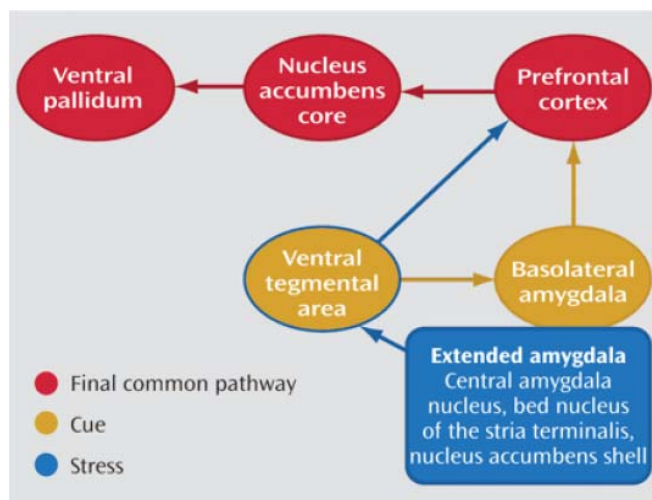
Atkreipkite dėmesį į migdolinio kūno (kuris priklauso limbinei sistemai) dalyvavimą: aplinkos signalo sukeltas narkotikų siekimas reikalauja, kad dalyvautų bazolateralinis migdolinis kūnas, o streso ir narkotikų sukeltas narkotikų siekimas to nereikalauja.

3) Narkotikų siekimo stimulams reikalinga dopamino transmisija

Kadangi malonumą teikiantis poveikis, lydintis narkotikų vartojimą, priklauso nuo padidėjusio dopamino kiekio išskyrimo į požievinį smegenų branduolį, atsinaujinęs narkotikų siekimas reikalauja, kad dopaminas išsiskirtų prefrontalinėje žievinėje srityje ir migdoliniame kūne, o ne požieviniam smegenų branduolyje.

Nervų grandys, dalyvaujančios siekiant narkotikų

(Neural circuitry mediating drug seeking)



Ventral pallidum	ventralinė apsiausto dalis
Nucleus accumbens core	požievinio smegenų branduolio šerdis
Prefrontal cortex	prefrontalinė žievė
Ventral tegmental area	ventralinė smegenų padangtė
Basolateral amygdala	basolateralinis migdolinis kūnas
Final common pathway	galutinis bendrasis takas

Cue	aplinkos signalas
Stress	stresas
Extended amygdala	išplėstinis migdolinis kūnas
Central amygdala	centrinis migdolinis kūnas
bed nucleus of the stria terminalis	melsvo galinio ruoželio pamatinis branduolys
nucleus accumbens shell	požievinio smegenų branduolio kevalas

Sąlyginių refleksų susidarymo pasekmė - nuolatinė narkotikų vartojimo atkryčio grėsmė

Narkomanai išlieka jautrūs atkryčiui visą gyvenimą. Narkotikai nuolatos keičia smegenų chemiją, dėl ko narkomanams susiformuoja amžinas polinkis vėl pradėti nekontroliuojamą vartojimą greičiau negu anksčiau. Atkrytis didžia dalimi susijęs su savanaudiška selektyvia smegenų atmintimi apie gerus laikus, susijusius su narkotikų vartojimu, ir su selektyviu blogų laikų užmiršimu.

Atkrytį sukelia aplinkos signalai, kurie anksčiau dėl streso arba dėl paties narkotiko buvimo siejosi su psichiką veikiančių medžiagų vartojimu. Visus šiuos reiškinius sukelia padidėjęs dopamino išskyrimas, tačiau dar svarbiau yra tai, kad juos sukelia padidėjęs glutamato išsiskyrimas.

Jeigu aplinka ir toliau kaupia stresą buvusiam narkomanui, narkomanas (narkomanė) pasieks tokį jautrumo lygį, jog užteks vienintelės narkotikų injekcijos, kad jis (ji) grįžtų prie nekontroliuojamos narkotikų vartojimo priklausomybės.

Sąlyginė abstinencija gali būti svarbi atkryčio atveju

Tyrinėtojai tiki, kad šiuos kompensacinius mechanizmus gali sukelti stimulai ir aplinkos signalai – tai, kas anksčiau siejosi su narkotikų vartojimu, ir tai gali atsitikti net prieš suvartojant narkotiką. Situacijose, kai išpėjamas stimulus atsiranda, bet narkotikai nevartojami, organizmo kompensaciniai mechanizmai išsijungia ir veikia be jokio pasipriešinimo, nes nėra jokio narkotiko poveikio. Tai gali pasireikšti kaip akivaizdžios psichologinės reakcijos ir (arba) gali formuoti pagrindą abstinencinio negalavimo bei troškimo subjektyviam išgyvenimui.

Pavyzdys:

Žmogus geria alkoholį kiekvieną vakarą, kad sumažintų nerimą, kurį jaučia dirbdamas įtampas kupiname darbe. Darbo vietoje esančio laikrodžio rodyklių artėjimas prie 17 valandos veikia kaip sąlyginis stimulus siekti nerimą palengvinančio alkoholio poveikio. Jeigu vieną vakarą asmuo eis į mokyklos spektaklį, neužsukdamas į barą, tai jo organizmo kompensaciniai mechanizmai suveiks, tačiau nebus suvartoto alkoholio fiziologinio poveikio, kuris juos sumažintų. Žmogus jaus subjektyvų poveikį, priešingą alkoholio sukeliama poveikiui, t.y. nerimą!

„Žalos mažinimo“ siūlymai, tokie kaip „atsakingas narkotikų vartojimas“, sustiprina potraukį vartoti narkotikus per sąlyginių refleksų sudarymo mechanizmą, siejant šiuos „žalos mažinimo“ teiginius su ankstesniu narkotikų sukeltu pasitenkinimu! Sąlytis su psichiką veikiančiomis medžiagomis ir tų medžiagų vartojimas kasdieniniame gyvenime bei to rodymas žiniasklaidoje, ypač tada, kai tai rodoma teigiamoje aplinkoje, gali sukurti malonias emocijas. Individas gali lengvai susidaryti sąlyginį refleksą, kuris susietų šias emocijas su psichiką veikiančių medžiagų vartojimu. O patį psichikos gebėjimą elgtis atsakingai sutrikdo narkotikai, dėl ko terminas „atsakingas narkotikų vartojimas“ tampa nesąmone ir prieštaringu teiginiu.

Tolerancijos mechanizmas

Toleranciją galima apibrėžti kaip tam tikro narkotiko sukeliama poveikio mažėjimą, esant kartotinei dozei, arba kai tokiam pačiam poveikiui sukelti reikalingos didesnės dozės. Vartotojui reikia didesnės to narkotiko dozės, kad gautų tokį poveikį, kokį iš pradžių sukeldavo mažesnė dozė. Tai atspindi organizmo prie naujos cheminės aplinkos, prisitaikymą, kuriam esant reikia, kad tam tikro narkotiko būtų nuolat ir dažnai didelės koncentracijos.

Toleranciją galima suprasti per homeostazės veikimo principą, kuris nusako, kaip organizmas savo vidinę aplinką sugeba išlaikyti palyginti stabilią.

Pavyzdžiui, neuronas, gaunantis didesnę signalų skaičių iš kito neurono, kuris naudoja dopaminą kaip neuromediatorių, gali pradėti šalinti dopamino receptorius iš savo membranos ir sudaryti mažiau dopamino receptorių apskritai. Šis procesas padeda išlaikyti stabilų priimančiojo neurono aktyvumą. Neuronai smegenyse gali sumažinti narkotikų, kurie ten vis dėlto patenka, poveikį dėl receptorių skaičiaus arba jautrumo pokyčių.

Tolerancija gali atsirasti kaip metabolinių fermentų indukcijos (narkotiko metabolizavime dalyvaujančių fermentų aktyvumas gali padidėti, didėjant narkotiko koncentracijoms), kuri padidina organizmo gebėjimą šalinti narkotiką, pasekmė. Tokiu būdu galima padidinti citochromo P450 fermento skatinamą alkoholio ir nikotino metabolizmą kepenyse, taigi reikia didesnių dozių, kad narkotikas sukeltų tokį patį poveikį, kokį jis sukeldavo iki fermentų indukcijos.

Pašalinti arba įdiegti receptorius arba fermentus reikia laiko ir energijos, ir neuronai tai daro tik tuomet, kai narkotikų lygis išlieka nenormalus palyginti ilgą laiko tarpą. Šie pokyčiai reikalauja, kad neuronas pakeistų kai kurių jo genų veikimo būdą.

Nauja aplinka pasižymi mažesne tolerancija narkotikams

Norint išsamiai įvertinti toleranciją, reikia suprasti aplinkos signalų įtaką ir reikšmę. Dabar yra daugybė įrodymų, kad gyvūnams, kuriems iš pradžių kartotina buvo skiriamas narkotikas vienoje aplinkoje, o po to jų elgsena buvo tiriama kitoje aplinkoje, būdingas mažesnė tolerancija, negu tiems gyvūnams, kuriems narkotikas buvo nuolat duodamas ir elgsenos tyrimai buvo atliekami toje pačioje aplinkoje. Jeigu heroino toleranciją iš dalies lėmė aplinka, kurioje narkotikas buvo dažniausiai vartojamas, ir jeigu narkotikas buvo vartojamas naujoje situacijoje, tai sąlyginė

tolerancija didžia dalimi išnyks, o žmogus bus labiau linkęs perdozuoti. Daugelis heroino vartotojų, patekusių į ligoninę dėl heroino perdozavimo sukeltų kančių, teigė, kad tą beveik mirtiną per didelę dozę jie suvartojo neįprastoje aplinkoje arba kad jie narkotiką vartojo kitaip, negu buvo įpratę.

Abstinencijos mechanizmas vartojus narkotikus

Abstinencijos procesas vyksta dėl to, kad smegenų ir organizmo ląstelės ne tik buvo pripratę prie narkotikų buvimo, bet ir turėjo juo remtis, kad palaikytų savo veiklos fiziologinę „pusiausvyrą“. Narkomanas patiria abstinencijos procesą kai nustoja vartoti narkotikus, nes jo smegenys (ir organizmas) dar neprisitaikė prie to, kad nėra narkotiko, kuris buvo ilgą laiką. Abstinencijos procesas pasibaigia, kai ląstelės pasiekia naują prisitaikymo lygį, kuris joms leidžia normaliai veikti be narkotiko. Abstinencijos proceso intensyvumas priklauso nuo narkotiko, kurį žmogus vartojo, rūšies, nuo to, kiek ilgai žmogus jį vartojo ir kiek jo suvartojo.

Pavyzdžiui, žydrojo branduolio (esančio smegenų kamieno) neuronuose yra opiatų receptorių ir heroinas yra tų neuronų inhibitorius. Heroino abstinencijos proceso metu šių neuronų inhibicija baigiasi ir jie tampa labai aktyvūs. Pagaliau simpatinė nervų sistema tampa taip pat labai aktyvi. Dėl to daugelis heroino abstinencijos simptomų, tokių kaip išsiplėtę akių vyzdžiai, padažnėjęs širdies ritmas ir padidėjęs kraujospūdis bei drebuliai, iš dalies atrodo kaip „Bėk ar kovok“ (angl. „fight-or-flight“) reakcija (red. pastaba: ši reakcija pasireiškia kaip visuma fiziologinių pokyčių, tokių, kaip padažnėjęs pulsas, padidėjęs arterinis kraujospūdis ir gliukozė kraujyje; taip simpatinė nervų sistema mobilizuoja organizmo sistemas, kaip atsaką į stresą; žr. *The American Heritage Dictionary*).

Yra vienas abstinencijos simptomas, kurį visuotinai patiria visi narkomanai, - tai troškimas (geismas) vartoti narkotikus. Troškimas yra stiprus noras patirti anksčiau išgyventą psichiką veikiančios medžiagos poveikį. Šis noras gali tapti apimančiu, pačiu svarbiausiu ir gali padidėti, esant abiem - ir vidiniams ir aplinkos signalams, ypač jeigu suvokiama, kad galima gauti psichiką veikiančios medžiagos. Tai apibūdinama padidėjusiu panašumu tarp narkotikų siekimo elgesio ir žmonėms būdingų su narkotikais susijusių minčių. Narkotikų troškimas yra ilgalaikės neuroadaptacijos smegenyse požymis - primityviose smegenų sistemose išsivystė intensyvus tam tikro narkotiko (narkotikų) troškimas.

Toks troškimas gali neišvengiamai priversti narkomanus tapti vis aktyvesniais, siekiant gauti daugiau narkotiko.

Motyvai vartoti narkotikus, kuriuos narkomanai supranta kaip narkotikų troškimą, kyla iš tų pačių nervinių struktūrų, kurios sukelia motyvus ieškoti maisto, ir kuriuos visi supranta kaip alkį.

Nepageidaujamos tam tikrų narkotikų abstinencijos fizinės pasekmės laikomos pagrindiniu ilgalaikio narkotikų vartojimo motyvacinio veiksmu, veikiančiu per neigiamus pastiprinimo mechanizmus.

Gali būti priklausomybė be abstinencijos ir abstinencija be priklausomybės.

Žmogus gali būti priklausomas nuo kokaino arba alkoholio, bet gali nepatirti abstinencijos simptomų tarp psichiką veikiančių medžiagų vartojimo epizodų.

Priklausoma asmenybė kaip priklausomybės nuo narkotikų pasekmė

Priklausomą asmenybę sudaro 2 skirtingi elementai:

Aš, kuris įkūnija „normalią“, žmogiškąją priklausomybę turinčio žmogaus pusę.

Priklausomasis, įkūnijantis žmogiškąją pusę, kuria naudojasi ir kurią keičia priklausomybė.

Ši asmenybė neegzistuoja prieš susergant priklausomybės liga, ir ji nėra polinkis į priklausomybę. Veikiau ji kyla iš priklausomybės proceso, kurio metu Priklausomasis tampa dominuojančia asmenybe.

Viduje tūnanti Priklausomojo pusė nesirūpina šeima ir draugais. Priklausomojo pusė nesirūpina ir savuoju Aš. Jai tik rūpi pavaidinti ir pasiekti transą.

Vyksta beveik nuolatinis konfliktas tarp Aš ir Priklausomojo, kai reikia pasirinkti - vaidinti (narkotikų paieška ir/arba narkotikų vartojimas) ar ne. Ši didžiulė vidinė įtampa vienu kartu gali

trukti valandų valandas, dienas ar savaites ir sudaro didelę dalį kančių, kurias sukelia priklausomybė. Bet šios kovos pabaigoje visuomet laimi Priklausomasis.

Aš ir Priklausomasis ir toliau kovoja dėl kontrolės: Aš nuolat kovoja ir ginčijasi su Priklausomuoju, bet pralaimi. Aš prižada kontroliuoti Priklausomąjį, pasitelkia valios jėgą Priklausomajam kontroliuoti, bet pralaimi. Matome, kaip, esant priklausomybei, vyksta laipsniškas Aš praradimas, ir kaip Priklausomasis iš lėto įgyja vis daugiau valdžios. Aš yra priklausomybės ritualo liudininkas ir dažnai jam kelia pasibjaurėjimą tai, kas verčia jį tame dalyvauti, bet nelaisvėje jį laiko priklausomybės ligos jėga. Kova ir grumtynės su kažkuo, kas yra galingesnis už žmogų, išseikvoja žmogaus energiją. Nes kiekvienas pralaimėjimas yra savotiškas savigarbos praradimas.

Narkomanas susikuria savo būdą jausti

Priklausomybė dažnai sukuria jėgos pojūtį ir jutimus

Priklausomas nuo amfetamino narkomanas, ką tik susileidęs injekciją, jaučiasi taip, lyg būtų igijęs visą pasaulio žinias. „Jis privertė mane pajusti, kad galiu padaryti viską.“

Priklausomas nuo krekto narkomanas tokį jėgos pojūtį patiria kiekvieną kartą, kai prisidega suktinę, o sukeltas transas sukelia labai didelę priklausomybę. Priklausomas nuo kokaino narkomanas teigia: „kokaino injekcija – tai lyg... injekcinis seksas, orgazmas kiekvienoje ląstelėje.“

Jėga besiremiančiam nuo narkotikų priklausomam žmogui viskas išplaukia iš prielaidos, kad jis yra teisus, o tai sudaro kontrolės iliuziją ir palaiko pasitikėjimą savimi, bet ne savigarbą. Atsidavimas jėgai sukuria narcizišką ir paranojišką gyvenimo stilių, kuriuo, vartojant narkotikus, stengiamasi išvengti nerimo ir baimės. Buvimas neteisiu yra nesėkmės ir silpnumo ženklas. Siekdami apsiginti, jie stengiasi kontroliuoti situacijas, daiktus ir žmones.

Kontroliuoti ir būti teisiu yra visokeriopai svarbu. Kaltė yra esminis dalykas, nes, norėdamas išlaikyti valdžią, žmogus negali klysti. Kai kas nors suabejoja jų dominavimu ir teisumu, jėga besiremiantys, nuo narkotikų priklausomi žmonės pajaučia grėsmę ir persikūnija į grobuonis, siekdami valdžios ir dominavimo.

Taigi, konfrontavimas ar bet kokie (nuomonių skirtumai) išgąsdina šiuos nuo narkotikų priklausomus žmones, jeigu jie negali tai kontroliuoti. Jeigu negali, tuomet jie puola. Toks elgesys yra ypatingai pavojingas, kai kalbama apie santykius. Nuo narkotikų priklausomų porų, kurių santykiai tokio pobūdžio, meilė yra nestabili. Taip yra dėlto, kad bet koks nepriklausomybės aktas yra automatiškai laikomas nemeilės aktu ir iš karto sukuria asmeninę arba santykių krizę. Apie bendravimą sprendžiama ne pagal jo kokybę, bet pagal dominavimo ar nuolankumo turinį.

Priklausomybė sukuria gėdos jausmą

„Tada jis (narkotikas) nustojo veikti, bet aš ir toliau vartojau, kad paslėpčiau gėdą, kurią jaučiau.“ Kuo labiau asmuo siekia palengvėjimo naudodamas narkotikus, juo didesnę gėdą jis (ji) pradės jausti ir tuo labiau jis (ji) jaus poreikį pateisinti priklausomybe pagrįstus santykius. Gėda yra sprendimas, kurį dažniausiai užsikrauname patys sau, bet tai nenukreipiama prieš savo veiksmus. Priklausomieji jaučia gėdą dėl to, kaip jie elgiasi. Dėl gėdos prarandama savigarba, savęs vertinimas, pasitikėjimas savimi, drausmė, ryžtingumas, savitvarda, orumas ir savimeilė.

Gėdinantis pažemina kitą, kad save išaukštintų. Žmogus, kuris primeta kitiems gėdą, retai prisiims atsakomybę. Gėdinanti šeima yra tokia šeima, kurios nariai niekada negali padaryti ką nors teisingai arba pakankamai gerai. Gėdinančios šeimos verčia savo narius aukomis buitiškai, sistemingai. Vaikai iš gėdinančių šeimų jaučia įtampą savo šeimos santvarkoje, o tai dažnai perauga į bendrą nepasitikėjimą žmonėmis. Vaikai iš gėdinančių šeimų dažnai tiki, kad jie yra blogi žmonės ir kad jie atsakingi už tai, kad jų tėvai nelaimingi.

Priklausomybė sukuria emocinės kančios jausmą

Narkotikų ieškojimas ir vartojimas, abstinencija, melavimas ir neigimas – visa tai yra vaidinimas. Per tokias vaidinimo formas sukuriamas vidinis skausmas ir kančia. Didėjant emocinėms kančioms arba stresui, narkomanas jaučia didesnę pasiteisinimą vaidinti. Jie jaučia poreikį vaidinti dažniau ir intensyviau, kas, suprantama, yra iškreiptas ir neteisingas susidorojimo su skausmingomis emocijomis būdas.

Narkomanas susikuria savo mąstyseną - priklausomybės įpročio logiką

Priklausomybės logiką Narkomano pusė pasitelkia norėdama pateisinti savo narkotikų vartojimo elgseną. Kiekvieną kartą, kai narkomanas nusprendžia pavaidinti vartodamas narkotikus, jis (ji) sau sako vieną ar keletą toliau išvardintų dalykų:

„Man nereikia žmonių.“

„Man nereikia susidurti su niekuo, ko nenoriu.“

„Bijau susidurti su gyvenimu ir savo problemomis.“

„Narkotikai yra svarbesni už žmones.“

„Galiu daryti, ką noriu, nesvarbu ką tai žeidžia.“

„Noriu to, ko noriu ir to noriu dabar.“

„Nors ir mačiau, ką tai gali padaryti vartojantiems, maniau, kad man bus viskas gerai, maniau, kad jie buvo narkomanai, o aš buvau kažkoks kitoks.“

„Aš vartuju narkotikus tik retkarčiais.“

„Galiu sustoti, kada panorėsiu.“

Toks narkomano mąstymo būdas nuolatos palaiko ir stiprina jo priklausomybės tikėjimo sistemą. Būtent per priklausomybės logiką narkomanas randa būdą, kaip susidoroti su savo narkotikų vartojimo elgsena. Narkomanai turi patys rasti tame prasmę, ir jie tai pasiekia, neigdami baimę ir emocinę kančią, kurią sukėlė jų netinkamas elgesys.

Po intensyvių vaidybos epizodų narkomanui reikia rasti prasmę tame, kas atsitiko, ir jis (ji) ieško atsakymo pasitelkdamas savo iliuzijų kūrimo sistemą ir priklausomybės logiką.

Būtent čia narkomanas imasi neigimo, represijų, melo, racionalizavimo ir kitokių gynybos priemonių, kad lengviau susidorotų su tuo, kas vyksta. Dėl iliuzijų kūrimo sistemos narkomanams beveik neįmanoma pamatyti tikrųjų savo elgesio, kurį nulemia neįveikiama priklausomybė, priešasčių. Jie tiki, kad taip yra dėl to, jog žmonės jų nesupranta, arba dėl to, kad pasaulis yra vieta, kur sunku gyventi. Tiesa yra ta, kad priklausomybė nuo narkotikų yra išpuolis prieš individą, bet narkomanas to nesugeba suprasti.

Priklausomybės logika yra pagrįsta ne tiesa, bet priklausomybės santykių iliuzija.

Priklausomybės logika neigia, kad tai priklausomybe pagrįsti tarpusavio santykiai. Priklausomybės logika teigia, kad galima žėisti kieno nors Aš, nes Aš yra nesvarbus, svarbus tik nuotaikos pokytis arba transas. Priklausomybės logika teigia, kad galima žėisti kitus, nes santykiai su kitais žmonėmis yra nesvarbūs. Svarbus yra tik santykis su narkotiku. Kartą tapę priklausomi žmonės jaučia, kad narkotikų vartojimas tapo gyvybės klausimu.

Narkomanas susikuria savo elgesio būdą

Vystantis priklausomybei, ji tAMFa gyvenimo būdu. Narkomanų gyvenime narkotikai vaidina svarbiausią vaidmenį. Narkomanai išmoko vartoti narkotikus, kad patenkintų beveik visus savo poreikius, ypač emocinius. Yra daug būdų, kuriais žmogaus elgesys prisitaiko prie priklausomybės proceso, atvesdamas į priklausomybe pagrįstą gyvenimo būdą. Narkomanas gali išreikšti netinkamą ir neatsakingą elgesį keliais būdais.

Pavyzdžiai:

„Aš myliu savo mamą, bet dažnai aš vagiu iš jos, aš noriu patikti savo darbdaviui ir jam tarnauti, bet aš piktnaudžiauju jo pasitikėjimu, man patinka draugeliai, su kuriais vartojame narkotikus, bet aš juos išduodu.“

„Supratau, kad ėmiau pinigų, kurie buvo skirti dovanėlėms mano vaikams.“

„Žinojau, kad kritau žemai, kai injekcijai panaudojau tualetu vandenį.“

- Narkomanas gali meluoti kitiems. Net tuomet, kai lengviau sakyti tiesą.
- Narkomanas gali kaltinti kitus, žinodamas, kad jie yra nekalti.
- Narkomanas gali ritualizuoti savo elgesį.

Ritualai yra elgesio kalba. Kalbant apie priklausomybę, ritualai tampa vertingu Priklausomojo įsitikinimų įrodymu. *Kiekvieną kartą, kai asmuo suvaidina, jo (jos) su priklausomybe susijusių įsitikinimų sistema yra sustiprinama.* Priklausomybės ritualai žmogų stumia dar giliau į priklausomybės procesą. *Narkomanai gali tapti savo ritualų fanatikais.* Ritualai yra pagrįsti nuoseklumu: iš pradžių darai šita, po to – aną. Narkomanai ritualizuoja savo elgesį dėl komforto, kurį sukelia nuspėjama įvykių eiga (= *pasiekiamas nuotaikos pokytis*). *Narkomanui svarbios visos apeigų dalys, jos sukurtos padidinti nuotaikos pokytį.* Kai Narkomanai patiria krizę ir stresą, jie metasi prie komforto, kurį rado savo ritualuose. *Būseną be skausmo trunka tol, kol individas jaučia nuotaikos pokytį, kurį sukūrė priklausomybės ritualas. Tačiau transas visuomet išblęsta, o pojūčiai išnyksta, palikdami narkomaną su buvusiu skausmu ir be malonių pojūčių. Narkomanai nebetiki žmonėmis, bet tiki savo priklausomybės ritualais. Priklausomybės ritualai dažniausiai atliekami vienuose arba grupėje, kurios nariai nesusiję tikrais rūpinimosi vienu kitais ryšiais.*

- Priklausomasis gali atsitraukti nuo kitų.

Priklausomybė paverčia gyvenimą labai vienišu ir izoliuotu, dėl to narkomanas jaučia dar didesnę poreikį išsilieti. Praktikuojantis narkomanas yra emocinis vienišius, nuoširdžiai bevelijantis būti vienas. Kitų žmonių buvimas, ypač žmogaus, kuris nori būti artimas, vargina.

- Narkomanas gali manipuliuoti kitais žmonėmis ir elgtis su jais kaip su daiktais.

Aplink narkomaną esantys žmonės pavargsta, tampa pikti, sugniuždyti ir pagaliau persisotinę būti laikomi daiktais. Tai tik dar labiau atitolina kitus nuo narkomano, kuris tampa dar labiau izoliuotas.

- Narkomanas gali būti nekontroliuojamas.

Narkomanams išsivysto tolerancija, tai reiškia, kad jie pripranta prie nuotaikos pokyčio, kurį sukuria jų vaidinimas. Nuotaikos pokyčio, kuris anksčiau teikdavo euforiją, nebeužtenka. Dėl šios tolerancijos bei padidėjusio pykčio ir skausmo narkomanai pradeda „išsilieti“ dažniau ir pavojingesniais būdais. Tai labai gąsdina narkomanus, nes tai, ką jie ilgą laiką jautė viduje, yra patvirtinama – jie prarado kontrolę.

- Narkomanas gali kentėti dėl išsekimo, energijos trūkumo.

Ironiška, kad būtent narkomano siekimas kontroliuoti lemia tai, kad jis (ji) turi mažiau energijos. Padidėjęs narkomano siekimas kontroliuoti, padidėjęs nesugebėjimas kontroliuoti ir padidėjusi gėda, visa tai sukelia dar didesnę emocinę izoliaciją ir nepaprastai didelį emocinį bei psichologinį stresą, ir pagaliau – išsekimą.

Priklausomybės procesas yra žemyn einantis ciklas, kuris gali atvesti į pražūtį. Priklausomybė atsiranda palaipsniui ir turi būti vertinama kaip progresuojantis ir nuolat besikeičiantis procesas. Laikui bėgant, priklausomybę patiriantys žmonės savo gyvenime vis labiau ir labiau atsisako to, kas nesusiję su pačia priklausomybe. Priklausomybės eiga sunkėja lėtai arba greitai, kol atsiranda skausmingos ir neišvengiamos narkotikų vartojimo pasekmės. Ši fazė vadinama „dugno pasiekimu“. Ilgainiui, ligai progresuojant, dugnai tampa vis skaudesni arba gilesni. Paprastai narkomanai, atsitrenkę į skausmą sukeliantį dugną, nusprendžia liautis vartoti narkotikus, ir tada vėl slysteli atgal link neigimo ir narkotikų vartojimo vien todėl, kad patirtų naujesnius, žemesnius dugnus. „Kai vartojate narkotikus, sudeginate visus savo išteklius. Pagaliau nebėra, kur eiti, nebėra pinigų ir nebėra, kam paskambinti.“

Emocinių kančių ir (arba) diskomforto išgyvenimas veda link vaidinimo (narkotikų ieškojimo ir (arba) narkotikų vartojimo), kuris suteikia momentinį ir laikiną malonumą, pasibaigiantį dar didesnėmis emocinėmis kančiomis, kai narkotiko (-ų) poveikis išblęsta.

Arba:

Jėgos jautimas vartojant narkotikus sukelia momentinį ir laikiną pojūtį, kad viskas kontroliuojama ir tvarkoje, tačiau tai baigiasi pajutimu, kad viskas nebekontroliuojama, kai išsisklaido narkotiko (narkotikų) poveikis, o tai, kaip pasekmė, reikalauja daugiau jėgų (vartojant narkotikus), siekiant palengvinti neigiamus pojūčius, kad kontroliuoti jau nesugebi.

Šie priklausomybės ciklai yra begaliniai, nebent narkomanas ieškos pagalbos. Kai narkomanas pasiduoda poreikiui ieškoti pagalbos, prasideda sveikimas ir savojo Aš atsinaujinimas.

Kaip prasideda priklausomybė. Narkotikų įsimylėjimo stadija

Iš pradžių vaidinimas ir nuotaikos pokyčio potyriai sukelia smagumą, jaudulį, naujų idėjų ir stimulų. Tai sudaro pagrindą tam, kas žinoma kaip euforinė atmintis (angl. euphoric recall) – atsimenami tik malonūs įspūdžiai, o emocinis skausmas pamirštamas arba paneigiamas. Asmuo iš esmės elgiasi visuomenėje priimtų normų ribose. Tačiau mintyse pradeda formotis gili ir visiškai užvaldanti psichikos priklausomybė. Kaip ir daugelis kitų ligų, priklausomybė didėja ir vystosi žmogaus viduje ilgai, kol pasiekia stadiją, kurioje ją pripažįsta narkomanas ir kiti. Priklausomybė prasideda kaip emocinė iliuzija ir įsitvirtina narkomano viduje iki tol, kol kiti aplink narkomaną esantys žmonės ar netgi pats narkomanas suvokia, kad priklausomybė susiformavo. Žmogus užkimba ant narkotiko (narkotikų).

Kas vyksta smegenyse šioje stadijoje:

Iš pradžių narkotikų vartojimas sukelia milžinišką dopamino išsiskyrimą požieviniame smegenų branduolyje ir visoje nervų sistemoje, kuri skatina į tikslą nukreipto elgesio aktyvumą. Dopamino D1 receptorių stimuliavimo pasekmė – ciklinės nuo AMF priklausomos baltymų kinazės (PKA) aktyvavimas, PKA indukuoto ciklinio AMF transkripcinio reguliatoriaus atsako elemento surišančio baltymo (CREB) fosforizacija ir tiesioginių genų produktų, tokių kaip FOS, indukcija. FOS ir kitų tiesioginių ankstyvųjų genų (angl. immediate early genes) indukcija skatina trumpalaikius atsako į atsitiktinį narkotikų vartojimą neuroplastinius pokyčius.

Priklausomybė yra progresuojanti ir lemia gyvenimo būdo pasikeitimą

Toliau vartojant narkotikus, vaidinimas ima prarasti dalį savo patrauklumo; narkotikai visuomet išlaiko savo gebėjimą keisti žmogaus nuotaiką, bet laikui bėgant smagumas pradeda mažėti. Daugiau energijos yra nukreipiama į priklausomybės procesą. Kaip ir bet kuri kita progresuojanti liga, priklausomybė iš žmogaus atims daugiau energijos, susitelkimo ir gebėjimo veikti, griaudama gebėjimą būti „normaliu“ žmogumi. *Veikla ir žmonės, kurie praeityje buvo svarbūs, dabar yra mažiau svarbūs. Laikas, skirtas praleisti su šeima, senais draugais bei pramogoms yra nustumiamas į šalį, kad atsirastų vietos priklausomybei.* Priklausomybė tolydžio reikalauja vis daugiau, o kadangi priklausomybę turintis žmogus nebekontroliuoja situacijos, jis arba ji turi pasiduoti (priklausomybės) reikalavimams. *Tarp savojo Aš ir Priklausomajoo vyksta beveik nuolatinė kova. Ar turiu aš vaidinti, ar ne?*

Vis labiau ima vyrėti priklausomybiniai elgesio aspektai. Kiti pradeda pastebėti, kad kažkas ne taip arba nenormalu ir pradeda matyti, kad tai Priklausomasis. Priklausomam žmogui gali būti priklajuota etiketė „neatsakingas“, „nerimastingas“, „įsitempęs“, „pakvaišęs“ arba „silpnas“. *Ir priklausomasis pradeda statyti gynybinę sistemą prieš kitų puolimą.*

Pradeda vystytis elgsenos priklausomybė, o tai reiškia, kad žmogus ritualais pradeda vaidinti priklausomybinių įsitikinimų sistemą, o jo elgsenys tampa vis mažiau ir mažiau kontroliuojamas.

Kas vyksta smegenyse šioje stadijoje:

Kartotinis narkotikų vartojimas sukelia laipsnišką prefrontalinės žievinės srities ir jos gliutamaterginių signalų perdavimo į poževinį smegenų branduolį sustiprinimą. Šioje stadijoje adaptacija yra baltymų su ilgu eliminacijos pusperiodžiu, tokių kaip Delta-FOS B, stimuliavimas, moduluojantis tam tikrų glutamato AMFA receptorių subgrupių sintezę. Kartu būna ir glutamato receptoriaus GluR1 subgrupės padidėjimas ventralinėje smegenų padangtėje.

Perėjimas nuo dopaminu prie glutamatu pagrįsto elgesio atskleidžia, kad priklausomybės vystymasis vyksta chronologine tvarka ir įvairiomis stadijomis, kurių metu dominuoja skirtingos grandies dalys.

Priklausomybė yra progresyvi ir gali lemti gyvenimo žlugimą

Vaidinimas (vartojimas) nebeteikia tiek daug džiaugsmo. *Priklausomojo asmenybė yra visiškai kontroliuojama. Narkomanai ima elgtis taip, kaip niekada negalvojo, kad taip elgtis būtų galima.* Pavojingi, keliantys grėsmę gyvybei priklausomybės aspektai tampa akivaizdūs ne tik narkomanui, bet ir draugams bei šeimai.

Sugriūva priklausomybės logika:

Narkomano elgesys praranda prasmę jam pačiam, todėl jis (ji) nustoja ieškoti prasmės ir pradeda gyventi vien tik pagal priklausomybės ritualus. Šioje stadijoje priklausomybės logika tampa labai paprasta: „svaiginkis ir egzistuok.“

Bendravimas sutrinka:

Daugelis narkomanų pradeda jaustis ne tokie saugūs, kai reikia bendrauti su žmonėmis. Narkomanai ima jaustis visiškai neužtikrintai ir dažnai praranda dalį savo gebėjimų manipuluoti.

Sunykta žmogaus emocijos:

Narkomanas turi tiek daug neišlietų jausmų, kad jis (ji) pasiekia didelio emocinio silpnumo tašką. Jis gali nekontroliuojamai apsiverkti dėl menkiausios priežasties. Tokius žmones taip pat gali apimti nekontroliuojamo pykčio antplūdžiai be jokios aiškios priežasties.

Žlunga įgūdžiai susidoroti su emocijomis:

Esami susidorojimo su emocijomis įgūdžiai nesuteikia pakankamai saugumo, kuris leistų atsilaikyti prieš atsirandantį spaudimą. Narkomano gyvenimas tikrąja to žodžio prasme pradės žlugti dėl patiriamo milžiniško streso, kurį sukuria vis didėjantis emocinis skausmas, pyktis ir baimė, kylantys dėl nuolatinio vaidinimo. Yra taškas, kurį pasiekęs žmogus palūžta emociškai, psichiškai ir pagaliau fiziškai, patirdamas priklausomybės sukeltą stresą ir emocines kančias.

Noras būti vienam

Šioje vėlyvoje priklausomybės stadijoje narkomanas gali visiškai atsiskirti nuo kitų. Vaidinimo ritualas dažniausiai yra nuošalus aktas, atliekamas, kai nieko nėra aplinkui, arba kai šalia tik kiti narkomanai.

Fiziniai žlugimo požymiai

Narkomanai dažnai nesirūpina savo kūnu ir jį laiko daiktu, kuriuo galima naudotis ir piktnaudžiauti.

Mintys apie savižudybę

Vidinis skausmas toks didelis, kad žmogus nori jį nutraukti. Priklausomybinis palengvėjimo pažadas daugiau nebeveikia. Narkomanai nori, kad emocinis skausmas baigtųsi, bet jie netiki, kad galėtų jį sustabdyti. Priklausomas žmogus nebetiki savuoju Aš, ir prasmės įgyja savižudybė. Narkomanai jaučia tokią gėdą dėl savo priklausomosios pusės, ir jie jos taip nekenčia, kad nori nutraukti priklausomybės saitus bet kokia kaina – net ir atlikdami žmogžudystės aktą prieš Priklausomąjį.

Kas vyksta smegenyse šioje stadijoje:

Patofiziologinis plastiškumas mezolimbiniame dopamino take (iš ventralinės smegenų padangtės į požievinį smegenų branduolį) ir mezokortikaliniame dopamino take (iš ventralinės smegenų padangtės į prefrontalinę žievės sritį) sumažina prefrontalinės žievės srities gebėjimą sukelti elgesį, atsakant į biologinį pasitenkinimą ir užtikrinti vykdomąją narkotikų siekimo kontrolę. Tuo pačiu metu prefrontalinė žievės sritis perdėtai stipriai atsiliepia į stimulus, kurie praneša, kad bus narkotiku, kas sukelia suprafiziologinį glutamaterginį impulsą požieviniam smegenų branduolyje, kuriame jaudinimo sinapsių gebėjimas reguliuoti neurotransmisiją yra sumažėjęs. Tai lemia mažesnę natūralaus pasitenkinimo vertę, mažesnę kognityvinę kontrolę (pasirinkimas) ir didesnį glutamaterginį impulsą, kaip atsaką į su psichiką veikiančia medžiaga susijusį stimulų.

Priklausomybė yra neigimo procesas

Narkotikų vartotojai racionalizuoja savo priklausomybinį elgesį, kad išsaugotų uždraustą narkotikų vartojimo smagumą. *Priklausomi žmonės elgiasi taip, lyg jie būtų užhipnotizuoti, lyg jų malonumo centrai būtų jiems liepę taip daryti tokiu balsu, kuris nepasiekia jų sąmoningo proto.* Atrodo, kad priklausomybės liga švelniai šnibžda į narkomano ausį: „Padaryk tai dar kartą, tiesiog dabar. Pirmyn. Viskas gerai.“

Narkomanai atsisako pripažinti, kad prarado kontrolę emociniame lygmenyje. Tai išsirutulios į įkyrias mintis arba susirūpinimą ir racionalizavimą. Priklausomieji negatyvias narkotikų vartojimo pasekmes neigia patys sau ir bet kam, kas galėtų pabandyti įsiterpti tarp jų ir jų cheminių mylimųjų. Šis būdingas mąstymo iškreipimas pasireiškia vienu iš ryškiausių priklausomybės ligos bruožų - nesąžiningumu ir apgaule, kai kalbama apie narkotikų vartojimą.

Narkomanų šeimos dažnai reiškia pakantumą ir narkotikų vartojimo neigimą. Draugai dažnai būna tolerantiški, kad ir ką narkomanas darytų. Šeimos dažnai slepiasi už narkotikų išsigynimo, nenorėdami matyti narkotikų vartojimo ir jų neigiamų pasekmių. Tik vėlyvoje ligos stadijoje šeimos nariai vis dėlto pasipriešina priklausomybei, ir tai su dideliu nenoru ir dvejonėmis.

Priklausomybę patiriantys tėvai piktnaudžiauja savo vaikais

Šeimose mokomasi stebint kitus šeimos narius ir su jais bendraujant. Jeigu tėvai yra narkomanai, jie mokys savo vaikus su priklausomybe susijusių vertybių ir logikos. Narkomanai per savo veiksmus moko priklausomybės. Augimas priklausomybės sistemoje sukuria emocinį skausmą dėl priklausomybę turinčių vieno arba abiejų tėvų gyvenimo būdo.

Priklausomi tėvai yra emociškai nestabilūs. Narkomanų šeimoje nereikia tikėtis gerų laikų. Po jų ateina krizės ir asmeninis pavojus emociniame lygmenyje. Vieną minutę jie gali būti mylintys, rūpestingi tėvai, o kitą minutę jie gali elgtis kaip neatsakingi vaikai. Emocionaliai nepastoviose šeimose besivystantys vaikai neturi pastovių, nuoseklių santykių. Jie visuomet jaučiasi nesaugūs ir netikri dėl savo socialinių ir savitarpio santykių įgūdžių ir yra linkę būti labai priklausomi.

Dažniausiai elgesys ir požiūriai keičiasi kasdien, vaikai neturi nieko, prie ko galėtų prisirišti ir būtų auklėjami taip, kad galėtų vystytis.

Vaikai gali pajusti, jog tai, kas vyksta šeimoje, yra beprotiška, bet jų tėvai nuolat jiems sako, kad viskas gerai. Vaikas mokomas netikėti savo paties jausmais ar intuicija. Maži vaikai sąmoningai rinksis savo tėvų tikrovės versiją, nes nuo to priklauso jų išlikimas. Kad išgyventų priklausomybės sistemoje, vaikai išmoksta atmesti sveikus atsakus, kurie sako, kad jie yra pavojuje. Vaikai iš priklausomų šeimų mokomi neišduoti šeimos, neatskleisti šeimos paslapčių.

Jeigu suaugusieji su narkotikais susijusius faktus interpretuoja taip, kaip jiems patiems naudinga, tai kaip apsaugoti nuo narkotikų 13-metį arba 14-metį? Jeigu vaikai ir net suaugusieji tai suvokia kaip normą, jie linkę keisti savo elgesį, kad atitiktų tą normą.

Vaikuose iš priklausomų šeimų išsivysto nepasitikėjimas savimi ir sumaištis. Būtent šis nepasitikėjimas savimi, sumaištis ir nuoseklumo trūkumas lemia tai, kad narkomanų vaikai patys sukuria priklausomybės santykius. *Todėl juos traukia priklausomybei būdingas nuoseklumas. Tokie vaikai yra labai jautrūs bendraamžių spaudimui.* Jeigu jie atsiduria grupėje, kurioje narkotikų vartojimas yra norma, tikėtina, kad jie irgi taps narkotikų vartotojais.

Visi priklausomybės sistemoje augantys vaikai auga piktnaudžiavimo sistemoje. Priklausomybė yra išnaudojimo forma, nes ji luošina vaikus jiems vystantis. Vaiko poreikiai yra nesvarbūs, bet priklausomų tėvų poreikiai yra svarbūs. Vaikas mokomas, kad jis (ji) yra tik daiktas, naudojamas patenkinti kieno nors poreikius.

Nesirūpinimas yra subtilesnė piktnaudžiavimo forma. Augdami nesirūpinančioje šeimoje, žmonės dažniausiai lieka nepakankamai emociškai išsivystę. Kad vaikas vystytųsi, reikia pastangų, bendravimo ir auklėjimo. Nesirūpinančiose šeimose vaikai šito negauna.

Jeigu vaikai auga šeimoje, kurioje vienas tėvų išnaudoja kitą, jis priverstas stebėti žmones, kurie su kitais elgiasi kaip su daiktais, o ne kaip su žmonėmis. *Paminamas vaikų žmogiškumas.*

Vaikai mokomi, kad žmonės yra daiktai, kuriuos reikia valdyti ir jais manipuliuoti savo naudai. *Kadangi vaikai mokomi, jog jų savasis Aš yra nesvarbus, tikėtina, kad laikui bėgant jiems išsivystys maža savigarba ir nedidelis pasitikėjimas savimi.*

Priklausomybė yra impulsų kontrolės sutrikimas

Kai vaikai mato, kad jų tėvai muša kitus, reikalauja ant jų arba juos seksualiai išnaudoja, kad susidorotų su savo pačių emociniu sielvartu, vaikai išmoksta būti nedrausmingi, kai kalbama apie jų pačių emocinius impulsus. Vaikai mokomi būti priešginomis. Vaikai išmoksta nesiimti iniciatyvos, o laukti, kol kas nors atsitiks, ir tuomet netinkamai reaguoti.

Narkomano šeimos nariai ir draugai dažnai patenka į netiesioginės priklausomybės spastus

Jie stengiasi sumažinti narkomano sukeliama žalą, bet iš tikrųjų jie kartu dalyvauja savęs pačių ir narkomano destrukcijos procese.

Netiesioginė priklausomybė yra prarastos individualybės liga, kai kieno nors kito elgesys nustato žmogaus savąjį aš ir savigarbą. Netiesiogiai priklausomas žmogus užkimba ant narkomano taip, kaip narkomanas užkimba ant narkotikų. Netiesiogiai priklausomi žmonės ignoruoja savo pačių vidinius, gilesnius poreikius, nenuilstamai, bet tuščiai bandydami susitvarkyti, įsileisdami priklausomybę turintį žmogų į savo gyvenimą. Netiesiogiai priklausomiems žmonėms sunku galvoti apie save, negalvojant apie savo narkomanus.

Jų gyvenimus ir pačių susikurtas koncepcijas didele dalimi lemia jų santykiai su savais narkomanais. Kuo sunkiau netiesiogiai priklausomi žmonės kovoja, kad išsivaduočiau, bandydami kontroliuoti priklausomo žmogaus elgesį, juo giliau jie grimzta į šios šeimyninės ligos vergiją. Kuo labiau žmogus myli narkomaną, tuo labiau jis klausia ir tiki narkomano melu ir tuo lengviau narkomanui greitai išsisukti meluojant.

Šeima mėgina pasiekti, kad narkomanas taptų labiau atsakingas ir gerbiantis, bet jai nepavyksta, nes praktikuojantis narkomanas negali pasikeisti. Kova tęsiasi, kol tampa ritualu, įjautu į šeimos gyvenimo audeklą. Kai šeimos nariai jaučia, kad narkomanas juos puola, išnaudoja, jais piktnaudžiauja, jie nori atsitraukti ir priešintis. Tuomet šeimos nariai įsitraukia į tą pačią kovą, kurioje dalyvauja ir Priklausomasis su savuoju Aš.

Jeigu asmuo užaugo šeimoje, kurioje vienas tėvų buvo narkomanas, yra tam tikra tikimybė, kad jis (ji) irgi taps priklausomas arba įsivels į santykius su narkomanu. Jeigu abu asmenys tėvai buvo narkomanai, tai asmens galimybė tapti priklausomu gerokai padidėja. Kiti susikurs liguistus būdus, kaip elgtis su narkomanu, remiantis priklausomybės logika, kuria naudotis jie buvo išmokyti namie. Priklausomybei progresuojant šeimoje, visi pamažu prie jos prisitaiko. Šeimos nariams iškyla dilema - jie nekenčia asmens viduje esančio Narkomano, bet myli jo Aš.

Kai vaikai iš tokių šeimų kuria savo šeimas, jie stengiasi rasti sau lygų partnerį. Netiesioginę priklausomybę patiriantis žmogus veda narkomaną arba narkomanę išteka už priklausomybę patiriančio žmogaus. Tokia selektyvi paieška vyksta nesąmoningame lygmenyje. Ji vyksta daug gilesniame emociniame lygmenyje. Žmonės gali savęs klausyti: „Kodėl ir toliau susidedu su narkomanais?“ Atsakymas toks: „Jūs kalbate ta pačia kalba.“

Netiesioginės priklausomybės problemos sprendimas yra tas, kad šeima ir draugai turi būti nepriklausomi ir gyventi savo gyvenimą, kad išgelbėtų narkomaną. Atsiskirkite su meile! Reikia mylėti žmogaus Aš, o ne jo (jos) asmenybės narkomaniškąją pusę. Negalima pasiduoti narkomano norams, kad nebūtų tęsiamas priklausomybės procesas.

Priklausomybės nuo narkotikų kaina – patiems vartotojams, jų šeimoms ir visuomenei apskritai yra neįtikėtina didelė

Piktnaudžiavimas bet kuriuo nelegalu narkotiku mažina savitvardą ir skatina antisocialų elgesį.

Net ir tuomet, kai narkomanai nesileidžia narkotikų, jie patiria padidėjusią ŽIV infekcijos riziką dėl kitokio labai rizikingo elgesio, ypač dėl palaidos seksualinės veiklos. Keisdami asmenybę ir impulsų kontrolę, narkotikai gali paskatinti kriminalinę veiklą. Kai kurie narkotikų vartotojai ir narkomanai imasi smurto dėl to, kad siekia gauti pinigų savo įpročiams, arba dėl kai kurių nelegalių narkotikų psichofarmakologinio poveikio.

Priklausomybę nuo narkotikų dažniausiai lydi daugelio narkotikų vartojimas su skirtingu vartojamu narkotikų sukeltomis pasekmėmis.

Priklausomybę nuo narkotikų dažnai atsiranda kartu su daugeliu psichikos sutrikimų.

Narkotikų vartojimas ir priklausomybė nuo narkotikų daro žalą aplinkai.

Nelegalių narkotikų vartojimas yra kenksmingas mūsų žemės brangiai gamtai. Pietų Amerikoje daugybė akry drėgnų atogrąžų miškų išnaikinami dėl kokaino auginimo. Maroke kanapių monokultūra kelia pavojų ekosistemai, ypač dėl to, kad ūkininkai plačiai naudoja kenksmingas trąšas ir pesticidus. Miškais užsodinti plotai, kurie yra viena Didžiojo barjerinio rifo zonos ypatybių, naikinami, kad būtų vietos naujiems kanapių laukams, taip pagreitinant dirvos eroziją.

Metamfetamino ir ekstazio laboratorijos į aplinką išmeta tonas cheminių atliekų. Kanapėms auginti reikia daug vandens. Vanduo nuvedamas į kanapių plantacijas, dėl to lieka mažiau vandens maistinėms kultūroms ir dirvos erozijai stabdyti, plečiasi dykuma. Afganistanas yra vienas pavyzdžių.

Maisto trūkumas Afrikoje vis didėja dėl perėjimo nuo maistinių kultūrų prie kanapių auginimo.

Didesnė globalinė narkotikų paklausa tarp narkotikų vartotojų ir narkomanų lemia narkotikų produkcijos augimą, kuris veda link greitesnio aplinkos nusiaubimo.

Narkotikų vartojimas ir priklausomybė nuo narkotikų veda link vaikų išnaudojimo ir apleidimo.

Su narkotikais yra susiję 7 iš 10 vaikų išnaudojimo ir apleidimo atvejų. Pavyzdžiui, vaikai, gyvenantys namuose, kur auginamos kanapės, patiria riziką ne tik dėl cheminių medžiagų ir dažnai pavojingų prisijungimų prie elektros tinklo, naudojamų narkotikui auginti, bet ir dėl vagių, kurie siekia prisiplėšti marihuanos ar bent kiek grynųjų pinigų, ginkluotų įsiveržimų į namus grėsmės.

KA ĮDOMU ŽINOTI APIE NARKOTIKUS

Heroinas

Heroinas veikia kaip slopinantis neuromediatorius. Heroinas slopina neuronus, jie sukuria mažiau veikimo potencialų. Heroinas rišasi su tam tikrais receptoriais (opiatų receptoriais), kurie veikia, kad užkirstų kelią GASR (gama amino sviesto rūgštis) neuronams sukurti veikimo potencialų. GASR neuronai siunčia mažiau slopinimo signalų į dopamino neuronus, o pastarieji sukelia daugiau veikimo potencialų, kad išsiskirtų daugiau dopamino iš savo aksoninių ataugų į požievinį smegenų branduolį.

Ilgalaikio heroino vartojimo nutraukimas siejamas su intensyviu disforiniu (disforija - nuotaikos/savijautos sutrikimas – red. pastaba) abstinencijos sindromu (angl. dysphoric withdrawal syndrome), kuris gali būti neigiama paskata grįžti prie medžiagų vartojimo.

Heroinas gali pažeisti atsako į stresą sistemą:

Tyrimai su gyvūnais patvirtina, kad opiatinių narkotikų, į kuriuos įeina morfinas ir heroinas, vartojimas gali padaryti vartotojus jautresnius stresui, sukuriant užburta vartojimo ir piktnaudžiavimo ratą. Stresas ne tik skatina narkotikų vartojimą, bet dar ir padidina gyvūno jautrumą tam stresui. <http://content.apa.org/journals/bne/119/4/1034>.

Nesant streso, opiatais apdorotos žiurkės elgėsi taip pat, kaip ir kitos žiurkės. Bet sukėlus joms stresą, pasirodė, kad jos kenčia dvigubai stipriau, negu negavę narkotikų graužikai.

Kuo ilgesnė morfino dozės poveikio trukmė arba kuo didesnė dozė, juo didesnis reagavimo į stresą skirtumas. Moksliniai tyrimai galėtų paaiškinti, kodėl žmonės, vartojantys tokius opiatus kaip heroinas, turi labai daug nerimo problemų, įskaitant potrauminius stresinius sutrikimus, net ir nustojus vartoti narkotikus. Emocinis pažeidžiamumas taip pat gali padidinti tikimybę, kad priklausomieji vėl pradės vartoti narkotikus.

Kanapės

Tetrahidrokanabinolis (THC), veikioji kanapių sudedamoji dalis, veikia kanabinoidinius receptorius. Kanabinoidiniai receptoriai yra 2 rūšių:

CB-1 receptoriai, plačiai ir tankiai išplitę visose smegenyse.

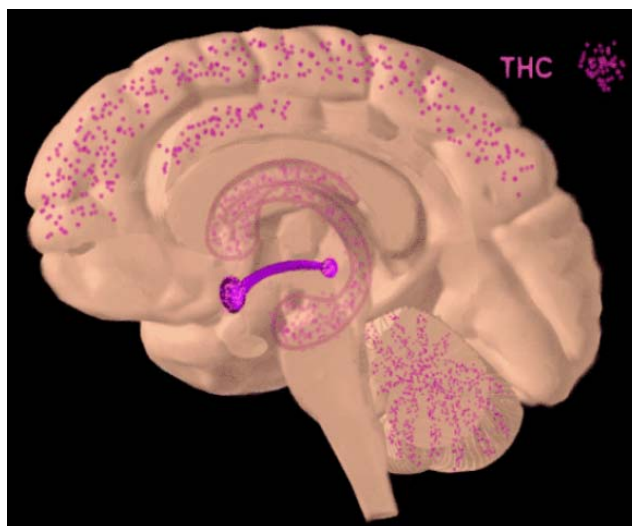
CB-2 receptoriai periferiniuose audiniuose.

CB-1 rišimosi vietų pasiskirstymas smegenyse yra susijęs su kanapių poveikiu.

THC padidina dopamino aktyvumą mezolimbiniame take, kai jis išsiskiria iš ventralinės smegenų padangtės į požievinį smegenų branduolį; tai suaktyvina smegenų atsako sistemą. Kanapės (taip pat ir ekstazis) veikia hipokampą. Hipokampus gauna informaciją iš visų smegenų dalių. Hipokampus siunčia informaciją į prefrontalinę žievės sritį.

Paveikslas: Kanabinoidinio receptoriaus CB-1 padėtis smegenyse

(Figure: Location of CB-1 cannabinoid receptors in the brain)



Prefrontal Cortex	prefrontalinė žievė
Nucleus Acumbens	požievinis smegenų branduolys
VTA (Ventral Tegmental Area)	ventralinė smegenų padangtė
GABA (Gamma-aminobutyric acid)	GASR (gama amino sviesto rūgštis)
Pontine raphe nucleus	tilto vidurinės linijos branduolys

Hipokampus ypatingai svarbus mokymuisi, atminčiai ir sensorinės patirties susijungimui su emocijomis ir motyvacija. Visa ši informacija pasiekia hipokampą per dantytąjį vingį (lot. gyrus dentatus), kuris yra tarsi retransliacijos į likusią hipokampo dalį stotis. Ši retransliacijos stotis pripildyta kanabinoidinių receptorių. THC pakeičia būdą, kuriuo į vidų patenka sensorinė informacija, ir kurią toliau aktyvina hipokampus. Todėl vartojant marihuaną gali susidaryti išpūdis, kad laikas sulėtėja, ir gali išsikreipti pasaulio suvokimas. Marihuana gali priversti vartotojus jaustis taip, lyg iš tikrųjų jie nebūtų dalimi savęs. Gebėjimas atlikti trumpalaikės atminties užduotis priklauso nuo tvarkingai veikiančio hipokampo.

Kanapės suardo trumpalaikę atmintį, suaktyvindamos šiuos kanabinoidinius receptorių prie įėjimo į hipokampą. Šis suardymas gali turėti giluminių pasekmių.

Apsvaigusiesiems nuo marihuanos žmonėms sunku palaikyti rišlų pokalbį. Kuo sudėtingesnė tema, tuo sunkiau. Jeigu jiems reikia susidoroti su sudėtinga situacija realiame pasaulyje, tai gali tapti rimta problema. Dėl nesugebėjimo išlaikyti mintis darbo atmintyje, tampa sunku protingai samprotauti. Dėl to sunku ir efektyviai mokytis, nes mintys, kurių negalima išlaikyti darbo atmintyje, taip pat neišsaugomos ir ilgalaikėje atmintyje. Dėl šio kognityvinio deficito, susijusio su kitokiu marihuanos poveikiu, pavyzdžiui, užslopinta motorinė koordinacija, sudėtingos fizinės užduotys, tokios kaip vairavimas, tampa rizikinga veikla ir kelia pavojų saugumui darbo vietose.

Ilgalaikio vartojimo įtaka paveikia kognityvinį procesą taip, kad jūs negalite suabejoti savo elgesiu arba jį kritikuoti ir dėl to negalėsite jo pakeisti, jeigu reikėtų. Tai sukuria „kanapių modelį“ (angl. „cannabis pattern“), naują identitetą, kuris yra nenutrūkstamas procesas. Taigi, kuo ilgiau vartojama, tuo stipresnis tampa kanapių modelis. Tai yra savotiškas filtras, kuris atmets visa, kas yra neigiamo apie kanapes.

Marihuana yra klastingiausias iš nelegalių narkotikų dėl gundančio, bet dažnai klaidingo suvokimo, kad galima liautis jį vartoti kada tik panorėsi. Skirtingai nuo kokaino, kuris vartotojus dažnai parklupdo, marihuana savo aukas pasiima lėtesniu ir žiauresniu būdu. Tęsdami marihuanos rūkymą, marihuanos vartotojai leidžiasi vis žemyn ir žemyn savo vaidybos ir savo gyvenimo tikslų atžvilgiu. Jų viltys ir gyvenimas tikrąja to žodžio prasme išlekia į orą su marihuanos dūmais. Paauglystėje kanapių vartojimas suvėlina ir netgi sustabdo fizinio brendimo procesą.

Kanapės gali būti kenksmingos dėl nenuspėjamos organizmo reakcijos

Kanapių vartojimas gali sukelti daugelį psichikos ligų; kanapių vartojimas siejamas su padidinta rizika patirti šizofrenijos simptomus, depresiją ir nerimą.

Dažnas kanapių vartojimas paauglystėje ir ankstyvoje pilnametystėje padidina psichotinių simptomų riziką vėlesniame gyvenime.

Rizika buvo daug didesnė jauniems žmonėms, kurie jau buvo genetiškai jautresni psichozės išsivystymui.

Kanapės ne tik pagreitina psichozės atsiradimą kai kuriems pacientams, turintiems polinkį šiai ligai, bet ir gali sukelti psichikos sveikatos problemų žmonėms, kurie kitu atveju būtų priskiriami žemos rizikos arba jokios rizikos nepatiriančiai grupei.

Ilgalaikis kanapių vartojimas gali nuvesti į stipresnių narkotikų vartojimą

Paaugliai ir neseniai tapę pilnamečiais asmenys, kurie ilgą laiką retkarčiais rūko kanapes, yra labiau linkę pereiti prie didesnę priklausomybę sukeliančių narkotikų, tokių kaip heroinas. Profesorės Jasmin Hurd (Yasmin Hurd) eksperimentai (Karolinska institutas, Švedija) liudija, kad žiurkės, ištreniuotos pačios pasiimti heroino nuspaudžiant svirtelę, jas paveikus THC, imdavo daugiau heroino negu tos, kurioms šios cheminės medžiagos nebuvo duodama.

Jos buvo jautresnės mažesnėms heroino koncentracijoms negu poveikio nepatyrusios žiurkės ir, atsakydamos į stresą, jo vartojo daugiau.

Didžiąjai daliai kanapių sukeltamų reiškinų atitinka greičiau išsivystanti tolerancija.

Marihuanos rūkymo likutinis poveikis gali atsispindėti dėmesyje, psichomotorinėse užduotyse ir trumpalaikėje atmintyje 12-24 valandų laikotarpiu iš karto po kanapių vartojimo.

Kanapes vartojančio asmens amžius ir vartojimo trukmė yra lemiami neurotoksiškumo veiksniai.

Poveikis imuninei sistemai

Kanapės pažeidžia imuninės apsaugos priešinimąsi bakterijų infekcijoms ir virusams. Taigi, infekcijos gali turėti sunkių žalingų pasekmių, o sveikimo procesas gali pailgėti.

Ilgalaikio kanapių vartojimo pasekmė yra priklausomybė nuo psichiką veikiančios THC medžiagos ir abstinencijos sindromas nustojus vartoti. Buvo nustatytas būdingas marihuanos abstinencijos sindromas, apimantis neramumą, irzlumą, švelnų susijaudinimą, nemigą, miego sutrikimus, pykinimą ir mėšlungį, bet jis yra palyginti nestiprus ir trumpalaikis.

Daugėja priklausomybės nuo kanapių atveju

Šiandieninės kanapės yra nuo 5 iki 10 kartų stipresnės, palyginti su 1970 metais.

Vartojančių marihuaną suaugusiųjų skaičius JAV nuo 1992 iki 2002 m. išliko nepakitęs, bet priklausomų nuo šio narkotiko suaugusiųjų skaičius padidėjo 25%. 2002 metais atliktas DAWN (red. pastaba: Drug Abuse Warning Network – Piktnaudžiavimo narkotikais prevencijos tinklas) tyrimas parodė, kad nepaprastai padaugėjo su marihuana susijusių vizitų į ligoninės greitosios pagalbos skyrius. Duomenys patvirtina, kad 100.000 gyventojų, kuriems 12 ir daugiau metų, 1992 metais teko 45 atvykimai į skubios pagalbos ir priėmimo skyrius gydytis dėl marihuanos vartojimo. Šis skaičius 1997 m. padidėjo daugiau negu dvigubai - iki 93 atvykimų, o 2002 m. jų buvo 118. JAV gydytis nuo narkotikų patenka daugiau paauglių dėl kanapių vartojimo negu dėl visų kitų narkotikų kartu, įskaitant alkoholį. Ankstyva kanapių vartojimo pradžia ir teigiami išpūdžiai vartojimo pradžioje padidina priklausomybės nuo kanapių riziką.

Kai paaugliai tampa priklausomi, jie dažnai pradeda praleidinėti pamokas, įsivelia į nusikaltimus ir puola į depresiją.

Jie negali susikaupti. Jie neina į mokyklą. Jie visiškai atsiskiria nuo gyvenimo. Mat, kanapės iškreipia suvokimą, sumažina gebėjimą spręsti ir žodinės išraiškos įgūdžius, stato į pavojų gebėjimą mokytis ir įsiminti informaciją, sukelia atminties praradimą ir dėmesio trūkumą. Kuo daugiau kanapių žmogus vartoja, juo labiau tikėtina, kad jis (ji) bus atsilikęs, kai reikės dirbti protinį darbą arba naudoti socialinius įgūdžius.

Kanapių vartojimas didina polinkį vogti, muštis ir naudoti jėgą.

Kanapių vartojimas prisideda prie rizikingo seksualinio elgesio, kuris padidina ligos ir nepageidaujamo nėštumo tikimybę.

Kanapių poveikis iščiose galėtų sukelti sunkumų vaikams mokytis ir perdėtai didelį reaktyvumą.

Kokainas

Kokainas blokuoja dopamino grįžimą į neuronus, kurie jį išskiria. Kokainas taip pat prisijungia prie dopamino pernešėjų. Taip kokainas blokuoja jų gebėjimą pernešti dopaminą iš sinapsės. Tai užkerta kelią aksonų ataugoms dopaminą susigrąžinti iš sinapsės. Dabar sinapsėje uždarytas dopaminas stimuliuoja ir vėl iš naujo stimuliuoja dopamino receptorių. Kokaino vartojimo etapas baigiasi grįžimu prie pradinių išgyvenimų - po euforijos seka depresija, energiją keičia išsekimas, po malonumo – negalavimas. Po kokaino vartojimo etapo kokaino vartotojai ne tik siaubingai jaučiasi, jie supranta, kad negali patirti normalių gyvenimiškų malonumų. Kokaino vartojimas smegenų malonumo sistemą per daug stimuliuoja ir išsekina, o tai yra dopamino išsekimas. Smegenims reikia savaičių ar net mėnesių grąžinti normalią pusiausvyrą dopaminą pernešančių neuronų sinapsėse, ir yra rizika, kad sumažėjęs gebėjimas patirti normalius malonumus išliks visą gyvenimą. Buvo pastebėta, kad struktūrinius pakitimus neuronuose gali lydėti jautrumas kokainui, toks kaip ryškiai padidėjęs neuronų dendritų ataugų skaičius požiūriniame smegenų branduolyje ir prefrontalinėje žievės srityje.

Ilgas kokaino vartojimas sukelia gilius pokyčius smegenyse, pažeisdamas 50 skirtingų baltymų požiūriniame smegenų branduolyje. Tyrime buvo atliktas 10 žmonių, mirusių nuo kokaino perdozavimo, ir 10 žmonių, mirusių dėl kitų priežasčių, smegenų audinio palyginimas. Didžioji dalis pakitimų apėmė baltymus, kurie sudaro galimybę smegenų ląstelėms jungtis ir palaikyti tarpusavio ryšį. Kognityvinis deficitas siejamas su ilgalaikiu kokaino vartojimu. Šis afektas gali labai stipriai trukdyti reabilitacijos programoms. Nuo kokaino priklausomi žmonės turi specifinių vykdomosios funkcijos (sprendimų priėmimo ir nuomonės turėjimo) defektų, ir toks elgesys yra susijęs su prefrontalinių smegenų sričių disfunkcija.

Yra nepataisomų neurologinių pažeidimų, susijusių su ilgalaikiu kokaino vartojimu, įrodymų, t.y.:

Fokalinė ir globalinė išemija

Cerebrinė hemoragija

Smegenų infarktai

Optinė neuropatija

Cerebrinė atrofija

Kognityviniai pažeidimai

Psichikos ligos gali apimti motyvacijos ir išvalgumo deficitą, nesitvardymą, dėmesio trūkumą, emocinį nestabilumą, impulsyvumą, agresyvumą, depresiją ir malonumo pojūčio išnykimą (angl. anhedonia). Gali pasireikšti taip pat ir nerimas, paranoja arba psichozę.

Simpatinės nervų sistemos aktyvavimas gali sukelti aritmiją, tachikardiją, padidėjusį kraujospūdį ir miokardo infarktą.

Sumažėjus kokaino poveikiui, vartotojas jaučiasi disforiškas, pavargęs, susierzinęs prislėgtas; tai gali vėliau jį grąžinti prie narkotikų vartojimo, norint atgauti ankstesnius patyrius.

Tolerancija kokaino poveikiui yra maža.

Amfetaminai

Amfetaminai tam tikru laipsniu irgi blokuoja dopamino pernešėjus.

Amfetaminai patenka į turinčių dopamino neuronų aksonų terminalų vidų ir išskiria dopaminą tiesiai į sinapsę.

Dauguma amfetamino vartojimo pasekmių yra panašios į kokaino vartojimo pasekmes.

Haliucinogenai

Visi haliucinogeniniai narkotikai iššvaisto neuromediatorių serotoniną.

Tilto vidurinės linijos branduolys (Pontine raphe nucleus), kuris yra labai gerai aprūpintas serotonino receptoriais, veikia kaip įeinančio sensorinio stimulo filtravimo stotis. Ši smegenų dalis rūšiuoja įeinančius sensorinius stimulus, atskirdama tai, kas svarbu nuo nesvarbaus.

Tokie narkotikai, kaip LSD, griaua rūšiavimo procesą, užtvindydami smegenis netvarkinga sensorine informacija, kuri perkrauna smegenų sensorinio apdorojimo grandines. Haliucinogeniniu narkotiku apnuodytos smegenys nesugeba nustatyti atitinkamo svarbumo laipsnio daugeliui stimulų, nuolat ateinančių į smegenis, net jeigu jie yra įprasti ir trivialūs.

Panašiai kaip trijų mėnesių kūdikis susižavi matydamas savo rankutę judant per regėjimo lauką, taip ir žmogus, apsvaigęs nuo LSD ar ekstazio, gali susižavėti lašančiu čiaupu arba švytinčia lempute.

Trys bendri chroniškų neigiamų reakcijų į haliucinogeninio narkotiko vartojimą tipai yra panika arba nerimo reakcijos, depresinės reakcijos ir psichikos sutrikimai.

Dėl įrodyto ekstazio neurotoksiškumo ir pranešimų apie jo sukeltus ilgalaikius neurologinius sutrikimus, ši narkotiką reikėtų laikyti pavojingu, nepaisant jo, kaip saugaus narkotiko, reputacijos jaunimo tarpe.

XTC (Ekstazis arba 3-4-metilendioksimetamfetaminas = MDMA) turi netiesinę farmakokinetinę charakteristiką.

Didelių šios medžiagos dozių vartojimas gali sukelti neproporcingą XTC koncentracijų plazmoje padidėjimą. Jos šalinimas iš dalies priklauso nuo kepenų metabolizmo. Nuo 3 iki 7 % yra perdirbama į veikliąją medžiagą metilendioksimetamfetaminą (MDA), o 28% biotransformuojami į kitus metabolitus. Apie 65% pašalinami per inkstus nepakitę. XTC eliminacijos pusperiodis plazmoje yra

7,6 valandos. Kad XTC būtų visiškai pašalintas iš organizmo, reikia 6–8 pusperiodžių, kurie iš viso trunka apie 48 valandas, kol narkotikas visiškai pašalinamas.

Koncentracija plazmoje 8 mg/l (sunkus apsinuodijimas).

Reikės daugiau kaip 24 valandų, kol koncentracija plazmoje nukris žemiau 1 mg/l, kas sukelia mažiau klinikinių efektų. Todėl intensyvios terapijos, reikalingos apsinuodijusiems pacientams, išgėrusiems kelias XTC kapsules, trukmė apytikriai bus 24 valandos.

Atrodo, kad toks efektas priklauso nuo dozės. Bet aišku, kad jokia dozė nėra saugi.

XTC poveikis yra susijęs su keliais neuromediatoriais, įskaitant serotoniną, dopaminą ir noradrenaliną (padidėja dopamino išsiskyrimas).

Serotoninas turi didžiausią reikšmę keičiant XTC poveikį. Išsiskiria daugiau serotonino, nes XTC rišasi prie serotonino pernešėjo ir jį blokuoja, taip blokuodamas serotonino sugražinimą. Pagaliau tai sukelia ilgalaikį serotonino sumažėjimą.

XTC gali sumažinti pilkosios medžiagos kiekį svarbiausiose smegenų srityse

Nedidelis tyrimas, naudojant naują vaizdų gavimo technologiją, atskleidė ryšį tarp piktnaudžiavimo MDMA (Methylenedioxy-methylamfetaminas – tikroji Ecstasy; red. pastaba) ir mažesnio pilkosios medžiagos tankio pagrindinėse smegenų struktūrose, kurios valdo kalbą, judesius ir gyvybines funkcijas, tokias kaip kvėpavimas ir širdies plakimas. Serotoninas skatina neuronų ir glijos ląstelių, kurios kartu sudaro pilkąją smegenų medžiagą, augimą. Tyrimas įrodė, kad piktnaudžiančiųjų MDMA pilkosios medžiagos koncentracija buvo mažesnė negu atitinkamai kontrolinės grupės. Nedideli, bet statistiškai reikšmingi skirtumai buvo nustatyti keliose smegenų srityse. Sritys, kuriuose pilkosios medžiagos buvo mažiau, buvo naujosios smegenų žievės (lot. neocortex), smegenėlių (lot. cerebellum) ir smegenų kamieno dalys.

Vartojant XTC tolerancija išsivysto greitai, ir kai kurie individai vartoja vis didesnius XTC kiekius, kad sustiprintų jo psichologinį poveikį. Tačiau šalutiniams fiziniams poveikiams tolerancija nasusidaro.

Dar 2–3 dienas po XTC vartojimo gali būti likutinis poveikis, susijęs su ūmine narkotiko abstinencija - raumenų sąstingis ir skausmas, galvos skausmas, pykinimas, apetito praradimas, neryškus matymas, sausa burna ir nemiga. Psichologinis poveikis taip pat pastebimas; dažniausiai tai yra depresija, paranoja, nerimas, panikos priepuoliai, nuovargis, negalėjimas susikaupti. Stebimi ir atminties, sprendimų priėmimo ir savitvardos pažeidimai. Gali būti ir rimtų padarinių kepenų bei širdies-kraujagyslių veiklai ir kūno temperatūros reguliavimo sistemos pažeidimų.

Alkoholis

Alkoholis padidina slopinantį aktyvumą, kurį skatina GASR-A receptoriai, ir mažina sužadinimo aktyvumą, kurį skatina glutamato receptoriai, ypač NMDA receptoriai.

Etanolio toleravimą ir priklausomybę nuo jo iš dalies galima paaiškinti GASR-A receptorių funkcijų pakitimais.

Nuolatinis alkoholio vartojimas gali sukelti pakitimus jei ne visose, tai daugumoje smegenų sistemų ir struktūrų.

Ilgai vartojus alkoholį, prefrontalinės žievinės srities funkcijų pažeidimas dėl neuronų sužalojimo gali kelti pavojų sprendimų priėmimui ir emocijoms, įskaitant nuomonės neturėjimą ir kontrolės praradimą mažinant alkoholio vartojimą.

Alkoholio nevartojimo metu vystosi naujos smegenų ląstelės

Pirmą kartą pateikiami duomenys apie neuronų regeneracijos mechanizmą, kuris gali būti priežastimi su išgijimu susijusios normalios kognityvinės funkcijos ir smegenų tūrio atsistatymo, išsilaisvinant nuo priklausomybės susilaikymo (nevartojimo) metu.

Neseniai atlikti tyrimai liudija, kad suaugusio žmogaus smegenys gali gaminti smegenų ląsteles visą gyvenimą. Tai yra neurogenezė, kurios pasekmė – šimtų tūkstančių naujų neuronų susiformavimas kas mėnesį. Chroniškas alkoholizmas sukelia kognityvinius pažeidimus ir smegenų tūrio sumažėjimą, kurie abu iš dalies atsigauna susilaikymo, nevartojimo metu.

Tabakas

Nikotinas yra svarbiausias tabako komponentas, kuris sukelia ir palaiko priklausomybę nuo tabako. Nikotinas rišasi su nikotinui jautriais acetilcholino receptoriais. Yra įvairių nikotinui jautrių neuroninių acetilcholino receptorių potipių. Receptorius sudaro 5 mažesni junginiai aplink jonų kanalą. Nikotino rišimasis su agonistais priverčia ramybėje esančią potipių konformaciją pasikeisti į atvirą konformaciją ir leidžia natrio jonams patekti į ląstelę, o tai sukelia ląstelių depoliarizaciją.

Nikotinas skatina dopamino sintezę, didindamas tirozino hidroksilazės išsiskyrimą, aktyvuodamas nikotinui jautrius acetilcholino receptorių ir nigrostriatiniame, ir mezolimbiniame dopamino takuose.

Cigarečių rūkymas padidina alkoholio daromą žalą smegenims

Taip pat žinoma, kad chroniška priklausomybė nuo alkoholio gali pažeisti alkoholio smegenis, ypač priekines smegenų skiltis, kurios yra ypatingai svarbios aukštesnio lygio kognityvinėms funkcijoms, tokioms kaip problemų sprendimas, protavimas, abstrahavimas, planavimas, išvalgumas, trumpalaikė atmintis ir emocinis reguliavimas. Rezultatai patvirtina, kad ilgalaikis cigarečių rūkymas padidina smegenims daromos žalą, siejamą su priklausomybe nuo alkoholio. Priekinių smegenų skilčių audiniui alkoholio padarytos žalos paūmėjimas dėl chroniško cigarečių rūkymo gali sumažinti alkoholio galimybes pasveikti, kad jis galėtų sėkmingai vykdyti vis sudėtingesnius kasdienio gyvenimo darbus arba užbėgti už akių tų atliekamų darbų pasekmėms, ypač toms, kurios susiję vartojimo didinimu.

PRIKLAUSOMIEJI NEGALI NUTRAUKTI PRIKLAUSOMYBĖS PROCESO VIENI

Staiga liautis vartojus reikalinga tam, kad būtų galima gydyti priklausomybės ligą ir užtikrinti paciento išlikimą. Vis dėlto, priklausomi nuo narkotikų žmonės nelinkę pradėti kovoti, kad išsaugotų save tol, kol tie, kurie yra aplinkui, leidžia narkomanams pajusti visą jų žalingo pasirinkimo jėgą. Esant tikrai priklausomam elgesiui, vis artėjama prie dugno, grimztama vis giliau, kol priklausomas žmogus miršta arba supranta, kad gyvenimas negali taip tęstis, jei niekas iš tikrųjų nepasikeis.

Reikalinga intervencija:

Narkomanas yra visiškai atsidavęs priklausomybės procesui ir negalės pralaužti šito rato be tam tikro įsikišimo. Dėl to narkomanai retai pradeda gydytis nespaudžiami, jų manymu gydytis reiškia atsisakyti vieno dalyko, kuris jiems yra pats svarbiausias. Priklausomybė nėra liga, nuo kurios

išgyjama savaime. Priklausomasis negali rasti išeities arba jos sugalvoti. Išgijimas nėra dalis ligos, kokia yra priklausomybė. Tai ne šiaip sau įvyksta; tam reikia plano ir sunkaus darbo.

Reabilitaciją atliekantys narkomanai šaiposi iš „žalos mažintojų“ ir rėkia: „Kas jūs tokie, kad ateinate čia ir sakote mums, kad narkotikus vartoti nėra blogai, kai mes kovojame, kad vėl grįžtume į gyvenimą?“

Narkotikų vartojimo tikrinimai (apimantys narkotikų testavimą mokyklose, namuose tėvų atliekamą testavimą ir patikrinimus sustabdžius kelyje), lydimi neatidėliojamos intervencijos, ir, jeigu reikia, siuntimas gydytis yra svarbiausi dalykai, užtikrinantys ilgalaikę narkotikų vartotojų sveikatą. Be to, kaip ir su visomis progresuojančiomis katastrofiškos prigimties ligomis, kuo anksčiau nustatyta diagnozė ir kuo anksčiau pradėtas gydymas, tuo geresni rezultatai. Norint išspręsti narkotikų problemas, reikėtų atsisakyti visų kvaišalų, pavyzdžiui, ne tik kanapių, bet ir cigarečių, ir alkoholio.

Detoksikacija yra tik pradžia sprendžiant narkotikų priklausomybės problemą

Pasveikti, tai reiškia ne tik liautis vaidinti, bet ir nukreipti kita kryptimi priklausomybės procesą. Vien tik detoksikacija mažai padeda narkomanui ilgoje kovoje, nes svarbiausia narkomano problema – troškimas svaigintis.

Narkomanai turi nutraukti ne tik savo ryšį su priklausomybės medžiaga, bet ir imtis žingsnių, reikalingų pakeisti jų su priklausomybe susijusius požiūrius, tikėjimą, vertybes ir elgesį.

Narkomanai savo smegenims turi duoti laiko iš naujo prisitaikyti prie narkotikų nebuvimo ir išmokti elgesio, kuris jiems leistų susilaikyti nuo narkotikų. Jei žmonės nereiškia noro ir nenukreipia kita linkme savo malonumams ar jėgai sutelktų impulsų, jie gali vėl grįžti prie kurios nors kitokios iškreiptos vaidinimo formos.

Jie ras kitą medžiagą arba proga, kuri jiems padės pasiekti transą. Arba jie gali tapti „sausais girtuokliais“ (angl. „dry drunk“) – jie nustojo gerti, bet jų priklausoma asmenybė nepasidavė. Netekę narkotikų narkomanai nėra atsipalaidavę ar laimingi, priešingai, jie yra kupini apmaudo ir pikti.

Narkomanai dažnai klausia: „Kiti gali gerti ir vartoti narkotikus. Tai kodėl aš negaliu?“

Tokie blaivumo epizodai su iki baltumo suspaustais kumščiais nėra išgijimo dalis, jie yra aktyvios priklausomybės dalis.

Detoksikacija, po kurios taikoma psichoterapija ir (arba) lankomos savitarpio pagalbos grupės, tokios kaip AN (anoniminiai narkomanai, angl. NA – red. pastaba) grupės, yra sveikimo laidas. Psichoterapija, gydydama pagrindinę narkotikų vartojimo priežastį, gali padėti tik tiems žmonėms, kurie nėra intoksikuoti ir turi aiškią galvą. Nuo narkotikų apsvaigę smegenys yra nefunkcionalios smegenys.

Narkomanams vienu metu turi galvoti tik apie šiandieną, apie tai, kaip sveikti tą vieną dieną. Kuo ilgiau priklausomybę turintis žmogus gydomi, tuo geriau tas žmogus tvarkosi ilgalaikėje perspektyvoje.

Sveikdami galime pasijusti kalti

Kaltė reiškia, kad mes padarėme ką nors neteisinga arba nenorėjome padėti kitiems ar sau. Dėl to daugelis žmonių pradėdami sveikti jaučia didelę gėdą. Šie žmonės žengia į didelės gėdos periodą, kai sąžiningiau pažvelgia į savo ankstesnius veiksmus.

Tėvai yra kliūtis vartoti narkotikus

Tėvai vaikams visada daro didžiausią poveikį.

Tėvai turi aiškiai pasakyti, kad narkotikai nebus toleruojami. Vaikai turi suprasti, kad tėvai rūpinasi dėl to, kad juos myli. Tėvai turi rodyti teigiamą pavyzdį ir dalyvauti vaikų gyvenime bei žinoti, ką jie veikia. Apie narkotikų keliamus pavojus tėvai turi pradėti kalbėti anksti ir dažnai. Bet net ir turėdami gerus santykius su savo vaikais, galite visko nežinoti. Nepanašu, kad narkotikus vartojantys paaugliai prisipažins, jog vartoja narkotikus, nes jie dažnai neigia, kad turi problemų.

Kodėl reikėtų jaudintis dėl kažko, ką smagu daryti? Narkotikų testavimas sutrukdo narkotikus vartojantiems vaikams neigti.

„Mama, jeigu būtum manim tikėjusi, aš jau būčiau miręs.“ Antraip gali atsitikti taip: „Mirsi anksčiau negu sulauksi pagalbos, aš taip praradau daugelį savo draugų.“

Apžvelgėme kai kuriuos esminius priklausomybės nuo narkotikų požymius.

Kyla klausimai: Jeigu visi visuomenės nariai vartotų nelegalius narkotikus, ar vis dar būtume gyvybinga visuomenė? Jeigu kiekvienas visuomenės narys surūkytų po cigaretę kasdien, visuomenė vis dar būtų veiksminga, nors toks elgesys nėra sveikas. Cigaretės yra legalus narkotikas, bet reikalingas reglamentavimas, pavyzdžiui, draudimas jų įsigyti jaunesniems negu 18 metų amžiaus jaunuoliams. Jeigu kiekvienas visuomenės narys išgertų po dvi taureles alkoholinių gėrimų kasdien, visuomenė vis dar būtų veiksminga. Alkoholis yra legalus narkotikas, bet reikalingas reglamentavimas, pavyzdžiui, draudimas jo įsigyti jaunesniems negu 21 metų amžiaus jaunuoliams. Viena priežasčių, kodėl alkoholis ir cigaretės yra uždraustos jaunuoliams, yra ta, kad šios medžiagos veikia kaip vartai į nelegalius narkotikus.

Jeigu kiekvienas visuomenės narys kasdien surūkytų po kelias cigaretes su marihuana arba suvartotų po kelias kokaino ar heroino dozes, visuomenė, kaip ji funkcionuoja dabar, būtų rimtai pažeista. Visuomenė nebebūtų gyvybinga. Būtent dėl to nelegalūs narkotikai, kaip kanapės, kokainas arba heroinas, yra uždrausti. O geriausias atsakas į narkotikų epidemiją – griežtų, prieš narkotikus nukreiptų įstatymų taikymas, stiprus visuomenės nepritartis ir didėjantis narkotikų niokojančios galios suvokimas.

Per daug žmonių, ypač vaikų, turi bėdų su narkotikais, ir ką nors daryti yra mūsų, kaip jų globėjų, atsakomybė ir moralinė pareiga. Mes esame skolingi jiems ir visiems žmonėms, kuriuos tiesiogiai ar netiesiogiai paveikė ši labai bjauri liga. Susivienykime ir kovokime su narkotikų epidemija, kol ji netapo dar mažiau kontroliuojama.

Labai ačiū už dėmesį.

Šaltiniai

- 1) Uppers, Downers, All Arounders, Physical and Mental Effects of Psychoactive Drugs
Darryl S. Inaba Pharm. D., Fourth Edition, 2000, CNS Publications Inc., ISBN 0-926544-26-8
- 2) The Selfish Brain. Learning from Addiction, Robert L. DuPont, M.D., Hazelden Press, 2000
ISBN 1-56838-363-0
- 3) False Messengers. How Addictive Drugs Change the Brain. David P. Friedman, PhD and Sue
Russche, Routledge, 2002, ISBN 9-057-02515-9
- 4) Conditioning Models of Addiction. Prof. David Clark, Drink & Drugs News (October –
November 2006)
- 5) The Addictive Personality. Understanding the Addictive Process and Compulsive Behavior,
Craig Nakken, Hazelden press, ISBN 1-56838-129-8
- 6) Neuroscience of Psychoactive Substance Use and Dependence
World Health Organization 2004 – Geneva, ISBN 92-4-156235-8
- 7) The Neural Basis of Addiction: A Pathology of Motivation and Choice
Peter W. Kalivas, Ph.D. and Nora D. Volkow, M.D., Am J Psychiatry 162:1403-1413, August
2005.