



emcdda.europa.eu

# Objettiv droga

ISSN 1725 – 8537

Ġabra fil-qosor tač-Ċentru Ewropew ta' Monitoraġġ dwar id-Drogi u d-Dipendenza fuq id-Drogi

## Riċerka newrobijoloġika fuq id-drogi: l-implikazzjonijiet etiċi u politiċi

Id-dipendenza fuq id-drogi hija mgħiba kkaratterizzata mill-individwu li juri telf ta' kontroll fuq il-konsum tiegħu. Il-persuni dipendenti fuq id-drogi jistgħu jkunu jixtieq jieqfu, iżda jsibuha diffiċli li jaġhmlu dan, minkejja li ta' spiss jgħaddu minn konsegwenzi negattivi. L-iżviluppi moderni fin-newrobijoloġija jgħinuna biex nifhmu aktar dan il-proċess. Barra minn hekk, dawn l-iżviluppi issa jipprovdu bażi xjentifika soda biex il-vizzju tad-drogi jitqies bħala disturb psikjatriku, li normalment jiġi ikklassifikat bħala 'marda tal-moħħ kronika u li tirkadi'.

Flafna mir-riċerka newrobijoloġika fuq id-dipendenza ffokat fuq l-effett li għandu newtrosmettitur mħolli mid-droga, bl-isem ta' dopamina, fuq l-attivazzjoni ripetuta tas-sistema ta' premjazzjoni – mogħdija magħmula minn tagħmir kumpless ta' strutturi tal-moħħ li jaġixxu bħala barometru, billi jindikaw l-istat fiżiku u psikoloġiku ta' persuna. Sostnuti minn żviluppi teknoloġiċi reċenti li qeġħdin iseħħu b'mod imgħaġġel f'dan il-qasam, inħolqu mudelli ġodda li jikkunsidraw l-implikazzjoni ta' newtrosmettituri oħra fil-proċess, u jesploraw ukoll ir-rwol ta' differenzi ġenetiċi bejn l-individwi. Billi tipprovdi

fehma aħjar ta' kif jiżviluppa l-vizzju, din ir-riċerka tista' tipprovdi l-baži għal trattamenti psikoloġiċi u farmaċewtiċi u strateġiji ta' prevenzjoni. Is-sejbiet li saru s'issa huma inkoraġġanti, iżda l-implikazzjonijiet tagħhom jistgħu faċilment jiġu eżagerati jew interpretati ħażin, u jistgħu jaqjmu wkoll kwistjonijiet etiċi importanti li jkunu jeħtieġu konsiderazzjoni bir-reqqa. Dan l-istudju jipprovdi ġabra fil-qosor tal-iżviluppi ewlenin f'dan il-qasam u jenfasizza l-fatt li kwalunkwe mod ġdid possibbli jkun jeħtieġ evalwazzjoni bir-reqqa għas-sigurtà u l-effikaċja qabel ma jiġi introdott fil-prattika ta' kuljum.

### Definizzjonijiet

**Newtrosmettitur:** Sustanza kimika magħmula u mħollija min-newroni. Xi wħud minn dawn il-molekuli (GABA, aċidu glutamiku) jieħdu sehem fil-komunikazzjoni bejn in-newroni; xi oħrajn (id-dopamina, in-noradrenalina, is-serotonina) għandhom effett fuq (iżidu jew inaqqsu) l-informazzjoni.

**Is-sistema ta' premjazzjoni:** Din il-mogħdija fil-moħħ issaħħaħ l-imġiba meta tkun attivata. Ir-riċerka tindika li d-drogi ta' abbuż jaġtu pjaċir għaliex iħaddmu din is-sistema.

### Flarsa ġenerali lejn il-kwistjonijiet ewlenin

1. Ir-riċerka newrobijoloġika tipprova tifhem kif id-drogi li joħolqu vizzju jipproduċu tibdil newrokimiku fil-passaġġ tal-premjazzjoni fil-moħħ, u għalhekk jaġhmlu l-użu tagħhom attraenti u jipproduċu ġibda qawwiya biex isir użu minnhom b'mod ripetut.
2. Ġabra ta' riċerka li dejjem qeġħda tikber tissuġġerixxi li l-użu kroniku ta' drogi jista' jipproduċi tfixkil fuq żmien twil fil-modulazzjoni tal-mogħdijiet newrokonoxxittivi involuti fil-motivazzjoni u l-attenzjoni, fit-teħid tad-deċiżjonijiet u fl-abbiltà li jiġu kkontrollati l-impulsi.
3. Il-produzzjoni ta' xbihat newroloġiċi u teknoloġiji ġenetiċi jistgħu jgħinu biex jiddefinixxu b'mod aktar preċiż il-mekkanizmi intimi tad-dipendenza u biex jidentifikaw l-individwi li għandhom it-tendenza li jiżviluppaw dipendenza, u b'hekk jaġhmu l-possibbiltà li l-interventi jiġu mmirati lejn dawk b'riskju ogħla.
4. Farmakoterapiji ġodda immirati lejn sistemi speċifiċi ta' newtrosmettituri, impjanti ta' mediċini farmakoloġiċi, tilqim jew trattamenti newroloġiċi jista' jkollhom il-potenzjal li jtejbu imġiba influwenzata mill-vizzju.
5. In-newroxjenza u r-riċerka ġenetika jwegħdu li jipprovdu spjegazzjoni dettaljata tal-kawżi f'termini ta' proċessi tal-moħħ. Madankollu, mudelli kawżali jew issimplifikati żżejjed tal-vizzju jistgħu jwasslu wkoll għal linji politiċi aktar stretti lejn individwi dipendenti fuq id-droga, in-negliġenża ta' linji politiċi soċjali importanti, jew inkella jdgħajfu l-appoġġ għall-ħidma ppruvata eżistenti għal trattamenti tal-vizzju tad-droga.
6. Hemm ħtieġa urġenti li jiġu studjati l-implikazzjonijiet etiċi u politiċi tar-riċerka tan-newroxjenza tal-vizzji biex jiġi żgurati li l-iżviluppi jiġu pprezentati b'mod adegwat li jissalvagwardjaw id-drittijiet tal-bniedem u jiproteġu l-valuri etiċi tal-kunsens, il-libertà, l-ugwaljanza u l-privatezza.

## 1. Ir-riċerka newrobijoloġika fuq il-vizzju tad-droga

Kważi d-drogi kollha magħrufa li jwasslu għall-abbuż jew għad-dipendenza fil-bniedem iżidu r-rilaxx fil-moħħ ta' newrotrasmittitur bl-isem dopamina fl-istrutturi sotto-kortikali, u n-nukleu akkumbens. Ġabra taċ-ċelloli tan-newroni li jirrilaxxaw id-dopamina jinsabu fil-parti tal-moħħ tegmentali ventrali u s-substantia nigra (ara l-istampa). Dawn in-newroni dopaminergici jiffurmaw il-passaġġ meso-kortikolimbiku. Huma jstimulaw diversi strutturi ċerebrali, bħall-kortici prefrontali, l-amigdala u l-hippokampus, li huma parti mill-medda li tissejjaħ 'is-sistema ta' premjazzjoni'.

Il-maġġoranza tal-mudelli newrobijoloġici tal-vizzji jirraġunaw li, minhabba li d-drogi tal-abbuż jehilsu d-dopamina fil-ġisem u jattivaw is-sistema ta' premjazzjoni, id-dipendenza tiġi minhabba modifikazzjoni ta' reazzjonijiet kinetici u zieda fir-rilaxx tad-dopamina. Din il-ħsara fir-regolazzjoni tikkorrispondi jew għal zieda fir-reattività tan-newroni dopaminergici għal stimuli speċifiċi relatati mal-prodott li jwassal għal pjaċir jew għal vizzju tad-droga, jew għal tnaqqis fir-regolazzjoni tas-sinjallazzjoni tad-dopamina u t-tiffija fl-attività fil-passaġġ tal-premjazzjoni. F'sitwazzjonijiet naturali, id-dopamina tiġi rilaxxata meta esperjenza ta' premjazzjoni tkun ġdida, aħjar minn dik mistennija jew mhux anticipata. Dan ir-rilaxx ta' dopamina jgħin lill-individwu biex jimmemorizza s-sinjali li jħabbu premju. Għalhekk, meta s-sistema tad-dopamina tiġi attivata żżejjed bl-użu tad-drogi, ir-rieda li jiġu ripetuti dawn l-effetti tista' tirbaħ fuq attivitajiet importanti u immirati oħrajn.

## 2. Mudelli godda fin- newrobijoloġija tad- dipendenza

Xi studji reċenti jissuġġerixxu li, minkejja r-rwol kritiku u indiskutibbli li għandha d-dopamina fl-ippremjar, id-drogi tal-abbuż mhux bilfors jistgħu jwasslu għal dipendenza permezz ta' effett dirett fuq in-newroni dopaminergici. Hemm xi evidenza li d-dopamina tagħxi downstream fuq żewġ newromodulatori, in-nonadrenalina u s-serotonina, li huma responsabbli rispettivament għall-għassa u għall-kontroll tas-saħna tal-mument. L-istudji fuq

l-animali jindikaw li n-newroni noradrenerġici u serotonergici jaħdmu flimkien (jiġifieri jlimitaw l-attività ta' xulxin) u li l-esponiment ripetut għad-drogi tal-abbuż tfixkel din ir-regolazzjoni. Maż-żmien, in-newroni noradrenerġici u serotonergici jsiru awtonomi u reattivi żżejjed għall-istimuli esterni u b'mod diskutibbli din is-separazzjoni fuq żmien twil ikkaġunata mid-drogi tista' tispijega l-funzjonament hażin fil-motivazzjoni u fl-abilità ta' inibizzjoni ta' agir skond ix-xewqa tal-mument.

Studji fuq l-animali u xhieda oħra jissuġġerixxu varjabilità kbira fil-vulnerabbiltà għall-vizzju tad-droga. Teknoloġiji godda jfissru li riċerka newrobijoloġika tista' tibda tidentifika differenzi newropsikoloġici u ġenerici f'individwi li jistgħu jinfluwenzaw il-possibiltajiet tagħhom li jiżviluppaw id-dipendenza jekk jużaw id-drogi.

## 3. Teknoloġiji godda fir- riċerka tad-dipendenza

L-iżviluppi fil-bijoloġija ġenomika u molekolari, bħall-abilità ta' klonazzjoni u sekwenzar ta' sottotipi ta' riċettaturi, trasportaturi u agonisti endoġenużi, ippermettew li-xjenzati jidentifikaw u jimmiraw speċifikament is-siti tar-riċettaturi jew tat-trasportaturi rilevanti, b'medicini li jew iwaqqafu (antagonisti) jew jiffacilitaw (agonisti jew agonisti parzjali) l-attività. Barra minn hekk, it-teknika ta' manipolazzjoni ġenetika ntuzat fuq mudelli tal-animali biex iżidu (jiġifieri mutanti ta' espressività eċċessiva) jew iwaqqafu (jiġifieri eliminazzjoni transġenika ta' mutanti negattiv-dominanti) l-attività ta' molekula speċifika li tkun qiegħda tiġi analizzata.

Fil-bniedem, l-istudji ġenetiċi ppruvaw jidentifikaw ġeni speċifiċi ta' suxxettibbiltà għad-dipendenza. Studji fuq skala kbira ta' konnessjoni u assoċjazzjoni identifikaw bosta ġeni kandidati promettenti li jagħtu vulnerabbiltà għad-dipendenza iżda s'issa f'it minn dawn l-alleli ġew ikkupjati b'mod kostanti u ħafna mill-assocjazzjonijiet huma żgħar.

Il-produzzjoni ta' stampi newroloġici, bl-użu ta' teknoloġiji bħall-produzzjoni ta' immaġnijiet b'reżonanza manjetika funzjonali (functional magnetic resonance imaging - fMRI), tomografija bl-emissjoni tal-pożitroni (PET), tomografija maħduma għall-emissjoni ta' foton singolu (single photon emission computed tomography - SPECT), manjetoencefalograf (MEG), u elettroencefalograf (EEG),

**"L-iżviluppi fin-newroxjenza qegħdin ibiddlu l-fehma tagħna ta' kif in-nies isiru dipendenti fuq id-drogi filwaqt li joħloqu possibiltajiet għal investigazzjoni ta' metodi godda għat-trattament. Madankollu, għandna niżguraw li tali metodi ta' benefiċċju jkunu evalwati bir-reqqa qabel ma jiġu implimentati sabiex jiġi żgurat kemm suċċess kif ukoll effikaċja finanzjarja massima."**

**Wolfgang Götz,  
EMCDDA Direttur**

ipprovdi għarfien tal-mod kif it-tibdil fil-moħħ ikkaġunat mid-drogi jista' jipproduċi t-tip ta' nuqqasijiet konjittivi li jidhru fil-persuni li għandhom il-vizzju tad-drogi. Dawn huma metodi mhux invażivi li jistgħu jgħinu biex jiġu identifikati in-nuqqasijiet newropsikoloġici li jistgħu jkunu s-sors ewlieni tal-inabbiltà ta' individwu li jieqaf juża d-drogi.

## 4. Kuri tradizzjonali u godda għad- dipendenza

Tradizzjonalment, id-dipendenza kienet tiġi ttrattata b'kombinazzjoni ta' trattamenti farmakoloġici u psikoloġici. It-trattamenti farmakoloġici tas-soltu jinkludu: (i) medicini li jew iwaqqafu d-droga tal-vizzju milli taħdem (pereżempju naltrexone bħala prevenzjoni tar-rikaduta tad-dipendenza fuq l-eroina) jew jagħmluha ttiprovoka skumdità (pereżempju disulfiram għad-dipendenza tal-alkoħol) jew (ii) medicini li jissostitwixxu d-droga tal-vizzju b'verżjoni tad-droga li tagħmel inqas ħsara (pereżempju trattament ta' sostituzzjoni tal-opijoidi bl-użu tal-methadone). It-terapija ta' sostituzzjoni tan-nikotina hija forma komuni ta' trattament b'sostituzzjoni tat-tabakk li jitpejjeper, iżda mhijiex effikaċi ħafna. Xi trattamenti jistgħu jintużaw ukoll għal perijodu qasir biex jgħinu lil individwi jieqaf jiehdu d-drogi kollha. Interventi psikosoċjali jinkludu t-terapija konjittiva tal-imġiba, l-intervisti motivazzjonali, konsulenza dwar id-drogi jew gruppi ta' appoġġ fi 12-il stadju. Dawn it-terapiji jipprovdu għajnuna importanti għat-trattamenti farmakoloġici sabiex jintlaħaq riżultat ta' suċċess fuq perijodu ta' żmien twil.

Il-progress fir-riċerka newrobijoloġika fuq id-dipendenza wassal għal użu ta' mediċini li għandhom fil-mira s-sistema dopaminergika. Madankollu din l-istrateġija għadha ma wrietx li hija effikaċi fit-trattament tad-dipendenza, possibbilment minħabba l-fatt li ġie mmirat ir-riċettur tad-dopamina il-ħażin (jiġifieri D2) jew għax jeħtieġ li jiġu kkunsidrati wkoll sistemi oħra ta' newrotrasmettitori modulatori.

Numru ta' metodi ta' trattament ġodda oħra qegħdin jiġu żviluppati jew qegħda ssir riċerka fuqhom li jistgħu jipprovdu modi ġodda għat-trattament ta' xi tipi ta' dipendenza fuq id-drogi. Dawn jinkludu immunoterapiji fil-forma ta' "tilqim" kontra l-effetti tan-nikotina, il-kokaina u l-eroina, li jaġixxu billi jikkombinaw mad-droga fil-mira fid-dem, u b'hekk ma jhallu xi tilhaq il-moħħ. In-newrokirurġija hija t-tip ta' trattament esperimentali l-aktar invażiva u permanenti, iżda għad hemm oġġezzjonijiet etiċi qawwija għal dan l-approċċ. Trattament inqas estrem iżda wieħed li xorta jgħajjem f'ħassib etiku huwa l-istimulazzjoni profonda tal-moħħ li tinvolvi it-taqegħid ta' elettrodi li jstimulaw bl-elettriku l-partijiet tal-moħħ involuti fil-vizzji, bħall-insula. Approċċ inqas invażiv hija l-istimulazzjoni manjetika minn barra r-ras li tinvolvi t-tpoġġija ta' kojli manjetiku żgħir fuq il-kranju ta' individwu sabiex iwaqqaf jew iżid l-attività tan-newroni. L-ebda wieħed minn dawn il-metodi ma huwa ppruvat bħallisa u kollha jgħibu magħhom effetti negattivi kif ukoll, possibbilment, benefiċċji.

## 5. Mudelli każwali tad-dipendenza

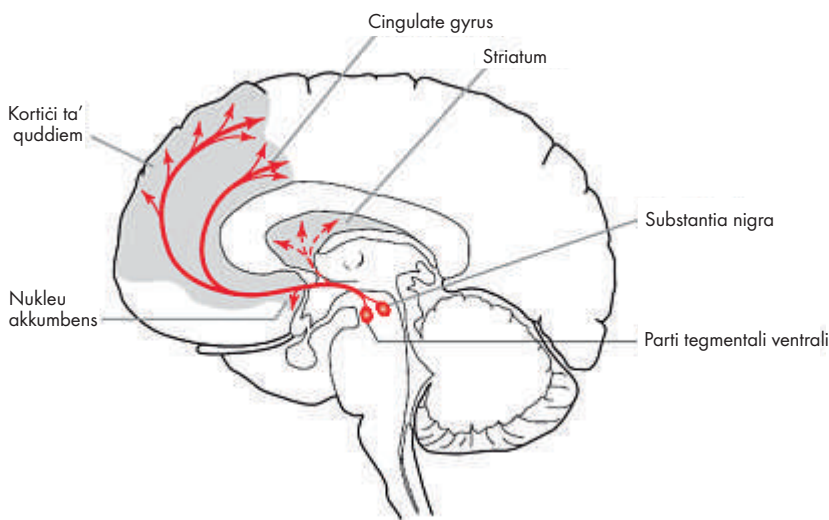
Il-mod kif id-dipendenza tinftehem mis-soċjetà huwa importanti sabiex wieħed jiddeċiedi liema reazzjonijiet huma xierqa. Id-definizzjoni ta' dipendenza bħala disturb li fiha il-kontroll tal-individwu fuq l-użu tad-droga tiegħu jkun dgħajjef, jista' jittaqbel ma' perspettiva storika fejn dawk li jaġhmlu użu mid-drogi kienu meqjusin bħala individwi awtonomi li huma involuti b'mod volontarju f'attivitajiet illegali. Anke llum, xi awturi jibqgħu xettici dwar l-eżistenza tad-dipendenza, u kemm l-individwi dipendenti għandhom awtonomija fuq l-azzjonijiet tagħhom tibqa' kwistjoni ta' importanza fundamentali. Il-mudell tad-dipendenza bħala mard tal-moħħ iqajjem dubju fuq fehma li l-użu tad-drogi dejjem huwa għażla volontarja billi jirraġuna li l-użu ta' droga fuq żmien twil jirriżulta f'tibdil dejjiemi fl-istruttura tal-moħħ li jdgħajjef il-kontroll volontarju. Għalkemm dan it-tibdil fil-moħħ jista' jispjega għaliex dawk li għandhom il-vizzju tad-droga jkomplu jużaw id-droga minkejja t-tolleranza tagħhom għall-effetti ta' pjaċir tagħhom u l-konsegwenzi ħżiena serji, dan il-mudell jista' jintuża wkoll għall-argument li jista' jkun li l-persuni bil-vizzju m'għandhomx awtonomija biżżejjed biex jaġhmlu għażliet infurmati jew jieħdu azzjoni fuqhom. L-użu ta' drogi jinkludi numru kumpless ta' imġibiet u anke l-awtonomija ta' individwi dipendenti

tvarja. Riskju wieħed ta' interpretazzjoni ssimplifikata żżejjed ta' xhieda newrobijoloġika emergenti huwa li din tista' tintuża b'mod mhux xieraq biex tiġġustifika trattamenti iebes, invażivi ħafna u anke li jikkawżaw il-ħsara, permezz ta' proponenti ottimistiċi żżejjed dwar l-abbiltà tagħhom li jfejqu d-dipendenza u mingħajr ma juru f'ħassib biżżejjed għal drittijiet tal-bniedem usa' u implikazzjonijiet etiċi.

## 6. Implikazzjonijiet etiċi u politiċi

Ir-riċerka newrobijoloġika tista' tikkontribwixxi b'mod sinifikanti biex nifmu sewwa kemm dawk li għandhom il-vizzju huma awtonomi, u għalhekk responsabbli għall-azzjonijiet tagħhom. L-awtonomija ta' dawk li għandhom il-vizzju fl-għażliet dwar l-użu tagħhom tad-droga żgur li hija waħda dgħajfa meta jkun intossikati ħafna jew meta jkollhom sintomi serji tan-nuqqas mid-droga. Madankollu, il-livell ta' dgħufija jvarja ħafna imma l-kunsens infurmat, jiġifieri l-proċess li bih l-individwi jaqblu li jriċevu trattament filwaqt li jkollhom l-għarfien totali tar-riskji possibbli u l-benefiċċji tiegħu, u mingħajr sfurz, jista' u għandu jinkiseb wara li l-pazjent ikun f'kundizzjoni stabbli. Jekk ir-riċerka newrobijoloġika twassal għall-iżvilupp ta' għodda ġodda ta' trattament, dawn jistgħu jingħaqdu mat-trattamenti diġà eżistenti u, wieħed jittama, jikkomplementawhom. Il-pazjenti għandhom jingħataw informazzjoni dwar l-għażliet ta' trattamenti differenti, u l-effetti negattivi u l-benefiċċji ta' kwalunkwe terapija ġdida, kif ukoll l-effikaċja possibbli tagħha, għandhom jiġu kkunsidrati sew. Huwa diffiċli li jiġu ġġustifikati t-trattamenti li huma invażivi jew perikolużi jekk diġà jeżistu għażliet aktar siguri. Jekk xi pazjenti ma jiftallewx jaġhżlu b'mod liberu liema trattament jistgħu jieħdu, żgur li jinqalgħu kwistjonijiet etiċi importanti: hemm possibbiltà kbira li dawn il-kwistjonijiet ikunu importanti ħafna għat-trattamenti offruti fi ħdan is-sistema tal-ġustizzja kriminali fejn jista' jkun hemm ċertu livell ta' restrizzjoni. Principju etiku ġeneralment aċċettat huwa li t-trattament disponibbli fil-ħabsijiet għandu jkun ekwivalenti għal dak li jkun disponibbli għall-komunità kollha. Iqum f'ħassib etiku jekk terapiji ġodda jkun mmirati b'mod sporporzjonat fuq dawk il-persuni li qegħdin il-ħabs u ma jiftallewx jieħdu trattamenti oħra li hu ppruvat li huma effikaċi.

## Proġezzjonijiet dopaminergici min-nofs tal-moħħ għal quddiem tal-moħħ



**Nota:** Newroni dopaminergici meso-kortikolimbici mill-parti tegmentali ventrali u mis-substantia nigra jmorru lejn struttura importanti taċ-ċirkwit ta' premjazzjoni, in-nukleu akkumbens, u lejn il-partijiet tal-kortici li huma l-aktar responsabbli għat-teħid tad-deċiżjonijiet, bħad-deċiżjoni jekk wieħed għandux jieħu d-drogi (pereżempju l-kortici ta' quddiem, u s-cingulate gyrus). Proġezzjonijiet mill-parti tan-nofs tal-moħħ jaġhmlu konnessjonijiet ukoll mal-caudate u l-putamen (imsejtn Striatum fl-istampa).

Sors: Hyman et al., 2006.

“**Objettiv droga**” hija serje ta’ rapporti politici ppubblikati miċ-Ċentru Ewropew ta’ Monitoraġġ dwar id-Drogi u d-Dipendenza fuq id-Drogi (EMCDDA), li għandu s-sede tiegħu f’Lisbona. Dawn ir-rapporti huma ppubblikati regolarment, fit-23 lingwa uffiċjali ta’ l-Unjoni, u bin-Norveġiż u t-Tork. Il-lingwa oriġinali hija l-Ingliż. Il-kontenut tagħhom jista’ jiġi riprodott sakemm is-sors jingħata rikonoxximent.

Għal abbonament mingħajr ħlas, ikkuntattjawna permezz tal-e-mail: [publications@emcdda.europa.eu](mailto:publications@emcdda.europa.eu)

Rua da Cruz de Santa Apolónia, 23-25, 1149-045 Liżbona, il-Portugall  
Tel. +351 218113000 • Faks +351 218131711  
[info@emcdda.europa.eu](mailto:info@emcdda.europa.eu) • [www.emcdda.europa.eu](http://www.emcdda.europa.eu)

## Konklużjonijiet u konsiderazzjonijiet tal-politika

1. In-newroxjenza għandha l-potenzjal li ttejjeb il-fehma tagħna dwar id-dipendenza, u li possibbilment twassal għal forum ġodda ta’ trattament. Hemm il-ftieġa li jibqgħu jiġu appoġġjati l-istudji f’dan il-qasam, filwaqt li jiġi rivedut kif ir-riċerka Ewropea tista’ tiġi mheġġa u organizzata l-aħjar.
2. Is-suppोजizzjoni li l-konsum vizzjuż ta’ drogi ta’ abbuż iwassal għal modifikazzjonijiet fuq żmien twil tan-newrotrasmisjoni ċerebrali tippreżenta argument b’saħħtu għal riċerka immirata lejn il-karatterizzazzjoni ta’ dawn il-modifikazzjonijiet u lejn it-tfittxija ta’ modi ta’ kif dawn jistgħu jitreġġu lura.
3. Metodoloġiji ġodda bħall-produzzjoni ta’ stampi newroloġiċi u r-riċerka ġenetika jistgħu jgħinu biex wieħed jifhem aħjar il-varjazzjonijiet tal-vulnerabbiltà għad-dipendenza, anke jekk il-fatturi soċjali huma ovvjament importanti. Madankollu l-livell sa fejn dan jista’ jintuża fil-prattika jibqa’ diskutibbli.
4. L-effikaċja ta’ metodi immunoloġiċi ġodda u tekniċi newroloġiċi jirrikjedu studju fid-dettall. Xi approċċi f’dan il-qasam jistgħu jintużaw b’modi li jqajmu tħassib etiku u soċjali importanti li jista’ jinnewtralizza, jew anke jkun akbar mill-benefiċċji possibbli.
5. Ir-riċerka newrobijoloġika tipprowdi appoġġ għal ‘mudell mediku’ tal-vizzji. Madankollu, ħafna kwistjonijiet fuq id-drogi jikkonċernaw l-użu mhux dipendenti ta’ sustanzi illegali u l-kwistjoni ta’ liema metodi huma xierqa biex jinkoraġġixxu lill-individwi bil-vizzju biex jirċievu t-trattament – b’mod partikolari dawk li forsi ma jkunux iridu jirċievu t-trattament – hija waħda diffiċli.
6. Sfida ewlenija għall-politika ser tkun is-sejba ta’ modi kif il-pubbliku jista’ jiġi edukat fuq il-bażi newrobijoloġika ta’ kif taħdem id-dipendenza, filwaqt li jiġi rikonoxxut li l-għażliet tal-individwu u l-għażliet soċjali għandhom ukoll impatt fuq l-użu tad-droga u d-dipendenza.

## Sorsi ewlenin

- Deroche-Gamonet, V., Belin, D. u Piazza P. V. (2004)**, ‘Evidence for addiction-like behavior in the rat’, *Science*, Vol. 305, No 5686, paġni 1014–17.
- EMCDDA (2009)**, ‘Addiction neurobiology: ethical and social implications’ *Monograph No 9*, Ċentru Ewropew ta’ Monitoraġġ dwar id-Drogi u d-Dipendenza fuq id-Drogi, Liżbona (stampat).
- Goodman, A. (2008)**, ‘Neurobiology of addiction: An integrative review’, *Biochemical Pharmacology* Vol. 75, Ħarġa 1, paġni 266–322.
- Hyman, S. E., Malenka, R. C. u Nestler, E. J. (2006)**, ‘Neural mechanisms of addiction: The role of reward-related learning and memory’, *Annual Review of Neuroscience*, Vol. 29, paġni. 565–98.
- Nutt, D., Robbins, T. u Stimson, G. (2007)**, ‘Drugs futures 2025’, fi: Nutt, D., Robbins, T., Stimson, G., Ince, M. & Jackson, A. (eds.), *Drugs and the future: Brain science, addiction and society*, Academic Press, Londra, paġni 1–6.
- Schultz, W., Dayan, P. u Montague, P. R. (1997)**, ‘A neural substrate of prediction and reward’, *Science* 275, paġni 1593–99.
- Tassin, J.-P. (2008)**, ‘Uncoupling between noradrenergic and serotonergic neurons as a molecular basis of stable changes in behavior induced by repeated drugs of abuse’, *Biochemical Pharmacology*, Vol. 75, Ħarġa 1, paġni 85–97.
- Volkow, N. D., Fowler, J. S. u Wang, G. J. (2004)**, ‘The addicted human brain viewed in the light of imaging studies: Brain circuits and treatment strategies’, *Neuropharmacology*, Vol. 47, Supplement 1, paġni 3–13.

## Informazzjoni fuq l-internet

**Assemblea Ġenerali tan-Nazzjonijiet Uniti (1948)**, *United Nations Universal Declaration on Human Rights*, In-Nazzjonijiet Uniti, Ħelsinki  
<http://www.unhcr.ch/udhr/lang/mls.htm>

**UNAIDS (2006)** *International Guidelines on HIV/AIDS and Human Rights (verżjoni kkonsolidata)*, Uffiċċju tan-Nazzjonijiet Uniti  
Kummissjonarju Għoli għad-Drittijiet tal-Bniedem u l-Programm Kongunt tan-Nazzjonijiet Uniti fuq l-HIV/AIDS, Ġinevra  
[http://data.unaids.org/Publications/IRC-pub07/jc1252-internguidelines\\_en.pdf](http://data.unaids.org/Publications/IRC-pub07/jc1252-internguidelines_en.pdf)

**GeneWatch UK (2004)**, ‘Three reasons not to buy the NicoTest genetic test’  
[http://www.genewatch.org/uploads/f03c6d66a9b354535738483c1c3d49e4/Nicotest\\_brief\\_final.pdf](http://www.genewatch.org/uploads/f03c6d66a9b354535738483c1c3d49e4/Nicotest_brief_final.pdf)



Uffiċċju tal-Pubblikazzjonijiet  
[Publications.europa.eu](http://Publications.europa.eu)

**PUBBLIKATUR UFFIĊJALI:** Uffiċċju għall-Pubblikazzjonijiet Uffiċjali tal-Komunitajiet Ewropej  
© Ċentru Ewropew ta’ Monitoraġġ dwar id-Drogi u d-Dipendenza fuq id-Drogi, 2009  
**DIRETTUR:** Wolfgang Götz  
**AWTUR:** Dr Jean-Pol Tassin, Direttur tar-riċerka, Inserm, Collège de France  
**EDITRIĊI:** Marie-Christine Ashby  
**KUNCETT GRAFIKU:** Dulton Merryfield Ltd, Ir-Renju Unit  
Printed in Luxembourg