Kansalaisaloite kannabiksen laillistamiseksi

Näkökohtia kannabiksen lääkkeellisestä käytöstä

Lyhyt yhteenveto

Suomessa on kaksi myyntiluvallista kannabispohjaista lääkkeenä käytettävää valmistetta: nabiksimoli pesäkekovettumatautiin (MS) ja kannabidioli lapsuuden vaikeisiin epilepsioihin. Muutamaa kannabispohjaista valmistetta voi määrätä erityisluvalla, mutta niillä ei ole myyntilupaa eivätkä ne täytä lääkkeelle asetettuja ehtoja tehosta ja turvallisuudesta. Nykytiedon valossa niillä ei ole lääkkeeltä edellytettävää tehoa minkään kiputilan lievityksessä. Nämä valmisteet ovat kuitenkin huumaavia aineita ja niiden pitkäaikaiseen käyttöön liittyy vakavien haittojen riski. Ne ovat myös kalliita. Kannabiksen laillistamista pohdittaessa tulisi erityisesti varmistaa, että nuoret (ad. 25 vuotta) tulee suojata kannabikselta sen kehittyville aivoille aiheuttavien vaarojen vuoksi.

Elimistön sisäsyntyinen (endogeeninen) kannabinoidijärjestelmä

Elimistön sisäsyntyisellä (endogeenisella) kannabinoidijärjestelmällä on tärkeitä säätelytehtäviä keskushermostossa (aivojen toiminta ja sen kehitys, älylliset toiminnat, palkitsemisjärjestelmä, stressi ja siitä toipuminen, motoriikan säätely ja koordinointi, ruokahalu, vireystila, tunne-elämä, pahoinvointi ja oksentelu, hormonitoiminta, lisääntymisfysiologia, kipu) …. ***Elimistön sisäsyntyiset kannabinoidit*** vaikuttavat kohdereseptoreihinsa (CB1) silloin kuin niiden vaikutuksia tarvitaan, siellä missä niitä tarvitaan ja vain sen aikaa kun niitä tarvitaan (elimistön hajottaa ne nopeasti). Vaikutus on siis tarkkaan kohdennettu. ***Ulkopuolelta tuodut (eksogeeniset) kannabinoidit*** (kannabistuotteet), vaikuttavat laajasti ja epätarkasti aivoissa ja niiden vaikutusaika on pitkä, jolloin halutun vaikutuksen lisäksi tulee muita haittavaikutuksia. Samalla oma sisäsyntyinen kannabinoidijärjestelmä lamautuu eikä pysty aktivoitumaan tarvittaessa. Elimistön kannabinoidijärjestelmällä on tärkeä tehtävä aivojen kehityksessä (aivojen kypsyminen jatkuu n. 25. ikävuoteen asti). Ulkopuolelta tuotu kannabis häiritsee aivojen tervettä kypsymistä ja voi johtaa vakaviin pysyviin haittoihin (älyllinen kyky heikkenee jne.). Sisäsyntyisillä kannabinoideilla on myös tärkeä tehtävä elimistön puolustusjärjestelmässä (CB2-reseptorit). Endokannabinoidijärjestelmän manipuloinnin vaarallisuudesta on esimerkkinä painon laskuun tarkoitetun CB1-reseptorin salpaajan (rimonabantti) käyttöön liittynyt itsemurhariskin kohoaminen, minkä vuoksi lääke vedettiin pois markkinoilta. Lukuisia muitakin molekyylejä on kehitetty, mutta kaikkien kehitys on päättynyt tehottomuuteen tai vakaviin haittoihin (esim. aivovaurio ja kuolema).

Cannabis sativa, THC ja CBD

Cannabis sativa-kasvissa on kymmeniä erilaisia yhdisteitä, joiden vaikutuksia ei tunneta. Sen huumaava aine on THC (∆-9-tetrahydrokannabinoli), joka aiheuttaa riippuvuutta, heikentää älyllistä kykyä ja voi lisätä psykoosiriskiä ja laukaista skitsofrenian alttiilla henkilöllä. Toinen keskeinen ainesosa on CBD (kannabidioli), jonka vaikutus välittyy muiden kuin kannabinoidireseptorien välityksellä. CBD ei ole huumaava, ei aiheuta riippuvuutta, ei heikennä älyllistä kykyä eikä lisää psykoosiriskiä, mutta ei vähennä THC:n aiheuttamaa psykoosiriskiä.

Cannabis sativasta lääkkeeksi

Lääkkeen tulee täyttää lääkeviranomaisten asettamat kriteerit ja tulla hyväksytyiksi viranomaisten toimesta ennen kuin niitä voidaan käyttää potilaiden hoidossa. Lääkkeen rekisteröiminen edellyttää riittävästi tutkimustietoa (perustutkimus, tutkimukset vapaaehtoisilla

terveillä henkilöillä sekä potilailla, joilla on sairaus, jonka hoitoon lääkkeelle haetaan myyntilupaa. Lääkkeen vaikuttava aine täytyy tuntea, jotta sen käyttäytymistä elimistössä ja haittavaikutuksia voidaan selvittää. ***Suomessa on kaksi myyntiluvallista valmistetta***: *nabiksimoli* (Sativex®) pesäkekovettumataudin (MS) aiheuttaman kivuliaan lihasspasmin hoitoon ja *kannabidioli* (Epidyolex®) vaikeiden harvinaisten lapsuuden epilepsioiden (Dravet ja Lennox-Gastaut) hoitoon. Kannabidiolilla ei ole huumaavia vaikutuksia, mutta se vaikuttaa useiden lääkeaineiden aineenvaihdunnan kannalta tärkeiden entsyymien toimintaan ja voi johtaa muiden käytössä olevien lääkkeiden pitoisuuksien nousuun ja haittavaikutuksiin.

Lääkkeenä käytettävästä valmisteesta täytyy tietää mitä ainesosia siinä on ja kuinka paljon. Ainoassa THC-pohjaisessa myyntiluvallisessa valmisteessa on saman verran THC:tä (27 mg/0.1 ml = yksi suusuihkeannos) ja CBD:tä (25 mg/0.1 ml). Kannabiskasvin kukinnoista ja/tai lehdistä valmistetuissa tuotteissa on em. ainesosia vaihtelevissa suhteissa, joita pyritään vakioimaan samanlaisilla kasvatusolosuhteilla. Näissä tuotteissa voi olla THC:tä 9-22% ja CBD:tä alle1%. Nämä valmisteet voidaan annostella mm. teenä, kakkuina tai hengittämällä. Lääkäri voi määrätä näitä valmisteita ***erityisluvalla***, joka anotaan FIMEAsta. Näillä valmisteilla ei ole myyntilupaa, koska niiden tehosta ja turvallisuudesta ei ole riittävästi näyttöä.

Lyhyesti kivusta ja sen hoidosta

Kipu on ***epämiellyttävä aisti-*** *ja* ***tunnekokemus***, joka liittyy kudosvaurioon tai sen uhkaan, tai tällaista kokemusta muistuttava tuntemus. Se on aina henkilökohtainen kokemus, johon vaikuttavat ***biologiset, psykologiset*** *ja* ***sosiaaliset*** tekijät (*Raja ym., 2020*).

Kipua hoidetaan tässä viitekehyksessä. Kipu on yleensä hoitoon johtava oire akuutissa ohimenevässä sairaudessa tai vammassa. ***Akuutin kivun*** tärkeimmät hoitomuodot ovat lääkkeet (tulehduskipulääkkeet ja heikot opioidit kuten tramadoli ja kodeiiniyhdisteet sekä puudutukset). **Syöpäsairauteen liittyvää kipua** hoidetaan myös em. lääkkeillä, mutta vaikean kivun hoidossa vahvojen opioidien (oksikodoni, fentanyyli) merkitys kasvaa. ***Pitkäaikainen muu kipu*** voi johtua kudosvaurioon liittyvästä tulehduksesta tai hermovauriosta (viestinsiirtojärjestelmä on vaurioitunut ääreis- tai keskushermostossa). Hermovauriokipua hoidetaan eri lääkkeillä kuin tulehduskipua. Ongelmallisesta pitkäaikaisesta kivusta kärsivän potilaan kuntoutuksen tulisi olla monialaista ja moniammatillista. Psykososiaaliset tekijät (mm. unettomuus, ahdistus, masennus, vähäinen liikunta, ylipaino) ovat keskeisiä pitkäaikaisen kivun kehittymisessä ja jatkumisessa. Suomessa monialainen kipuklinikkatoiminta on vain harvan potilaan saatavilla. STM:n asettama asiantuntijaryhmä antoi raportin ***”Kroonisen kivun ja syöpäkivun hoidon kansallinen toimintasuunnitelma vuosille 2017-2020”*** (2017:4), mutta sitä ei ole pantu toimeksi. Toimivan monialaisen kipuklinikkatoiminnan puuttuminen asettaa potilaat eriarvoiseen asemaan ja rajoittaa myös uusien hoitomuotojen saattamista käyttöön (ks. alla). Pitkäaikainen (yli 3 kk kestänyt) kipu on merkittävä kansanterveydellinen ongelma, josta eri tutkimusten mukaan kärsii yli 20% länsimaisesta väestöstä. Norjalaisen tutkimuksen mukaan krooninen kipu maksaa yhteiskunnalle vuosittain n. 4 % bruttokansantuotteesta (*Stubhaug ym., 2023*).

Näyttö kannabiksen tehosta kipulääkkeenä

Kannabinoidien vaikutuskohteita eli CB1-reseptoreita on keskushermostossa kivun säätelyyn osallistuvilla alueilla. Kokeellisen kivun tutkimukset jyrsijöillä ovat innostaneet kannabinoidien tutkimiseen myös ihmisen kivussa. Olemassa oleva näyttö ei ole kuitenkaan pystynyt osoittamaan kannabispohjaisten valmisteiden tehoa kivun lievityksessä. Useat lääkeyhtiöt ovat tutkineet lukuisia eri molekyylejä, jotka vaikuttavat CB1-reseptoreihin keskushermostossa tai estävät elimistön sisäsyntyisten kannabinoidien (esim. anandamidi) hajoamista. Mikään näistä

tutkimuksista ei ole tuottanut tehokasta tai turvallista kipulääkettä. Tällä hetkellä kiinnostuksen kohteena ovat mm. keskushermoston ulkopuolella oleviin immuunijärjestelmää säätteleviin CB2-reseptoreihin vaikuttavat molekyylit.

Akuutti kipu (esim. leikkauksen jälkeinen kipu)
Käytössä olevan tutkitun tiedon perusteella kannabistuotteet eivät ole lumetta tehokkaampia akuutin kivun hoidossa. Muut vaihtoehdot ovat oikein käytettyinä huomattavasti tehokkaampia ja turvallisempia.

Syöpäsairauteen liittyvä kipu
Opioidit ovat syövästä aiheutuvan kivun lievityksen tärkein kipulääkeryhmä. Oikein käytettyinä opioidit ovat tässä potilasryhmässä myös turvallisia. Niiden teho on ylivoimainen kannabikseen verrattuna. Kannabistuotteita on tutkittu satunnaistetuissa ja lumekontrolloiduissa tutkimuksissa opioidin lisälääkkeenä (opioidi + lume vs. opioidi + kannabis). Tehdyt systemoidut katsaukset ja meta-analyysit eivät ole osoittaneet kannabiksen lisäävän opioidin tehoa syövästä aiheutuvan kivun hoidossa.

Pitkäaikainen muusta kuin syöpäsairaudesta aiheutuva kipu
Pitkäaikaiseen kipuun liittyy paljon psykososiaalisia tekijöitä, jotka altistavat kivulle ja ylläpitävät sitä. Pitkäaikaisen kivun ennalta ehkäisy on tärkeimpiä perusterveydenhuollon tehtäviä. Perimään ei voi vaikuttaa, mutta elintapoja voi muuttaa (uni, liikunta, ravinto). Pitkäaikainen kipu liittyy myös vähäosaisuuteen (alhainen koulutustaso, työkyvyttömyys, huono taloudellinen tilanne). Ahdistus liittyy vahvasti kipuun riskitekijänä, masennus on yleensä pitkäaikaisen kivun seurausta. Pitkäaikaisen kivun monen tekijän solmun avaaminen edellyttää monialaista ja moniammatillista yhteistyötä (lääkäri, psykologi, fysioterapeutti, sosiaalityöntekijä). Kivun lääkkeellisellä hoidolla on pitkäaikaisen kivun lievityksessä vähemmän merkitystä kuin akuutissa ja syöpäsairauksiin liittyvissä kiputiloissa. Monialaisen ja moniammatillisen hoidon on todettu merkittävästi parantavan pitkäaikaisesta kivusta kärsivien potilaiden terveyteen liittyvää elämänlaatua (*Vartiainen P, ym. 2019*).

Kannabista, nabikismoleja ja THC:tä on verrattu lumelääkkeeseen kontrolloiduissa kestoltaan erilaisissa tutkimuksissa. Eniten tutkimuksia oli hermovauriokivusta. Niiden osalta todettiin, että ei ole vakuuttavaa näyttöä kannabiksen tehosta hermovauriokivussa (*Fisher E, ym. 2021*).

IASP (International Association for the Study of Pain) on julkaissut teemanumeron kannabinoideista, niihin liittyvästä perus- ja kliinisestä tutkimuksesta, erityisesti kivun osalta (*PAIN 2021;162:7 (S1). Reporting the Outcomes of the IASP Presidential Task Force on Cannabis and Cannabinoid Analgesia)*.

Miksi jotkut potilaat kokevat kuitenkin saavansa apua?
Kannabinoidit kohottavat mielialaa ja vähentävät ahdistusta. Ahdistuksen väheneminen lisää lumevaikutusta ja voi vähentää kivun tunnekokemusta. Pitkäaikaisesta kivusta kärsivillä potilailla on ahdistusta, pelkoa ja kivun katastrofointitaipumusta. Ahdistuksen on osoitettu vähentävän hoitoon liittyvää positiivisen odotuksen (lume) vaikutusta. MUTTA: ahdistuksen lieveneminen ja hyvän olon tunne (muutkin murheet kuin kipu häiritsevät vähemmän) välittyvät palkitsemisjärjestelmän kautta ja tämä edesauttaa riippuvuuden kehittymistä.

Kannabiskasvin tuotteiden on väitetty olevan tehokkaita perustuen *”entourage”*-teoriaan, jonka mukaan kasvissa olevat kymmenet molekyylit lisäävät toistensa tehoa. Tälle teorialle ei ole tieteellistä näyttöä.

On mahdollista, että jokin tietty kiputila (jolla on poikkeuksellinen patofysiologia eli kipua aiheuttava mekanismi) voisi lievittyä muita paremmin jonkin erityisen mekanismin pohjalta, jota ei tunneta. Yksittäisiä harvinaisempia kiputiloja (esim. aavesärky ja monimuotoinen paikallinen kipuoireyhtymä) ei ole erikseen tutkittu. Tutkijalähtöiset kliiniset tutkimukset ovat vaativia, raskaita ja runsaasti resursseja (=rahaa) vaativia. Lääkeyhtiöitä kiinnostavat lukumäärältään suuret potilasryhmät. FDA ja EMA määrittävät miten kliinisiä lääketutkimuksia tehdään ja perusteet on luotu palvelemaan uusien lääkkeiden rekisteröintiin tähtääviä tutkimuksia.

Mitä Pohjois-Amerikan opioidikriisi opetti – opioidit vs. kannabis
Vahvat opioidilääkkeet (suoneen tai selkäydinnesteeseen annosteltavat, suun kautta otettavat lyhyt- ja pitkävaikutteiset, ihon kautta imeytyvät hyvin pitkään vaikuttavat, suun tai nenän limakalvolle annosteltavat hyvin nopeavaikutteiset) kehitettiin voimakkaan leikkauksen tai suuren trauman jälkeisen akuutin kivun hoitoon sairaalassa ja sittemmin myös vaikean syövästä aiheutuvan kivun hoitoon laitoksessa tai kotihoidossa lääkärin valvonnassa. Vahvojen opioidien käyttö levisi vähitellen myös sairaalan ulkopuolelle mm. leikkauksen tai trauman jälkeisen kivun hoitoon sekä muun pitkäaikaisen kivun hoitoon. Yhdysvaltojen lääketeollisuus markkinoi opioideja tehokkaina ja turvallisina lääkkeinä suoraan potilaille ja aggressiivisesti myös lääkärikunnalle. Annokset kasvoivat ja hoitoja ei pystytty lopettamaan. Ihmisiä kuoli opioidien yliannostukseen enemmän kuin liikenneonnettomuuksissa. Pitkäaikaiseen ja suuriannoksiseen hoitoon liittyi useita vakavia odottamattomia haittavaikutuksia (esim. ikäihmisillä nelinkertainen riski murtumiin, sydän- ja verisuoniperäisiin haittatapahtumiin, hormonaalisiin häiriöihin kuten nuortenkin miesten testosteronitasojen romahdukseen, infektioalttiuden kasvuun, ym.)

Pohjoismaiden kivuntutkijat alkoivat huolestua tilanteesta ja järjestivät jo 1996 ensimmäisen kokouksen, jossa suunniteltiin koulutusohjelmia opioidien turvallisen käytön varmistamiseksi. Suomessa Lääkelaitos julkaisi kaikille lääkäreille lähetetyn oppaan ja sen päivitetyn version opioidien turvallisesta käytöstä. Yhdysvalloissa ensimmäinen vahvojen opioidien kontrolloimatonta käyttöä arvosteleva kirjoitus julkaistiin vasta 2005 ja CDC:n (Yhdysvaltain tautikeskus) ohjeet useita vuosia myöhemmin. Yhdysvallat ja Kanada ovat johtavia opioidikriisiin ajautuneita maita. Nyt ne ovat myös kannabiksen käyttöä ja laillistamista ajavien maiden johdossa.

Opioidit lobattiin markkinoille suurten tuottojen toivossa. Siinä onnistuttiin. Nyt tuotot kuluvat lääketehtailta korvausten maksuun ja yhteiskunnalta kymmenien tuhansien opioidiriippuvaisten hoitoon. Myös kannabisteollisuus harjoittaa voimakasta lobbausta EU:ssa ja kansallisesti. Kannabisteollisuus on miljardien liiketoimintaa kasvatuksesta käyttäjälle.

Kannabis vs. opioidit
Opioidit aiheuttavat riippuvuutta herkemmin kuin kannabis, mutta opioidit ovat tutkitusti tehokkaita akuutin ja syövästä aiheutuvan kovan kivun hoidossa, kun taas kannabis ei ole.

Opioidien käyttö voi johtaa annoksen kasvuun ja opioidihoidon kesto lisää riippuvuuden syntymistä. Kannabis toimii samalla tavalla: annokset kasvavat ja käyttäjä voi siirtyä vahvempiin huumeisiin eli kyllä, kannabiksen käyttö voi avata portin vahvojen huumeiden käytölle (*Kandel DB, 2002*). Yksilöiden välillä on perimän ja olosuhteiden pohjalta erilainen herkkyys riippuvuuden kehittymiselle. Pitkäaikaisesta kivusta ja sen liitännäisongelmista johtuen näiden potilaiden riski on muita suurempi.

Pitkäaikainen opioidien käyttö on aiheuttanut haittavaikutuksia, jotka johtuvat sisäsyntyisen opioidijärjestelmän uupumisesta. Vaikutus on samanlainen kuin pitkän kortisonihoidon aikana: ulkoa tuotu kortisoni lamaa sisäsyntyisen kortisolin tuotannon. Vaikka opioidit voivat hoidon

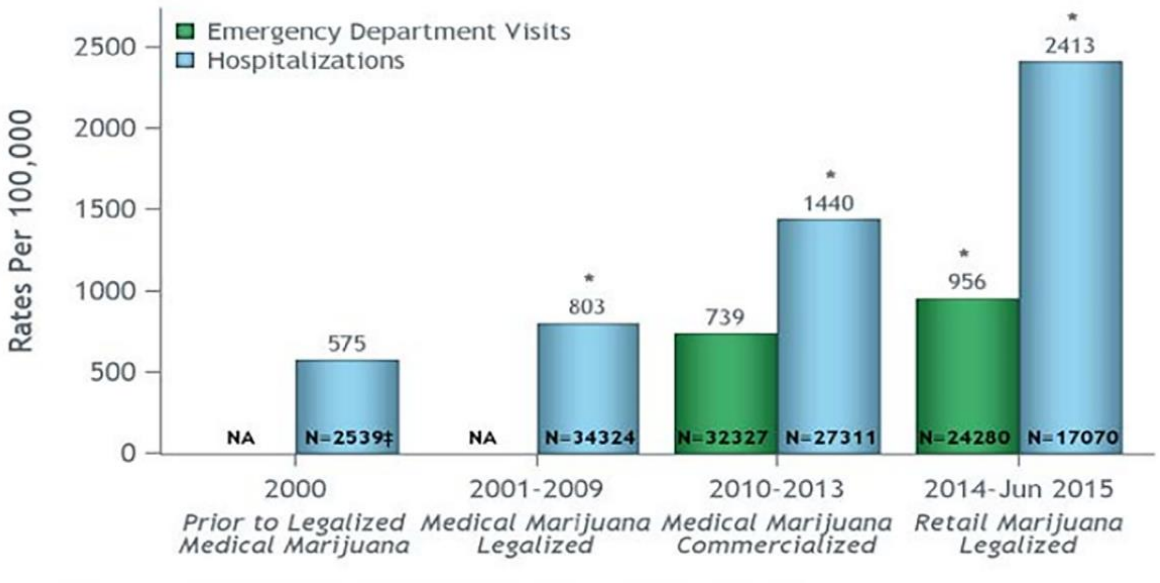
alussa kohottaa mielialaa, liittyy pitkäaikaiseen käyttöön masennuksen pahenemista tai masennuksen puhkeamista sekä kipuherkkyyden lisääntymistä. Kannabiksen kohdalla käy samoin. Kannabiksen käytön on todettu lisäävän anestesia-aineiden tarvetta leikkauksen aikana, lisäävän leikkauksen jälkeistä kipua ja kipulääkkeiden tarvetta. Sisäsyntyinen kannabinoidijärjestelmä on lamaantunut.

Opioidit aiheuttavat hengityslamaa ja ylisuuri annos voi johtaa kuolemaan. Yleisimpiä haittavaikutuksia ovat ummetus, pahoinvointi ja väsymys/tokkuraisuus. Pitkäaikaisen käytön on todettu liittyvän suurempaan sairaalahoitoon joutumiseen ja kuolleisuuteen, sedaatioon moninkertaiseen kaatumis- ja murtumariskiin.

Kannabis ei lamaa hengitystä kuten opioidit, mutta kannabis voi aiheuttaa pysyviä haittoja kehittyville aivoille. Kannabiksen käyttö aivojen vielä kehittyessä voi johtaa älyllisen kyvyn ja koulumenestyksen heikkenemiseen, koulupudokkuuteen sekä tulevaisuuden mahdollisuuksien niukkenemiseen. ***Riippuvuus*** kehittyy **17%**:lle nuoruudessa kannabiksen käytön aloittaneille ja **25-50%:**lle kannabista päivittäin käyttäville. Myöss riski ***psykoosin*** ja ***skitsofrenian*** sekä ***masennuksen*** ja ***itsemurhariskin*** kehittymiseen kasvaa. (). Kannabiksen käytön epäillään liittyvän nuorten aikuisten väkivaltaiseen käyttäytymiseen (*Volkow ND, ym., 2014; Hoch E, ym. 2025*). Kannabiksen käyttöön liittyy todistetusti suurempi riski liikennerikkomuksiin.

Kannabis (THC ja CBD) voi vaikuttaa useiden lääkeaineiden (esim. veren hyytymiseen vaikuttavat lääkkeet) pitoisuuksiin vaikuttamalla niiden farmakokinetiikkaan (miten lääke käyttäytyy elimistössä).

Kannabiksen käytön laillistaminen on merkittävästi lisännyt sen käyttöön liittyviä päivytyskäyntejä sekä joutumista sairaalahoitoon (*Roberts BA, 2019*, ks. kuva alla).



Eettisiä ja vakuutusoikeudellisia kysymyksiä
Miten kannabikseen, jota ei ole hyväksytty lääkkeeksi, tulee suhtautua seuraavissa tilanteissa?

Jos lääkäri on hankkinut potilaalle eritysluvan kannabistuotteelle esim. kivun hoitoon, tuleeko se kustantaa
-toimeentulotuesta, jos potilas ei itse pysty sitä maksamaan?
-tapaturma- tai muusta vakuutuksesta, jos potilaan kipu liittyy tapaturmaan tai liikenneonnettomuuteen?

Jos syöpää tai muuta kuolemaan lähiaikoina johtavaa sairautta kärsivää kannabiksen käyttäjää hoidetaan laitoksessa, tulisiko hänen saada jatkaa kannabiksen käyttöä ja jos voi, miten hoito kustannetaan?

Onko erityislupamenettely perusteltua kannabiksen kohdalla, jos muita huumaavia tai riippuvuutta aiheuttavia ja ahdistusta vähentäviä aineita (”lääkekonjakki”, ”viimeiset sauhut”) ei voi käyttää erityisluvalla?

Kannabis lääkkeenä – tulevaisuus?
Kipulääkkeiden kehitys on selvästi ottanut suunnan kohti molekyylejä, jotka eivät aiheuta riippuvuutta.

Tähän mennessä tutkitun tiedon valossa kannabispohjaiset lääkkeet eivät ole osoittautuneet tehokkaiksi minkään kivun hoidossa. Tämä kyseenalaistaa kannabistuotteiden määräämisen erityisluvalla. Erityisluvallista käyttöä voisi toisaalta perustella turvallisempana vaihtoehtona sekä mahdollisuutena selvittää keitä ovat ne potilaat, joita kannabispohjaiset valmisteet mahdollisesti voisivat auttaa.

Jos erityisluvalla halutaan jatkossakin määrätä kannabispohjaisia valmisteita, tulisi hoidon tarve ja ”lääkityksen” teho ja turvallisuus arvioida monialaisella kipuklinikalla. Mikäli hoito todetaan tarpeelliseksi, tulisi jatkoseurannan tapahtua omalääkärin toimesta julkisessa terveydenhuollossa. Tähän tulisi myös liittyä huolellinen ja standardoidusti dokumentoitu hoidon tarpeen arviointi sekä seuranta. Tällöin saataisiin selvyyttä kysymykseen, onko olemassa yksittäisiä kiputiloja, joihin kannabis voisi tuoda vakuuttavasti lievitystä. Kun Saksassa ryhdyttiin kannabiksen ”lääkekäytön” laillistamiskokeiluun, liitettiin hoitoon velvollisuus seurata hoidon tehoa. Valitettavasti tuo saksalainen versio on sen verran kevyt, että siitä ei saa luotettavaa tietoa päätöksenteon pohjaksi.

Lähdeluettelo

Fisher E, Moore RA, Fogarty AE, ym. Cannabinoids, cannabis, and cannabis-based medicine for paoin management: a systematic review of randomised controlled trials. Pain 2021;162:S45-66.

Hoch E, Volkow ND, Friemmel CM, ym. Cannabis, cannabinoids and health: a review of evidewnce on risks and medical benefits. Eur Arch Psych and Clin Neurosci 2025;275:281-92.

Kandel DB. Stages and Pathways of Drug Involvement: Examinig the Gateway Hypothesis , Cambridge University press 2002.

Raja SN & al. PAIN 2020;161:1976-82 (IASP, International Association for the Study of Pain)

Roberts BA. Legalized cannabis in Colorado emergency departments: A cautionary review of negative health and safety effects. Wet J Emerg Md 2019:20:557-72.

Stubhaug A, Hansen JL, Hallberg S, ym. The costs of chronic pain -Long-term estimates. Eur J Pain 2024;28:960-977.

Vartiainen P, Heiskanen T, Sintonen H, ym. Health-related quality of life change in patients treated at a multidisciplinary pain clinic. Eur J Pain 2019;23:1318-1328.

Volkow ND, Baler RD, Compton WM, ym. Adverse health effects of marijuana use. N Engl J Med 2014;370:2219-2227.

Volkow ND, Compton WM, Blanco C, ym. Associations of cannabis use, use frequency, and cannabis use disorder with violent behavior among young adults in the United States. Int J Drug Policy 2024;12:104431.

Helsingissä 31.03.2025

Eija Kalso, LKT
Anestesiologian ja tehohoidon erikoislääkäri
Kivunhoidon erityispätevyys
Professori emerita, tutkimusjohtaja
Helsingin yliopisto ja HU