Timo Seppälä,
LKT, farmakologian dosentti

28.07.2006

Viite: Lausuntopyyntö 10.4.2006

LASKENNALLINEN ARVIO HUUMEIDEN KERTA-ANNOSTEN SUHTEELLISESTA HAITALLISUUDESTA.

Lähtökohta

Huumausaineiden vaikutuksista ja haitoista on saatavilla runsaasti tietoa eri lähteistä, joten tässä yhteydessä en pyri kuvaamaan huumeiden ominaisuuksia tai niiden käyttäytymistä elimistössä. Vaikka lääke- ja oikeustieteen asiantuntijoiden parissa on ajoittain esitetty vakuuttavalla rintaäänellä erilaisia näkemyksiä huumeiden ja niiden kerta-annosten haittojen suhteista ei näistä suhteista ole toistaiseksi olemassa systemaattista selvitystä, ei myöskään näkemyksiä siitä miten tällainen suhteellinen arviointi tulisi tehdä.

Tässä arviossani esitän laskennallisen mallin, jonka perusteella uskon aiempaa paremmin voitavan arvioida eri huumeiden, huumemäärien ja kerta-annosten suhteellista haitallisuutta. Kerta-annosten suhteellisen haitallisuuden arviointi on pakon sanelemana subjektiivista, sillä eri henkilöt painottavat eri huumeiden aiheuttamia laadullisesti erilaisia haittoja eri tavoin.

Mallini perustuu lääketieteellisiin ja kliinisiin tietoihin eri huumeiden käytöstä ja vaikutuksista niin pitkälle kuin mahdollista. Vaikka malli on subjektiivinen on se myös systemaattinen, minkä vuoksi voidaan uusia huumeita haluttaessa suhteuttaa tulevaisuudessa nyt arvioituihin huumeisiin.

Arvioidut huumeet

Vertaamani huumeet on luetteloitu *Taulukossa I*. Koska huumeen haitallisuuteen, erityisesti kerta-annoksen akuuttiin toksisuuteen vaikuttaa huumeen luonne, puhtaus, käyttö- ja valmistustapa olen arvioinut aluksi huumeiden kerta-annosten suhteellista haitallisuutta eritellen huumeet luonteensa ja käyttötapojensa mukaan. Siten taulukon huumeluettelossa on esimerkiksi suonensisäinen amfetamiini (valmiste nro 14) ja suun kautta käytetty amfetamiini (valmiste nro 16) ikään kuin eri huumeina. Myöhemmässä vaiheessa olen arvioinut huumeiden kerta-annosten keskimääräistä haitallisuutta yleensä eli erittelemättä käyttötapaa mutta huomioiden huumeiden luonteen ja käyttötapojen suhteellisen yleisyyden vaikutuksen haitallisuuteen.

Olen pyrkinyt ottamaan arvioinnissani huomioon mm. seuraavia yleisesti tunnettuja asioita:

Huumeen puhtaudesta ja valmistustavasta

Huumeena myytävien aineiden tosiasiallisesta koostumuksesta on luotettavia selvityksiä, joskin tiettynä huumeena myytyjen valmisteiden koostumuksessa on ajallisesti muutoksia sekä huumepitoisuuden ja lisäaineiden suhteen.

Synteettisesti, enemmän tai vähemmän alkeellisissa laboratorioissa valmistettujen huumeiden valmistusprosesseissa syntyy joskus myrkyllisiä, usein valmistettavaa huumetta kemiallisesti muistuttavaa ainetta. Joskus taas huumeisiin lisätään tarkoituksella jotain myrkyllistä ainetta tehostamaan huumeen ensivaikutelmaa. Tässä arvioinnissa vertailun kohteena olevien huumeiden valmistus lähtöaineista tai kasveista on kuitenkin melko yksinkertaista (tai osa on valmistettu alun perin lääkkeeksi kontrolloiduissa oloissa lääketehtaissa), eivätkä ne tavallisesti sisällä lisäriskejä valmistusprosessin synnyttämien ennalta arvaamattomien myrkyllisten aineiden muodossa. Metyleenidioksimetamfetamiinin (MDMA) eli ekstaasin kohdalla on kuitenkin huomattava, että ekstaasina myytävät tabletit sisältävät suhteellisen usein lisäksi tai ainoastaan muita amfetamiinijohdannaisia kuin ekstaasia, myös sellaisia, jotka puhdasaineina ovat ekstaasia voimakkaampia hermomyrkkyjä. Arviointini perustana on ollut pääasiallisesti katukaupasta saatavat huumeet eli esimerkiksi ekstaasin osalta katukauppaekstaasi kaikkine epäpuhtauksineen, sillä ekstaasin käyttäjille ei ole tarjolla puhdistettua ja vakioitua ekstaasia.

Katukaupasta jauheena, pulverina tai vastaavassa substanssimuodossa hankitut huumeet on pääsääntöisesti ”jatkettu” joillain sopivilla aineilla myyjinä toimivien välikäsien toimesta. Tällaisten huumeiden annostelu on luonnollisesti epätarkkaa ja yliannosten riski korostuu silloin kun käyttäjä onnistuu saamaan puhtaampaa huumetta kuin on luullut tai mihin on tottunut.

Kun huumeena käytetään viranomaiskontrollin alaisen lääketehtaan vakioituja valmisteita on huumeen annostus varmempaa. Toisaalta, mikäli lääketableteista itse valmistetaan suoneen ruiskutettavaa liuosta muodostavat huonosti liukenevat sidosaineet riskin saada esimerkiksi mikroinfarkteja.

Käyttötavasta

Lähes kaikkia tavanomaisia huumeita voidaan käyttää ottamalla niitä suun kautta (p.o.), suonensisäisesti (i.v.), nuuskaamalla (nas.) tai polttamalla (inh.). Käyttötavalla on tärkeä merkitys erityisesti huumeen akuutteihin haittoihin. Vaarallisinta huumeen käyttö on suonensisäisesti. Puhtausasteen vaihtelun vuoksi huumeannos voi olla joskus aiottua suurempi ja kun suoneen on ainetta jo ruiskutettu ei sitä saa elimistöstä enää pois. Toisaalta, vaikka eräisiin huumeisiin on olemassa vastavaikuttaja-aineita ei huumeenkäyttäjillä ole mahdollisuutta normaalisti näitä käyttää. Lisäksi huumeenkäyttäjän itse esimerkiksi tableteista, mutta myös erilaisista substansseista valmistettuihin ruiskeliuoksiin liittyy lisäaineista johtuvia ongelmia (mikroinfarktit, hyytyminen, immunologiset reaktiot ym.). Myös infektiovaarat ovat suurimmat otettaessa huumeita ruiskuilla.

Kun arvaamattoman suuri annos huumetta otetaan polttamalla tai nuuskaamalla on huumeenkäyttäjällä ensi vaikutusten perusteella vielä mahdollisuus keskeyttää aineen annostus tai pyrkiä poistamaan ainetta limakalvoilta ehkäistäkseen vakavia haittoja. Näihin käyttötapoihin liittyy toisaalta pitkäaikaiskäytössä joitain omia vaarojaan,

kuten hengitystiesairaudet tai nenän väliseinän kuolio.

Huumeen käyttäminen suun kautta on edellisiä turvallisempaa selvästi hitaamman vaikutuksen vuoksi ja joskus ylisuuren annoksen imeytymistä ehditään vielä hidastaa tajuttomallakin potilaalla monin tavoin, varsinkin sairaalaan vietäessä, ennen kuin kaikki nautittu huume on ehtinyt vaikuttaa ja aiheuttaa esimerkiksi kuoleman.

Haitan arvioinnin periaate

Laskennallinen mallini perustuu siihen näkemykseen, että jokainen yksittäinen huumeannos aiheuttaa käyttäjälleen paitsi akuutin terveysriskin (esim. hengenvaarallisen komplikaation tai kuoleman) myös riskin saada jatkuvaan käyttöön liittyviä etupäässä terveydellisiä ja sosiaalisia haittoja, sekä lisäksi käyttökatkokseen (lopetus tai sen yritys, ainetta ei tilapäisesti ole saatavilla) liittyviä vieroitusoireita. Mitä voimakkaampi on käytetyn huumeen addiktiopotentiaali (kyky aiheuttaa riippuvuutta) sitä todennäköisempää on, että huumeannoksen käyttäjä toistaa käytön ja altistuu paitsi uudelleen toistuvien annosten akuutteihin haittoihin myös pitkäaikaishaitoille ja vieroitusoireille. Koska pitkäaikaiskäytössä huumeiden kerta-annoksia käytetään eri frekvenssillä (esim. heroiinia keskimäärin 4 kertaa vuorokaudessa päivittäin kun taas LSD:tä vain viikonloppuisin 2 annosta päivässä) altistuvat kerta-annoksen käyttäjät jatkossa uusille akuuteille vaaroille käyttötiheyksien suhteessa.

Kokonaishaitta kerta-annoksesta on siten kaavan muodossa seuraava:

$$H = Ac + ADD * (f*Ac + L + W)$$, jossa

H = kerta-annoksen kokonaishaitta,
Ac = kerta-annoksen aiheuttama välitön terveysriski,
ADD = huumeen addiktiopotentiaali,
f = suhteellinen käyttötiheys,
L = pitkäaikaistoksisuus ja
W = vieroitusoireet.

Kerta-annoksen (D) suuruus

Huumeenkäyttäjien kerta-annoksista on luotettavia selvityksiä vain vähän, sillä kontrolloituja tutkimuksia on vaikea suorittaa ja usein huumeenkäyttäjät käyttävät monia eri huumeita samanaikaisesti tai vuorotellen. Huumeenkäyttäjät eivät myöskään välttämättä tiedä käyttämänsä huumeen huumepitoisuutta tai tarkkaa koostumusta. Eri henkilöillä, eri tilanteissa ja eri alikulttuureissa annokset ja käyttömäärät myös vaihtelevat suuresti. Lisäksi käytännössä jotain tiettyä huumetta käytetään välillä esimerkiksi polttamalla ja välillä suonensisäisesti.

Tähän arviooni olen pyrkinyt valitsemaan kerta-annoksen kullekin huumeelle siten, että se vastaisi kerta-annosta vain kyseistä huumetta aina samalla tavalla käyttävälle henkilölle, jolle on jo muodostunut keskivahva toleranssi kyseiseen huumeeseen.

Määrittelemäni kerta-annokset ovat siten luonnollisesti suurempia kuin kokeilukäyttäjien annokset mutta pienempiä kuin mitä kirjallisuudessa kerrotaan joidenkin henkilöiden maksimissaan käyttävän. Kerta-annokset käyvät ilmi *Taulukosta I*, kuten myös kerta-annoksien käyttötiheys, jolla on merkitystä lopputulokseen. Arvioitu käyttötiheys on taulukossa ilmoitettu kuukaudessa käytettävinä annoksina.

Akuutin haitan (Ac) arviointi

Huumeiden akuuteista haitoista on olemassa varsin paljon luotettavaa lääketieteellistä tutkimustietoa paitsi eläimillä myös ihmisillä esimerkiksi huumekuolemien selvittelyjen yhteydessä. Akuutisti myrkyllisille aineille on ominaista, että niiden ns. terapeuttinen indeksi eli hoidollisen (tai tarkoitetulla tavalla vaikuttavan) ja tappavan annoksen suhde on matala. Akuuttien haittojen suhteita arvioidessani olen ottanut huomioon huumeiden farmakologisten ja toksikologisten vaikutusten lisäksi mm. aineen alttiuden yhteisvaikutuksille huumeenkäyttäjien yleisesti käyttämien muiden huumeiden, päihteiden ja lääkkeiden kanssa sekä huumeen käyttötapaan ja sen koostumuksen arvaamattomuuteen liittyvät riskit. *Taulukossa II* on huumeiden suhteelliset riskit esitetty oppikirjamaisesti tähdin. Biotieteellisissä kaavioissa on usein tapana vertailla asioita siten, että jokaisen tähden lisääminen tarkoittaa aina kertaluokkaa voimakkaampaa vaikutusta. Laskennalliseen kaavaani kerta-annosten kokonaishaitoista (*Taulukko III*) olen painottanut tähdillä merkittyjä akuutteja toksisuuksia seuraavasti:

- - - -	=	2^{-4}
- - -	=	2^{-3}
- -	=	2^{-2}
x	=	2^{4}
x x	=	2^{5}
x x x	=	2^{6}
x x x (x)	=	$2^{6,5}$
x x x x	=	2^{7}
x x x x x	=	2^{8}

Täten olen arvioinut esimerkiksi siten, että ilman kerta-annokseen liittyviä pitkäaikaisvaikutuksia keskivahvan toleranssin opiaateille omaavan opiaattiriippuvaisen suoneen ruiskuttama 50 mg 40 %:sta heroiinia on akuutilta toksisuudeltaan (x x x x , 2^{7}) yli 2000 kertaa ($2^{7} / 2^{-4}$) vaarallisempaa kuin bentsodiatsepiineille keskivahvan toleranssin omaavan henkilön suun kautta nauttima 20 mg (2 tablettia a´ 10 mg) diatsepaamia (- - - - , 2^{-4}).

Addiktiopotentiaalin (ADD) arviointi

Huumeiden addiktiopotentiaalista on saatu luotettavaa tietoa esimerkiksi suhteuttamalla tietyssä populaatiossa suoritettuja kyselytutkimustuloksia joskus tiettyä huumetta kokeilleiden henkilöiden suhteellisesta määrästä samassa populaatiossa kyseiseen huumeeseen ”koukkuun” jääneiden määrään. *Taulukkoon II* merkitsemäni

suhteelliset tähdet olen siirtänyt laskennalliseen kaavaani seuraavasti:

x	=	0,2
x x	=	0,4
x x x	=	0,6
x x x x	=	0,8
x x x x x	=	1,0

Siten olen esimerkiksi arvioinut, että viidellä tähdellä merkityn heroiinin addiktiopotentiaali (käyttötavasta tai puhtaudesta riippumatta) on 5 kertaa voimakkaampi kuin yhdellä tähdellä merkityn LSD:n. Pääosin yhdysvaltalaisten tutkimusten mukaan asian laita on juuri näin, sillä n. 25 % heroiinia kokeilleista henkilöistä tulee heroiiniaddikteja ja n. 5 % LSD:tä kokeilleista henkilöistä ajautuu LSD:n pitkäaikaiskäyttäjiksi.

Pitkäaikaistoksisuuden (L) arviointi

Huumeiden aiheuttamasta pitkäaikaistoksisuudesta on lääketieteellisessä kirjallisuudessa paljon kliinistä tietoa. Osin tietoon liittyy virhelähteitä, sillä ainoastaan yhden huumeen käyttäjiä on vähän ja todetut pitkäaikaishaitat esimerkiksi tietyllä heroinistipopulaatiolla voivat johtua osin myös muista samanaikaisesti käytetyistä huumeista, esimerkiksi kokaiinista. Eri huumeet aiheuttavat määrältään ja laadultaan erilaisia haittoja (ekstaasi esim. hermovaurioita, kannabistuotteet keuhkosairauksia ja amotivaatiosyndroomaa, amfetamiini mm. väkivaltaisuutta ja masentuneisuutta) joten huumeiden aiheuttamien pitkäaikaishaittojen suhteellinen painotus on luonnollisesti oma subjektiivinen arviointini. Olen pyrkinyt arviossani ottamaan huomioon mahdollisuuksien mukaan terveydelliset, sosiaaliset ja yhteiskunnalliset haitat. *Taulukkoon II* merkityt tähdet olen muuttanut numeroiksi laskukaavaan (*Taulukko III*) seuraavin painotuksin:

x	=	2^3
x x	=	2^4
x x x	=	2^5
x x x x	=	2^6

Siten arvioni mukaan esimerkiksi pitkäaikainen ekstaasin käyttö (xxxx, 2^6) olisi 8 kertaa haitallisempaa (yksilölle + yhteiskunnalle) kuin pitkäaikainen bentsodiatsepiinien käyttö (x, 2^3).

Vieroitusoireiden (W) arviointi

Eri huumeiden aiheuttamat vieroitusoireet on melko hyvin selvitetty erilaisin tutkimuksin. Ne vaihtelevat kuitenkin paitsi vakavuudeltaan ja yleisyydeltään myös laadultaan, joten niidenkin suhteellisen haitallisuuden arviointi on subjektiivista. Koska vieroitusoireet ovat pahimpia vieroitusoireita aiheuttavilla huumeillakin harvoin pitkäaikaisia tai henkeä uhkaavia (joskin yleisiä) olen painottanut vieroitusoireiden suhteellista osuutta vähemmän kuin huumeiden aiheuttamia akuutteja haittoja tai pitkäaikaishaittoja. Oppikirjamainen tähtiluokittelu käy ilmi

Taulukosta II. Tähtien numeerinen painotus laskukaavaan (*Taulukko III*) taas on seuraava:

-	=	0
x	=	1
x x x	=	8

Laskukaavassani eivät vierotusoireet vaikuta mitenkään haitallisuuden arviointiin niiden huumeiden kohdalla, joiden ei tiedetä aiheuttavan ollenkaan vieroitusoireita tai joiden aiheuttamat vieroitusoireet ovat käytännössä merkityksettömiä (LSD, kannabistuotteet). Toisaalta olen esimerkiksi arvioinut, että heroiinin aiheuttamat vieroitusoireet ovat kokonaisuudessaan 8 kertaa haitallisempia kuin amfetamiinin aiheuttamat vieroitusoireet.

Kerta-annosten suhteellinen haitallisuus (eritellen huumeen luonne ja käyttötapa)

Laskentakaavalla saadut absoluuttiset raakatulokset (*Taulukon III* viimeinen sarake) ovat sinänsä irrationaalisia, mutta niiden suhteet kuvastavat huumeiden kerta-annosten välisiä haittasuhteita (huumeen luonne ja käyttötapa huomioiden). Nämä suhteet on laskettu (ilmoitettu pyöristäen) *Taulukkoon IV* ottaen vertailukohteeksi suonensisäisesti käytetyn 40 % heroiinin kerta-annoksen (50 mg). Arvion perusteella tällaisen heroiinikerta-annoksen haitallisuus on esimerkiksi kaksi kertaa suurempi kuin suonensisäisesti käytetyn 50 %:n katukauppa-amfetamiinin kerta-annos (300 mg) tai 30 kertaa suurempi kuin suun kautta otetun diatsepaamikerta-annoksen (2 tablettia a´10 mg). Suonensisäisen käyttötavan vaarallisuus tulee ilmi esimerkiksi diatsepaamin kohdalla siten, että vertailun perusteeksi otettu suonensisäinen heroiinikerta-annos on vain 5 kertaa haitallisempaa kuin väärinkäyttäjän tableteista itse valmistaman suonensisäisen diatsepaamin kerta-annos (15 mg). Toisaalta vertaamalla lääketehtaan valmistamaa buprenorfiiniliuosta ja väärinkäyttäjän itse kielenalustableteista valmistamaa buprenorfiiniliuosta (yhtä suurin kerta-annoksin; aineet taulukoissa nro 7 ja 8) huomataan jälkimmäisen olevan edellistä jonkin verran haitallisempaa.

Huumeiden kerta-annosten suhteellinen haitallisuus yleensä (huumeen luonne ja käyttötapa yhdistettynä)

Kun arvioidaan jonkin tietyn, esimerkiksi takavarikoidun huume-erän haitallisuutta, on luontevaa ajatella, että katukauppaan päästyään osa ainemäärästä tulisi käytetyksi suonensisäisesti, osa polttamalla, suun kautta tai muulla tavoin. Koska eri tavoin käyttämällä käytetään samaa huumetta eri kerta-annoksin (erimerkiksi suun kautta suurempia kerta-annoksia kuin suonensisäisesti) ja toisaalta käyttötapojen aiheuttamat haitat ovat eri suuret tulee huumeiden kerta-annosten suuruutta ja kokonaishaitallisuutta painottaa siinä suhteessa kuin huumetta käytetään eri tavoin (suun kautta, polttamalla, jne.). Painottaminen on vaikeaa siksi, että eri käyttötapojen suhde saattaa ajallisesti vaihdella samalla maantieteelliselläkin alueella. Esimerkiksi heroiinia käytettiin Suomessa 1990-luvun alkupuolella lähes ainoastaan suonensisäisesti kun taas 2000 luvulla käyttö tapahtuu valtaosin polttamalla.

Taulukkoon V olen laskenut eri huumeiden kerta-annokset ja niiden suhteelliset haitallisuudet painottaen niitä siinä suhteessa kuin olen olettanut niitä Suomessa tällä hetkellä käytettävän. Esimerkiksi heroiinista olen arvioinut 75 % käytettävän polttamalla ja 25 % suonensisäisesti. Bubrenorfiinin osalta taas olen arvioinut, että 50 % buprenorfiinin käytöstä tapahtuu kielenalustabletteina ja 50 % kielenalustableteista itse valmistettuna suonensisäisesti käytettävänä liuoksena (jolloin käytetään pienempiä annoksia). Annokset olen laskenut huumeen sisältäminä absoluuttisina (puhtaina, 100 %:ina) huumemäärinä. Olen suhteuttanut haitat heroiiniin. Koska *Taulukossa IV* on haittavertailussa käytetty 40 % suonensisäistä heroiinia ja nyt *Taulukossa V* suonensisäisen ja vähemmän haitallisen poltetun heroiinin yhdistettyä haitallisuutta suhteessa 25:75, on selvää, että niiden huumeiden, joita yleisin käyttötapa on vähemmän haitallista (kuten esimerkiksi ekstaasin, jota olen arvioinut käytettävän 100 % suun kautta), kerta-annosten haitallisuus korostuu. Siten esimerkiksi keskimääräinen heroiinikerta-annos (keskimäärin 20 mg puhdasta heroiinia, käytettynä osin polttamalla, osin suonensisäisesti, osin muilla tavoin) on nyt vain kolme kertaa haitallisempaa kuin ekstaasikerta-annos (keskimäärin 100 mg, käyttö 100 %:sti suun kautta). Toisena esimerkkinä taulukosta poimittakoon diatsepaami: keskimääräinen heroiinikerta-annos (20 mg heroiinia) on keskimääräistä diatsepaamikerta-annosta (keskimäärin 19,5 mg, taulukkoon pyöristettynä 20 mg, arvioitu käytettävän 90 %:sti suun kautta ja 10 %:sti suonensisäisesti) on käytännössä 10 kertaa haitallisempaa.

Huumausaineiden suhteellinen haitta painoyksikköä kohden

Vertailtaessa eri huumeiden määriä on aiempien taulukoiden perusteella helppoa arvioida (laskea) esimerkiksi mikä määrä jotain huumetta vastaa kokonaishaitoiltaan jotain toista huumetta. Oikeusopillisesti tämä saattaa olla tärkeää haluttaessa eri huumeita kohdeltavan ”yhdenvertaisesti”, esimerkiksi haluttaessa määrittää ainemäärät, jotka täyttävät törkeän huumausainerikoksen tunnusmerkistön. *Taulukkoon VI* olen laskenut ne aine- tai annosmäärät, jotka vastaavat kokonaishaitallisuudeltaan 15 g heroiinia.

Erittäin vaaralliset huumausaineet

Mikäli huumeet sinänsä halutaan jakaa vaarallisuudeltaan eri ryhmiin, tulisi tämän perustua kerta-annoksen suhteelliseen kokonaishaitallisuuteen (*Taulukko V)*, mikä esittämäni kaavan muodossa huomioi akuutit haitat (sisältäen alttiuden virheellistä annostelusta johtuvaan hengenvaaraan), pitkäaikaishaitat ja vieroitusoireet. Subjektiivinen näkemykseni on, että kaksiportaisessa jaossa erittäin vaarallisia huumausaineita ovat ne, joiden kerta-annokset ovat vähintään puoliksi niin haitallisia kuin heroiinin kerta-annos. Nyt arvioimistani huumeista tämän ehdon täyttäisivät heroiinin lisäksi 3-metyylifentanyyli, oksikodoni, kokaiini ja amfetamiini.

Lopuksi

Laatiessani oheista laskentamallia huumeiden kerta-annosten suhteellisesta

haitallisuudesta olen ottanut lähtökohdaksi pyrkimyksen päätyä todellisia haittoja vastaaviin suhteisiin. En ole pyrkinyt valitsemaan eri antotapojen ja eri huumeiden suhteellista painotusta siten, että se esimerkiksi vastaisi nykyistä oikeuskäytäntöä tai yleisiä asenteita jotain huumetta kohtaan. Silloin, kun huumeen aiottua käyttötapaa ei varmuudella tiedetä, pitäisin selvänä, että kerta-annosten suhteellista haitallisuutta tulisi verrata Taulukon V mukaan. Subjektiivinen näkemykseni on, että huumeiden ja niiden kerta-annoksien haittoja voidaan verrata keskenään vain joko eritellen huumeen luonne ja käyttötapa (Taulukko IV) tai sitten yleisesti ottaen huomioon yhdistettyinä eri käyttötapojen suhteellinen vaikutus (Taulukko V). Laskukaavan, sen osatekijöiden ja niiden painotusten mukaan on myös mahdollista arvioida esimerkiksi kuinka haitallista on suonensisäinen buprenorfiinikerta-annos (esim. Subutex) verrattuna yleensä muiden huumeiden kerta-annoksiin (erittelemättä näiden käyttötapaa), mutta tällainen kysymyksenasettelu on käytännössä epärealistinen ja saa laskennallisesti buprenorfiinin näyttämään vielä haitallisemmalta kuin se tosiasiallisesti on.

Helsingissä 28.07.2006

Timo Seppälä
LKT, dosentti

Liitteinä Taulukot I - VI