



Nal von Minden Multi15RA-AC- A huumausainepikatestin ver- taaminen Indiko-analysaattoriin

Milla Haavisto

Miilia Mässi

OPINNÄYTETYÖ
Marraskuu 2021

Bioanalytikkokoulutus

TIIVISTELMÄ

Tampereen ammattikorkeakoulu
Bioanalytikkokoulutus

HAAVISTO, MILLA & MÄSSI, MIILIA:

Nal von Minden Multi15RA-AC-A huumausainepikatestin vertaaminen Indiko-analysaattoriin

Opinnäytetyö 53 sivua, joista liitteitä 8 sivua
Marraskuu 2021

Huumausaineiden yleistytessä myös niiden testaus ja tutkiminen tulee osaksi laboratorioden, sairaaloiden ja terveyskeskusten arkea. Huumausaineita tutkitaan terveydellisistä tai valvonnallisista syistä. Uusia testimenetelmiä saapuu jatkuvasti diagnostiikkatuotteiden valmistajilta markkinoille. Uusille testimenetelmille on tärkeää tehdä tarvittavat verifiointit ja laadunvarmistukset, jotta saadaan luotettavia tutkimustuloksia.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli vertailla huumausainepikatestillä ja Indiko-analysaattorilla saatuja tuloksia keskenään, jotta saatiin tietoa huumausainepikatestin luotettavuudesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa siitä, että onko huumausainepikatesti toimiva ja antaako se luotettavia tutkimustuloksia. Opinnäytetyön tavoitteena oli myös, että toimeksiantaja voi hyödyntää tutkimustuloksia arvioidessaan huumausainepikatestin käyttökelpoisuutta A-klinikoille ja sairaalalle. Opinnäytetyö toteutettiin kvantitatiivisena tutkimuksena.

Jokaiselle tutkimuksessa käytetylle huumausaineelle luotiin omat ristitaulukonsa, joita tulkittiin tutkimustuloksina. Ristitaulukoiden pohjalta voitiin tarkastella tulosten yhteneväsyyttä sekä havaita mahdollisia poikkeavuuksia.

Tutkimuksen perusteella huumausainepikatestin tulokset olivat verrattavissa Indiko-analysaattorin tuloksiin, jos otettiin huomioon molempien menetelmien erilaiset raja-arvot. Koska molemmilla menetelmillä oli erilaiset raja-arvot, voitiin poikkeavien tulosten syy selvittää monen eri tutkittavan huumausaineen kohdalla.

Asiasanat: huumausainepikatesti, vertailu, immunologinen määrittäminen

ABSTRACT

Tampereen ammattikorkeakoulu
Tampere University of Applied Sciences
Degree Programme in Biomedical Laboratory Scientist

HAAVISTO, MILLA & MÄSSI, MIILIA:
Nal von Minden Multi15RA-AC-A drug dip test comparison with Indiko-analyzer

Bachelor's thesis 53 pages, appendices 8 pages
November 2021

Lately, drug use has become more popular among young adults. This has led to an increase in testing of drugs that has caused a lot of burden on different health care providers. New methods of analysis are constantly entering the market. Before regular use of new methods, they must be tested by the buyer laboratory. This is called verification.

The purpose of this study was to compare the Nal von Minden drug dip test to the Indiko-analyzer. Indiko-analyzer was already in routine use at the laboratory. The objective of this study was to bring drug dip test into use in laboratory and A-clinics. In this study, we used qualitative methods to analyze the data. Urine samples were tested with both analyzing methods. The data was cross-tabulated and the results were compared.

As the results of the thesis, we can say that the different methods are mostly comparable. These analyzing methods have different cut-off limits that must be considered during comparison.

Key words: drug dip test, comparison, immunological assay

SISÄLLYS

1	JOHDANTO	6
2	HUUMEIDEN KÄYTTÖ SUOMESSA.....	7
3	HUUMAUS- JA LÄÄKEAINEET	8
3.1	Amfetamiini ja ekstaasi	8
3.2	Bentsodiatsepiini	9
3.3	Buprenorfiini	9
3.4	Kokaiini	9
3.5	Metadoni	10
3.6	Oksikodoni	11
3.7	Opiaatit.....	11
3.8	Tetrahydrokannabis	12
4	NÄYTTEENANTO HUUMETESTAUSTA VARTEN	13
4.1	Huumetestauksen lainsäädäntö ja etiikka	13
4.2	Näytteenanto.....	13
4.3	Virtsanäytteiden manipulointi	14
5	NAL VON MINDEN MULTI15RA-AC-A HUUMAUSAINEDIKATESTI .	16
6	INDIKO PLUS -ANALYSAATTORI	19
6.1	Ristireaktiivisuus	21
7	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS	22
8	VALIDOINTI JA VERIFIOINTI.....	23
9	TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO	24
9.1	Kohderyhmän valinta ja aineiston kerääminen.....	24
9.2	Aineiston analysointi	26
10	TUTKIMUSTULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA	28
10.1	Amfetamiinin tutkimustulokset	29
10.2	Bentsodiatsepiinin tutkimustulokset.....	30
10.3	Buprenorfiinin tutkimustulokset.....	31
10.4	Ekstaasin tutkimustulokset	32
10.5	Kokaiinin tutkimustulokset	33
10.6	Metadonin tutkimustulokset	33
10.7	Oksikodonin tutkimustulokset	34
10.8	Opiaattien tutkimustulokset.....	35
10.9	Tetrahydrokannabiksen tutkimustulokset.....	36
11	TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS	37
12	TUTKIMUKSEN JOHTOPÄÄTÖKSET.....	39
13	POHDINTA	41

LÄHTEET	43
LIITTEET	46

1 JOHDANTO

Suomessa huumeiden käyttö on yleistynyt huomattavasti. Eniten huumausaineita käyttävät nuoret aikuiset. Yleisin Suomessa käytetty huumausaine on kannabis. Lisäksi sekakäyttö on yleistynyt viime vuosien aikana. (Huttunen 2018.)

Huumausaineiden käytön yleistyessä myös niiden haitat näkyvät koko ajan enemmän yhteiskunnassa. Sairastavuus ja rikollisuus lisääntyy, huumausaineiden aiheuttamat kuolemat lisääntyvät sekä tartuntataudit leviävät huumausaineiden käyttäjien keskuudessa. (A-klinikkasäätiö 2021.) Yleistymisen myötä myös niiden tutkiminen ja testaus lisääntyy laboratorioissa, terveyskeskuksissa ja sairaaloissa. Huumausaineiden käyttöä tutkitaan joko terveydellisistä syistä tai valvonnallisesta syystä. (Aalto, Alho & Niemelä 2018.)

Huumeitestien tarpeen lisääntyessä niitä parannellaan ja kehitetään jatkuvasti. Uusia testimenetelmiä ja etenkin pikatestejä saapuu markkinoille diagnostiikka- tuotteiden yrityksiltä entistä enemmän. Nal von Minden Drug-Screen- pikatestit toimivat immunokromatografisella menetelmällä, joten ne havaitsevat huumausaineet tai niiden metaboliitit ihmisvirtsaista nopeasti. (Nal von Minden 2019.)

Opinnäytetyön aiheena on vertailla Nal von Minden Multi15RA-AC-A- huumausainepikatesti ja tutkia sen luotettavuutta. Huumausainepikatestiä verrataan Indiko-analysaattoriin, jolle on tehty tarvittavat verifiointit ja laadunvarmistukset jo aiemmin. Indiko-analysaattorilla saatuja tuloksia verrataan huumausainepikatestien tuloksiin, jolloin saadaan tietoa huumausainepikatestin toimivuudesta ja luotettavuudesta. Opinnäytetyön tavoitteena on, että toimeksiantaja voi hyödyntää tutkimustuloksia arvioidessaan huumausainepikatestin käyttökelpoisuutta A-klinikoille ja sairaalalle.

2 HUUMEIDEN KÄYTTÖ SUOMESSA

Huumausaineita on käytetty Suomessa jo aina 1800-luvulta lähtien. Suurin osa huumausaineista ovat alun perin saapuneet Suomeen lääkeaineiksi tarkoitettuina. Huumausaineita alettiin väärinkäyttää ja riippuvuuksia alkoi syntyä. Negatiivisten käyttökokemuksien myötä lääkeaineita alettiin luokitella huumaaviksi aineiksi. Vuonna 1966 huumausaineiden käyttö, myynti sekä hallussapito määriteltiin rikokseksi. Vuonna 1972 Suomeen astui voimaan huumausainelaki, jonka tarkoituksena on estää huumausaineiden laitton käyttö, valmistus ja kuljettaminen. Lain tavoitteena on myös ehkäistä huumausaineista tulleita terveysriskejä. 2000-luvulla esiin astuu kannabiksen kotikasvatus sekä muuntohuumeet. Muuntohuumeet ovat uusia aineita, jotka eivät ole vielä huumausainelaissa määritelty huumaaviksi aineiksi, mutta ne muistuttavat kemialliselta olemukseltaan huumausaineita ja täten aiheuttavat päihtymistä. (Huumeambulanssi 2020.)

Nykyisin huumausaineiden käyttäjiä on Suomessa arviolta noin 150 000. Huumeiden käyttäminen on tullut osaksi arkipäivää ja niistä haetaan helpotusta esimerkiksi jaksamiseen ja suorituskyvyn ylläpitämiseen. Tämä johtaa siihen, että huumausaineisiin suhtaudutaan myönteisemmin ja kynnys nuorten huumausaineiden kokeiluun on matala. Huumausaineita käyttää tilastollisesti enemmän miehet kuin naiset. Suurin osa huumausaineiden käyttäjistä asuu pääkaupunkiseudulla, mutta huumausaineiden käyttö on levinnyt ympäri maata. Huumausaineiden käyttö ja kokeilu ovat lisääntyneet viime vuosien aikana etenkin nuorten keskuudessa. Suuri osa huumausaineiden käyttäjistä ovat kuitenkin nuoret aikuiset. (Huumeambulanssi 2020.)

3 HUUMAUS- JA LÄÄKEAINEET

3.1 Amfetamiini ja ekstaasi

Amfetamiini on keskushermostoa voimakkaasti stimuloiva huumausaine. Amfetamiini aktivoi aivojen reseptoreita ja lisää monien välittäjäaineiden, kuten dopamiinin ja noradrenaliinin, aktiivisuutta. Amfetamiinin vaikutus kehossa on yksilöllistä, mutta sen tiedetään lisäävän hyvän olon tunnetta, levottomuutta ja jännittyneisyyttä. Amfetamiinin vaikutukset vaihtelevat sen vahvuuden, annoskoon, puhkausasteen ja käyttötavan mukaan. Amfetamiinia käytetään pääasiassa suun kautta, joskus myös suonensisäisesti pistämällä tai nuuskaamalla. Amfetamiini sijoittuu Suomessa toiseksi yleisimmäksi huumausaineeksi heti kannabiksen jälkeen. Suomessa amfetamiini on määritelty kielletyksi huumausaineeksi ja sen käyttö on aina kiellettyä. (A-klinikkasäätiö n.d.a.) Amfetamiinin käytön jälkeen sen metaboliitteja havaitaan virtsasta vielä noin 2-9 vuorokautta, jolloin saadaan positiivinen tulos (Käypähoito 2018b).

Ekstaasi on amfetamiinijohdannainen huumausaine ja se luokitellaan psykedeeleihin ja stimulantteihin. Ekstaasi vaikuttaa keskushermostoon aktivoivasti. Ekstaasin käyttö aktivoi keskushermostoa ja vapauttaa serotoniinia solunulkoisesti sekä estää sen metaboliaa ja takaisinottoa. Serotoniinin lisäksi ekstaasin käyttö vapauttaa myös dopamiinia ja noradrenaliinia kehon varastoista. Ekstaasia käytetään pääasiassa tablettimuotoisina, mutta siitä esiintyy myös pulverimuotoa ja kapseleita. Ekstaasin käyttö voi aiheuttaa euforisia tunteita, aistien herkistymistä, näköharhoja ja sosiaalisuuden lisääntymistä. (Saarijärvi & Lopperi 2003.) Ekstaasin käyttö havaitaan positiivisena löydöksenä virtsasta noin 1–3 vuorokautta käytön jälkeen (Käypähoito 2018b).

3.2 Bentsodiatsepiini

Bentsodiatsepiineja käytetään lyhytaikaisena lääkkeenä uniongelmiin ja ahdistukseen. Pitkäaikaisessa käytössä lääkkeen teho heikkenee, joten annosta joudutaan nostamaan. Tämä voi usein johtaa riippuvuuden syntyyn. (Rovasalo 2018.) Bentsodiatsepiinit ovat aina reseptilääkkeitä. Laittomilla markkinoilla sitä kuitenkin myydään jauheena, tabletteina ja kapseleina. Sitä voidaan käyttää suonsisäisesti, nuuskaamalla tai suunkautta. Bentsodiatsepiinit vaikuttavat laimaannuttamalla keskushermostoa. (A-klinikkasäätiö n.d.b.) Bentsodiatsepiinien metaboliitteja erittyy virtsaan vielä valmistuksesta riippuen 1-9 vuorokautta käytön jälkeen (Käypähoito 2018b).

3.3 Buprenorfiini

Buprenorfiini on opioidiryhmään kuuluva huumaus- ja lääkeaine. Buprenorfiini vaikuttaa keskushermoston kipukeskuksiin. Buprenorfiinia käytetään paljon myös erilaisiin vieroitus- ja korvaushoitotarkoituksiin. Buprenorfiini aiheuttaa euforisia tunteita samoin kuin muutkin opiaatit. Buprenorfiinilla on myös niin sanottu kattovaikutus, eli annoksen suurentuessa vaikutus ei tehostu. Siksi buprenorfiini on yleisesti ajateltuna turvallinen, koska sillä on vaikea saada hengityslamaa. Kuitenkin monet väärinkäyttäjät käyttävät buprenorfiinin kanssa myös muita päihitteitä, kuten alkoholia tai lääkkeitä, jolloin haittavaikutuksen riskit ovat suuret. (A-klinikkasäätiö 2015a.) Buprenorfiinin käyttö voi näkyä virtsassa positiivisena tuloksena pitkään, jopa noin kolme viikkoa (Käypähoito 2018b).

3.4 Kokaiini

Kokaiini on stimulanttinen huume, joka vaikuttaa keskushermostoon kiihdyttävästi. Se estää dopamiinin ja noradrenaliinin takaisinoton hermosoluun. Kokaiini nostaa tällöin mielialaa ja toimii piristävänä vaikutuksena. Suorituskyky paranee ja sosiaaliset estot poistuvat. Odottamattomia riskejä lisää epävarmuus käytetyn kokaiinin puhtaudesta. Markkinoilla liikkuvan kokaiinin puhtaus vaihtelee.

Kokaiinia valmistetaan kokapensaalla lehdistä uuttamalla kokaiiniemästä. Suolahapon kanssa siitä saadaan jalostettua valkeaa jauhetta. Jauhe on vesiliukoista ja sitä käytetään yleisimmin nenän kautta nuuskaamalla, mutta myös suonensisäistä käyttöä esiintyy. Kokaiinilla on myös polttamalla käytettyjä muotoja, kuten crack. Vaikka kokaiinin käyttö on lähivuosina lisääntynyt, on sen ongelmakäyttö Suomessa vähäistä. (A-klinikkasäätiö n.d.d.) Kokaiini metaboloituu kehossa nopeasti. Vain alle viisi prosenttia erittyy käyttäjän virtsaan. Kokaiinin metaboliitit voidaan havaita virtsassa 3 viikkoa pitkäaikaisen käytön jälkeen. (Thermo Scientific n.d.)

3.5 Metadoni

Metadoni on keskushermostoa lamaava opiaatti. Lääkekäytössä se tunnetaan kipuhoidona ja myös opioidikorvaushoitona. Huumausaineiden aiheuttamista kuolemista Suomessa noin 75 % johtuu opioidien runsaasta käytöstä. Keskushermoston opioidijärjestelmän lisäksi metadoni vaikuttaa noradrenaliinin ja serotoniinin toimintaan. Toivotut vaikutukset ovat tokkuraisuus ja euforia. Elimistö siedätty metadonin käyttöön, jolloin vaaditaan suurempi annos haluttuun tunteeseen ja myös haittavaikutukset vähenevät pidemmällä käytöllä. Mielihyvän saaminen vähenee käytön myötä. Lopputuloksena on usein metadonin käyttö vain vieroitusoireiden poissa pitämiseksi ilman mielihyvän saamista. Metadonia käytetään suunkautta otettuna ja suonensisäisesti. Suonensisäisesti käytettynä metadoni aiheuttaa pitempään mielihyvää eikä elimistö totu siihen niin nopeasti, kuin suun kautta otettuna. (A-klinikkasäätiö 2019.) Metadonin käyttäminen näkyy virtsassa 7-14 vuorokautta käytön jälkeen (Käypähoito 2018b).

3.6 Oksikodoni

Oksikodoni on morfiinin kaltainen vahva kipulääkkeenä toimiva aine. Se vaikuttaa keskushermostoon lieventäen kiputiloja. Oksikodoni aiheuttaa samanlailla voimakasta riippuvuutta, kuin muutkin opiaatit. Oksikodonia voidaan määrätä erilaisiin voimakkaisiin kiputiloihin. Yleisimmin se on tablettimuotoisena tai oraaliliuosena. Pitkäaikaisen oksikodonin käytön seurauksena potilaalle voi aiheutua toleranssi, jonka takia lääkkeen annostusta täytyy suurentaa. (Pharmaca Fennica n.d.) Oksikodonin metaboliitit erittyvät virtsaan 1-7 vuorokautta käyttämisen jälkeen, jolloin ne voidaan havaita positiivisena tuloksena (Käypähoito 2018b).

3.7 Opiaatit

Opiaatit luokitellaan luonnon- ja synteettisiksi opiaateiksi. Luonnon opiaattia saadaan kuivatun oopiumiunikon maitiaisnesteestä. Tästä raakaoopiumista voidaan valmistaa morfiinia ja kodeiinia, joista voidaan jalostaa edelleen heroinia. Lääketieteessä opiaatteja on käytetty kivunlievittäjinä. Opiaatteja voidaan myydä väärinkäyttöön paloina, jauheena, tabletteina, kapseleina, peräpuikkoina tai laastreina. Yleisesti niitä käytetään kuitenkin suunkautta nautittuna tai polttamalla. Opiaattien käyttö vaikuttaa keskushermostoon lamaavasti ja tuo käyttäjälle hyvän olon tunteen. Pitkäaikaisen käytön haitat johtuvat usein käyttötapaan liittyvistä asioista. Huumeet ovat usein epäpuhtaita, neulat ja pistotavat epähygieenisinä, joka voi johtaa virus infektioihin tai vakaviin tulehduksiin kehossa. Käyttäjä ei myöskään välttämättä huomaa tulehduksen vakavuutta, koska opiaatit lievittävät kivun ja tulehdus pääsee jatkumaan ilman hoitoa. Opiaatit aiheuttavat vahvaa fyysistä ja psyykkistä riippuvuutta. Säännöllinen käyttö nostaa myös sietokykyä, jolloin huumetta vaaditaan enemmän halutun olotilan saamiseksi. (A-klinikkasäätiö 2015b.) Opiaattien metaboliitteja havaitaan virtsasta 1-3 vuorokautta käytön jälkeen (Fimlab 2020).

3.8 Tetrahydrokannabis

Kannabis koostuu kahdesta vaikuttavasta aineesta, joita ovat tetrahydrokannabinoli (THC) ja kannabidioli (CBD). Näistä aineista THC on hallusinogeeninen aine ja CBD on antipsykoottinen. Tetrahydrokannabinoli vaikuttaa aivojen kannabinoidireseptoreihin. Reseptorien aktivointi vaikuttaa esimerkiksi ruokahuuun, unen laatuun, muistiin ja mielialaan. Kannabista käytetään useimmiten polttamalla, joko piipusta tai itsekääritynä tupakkana. Kannabiksen käyttö aiheuttaa riippuvuutta sekä lisää skitsofrenian riskiä huomattavasti. (Käypähoito 2018c.)

Kannabis on Suomessa eniten käytetty laiton huumausaine. Sen vaikutukset vaihtelevat rauhoittavasta kiihdyttävästä. Kannabiksen tiedetään vähentävän äkkikipikaisuutta ja aggressiivisuutta, mutta se voi aiheuttaa myös ahdistuneisuutta ja aistiharhoja. (A-klinikkasäätiö n.d.c.) Tetrahydrokannabinolin aineenvaihduntatuotteita saatetaan havaita virtsasta vielä useita viikkoja käytön jälkeen (Lillsunde 2009).

4 NÄYTTEENANTO HUUMETESTAUSTA VARTEN

4.1 Huumetestauksen lainsäädäntö ja etiikka

Kaikkien huumetestien tärkeimpänä tavoitteena on testattavan henkilön terveyden edistäminen. Huumetestaukseen tarvitaan aina testattavan henkilön suostumus. Laki potilaan asemasta ja oikeuksista (785/1992) 6 §:n mukaan testattavalla henkilöllä on oikeus itsemääräämiseen, jolloin testattavalla henkilöllä on oikeus kieltäytyä huumetestauksesta. (Käypähoito 2018a.) Huumetestausta säätelevät erilaiset säädökset ja lait. Niiden tarkoituksena on suojata testattavan henkilön yksityiselämä, turvata testattavan henkilön henkilökohtainen koskemattomuus ja varmistaa, että huumetestaus tehdään laboratoriodien laatustandardien mukaisesti. (Valtioneuvoston asetus huumausainetestien tekemisestä 2005/218.)

4.2 Näytteenanto

Virtsanäyte huumetutkimusta varten tulisi ottaa mieluiten aamun ensimmäisestä virtsasta tai virtsasta, joka on ollut rakossa vähintään neljä tuntia (Fimlab n.d). Yöllä erittyvä virtsa soveltuu näytteeksi paremmin, koska se on väkevämpää, kuin päivällä erittyvä virtsa (Matikainen, Miettinen & Wasström 2016, 99). Jos näytteen antamisessa on ongelmia, voidaan asiakkaalle antaa yksi mukillinen vettä helpottamaan näytteenantoa. Ennen näytteenottoa asiakas tulee tunnistaa oikein. Näytteenantajan on itse kerrottava nimensä ja henkilötunnuksensa. Tunnistus tehdään voimassa olevasta kuvallisesta henkilökortista, esimerkiksi ajokortista tai passista. Tunnistusta ei voida tehdä kortista, jossa ei ole voimassaoloaikaa. Tällainen kortti on esimerkiksi kelakortti. Tunnistuskeinona voi toimia myös saattaja, jonka henkilöllisyys on tiedossa. Näytettä ei oteta, jos henkilöä ei ole tunnistettu luotettavasti. (EPSHP 2020.) Tunnistautumisen jälkeen näytteenottajan tulee kertoa asiakkaalle, että näyte tullaan ottamaan valvotusti. Näytteenantajalla ei saa olla ylimääräisiä vaatteita ja hihat tulee olla käärittynä ylös. Kädet tulee pestä ilman saippuaa, jonka jälkeen hänelle annetaan kertakäyttöhanskat. Näyteastia sisältää lämpötilaindikaattorin. Näytteenantajan ei tule suorittaa alapesua. (EPSHP 2018.) Näytteenottoastian näytteenantaja saa vasta

valvotussa näytteenantotilassa. Näytteenottajan tehtävänä on varmistaa, että virtsa tulee rakosta. (Fimlab n.d.) Virtsa lasketaan suoraan astiaan. Astian sisäpintoihin ei saa koskea. (Matikainen ym. 2016, 100.) Näyteastia luovutetaan välittömästi näytteenottajalle ja seuraavat vaiheet tulee suorittaa näytteenantajan nähden. Purkin kyljestä tarkistetaan näytteen lämpötila, joka kirjataan lomakkeeseen, jossa on myös näytteenottoaika. Näytettä tulisi olla noin 40 ml. Näyte jaetaan A ja B purkkeihin, jotka ovat identifioitu antajan henkilötietotarroilla. Kumpaankin purkkiin tulisi saada noin 20 ml virtsaa. Tiiviisti suljetut purkit tulee sientöidä vetämällä sinettitarra korkin yli. Sinettitarraan kirjataan A toiseen purkkiin ja toiseen B. Tarroissa tulee olla myös valvojan ja näytteenantajan kuittaukset, esimerkiksi nimikirjaimet sekä päivämäärä. Myös näytteenottolomake täytetään loppuun näytteenantajan läsnä ollessa. Näytteenantaja kuittaa lomakkeen koko nimellään. Lopuksi valvoja allekirjoittaa näytteenottolomakkeen ja näyte toimitetaan laboratorioon. (EPSHP 2018.)

4.3 Virtsanäytteiden manipulointi

Huume-testin virtsanäyte annetaan aina valvottuna, sillä huumeidenkäyttäjät voivat yrittää manipuloida huumaustestejä negatiivisen tuloksen toiveissa. Tavallisia keinoja on runsas nesteiden juominen ennen näytteenottoa, jotta virtsa on laimeampaa. Lisäksi testattava voi yrittää muuttaa näytteen pH:ta tai antaa näytteeksi keinotekoisia virtsaa. Testattava voi yrittää myös laimentaa omaa näytettään esimerkiksi lisäämällä näyteastiaan vettä, kemikaaleja tai muita nesteitä. (Fimlab 2021.) Näytteen luotettavuutta voidaan arvioida tarkastelemalla näytettä. Muutokset näytteen värissä ja hajussa ovatkin yleensä ensimmäisiä merkkejä näytteen manipulaatiosta. Liiallinen vedenjuonti aiheuttaa kirkkaan, lähes läpinäkyvän näytteen. Jotkut kemikaalit voivat aiheuttaa näytteelle luonnottoman värin tai hajun sekä pesuaineiden lisäys näytteeseen voi aiheuttaa sen sameutumisen tai vaahtoamisen. (Clinicallabmanager 2019.) Laboratoriossa näytteestä määritetään aina myös pH, kreatiniinipitoisuus ja ominaispaino, joiden perusteella arvioidaan näytteen luotettavuutta. Virtsan pH on normaalisti noin 4-9, alentunut tai kohonnut tulos viittaa näytteen manipulaatioon. Virtsan ominaispaino kertoo näytteen väkevyydestä. Liian laimeasta virtsasta tehty tutkimus ei välttämättä anna luotettavaa tulosta. Hyväksyttävä ominaispainon tulos on 1.005 -

1.035 kg/l. Virtsan kreatiniinipitoisuuden ollessa alle 0.5 mmol/l voidaan melko luotettavasti todeta, että näytteen tulos ei vastaa normaalin virtsan tulosta. Tuloksen ollessa 0.5 - 2.0 mmol/l huomioidaan matala tulos ja voidaan todeta, että näyte on laimeaa, mikä lisää manipuloinnin riskiä. (Huslab 2020.) Näytteestä mitataan aina myös lämpötila, sillä normaali ihmisen virtsa on tuoreena noin 32-38 celsiusastetta (Clinicallabmanager 2019).

5 NAL VON MINDEN MULTI15RA-AC-A HUUMAUSAINEDIKATESTI

Nal von Minden- huumausainepikatestit ovat vieritestejä, eli niitä voidaan tehdä myös laboratorion ulkopuolella. Testistä saatujen tulosten perusteella voidaan tehdä nopeita hoitopäätöksiä, koska tulokset valmistuvat huomattavasti nopeammin kuin normaalit laboratoriokokeet. Vieritestit ovat usein helppokäyttöisiä, ja niitä voivat käyttää myös muutkin hoitoalan ammattilaiset. (Labquality n.d.b.)

Nal von Minden- huumausainepikatestit ovat erilaisten huumaus- ja lääkeaineiden seulontaan tarkoitettuja pikatestejä. Testit havaitsevat huumaus- tai lääkeaineita tai niiden metaboliitteja ihmisen virtsasta. Pikatestit ovat tarkoitettu sosiaali- ja terveysalan ammattilaisten käyttöön ja ne tuottavat laadullisen ja visuaalisen tuloksen. Pikatestien tulokset ovat luettavissa viiden minuutin kuluttua testin suorittamisesta. Tulokset ovat laadullisessa muodossa, eli positiivinen/negatiivinen. Jokaiselle analyysille on laskettu omat raja-arvot, jotka luetellaan taulukossa 1. Raja-arvot määrittävät pitoisuuden, jolla näyte luokitellaan positiiviseksi. (Nal von Minden 2019.)

TAULUKKO 1. Nal von Minden Multi15RA-AC-A- huumausainepikatestin analyttien määritellyt raja-arvot virtsassa yksikössä ng/ml (Nal von Minden 2019).

Amfetamiini	300
Bentsodiatsepiinit	300
Buprenorfiini	10
Ekstaasi	500
Kokaiini	300
Metadoni	300
Oksikodoni	100
Opiaatit	300
Tetrahydrokannabis	50

Nal von Minden Multi15RA-AC-A huumausainepikatesti toimii tavallisen liuskatestin tavoin. Jokaisen eri analyytin kohdalla on näytettyyny, joka upotetaan potilaan virtsanäytteeseen ja tulosikkuna, johon muodostuu testin tulos (T) sekä kontrollitulos (C). Kontrolliviiva tulee ilmestyä jokaisen analyytin kohdalle, jotta testin tulokset ovat luotettavia. (Nal von Minden 2019.)

Huumausainepikatestin näytettyyny upotetaan ihmisen virtsanäytteeseen (MAX) merkkiin asti ja annetaan testin imeä näytettä noin 15-30 sekunnin ajan. Tämän jälkeen testi nostetaan pois virtsanäytteestä, asetetaan suojakorkki takaisin päälle ja laitetaan tasaiselle sekä puhtaalle alustalle. Huumaus- ja lääkeainepitoisuuksien tulokset ovat luettavissa viiden minuutin kuluttua testin suorittamisesta. (Nal von Minden 2019.)

Testi toimii perinteisen liuskatestin tavoin, jolloin näyte imeytyy testiliuskan sisään ja kulkeutuu kapillaarisesti sen eri kohtiin. Eri analyyteille on omat paikansa liuskassa, jotka ovat nähtävissä kuvassa 1, ja jokainen niistä antaa oman tuloksensa.



KUVA 1. Nal von Minden Multi15RA-AC-A-huumausainepikatesti

Liuskan toimintaperiaatteessa on kolme tärkeää tekijää: kultakonjugoituneet vasta-aineet, sitoutumiskohdan vasta-aineet ja näytteen sisältämä huumeekonsentraatio. Huumeekonsentraation ollessa pienempi kuin raja-arvon, huumausaineet eivät sitoudu sitoutumiskohdan vasta-aineisiin, jolloin kultakonjugoituneet vasta-aineet pääsevät sitoutumaan vapaana oleviin kohtiin, tuloksena on punainen viiva. Näytteen ollessa positiivinen, huumausaine pääsee sitoutumaan sitoutumiskohdan vasta-aineiden kanssa, jolloin kultakonjugoituneille vasta-aineille ei jää sitoutumistilaa, jolloin ei synny punaista viivaa. Kultakonjugoituneiden vasta-aineiden tulee aina reagoida kontrolliviivan kanssa, joka on ennen testiviivaa. (Nal von Minden 2019.)

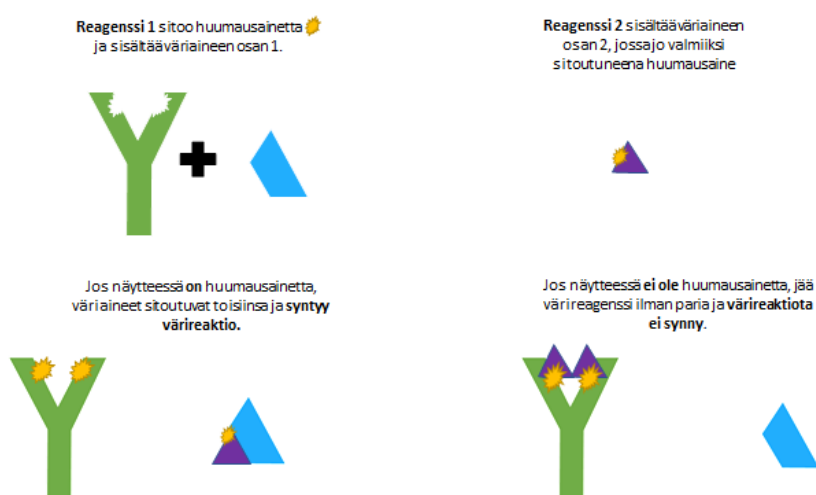
6 INDIKO PLUS -ANALYSAATTORI

Seinäjoen klinisen kemian laboratoriossa huumaus- ja lääkeainenäytteet tehdään Indiko Plus -analysaattorilla. Indiko Plus -analysaattori on helppokäyttöinen huumeiden testaamiseen soveltuva analysaattori. Laite toimii immunoturbidimetrisellä menetelmällä. (ThermoFisher 2019.) Immunoturbidimetriset menetelmät, joita laite käyttää, ovat CEDIA (Cloned enzyme donor immunoassay) ja DRI (Diagnostic reagents incorporated) -menetelmät (Broussard & Hanson 1997, 6-83; Thermo Scientific 2012). CEDIA-menetelmällä ajetaan amfetamiini ja ekstaasi, bentsodiatsepiinit, buprenorfiini, tetrahydrokannabis, metadoni ja opiaatit. DRI-menetelmällä ajetaan oksikodoni sekä manipulaatioyritysten poissulkuun tarkoitetut kreatiniini, ominaispaino ja pH. Menetelmien käyttämät reagenssit voivat reagoida joko huumeaineiden metaboliittien tai lähtöyhdisteen kanssa. Taulukossa 2 on lueteltuna analytytien raja-arvot positiivisiin tuloksiin. (ThermoFisher 2019.)

TAULUKKO 2. Indiko Plus- analysaattorin määritellyt raja-arvot analyteille yksikössä ng/ml (Ponsimaa 2020).

Amfetamiini	500
Bentsodiatsepiinit	200
Buprenorfiini	10
Ekstaasi	500
Kokaiini	150
Metadoni	100
Oksikodoni	100
Opiaatit	300
Tetrahydrokannabis	25

CEDIA-menetelmä on kloonattu entsyymi-immunologinen määrittely, joka perustuu kilpailevaan homogeeniseen immunomenetelmään. Menetelmässä käytetään kahta eri reagenssia, joita kuvataan kuviossa 1. Ensimmäinen reagenssi sisältää monoklonaalista vasta-ainetta, joka sitoo haluttua huumausainetta ja väriaineen ensimmäisen osan eli entsyymiakseptorin. Toinen reagenssi sisältää väriaineen toisen osan, joka on sitoutuneena haluttuun huumausaineeseen. Jos näyte sisältää huumausainetta, sitoutuu se kilpailevasti vasta-aineeseen, jolloin reagenssin sisältämä huumausaine jää vapaaksi. Reagenssin vapaaksi jäänyt huumausaine on sitoutuneena väriaineen toiseen osaan, joka kiinnittyy ensimmäisen reagenssin sisältämään vapaaseen väriaineeseen. Väriaineet muodostavat kompleksin, joka muodostaa värireaktion. Kun näytteessä ei ole huumausainetta, muodostaa reagenssin huumausaine kompleksin vasta-aineen kanssa. Sitoutunut huumausaine, joka sisältää väriaineen, ei pääse muodostamaan yhdistettä toisen väriaineen kanssa, jolloin värireaktiota ei muodostu. Sitoutuneiden huumausaineiden määrä johtaa absorbanssimuutokseen, joka on suoraan verrannollinen näytteen sisältämään huumausaineen määrän kanssa. Mittauksen primääri aallonpituutena käytetään 575 nm, jonka etuna on sen sietokyky häiritseviä tekijöitä kohtaan näytteessä. Esimerkiksi näytteen väri ei häiritse määrittelyä. (ThermoFisher 2019.)



KUVIO 1. CEDIA- määrittelymenetelmän toimintaperiaate (ThermoFisher 2019, muokattu)

DRI-menetelmä on myös kilpaileva immunologinen määrittely. DRI-menetelmässä G6PDH- (glukoosi-6-fosfaattidehydrogenaasi)- entsyymillä leimattu huumausaine sekä näytteen sisältämä huumausaine kilpailevat vasta-aineiden sitoutumispaikoista. Jos näyte ei sisällä huumausainetta, vasta-aine sitoutuu entsyymileimatun huumausaineen kanssa, jolloin entsyymin aktiivisuus hidastuu. Jos näyte sisältää huumausainetta, se kilpailee entsyymileimatun huumausaineen kanssa vasta-aineiden sitoutumispaikoista, jolloin entsyymin aktiivisuus voimistuu. Menetelmässä mitataan tämän entsyymin aktiivisuutta spektrofotometrisesti mitausalueella 340 nm. (Thermo Scientific 2012). CEDIA-menetelmään verrattuna DRI-menetelmä on sensitiivisempi häirtetekijöille, kuten värille ja pH:n muutoksille (ThermoFisher 2019).

6.1 Ristireaktiivisuus

Indiko-analysaattorin menetelmissä havaitaan myös ristireaktiivisuutta. CEDIA- ja DRI-menetelmien reagenssit ovat valmistettu siten, että tietyt huumausaineet tai niiden metaboliitit reagoivat reagenssin sisältämän vasta-aineen kanssa. Joskus kuitenkin eri huumaus- tai lääkeaineiden rakenteet muistuttavat paljon toisiaan, jolloin reagenssin sisältämät vasta-aineet havaitsevat ne ja tulkitsevat virtsan sisältävän tutkittavaa huumausainetta. Tällöin menetelmän vasta-aineet reagoivat väärän aineen kanssa, jolloin syntyy ristireaktion seurauksena väärä positiivinen tulos. Ristireaktiivisuudessa huumausaineen tai sen metaboliittien rakenne vastaa vasta-aineen havaitsemaa rakennetta. (ThermoFisher 2019.) Vaikka huumausainetestaukset ovat yleensä nopeita ja edullisia, niillä on myös häirtäpuolensa. Yksi näistä häirtäpuolista on ristireaktiivisuus. Ristireaktiivisuudessa tutkimuksesta voidaan saada väärä positiivisia tuloksia, joka voi johtaa potilaan heikentyneeseen tai väärään hoitomuotoon. Positiiviset tulokset täytyy aina varmistaa. Ristireaktioita tutkitaan kokeellisesti koko ajan uusiutuvien huumaus- ja lääkeyhdisteiden takia. (Hughey & Colby 2019, 1522-1531.) Laitevalmistajat taulukoivat kaikki tiedetyt mahdollisen ristireaktion aiheuttavat huumaus- ja lääkeaineet. Ristireaktiot ovat mahdollista tarkistaa pakkausselosteessa olevasta ristireaktiotaulukosta. (ThermoFisher 2019.)

7 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE JA TARKOITUS

Opinnäytetyön tavoitteena on saada tietoa siitä, että onko huumausainepikatesti toimiva ja antaako se luotettavia tutkimustuloksia. Opinnäytetyön tavoitteena on, että toimeksiantaja voi hyödyntää tutkimustuloksia arvioidessaan huumausainepikatestin käyttökelpoisuutta A-klinikoille ja sairaalalle.

Opinnäytetyön tarkoituksena on vertailla huumausainepikatestillä ja Indiko-analysaattorilla saatuja tuloksia keskenään, jotta saadaan tietoa huumausainepikatestin luotettavuudesta. Opinnäytetyö toteutetaan kvantitatiivisena tutkimuksena.

Tutkimuskysymykset

1. Miten huumausainepikatestin tulokset ovat verrattavissa Indiko-analysaattorin tuloksiin?
2. Miten huumausainepikatestin tulosten luotettavuus voidaan todeta?

8 VALIDOINTI JA VERIFIOINTI

Validointi on menettely, jolla varmennetaan käyttötarkoitukseen sopivuutta. Käyttötarkoitukseen sopivuutta voidaan arvioida menetelmän tai laitteen soveltuvuudella, suorituskyvylä ja luotettavuudella. Näitä vaatimuksia voidaan selvittää eri parametreilla. Validoinnin laajuus määrittyy tapahtumakohtaisesti ja riippuu tutkittavasta menetelmästä ja sen käytön tarkoituksesta. (Hägg 2016.)

Verifiointi suoritetaan, kun otetaan käyttöön jo validoitu menetelmä tai laite. Tällöin menetelmä on validoitu jo aiemmin muualla. Esimerkiksi käyttöön otettavan tuotteen valmistaja on suorittanut aiemman validoinnin. Verifiointista käytetään joskus myös nimitystä uudelleenvalidointi. Verifiointi on kuitenkin validointia suppeampi menettely. (Hägg 2016.) Validointi tulee suorittaa vertaamalla uutta menetelmää toiseen menetelmään, jonka referenssitaso tunnetaan ja sen luotettavuus ja oikeellisuus on jo todettu. Näytemateriaaliksi valitaan molemmille tutkimuksille soveltuva materiaali, kuten esimerkiksi virtsa. Validoinnissa voidaan esimerkiksi selvittää täyttääkö tuote-erä valmistajan lupaamat ominaisuudet. Näitä voidaan tutkia esimerkiksi vertaamalla tulostasojen eroa ja toistettavuuksia laboratoriomenetelmään. (Labquality n.d.a.)

9 TUTKIMUSMENETELMÄT JA TUTKIMUSAINEISTO

Opinnäytetyön tutkimuksessa käytetään kvantitatiivista menetelmää, koska tutkimuksen tulokset ovat numeraalisia ja luonteeltaan tilastotieteellisiä. Kvantitatiivinen, eli määrällinen menetelmä, perustuu siis kohteen tulkitsemiseen numeraalisin ja tilastollisin menetelmin. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

Tulokset pohjautuvat faktatietoihin ja lukuihin. Huumausainepikatesti ja Indiko-analysaattorin tulokset tulevat kvalitatiivisena. Indiko-analysaattorilla on tietyt raja-arvot, joiden perusteella kvalitatiivinen tulos määrittyy. Raja-arvot ovat nähtävillä taulukossa 2. Indiko-analysaattorin kvantitatiiviset tulokset muutetaan taulukon 2 avulla kvalitatiiviseen muotoon. Tällöin molemmilla menetelmillä saadaan verrattavissa olevat kvalitatiiviset tulokset. Tuloksia verrataan toisiinsa ristitaulukoinnissa, jolloin saadaan numeraalisia ilmiöitä. (Jyväskylän yliopisto 2015.)

9.1 Kohderyhmän valinta ja aineiston kerääminen

Aineisto kerättiin Seinäjoen keskussairaalan klinisen kemian laboratoriossa maaliskuun 2021 ja toukokuun 2021 välisenä aikana. Aineisto muodostui laboratorioon saapuvista U-Huum-O määrityksistä, joissa oli vähintään yksi positiivinen huumausainetulos. Aineisto koostui 100 näytteestä. Tutkimuksen otanta rajautui siis tämän aikavälin mukaan tullessiin positiivisiin näytteisiin. Havaintoyksikkönä tutkimuksessa olivat siis huumausainetestiin tulevat näytteet. Havaintoyksiköllä tarkoitetaan tutkittavaa kohdetta (Vilkkä 2015).

Opinnäytetyössä käytettiin näytemateriaalina virtsaa ja vertailtiin 9 analyyyttiä, jotka kuuluvat U-Huum-O tutkimukseen. Tutkimus sisältää amfetamiinin ja ekstaasin, bentsodiatsepiinit, kokaiinin, metadonin, opiaatit, tetrahydrokannabiksen, buprenorfiinin ja oksikodonin. Näiden analyyttien lisäksi Indiko Plus- analysaattori havaitsee virtsasta barbituraatit ja trisykliset antidepressantit. Nal von Minden Multi15RA-AC-A huumausainepikatestistä löytyy lisäksi metamfetamiini, tramadoli, klonatsepaami, fentanyl, metyyllifenidaatti ja pregabaliini. Tällöin liuskan ja analysaattorin väliseen vertailuun jäi 9 analyyyttiä, jotka olivat mahdollista määrittää molemmilla menetelmillä.

Seinäjoen keskussairaala tilasi itse liuskat, joiden mukaan määrittyi myös näytteiden määrä ja aineistomme laajuus. Ennen potilasnäytteiden analysointia laite kontrolloitiin ja kontrollitulokset tarkastettiin laitteen ohjeiden mukaisesti. Kontrollit ajettiin myös potilasnäytteiden jälkeen, jotta varmistuttiin analyysiin tasojen pysyvän verrattavina analyysin aikana. Kerätyt näytteet säilytettiin pakastaen.

Näytteet sulatettiin, jonka jälkeen ne jaettiin kahteen näyteputkeen, jotka olivat numeroitu juoksevin numeroin, jolloin potilaan tiedot eivät jääneet tietoomme. Indiko-analysaattorille menevät näyteputket sentrifugoitiin ja sen jälkeen analysoitiin Indiko-analysaattorilla. Toisesta näyteputkesta tehtiin huumausainepikatesti. Huumausainepikatestin tulokset tallennettiin suoraan Excelliin. Indiko-analysaattorin tulokset saatiin laitteelta tulosteina, joista selvisi näytteen numero ja tulokset numeraalisesti. Numeraaliset tulokset muutettiin raja-arvotaulukon 2. mukaisesti kvalitatiivisiksi (positiivinen/negatiivinen), jolloin tulokset olisivat vertailukelpoisia huumausainepikatestin kanssa. Excel-taulukkoihin numeroitiin näytteet samoilla juoksevilla numeroilla. Jokaiselle tutkittavalle huumausaineelle luotiin oma Excel-taulukkonsa.

9.2 Aineiston analysointi

Jokaiselle tutkittavalle huumausaineelle luotiin omat Excel-taulukonsa, jossa tuotiin rinnakkain Indiko-analysaattorin sekä huumausainepikatestin tulokset. Tällöin molempien menetelmien tulokset saatiin vierekkäin, joka helpotti tulosten vertaamista. Excel-taulukossa havainnoitiin myös tulosten poikkeavuutta, eli tilanteita, jolloin menetelmillä saatiin eri tulos. Luoduista Excel-taulukoista esimerkkinä kuva 2, jossa esitettynä näyttökuva kannabiksen taulukosta ja ristitaulukoinnista.

	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J
1	NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	Poikkeavuus						
2	1.	neg	pos	poikkeava						
3	2.	pos	pos	ok						
4	3.	neg	neg	ok						
5	5.	pos	pos	ok		Näytteitä yhteensä	91			
6	7.	neg	neg	ok						
7	8.	neg	pos	poikkeava				pikatesti		
8	9.	neg	neg	ok				neg	pos	
9	10.	pos	pos	ok		indiko	neg	59	1	
10	11.	neg	neg	ok			pos	5	26	
11	12.	neg	neg	ok						
12	13.	neg	neg	ok						
13	14.	pos	pos	ok						
14	15.	neg	neg	ok						
15	17.	pos	pos	ok						
16	18.	neg	neg	ok						
17	19.	neg	neg	ok						
18	20.	neg	neg	ok						
19	21.	neg	neg	ok						
20	22.	neg	neg	ok						
21	23.	neg	pos	poikkeava						
22	24.	neg	neg	ok						
23	25.	neg	neg	ok						
24	26.	neg	neg	ok						
25	27.	neg	neg	ok						
26	28.	neg	neg	ok						
27	29.	neg	neg	ok						

KUVA 2. Kannabiksen Excel-taulukko ja ristitaulukointi

Excel-taulukon pohjalta luotiin manuaalisesti ristitaulukoinnit. Esimerkkinä ristitaulukoinnin periaatteesta toimii taulukko 3., joka on amfetamiinin ristitaulukointi. Oranssilla pohjalla näkyvät näytteiden määrä, joissa tulos on ollut negatiivinen molemmilla menetelmillä. Vihreällä näkyvät näytteet, jotka ovat olleet negatiivisia Indiko-analysaattorilla, mutta positiivisia tuloksia huumausainepikatestillä. Keltaisella pohjalla olevat tulokset kuvaavat näytteitä, jotka ovat huumausainepikatestillä negatiivisia, mutta Indiko-analysaattorilla positiivisia ja lilan pohjan näytteet ovat molemmilla menetelmillä olleet positiivisia.

TAULUKKO 3. Amfetamiinin ristitaulukko esimerkkinä

		Pikatesti	
		neg	pos
Indiko	neg	77	4
	pos	0	17

Huumausainepikatestiliuskojen toimivuudessa oli analyysivaiheessa jonkin verran vaihtelevuutta ja osa tuloksista oli määrittelemättömiä. Määrittelemättömät tulokset poistettiin sarjoista ja niitä ei otettu huomioon ristitaulukoinnissa. Määrittelemättömäksi luettiin vialliset liuskat, joiden kontrolliviiva levisi niin, ettei tulosta voitu tulkita sekä muuten vialliset, esimerkiksi paketissa jo pahasti taittuneet liuskat. Yhdessä huumausainepikatestissä on 15 liuskaa eri analyyteille, joten analyysejä 100 näytteestä tapahtuu 1500. Määrittelemättömiä tuloksia koko sarjasta tuli 75, eli liuskoista 5 % oli viallisia.

10 TUTKIMUSTULOKSET JA TULOSTEN TULKINTA

Jokaiselle tutkimuksessa käytettävälle huumausaineelle on luotu omat ristitaulukonsa, joita tulkitaan tutkimustuloksina. Ristitaulukoiden pohjalta voidaan tarkastella tulosten yhteneväisyyttä sekä havaita mahdollisia eroavaisuuksia. Menetelmien raja-arvoja verrataan jokaisen huumausaineen kohdalla ja mietitään, miten ne mahdollisesti vaikuttavat tuloksiin. Huumausainepikatestin raja-arvot ovat nähtävillä taulukossa 1 ja Indiko-analysaattorin raja-arvot ovat nähtävillä taulukossa 2.

10.1 Amfetamiinin tutkimustulokset

Amfetamiinin osalta tutkimukseen käytettäviä tuloksia saatiin 98. Huumausainepikatesti antoi kahdelle näytteelle määrittelemättömän tuloksen, joten niitä ei otettu huomioon tuloksissa. Tulosten jakauma on nähtävissä taulukossa 4. Näytteitä, jotka saivat molemmilla menetelmillä negatiivisen tuloksen tuli yhteensä 77. Molemmilla menetelmillä positiivisen tuloksen saaneita näytteitä tuli yhteensä 17. Näytteitä, joissa Indiko-analysaattori antaisi positiivisen tuloksen, mutta huumausainepikatesti negatiivisen ei ollut yhtään. Poikkeavia tuloksia saatiin neljä, kun huumausainepikatesti oli positiivinen, mutta Indiko-analysaattori antoi negatiivisen tuloksen. Poikkeamat syntyivät Indiko-analysaattorin tuloksista, sillä huumausainepikatesti on herkempi, eli se havaitsee huumausaineen pienemmässä pitoisuudessa. Indiko-analysaattori havaitsee amfetamiinin 500 ng/ml pitoisuudessa, kun taas huumausainepikatesti havaitsee amfetamiinin 300 ng/ml. Koska Indiko-analysaattorilta saatiin numeraalisia tuloksia, voitiin todeta, että poikkeavien tulosten huumausainepitoisuudet olivat Indiko-analysaattorilla yli 300 ng/ml, mutta alle 500 ng/ml. Amfetamiinin kohdalla voimme todeta, että huumausainepikatesti on luotettava, sillä se totesi samat näytteet positiivisiksi kuin Indiko-analysaattori. Amfetamiinin Excel-tilukko on nähtävillä liitteessä 1.

TAULUKKO 4. Amfetamiinin tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika- testi	
		neg	pos
Indiko	neg	77	4
	pos	0	17

10.2 Bentsodiatsepiinin tutkimustulokset

Taulukossa 5 kuvataan bentsodiatsepiinien ristitaulukoinnin jakaumaa. Huumausainepikatestiliuskoista kahden näytteen tulokset olivat määrittelemättömiä ja nämä jätettiin huomioimatta koko sarjassa. Tulkittavia näytteitä saatiin siis 98. 98:sta näytteestä molemmilla menetelmillä negatiivisen tuloksen saaneita näytteitä oli 36. Molemmilla menetelmillä positiivisen tuloksen saaneita näytteitä oli 57. Näytteitä, joiden tulos oli Indiko-analysaattorilla positiivinen, mutta pikatestillä negatiivinen tuli 4. Yksi näytteistä oli pikatestillä positiivinen, mutta Indiko-analysaattorilla negatiivinen. Tämän näytteen poikkeavuutta ei selitä raja-arvojen erilaisuudet ja tuloksen syy ei ole todettavissa. Bentsodiatsepiinien raja-arvot ovat Indiko-analysaattorilla 200 ng/ml ja huumausainepikatestillä 300 ng/ml, jolloin tämän analyysin kohdalla Indiko-analysaattori on herkempi. Bentsodiatsepiinien kohdalla poikkeavat tulokset johtuivat siitä, että Indiko-analysaattori on herkempi kuin huumausainepikatesti. Indiko-analysaattorin tulokset tulevat numeraalisina, joten pystyimme havaitsemaan, että poikkeamat johtuivat siitä, että tulos jäi hieman alhaisemmaksi kuin huumausainepikatestin raja-arvo. Tulokset jäivät siis alle 300 ng/ml, mutta oli yli 200 ng/ml, jolloin Indiko-analysaattori havaitsi ne positiivisiksi. Poikkeavuuksia oli kuitenkin vähän ja niiden syy oli selvillä, joten voimme todeta myös tämän analyysin kohdalla huumausainepikatestin olevan luotettava etenkin suurilla pitoisuuksilla. Bentsodiatsepiinien Excel-taulukko on nähtävillä liitteessä 2.

TAULUKKO 5. Bentsodiatsepiinien tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika- testi	
		neg	pos
Indiko	neg	36	1
	pos	4	57

10.3 Buprenorfiinin tutkimustulokset

Buprenorfiinin osalta kaikki huumausainepikatestin liuskat antoivat onnistuneen tuloksen, joten sarjan laajuudeksi saatiin 100 näytettä. Taulukossa 6 havainnollistaa näiden 100 näytteen ristitaulukoinnin jakaumaa. 63 näytettä olivat molemmilla menetelmillä negatiivisia ja 28 molemmilla menetelmillä positiivisia. Näytteitä, jotka saivat Indiko-analysaattorilla positiivisen tuloksen, mutta huumausainepikatestillä negatiivisen tuloksen saatiin 9. Näytteitä, jotka olivat positiivisia huumausainepikatestillä, mutta negatiivisia Indiko-analysaattorilla, ei tullut sarjassa yhtään. Molemmat menetelmät havaitsevat huumausaineen samassa pitoisuudessa, 10 ng/ml. Poikkeavia tuloksia saatiin kuitenkin jopa 9, ja näistä kaikki olivat huumausainepikatestissä negatiivisia, vaikka Indiko-analysaattori havaitsi näytteet positiivisiksi. Huumausainepikatestin poikkeavien negatiivisten tulosten syytä ei tiedetä. Buprenorfiinin kohdalla huumausainepikatestin luotettavuuden jatkotutkimista voisi harkita. Buprenorfiinien Excel-tilukko on nähtävillä liitteessä 3.

TAULUKKO 6. Buprenorfiinin tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika- testi	
		neg	pos
Indiko	neg	63	0
	pos	9	28

10.4 Ekstaasin tutkimustulokset

Ekstaasin sarjan laajuudeksi saatiin 97 näytettä, eli 3 näytteistä oli jollain tapaa määrittelemättömiä. Taulukossa 7 kuvataan tulokset ristitaulukoituina. Suurin osa (77) näytteistä oli molemmilla menetelmillä negatiivisia. Molemmilla menetelmillä positiivisen tuloksen sai vain yksi näyte. Indiko-analysaattori antoi 18 näytteelle positiivisen tuloksen, jotka huumausainepikatesti kuitenkin näytti ne negatiivisina. Yksi näyte oli positiivinen huumausainepikatestillä, mutta negatiivinen Indiko-analysaattorilla. Poikkeavat tulokset johtuivat siitä, että Indiko-analysaattori analysoi ekstaasin ja amfetamiinin yhteisenä arvona, kun taas huumausainepikatestissä on molemmille analyyteille omat liuskansa. Tällöin voidaan todeta, että ainakin 17 Indiko-analysaattorin antamista positiivisista tuloksista johtui amfetamiinin pitoisuudesta näytteessä. Amfetamiinin positiiviset tulokset ovat nähtävillä taulukossa 4. Huumausainepikatestillä saatuja positiivisia tuloksia tuli erittäin vähän, joten sen toimivuutta positiivisten näytteiden osalta on vaikea arvioida ja tutkimusta ei voida todeta luotettavaksi. Ekstaasien Excel-tilasto on nähtävillä liitteessä 4.

TAULUKKO 7. Ekstaasin tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika- testi	
		neg	pos
Indiko	neg	77	1
	pos	18	1

10.5 Kokaiinin tutkimustulokset

Kokaiinille ei tutkimuksen aikana luotu ristitaulukkoa, koska kaikki tulokset tämän tutkittavan huumausaineen osalta olivat negatiivisia Indiko-analysaattorilla sekä huumausainepikatestillä. Poikkeavia tuloksia ei siis ollut yhtään. Kokaiinin raja-arvot olivat Indiko-analysaattorilla 150 ng/ml ja huumausainepikatestillä 300 ng/ml. Tutkittavista huumausaineista olisi tärkeää saada tutkittua myös positiivisia näytteitä, jolloin voitaisiin varmistaa huumausainepikatestin luotettavuutta paremmin.

10.6 Metadonin tutkimustulokset

Metadonin sarja koostuu 97 näytteestä, eli alkuperäisestä 100 näytteestä kolme oli määrittelemättömiä. Taulukossa 8 on nämä 97 näytettä kuvattuna ristitaulukkona. 82 näytettä oli molemmilla menetelmillä negatiivisia ja 14 näytettä molemmilla menetelmillä positiivisia. Toisistaan poikkeavia tuloksia ei saatu sarjassa yhtään. Kaikilla näytteillä saatiin siis aina sama tulos molemmilla menetelmillä. Indiko-analysaattorin ja huumausainepikatestin raja-arvoissa oli kuitenkin eroa, sillä Indiko-analysaattorin raja-arvona oli 100 ng/ml ja huumausainepikatestin raja-arvona oli 300 ng/ml. Molemmat menetelmät ovat kuitenkin havainneet samat näytteet positiivisiksi. Tämän tutkimuksen perusteella huumausainepikatestin voi todeta luotettavaksi metadonin kohdalta. Metadonin Excel-tilaus on nähtävillä liitteessä 5.

TAULUKKO 8. Metadonin tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika- testi	
		neg	pos
Indiko	neg	83	0
	pos	0	14

10.7 Oksikodonin tutkimustulokset

Sadasta näytteestä lopulliseen sarjaan saatiin 75 näytettä, koska oksikodonin liuskoista 25 oli määrittelemättömiä. Sekä Indiko-analysaattorilla että huumaus-ainepikatestillä on raja-arvona 100 ng/ml. Oksikodonin osalta erityistä huomioitavaa on, että jo tutkimusvaiheessa huomattiin, että huumausainepikatestin oksikodonin liuskoissa oli huomattavasti viallisuutta. Taulukossa 9 on kuvattuna näytesarjan ristitaulukoinnin jakauma. Molemmilla menetelmillä negatiivisia näytteitä saatiin 67 ja molemmilla menetelmillä positiivisia 6. Poikkeavia tuloksia saatiin Indiko-analysaattorin antaessa positiivisen tuloksen, mutta huumausainepikatesti antoi samoista näytteistä negatiivisen tuloksen. Tällaisia näytteitä sarjassa oli kaksi. Oksikodonin osalta luotettavuutta voisi jatkotutkia suuremmalla otannalla positiivisia näytteitä. Oksikodonin Excel-tilaus on nähtävillä liitteessä 6.

TAULUKKO 9. Oksikodonin tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika- testi	
		neg	pos
Indiko	neg	67	0
	pos	2	6

10.8 Opiaattien tutkimustulokset

Taulukossa 10 on kuvattuna opiaattien ristitaulukoinnin tulokset. Sarjassa näytteitä oli 98, eli kaksi näytteistä jäivät määrittelemättömiksi. Molemmilla menetelmillä negatiivisen tuloksen saaneita näytteitä oli 91 ja molemmilla menetelmillä positiivisen tuloksen saaneita näytteitä oli neljä. Kaksi näytteistä oli negatiivisia huumausainepikatestillä, mutta positiivisia Indiko-analysaattorilla. Yksi näytteistä antoi positiivisen tuloksen huumausainepikatestillä Indiko-analysaattorin tuloksen ollessa kuitenkin negatiivinen. Sarjaan saatiin huomattavan vähän positiiviseksi lukeutuvia näytteitä ja suurin osa tuloksista oli täysin negatiivisia. Opiaattien raja-arvo on 300 ng/ml molemmissa menetelmissä. Poikkeavien tulosten syytä ei voida todeta. Huumausainepikatestin luotettavuutta opiaattien kohdalla tulisi tutkia suuremmalla näytesarjalla. Etenkin positiivisten näytteiden osalta olisi hyvä saada suurempi sarja. Opiaattien Excel-taulukko on nähtävillä liitteessä 7.

TAULUKKO 10. Opiaattien tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		Pika-testi	
		neg	pos
Indiko	neg	91	1
	pos	2	4

10.9 Tetrahydrokannabiksen tutkimustulokset

Kannabiksen osalta määrittelemättömiä näytteitä kertyi yhdeksän, joten lopulliseen sarjaan tulkittavaksi saatiin 91 näytettä. Taulukossa 11 havainnollistetaan kannabiksen näytteistä syntyvää ristitaulukkoa. Positiivisen tuloksen molemmilla menetelmillä sai 26 näytettä ja molemmilla menetelmillä negatiivisen tuloksen sai 59 näytettä. Viisi näytteistä oli Indiko-analysaattorilla positiivisia, mutta huumausainepikatestillä negatiivisia. Yksi näytteistä oli huumausainepikatestillä positiivinen, vaikka Indiko-analysaattori oli tulkinnut sen negatiiviseksi. Indiko-analysaattorin raja-arvona on 25 ng/ml ja huumausainepikatestillä 50 ng/ml. Indiko-analysaattori on siis herkempi menetelmä kannabiksen havainnointiin. Poikkeavat tulokset johtuivat raja-arvoista. Tetrahydrokannabiksen Excel-taulukko on nähtävillä liitteessä 8.

TAULUKKO 11. Tetrahydrokannabiksen tulosten ristitaulukointi Indiko-analysaattorilla vrt. huumausainepikatestiin

		pika- testi	
		neg	pos
indiko	neg	59	1
	pos	5	26

11 TUTKIMUKSEN LUOTETTAVUUS JA EETTISYYS

Tutkimuksen reliaabelius eli luotettavuus tarkoittaa tulosten tarkkuutta. Tulosten tarkkuus määrittyy sillä, kuinka toistettava tutkimus on ja kuinka paljon se antaa ei-sattumanvarauksellisia tuloksia. Validiteetti on tutkimuksen pätevyyttä. Tällä tarkoitetaan sitä, että onko tutkimuksessa käytetty menetelmä pätevä mittaamaan sitä, mitä tutkimuksella on tarkoituksena ollut mitata. Pätevyyteen vaikuttaa, onko tutkimuksessa systemaattisia virheitä. Pätevyyden laatu lähtee jo tutkimuksen suunnittelusta ja siihen vaikuttavat myös operatiivinen toteuttaminen ja teoreettinen määrittely. Kokonaisluotettavuus syntyy, kun otetaan huomioon tutkimuksen luotettavuus sekä pätevyys. Kun halutaan tutkimuksen kokonaisluotettavuudesta hyvä, tutkimus otoksen tulee edustaa perusjoukkoa ja satunnaisuuden oltava vähäistä. (Vilkka 2021.)

Tutkimuksen tarkoituksena oli mitata huumausainepikatestin tulosten luotettavuutta ja sitä, että ovatko nämä tulokset verrattavissa Indiko-analysaattorin tuloksiin. Indiko-analysaattori kontrolloitiin laitevalmistajan ohjeiden mukaan ennen tutkimusnäytteiden analysointia, jotta varmistuttaisiin tulosten oikeellisuudesta ja laitteen toimivuudesta. Tutkimus toteutettiin vertaamalla näitä kahta menetelmää ristitaulukoinnin avulla. Ristitaulukointi on pätevä tutkimuksen tarkoitukseen nähden, koska sillä saadaan verrattua molempien menetelmien antamia tuloksia samoista näytteistä. Kaikkien näytteiden operatiivinen käsittely ja analysointi toteutettiin systemaattisesti. Myös tulosten kirjaus ja tulkinta tehtiin systemaattisesti tutkimuksen aikana. Voimme todeta tutkimuksen suorituksen päteväksi. Tutkittavia näytteitä tutkimuksessa oli 100. Tulosten perusteella voidaan päätellä, että aineiston laajuus oli suppea, sillä toistettavuus jäi vajaaksi, erityisesti positiivisten näytteiden kohdalla. Negatiivisia näytteitä oli enemmän, joten niiden toistettavuudesta saatiin laajempi. Tutkimuksen kokonaisluotettavuutta parantaisi laajempi näytemäärä.

Tutkimusetiikalla tarkoitetaan hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Näihin kuuluvat esimerkiksi suhteet kollegoihin, rahoittajiin, toimeksiantajiin ja tutkimuskohteisiin. Hyvistä tieteellisen tutkimuksen käytännöistä on kerätty tietoa tutkimuseettisen

neuvottelukunnan (TENK) sivuille. Tutkijan tulee käyttää tiedonhankinta- ja tutkimusmenetelmiä, jotka ovat hyväksytyt tiedeyhteisössä. Tieteelliselle tutkimukselle on asetettu tiettyjä vaatimuksia, jotka tutkimuksen tulee täyttää. Tutkimus tulee olla suunniteltu, raportoitu ja toteutettu huolellisesti. (Vilkkä 2021.) Tutkimuksen aikana noudatettiin hyviä tieteellisiä käytäntöjä. Näytteiden analysoinnissa siirsimme näytteen alkuperäisistä näyteputkista uusiin näyteputkiin, jotka olivat numeroitu juoksevin numeroin. Siirron jälkeen potilastiedot hävitettiin asianmukaisesti. Koska potilastietoja ei missään tutkimuksen vaiheessa listattu, vaan näytteitä käsiteltiin numeroituina, potilasidentiteetit pysyivät salattuina.

12 TUTKIMUKSEN JOHTOPÄÄTÖKSET

Tutkimuskysymyksinä opinnäytetyössämme oli, että miten huumausainepikatestin tulokset olivat verrattavissa Indiko-analysaattorin tuloksiin ja miten huumausainepikatestin tulosten luotettavuus voidaan todeta. Tutkimuksen perusteella huumausainepikatestin tulokset ovat suurimmaksi osaksi verrattavissa Indiko-analysaattorin tuloksiin, jos otetaan huomioon molempien menetelmien erilaiset raja-arvot. Tutkimuksessa otetaan myös huomioon, että Indiko-analysaattorin tuloksiin voi luotettavasti verrata, sillä se on jo verifioitu käytäntöön ja todettu luotettavaksi. Mahdolliset poikkeavat tulokset ovat suurimmaksi osaksi selitettävissä menetelmien erilaisilla raja-arvoilla. Huumausainepikatesti ja Indiko-analysaattori antoivat suurimmaksi osaksi samoja tuloksia. Huumausainepikatestin luotettavuutta kuvaa sen verrattavuus Indiko-analysaattorin tuloksiin.

Tutkimuksessa kävi ilmi, että Indiko-analysaattori ja huumausainepikatesti antoivat suurimmaksi osaksi samoja tuloksia. Koska molemmilla menetelmillä oli erilaiset raja-arvot, voitiin poikkeavien tulosten syy selvittää monen eri tutkittavan huumausaineen kohdalla. Joidenkin tutkittavien huumausaineiden kohdalla ei kuitenkaan voitu selvittää poikkeavien tulosten syytä, joten ainakin näiden huumausaineiden kohdalla jatkotutkimukset voisivat olla tarpeen.

Näytteiden analysoinnin aikana nousi esille osan huumausainepikatestin liuskojen viallisuutta. Erityisesti oksikodonin osalta liuskat olivat viallisia. 100 näytteestä vain 75 saatiin analysoitua, koska 25 liuskaa olivat viallisia. Viallisia liuskoja oli myös muiden tutkittavien huumausaineiden kohdalla. Näitä viallisuuksia tulisi erityisesti huomioida, jos liuska otetaan käyttöön.

Raja-arvot tuottivat myös ongelmia analyysin aikana, koska poikkeavia tuloksia tuli raja-arvojen eroavuuksien vuoksi. Indiko-analysaattori antoi numeraalisia tuloksia, joiden perusteella pystyi tarkistamaan, miksi jotkut näytteet antoivat eri tulokset eri menetelmillä. Tällä tarkistamisella päästiin jatkamaan tulosten analysointia.

Indiko-analysaattori analysoi amfetamiinin ja ekstaasin samaan numeraaliseen arvoon. Suurin osa Indiko-analysaattorin positiivisista amfetamiini ja ekstaasi tuloksista olivat positiivisia amfetamiinille. Ekstaasia tutkiessa huomattiin siis paljon poikkeavuutta, kun Indiko-analysaattorin ilmoittamia positiivisia tuloksia oli huomattavasti enemmän, kuin huumausainepikatestin antamia positiivisia tuloksia. Ekstaasin osalta positiivisten tulosten otanta jäi siis huomattavasti pienemmäksi, kuin muiden tutkittavien huumausaineiden osalta.

Tutkimuksessa kokaiinin kohdalla huumausainepikatestin luotettavuus jäi erityisen vajaan, sillä tutkimusaineistossa ei ollut yhtään positiivista näytettä kokaiinin osalta. Analyysimenetelmät antoivat kuitenkin verrattavasti kaikista tuloksista negatiivisia, joka jo kertoo osaltaan huumausainepikatestin toimivuudesta. Luotettavuutta voisi jatkotutkia vielä lisää positiivisten näytteiden sarjalla, koska niistä emme saaneet tulkintaa tutkimuksen aikana.

Virtsanäytteistä määritetään laboratoriossa aina myös parametrejä manipulaatioyritysten poissulkuun. Näitä parametrejä ovat mm. pH, kreatiniini, lämpötila sekä ominaispaino. Näille parametreille on saatavilla omat pikatestinsä, joiden käyttö on samanlainen kuin huumausainepikatestien käyttö. (Nal von Minden n.d.)

Tämän tutkimuksen osalta ei ollut tarpeellista määrittää näitä parametrejä, sillä tutkimukseen käytettävät näytteet olivat oikeita potilasnäytteitä, jotka olivat jo kerran analysoitu. Näin ollen näytteet olivat jo kertaalleen todettu luotettaviksi. Lisäksi tähän tutkimukseen käytetyt näytteet olivat säilytetty pakkasessa, josta ne sulatettiin ja sentrifugoitiin tutkimusta varten. Tutkimuksen tarkoituksena ei ollut tutkia manipulointiyrityksiä, vaan tutkimusmenetelmän luotettavuutta.

13 POHDINTA

Opinnäytetyön tavoitteena oli saada tietoa siitä, että onko huumausainepikatesti toimiva ja antaako se luotettavia tutkimustuloksia.

Opinnäytetyön tarkoituksena oli vertailla huumausainepikatestillä ja Indiko-analysaattorilla saatuja tuloksia keskenään, jolloin saatiin tietoa huumausainepikatestin luotettavuudesta. Opinnäytetyön tavoitteena oli, että toimeksiantaja voi hyödyntää tutkimustuloksia arvioidessaan huumausainepikatestin käyttökelpoisuutta A-klinikoille ja sairaalalle.

Opinnäytetyöprosessi aloitettiin syksyllä 2020 luomalla opinnäytetyölle suunnitelma ja aikataulu. Seinäjoen keskussairaalan kliinisen kemian laboratorio aloitti keräämään positiiviseksi todettuja huumausainenäytteitä. Näytteet säilytettiin pakastaen analysointiin saakka. Keräyksen aikana suoritimme pohjatyötä näytteiden analysointia varten ja aloitimme teoriaosuuden kirjoittamisen. Tietoa huumausaineisiin liittyen löytyi suhteellisen paljon ja työ eteni suunnitelman mukaan. Aiheet olivat mielenkiintoisia ja olimme motivoituneita opinnäytetyön tekoon. Seinäjoen keskussairaala tarjosi meille paljon hyviä lähdemateriaaleja, esimerkiksi erilaisia työ- ja laiteohjeita. Näiden lähdemateriaalien avulla saatiin teoriaosuus hyvin alkuun. Teoriaosuuteen haastetta toi erityisesti analyysimenetelmistä lisätiedon löytäminen. Keväällä 2021 suoritimme näytteiden analysoinnin, johon saimme apua Seinäjoen keskussairaalan kliinisen kemian laboratorion henkilökunnalta. Henkilökunnan edustaja työskenteli kanssamme ja suoritti Indiko-analysaattorin kontrollit ja näytteiden analysoinnin. Huumausainepikatestien analyysit suoritimme itse. Yhteistyö toimi moitteettomasti ja saimme tulokset järjestelmällisesti ja tarkasti kerättyä. Näytteiden analysoinnin jälkeen jatkoimme vielä teoriaosuuden täydentämistä. Päädyimme luomaan jokaiselle tutkittavalle huumausaineelle omat Excel-taulukot, joiden avulla tuloksia voitiin verrata keskenään. Excel-taulukoiden pohjalta luotiin ristitaulukoinnit. Tulosten tulkintaa hankaloitti Indiko-analysaattorin ja huumausainepikatestin erilaiset raja-arvot. Ohjaajien konsultoinnin jälkeen pääsimme kuitenkin jatkamaan tulosten tulkintaa. Tulosten tulkinnan jälkeen palasimme tutkimuskysymyksiimme ja totesimme tutkimuksen vastaavan niihin.

Opinnäytetyötä tehdessä ja teoriaan perehtyessä kehitimme myös omaa ammatillista osaamistamme erityisesti huumausainetestaukseen liittyen. Tavoitteenamme oli saada hyvä teoreettinen ymmärrys aiheesta ja suorittaa sen avulla tutkimus mahdollisimman johdonmukaisesti. Opimme myös paljon tutkimustyöstä ja sen etenemisestä sekä vaatimuksista. Esimerkiksi opimme aikataulujen suunnittelua ja tiettyjen välitavoitteiden luomista. Yksi haastavaksi koettu asia opinnäytetyössämme oli lähteiden löytäminen. Koimme, että aiheemme oli niin spesifinen, että hyviä tieteellisiä artikkeleita tai julkaisuja oli hieman haastava löytää. Huumausaineista löytyy paljon tietoa varsinkin sosiaalialan näkökulmasta, mutta laboratoriodiagnostiikan osalta tieteellisiä artikkeleita oli vain vähän.

Motivoimme toisiamme paljon työn aikana ja parin kanssa työskentely sujui hyvin. Saimme hyvin jaettua mielipiteitämme ja molemmat pystyivät auttamaan toisiaan prosessin aikana. Yhdessä työskennellessä saimme kuitenkin pidettyä työn yhdenmukaisena.

Tutkittavien näytteiden analysointi suoritettiin laboratoriossa, joka lisäsi osaamistamme oikeassa laboratoriotyöskentelyssä. Laboratoriossa työskentelyssä otimme esimerkiksi huomioon työturvallisuuden, koska näyttemateriaalina oli virtsa, joka voi olla tartuntavaarallista. Uskomme saavuttaneemme tavoitteemme ja oppineemme paljon työn ohella. Myös englanninkielisten materiaalien tutkiminen kehitti osaamistamme ja uskomme sen olevan hyödyllistä myös jatkossa.

Tutkimusmenetelmä täsmäsi mielestämme tutkimuskysymyksiin hyvin ja lopputulos vastasi tavoitteitamme. Tutkimus suoritettiin mielestämme järjestelmällisesti. Tutkimuksen aikana havaittiin ongelmia esimerkiksi raja-arvoihin liittyen ja niistä konsultoitiin aina ohjaajia, jotta saimme mahdollisimman hyvän lopputuloksen myös toimeksiantajan kannalta. Mahdollisena jatkotutkimuksena voisi toteuttaa laajemman aineiston tutkimuksen. Koemme, että siitä olisi hyötyä tutkimustulosten luotettavuuden kannalta. Toivomme, että opinnäytetyöstämme on hyötyä toimeksiantajalle, jotta toimeksiantaja voi hyödyntää tämän tutkimuksen tutkimustuloksia arvioidessaan huumausainepikatestin käyttökelpoisuutta A-klinikoille ja sairaalalle.

LÄHTEET

Aalto, M., Alho, H. & Niemelä, S. 2018. Huume- ja lääkeriippuvuudet. Verkkosivu. Viitattu 27.10.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://www-oppiportti-fi.libts.seamk.fi/op/hlr00289/do>

A-klinikkasäätiö. 2015a. Buprenorfiini päihdekäytössä. Verkkosivu. Viitattu 19.04.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/tietoiskut/laakkeet/buprenorfiini-paihdekaytossa>

A-klinikkasäätiö. 2015b. Opiaatit – morfiini ja heroini. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/tietoiskut/huumeet-ja-muut-paihdyttavat-aineet/opiaatit-morfiini-ja-heroini>

A-klinikkasäätiö. 2019. Metadoni. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/tietoiskut/laakkeet/metadoni>

A-klinikkasäätiö. 2021. Huumeiden käyttö Suomessa. Verkkosivu. Viitattu 27.10.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/tietoiskut/huumeet-ja-muut-paihdyttavat-aineet/huumeiden-kaytto-suomessa>

A-klinikkasäätiö. n.d.a. Amfetamiini. Verkkosivu. Viitattu 19.04.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/pikatieto/amfetamiini>

A-klinikkasäätiö. n.d.b. Bentsodiatsepiinit. Verkkosivu. Viitattu 19.04.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/pikatieto/bentsodiatsepiinit>

A-klinikkasäätiö. n.d.c. Kannabis. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/pikatieto/kannabis>

A-klinikkasäätiö. n.d.d. Kokaiini. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://paihdelinkki.fi/fi/tietopankki/pikatieto/kokaiini>

Broussard, L. & Hanson, L. 1997. Evaluation of DRI enzyme immunoassays for drugs-of-abuse screening on the Cobas Mira. Clinical laboratory science. 10 (2). Viitattu 16.11.2021. Vaatii käyttöoikeuden. <https://pub-med.ncbi.nlm.nih.gov/10166356/>

Clinical lab manager. 2019. How to detect drug test cheats. Verkkosivu. Viitattu 11.10.2021. <https://www.clinicallabmanager.com/insight/how-to-detect-drug-test-cheats-197>

EPSHP. 2018. Huume- ja lääkeaineseulonta virtsasta (kval). Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <http://81.209.127.193/labraohje/labraohje.asp?tutkimus=4221>

EPSHP. 2020. Näytteenotto-ohje: Valvottu näytteenotto, huume- ja lääke-seulonta, virtsanäyte. Verkkosivu. Viitattu 02.11.2021. [https://www.epshp.fi/fi-les/12174/4.3 Näytteenotto-ohje virtsanayte huume- ja laakeaine-seulonta .pdf](https://www.epshp.fi/fi-les/12174/4.3%20Naytteenotto-ohje%20virtsanayte%20huume-ja%20laakeaine-seulonta.pdf)

Fimlab. 2020. Opiaatit. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://fimlab.fi/tutkimus/6288>

Fimlab. 2021. Manipulaatiotesti, virtsa. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://fimlab.fi/tutkimus/9389>

Fimlab. n.d. Huumetestauksen valvottu näytteenotto. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://fimlab.fi/yleisohje/huumetestauksen-valvottu-naytteenotto>

Hägg, M. 2016. Validoinnin suunnittelun opas. Verkkosivu. Viitattu 10.11.2021. <https://www.vttresearch.com/sites/default/files/pdf/technology/2016/T276.pdf>

Hughey, J. & Colby, J. 2019. Discovering Cross-Reactivity in Urine Drug Screening Immunoassays through Large-Scale Analysis of Electronic Health Records. Clinical Chemistry. 65 (12). Viitattu 03.11.2021. <https://academic.oup.com/clinchem/article/65/12/1522/5715835>

Huslab. 2020. Huumeaseulonta, kvalitatiivinen, virtsasta. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://huslab.fi/ohjekirja/4221.html#>

Huttunen, M. 2018. Päihde- ja huumeriippuvuus. Verkkosivu. Viitattu 27.10.2021. <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00414>

Huumeambulanssi. 2020. Huumeiden käyttö Suomessa. Verkkosivu. Viitattu 19.04.2021. <https://huumeambulanssi.fi/huumeidenkaytto-suomessa/>

Jyväskylän yliopisto. 2015. Määrällinen tutkimus. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://koppa.jyu.fi/avoimet/hum/menetelmapolkuja/menetelmä-polku/tutkimusstrategiat/maarallinen-tutkimus>

Käypähoito. 2018a. Huumeongelmaisen hoito. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://www.kaypahoito.fi/hoi50041>

Käypähoito. 2018b. Huumetestien aikarajoja. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://www.kaypahoito.fi/nix00462>

Käypähoito. 2018c. Kannabiksen aiheuttamat terveyshaitat. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://www.kaypahoito.fi/nix01881>

Labquality. n.d.a. Validointi ja verifiointi. Verkkosivu. Viitattu 10.11.2021. https://www.labquality.fi/sote-ammattilaisille/laadukas_vieritutkimus/vieritestisuositus/luotettava_vieritesti/validointi_verifiointi/

Labquality. n.d.b. Vieritestisuositus. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://www.labquality.fi/vieritestisuositus/>

Lillsunde, P. 2009. Huumeiden pikatestit yleistyvät. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://www.duodecimlehti.fi/duo98169>

Matikainen, A. M., Miettinen, M. & Wasström, K. 2016. Näytteenottajan käsikirja. 2. painos. Keuruu: Otavan kirjapaino.

Nal von Minden Drug-Screen single/multi dip test (urine). 2019. Tuotetieto ja käyttöohje. New art laboratories. Julkaisematon. Opinnäytetyön tekijöiden hallussa.

Nal von Minden. n.d. Virtsa. Verkkosivu. Viitattu 27.10.2021. <https://www.nal-vonminden.com/fi/toksikologia/pikatestit/virtsa.html?p=2>

Pharmaca Fennica. n.d. Oxycontin depottabletti 5 mg, 10 mg, 20 mg, 40 mg, 80 mg. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://pharmacafennica.fi/spc/2999804>

Ponsimaa, M. 2020. Indiko Plus analyyttikohtaiset raja-arvot. 21.01.2020. Julkaisematon. Opinnäytetyön tekijöiden hallussa.

Rovasalo, A. 2018. Rauhoittavat lääkkeet (bentsodiatsepiinit) – riippuvuus ja vieroitus. Verkkosivu. Viitattu 19.04.2021. https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk01048

Saarijärvi, S. & Lopperi, M. 2003. Ekstaasin vaikutukset elimistöön. Verkkosivu. Viitattu 19.08.2021. <https://www.duodecimlehti.fi/duo93651>

Thermo Scientific. 2012. CEDIA, DRI and QMS Technologies. Verkkosivu. Viitattu 16.11.2021. https://tools.thermofisher.com/content/sfs/brochures/10017521MTL_Technology%20Brochure%20NS.pdf

Thermo Scientific. n.d. Tuotetieto ja käyttöohje. Julkaisematon. Opinnäytetyön tekijöiden hallussa.

ThermoFisher IndikoPlus huumemääritykset. 2019. Tuotetieto ja käyttöohje. Julkaisematon. Opinnäytetyön tekijöiden hallussa.

Valtioneuvoston asetus huumausainetestien tekemisestä 07.04.2005/218. Viitattu 16.11.2021. <https://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050218>

Vilkka, H. 2015. Tutki ja kehitä. 4. Painos. Juva: Bookwell Oy.

Vilkka, H. 2021. Tutki ja kehitä. 5. Päivitetty painos. PS-kustannus.

LIITTEET

Liite 1. Amfetamiinin Excel-taulukko

NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	poikkeavu
1.	pos	pos	ok
2.	pos	pos	ok
3.	pos	pos	ok
4.	pos	neg	poikkeava
5.	pos	pos	ok
6.	pos	pos	ok
7.	pos	pos	ok
9.	pos	pos	ok
10.	pos	pos	ok
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	neg	neg	ok
15.	neg	neg	ok
16.	neg	neg	ok
17.	neg	neg	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	neg	neg	ok
22.	neg	neg	ok
23.	neg	neg	ok
24.	neg	neg	ok
25.	neg	neg	ok
26.	neg	neg	ok
27.	neg	neg	ok
28.	neg	neg	ok
29.	neg	neg	ok
30.	neg	neg	ok
31.	neg	neg	ok
32.	neg	neg	ok
33.	neg	neg	ok
34.	neg	neg	ok
35.	neg	neg	ok
36.	pos	neg	poikkeava
37.	neg	neg	ok
38.	neg	neg	ok
39.	neg	neg	ok
40.	neg	neg	ok
41.	neg	neg	ok
42.	pos	pos	ok
43.	neg	neg	ok
44.	neg	neg	ok
45.	neg	neg	ok
46.	neg	neg	ok
47.	neg	neg	ok
48.	neg	neg	ok
49.	neg	neg	ok
50.	neg	neg	ok
51.	pos	pos	ok
52.	neg	neg	ok
53.	neg	neg	ok
54.	pos	pos	ok
55.	neg	neg	ok
56.	neg	neg	ok
57.	neg	neg	ok
58.	neg	neg	ok
59.	pos	pos	ok
60.	neg	neg	ok
61.	pos	neg	poikkeava
62.	pos	pos	ok
63.	neg	neg	ok
64.	neg	neg	ok
65.	neg	neg	ok
66.	pos	pos	ok
67.	neg	neg	ok
68.	neg	neg	ok
69.	neg	neg	ok
70.	pos	pos	ok
71.	neg	neg	ok
72.	neg	neg	ok
73.	neg	neg	ok
74.	neg	neg	ok
75.	neg	neg	ok
77.	neg	neg	ok
78.	pos	pos	ok
79.	neg	neg	ok
80.	neg	neg	ok
81.	neg	neg	ok
82.	neg	neg	ok
83.	neg	neg	ok
84.	pos	pos	ok
85.	neg	neg	ok
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	neg	ok
89.	pos	neg	poikkeava
90.	neg	neg	ok
91.	neg	neg	ok
92.	neg	neg	ok
93.	neg	neg	ok
94.	neg	neg	ok
95.	neg	neg	ok
96.	neg	neg	ok
97.	neg	neg	ok
98.	pos	pos	ok
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 2. Bentsodiatsepiinien Excel-taulukko

NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	Poikkeavu
1.	neg	pos	poikkeava
2.	pos	pos	ok
3.	neg	neg	ok
4.	neg	neg	ok
5.	pos	pos	ok
6.	neg	neg	ok
7.	pos	pos	ok
9.	pos	pos	ok
10.	pos	pos	ok
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	neg	neg	ok
15.	neg	neg	ok
16.	neg	neg	ok
17.	pos	pos	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	pos	pos	ok
22.	pos	pos	ok
23.	pos	pos	ok
24.	neg	neg	ok
25.	pos	pos	ok
26.	pos	pos	ok
27.	pos	pos	ok
28.	pos	pos	ok
29.	pos	pos	ok
30.	pos	pos	ok
31.	pos	pos	ok
32.	pos	pos	ok
33.	pos	pos	ok
34.	pos	pos	ok
35.	pos	pos	ok
36.	pos	pos	ok
37.	pos	pos	ok
38.	pos	pos	ok
39.	pos	pos	ok
40.	pos	pos	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	neg	ok
43.	pos	pos	ok
44.	pos	pos	ok
45.	pos	neg	poikkeava
46.	pos	pos	ok
47.	pos	pos	ok
48.	pos	pos	ok
49.	pos	pos	ok
50.	pos	pos	ok
51.	pos	pos	ok
52.	pos	pos	ok
53.	pos	pos	ok
54.	pos	pos	ok
55.	neg	neg	ok
56.	pos	pos	ok
57.	neg	neg	ok
58.	neg	neg	ok
59.	pos	pos	ok
60.	pos	pos	ok
61.	pos	pos	ok
62.	pos	pos	ok
63.	neg	neg	ok
64.	neg	neg	ok
65.	neg	pos	poikkeava
66.	pos	pos	ok
67.	neg	neg	ok
68.	neg	neg	ok
69.	neg	neg	ok
70.	neg	neg	ok
71.	pos	pos	ok
72.	neg	neg	ok
73.	pos	pos	ok
74.	neg	neg	ok
75.	pos	pos	ok
77.	neg	neg	ok
78.	pos	pos	ok
79.	neg	neg	ok
80.	pos	pos	ok
81.	neg	neg	ok
82.	pos	pos	ok
83.	pos	pos	ok
84.	pos	pos	ok
85.	neg	neg	ok
86.	pos	pos	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	pos	poikeava
89.	pos	pos	ok
90.	neg	neg	ok
91.	pos	pos	ok
92.	neg	neg	ok
93.	pos	pos	ok
94.	pos	pos	ok
95.	neg	neg	ok
96.	pos	pos	ok
97.	pos	pos	ok
98.	neg	pos	poikkeava
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 3. Buprenorfiinin Excel-taulukko

NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	Poikkeavu
1.	neg	neg	ok
2.	neg	neg	ok
3.	neg	neg	ok
4.	neg	neg	ok
5.	neg	neg	ok
6.	pos	pos	ok
7.	neg	pos	poikkeava
8.	pos	pos	ok
9.	pos	pos	ok
10.	pos	pos	ok
11.	neg	pos	poikkeava
12.	pos	pos	ok
13.	neg	pos	poikkeava
14.	pos	pos	ok
15.	pos	pos	ok
16.	pos	pos	ok
17.	pos	pos	ok
18.	pos	pos	ok
19.	pos	pos	ok
20.	pos	pos	ok
21.	neg	neg	ok
22.	neg	neg	ok
23.	neg	neg	ok
24.	neg	neg	ok
25.	neg	neg	ok
26.	neg	neg	ok
27.	neg	neg	ok
28.	neg	neg	ok
29.	neg	neg	ok
30.	neg	neg	ok
31.	neg	neg	ok
32.	neg	neg	ok
33.	pos	pos	ok
34.	neg	pos	poikkeava
35.	pos	pos	ok
36.	neg	neg	ok
37.	neg	neg	ok
38.	pos	pos	ok
39.	neg	neg	ok
40.	pos	pos	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	neg	ok
43.	neg	neg	ok
44.	neg	neg	ok
45.	neg	neg	ok
46.	neg	neg	ok
47.	neg	neg	ok
48.	pos	pos	ok
49.	neg	neg	ok
50.	neg	neg	ok
51.	neg	neg	ok
52.	neg	neg	ok
53.	pos	pos	ok
54.	neg	pos	poikkeava
55.	neg	neg	ok
56.	neg	neg	ok
57.	neg	neg	ok
58.	neg	neg	ok
59.	pos	pos	ok
60.	neg	neg	ok
61.	pos	pos	ok
62.	pos	pos	ok
63.	neg	neg	ok
64.	pos	pos	ok
65.	neg	neg	ok
66.	neg	neg	ok
67.	neg	neg	ok
68.	neg	pos	poikkeava
69.	neg	neg	ok
70.	neg	neg	ok
71.	neg	neg	ok
72.	neg	pos	poikkeava
73.	neg	pos	poikkeava
74.	neg	neg	ok
75.	pos	pos	ok
76.	pos	pos	ok
77.	neg	neg	ok
78.	neg	neg	ok
79.	neg	neg	ok
80.	neg	neg	ok
81.	neg	neg	ok
82.	neg	neg	ok
83.	neg	neg	ok
84.	neg	neg	ok
85.	neg	neg	ok
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	neg	ok
89.	neg	neg	ok
90.	pos	pos	ok
91.	pos	pos	ok
92.	neg	neg	ok
93.	neg	pos	poikkeava
94.	pos	pos	ok
95.	neg	neg	ok
96.	pos	pos	ok
97.	pos	pos	ok
98.	neg	neg	ok
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 4. Ekstaasin Excel-taulukko

NäyteNro	Pikatesti	Indiko	Poikkeavu
1.	neg	pos	poikkeava
2.	neg	pos	poikkeava
3.	neg	pos	poikkeava
4.	pos	neg	poikkeava
5.	pos	pos	ok
6.	neg	pos	poikkeava
7.	neg	pos	poikkeava
8.	neg	pos	poikkeava
9.	neg	pos	poikkeava
10.	neg	pos	poikkeava
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	neg	neg	ok
15.	neg	neg	ok
16.	neg	neg	ok
17.	neg	neg	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	neg	neg	ok
22.	neg	neg	ok
23.	neg	neg	ok
24.	neg	neg	ok
25.	neg	neg	ok
26.	neg	neg	ok
27.	neg	neg	ok
28.	neg	neg	ok
29.	neg	neg	ok
30.	neg	neg	ok
31.	neg	neg	ok
32.	neg	neg	ok
33.	neg	neg	ok
34.	neg	neg	ok
35.	neg	neg	ok
36.	neg	neg	ok
37.	neg	neg	ok
38.	neg	neg	ok
39.	neg	neg	ok
40.	neg	neg	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	pos	poikkeava
43.	neg	neg	ok
44.	neg	neg	ok
45.	neg	neg	ok
46.	neg	neg	ok
47.	neg	neg	ok
48.	neg	neg	ok
49.	neg	neg	ok
50.	neg	neg	ok
51.	neg	pos	poikkeava
52.	neg	neg	ok
53.	neg	neg	ok
54.	neg	pos	poikkeava
55.	neg	neg	ok
56.	neg	neg	ok
57.	neg	neg	ok
58.	neg	neg	ok
59.	neg	pos	poikkeava
60.	neg	neg	ok
61.	neg	neg	ok
62.	neg	pos	poikkeava
63.	neg	neg	ok
64.	neg	neg	ok
65.	neg	neg	ok
66.	neg	pos	poikkeava
67.	neg	neg	ok
68.	neg	neg	ok
69.	neg	neg	ok
70.	neg	pos	poikkeava
71.	neg	neg	ok
72.	neg	neg	ok
73.	neg	neg	ok
74.	neg	neg	ok
78.	neg	pos	poikkeava
79.	neg	neg	ok
80.	neg	neg	ok
81.	neg	neg	ok
82.	neg	neg	ok
83.	neg	neg	ok
84.	neg	neg	ok
85.	neg	pos	poikkeava
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	neg	ok
89.	neg	neg	ok
90.	neg	neg	ok
91.	neg	neg	ok
92.	neg	neg	ok
93.	neg	neg	ok
94.	neg	neg	ok
95.	neg	neg	ok
96.	neg	neg	ok
97.	neg	neg	ok
98.	neg	pos	poikkeava
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 5. Metadonin Excel-taulukko

NäyteNro.	pikatesti	indiko	poikkeavat
1.	neg	neg	ok
2.	neg	neg	ok
3.	neg	neg	ok
4.	neg	neg	ok
5.	neg	neg	ok
6.	neg	neg	ok
7.	pos	pos	ok
8.	neg	neg	ok
9.	neg	neg	ok
10.	neg	neg	ok
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	neg	neg	ok
15.	neg	neg	ok
16.	neg	neg	ok
17.	neg	neg	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	pos	pos	ok
22.	pos	pos	ok
23.	pos	pos	ok
24.	pos	pos	ok
25.	pos	pos	ok
26.	pos	pos	ok
27.	pos	pos	ok
28.	pos	pos	ok
29.	pos	pos	ok
30.	pos	pos	ok
31.	neg	neg	ok
32.	neg	neg	ok
33.	neg	neg	ok
34.	pos	pos	ok
35.	neg	neg	ok
36.	pos	pos	ok
37.	neg	neg	ok
38.	neg	neg	ok
39.	neg	neg	ok
40.	neg	neg	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	neg	ok
43.	neg	neg	ok
44.	neg	neg	ok
45.	neg	neg	ok
46.	neg	neg	ok
47.	neg	neg	ok
48.	neg	neg	ok
49.	neg	neg	ok
50.	neg	neg	ok
51.	neg	neg	ok
52.	neg	neg	ok
53.	neg	neg	ok
54.	neg	neg	ok
55.	neg	neg	ok
56.	neg	neg	ok
57.	pos	pos	ok
58.	neg	neg	ok
59.	neg	neg	ok
60.	neg	neg	ok
61.	neg	neg	ok
62.	neg	neg	ok
63.	neg	neg	ok
64.	neg	neg	ok
65.	neg	neg	ok
66.	neg	neg	ok
67.	neg	neg	ok
68.	neg	neg	ok
69.	neg	neg	ok
70.	neg	neg	ok
71.	neg	neg	ok
72.	neg	neg	ok
73.	neg	neg	ok
74.	neg	neg	ok
78.	neg	neg	ok
79.	neg	neg	ok
80.	neg	neg	ok
81.	neg	neg	ok
82.	neg	neg	ok
83.	neg	neg	ok
84.	neg	neg	ok
85.	neg	neg	ok
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	neg	ok
89.	neg	neg	ok
90.	neg	neg	ok
91.	neg	neg	ok
92.	neg	neg	ok
93.	neg	neg	ok
94.	neg	neg	ok
95.	neg	neg	ok
96.	neg	neg	ok
97.	neg	neg	ok
98.	neg	neg	ok
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 6. Oksikodonin Excel-taulukko

NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	Poikkeavu
1.	neg	neg	ok
2.	neg	neg	ok
8.	neg	pos	poikkeava
9.	neg	neg	ok
10.	neg	neg	ok
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	neg	neg	ok
15.	neg	neg	ok
17.	neg	neg	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	neg	neg	ok
22.	neg	neg	ok
23.	neg	neg	ok
24.	neg	neg	ok
25.	neg	neg	ok
26.	neg	neg	ok
27.	neg	neg	ok
28.	neg	neg	ok
29.	neg	neg	ok
31.	neg	neg	ok
32.	neg	neg	ok
33.	neg	neg	ok
35.	neg	neg	ok
36.	neg	neg	ok
37.	neg	neg	ok
39.	neg	neg	ok
40.	neg	neg	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	neg	ok
45.	neg	neg	ok
46.	pos	pos	ok
48.	pos	pos	ok
50.	pos	pos	ok
52.	pos	pos	ok
53.	neg	pos	poikkeava
54.	neg	neg	ok
55.	neg	neg	ok
56.	neg	neg	ok
58.	pos	pos	ok
59.	neg	neg	ok
60.	neg	neg	ok
61.	neg	neg	ok
63.	pos	pos	ok
67.	neg	neg	ok
69.	neg	neg	ok
70.	neg	neg	ok
71.	neg	neg	ok
72.	neg	neg	ok
73.	neg	neg	ok
74.	neg	neg	ok
77.	neg	neg	ok
79.	neg	neg	ok
80.	neg	neg	ok
82.	neg	neg	ok
84.	neg	neg	ok
85.	neg	neg	ok
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	neg	ok
89.	neg	neg	ok
90.	neg	neg	ok
91.	neg	neg	ok
92.	neg	neg	ok
93.	neg	neg	ok
94.	neg	neg	ok
95.	neg	neg	ok
96.	neg	neg	ok
97.	neg	neg	ok
98.	neg	neg	ok
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 7. Opiatien Excel-taulukko

NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	Pokkeavuu
1.	neg	neg	ok
2.	neg	neg	ok
3.	neg	neg	ok
4.	neg	neg	ok
5.	neg	neg	ok
6.	neg	neg	ok
7.	neg	neg	ok
9.	neg	neg	ok
10.	neg	neg	ok
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	neg	neg	ok
15.	neg	neg	ok
16.	neg	neg	ok
17.	neg	neg	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	neg	neg	ok
22.	neg	neg	ok
23.	neg	neg	ok
24.	neg	neg	ok
25.	neg	neg	ok
26.	neg	neg	ok
27.	neg	neg	ok
28.	neg	neg	ok
29.	neg	neg	ok
30.	neg	neg	ok
31.	neg	neg	ok
32.	neg	neg	ok
33.	neg	neg	ok
34.	neg	neg	ok
35.	neg	neg	ok
36.	neg	neg	ok
37.	neg	neg	ok
38.	neg	neg	ok
39.	neg	neg	ok
40.	neg	neg	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	neg	ok
43.	neg	neg	ok
44.	pos	pos	ok
45.	pos	pos	ok
46.	neg	neg	ok
47.	neg	neg	ok
48.	neg	neg	ok
49.	neg	neg	ok
50.	neg	neg	ok
51.	neg	neg	ok
52.	neg	neg	ok
53.	neg	neg	ok
54.	neg	neg	ok
55.	neg	neg	ok
56.	pos	pos	ok
57.	neg	neg	ok
58.	neg	neg	ok
59.	neg	neg	ok
60.	pos	neg	poikkeava
61.	neg	pos	poikkeava
62.	neg	neg	ok
63.	neg	pos	poikkeava
64.	neg	neg	ok
65.	neg	neg	ok
66.	neg	neg	ok
67.	neg	neg	ok
68.	neg	neg	ok
69.	neg	neg	ok
70.	neg	neg	ok
71.	neg	neg	ok
72.	neg	neg	ok
73.	neg	neg	ok
74.	neg	neg	ok
75.	neg	neg	ok
77.	neg	neg	ok
78.	neg	neg	ok
79.	neg	neg	ok
80.	neg	neg	ok
81.	neg	neg	ok
82.	neg	neg	ok
83.	neg	neg	ok
84.	neg	neg	ok
85.	neg	neg	ok
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
88.	neg	neg	ok
89.	neg	neg	ok
90.	neg	neg	ok
91.	neg	neg	ok
92.	neg	neg	ok
93.	neg	neg	ok
94.	pos	pos	ok
95.	neg	neg	ok
96.	neg	neg	ok
97.	neg	neg	ok
98.	neg	neg	ok
99.	neg	neg	ok
100.	neg	neg	ok

Liite 8. Kannabiksen Excel-taulukko

NäyteNro.	Pikatesti	Indiko	Poikkeavu
1.	neg	pos	poikkeava
2.	pos	pos	ok
3.	neg	neg	ok
5.	pos	pos	ok
7.	neg	neg	ok
8.	neg	pos	poikkeava
9.	neg	neg	ok
10.	pos	pos	ok
11.	neg	neg	ok
12.	neg	neg	ok
13.	neg	neg	ok
14.	pos	pos	ok
15.	neg	neg	ok
17.	pos	pos	ok
18.	neg	neg	ok
19.	neg	neg	ok
20.	neg	neg	ok
21.	neg	neg	ok
22.	neg	neg	ok
23.	neg	pos	poikkeava
24.	neg	neg	ok
25.	neg	neg	ok
26.	neg	neg	ok
27.	neg	neg	ok
28.	neg	neg	ok
29.	neg	neg	ok
30.	neg	neg	ok
31.	neg	neg	ok
32.	pos	pos	ok
33.	neg	neg	ok
34.	neg	neg	ok
35.	neg	neg	ok
36.	neg	neg	ok
37.	neg	neg	ok
38.	neg	neg	ok
39.	neg	neg	ok
40.	pos	pos	ok
41.	neg	neg	ok
42.	neg	neg	ok
44.	neg	neg	ok
45.	neg	neg	ok
46.	neg	neg	ok
47.	neg	neg	ok
48.	neg	neg	ok
49.	neg	neg	ok
50.	neg	neg	ok
51.	neg	neg	ok
52.	neg	neg	ok
53.	neg	pos	poikkeava
54.	neg	neg	ok
55.	pos	pos	ok
56.	neg	neg	ok
58.	neg	neg	ok
60.	neg	neg	ok
61.	neg	neg	ok
62.	pos	pos	ok
63.	neg	neg	ok
65.	neg	neg	ok
66.	pos	pos	ok
67.	pos	pos	ok
68.	neg	neg	ok
69.	neg	pos	poikkeava
70.	pos	pos	ok
71.	pos	pos	ok
72.	pos	pos	ok
73.	pos	pos	ok
74.	pos	pos	ok
75.	pos	neg	poikkeava
76.	neg	neg	ok
77.	pos	pos	ok
79.	pos	pos	ok
80.	pos	pos	ok
81.	pos	pos	ok
82.	pos	pos	ok
83.	neg	pos	poikkeava
84.	neg	neg	ok
85.	neg	neg	ok
86.	neg	neg	ok
87.	neg	neg	ok
89.	neg	neg	ok
90.	neg	neg	ok
91.	pos	pos	ok
92.	pos	pos	ok
93.	pos	pos	ok
94.	neg	neg	ok
95.	neg	neg	ok
96.	neg	neg	ok
97.	neg	neg	ok
98.	pos	pos	ok
99.	pos	pos	ok
100.	neg	neg	ok