

Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja  
No. 46/2018

Petri Vähäkainu, Pekka Neittaanmäki, Sonja Kärkkäinen

# Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä



Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisuja  
No. 46/2018

---

Editor: Pekka Neittaanmäki

Covers: Petri Vähäkainu ja Matti Savonen

Copyright © 2018

Petri Vähäkainu, Pekka Neittaanmäki, Sonja Kärkkäinen ja

Jyväskylän yliopisto

ISBN 978-951-39-7362-9 (verkkoj.)

ISSN 2323-5004

Jyväskylä 2018



# Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä

---

Petri Vähäkainu  
Pekka Neittaanmäki  
Sonja Kärkkäinen

Tämä julkaisu on toteutettu osana Watson Health Cloud-hanketta, johon Jyväskylän yliopisto on saanut rahoituksen Business-Finlandilta.

Business Finland-hanke: Watson Health Cloud



## KUVIOT

Kuvio 1. Vuosina 1992 – 2016 korvatut sairauspäivärahat sairauspääryhmittäin yht.	13
Kuvio 2. Miesten vuosina 1992 – 2016 korvatut sairauspäivärahat pääryhmittäin	13
Kuvio 3. Naisten vuosina 1992 – 2016 korvatut sairauspäivärahat pääryhmittäin	14
Kuvio 4. Vuonna 2016 alkaneet sairauspäivärahakaudet sairaus- ja ikäryhmittäin	15
Kuvio 5. Sairauspäivärahan saajien alkaneet kaudet sairausryhmittäin iän mukaan	15
Kuvio 6. Maksetut sairauspäivärahat ryhmittäin sukupuolen ja iän mukaan 2016	16
Kuvio 7. Vuonna 2016 alkaneet sairauspäivärahakaudet pääryhmittäin	17
Kuvio 8. Diagnostinen arviointi yleisesti lääketieteessä	26
Kuvio 9. Diagnostinen arviointi psykiatriassa	26
Kuvio 10. Fujitsun kliinisen päätöksenteon HIKARI-työkalu ja työnkulun skenaario	41
Kuvio 11. Mielialaa ennustavan järjestelmän käyttöliittymä	46
Kuvio 12. Sanoista ja särmistä muodostettu puhegraafi	53
Kuvio 13. Skitsofrenian ja manian puhegraafianalyysi	54
Kuvio 14. Datan keräys, prosessointi ja hyödynnys potilashoidon parantamisessa	59

## TAULUKOT

Taulukko 1. Verkkoterapiaohjelman seitsemän lohkoa	49
--	----

## SISÄLLYSLUETTELO

1	Johdanto	1
2	Yleistä mielenterveydestä	4
2.1	Mielenterveyden määritelmä	4
2.2	Mielenterveyden edistäminen	5
2.3	Mielenterveys eri ikäkausina	5
2.3.1	Aikuiset	5
2.3.2	Nuoret	6
2.3.3	Lapset	6
2.3.4	Maahanmuuttajat	8
3	Mielenterveyden häiriöt ja diagnosointi	11
3.1	Mielenterveyden häiriöt	11
3.2	Mielenterveyden häiriöiden vaikutukset sairauspäivärahakustannuksiin	11
3.3	Psykiatriaan liittyvien tautien (ICD-10) luokittelu	17
3.4	Psykiatristen tautien diagnostinen arviointi	26
4	Teknologisia ratkaisuja mielenterveyden sektorilla	28
4.1	IBM:n mielenterveyden ratkaisuja	28
4.2	Mielenterveystalo HUS ja nettiterapiat	28
4.2.1	Aikuisten mielenterveystalo	29
4.2.2	Lasten mielenterveystalo	30
4.2.3	Nuorten mielenterveystalo	31
4.2.4	Nettiterapiat	32
4.3	Psykologista tekoälyä hyödyntävä Tess-sovellus	36
4.4	Tekoälyn hyödyntäminen skitsofrenian diagnosoinnissa	36
4.5	Tekoälyä hyödyntävä HIKARI-rajapinta kliiniseen päätöksentekoon	38
4.6	Tekoälyä hyödyntävät keskustelurobotit psykiatrisen terapian tukemisessa	41
4.6.1	Kokobot-keskustelurobotti	41
4.6.2	Woebot-keskustelurobotti	42
4.6.3	Wysa-keskustelurobotti	44
4.7	Tekoälyä hyödyntävä ”sosiaalinen valmentaja” mielialojen analysoinnissa	45
4.8	Verkkoterapia sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön hoitoon	47
4.9	Virtuaalitodellisuusterapia mielenterveyden häiriöiden hoidossa	50
4.9.1	Pelkotilat ja ahdistuneisuushäiriö	50

4.9.2	Post-traumaattinen stressihäiriö	51
4.9.3	Stressin lieventäminen ja meditaatio	52
5	Esimerkkitutkimuksia	53
5.1	Puhegraafianalyysi	53
5.2	Instagram-kuvat depression ennustajina	55
6	Tulevaisuuden mielenterveyden ratkaisuja	58
7	Yhteenveto	60
	Lähteet	63



## 1 Johdanto

Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportti on tehty osana Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian sosiaali- ja terveysalan projektia (Business Finland-hanke: ”Watson Health Cloud”). Tässä projektissa on tarkoituksena tutkia ja selvittää, kuinka sosiaali- ja terveysalaa kehittämällä muun muassa hyödyntämällä tekoälyä ja sen luomia mahdollisuuksia voidaan esimerkiksi huomioida ihmisiä ja heidän tarpeitaan paremmin. Raportilla on tarkoituksena tarjota tietoa mielenterveydestä, mielenterveyden häiriöistä ja niiden diagnosoinnista sekä tekoälyä hyödyntävistä ratkaisuista ja mahdollisuuksista Suomessa sosiaali- ja terveysalalla työskenteleville henkilöille.

Informaatioteknologia on kehittynyt viimeisien kymmenien vuosien aikana paljon eri puolilla maailmaa. Sen myötä on kehitetty hyvin monipuolisesti teknologisia ratkaisuja muun muassa sosiaali- ja terveysalalle esimerkiksi parantamaan ja tehostamaan potilaiden hoitoa muun muassa hyödyntämällä tekoälyä. Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportissa on yritetty koota mahdollisimman paljon monipuolisesti tekoälyn luomia mahdollisuuksia mielenterveyden häiriöiden esimerkiksi hoitamiseen, jotta niitä voitaisiin mahdollisimman hyvin hyödyntää sosiaali- ja terveysalalla Suomessa mielenterveyden häiriöissä ja niiden diagnosoimisessa.

Raportti on koettu hyvin tarpeellisena, koska suomalaisista viidennes sairastuu masennukseen elämänsä aikana ja yli puolella heistä se uusiutuu, joillakin ihmisillä se kroonistuu (THL, 2015). Yleisimpiä masennusjaksot ovat nuorilla ja ne vähenevät iän myötä, mutta hyvin tärkeää on tunnistaa ne mahdollisimman aikaisessa vaiheessa ennaltaehkäisten ennen vakavampia sairastumisia. Nuorista aikuisista jopa 18 prosenttia on sairastanut masennuksen (Auranen, 2014). Masennus lisää fyysisen sairastuvuuden riskiä ja esimerkiksi masentuneen henkilön riski saada sepelvaltimotauti on muuhun väestöön verrattuna 2-3-kertainen (THL, 2015).

Mielenterveyden häiriöt ja psyykkiset oireet ovat Suomessa siis melko tavallisia. Joidenkin arvioiden mukaan länsimaissa, Suomi mukaan lukien, yli 10 % väestöstä kärsii mielenterveyden häiriöistä tai subjektiivista kärsimystä aiheuttavista oireista, joista tavallisimmat ovat erilaiset masennusoireyhtymät ja ahdistuneisuushäiriöt (Baxter ym., 2013; Kessler & Bromet, 2013). Beddington ym. (2008) mukaan mielenterveyden häiriöt ovat maailmalla yleisiä ja esimerkiksi Britanniassa 16 % aikuisista kärsii mielenterveyden häiriöistä, kuten depressiosta jossain vaiheessa elämäänsä. Kiinan Shanghaissa mielenterveyden häiriöitä todettiin vuonna 2007 vain 4 %:lla väestöstä, kun taas Yhdysvalloissa osuus oli peräti 26 %. Erot maailmanlaajuisesti tarkasteltuna ovat siis valtaiset.

Maailmanlaajuisesti depressio on johtava syy vammaisuuteen. Vuosittaiset mielenterveyden sairauksista johtuvat kulut yksin Britanniassa ovat noin 62 miljoonaa Yhdysvaltain dollaria

taloudellisina kuluina ja jopa kaksinkertaiset, jos laajemmat vaikutukset, kuten elämänlaadun lasku, lasketaan mukaan. Henkinen pääoma laskee iän myötä ja sen laskuun vaikuttaa myös sosiaalinen syrjäytyminen, stressi, ahdistuneisuus ja depressio. Vaikutukset kertautuvat eli sosiaalinen syrjäytyminen aiheuttaa stressiä, joka voi aiheuttaa myös ahdistuneisuushäiriöitä ja depressiota. Nämä kaikki nopeuttavat henkilön henkisen pääoman laskua ja johtavat elämänlaadun laskemiseen ja lisäksi taloudellisiin kustannuksiin. Beddington ym. (2008) mukaan mikäli edellä mainittuihin ongelmiin kyettäisiin ennakoitusti puuttumaan, se voisi positiivisesti vaikuttaa henkiseen pääomaan.

Mielenterveys ja sen häiriöt ovat hyvin ajankohtaisia aiheita, koska arviolta 46 prosentilla kaikista työkyvyttömyyseläkkeen saajista oli perusteena mielenterveys- ja päihdehäiriöt. Vuonna 2013 tämä tarkoitti lähes 70 000:ta ihmistä. Näistä yli puolet on eläkkeellä masennuksen takia. Masennuksen vuoksi menetetään sairauslomina kaksi ja puoli miljoonaa työpäivää vuodessa. (Auranen, 2014.) Sairauspoissaolopäivistä kertyy kokonaiskustannuksia valtiolle, kunnille ja yrityksille noin 877 miljoonaa euroa vuodessa (Kärkkäinen, 2017). WHO:n ennusteen mukaan vakava masennus nousee maailmassa sepelvaltimotaudin jälkeen toiseksi merkittävimmäksi kansanterveysongelmaksi vuoteen 2020 mennessä (Kärkkäinen, 2008).

Mielenterveyden häiriöiden hoidossa psykoterapia on psykiatrian keskeinen hoitomuoto. Kuitenkin tosiasia on, että psykoterapiaan pääseminen Suomessa on vaikeaa ja kallista. Suurin osa psykoterapioista toistuu KELAn kustantamina kuntoutuspsykoterapioina yksityisellä puolella (Valkonen ym., 2011). Kuntoutuspsykoterapiaan pääsee vasta häiriön pitkittyessä, ei alkuvaiheessa. Lisäksi potilas joutuu maksamaan kuntoutuspsykoterapioissa omavastuusuuden, joka on noin 30 euroa/kerta. Kuukaudessa potilaalle koitua kuluerä saattaa olla jopa satoja euroja, koska psykoterapiassa käydään 1 – 2 kertaa viikossa.

Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportti on tehty tutkimalla ja selvittämällä mielenterveyttä terveydellisistä näkökulmista sosiaali- ja terveysalan julkaisuista ja hyödyntämällä erilaisten asiantuntijoiden tietämystä ja osaamista. Raportin loppuosassa käsitellään teknologisia ratkaisuja mielenterveyden sektorilla. Niitä tutkittiin ja tarkasteltiin hyödyntäen internetiä ja siinä olevia mahdollisuuksia. Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportin teossa on myös hyödynnetty kokonaisvaltaisesti sen tekijöiden osaamista.

Raportissa on johdannon jälkeen yleistä mielenterveydestä. Sen alaluvuissa määritellään mielenterveys sekä perehdytään sen edistämiseen sekä näkemykseen, millainen se on eri ikäkausina sekä maahanmuuttajilla. Kolmannessa luvussa käsitellään mielenterveyden häiriöitä ja diagnosointia. Sen alla olevissa luvuissa perehdytään mielenterveyden häiriöihin ja niiden vaikutuksiin sairauspäiväraha-kustannuksiin. Niissä myös käsitellään psykiatriaan liittyvien tautien (ICD-10) luokittelua ja psykiatristen tautien diagnostista arviointia.

Neljännessä luvussa paneudutaan teknologisiin ratkaisuihin mielenterveyden sektorilla. Sen alaisuudessa saadaan käsitystä IBM:n mielenterveyden ratkaisuista, perehdytään psykologista tekoälyä hyödyntävään Tess-sovellukseen, tekoälyn hyödyntämiseen skitsofrenian diagnosoinnissa, tekoälyä hyödyntävään HIKARI-rajapintaan kliinisessä päätöksenteossa, tekoälyä hyödyntävään ”sosiaaliseen valmentajaan” mielialojen analysoinnissa, verkkoterapiaan sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön hoidossa sekä tekoälyä hyödyntäviin keskustelurobotteihin psykiatrisen terapian tukemisessa. Näitä psykiatrisen terapian muotoja ovat: Kokobot-keskustelurobotti, Woebot-keskustelurobotti ja Wysa-keskustelurobotti. Neljännen luvun alaisuudessa viimeisessä luvussa perehdytään mielenterveystalo HUS:iin. Tämän luvun alaisuudessa käsitellään aikuisten mielenterveystaloa, lasten mielenterveystaloa, nuorten mielenterveystaloa sekä nettiterapioita. Esimerkkitutkimuksiin perehdytään viidennessä luvussa. Sen alaluvuissa saadaan käsitystä puhegraafianalyysiin ja Instagram-kuvista depression ennustajina. Kuudennessa luvussa selvitetään tulevaisuuden mielenterveyden ratkaisuja. Viimeisessä luvussa on yhteenveto tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä-raportista.

## 2 Yleistä mielenterveydestä

Mielenterveyden olemuksen ymmärtämisessä ja käsittämisessä on keskeistä hahmottaa, mikä on mielenterveyden kannalta normaalia ja mikä poikkeavaa. Olisi myös hyvä hahmottaa, mikä voisi olla ihanteellinen mielenterveys sekä sen ilmeneminen keskimäärin ihmisten elämässä. Tärkeää on myös ymmärtää, mistä eri tekijöistä jatkuvasti muuttuva mielenterveys on riippuvainen. (Lönnqvist & Lehtonen, 2017b.)

Mielenterveyden olemus koostuu sitä suojaavista ja haavoittuvista tekijöistä, joita voidaan ryhmitellä karkeasti sen mukaan, ovatko ne yksilöön liittyviä sisäisiä tekijöitä vai ulkoisia olosuhdetekijöitä. Sisäisiä suojaavia tekijöitä ovat ihmisen fyysinen terveys ja perimä, myönteiset varhaiset ihmissuhteet sekä hyvä ja terve itsetunto ja hyväksytyksi tuleminen tunne. Sisäisiä suojaavia tekijöitä ovat myös oppimiskyky, ongelmanratkaisuntaito, ristiriitojen käsittelytaito, vuorovaikutustaito sekä kykyyn luoda ihmissuhteita sekä ylläpitää ja purkaa niitä. Mielenterveyden sisäisiä haavoittuvia tekijöitä ovat: synnynnäinen sairaus tai vamma, itsetunnon haavoittuvuus, avuttomuuden tunne, huonot ihmissuhteet, seksuaaliset ongelmat, huono sosiaalinen asema, eristäytyneisyys, vieraantuneisuus ja laitostuminen. Ulkoisia suojaavia tekijöitä ovat: ruoka, suoja, sosiaalinen tuki, työllisyys, myönteiset mallit, koulutusmahdollisuudet, turvallinen ympäristö ja toimiva yhteiskuntarakente. Mielenterveyden ulkoisia haavoittavia tekijöitä ovat: nälkä ja puute, suojattomuus ja kodittomuus, erot ja menetykset, hyväksikäyttö ja väkivalta, psyykkiset häiriöt perheessä, päihteet, kulttuuriset ristiriidat, syrjintä, leimaaminen, autonomian puute, kiusaaminen vertaisryhmässä, työttömyys, köyhyys sekä haitallinen ympäristö. (Lönnqvist & Lehtonen, 2017a.)

### 2.1 Mielenterveyden määritelmä

Psykoanalyttikko Sigmund Freud määritteli mielenterveyden kyvyksi rakastaa ja tehdä työtä. Erik H. Erikson mielsi myöhemmin sen olevan terveen ihmisen todenmukainen käsitys itsestään, kun hänen minäkuvansa on myös ehjä. (Hirvijärvi-Okkonen, 2013, 2 - 3.)

Mielenterveyden kokonaisuus korostuu WHO:n terveyttä koskevassa määritelmässä, joka sisältyy sen sääntöihin. Siinä kuvataan, että terveys on täydellistä fyysistä, psyykkistä ja sosiaalista hyvinvointia, eikä pelkästään sairauden tai heikkouden puuttumista. Se korostaa mielenterveyden ja häiriöiden tärkeitä näkökohtia. (Mental health: a State of Well-being, 2014.) WHO määrittelee mielenterveyden hyvinvoinnin tilaksi, jossa yksilö pystyy ymmärtämään omat kykynsä, sopeutuu arkielämän tavanomaisiin haasteisiin ja stressiin sekä on myös kykeneväinen työskentelemään tuottavasti ja hyödyllisesti sekä pystyy antamaan oman potentiaalinsa yhteiskunnalle. (Lönnqvist & Lehtonen, 2017b.)

George Vaillant on luonnehtinut mielenterveyttä kansainvälisten tutkimusten valossa kuuden eri näkökulman avulla. Ensimmäinen niistä korostaa mielenterveyttä hyvänä psykososiaalisena toimintakykynä eli mielenterveys mittaa normaalia psyykkistä toimintakykyä. Toinen näkökulma korostaa mielenterveyttä positiivisuuden psykologiana eli mielenterveyttä positiivisena psykososiaalisena kykynä. Hyvään mielenterveyteen liittyvä tehokas toiminta- ja sopeutumiskyky erilaisissa elämän haasteissa perustuu ihmisen lahjakkuuteen, kykyihin, vahvuuksiin ja erityisesti optimistiseen elämänasenteeseen. Kolmas mielenterveyttä luonnehtiva ulottuvuus on persoonallisuuden kypsyys, joka kuvaa ihmisen jatkuvaa kykyä kehittyä ja oppia elämäkokemuksista ja saavuttaa näin yhä parempi persoonallisuuden eheys. Neljäs näkökulma mielenterveyteen korostaa ihmisen sosiaalista ja tunnepohjaista lahjakkuutta, kykyä tehdä tarkkoja havaintoja itsestä ja muista. Viidentenä näkökulmana mielenterveys on subjektiivinen hyvinvointi. George Vaillant luonnehti mielenterveyttä kuudennen näkökulman avulla joustavana ja muuttumiskykyisenä. (Lönnqvist & Lehtonen, 2017b.)

## **2.2 Mielenterveyden edistäminen**

Mielenterveys on voimavarana osa terveyttä ja tärkeää ajatellessa yksilön hyvinvointia ja toimintakykyä. Mielenterveyden edistämisen avulla tuetaan hyvän mielenterveyden toteutumista. Sen tavoitteena on lisätä vahvistavia ja suojaavia tekijöitä. Mielenterveyden edistämällä voi yhteisön positiivisen mielenterveyden lisäämisen kautta ennaltaehkäistä mielenterveyden häiriöitä. Yksilötasolla voidaan mielenterveyttä edistää tukemalla esimerkiksi itsetunnon ja elämäntaitojen vahvistamista. Yhteisötasolla vahvistetaan sosiaalista tukea ja osallisuutta sekä lisäämällä lähiympäristöjen viihtyisyyttä ja turvallisuutta. (Mielenterveyden edistäminen, 2017.)

## **2.3 Mielenterveys eri ikäkausina**

Tutkimuksien mukaan puolet mielenterveyden sairauksista kärsivistä sairastuivat jo ennen kuin täyttivät 14 vuotta ja 75 % sairastuneista olivat sairastuneet ennen 24 ikävuotta. Mielenterveyden häiriöt vaikuttavat huomattavasti aiemmin ihmisten elämään kuin moni on ajatellut. 50 % läpi elämän kestävästä mielenterveyden sairauksista alkaa 14-vuotiaana. 25-vuotiaiden ryhmässä sairastuneiden määrä on jo 75 %.

### **2.3.1 Aikuiset**

Aikuisiän sairastavuutta ja kuolleisuutta voidaan karkeasti ennustaa psyykkisillä ja sosiaalisilla riskitekijöillä, jotka ovat seuraavat: 1) depressio, 2) ahdistuneisuus, 3) tietyt persoonallisuuden piirteet, jotka kuvastavat varuillaan oloa, epäluuloa ja epäluottamusta muita ihmisiä kohtaan sekä herkkyyttä suuttua tai hurjistua helposti tai pessimististä elämänasennetta, 4) sosiaalinen verkosto, sosiaalisen tuen puute ja yksinäisyys sekä 5) stressi ja stressaavat elämäntapahtumat. (Räikkönen, Paavonen & Pesonen, 2017.)



Keski-ikä ohittaneiden suomalaisten depressio-oireet olivat yhteydessä huonompaan glukoosin sietoon. Oireet lisäsivät sekä sydän- ja verisuonisairauksien että aikuistyyppin diabeteksen vaaraa. Masennusoireet, jatkuvat rahahuolet ja erityisen stressaavat elämäntapahtumat liittyivät lähes puolitoistakertaiseen sydäninfarktin vaaraan. Unihäiriöt, erityisesti uniapnea sekä subjektiivisesti arvioitu unen huono laatu ja poikkeavan lyhyt tai poikkeavan pitkä yöuni ovat yhteydessä kuolleisuuteen ja sairastavuuteen, kuten erityisesti sydän- ja verisuonisairauksiin tai diabetekseen. (Räikkönen ym., 2017.)

### 2.3.2 Nuoret

Nuoruusiällä on kolme kehitysvaihetta, joilla on omat ominaispiirteensä:

- Varhaisnuoruus (noin 12 – 14 v)
- Keskinuoruus (noin 15 – 17 v)
- Myöhäisnuoruus (noin 18 – 22 v)

Nuoruuden tärkeimmät kehitystehtävät ovat:

- Tunnistaa ja hyväksyä oma täysikasvuinen sukukypsä keho
- Uudenlaisen suhteen luominen vanhempiin ja irrottautuminen lapsuuden riippuvuussuhteesta
- Emotionaalisen kiintymiskohteen löytäminen omasta sukupolvesta
- Tasavertaisten ystävyys- ja toverisuhteiden luominen samanikäisiin ja tähän liittyvä oman arvomaailman kehittäminen
- Synnyttää oma aikuinen minäkuva ja identiteetti
- Kyky tasavertaiseen parisuhteeseen ja integroitunut, eheä persoonallisuus

Nuorilla esiintyvät mielenterveyden häiriöt ovat ahdistuneisuushäiriöt, sosiaalisten tilanteiden pelko, paniikkihäiriö, pakko-oireet ja depressiot. Tavallisimmin nuorten masennustiloissa samaan aikaan esiintyy ahdistuneisuushäiriöt 30 – 75 %:ssa tapauksista, käytöshäiriöt 33 – 83 %:ssa sekä alkoholin käyttö 23 – 25 %:ssa ja muiden päihteiden käyttö 23 – 25 %:ssa. (Marttunen & Kaltiala-Heino, 2017.)

### 2.3.3 Lapset

Pienien lapsien häiriöille on kehitetty oma diagnostinen luokitusjärjestelmä. Siinä määritellään ja kuvataan pienten lasten psyykkiset häiriöt ja varhaisen vuorovaikutuksen häiriöt. Pieni lapsi on arvioitava aina osana ympäristöä, koska yhteys häiriön ja läheisen vuorovaikutussuhteen välillä on voimakkainta tällä ikäkaudella. (Sourander & Aronen, 2017.)

Tarkkaavaisuus- ja yliaktiivisuushäiriö (attention deficit hyperactivity disorder, ADHD) on yleinen lapsuusiän pitkäkestoinen kehityksellinen häiriö. Tutkimusten mukaan noin 3 – 5 %:lla lapsista on ADHD. (Sourander & Aronen, 2017.) Uhmakkuushäiriö esiintyy yli puolella ADHD-

lapsista. Uhmakkuushäiriö näkyy omaehtoisuutena, rajojen uhmaamisena ja käytösongelmina. Nykimishäiriö tai masennustila on noin 10 – 20 %:lla lapsista. Harvinaisempia ovat autismi ja Aspergerin oireyhtymä. (Sourander & Aronen, 2017.)

Käytöshäiriöt ovat osana yleisimpiä lastenpsykiatrisia häiriöitä. Kouluikäisillä lapsilla niiden esiintyvyydeksi on tutkimusten mukaan arvioitu 3 – 8 %. Lapsen käytöshäiriöön on yleensä liittyneenä myös muita psykososiaalisia ongelmia. Käytöshäiriö jaetaan perheensisäiseen, epäsosiaaliseen ja sosiaaliseen käytöshäiriöön. Se jaetaan sen mukaan, esiintyvätkö ongelmat vain kotona vai joka paikassa ja onko lapsella kykyä solmia sosiaalisia suhteita muihin lapsiin. Vanhempien käytöstä muuttamalla on mahdollista vaikuttaa myös lapsen käyttäytymiseen. Ahdistuneisuushäiriöissä on osana huolia, pelkoja ja pahanolontunnetta, ahdistuneisuutta ja usein somaattisia oireita, kuten erilaisia kipuja ja pahoinvointia. Osa ahdistuneisuushäiriöistä on kehityksellisesti ymmärrettäviä, koska lapsi on voinut jäädä varhaisempaan kehitysvaiheeseen. Ahdistuneisuushäiriöiden ennuste on useimmiten paljon parempi kuin käyttäytymishäiriöiden. Lapsuudessa ahdistuneisuushäiriöiden esiintyvyyden yleisyydeksi on arvioitu noin 5 – 10 %. (Sourander & Aronen, 2017.)

Pelot ovat lapsilla hyvin yleisiä. Useimmiten ne rajoittuvat tiettyyn kohteeseen ja erilaisia tyyppisiä pelkoja esiintyy tietyissä ikävaiheessa normaalikehityksessä. Esimerkiksi pelkoa elämiä kohtaan esiintyy tyyppisesti 2 – 4-vuotiailla lapsilla. Pimeänpelkoa ja kuvitteellisten olentojen pelkoja 4 – 6-vuotiailla. Määräkohtainen pelko diagnosoidaan ainoastaan, kun pelko on ikätasosta poikkeavaa ja aiheuttaa kohteen välttelyä tai äärimmäistä ahdistusta, kun kohde on pakko kohdata. Pelon tai kohteen välttelyn on myös aiheutettava toiminnallista haittaa lapselle. (Sourander & Aronen, 2017.)

Masennusoireet ovat yhteydessä lapsen kehitysvaiheeseen ja sen luomiin mahdollisuuksiin viestittää sisäistä tunnetilaa ja psyykkistä huonoa oloa. Vauva- ja taaperoikäisenä, 0 – 3-vuotiaana, masennuksessa on osana unen ja syömisen häiriöitä ja jopa kasvun hidastumista. Jatkuva surullinen, iloton ilme, itkuisuus ja tyhjä katse ovat usein merkkejä masennuksesta. Silloin lapsi osallistuu huonosti vuorovaikutukseen, hänen ääntelynsä ja sosiaalinen hymynsä eivät kehity tai ne katoavat. Ympäristöön suuntautunut innostus ja uteliaisuus puuttuvat. Leikki-ikäisenä, 4 – 6-vuotiaana, masennus näkyy herkkänä ärtyvyytenä, levottomuutena, taantumisenä ja onnettomuusalttiutena. Leikin sisältönä ovat epäonnistuminen, uhka, tuho ja kuolema. Pettymykset purkautuvat erittäin herkästi erilaisina raivonpuuskina. Kouluikäisenä noin 6 – 12-vuotiaana, masentuneisuus näkyy alakuloisuutena, surullisuutena, syyllisyyden tunteina, voimakkaana itsekritiikkinä, välinpitämättömyytenä omasta turvallisuudesta ja itsetuhoisena käyttäytymisenä. Silloin lapsi ei jaksa käyttää kykyjään ja hänen koulumenestyksensä heikkenee. (Sourander & Aronen, 2017.)

### 2.3.4 Maahanmuuttajat

Maahanmuutossa on usein osana useita psyykkisiä ja sosiaalisia riskitekijöitä, jotka altistavat maahanmuuttajan mielenterveyden häiriöille. Maahanmuuttajilla ja erityisesti pakolaisilla on kantaväestöä suurempi riski mielenterveysongelmiin. Syynä on, että maahanmuuttajat altistuvat traumaperäisiin psyykkisiin oireisiin. Näitä ovat esimerkiksi traumaperäinen stressihäiriö ja dissosiaatiohäiriö. Traumaperäisellä stressireaktiolla tarkoitetaan reaktiota, kun henkilö kohtaa tapahtuman, jossa on osana kuolema tai vakava loukkaantuminen tai niiden uhka taikka oman tai toisen fyysisen koskemattomuuden vaarantuminen. Maahanmuuttajilla voi traumaattinen tilanne aiheuttaa voimakasta pelkoa, kauhua tai avuttomuutta. Tapahtuman aikana tai sen jälkeen ilmenee autonomisen hermoston aktivoituminen, kuten sydämentykytystä, verenpaineen kohoamista ja hikoilua. Hermoston aktivoituminen lisää traumaperäisen stressihäiriön kehittymisen riskiä. Traumaperäisen stressihäiriön diagnoosiin on oireiden kestettävä vähintään kuukauden ajan. Traumaattiseen kokemukseen liittyvien oireiden kestäessä alle kuukauden on kyseessä akuuttinen stressihäiriö. (Maahanmuuttajien mielenterveys, 2014; Traumaperäinen stressihäiriö, 2014.)

Traumaperäisen stressireaktion kehittymiseen ei tarvita aina kokemusta omasta hengenvaarasta. Toiseen ihmiseen kohdistuvan traumaattisen kokemuksen näkeminen tai tieto läheisen tai tuttavahan henkeä uhkaavasta äkillisestä onnettomuudesta myös voi olla traumaperäisen stressireaktion taustalla. Traumaattisten muistojen ja mielikuvien myötä saattaa aiheutua jatkuvaa varuillaan oloa, mikä ilmenee nukahtamisvaikeutena, yöllisinä heräilyinä, ärtyneisyytenä, keskittymisvaikeuksina ja lisäksi säikähtelynä hyvin pienistäkin asioista. Oirekuva ja oireiden voimakkuus voi muunnella suurestikin. Oireet voivat olla niin voimakkaita ja pitkäaikaisia, että niiden takia henkilö ajautuu työkyvyttömyyteen tai voi joutua kouluttautumaan uuteen ammattiin. Varsinkin lapsuudessa ja nuoruudessa, mutta myös aikuisena koettujen traumaattisten kokemusten tuloksena, voi olla havaittavissa persoonan tilan äkillisiä muutoksia. (Traumaperäinen stressihäiriö, 2014.)

Traumaperäinen stressihäiriö on havaittavissa yleensä kolmen kuukauden kuluessa traumaattisesta tapahtumasta. Useimmilla henkilöillä on nähtävissä akuutti stressihäiriö heti onnettomuuden jälkeen. Oireet ovat havaittavissa joskus myöhemmin, useita kuukausia tai jopa vuosia trauman jälkeen. Noin puolella henkilöistä oireet lievenevät itsestään muutamassa kuukaudessa ja häviävät kokonaan parissa vuodessa. Noin kolmasosalla oireet kuitenkin jatkuvat ja osalla heistä huomattavasti pitempään ja joskus jopa useita vuosia. Pitkittynyt traumaperäinen stressihäiriö kasvattaa muiden psykiatristen häiriöiden, kuten masennustilojen, unihäiriöiden ja alkoholismien riskiä. (Traumaperäinen stressihäiriö, 2014.)

Aikaisemmat muut traumaattiset kokemukset, ahdistuneisuus- ja masennusalttius ja tukiverkoston niukkuus lisäävät alttiutta sekä häiriöön että oireiden pitkittymiseen. Traumaperäinen stressihäiriö voi kehittyä kenelle tahansa erityisesti poikkeuksellisen voimakkaiden traumaattisten tapahtumien seurauksena. Tutkimusten mukaan noin 5 % ihmisistä kärsii traumaperäisestä stressihäiriöstä jossakin elämänsä vaiheessa. Hyvin voimakkaan traumaattisen tapahtuman keskuudessa häiriö on huomattavasti yleisempi. Yli puolet kidutuksen uhreina olleet ovat kärsineet pitkäaikaisesta ja vaikeasta traumaperäisestä stressihäiriöstä. (Traumaperäinen stressihäiriö, 2014.)

Dissosiaatiolla kuvataan erottumista tai hajoamista. Psykiatriassa sen merkityksenä on, että dissosiaation ilmetessä henkilö ei pysty tietoisuudessaan yhdistämään ajatuksiaan, tunteitaan, havaintojaan tai muistojaan mielekkääksi kokonaisuudeksi. Dissosiativisia oireita ovat esimerkiksi psykogeeninen muistinmenetys eli amnesia, oman itsen tai tuttujen tai ympäristön kokeminen vieraana tai outona eli derealisaatio, ajan ja paikan tajun kadottaminen, havaintojen vääristyminen ja vaikeus erottaa mielikuvia todellisuudesta, joskus näkö- ja kuuloharhat. Dissosiaatio voi mahdollisesti ilmetä ruumiillisina oireina, kuten dissosiativisina kouristuksina, lihasnykäyksinä, äänen katoamisena tai ääntämishäiriönä, tunnottomuutena, särkyinä ja kipuina, sokeutena tai muina aistihäiriöinä ja tajunnan menetyksenä. Dissosiativisia ruumiillisia oireita nimitettiin aikaisemmin hysteerisiksi oireiksi. (Huttunen, 2016a.)

Dissosiaatio voidaan käsittää psyyken pyrkimyksenä hallita mielen tasapainoa uhkaavilta voimakkailta tunnetiloilta. Näitä psyyken tasapainoa järkyttäviä tunnetiloja ovat moninaiset äkilliset traumaattiset kokemukset ja niissä osana olevat pelon, kauhun tai häpeän tunteet. Myöhemmin jokaiseen alkuperäiseen traumaan liittyvä ärsyke tai pelkkä yritys keskustella traumaan liittyvistä tapahtumista, mahdollisesti laukaisee tunnemuistoilta suojaavan dissosiaation. Dissosiaatio yrittää suojata mieltä traumaattiseen kokemukseen liittyviltä muistoilta ja ajatuksilta. Samaan aikaan se herättää ahdistusta ja voi vaikeuttaa monella tavoin vuorovaikutusta ihmisten kanssa. (Huttunen, 2016a.)

Dissosiativiset häiriöt voidaan ymmärtää myös toisella tapaa. Siinä oireet ovat reaktiona tapahtumille tai ärsykeille, jotka muistuttavat alkuperäistä traumaattista kokemusta. Sen tuloksena ihminen muuttuu tai yrittää muuttua tilaan, jossa hän oli alkuperäisessä traumatilanteessaan. Dissosiaatioon liittyvien oireiden luonne riippuu tällöin siitä, mikä on persoonan emotionaalinen osa. Persoonan emotionaalinen osa voi olla: pelkäävä, puolustautuva, alistuva tai jähmettyvä. Se aktivoituu aina jokaisessa tilanteessa. Tällä tavoin ajateltuna erilaiset dissosiativiset oireet eivät ole yksittäisiä oireita vaan traumamuiston aktivoiman persoonan tilaan kuuluvia oireita. (Huttunen, 2016a.)

Dissosiaation aiheuttamat oireet on erotettava myrkytystiloista ja erilaisten ruumiillisten sairauksien ja muiden psykiatristen sairauksien aiheuttamista samankaltaisista oireista. Näitä tiloja ovat alkoholin ja huumeiden käyttö, lääkkeiden sivuvaikutukset, ohimolohkoepilepsia ja muut neurologiset sairaudet ja psykiatrisista sairauksista erityisesti kaksisuuntainen mielialahäiriö ja psykoottiset tilat. (Huttunen, 2016a.)

Vaikea-asteisempien dissosiaatiohäiriöiden taustalla ovat yleensä lapsuuden ja nuoruuden aikaiset traumaattiset kokemukset. Toistuvan väkivallan tai seksuaalisen hyväksikäytön uhreilla on havaittavissa yleensä erilaisia dissosiativisia häiriöitä ja oireita. (Huttunen, 2016a.) Traumaattisista tapahtumista voi olla seurauksia vielä toisen ja kolmannenkin sukupolven maahanmuuttajille. Erityisesti pakolaistaustaisten maahanmuuttajien kokemista traumaattisista tapahtumista, kärsivät psyykkisistä ongelmista. Niihin he tarvitsivat hoitoa uudessa kotimaassaan. Mielenterveysongelmiin liittyy erilaisissa kulttuureissa häpeää, pelkoa ja tietämättömyyttä. Ongelmana on mielenterveysongelmien tunnistaminen ja niihin ei osata hakea hoitoa. Perheenjäsenet eivät välttämättä tunnista läheisen oireilua tai ongelmia saatetaan hävetä. Silloin apua itselle tai läheiselle ei ymmärretä tai uskalleta hakea. (Maahanmuuttajien mielenterveys, 2014.)

Maahanmuuttajien terveyteen ja hyvinvointiin ovat vaikuttamassa monet tekijät, kuten lähtömaa, maahanmuuttoikä, maahanmuuton syy ja maassa oloaika. Terveyteen on vaikuttamassa myös kulttuuriset käsitykset terveydestä, sairauksista, sairauksien ehkäisystä, hoidoista ja oireista. Lisäksi jokainen ihminen kokee terveytensä omalla tavallaan. Erilaisista lähtökohdista tulevien ihmisten terveyteen ja hyvinvointiin liittyy myös erityiskysymyksiä, jotka voivat heikentää terveyttä ja hyvinvointia. Toisaalta maahanmuuttajaväestössä on myös terveyttä ja hyvinvointia vahvistavia tekijöitä, joita tuleekin tukea kaikin mahdollisiin keinoin. (Maahanmuuttajien terveys ja hyvinvointi, 2017.)



### 3 Mielen terveyden häiriöt ja diagnosointi

#### 3.1 Mielen terveyden häiriöt

Mielen terveyden häiriöitä luonnehtivat kliinisesti merkitsevät ja psyykkistä kärsimystä sekä toimintakyvylle haasteellisuutta aiheuttavat psyykkiset oireet. Niistä muodostuu erilaisia oireyhtymiä. Tautiluokituksessa ne kuvataan jokaiselle häiriölle ominaisilla kriteereillä. Ne ilmentävät keskeisiä oireita, häiriön kestoa ja kulkua ja sen aiheuttamaa haittaa. Kriteerit ilmaisevat myös tunnetun syytekijän. Jokaiselle häiriölle on annettu tautiluokituksessa oma nimike eli diagnoosi ja koodi eli diagnoosinumero. Mielen terveyden häiriöitä ovat esimerkiksi klassiset mielisairaudet eli psykoosit, elimellisten aivosairauksien ja kemiallisten aineiden aiheuttamat oireyhtymät, aivojen kehitykseen liittyvät mielen terveyden häiriöt, kaksisuuntaiset mielialahäiriöt, masennustilat, erilaiset ahdistuneisuushäiriöt, pakko-oireiset häiriöt, poikkeavat psyykkiset reaktiot ja traumaattisiin tilanteisiin liittyvät mielen terveyden häiriöt, unihäiriöt, syömishäiriöt, seksuaalihäiriöt, käyttäytymiseen ja persoonallisuuteen liittyvät häiriöt sekä päihteiden käyttöön liittyvät häiriöt. Esimerkiksi normaalia surua, muuta normaalin rajoissa tapahtuvaa tunnereaktiota, voimakasta ristiriitaa tai kiistaa yksilön ja hänen ympäristönsä välillä, ei voida pitää mielen terveyden häiriönä. Korostuneet tai erityiset persoonallisuuden piirteet tai erikoiset seksuaaliset suuntautumistavat eivät sellaisinaan ole riittäviä diagnoosiin. Diagnoosi tehdään aina vain yksilölle, ei parisuhteelle, perheelle tai ryhmälle. Kliinisesti merkityksellisiin mielen terveyden häiriöihin osana on aina toimintakyvyn menetys sekä subjektiivinen kärsimys ja elämän laadun heikkeneminen. Moni voi olla hyvin huolissaan mielen terveydestään, vaikka hänellä ei voitaisi todeta oireita mistään vakavasta mielen terveyden häiriöstä. Psykiatriassa kohdataan myös tilanteita, joissa asiantuntijoiden arvion mukaan ihmisellä on selvästi todettava vakava psyykkinen häiriö, jopa vaikea-asteinen todellisuuden vääristymä, mutta henkilö itse kokee olevansa täysin terve. (Lönnqvist & Lehtonen, 2017d.)

Mielen terveyteen vaikuttavan hoidon tulisi perustua tieteellisistä tutkimuksista saatuun ja jatkuvasti uusiutuvaan näyttöön hoitokeinojen vaikuttavuudesta. Lähtökohtana on potilaan asianmukainen informointi suunnitellun hoidon kattavuudesta hoidon tarpeeseen nähden. Potilaalla tulisi olla tietoa hoidon eri vaikutuksista, erityisesti sen vaikutuksista taudin ennusteeseen. Hoitosuunnitelmaan on oltava potilaan hyväksyntä, sitoutuminen ja yhteisesti jaettu päätöksenteko. Tahdosta riippumaton hoito voidaan toteuttaa laissa säädetyillä perusteilla. Hoidossa tulee noudattaa alan eettisiä periaatteita ja yrittää soveltaa jokaisen potilaan kohdalla joustavasti hänen tilanteeseensa sopivia käyvän hoidon linjauksia. (Lönnqvist & Lehtonen, 2017c.)

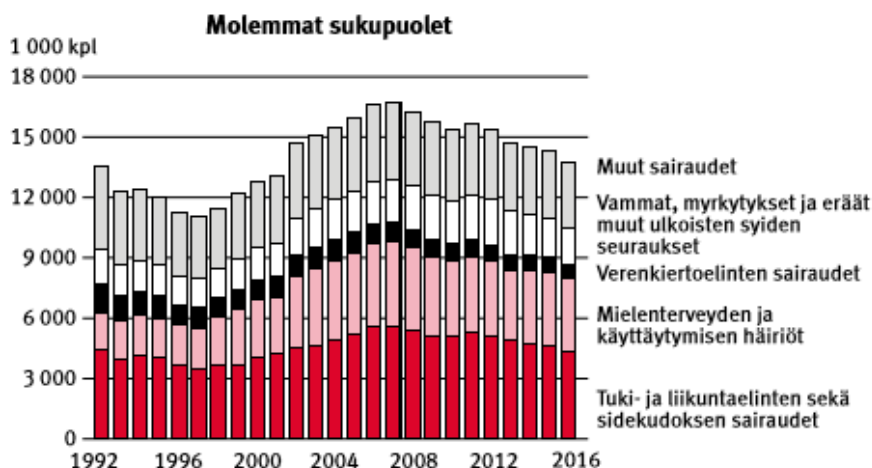
#### 3.2 Mielen terveyden häiriöiden vaikutukset sairauspäivärahakustannuksiin

Kela on korvannut sairausvakuutuslain perusteella useiden erityyppisten sairauksien kuluja. Niistä suurimmat ryhmät ovat mielen terveyden- ja käyttäytymisen häiriöt, tuki- ja

liikuntaelinten sekä sidekudoksen sairaudet sekä vammat, myrkytykset ja eräät muut ulkoisten syiden seuraukset. Tässä luvussa olevat kuviot perustuvat Kelan 2016 sairausvakuutusilastoon, joka ilmestyy aina vuosittain vuodesta 2003 lähtien. Luvussa esitellään tilastotietoja vuosien 1992 – 2016 väliltä korvattujen sairauspäivärahojen jakaantumisesta sairauspääryhmittäin, vuonna 2016 alkaneiden sairauspäiväraha-kausien jakautumisesta sairaus- ja ikäryhmiin, sairauspäivärahan saajien alkaneista kausista jakautuneena sairausryhmittäin iän mukaan sekä maksetuista päivärahoista sairausryhmittäin sukupuolen ja iän mukaan jaoteltuna.

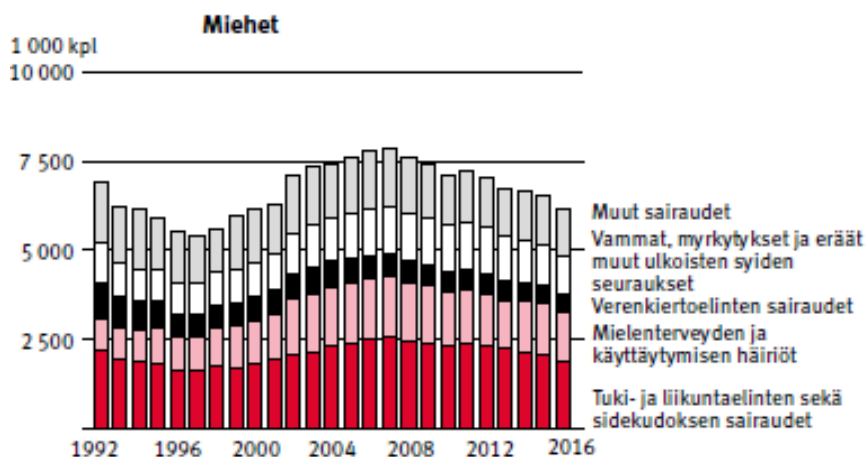
Vuonna 2016 Kela korvasi yhteensä lähes 14 miljoonaa sairauspäivärahopäivää (Kuvio 1). Tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudoksen sairaudet muodostivat korvattavista sairauspäivärahopäivistä lähes kolmasosan (31,3 %), joista miesten osuus oli 31,0 % ja naisten osuus 31,5 % (Kuvio 2 ja Kuvio 3). Tuki- ja liikuntaelinten sairauksissa sairauspäivärahopäivät olivat molemmille sukupuolille lähes yhtä suuret eron ollessa vain 0,5 % yksikköä. Korvattavien sairauspäivien määrä on huomattavasti noussut vuodesta 2000, jolloin korvattiin 12,8 miljoonaa sairauspäivärahopäivää. Tuki- ja liikuntaelinten sairauksien korvattavat sairauspäivärahopäivät ovat lukumääriltään pysyneet suunnilleen samoina.

Mielenkiintoinen muutos tulee mielenterveyden ja käyttäytymishäiriöiden korvattavissa sairauspäivärahopäivissä, sillä ne ovat huomattavasti lisääntyneet vuoden 1992 noin puolestatoista miljoonasta vuoden 2016 neljään miljoonaan korvattavaan sairauspäivärahopäivään. Miehillä nousu korvattavien sairauspäivärahopäivissä on ollut maltillisempaa määrän kasvaessa vuodesta 1992 puolesta miljoonasta lähes miljoonaan. Naisten osuus korvattavista mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöistä aiheutuvista sairauspäivärahopäivistä on huomattavasti suurempi ja se on kasvanut vuodesta 1992 puolen miljoonan korvattavan päivän lukumäärästä aina lähes kahteen ja puoleen miljoonaan saakka. Tuki- ja liikuntaelinten sairauksissa ei ole miesten ja naisten välillä havaittavissa vastaavanlaista nousua korvattavien sairauspäivärahopäivien pysyessä suhteellisen saman suuruisina, vaikka naiset sairastavat myös näitä kyseisiä tauteja hieman miehiä enemmän. Verenkiertoelimiin liittyviä sairauksia naiset sairastivat miehiä hieman vähemmän, mikä saattaa olla selitettävissä miehiä terveellisimmillä elintavoilla.



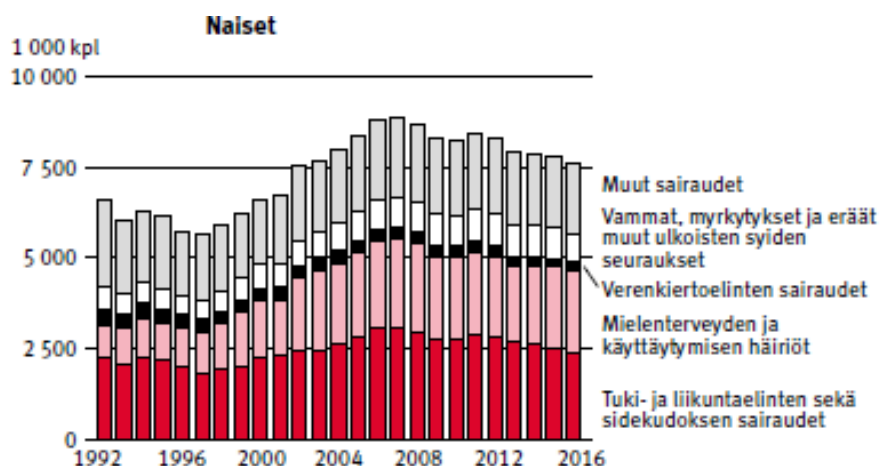
Kuvio 1. Vuosina 1992 – 2016 korvatut sairauspäivärahat sairauspäryhmittäin yht. (Kela, 2016)

Vuosien 1992 – 2016 välillä miesten vammojen, myrkytysten, muiden sairauksien ja tuki- sekä liikuntaelinten sidekudosten sairauksien osuudet ovat pysyneet suhteellisen saman suuruisina, verenkiertoelinten sairauksien hieman vähentyessä. Ainoastaan mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöiden osuus myös miehillä on kasvanut, mutta ei yhtä paljon kuin naisilla.



Kuvio 2. Miesten vuosina 1992 – 2016 korvatut sairauspäivärahat pääryhmittäin. (Kela, 2016)

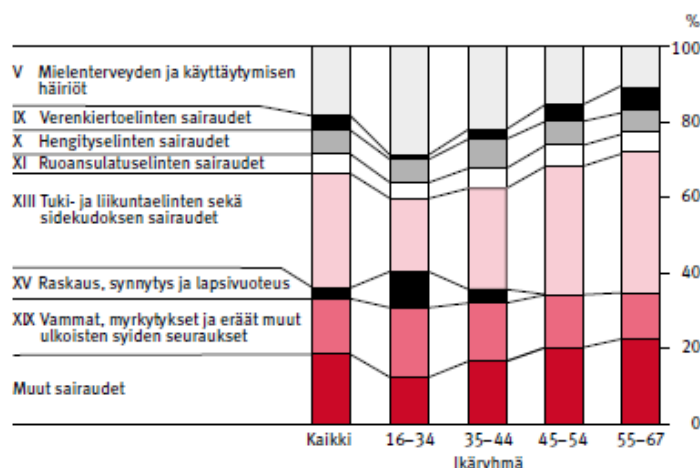
Naisilla tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudoksen sairaudet ovat vuosien 1992 – 2016 välillä pysyneet hyvin samalla tasolla muiden sairauksien ja verenkiertoelinten sairauksien hieman vähentyessä. Vammojen, myrkytysten ja eräiden muiden ulkoisista syistä aiheutuneiden sairauksien aiheuttamat sairastumiset ovat lisääntyneet vain hieman. Kuten edellä todettiin, suurin kasvu on mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöiden tilanne. Niiden osuus on jo suunnilleen yhtä suuri kuin tuki- ja liikuntaelinten sairauksissa.



Kuvio 3. Naisten vuosina 1992 – 2016 korvatut sairauspäivärahat pääryhmittäin. (Kela, 2016)

Kuviosta 4 havainnollistuu mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöiden (V), verenkierto (IX)- ja ruoansulatuselinten (XI), tuki- ja liikuntaelinten sekä sidekudosten (XIII), raskauden, synnytyksen ja lapsivuoteuden (XV), vammojen, myrkytysten ja muiden ulkoisten syiden (XIX) sekä muiden sairauksien painotus ikäryhmittäin. Ryhmien V, XV ja XIX sairaudet vähenivät iän myötä, ryhmät X ja XI pysyivät suhteellisen samoina ja ryhmät XIII ja IX kasvoivat. Raportin kannalta oleellisen ryhmän eli mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöiden (V) osuus vaikuttaisi siis pienenevän väestön ikääntyessä, tosin mielenkiintoinen havainto on, että mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt lisääntyvät voimakkaasti 16 – 34 ikäisillä henkilöillä. Heidän osuus kaikista sairastavista yli 20 %, mikä on suuri määrä.

Nuorten ja nuorien aikuisten mielenterveyden- ja käyttäytymisen häiriöiden aikaiseen diagnosointiin ja hoitoon olisi siis panostettava, sillä olisi inhimillisen hyvinvoinnin lisäksi myös olla suuria kansantaloudellisia vaikutuksia. Tässä painottuu ennaltaehkäisevä malli, jossa koetettaisiin puuttua ongelmiin jo niiden hyvin varhaisessa vaiheessa tai jopa tunnistamalla merkkejä, jotka viittaavat ongelmien syntymiseen tulevaisuudessa. Tässä voisi käyttää apuna tekoälyn menetelmiä sekä työkaluja ja informaation lähteenä nuorista sekä nuorista aikuisista jo kerättyä mahdollisesti rakenteetonta dataa sekä sosiaalisen median kanavia, joihin perustuen voitaisiin ongelmia tunnistaa jo hyvissä ajoin.



Kuvio 4. Vuonna 2016 alkaneet sairauspäivärahakaudet sairaus- ja ikäryhmittäin. (Kela, 2016)

Ylivoimaisesti suurin sairausryhmän V luokista (Kuvio 5) on mielialahäiriöt, joista kärsi yli 33 000 henkilöä. Häiriö on yleisin 25 – 54 ikävuosina, mutta niitä on myös nuorilla ja nuorilla aikuisilla paljon suhteessa muiden luokkien, kuten persoonallisuus- ja käyttäytymishäiriöihin, skitsofrenia tai alkoholin aiheuttamiin elimellisiin oireyhtymiin. Alkoholin aiheuttamien elimellisten aivo-oireyhtymien lukumäärä vaikuttaisi nousevan iän myötä, tosin niiden lukumäärät ovat huomattavasti pienempiä kuin muilla mielialahäiriöillä. Toiseksi yleisin luokka oli neuroottiset, stressiin liittyvät ja somatoformiset häiriöt, joita oli lähes 20 000 henkilöllä ja niistä kärsi eniten 35 – 44 ikävuosien välillä olevat henkilöt. Minkä verran nuorten ja nuorten aikuisten kokemat mieliala- ja neuroottiset sekä stressiin liittyvät ja somatoformiset häiriöt selittävät myöhemmällä iällä jatkuvaa sairauskierrettä, jää avoimeksi. Kyseisten sairauksien aikaisen diagnosoinnin ja ennaltaehkäisevän hoidon kehittäminen voisivat olla tarpeellisia.

Sairausryhmä	Sairauspäivärahan saajat					Alkaneet kaudet				
	Kaikki	Ikäryhmä				Yhteensä		16–57-v.		
		16–24	25–34	35–44	45–54	55–67	Lkm	%	Lkm/1 000 kohti	
<b>Molemmat sukupuolet</b>										
<b>V F00-F99</b>	<b>Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt</b>	<b>58 669</b>	<b>7 166</b>	<b>13 711</b>	<b>13 883</b>	<b>13 639</b>	<b>10 270</b>	<b>51 407</b>	<b>18,3</b>	<b>14,2</b>
F10	Alkoholin aiheuttamat elimelliset aivo-oireyhtymät ja käyttäytymisen häiriöt	327	4	29	53	108	133	260	0,1	0,1
F20-F29	Skitsofrenia, skitsoyyppiset ja harhaluuloisuushäiriöt	3 473	845	1 122	726	509	271	2 409	0,9	0,7
F30-F39	Mielialahäiriöt	33 435	4 009	7 713	7 783	7 881	6 049	26 648	9,5	7,3
F40-F48	Neuroottiset, stressiin liittyvät ja somatoformiset häiriöt	19 355	2 121	4 508	4 963	4 559	3 204	17 296	6,2	4,8
F60-F69, F90-F98	Persoonallisuus- ja käyttäytymishäiriöt	527	156	177	105	66	23	333	0,1	0,1

Kuvio 5. Sairauspäivärahan saajien alkaneet kaudet sairausryhmittäin iän mukaan. (Kela, 2016)

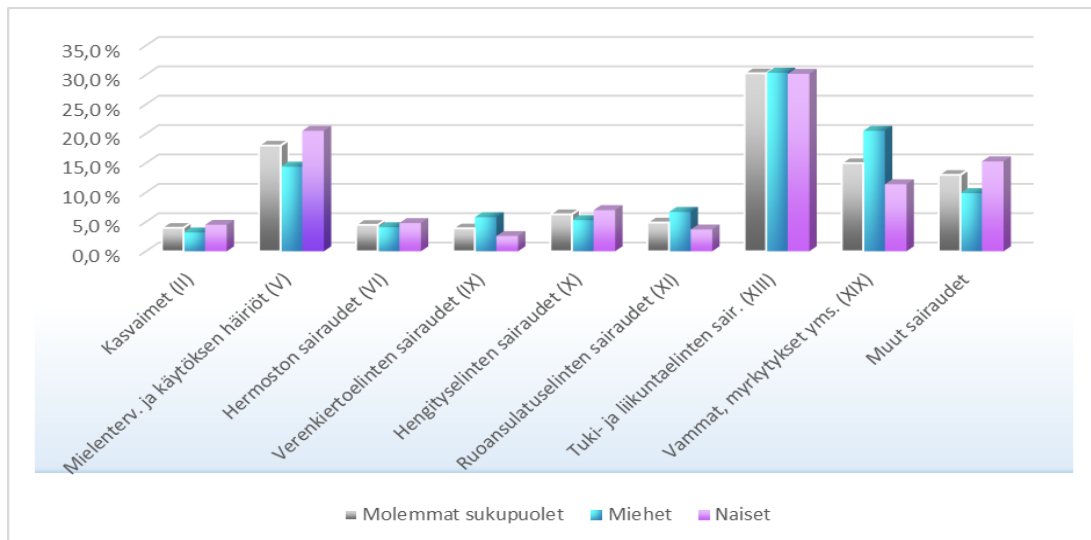


Mielialahäiriöt sekä neuroottiset, stressiin liittyvät ja somatoformiset häiriöt aiheuttavat yhteiskunnalle suuria kustannuksia. Vuonna 2016 mielialahäiriöistä johtuen etuuksia maksettiin 118 miljoonan (15,3 %) euron edestä ja neuroottisissa ym. häiriöissä kulut olivat 35 miljoonan (4,6 %) euron luokkaa. Näissä lukemissa olivat mukana molemmat sukupuolet. Suurimmat kustannukset mielialahäiriöistä sijoittuivat 44 – 54 ikäisten ikäryhmään ja pienin oli 16 – 24 nuorten ja nuorten aikuisten ikäryhmä. Kustannukset siis nousevat iän myötä, tosin 54 ikävuoden jälkeen kulut kääntyivät laskuun.

Sairausryhmä	Maksetut etuudet, 1 000 €							
	Kaikki		ikäryhmä					
	Yhteensä	%	16–24	25–34	35–44	45–54	55–67	
<b>Molemmat sukupuolet</b>								
<b>V F00-F99</b>	<b>Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöt</b>	<b>176 859</b>	<b>22,9</b>	<b>15 915</b>	<b>36 347</b>	<b>42 983</b>	<b>44 591</b>	<b>37 023</b>
F10	Alkoholin aiheuttamat elimelliset aivo-oireyhtymät ja käyttäytymisen häiriöt	817	0,1	1	26	76	236	477
F20-F29	Skitsofrenia, skitsotyyppiset ja harhaluuloisuushäiriöt	13 083	1,7	2 322	4 231	3 033	2 189	1 309
F30-F39	Mielialahäiriöt	118 275	15,3	8 604	22 508	28 615	31 778	26 771
F40-F48	Neuroottiset, stressiin liittyvät ja somatoformiset häiriöt	35 297	4,6	3 611	7 756	9 451	8 367	6 112
F60-F69, F90-F98	Persoonallisuus- ja käyttäytymishäiriöt	1 364	0,2	330	424	345	194	71

**Kuvio 6. Maksetut sairauspäivärahat ryhmittäin sukupuolen ja iän mukaan 2016. (Kela, 2016)**

Kuviosta 7 havainnollistuvat Kelan maksamat sairauspäivärahat ryhmiteltynä sairausryhmittäin iän ja sukupuolen mukaan. Suurimmat kolme ryhmää olivat tuki- ja liikuntaelinten sairaudet (XIII), joissa miesten osuus oli 30,4 %, naisten 30,2 % ja keskiarvo 30,3 %. Toiseksi suurimpana ryhmänä oli mielenterveyden ja käytöksen häiriöt (V), jossa naisten osuus oli 20,5 %, miesten 14,4 % ja keskiarvo 18 %. Kolmantena ryhmänä oli vammat, myrkytykset ym. (XIX), jossa miehet olivat eniten edustettuina 20,5 % lukemalla ja naiset 11,4 %, keskiarvo tässä ryhmässä oli 15 %. Prosenttiosuuksiin on yhteenlaskettu yrittäjät ja palkansaajat, joita oli yhteensä 281 132 henkilöä. Vaikuttamalla ennaltaehkäisevästi mielenterveyden ja käytöshäiriöiden sekä tuki- ja liikuntaelinten sairauksien muodostumiseen, olisi sillä onnistuessaan suuria kansantaloudellisia vaikutuksia.



Kuvio 7. Vuonna 2016 alkaneet sairauspäiväraha-kaudet pääryhmittäin. (Kela, 2016)

### 3.3 Psykiatriaan liittyvien tautien (ICD-10) luokittelu

ICD on perusta terveystietojen ja tilastotietojen maailmanlaajuiselle tunnistamiselle sekä kansainväliselle standardille sairauksien ja terveydentilojen raportoinnissa. Se on diagnostinen luokitusstandardi kaikissa kliinisissä ja tutkimustarkoituksissa. ICD määrittelee taudin, häiriöiden, loukkaantumisten ja muiden siihen liittyvien sairauksien maailmankaikkeuden, joka on lueteltu kattavassa hierarkkisessa muodossa, joka mahdollistaa:

- helppo tietojen tallentaminen, hakeminen ja analysointi näyttöön perustuvalla päätöksenteolle
- terveystietojen jakaminen ja vertaaminen sairaaloiden, alueiden, asetusten ja maiden välillä
- tietojen vertailu samaan sijaintiin eri ajanjaksoilla

Kansainvälinen tilastollinen instituutti hyväksyi ensimmäisen kansainvälisen luokituksen, joka tunnetaan Kansainvälisen kuolemansyiden listana 1893. WHO loi ICD vuonna 1948 ja se julkaisi kuudennen version, ICD-6, joka sisälsi sairastuvuuden ensimmäistä kertaa. WHO:n asettama nimikkeistö hyväksyttiin vuonna 1967. Silloin määriteltiin, että jäsenvaltiot käyttävät uusinta ICD-versiota kuolevuus- ja sairastuvuustilastoihin. ICD on tarkistettu ja julkaistu useita kertoja, jotka heijastavat ajan myötä terveyden ja lääketieteen kehitystä. (History of ICD, 2016.)

ICD-10 hyväksyttiin toukokuussa 1990 maailman 43.terveyskokouksella. Se on mainittu yli 20 000 tieteellisessä artikkelissa ja sitä käytetään jo yli 100 maassa eri puolilla maailmaa. (History of ICD, 2016.)

ICD-10:n pääluokat (Lönnqvist, 2017c):

F00 – F09	Elimelliset aivo-oireyhtymät
F10 – F19	Lääkkeiden ja päihteiden aiheuttamat elimelliset aivo-oireyhtymät ja käyttäytymisen häiriöt
F20 – F29	Skitsofrenia, skitsotyyppinen häiriö ja harhaluuloisuushäiriöt
F30 – F39	Mielialahäiriöt (affektiiviset häiriöt)
F40 – F48	Neuroottiset, stressiin liittyvät ja somatoformiset häiriöt
F50 – F59	Fysiologisiin häiriöihin ja ruumiillisiin tekijöihin liittyvät käyttäytymisoireyhtymät
F60 – F69	Aikuisiän persoonallisuus- ja käytöshäiriöt
F70 – F79	Älyllinen kehitysvammaisuus
F80 – F89	Psyykkisen kehityksen häiriöt
F90 – F98	Tavallisesti lapsuus- tai nuoruusiässä alkavat käytös- ja tunnehäiriöt
F99	Määrittämätön mielenterveyden häiriö

ICD-10 tautiluokitus on ollut Suomessa käytössä 15 vuoden ajan ja se on saavuttanut vakiintuneen aseman. Luokituksen alkuperäinen käyttötarkoitus sairastavuuden ja kuolemansyiden tilastoinnissa on laajentunut käsittämään myös kliiniset, potilaan hoitoon liittyvät käyttötarkoitukset. Kansalliset hoitosuositukset sekä alueelliset ja paikalliset hoitoketjut ovat suurelta osin määritelty ja indeksoitu ICD-10 diagnoosien mukaan. Luokituksen mukaisia diagnooseja hyödynnetään myös kliinisen päätöksentuen järjestelmissä. (ICD-10. Tautiluokitus ICD-10 -Klassifikation av sjukdomar ICD-10, 2011.)

Psykoottisille häiriöille on ominaista, että todellisuudentaju häiriintyy. Se ilmenee tavallisimmin hallusinaatioina eli epätodellisina aistimuksina sekä deluusioina, harhaluuloina. Psykoottisen henkilön puhe on usein disorganisoitunutta eli syrjähtelevää ja epäjohdonmukaista. Käyttäytyminen voi olla disorganisoitunutta eli silmiinpistävän kummallista ja psykomotoriikaltaan poikkeavaa. Psykoosit ovat oireiltaan, hoidettavuudeltaan ja ennusteeltaan vakavia mielenterveyden häiriöitä. Ne ovat aikanaan pakottaneet yhteiskunnan kantamaan vastuuta psykiatrisesta hoidosta. Psykoottiset potilaat ovat olleet ympäristössään vaikeasti ymmärrettäviä ja synnyttäneet usein pelkoa ja myös kielteisiä asenteita mielenterveyden häiriintymistä kohtaan. Psykoottisella henkilöllä on vaikeuksia erottaa muiden ihmisten tavoin, mikä on totta ja mikä ei. Tästä seuraa ulkoista todellisuutta koskevat väärät tulkinnat ja erikoinen käyttäytyminen. Psykoottinen ihminen kykenee monilla mielen toiminnan alueilla myös normaaliin tai sitä parempaan toimintaan. Todellisuuden vääristyminen vaihtelee samalla henkilöllä myös eri ajankohtina. Psykoosia

sairastava on oikeustoimikelpoinen, ellei voida osoittaa, että nimenomaan niin ei ole jonkin tietyn asian suhteen. Tahdosta riippumattomassa pakkohoidossakin hoitojen tulisi lähtökohtaisesti perustua potilaan suostumukseen. Suomalaisessa tautiluokituksessa pääosa psykooseista sisältyy skitsofrenian ryhmään, skitsotyyppinen persoonallisuus ja harhaluuloisuushäiriöt. Tähän ryhmään kuuluvat skitsofrenia, skitsotyyppinen häiriö, pitkäaikaiset harhaluuloisuushäiriöt, äkilliset ja väliaikaiset psykoottiset häiriöt, indusoitunut harhaluuloisuus, skitsoaffektiiviset häiriöt, muut määritetyt ei-elimelliset psykoottiset häiriöt ja määrittämätön ei-elimellinen psykoottinen häiriö. Mielialahäiriöt voivat vaikeimmillaan olla myös psykoottisoireisia. (Lönqvist, 2017h.)

Skitsofrenialle ovat tyypillisiä oireita harhaluulot, aistiharhat, hajanainen puhe, pahasti hajanainen tai katatoninen käytös ja negatiiviset oireet, kuten affektien latistuminen, puheen köyhtyminen tai tahdottomuus. Viidestä pääoireesta on ainakin kahden oireen esiinnyttävä vähintään kuukauden ajan ja yhden oireista on oltava harhaluulo, hallusinaatio tai puheen hajanaisuus. Skitsofrenian diagnoosiin vaaditaan, että häiriöjakso on kestänyt yli puoli vuotta. Skitsotyyppinen häiriö eli skitsotyyppinen persoonallisuus on osana skitsofreenisten häiriöiden kirjoa. Siinä ei ole kyseessä psykoottinen häiriö vaan persoonallisuuden häiriö, jolle on ominaista merkittävät puutteet sosiaalisissa suhteissa ja vuorovaikutussuhteissa lapsuudesta alkaen. Henkilöllä on erikoisia ajatuksia, outoa käyttäytymistä, epäluuloisuutta ja epäasianmukaisia tunnereaktioita. Ne ovat ilman, että kyseessä olisi psykoosia. Skitsofreenistyyppinen häiriö on oireiltaan skitsofrenian kaltainen tila. Siinä häiriöjakson kesto on alle kuusi kuukautta eli lyhyempi kuin skitsofrenian minimikesto. Skitsofreniformisen häiriön diagnoosissa keston on oltava vähintään yksi kuukausi. Sosiaalisen ja ammatillisen toimintakyvyn heikentyminen korjaantuu yleensä häiriöjakson jälkeen melkein ennalleen. Skitsoaffektiivinen häiriö on skitsofrenia-spektrin häiriö. Sille ovat tyypillisiä myös mielialahäiriön oireet niin, että masennusjakso tai maaninen jakso esiintyy samaan aikaan skitsofrenialle tyypillisten oireiden kanssa. (Lönqvist, 2017h.)

Harhaluuloisuushäiriöt ovat psykooseja. Niille on ominaista harhaluulojen esiintyminen. Silloin muita skitsofreenisille psykooseille ominaisia oireita ei esiinny. Harhaluuloisuushäiriössä on moninaisia alatyyppejä harhaluulojen hallitsevan aiheen mukaan, kuten erotomaaninen, suuruusharhainen, mustasukkaisuusharhainen, vainoharhainen, somaattisharhainen, sekamuotoinen ja määrittämätön tyyppi. Henkilöllä ei yleensä ole harhaluuloisuuden lisäksi muita oireita. Häiriön tunnistamisessa on usein haasteellisuutta, koska oireet ovat huomaamattomia ja niitä salataan. Indusoitunut harhaluuloisuus, folie à deux eli jaettu harhaluuloisuus, on harvinainen harhaluuloisuuden muoto. Se voi indusoida läheisessä suhteessa sellaiseen henkilöön, jolla on jo valmiina vakiintunut harhaluulo. Harhaluuloisuuden kriteerien jäämättä täyttymättä, voidaan tällaiselle henkilölle antaa diagnoosiksi muu psykoottinen häiriö. Lyhytkestoisesta psykoottisesta häiriöstä on kyse silloin, kun psykoottiset oireet kestävät vähintään vuorokauden, mutta vähemmän kuin yhden kuukauden ajan ja kun aikaisempi toimintakyky

palautuu jakson jälkeen kokonaan. Kemiallisen aineen tai lääkkeen aiheuttama psykoottinen häiriö oireilee harhaluuloina, aistinharhoina tai molempina. Psykoosi voi kehittyä päihtymyksen yhteydessä tai sen jälkeen, vieroituksen aikana tai myöhemmin aineelle altistumisen jälkeen. Diagnosointi edellyttää näyttöä siitä, että kyseinen aine voi aiheuttaa psykoottisia oireita. Tällaisia aineita ovat esimerkiksi alkoholi, kannabis, hallusinogeenit, amfetamiini, kokaiini sekä inhalantit. Ruumiillisen häiriön aiheuttama psykoottinen häiriö voidaan diagnosoida, kun on jo olemassa näyttöä siitä, että selvät aistiharhat tai harhaluulot ovat jonkin somaattisen sairauden suoraa seurausta eivätkä liity meneillään olevaan deliriumiin tai johdu muusta mielenterveyden häiriöstä. Psykoottisten oireiden takana on suuri määrä somaattisia sairauksia. Niitä ovat esimerkiksi maligniteetit, systeemisairaudet, vakavat infektiot tai monet keskushermoston sairaudet ja vammat. (Lönngqvist, 2017h.)

Katatonian voi esiintyä tilana, joka voi liittyä muihin mielenterveyden häiriöihin tai ruumiillisiin sairauksiin. Kahdestatoista katatoniaan liittyvästä oireesta tarvitaan kolme diagnoosin tekemiseksi. Klassinen katatonian oire on stupor. Siinä henkilö on jähmettynyt liikkumattomaksi eikä ole kontaktissa ympäristöönsä. Muita oireita ovat mutismi, negativismi, katalepsia ja vahamainen taipuisuus, kummalliset asennot ja maneerit sekä ilmeet ja lisäksi muiden puheen tai liikkeiden matkiminen. ICD-10:ssä katatonian diagnosoidaan somaattisten sairauksien yhteydessä tai skitsofrenian alamuotona. ICD-10:n mukaan stupor-oire voi olla osana myös maniaa tai psykoottiseen depression. Tarkemmin määrittämätön psykoottinen häiriö on diagnosoina varattu tilanteisiin, joissa havaitaan psykoottista oireilua. Silloin ei eriyttä, kuten päivystystilanteessa, tarkkaa diagnoosia ei voida tehdä. Esimerkkeinä kliinisistä tiloista, joissa muiden psykoosien diagnostiset kriteerit eivät täyty, mutta henkilöllä on psykoottisia oireita, joita ovat jatkuvat kuuloharhat ilman muita psykoottisia piirteitä ja toistuvat hyvin lyhytkestoiset psykoottiset oireet. (Lönngqvist, 2017h.)

Depressiot ovat yleisiä ja monimuotoisia mielenterveyden häiriöitä. Ne esiintyvät elämän eri vaiheissa lapsuudesta vanhuuteen. Niille on ominaista normaalin mielialan säätelyn häiriintyminen. Se ilmenee moninaisina oireina, erityisesti mielialan laskuna ja mielihyvän kokemisen heikentymisenä. Depressiolla ei tarkoiteta hetkellistä tunnereaktiota, vaan mielenterveyshäiriönä siltä vaaditaan riittävää kestoa. Masennustilojen kulku vaihtelee. Niillä on yleensä tapana toistua. Nykyisessä tautiluokituksessa depressiiviset häiriöt sijoittuvat pääosin diagnostiseen pääryhmään, joka on mielialahäiriöt (affektiiviset häiriöt). Niissä on osana masennustila, toistuva masennus sekä pitkäaikainen masentuneisuus eli dystymia. Masennustiloille on ominaista yksittäisen diagnostiset kriteerit täyttävän masennusjakson esiintyminen. Masennustilan (major depressive disorder, MDD) synonyymina on kliinisesti käytetty termiä vakava masennustila. Sen diagnostisena perustana on yhdeksän masennukselle ominaista oiretta. Niistä vähintään viiden täytyy esiintyä minimissään kahden viikon jakson aikana. Yhden oireen on oltava joko masentunut mieliala tai mielenkiinnon ja mielihyvän menettäminen. Vaikeusasteen perusteella masennustilat luokitellaan lieväksi, keskivaikeaksi, vaikeaksi tai vaikeaksi ja psykoottiseksi. Uusiutuessaan masennustila

diagnosoidaan toistuvaksi masennukseksi. Sen elpymävaihe (remissio) voidaan tarvittaessa myös diagnosoida. Masennustiloilla on mahdollista olla tiettyjä ominaispiirteitä, kuten esimerkiksi yhteys tiettyyn vuodenaikaan (seasonal depression), raskauteen, ahdistuneisuuteen tai melankolisiin piirteisiin (mielihyvän puute, mielen tyhjiys, varhainen herääminen, ruokahaluttomuus tai painon menetys, psykomotorinen kiihtyneisyys tai estyneisyys, voimakkaat syyllisydentunteet). Pitkäaikainen masennus eli dystymia on masennuksen lievempi ja kroonisempi muoto. Sen diagnosoiminen vaatii mielialan laskun lisäksi ainakin kahden muun masennusoireen esiintymistä useimpina päivinä yli kahden vuoden ajan. Mahdollinen oireeton jakso on kestänyt korkeintaan kaksi kuukautta. Depressiivinen häiriö on mahdollista aiheutua myös monista tunnetuista ja yleisesti käytetyistä lääkkeistä tai kemiallisista aineista, kuten päihteistä. Depressiivinen häiriö on mahdollista olla suora seuraus somaattisesta sairaudesta. Depressioiden monimuotoisuuden johdosta häiriö on mahdollista luokitella muuksi masennustilaksi, jos masennus on spesifioitavissa, mutta ei täytä minkään edellä mainitun depressiivisen häiriön kriteereitä. Tällaisia depressioita ovat muun muassa toistuva lyhyt masennusjakso, jossa jakson pituus on alle kaksi viikkoa, ja epätyypillinen depressio. Atyyppiselle depressiolle tunnusomaisia oireita ovat mielialan reaktiivisuuden säilyminen sekä ruokahalun ja painon nousu, runsas nukkuminen, raskauden tunne raajoissa sekä herkkyyys ihmissuhteissa torjutuksi tulemiselle. Tarkemmassa määrittämättömässä depressiossa on suuri joukko sellaisia masennuksen piirteitä sisältäviä häiriöitä, joita ei voida luokitella muualla. (Lönqvist, 2017b.)

Ahdistuneisuushäiriöissä on osana lukuisa joukko häiriötä, joista useimmat ovat erittäin yleisiä väestössä. Kaikissa tämän ryhmän häiriöissä on keskeisenä oireena ahdistuneisuus. Niiden etiologiassa onkin vaihtelevuutta. Ahdistuneisuushäiriöt-ryhmään on toisaalta otettu mukaan uusina diagnooseina aiemmin lähinnä lapsuuteen liitetyt eroahdistushäiriö sekä valikoiva puhumattomuus. Niiden käyttö voi nyt kohdistua kaikkiin ikäryhmiin. Sen alaisuudessa on suuri joukko keskenään erilaisia ja psykooseihin verrattuna lievempiä mielenterveyden häiriöitä. Ahdistuneisuushäiriöt ovat osana kahta ryhmää: pelko-oireinen eli fobinen ahdistuneisuushäiriö ja muut ahdistuneisuushäiriöt. (Lönqvist, 2017a.)

Määritetyt eli spesifiset pelot ja fobiat ovat häiriöitä, joissa on osana liiallista tai epärealistista tiettyihin kohteisiin tai tilanteisiin kohdistuvaa pelkoa. Altistuminen pelon kohteelle laukaisee ahdistuksen tai jopa paniikin, minkä vuoksi henkilö pyrkii välttämään pelon kohdetta. Spesifinen pelko on pitkäaikainen, joka voi kestää jopa koko elämän. Tavallisia yksittäisiä pelkoja eli fobioita ovat lentopelko, korkean paikan pelko eli akrofobia, ukkosen tai myrskyn pelko, ahtaanpaikan pelko eli klaustrofobia, hissipelko, eläinten kuten hämähäkin tai koiran pelko, pistämisen tai veren näkemisen pelko. Pelkoa vastaavana sanana suomen kielessä on käytetty myös kammo-sanaa. (Lönqvist, 2017a.)

Paniikkikohtaus on yhtäkkiä alkava voimakkaan pelon ja epämiellyttävän olon jakso. Siihen liittyy usein muitakin oireita, kuten hengityksen vaikeutumista, rintatuntemuksia,

sydämentykytystä, muita tuntemuksia sekä usein myös kuoleman ja sekoamisen pelkoa. Paniikkikohtauksien toistuessa ja niiden uusiutuminen alkaa huolestuttaa potilasta jatkuvasti, muuttuu yksittäinen paniikkikohtaus paniikkihäiriöksi. (Lönngqvist, 2017a.)

Julkisten paikkojen pelko eli agorafobia on ahdistuneisuushäiriö. Sille on ominaista pelko sellaisia paikkoja ja tilanteita kohtaan, joista poispääsy voisi olla vaikeaa tai joissa apua ei olisi saatavilla. Tällaisia voivat olla julkiset torit, aukiot, sillat, julkiset liikennevälineet, teatterit, elokuvat, kaupat, jonot, väkijoukot tai yksinäiset paikat. Julkisten paikkojen pelkoon osana on myös välttämiskäyttäytymistä tai kärsimystä, jos välttäminen ei ole jostain syystä mahdollista. Monille on tärkeätä päästä tuttuun ja turvalliseen seuraan pois ahdistavasta yksinäisyydestä. Joillakin henkilöillä pelko voi aiheuttaa toistuvia paniikkikohtauksia ja rinnakkaiseen paniikkihäiriöön. (Lönngqvist, 2017a.)

Sosiaalisten tilanteiden pelko eli sosiaalinen fobia liittyy sellaisiin sosiaalisiin tilanteisiin tai suoritustilanteisiin, joissa henkilö joutuu tekemisiin vieraiden ihmisten kanssa tai toisten tarkkailun kohteeksi. Tämänkaltainen tilanne on odotettavissa esimerkiksi julkisissa tilanteissa, ruokaillessa tai kahvia juodessa (kahvikuppineuroosi). Henkilö pelkää joutuvansa nöyryytetyksi tai noloon asemaan. Tilanne herättää sekä ahdistusta että välttämiskäyttäytymistä. Yleistynyt ahdistuneisuushäiriö on keskeinen pitkäaikaista ahdistuneisuutta ilmentävä diagnoosi. Sille on ominaista useisiin asioihin liittyvä liiallinen ahdistus ja huoli. Sitä voi luonnehtia pelokkaaksi odotukseksi, vähintään puolen vuoden ajan. Henkilöllä on silloin vaikeuksia hallita huolestuneisuuttaan. Oireina on muun muassa levottomuutta ja jännittyneisyyttä, väsymystä, keskittymisvaikeuksia, ärtyneisyyttä, lihasjännitystä ja unihäiriöitä. (Lönngqvist, 2017a.)

Ahdistuneisuushäiriö voi olla osana jonkin kemiallisen aineen tai lääkkeen käyttöä tai olla suora seuraus somaattisesta sairaudesta. Ahdistuneisuushäiriö voi olla myös spesifisesti tiettyyn kulttuuriin liittyvä erityishäiriö tai se voi jäädä tarkemmin määrittämättömäksi. (Lönngqvist, 2017a.)

Pakko-oireiset häiriöt muodostuvat erilaisista oireyhtymistä, joita yhdistää toistuva pakonomainen käyttäytyminen, kuten klassinen ja obsessiivis-kompulsiivinen häiriö. Pakko-oireinen häiriö koostuu pakkoajatuksista tai pakkotoiminnoista. Pakko-ajatukset ovat toistuvia ja jatkuvia ajatuksia, yllyykeitä tai mielikuvia, jotka koetaan epämiellyttäväiksi ja tietoisuuteen tunkeutuviksi. Pakkoajatukset aiheuttavat merkittävää ahdistusta, joita yritetäänkin välttää eri tavoin. Pakkotoiminnot tähtäävät ahdistuksen torjumiseen, ja niitä suoritetaan pakkoajatusten tai tiettyjen sääntöjen tiukan noudattamisen vuoksi. Tyypillisiä mielen pakkotoimintoja ovat esimerkiksi laskeminen, sanojen hiljainen toistelu ja rukoilu. Käyttäytymisen pakkotoimintoja ovat esimerkiksi käsien pesu, tavaroiden järjestäminen ja asioiden toistuva tarkistaminen. (Lönngqvist, 2017e.)

Hamstrausoireyhtymä (hoarding disorder) on häiriö, jossa keskeisinä piirteinä ovat tarve säästää esineitä ja vaikeus luopua niistä. Hamstraus johtaa tavaroiden kertymiseen ja ahtauteen, jotka vaikeuttavat normaalia elämistä. (Lönqvist, 2017e.)

Ruumiinkuvan vääristymisen (body dysmorphic disorder) oireyhtymässä henkilö miettii pakonomaisesti fyysistä ulkonäköään. Hän kokee siinä olevan puutteita ja vikoja, joita muut eivät tunnista. Dysmorfinen ruumiinkuvan häiriö sisältää jatkuvan luulon viasta omassa ulkonäössä. Taustalla ollessa todellista ulkonäön poikkeavuutta, on asianomaisen huoli selvästi liiallista. Huoli voi kohdistua mihin ruumiinosaan tahansa. Yleisimmin kuitenkin kasvojen ja pään alueeseen. (Lönqvist, 2017e.)

Kemialliset aineet ja lääkkeet, kuten kokaiini ja amfetamiini voivat aiheuttaa myös pakko-oireisen häiriön. Somaattisen sairauden, kuten aivoinfarktin tai muun aivoperäisen sairauden, seurauksena voi syntyä pakko-oireinen häiriö. Muut pakko-oireiset häiriöt ovat myös mahdollisia, kuten esimerkiksi paknomainen kynsien pureskelu tai huuleen pureminen, pelko pahanhajuisuudesta tai sukupuolielimiin liittyvät paknomaiset ja ahdistavat pelot. (Lönqvist, 2017e.)

Elämäntapahtumat ja niihin liittyvät muutokset sekä niiden yhteisvaikutuksena kehittyvä psyykinen stressi vaativat sopeutumista ja altistavat ihmisiä psyykkisille kriiseille. Erityisesti äkilliset ja odottamattomat elämäntapahtumat voivat muodostua psyykkisesti traumaattisiksi. Suomalaisessa tautiluokituksessa traumaperäiset häiriöt ovat osana ryhmään reaktiot vaikeaan stressiin ja sopeutumishäiriöt. Niihin kuuluu akuutti stressireaktio, traumaperäinen stressihäiriö ja sopeutumishäiriö. Siinä on osana myös kaksi lapsuuden aikaista kiintymyssuhdehäiriötä: reaktiivinen kiintymyssuhdehäiriö ja kiintymyssuhteiden estottomuus. Sopeutumishäiriössä henkilölle kehittyy kolmen kuukauden kuluessa psyykkisesti kuormittavista tekijöistä kliinisesti merkittäviä oireita, kuten masentuneisuutta, ahdistuneisuutta ja käyttäytymisen häiriötä sekä toimintakyvyn haittaa, jotka ovat stressitekijöihin nähden epätavallisen voimakkaita. Ne eivät täytä vaikeamman tai pitkäkestoisemman häiriön kriteereitä. Akuutin stressihäiriön lähtökohtana on traumaattinen tapahtuma, jossa henkilö on altistunut kuolemanvaaralle, vakavalla vammalla tai seksuaaliselle väkivallalle. Trauma on omakohtaisesti koettu, siihen on jouduttu mukaan silminnäkijänä, se on tapahtunut omassa lähipiirissä tai henkilö on altistunut traumaan liittyville epämiellyttäville yksityiskohdille toistuvasti, kuten traumaan liittyvien haastattelujen tai kuulustelujen johdosta. Oireet ilmenevät tapahtuman toistuvina mieleen palautumisina, negatiivisena mielialana, dissosiativisina oireina, välttämiskäyttäytymisenä tai kohonneena vireystilana ja niitä esiintyy useita päiviä kestävinä jaksoina. Traumaperäinen stressihäiriö, jota kliinisesti kutsutaan usein vain lyhenteellä PTSD (posttraumatic stress disorder), on edellä kuvatun traumaattisen tilanteen synnyttämä tai laukaisema vakava ja yli kuukauden kestävä mielenterveyden häiriö. Sen ominaisuuksiin kuuluvat traumaattisen tilanteen toistuva kokeminen, traumaan liittyvien asioiden jatkuva välttäminen, toistuvat



negatiiviset ajatukset ja tunteet sekä lukuisat oireet, jotka ilmentävät kohonnutta vireystilaa. (Lönnqvist, 2017j.)

Dissosiativiset tilat käsittävät suuren joukon erilaisia normaaleja ja poikkeavia ilmiöitä. Niitä yhdistää tietoisuuden, muistin, identiteetin tai ympäristön havainnoinnin integraation eriasteinen rikkoutuminen. Esimerkkejä tällaisista tiloista ja tilanteista ovat epätodellisuuden tunteet, ajantajun muuttuminen stressitilanteessa ja pitkälinen ja voimakas psyykinen taivuttelu, kuten aivopesu tai muu aatteellinen käännyttäminen. Pahimmillaan voi olla kyse poliittisen vankeuden, kiduttamisen, kidnappauksen tai terrorin vaikutuksista. Erilaiset transsitilat ja psyykkiset tajunnan menetykset, joilla on eri kulttuureissa ja uskonnollisissa menoissa erityisiä ilmenemismuotoja, ovat osana dissosiativisia tiloja. (Lönnqvist, 2017d.)

Tautiluokituksessa dissosiaatiohäiriöt ovat joukko mielenterveyden häiriöitä. Niitä yhdistää identiteetin, muistin ja tietoisuuden häiriintyminen. Dissosiaatio-oireita voi esiintyä myös muissa mielenterveyden häiriöissä, kuten neurokognitiivisissa häiriöissä, traumaattisiin tiloihin liittyen, paniikkihäiriöissä ja lääkkeiden tai huumeiden vaikutuksen alaisuudessa. Dissosiativinen identiteettihäiriö eli sivupersonahäiriö on suhteellisen harvinainen. Se on paljon huomiota saanut mielenterveyden häiriö, jossa henkilöllä on vähintään kaksi erilaista identiteettiä tai persoonallisuuden tasoa ja epäjatkuvuus minuuden tunteen osalta. Häiriössä on mukana vaikeus palauttaa mieleen arkipäivän tapahtumia ja tärkeitä henkilökohtaisia tietoja. Dissosiativisessa muistinmenetyksessä henkilö ei kykene palauttamaan mieleensä hänelle tärkeää, usein traumaattista tai stressin sävyttämää tietoa. Tämä häiriö on liian laaja ollakseen tavallista unohtelua. Muistinmenetykset eli amnesia voi olla laaja-alaista tai eri tavoin rajattua tai valikoitua. Se voi esimerkiksi olla traumaattinen tapahtuma, kuten ero, onnettomuus tai väkivalta. Se on kokonaan tai osittain kadonnut tietoisuudesta. Häiriö tulee yleensä vastaan päivystystilanteissa. Dissosiativinen pakkovaellus eli fugue on harvinainen dissosiativisen amnesian muoto. Siinä henkilö äkillisesti ja odottamatta matkustaa pois kotoa tai vakituiselta työpaikalta eikä muista menneisyyttään. Yleensä henkilö hakeutuu hoitoon amnesian ja itseään koskevan ymmällään olon vuoksi. Depersonalisaatio/derealisaatiohäiriöön liittyy toistuvia kokemuksia omien henkisten toimintojen tai oman ruumiin ulkopuolella olemisesta. Henkilöllä on tunne kuin toimisi oman itsensä ulkopuolisena tarkkailijana (depersonalisaatio). Derealisaatiokokemuksessa ympäristö tuntuu epätodelliselta, unenomaiselta tai jopa elottomalta ja henkilö tuntee olevansa siitä erillään. Häiriön aikana todellisuudentaju säilyy kuitenkin normaalina, joten kyseessä ei siis ole psykoottinen tila. Lievinä molemmat dissosiativiset kokemukset ovat aivan yleisiä. CD-10:ssä myös konversiohäiriöt on luokiteltu dissosiaatiohäiriöiksi. (Lönnqvist, 2017d.)

Syöminen ja syöttäminen ovat luonnollisia ja arkipäiväisiä tapahtumia. Niihin vaikuttavat monet yksilöön liittyvät, vuorovaikutukselliset, tilannesidonnaiset ja kulttuuriset tekijät ja merkitykset. Rajaa normaalin tilan ja häiriön välille ei ole aina helppo vetää. Ahdistuneisuus,

mieliala, impulssikontrolli, mielihyvän säätely, kognitiiviset toiminnot ja monet muut inhimilliset tekijät on syytä huomioida arvioitaessa syömistä. Syömishäiriössä on osana kaksi keskeistä kliinistä häiriötä, laihuushäiriö ja ahmimishäiriö. Lisäksi syömiseen ja syöttämiseen on yhdistetty joukko muitakin häiriöitä. (Lönqvist, 2017i.)

Laihuushäiriöllä eli anorexia nervosalla tarkoitetaan iän ja pituuden mukaisen minimipainon alittumista samalla, kun häiriöön liittyy voimakas pelko painon noususta ja lihavuudesta. Anoreksialle on lisäksi tunnusomaista häiriintynyt suhde omaan kehoon ja painoon. Ahmimishäiriössä eli bulimia nervosassa esiintyy toistuvia ahmimisjaksoja. Niitä luonnehditaan muista poikkeavien ruokamäärien syöminen tiettyinä aikoina sekä hallinnan tunteen menettäminen syömisestä. Ahmimista täydentävät toistuvat itse aiheutetut oksentamiset, laksatiivien ja diureettien käyttö, liiallinen liikunta ja muut keinot. Niillä henkilö pyrkii estämään lihomistaan ahmimisen vastapainona. Ahmimista ja sille vastakkaista käyttäytymistä on esiinnyttävä ainakin kerran viikossa vähintään kolmen kuukauden ajan, jotta bulimian diagnoosi voitaisiin tehdä. (Lönqvist, 2017i.)

Ahmivan syömistavan ohella häiriöön ei liity bulimialle ominaisia lihomista estäviä käyttäytymisen muotoja. Häiriö voidaan diagnosoida muuna syömishäiriönä. Lapsuuden aikaisia syömishäiriöitä ovat pulautteluhäiriö eli ruminaatio ja pica-oireyhtymä. Suomessa ne voidaan diagnosoida muiksi syömishäiriöiksi. Yleensä lapsuusiässä ilmenevät syömishäiriöt alkavat vasta aikuisiällä, ne voidaan diagnosoida silloin muiksi syömishäiriöiksi. Lisäksi on olemassa joukko muita tiloja, jotka eivät täytä syömishäiriöiden kriteereitä. Niissä kuitenkin on syömiseen liittyvä piirre kliinisesti merkitsevä. Normaali painoinen henkilö voi esimerkiksi oksentaa syötyään pienenkin määrän ruokaa, kun pelkää lihomista. Tila on mahdollista diagnosoida muuksi syömishäiriöksi. (Lönqvist, 2017i.)

Keskeiset päihteiden käyttöön liittyvät häiriömuotoja ovat haitallinen käyttö ja riippuvuus. Haitallista käyttöä on pidetty riippuvuutta lievempänä häiriön muotona. Runsaalle ja etenkin riippuvuustasoiselle päihteiden käytölle tunnusomaista on aineen käytön pakonomaisuutta (craving) sekä toleranssin kehittymistä ja vieroitusoireita. Haitallista käyttöä ja riippuvuutta on kritisoitu sekä kliinisen kokemuksen, että tutkimustulosten perusteella, että ne ovat käsitteinä epäluotettavia ja päällekkäisiä. (Lönqvist, 2017g.)

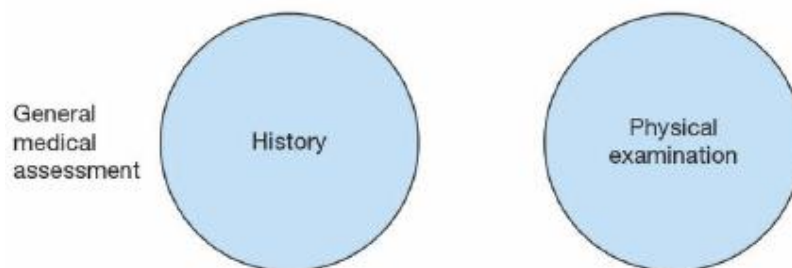
Päihde voi myös indusoida muita mielenterveyden häiriöitä. Silloin häiriö ei sisälly päihdehäiriöihin, vaan se luokitellaan ja diagnosoidaan kliinisen oireyhtymän eikä päihteen perusteella. Esimerkiksi alkoholin indusoima unihäiriö (alcohol-induced sleep disorder) on diagnostisesti ensisijaisesti unen häiriö eikä päihdehäiriö. Suomalaisessa tautiluokituksessa päihdehäiriöt ovat osana diagnostista pääryhmää lääkkeiden ja päihteiden aiheuttamat elimelliset aivo-oireyhtymät ja käyttäytymisen häiriöt. Se käsittää yhdeksän erilaista oireyhtymää, jotka on eritelty desimaalimerkein, ja antaa niiden aiheuttajiksi samoin yhdeksän erilaista lääkeaine- tai päihderyhmää. Esimerkiksi alkoholin aiheuttamat

vieroitusoireet saavat diagnoosin. Muut tai tuntemattomat kemialliset aineet luokitellaan päihdehäiriöihin ja addiktiivisiin häiriöihin. (Lönngqvist, 2017g.)

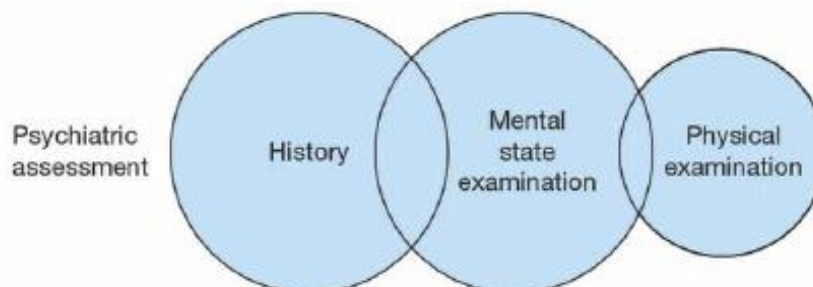
Persoonallisuushäiriölle on ominaista pitkäaikainen, pysyväisluonteinen, joustamaton ja selvästi omassa kulttuurissaan poikkeava käyttäytymis- ja kokemistapa. Se aiheuttaa myös henkilölle itselleen kliinisesti merkittävää haittaa tai kärsimystä. Häiriö ilmenee henkilön kognitiivisissa tulkinnoissa ja kokemuksissa itseä, muita ihmisiä tai elämäntapahtumia kohtaan. Persoonallisuushäiriö näkyy myös tunnereaktioissa, vuorovaikutussuhteissa ja impulssikontrollissa. Henkilölle ominaiset piirteet tulevat yleensä esille jo nuoruudessa, joskus jopa aiemmin. Raja normaalin ja poikkeavan persoonallisuuspiirteen välillä on kuitenkin liukuva. Suomalainen tautiluokitus ei sisällä spesifisesti narsistista persoonallisuutta. Psykoosipiirteinen persoonallisuus diagnosoidaan skitsofrenia-ryhmään kuuluvana häiriönä. (Lönngqvist, 2017f.)

### 3.4 Psykiatristen tautien diagnostinen arviointi

Kuviosta 8 ilmenee yleisessä lääketieteessä diagnostinen arviointi, jossa taustalla on historiatietojen selvittäminen ja sen jälkeen suoritettava fyysinen tutkimus. Kuvio 9 havainnollistaa psykiatrian diagnostista arviointia, jossa ilmenee historiatietojen, mielenterveyden tilan tutkimuksen ja fyysisen tutkimuksen välinen suhde.



Kuvio 8. Diagnostinen arviointi yleisesti lääketieteessä. (Gulati ym., 2013)



Kuvio 9. Diagnostinen arviointi psykiatriassa. (Gulati ym., 2013)

#### Historia: nykyiset ongelmat ja taustahistoria

- Valituksien ja niiden historian esittäminen
- Aiempi psykiatrinen historia
- Perheen lääketieteelliset historiatiedot
- Sosiaalinen historia (nykyinen tilanne)
- Päihteiden käyttö: tupakointi, alkoholi ja laittomat huumeet
- Oikeusopillinen historia

#### Mielenterveystarkastus

- Ulkoiset seikat ja käyttäytyminen
- Puhe: Ajatukset, käsitykset ja mieliala
- Kognitio
  - Oivallukset

## 4 Teknologisia ratkaisuja mielenterveyden sektorilla

### 4.1 IBM:n mielenterveyden ratkaisuja

Tutkimuksen (IBM) mukaan, sanamme ovat ikkuna mielenterveyteemme:

- Mitä sanomme tai kirjoitamme, käytetään mielenterveytemme ja fyysisen hyvinvointimme indikaattoreina
- Tapamme puhua ja kirjoittaa analysoituna hyödyntäen uusia kognitiivisia järjestelmiä, tarjoaa ennusmerkkejä diagnoosin saamiseksi
  - Alkuvaiheen kehitysvammat
  - Mielenterveyden sairaudet
  - Rappauttavat neurologiset sairaudet
- Kognitiiviset tietokoneet analysoivat potilaan puhetta tai kirjoittamia sanoja etsien kielestä löytyviä indikaattoreita
- Yhdistämällä päälle puettavista laitteista ja kuvantamisjärjestelmistä (MRI ja EKG) saatavat tulokset kognitiivisiin järjestelmiin, voidaan saada kuva (arvio) yksilön tilasta terveydenhuollon ammattilaisille
- Nykyään tarvitaan enää 300 sanaa, jotka voivat auttaa lääkäreitä ennakoimaan potilaan sairastaman psykoosin todennäköisyyden
- On myös mahdollista ennustaa suhteellisen tarkasti, ketkä potilaat nuorten riskiryhmästä tulevat sairastumaan psykoosiin kahden vuoden kuluessa
- Puheen analysointi varhaista havaitsemista varten
  - Etsiä puheesta tietynlaisia kaavamaisuuksia, jotta on mahdollista tarkasti ennakoida ja monitoroida psykoosia, skitsofreniaa, maniaa ja depressiota
- Kirjoitetut sanat tarjoavat indikaattoreita
  - Kirjoitettujen sanojen analysointi auttaa arvioimaan mielenterveyttämme, varoittamalla meitä sen heikkenemisestä ennen kuin se tapahtuu
- Kognitiiviset avustajat mielenterveyteen
  - Kognitiiviset avustajat ja sensorit älypuhelimissamme voivat tarkkailla hyvinvointiamme
- Automatisoidut työkalut mielenterveyteen
- Automatisoitujen työkalujen luonti avustamaan lääkäreitä seuraamaan ja hoitamaan potilaan neurologisen sairauden etenemistä

### 4.2 Mielenterveystalo HUS ja nettiterapiat

Mielenterveystalo.fi (HUS) tarjoaa ajan tasalla olevaa tietoa aikuisten ja nuorten mielenterveysongelmista sekä alueellisista ja valtakunnallisista palveluista, jotka tarjoavat hoitoa ja tukea. Osa palvelusta on toteutettu myös ruotsin kielellä. Mielenterveystalo on tuotettu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirissä psykiatrian ja tietohallinnon yhteistyönä. Valtiovarainministeriö antoi HUS:ille sähköisen asioinnin ja demokratian vauhdittamisen ohjelman (SADe) rahoituksen vuosille 2013 – 2015, joka tähtäsi

mielenterveystalojen laajempaan levittämiseen seitsemän uuden sairaanhoitopiirin alueille, jolloin mielenterveystalot tulevat olemaan yksi merkittävimmistä netissä toimivista mielenterveyspalveluista Suomessa. (Syrjänen, 2013.)

Mielenterveyden asioista on internetissä paljon tietoa, mutta tieto on usein vaikea löytää tai se ei ole aina luotettavaa. Relevantin tiedon etsiminen internetistä on haastavaa jopa mielenterveydenalan ammattilaisille ja hahmotusvaikeuksia tulee muun muassa sen suhteen, mitä muita terveys- ja tukipalveluiden tuottajia alueella toimii. Kansalaiselle tai hänen läheiselleen voi olla vaikeaa löytää apu mielenterveysongelmiin ja tarjolla olevat palvelut. Mielenterveystalo.fi-nettipalvelu tiedonhaku toimii täysin nimettömänä, jolloin sen käytön kynnys voi olla pienempi ja apua on mahdollista saada jopa ennaltaehkäisevästikin. Tähän palvelu tarjoaa mm. Itsehoito-oppaita ja -ohjelmia, kuten esimerkiksi juomisen hallinnan opas tai masennuksen omahoito-ohjelma. (VSSHP).

Mielenterveystalo tarjoaa (KSSHP):

- Luotettavaa ja ajankohtaista tietoa
- Oirenavigaattorin
- Palveluohjausta
- Itsehoito-ohjelmia ja oppaita

Mielenterveystalon ideologia (KSSHP) on:

- Käyttäjä löytää helposti tietoa ja palveluita
- Henkilö on itse aktiivinen toimija
- Käyttäjälle suositellaan oireiden/ongelmien vakavuusasteen perusteella sopivia hoito- ja palvelupaikkoja
- Tiedon, oma-apuohjelmien ja oppaiden itsenäinen hyödyntäminen
- Ammattihenkilö voi hyödyntää sisältöjä työssään, myös yhdessä potilaan/asiakkaan kanssa

#### **4.2.1 Aikuisten mielenterveystalo** (<https://www.mielenterveystalo.fi>)

Aikuisten mielenterveydentalo on tarkoitettu täysi-ikäisille mielenterveyden- ja päihdeasioista kiinnostuneille henkilöille. Palvelun avulla on mahdollista arvioida joko omaa tai toisen henkilön avun tarvetta perustuen oireisiin tai ongelmien vakavuuteen, jonka jälkeen palvelu antaa suosituksen tilanteeseen soveltuvista palveluista. Palveluita voidaan hakea myös paikkakunnittain tai diagnoosiin perustuen. Aikuisten mielenterveystalossa on lisäksi oppaita ja omahoitopalvelu, joissa on itsenäisesti tehtäviä harjoitteita mielenterveyden tukemiseen. Kaikkea palveluun toteutettua sisältöä voidaan hyödyntää myös yhtenä hoitomuotona ammattilaisen ohjauksessa. (hyvis, 2017.)

Aikuisten mielenterveystalon palveluohjaus-kohtaan on listattuina palveluita, jotka auttavat 24 tuntia vuorokaudessa jokaisena päivänä vuodessa. Sinne on tallennettuna asioivan

henkilön kotipaikkakunnan terveysasemien yhteystietoja, siellä voi etsiä myös mielenterveys- ja päihdepalveluita tai apua joihinkin tiettyihin ongelmiin. Niin nuorten kuin aikuistenkin mielenterveystalon keskeisiä palveluita on oirenavigaattori, jonka avulla henkilö voi määrittää oireensa, niiden vaikeusasteen ja saada suosituksia tilanteeseen sopivista palveluista ja omahoitokeinoista. (Aikuisten Mielenterveystalo.)

Palvelun luotettavaa tietoa-kohdasta henkilöt voivat löytää tietoa mielenterveydestä, sen häiriöistä tai erilaisista palveluista ja niiden hoitomuodoista. Luettavissa on myös ihmisten kokemuksia ja tarinoita, jotka osaltaan auttavat hahmottamaan ongelmaa ja löytämään oikean hoitomuodon. Sivusto tarjoaa myös psykiatria-Suomi-sanakirjan, joka auttaa ymmärtämään psykiatrisia termejä paremmin. Omahoito-kohdasta voi löytää apua masennukseen, ahdistukseen tai alkoholin liikakäyttöön. Omahoito-kohta tarjoaa myös omahoito-ohjelmia, jotka antavat työkaluja ongelman selättämiseen. Oppaat-kohta tarjoaa laajoja ja monipuolisia tietopaketteja mielenterveydellisistä- ja päihdeasioista. Oppaat hyödyttävät niin sairastuneita, omaisia kuin terveydenhuollon ammattilaisia. Työkaluja itsearviointiin-kohta tarjoaa useita erilaisia itsearviointityökaluja, jotka helpottavat henkilön oman psyykkisen voinnin arviointia ja seuranta. Työkalut antavat suuntaa sairauden diagnosoimiseksi, mutta eivät yksin voi sitä määrittää. (Aikuisten Mielenterveystalo.)

#### **4.2.2 Lasten mielenterveystalo**

Lasten mielenterveystalo keskittyy alle 13-vuotiaiden lasten mielenterveysasioihin. Palvelu on tarkoitettu lapsille, heidän huoltajilleen ja lasten kanssa toimiville ammattihenkilöille. Palvelun käyttö on ilmaista, eikä se vaadi kirjautumista. Lasten terveystalon sivustolle on kerätty informaatiota lasten mielenterveyteen keskittyvistä asioista sekä tieto siitä, mistä apua on mahdollista kunnissa hakea. Lasten mielenterveystalo kuuluu Helsingin ja Uudenmaan sairaanhoitopiirin ylläpitämään mielenterveystalo.fi-palveluun. (Lempäälän kunta.)

Lasten mielenterveystalossa on neljä osiota, jotka ovat:

- Hae neuvoja ja apua (huolinavigaattori ja paikka- ja palveluhaku)
- Lapset (tietoa mielenterveydestä ja erilaisista pulmista)
- Vanhemmille (perhe ja vanhemmuus)
- Ammattilaisille (tietoa hoitoon ohjauksesta)

Mielenterveystalo.fi-sivuston ”Hae Neuvoja ja apua”-kohdasta löytyy paljon tietoa mielenterveyden ongelmista sekä häiriöistä ja informaatiota, mistä saa apua. Kyseisestä kohdasta löytyy myös ”Apua 24/7”-osio, josta löytyvät 24 tuntia vuorokaudessa kaikkina vuoden päivinä auki olevat palveluita, joista apua voi saada. Huolinavigaattorin avulla voidaan etsiä lapsen ongelmaa tai oiretta, jonka jälkeen arvioidaan vakavuusaste ja lopuksi paikkakunta, jossa apua ongelmaan on tarjolla. ”Lasta-auttamassa”-osio pitää sisällään erilaisia lasten mielenterveyden palveluita, kuten julkiset sosiaali- ja terveydenhuollon

palvelut ja järjestöt ym. ”Apu käytännössä”-osio sisältää informaatiota, miten huoli lapsen voinnista ilmenee ja mitä missäkin tilanteessa voisi tehdä. ”Itsehoito ja oppaat”-osiosta löytyvät linkit liittyen itsehoitoon ja lisäksi oppaita vanhemmille sekä ammattilaisille. ”Hae neuvoja ja apua”-osiosta on paikka- ja palveluhaku, jonka kautta voi valita paikkakunnan, palvelutyyppin ja lopuksi oireen. (Lasten Mielenterveystalo.)

”Lapset”-kohta on tarkoitettu nimensä mukaisesti lapsille. ”Mieli kehossa, pulmat terveydessä”-osiosta löytyy tietoa lapsille mitä ovat pelot, kipu, sairastuminen, unihäiriöt, syömishäiriöt ja kastelu. ”Mikä minua vaivaa”, ”mistä saan apua” ja ”mitä on mielenterveys?”-osioista löytyvät lapsille tarkoitettua kohdennettua informaatiota siitä, mitä voisi ja kannattaisi tehdä tilanteen ollessa hankala. ”Lapset”-kohdasta löytyy myös pelit-osio, jossa olevasta tietovisasta voi saada lisää tietoa lasten mieleen ja mielen hyvinvointiin liittyvistä asioista. ”Pulmat”-osiossa kerrotaan lapsille soveltuvalla kielellä elämässä vastaan tulevista ongelmista, joita voivat liittyä esimerkiksi pelaamiseen, nettiin, kouluun, stressiin, sosiaalisiin tilanteisiin, kotiin jne. (Lasten Mielenterveystalo.)

”Vanhemmille”-kohdasta löytyvät ”perhe ja vanhemmuus” sekä ”vanhemmuuden tuki”-osiot, joissa on informaatiota vanhemman roolista ja merkityksestä. Lisäksi niistä löytyy keinoja rauhoittumiseen ja tuen tarpeen tunnistamiseen. ”Ammattilaiselle”-kohdasta löytyy ”Lasten mielenterveyspalvelut”-osio, joka sisältää informaatiota lapsille tarkoitetuista mielenterveyden palveluista. ”Häiriöt”-osuudessa on laajemmin tietoa häiriöistä, kuten esimerkiksi käyttäytymisen-, mieliala- ja ahdistuneisuushäiriöt sekä riippuvuudet. ”Erityisryhmät”-kohdasta löytyvät palvelut muun muassa kehitys- ja näkövammaisille ja maahanmuuttajille. ”Suositus ja hoitoonohjaus”-osiossa on käypähoito-suosituksia ja tietoa, milloin lapsen tulisi päästä erikoissairaanhoidon piiriin. ”Häiriöt”-kohdassa on informaatiota häiriöistä, kuten autismi, käyttäytyminen, mieliala- ja ahdistuneisuus, muut häiriöt ja ongelmat, psykoottiset häiriöt, riippuvuudet, syömishäiriöt, vuorovaikutuksen häiriöt ja väkivallan kohteeksi joutuminen.

### 4.2.3 Nuorten mielenterveystalo

Nuorten mielenterveystalon tarkoituksena on tarjota luotettavaa ja helposti ymmärrettävää tietoa nuoruusiän mielenterveydestä. Nuorten mielenterveystalo sisältää ajantasaista tietoa mielenterveysongelmista sekä alueellisista että valtakunnallisista palveluista, joiden tarkoituksena on tarjota tukea ja hoitoa nuorille. Palvelun kehitys lähti tarpeesta, sillä vaikka internetissä on paljon myös relevanttia informaatiota mielenterveysasioista- ja palveluista, tietoa ei silti aina helposti löydy tai löydetty informaatio ei ole aina luettavaa. Toisinaan voi olla vaikeaa jopa mielenterveydenalan ammattilaisille hahmottaa, mitä terveys-/tukipalveluiden tuottajia alueella toimii. Nuorelle tai hänen huoltajilleen voi olla vaikea hahmottaa, mistä on mahdollista lähteä liikkeelle haettaessa apua mielenterveydellisiin ongelmiin ja mitä sekä millaisia palveluita on tarjolla. (Muukka, 2012.)



Nuorten mielenterveystalo tarjoaa erilaisia palveluita, kuten oire-/ongelmanavigaatioon perustuva palveluiden ja tiedon haku. Palvelu on ensisijaisesti suunnattu sellaisille nuorille, jotka eivät ole vielä hoidossa. Palvelua voivat hyödyntää myös nuoret, jotka kärsivät nuoruusiälle tyypillisistä mielenterveysoireista ja ongelmista sekä etsivät ongelmiinsa apua. Sivusto voi tarjota apua ja ohjeita tämänkaltaisissa elämäntilanteissa oleville. Palvelu antaa käyttäjälleen opastusta ja tietoa arvion pohjaksi sekä ohjaa sopivan tiedon tai mahdollisten soveltuvien palveluiden luo. Palvelu voi hyödyttää myös jo hoitosuhteessa olevia nuoria, ammattilaisia tai esimerkiksi nuorten omaisia. Palvelu tarjoaa uutta näkökulmaa ja tietoa mielenterveysasioista myös visuaalisesti havainnollistavien esittelyvideoiden muodossa. Palveluun voivat lisäksi kunnat, seurakunnat ja yhdistykset ilmoittavat omia mielenterveyden palveluitaan. (Muukka, 2012.)

#### 4.2.4 Nettiterapiat

Teknologiakehityksen myötä etäteknologiaa hyödyntävien sovellusten käyttö on yleistynyt myös mielenterveyden häiriöiden hoidossa. Esimerkkinä tästä ovat erilaiset nettiterapiat, jotka ovat tietokoneavusteisia, pääsääntöisesti internetin välityksellä tapahtuvia ja useimmiten kognitiivisen psykoterapian viitekehukseen pohjautuvia sarjahoitoja, jossa psykoterapisäältä on lisätty asioiden omaksumista tehostavia tietoteknisesti toteutettuja esitys- ja opetussisältöjä (Stenberg, 2017). Nettiterapiat näyttävät tietyissä häiriöryhmissä tuottavan samankaltaisia tuloksia kuin kasvokkain toteutettu psykoterapia ja ne näyttävät olevan kustannustehokkaita (Andersson & Hedman, 2013; Christensen ym. 2014; Grist & Cavanagh, 2013; Hedman ym. 2012 ja Mayo-Wilson & Montgomery, 2013). Suomessa toimivaa nettiterapiaa (Mielenterveystalo HUS) käsitellään luvussa 4.8.

Suomessa toimivat nettiterapiat ovat HUS:n kehittämiä selaimessa toimivia matalan kynnyksen terapiaohjelmia, joita ovat alkoholin liikakäytön, kaksisuuntaisen mielialahäiriön, masennuksen, pakko-oireisen häiriön, paniikkihäiriön, sosiaalisten tilanteiden ja yleistyneen ahdistushäiriön nettiterapia. Jyväskylän yliopistolla nettipohjaisia terapiapalveluita on tutkittu psykologian laitoksella, *Oiva Mieli* ja *Jännä Juttu*-sivustojen avulla. HUS:n nettiterapian käyttäjän itsenäistä työskentelyä tukee nettiterapeutti-psykologi, joka seuraa terapiassa edistymistä ja vastaa kysymyksiin. Nettiterapiat tarjoavat nopeasti saatavilla olevia hoitoja lieviin ja keskivaikeisiin mielenterveyden ongelmiin tarjoten mahdollisimman monelle hoitoa tarvitsevalle riittävän aikaisen vaiheen apua estämään pitkittyviä ja vaikeutuvia ongelmia. (Aalto-yliopisto.)

HUS:n nettiterapia on hyödynnettävissä sijainnista riippumatta vaatien vain toimivan internet-yhteyden. Nettiterapiat eivät kuitenkaan ole aivan ilmaisia, vaan niiden hyödyntäminen vaatii joko lähettävän tason maksusitoumuksen tai kustannukset jäävät potilaan itse maksettaviksi. Muu mielenterveystalon infisivusto on tosin ilmainen. Nettiterapioita on tutkittu maailmalla ja ne on koettu tehokkaiksi hoitomuodoiksi, mikäli ne

ovat oikein kohdennettuja. Potilas voidaan ohjata nettiterapiaan terveydenhuollosta tehdyn lähetteen perusteella. (Aalto-yliopisto.)

#### *Alkoholin liikkäytön nettiterapia*

Alkoholin liikkäytön nettiterapia soveltuu sekä alkoholin liikkäytön, että lievän tai keskivaikean alkoholiriippuvuuden hoitoon. Terapia on tarkoitettu henkilöille, jotka haluavat lopettaa alkoholinkäytön sen ollessa liiallista tai jopa addiktoivaa. Hoitoa voidaan hyödyntää lisähoitona myös tapauksissa, jossa henkilöllä on muita terveydellisiä ongelmia, mutta lisäksi ongelmia alkoholin käytön kanssa. Tietokoneohjattu terapia tosin vaatii, että terapiaan osallistuvan henkilön vointi ja toimintakyky ovat riittäväällä tasolla. Nettiterapia soveltuu perusterveyden-, yksityisen- ja työterveyshuollon, erikoissairaanhoidon ja terveydenhuoltoa tuottavien säätiöiden asiakkaille. (Nettiterapiat, 2017a.)

Sisäänottokriteereinä ovat aito halu ja motivaatio alkoholin käytön vähentämiseen sekä toimiva sähköpostiosoite, verkkopankkitunnukset ja mobiilivarmenne. Poissulkevana kriteereinä ovat ajankohtaiset vakavat psyykkiset sairaudet, kuten vakava masennus, mania, ajankohtainen psykoottisuus, kognitiivisia kykyjä heikentävä päihteidenkäyttö tai neurologinen vaikeus, itsemurhariski tai akuutti itsetuhoisuus. Hoitolähetteen kirjataan kuvaus potilaan amneesiasta eli tämänhetkisestä tilanteesta, maininta mahdollisesta itsetuhoisesta käyttäytymisestä ja poissulkevien kriteerien puuttumisesta, henkilön sähköposti ja osoite sekä perinteisissä lähetteisissä loppuyhteenvedon palautusosoite ja lähettävän tahon puhelinnumero. (Nettiterapiat, 2017a.)

#### *Kaksisuuntaisen mielialahäiriön nettiterapia*

Kaksisuuntaisen mielialahäiriön nettiterapian avulla koetetaan parantaa kaksisuuntaisen mielialahäiriön sairaudenhallintaa, tähdätään parempaan oireiden tunnistamiseen ja mielialajaksojen uusiutumisen ehkäisyyn. Terapian juuret ovat kaksisuuntaisen mielialahäiriön kognitiivisen terapian viitekehyksessä ja se soveltuu tyyppin I (mania, depressio ja sekamuotoiset jaksot) sekä tyyppin II (hypomania ja depressio jaksot) kaksisuuntaista mielialahäiriötä sairastaville. (Nettiterapiat, 2017b.)

Sisäänottokriteereinä ovat F30 tai F31 diagnoosi ja sairauden on oltava tasaisessa vaiheessa eli masennus, mania- tai hypomaniajakso eivät ole käynnissä. Lisäksi potilas tarvitsee omaa motivaatiota osallistuakseen terapiaan onnistuneesti. Potilaita kaksisuuntaisen mielialahäiriön nettiterapiaan voidaan lähettää perusterveyden- ja työterveydenhuollosta sekä erikoissairaanhoidosta. Ennen nettiterapiaan lähettämistä potilaan sairaskertomuksessa on kaksisuuntainen mielialahäiriö oltava diagnosoitu riittäväällä tasolla ja lääkrillä oltava varmuus oikeasta diagnosista. Sairaus voi olla diagnosoitu kaksisuuntaiseksi mielialahäiriöksi manian- tai masennusjakson aikana. Nettiterapian ajatuksena on tehostaa potilaan hoito-ohjelmaa ja sairauden hallintaa, tosin potilaan on oltava asianmukaisessa seurannassa ja

hoidossa nettiterapian ajan. Läheteeseen merkitään samankaltaiset tiedot, kuin alkoholin liikkakäytön nettiterapiassa. (Nettiterapiat, 2017b.)

#### *Masennuksen nettiterapia*

Masennuksen nettiterapia on tarkoitettu henkilöille, jotka kärsivät lievästä tai keskivaikeasta masennuksesta, jolla on häiritseviä vaikutuksia henkilön normaaliin toimintaan, selviytymiseen ammatissa, sosiaaliseen aktiviteettiin ja suhteisiin. Keskeisiä oireita masennuksessa ovat masentuneisuuden tunteet (mieliala), vähentynyt mielenkiinto tai mielihyvän kokeminen. Masennusdiagnoosin vaatimuksena on, että oireet kestävät yhtäjaksoisesti vähintään kahden viikon ajan ja suurimman osan päivästä. Edellä mainitun lisäksi myös muita oireita, kuten merkittävä painon putoaminen tai nousu, unettomuus tai lisääntynyt unen tarve, päivittäinen väsymys tai voimattomuus, mielen- ja liikkeiden hidastuminen tai kiihtyneisyys, tunne arvottomuudesta ja syyllisyydestä, ajattelun vaikeudet, vaikeus tehdä päätöksiä tai keskittyä, mielikuvat kuolemasta tai ajatukset itsemurhasta. Eriasteinen ahdistuneisuus tai alkoholin lisääntynyt käyttö voi myös tulla kyseeseen. Masennusta ei tule kuitenkaan sekoittaa hetkelliseen masentuneeseen mielialaan tai suruun reaktioina pettymyksiin tai menetyksiin, vaan vaatimuksena on vähintään muutamia viikkoja kestävä tila. Vaikeaa masennusta sairastavat eivät voi osallistua nettiterapiaan, vaan heille oikea hoitopaikka on erikoissairaanhoido ja sen kautta tapahtuva arviointi. (Nettiterapiat, 2017c.)

Masennuksen nettiterapiaan pääsyn kriteereinä ovat lievä tai keskivaikea masennustila ja lisäksi henkilön käytössä oleva sähköpostiosoite ja verkkopankkitunnukset sekä mobiilivarmenne. Poissulkevinä kriteereinä ovat pitkäaikainen ja usein toistuva (krooninen) masennus, kaksisuuntainen mielialahäiriö, ajankohtainen psykoottisuus, akuutti itsetuhoisuus ja itsemurhavaara, vaikea persoonallisuuden häiriötila, henkilön toimintakykyyn vaikuttava päihdeongelma, neurologinen sairaus tai neuropsykologinen oireyhtymä, jotka heikentävät toimintakykyä selvästi. Lähetetiedot ovat samankaltaiset kuin muissa nettiterapioissa. (Nettiterapiat, 2017c.)

#### *Pakko-oireisen häiriön nettiterapia*

Pakko-oireisen häiriön nettiterapia tähtää pakkoajatuksista ja pakkotoiminnoista kärsiville henkilöille ja niistä irtautumiseen. Terapia on itsenäistä ja siinä työskennellään vaiheittain nettiterapeuttia hyödyntäen. Terapian kohteena oleva henkilö (potilas) saa potilaan edistymistä seuraavalta terapeutilta palautetta harjoituksista. Terapia on kaksisuuntaista ja potilas voi lähettää terapeutille viestejä aina halutessaan. Terapia koostuu 10 viikkoa kestävästä terapiaajaksosta, jonka aikana edetään viikko kerrallaan seuraavaan vaiheeseen. Terapiaan kuuluu olennaisesti terapeutin kanssa sovittu altistusharjoittelu, joka suoritetaan itsenäisesti. Terapiaan hakeutuminen tapahtuu terveydenhuollon ammattilaisen kirjoittamalla läheteellä ja HUS:n käsiteltävä lähetteen (1 – 7 päivää) potilas saa sähköpostiinsa kehotuksen palveluun kirjautumisesta. Nettiterapian käyttö on potilaalle ilmaista ja oleellista on, että palvelu on helppokäyttöinen, intuitiivinen ja opastava. (Nettiterapiat, 2017d.)

### *Paniikkihäiriön nettiterapia*

Paniikkihäiriön nettiterapian kohderyhmänä ovat lievistä ja keskivaikeista paniikkihäiriöoireista kärsivät potilaat. Ohjelma koostuu yhdestätoista nettiterapeutin tuella käytävästä vaiheesta ja sen voi suorittaa milloin tahansa ja missä vain tilassa, mikäli on internet-yhteys. Jokaisella nettiterapiaan osallistuvalla on hyödynnettävissään koulutettu nettiterapeutti, joka toimii terapian ohjaajana ollen yhteydessä asiakkaaseen nettiterapiaohjelman tarjoaman viestintätyökalun välityksellä. Potilas voi lähettää terapeutille kysymyksiä, milloin tahansa ja vastauksen saatuaan potilas saa siitä ilmoituksen sähköpostiinsa. Terapiaympäristö on suunniteltu tietoturvalliseksi, jolloin potilas voi luottaa tietojensa yksityisyyteen. Terapian kestoksi on suunniteltu kahdesta kolmeen kuukautta ja sen tavoitteena on opetella keinoja ahdistuneisuuden hallintaa varten tekstein, kuvin ja soveltuvien tehtävien kautta. Terapiaan voi päästä terveydenhuollon ammattihenkilön läheteellä ja arvioiduksi käsittelyajaksi on arvioitu 1 – 7 päivää, samoin kuin pakko-oireisessa nettiterapiassa. (Nettiterapiat, 2017e.)

### *Sosiaalisten tilanteiden pelon nettiterapia*

Sosiaalisten tilanteiden pelon nettiterapian kohderyhmänä ovat sosiaalisten tilanteiden pelosta kärsivät henkilöt ja se tähtää sosiaalisen jännittämisen voittamiseen. Terapiassa työskentely tapahtuu vaiheittain ja itsenäisesti nettiterapeutin tukemana. Kuten muissakin nettiterapioissa, viestin lähettäminen terapeutille onnistuu milloin vain. Terapian kestoksi on määritelty seitsemän viikkoa ja eteneminen seuraavaan vaiheeseen tapahtuu viikoittain. Yksittäisen terapiaistunnon pituudeksi on määritelty tunti ja sen voi toteuttaa sopivana ajankohtana. Oleellisena osana terapiaa on itsenäinen altistusharjoittelu, jonka suunnittelussa terapeutti auttaa. Ensimmäiset terapiaviikot valmistavat potilasta altistusharjoittelua varten ja niiden aikana omia pelkotiloja sekä jännittämistä tarkastellaan usein eri näkökulmin. Terapia tarjoaa potilaalle paljon tietoa sosiaalisten tilanteiden pelosta ja esimerkkihenkilöiden etenemistä ja omien pelkotilojensa voittamista. Terapiaan pääsee mukaan terveydenhuollon ammattihenkilön läheteellä käsittelyajan ollessa 1 – 7 päivää. (Nettiterapiat, 2017f.)

### *Yleistyneen ahdistushäiriön nettiterapia*

Yleistyneen ahdistushäiriön nettiterapia tähtää henkilön jo pitkäaikaiseksi muodostuneen murehtimisesta ja huolestuneisuudesta irti pääsemiseen. Terapiassa nettiterapeutti avustaa potilasta pääsemään eroon elämää huomattavasti rasittavista huolista ja peloista. Potilas voi viestiä terapeutin kanssa, milloin tahansa sähköpostin kaltaisen viestijärjestelmän kautta, kuten muissakin nettiterapioissa. Terapia kestää kolme kuukautta, jonka aikana etenemisen seuraavaan vaiheeseen on suunniteltu tapahtuvaksi aina viikoittain. Terapiaistunnon kestoksi on määritelty tunti ja sen voi käydä sopivana ajankohtana. Terapiaistuntoihin kuuluu erilaiset harjoitteet ja tietosisällöt, joita hyödyntämällä ahdistaviin tilanteisiin liittyvät ajatusmallit voidaan opetella tunnistamaan ja ahdistusta herättävät tilanteet oppia tulkitsemaan toisin. Rentoutumisen ja pelkojen aikaansaaman välttelykäyttäytymisen purkamisen opetteleminen kuuluu myös terapiaan. Nettiterapia on ilmainen ja siihen hakeudutaan läheteellä, jonka käsittely on 1 – 7 päivää. (Nettiterapiat, 2017g.)

### 4.3 Psykologista tekoälyä hyödyntävä Tess-sovellus

Tess-sovellus (X2AI) hyödyntää psykologista tekoälyä käyttäen tekstipohjaista kommunikaatiotapaa. Sovelluksen käyttötapauksia ovat:

- Kognitiivinen emotionaalinen käyttäytymisterapia
- Psykologinen valmennus
- Digitaalinen terveyden suunnan luonnollinen arviointi
- Kysymysten automatisointi
- Hoitoon sitoutumisen parantaminen
- Henkinen tuki lääketieteellisessä ympäristössä
- Lääkityksessä olevista psyykkisistä tilanteista selviytyminen
- Psykologisen avun saattaminen lähestyttävämmäksi
- Hoitajan loppuun palamisen estäminen

### 4.4 Tekoälyn hyödyntäminen skitsofrenian diagnosoinnissa

Skitsofrenia (ICD-10-diagnoosikoodi F20) on nuorella aikuisiällä alkava vakava psykiatrinen sairaus ja se on yleisin psykooseiksi luokitelluista sairaustiloista. Sairaudelle on ominaista erilaiset ajattelun tai havaitsemisen vääristymät, aistiharhat ja harhaluulot, lisäksi usein tunneilmaisujen poikkeavuus tai latistuminen. Suunnilleen yksi prosenttia populaatiosta (USA:ssa 3.2 miljoonaa ihmistä) sairastuu skitsofreniaan elinaikanaan. Sairastuneet miespotilaat ovat usein 20 - 28 vuoden ikäisiä ja naiset muutaman vuoden vanhempia. Sairaus voi alkaa jo lapsena tai murrosiässä, joskus myös keski-iässä. (Huttunen, 2016b.)

Diagnoosi voi olla positiivinen, mikäli vähintään kuukauden ajan on ilmennyt ainakin kaksi sairaudelle ominaista piirrettä viidestä tyypistä:

- Harhaluulot
- Aistiharhat
- Hajanainen puhe (toistuva selvä puheen epäyhtenäisyys)
- Pahasti hajanainen tai outo käytös tai selvä motorinen jäykkyys tai kiihtyvyys
- Negatiiviset eli puutosoireet (tunneilmaisujen selvä latistuminen, puheen selvä köyhtyminen tai tahdottomuus)

Edellä mainittujen oireiden lisäksi skitsofrenian diagnoosin edellytyksenä on sairastuneen sosiaalisen toimintakyvyn merkittävä heikentyminen ja toimintakyvyn heikkenemisen jatkuminen yhtäjaksoisesti useamman kuukauden ajan. (Huttunen, 2016b.)

Tekoälyn kehittyessä se ei tule keskittymään vain itsekseen ajeleviin autoihin tai muihin oletettavissa oleviin teknisten innovaatioiden toteuttamiseen, vaan myös lääketieteeseen ja

esimerkiksi mielenterveydellisten sairauksien, kuten skitsofrenian, diagnosointiin. Skitsofrenian diagnoosia ei voida tehdä perustuen röntgenkuviin tai verinäytteisiin, vaan psykiatri seuraa sairastuneen oireita ja käyttäytymistä useiden viikkojen ajan ja mahdollisuuksien mukaan haastattelee sairastunutta ja hänen perhettään. Kaikki diagnoosit eivät ole tarkkoja ja kone ei välttämättä suoriudu diagnosoinnista ihmistä paremmin, mutta on useita tilanteita, joissa kone voi jo olla diagnosoinnissa ihmistä tarkempi. (Pate, 2017.)

Tutkijat Columbian yliopistosta New Yorkin osavaltion psykiatrisesta instituutista ja IBM Watsonin tutkimuskeskuksesta ovat kehittäneet tekoälyä hyödyntävän sovelluksen, joka kykenee tarkasti tunnistamaan psykoosin kehittymisen henkilöille, joilla on siihen alttius. Perinteinen diagnosointi ylittää tutkimuksien mukaan noin 79 % tarkkuuteen, joten tekoälyn hyödyntäminen kyseisen sairauden diagnosoinnissa on osoittautunut hyödylliseksi. Samankaltaisesti kuin psykiatrit, sovellus analysoi puheen malleja erottaakseen psykoosiin sairastumiselle alttiit potilaat terveistä. IBM:n tutkijat huomasivat, että mikäli haastattelijan (psykiatri) mieli alkoi vaellella edes hetkeksi, he saattoivat olla huomaamatta psykoosin kehittymiselle oleellisia tunnusmerkkejä, tietokoneen huomattaessa ne. Tekoälyä hyödyntävä diagnosointijärjestelmä eliminoi inhimillisen virheen ja on siten asiantuntijoita tarkempi diagnosoinnissa. (Pate, 2017.)

Psykoosi saa potilaat tuntemaan eristyneisyyttä ympärillä olevasta maailmasta, joka johtaa jyrkkään tunnereaktioiden laskuun, joka on samankaltaista kuin reaktioiden puute ASD-häiriössä (Autism Spectrum Disorder). Mitsuo Kawato ATR laskennallisten neurotieteiden laboratorion Kiotosta, Japanista on käyttänyt tekoälyjärjestelmää, joka hyödyntää fMRI-kuvantamista aivojen ASD-potilaiden aivojen kuvantamiseen, jolloin tuloksia voidaan verrata henkilöihin, joilla on terveet aivot. fMRI-kuvantaminen tarkoittaa toiminnallista eli funktionaalista magneettikuvausta, jolla tutkitaan aivojen toimintaa. Se tehdään samalla laitteella kuin rakenteellinen magneettikuvaus (MRI). Samankaltaisia tunnusmerkkejä voidaan yleistää myös psykoosiin ja siten myös skitsofreniaan. (Pate, 2017.)

Paikantamalla aivojen emotionaalisten reaktioiden puutteen, keinotekoisesti älykäs järjestelmä voi hälyttää lääkärin psykoottisten oireiden ilmaannuttua ja laskea potilaan skitsofreniaan sairastumisen todennäköisyyden analysoimalla fMRI-kuvantamisessa otettuja kuvia ja puhetta, jota sovellus on kerännyt. Tietokoneen keräämän informaation summa mahdollistaa täyden psyykkisen profiilin kehittämisen potilaasta, jota psykiatri voi hyödyntää hoitoa määrittäessään. Profiilin hyödyntäminen diagnosoinnissa ja hoitosuosituksissa on merkittävä edistysaskel ja tarjoaa terveydenhuollon ammattilaisille uudenlaisen niin potilaita kuin ammattilaisiakin hyödyttävän työkalun. (Pate, 2017.)

Epäyhtenäinen puhe saattaa alkaa muodostua jo vuosia ennen kuin potilas sairastuu skitsofreniaan ja katkokset puheen aikana voivat olla niin hienovaraisia, että edes koulutettu psykologi ei niitä huomaa. Tekoälyä hyödyntävä sovellus kykenee huomaamaan katkokset ja siten säästää aikaa, rahaa ja energiaa tunnistessaan potentiaaliset ongelmat jo ajoissa.

Useimmiten sairastuminen tapahtuu 18 – 25 vuoden iässä ja jos psykoottinen potilas osallistuu yhteen terapiaistuntoon ja käy fMRI-testeissä, järjestelmä kykenee diagnosoimaan potilaan sairauden perustuen kahteen edellä mainittuun analyysiin, jolloin lääkäri voi päättää hoitostrategiasta, joka on mahdollisimman tehokas kyseiselle potilaalle. (Pate, 2017.)

Edellä mainittua järjestelmää voidaan soveltaa yksittäiseen potilaaseen ja useat ympäri maailmaa sijaitsevat tietokoneet voivat olla verkostoituneena keskenään ja viimeisimpiä kryptattuja sekä anonymisoituja sairausdiagnooseja hyödyntäen auttaa potilaita. Potilaan tullessa psykiatrin vastaanotolle apua hakeakseen, hoitoa tarjoava psykiatri voi tarkastaa tietokannasta, minkälainen hoito (lääkehoitoineen) on auttanut samankaltaisia potilaita menneisyydessä. Lisäksi hän voi kokeilla uusia hoitomuotoja, jotka voisivat olla tehokkaita tässä tapauksessa. Tämänkaltainen menettely auttaa koko psyykkisen hoidon kenttää kehittämään ratkaisuja, jotka auttavat mahdollisimman monessa tilanteissa ja mahdollisimman montaa potilasta. (Pate, 2017.)

Pate (2017) mukaan ongelmia voi tosin aiheuttaa potilaan yksityisyys ja sen vaatimukset, sillä tietoa olisi hyvä voida jakaa. Useat potilaat kuitenkin suhtautuvat tietojen jakamiseen kriittisesti ja ovat myös kieltäytyneet tietojensa tallentamisesta tietojärjestelmiin. Potilaiden yksityisyysvaatimukset ovat kuitenkin korkeat ja Suomeen on lisäksi pian tulossa laki, jossa määritellään, missä muodossa terveystietoja voidaan käyttää edes tunnistamattomassa anonymissa muodossa. Mikäli potilaat saavat tekoälyjärjestelmän määrittämän diagnoosin, lääkäriä tarvitaan silti analysoimaan järjestelmän antamia tuloksia ja siten määrittämään hoidon potilaalle. Tietokoneet ja tekoälyjärjestelmät avustavat lääkäreitä hoitopäätösten tekemisessä sekä diagnosoinnissa ja ne voivat kehittyä niin pitkälle, että niistä tulee jopa ensimmäinen lääketieteellinen mielipide, mutta toistaiseksi lääkärit tekevät lopullisen päätöksen hoitoprosessista (Chan, 2016). Tulevaisuuden sukupolvet voivat sovelluksien kehittyessä hyötyä sairauksien ennakoidusta tunnistamisesta, ihmisen ja järjestelmän tarjoamasta yhteishoidosta ja oireiden ennaltaehkäisystä, mikäli järjestelmä voidaan toteuttaa eettisesti ja tehokkaasti.

#### **4.5 Tekoälyä hyödyntävä HIKARI-rajapinta kliiniseen päätöksentekoon**

Fujitsu on kehittänyt tekoälyä hyödyntävän terveydenhuollon HIKARI-rajapinnan (API), joka parantaa kliinistä päätöksentekoa sekä tarkkaa riskien arviointia potilaille. Ennen julkaisemista, terveydenhuollon ratkaisua koekäytettiin kenttäkokeissa San Carlosin kliinisessä sairaalassa Madridissa. San Carlosin kliininen sairaala (HCSC) on etsinyt ratkaisuja hoidon, opetuksen ja tutkimuksen parantamiseen jo vuodesta 1787 saakka, jolloin se perustettiin. Sairaala on onnistunut tyydyttämään Madridin alueen asukkaiden terveydenhuollon kysynnän ja sen korkealuokkaiset laitokset ja henkilökunta on tehnyt sairaalasta kansallisesti ja myös kansainvälisesti korkealuokkaisen sairaalan. HCSC-sairaala

tukee ja mahdollistaa uusien ideoiden jalostamista tuotteiksi ja palveluiksi, jotka tarjoavat lisäarvoa potilaille, henkilökunnalle ja koko sairaalajärjestelmälle. (Fujitsu, 2017.)

Perinteisissä sairaalaympäristöissä on usein valtava määrä dokumentteja paperimuodossa, joita on kerätty useita vuosia, ellei jopa pidempään. Paperimuotoinen arkistodata on vaikea systematisoida, paikallistaa ja tulkita. Digitaalisen kliinisen historiaprofiilin muodostaminen potilaista on merkittävä prosessi, joka helpottaa datan analysointia tarjoamalla informaatiota helposti luettavassa muodossa, johon pääsy on keskitettyä. Nykyisin sairaaloissa on myös digitaalisia potilastietojärjestelmiä, mutta silti päivittäisen kerätyn informaation käyttö on vajaan käytöllä. Periaatteessa lääketieteen asiantuntijoilla on pääsy valtavaan määrään dataa, mutta relevantin informaation hyödyntäminen, joka parantaa hoidon laatua, on vaikeaa. (Aguilar, 2017.)

Ratkaistakseen ongelman, Fujitsu lähestyi vuonna 2014 HCSC-sairaala ja esitteli sairaalan lääketieteen ammattilaisille työkaluja, joita Fujitsun innovointiin ja data-analyysiin erikoistunut tutkimusryhmä oli työstänyt. Työkalut oli toteutettu käyttäen avointa formaattia ja lisäksi oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja analysoida, jos Fujitsu voi auttaa vastaamaan niihin. Sittemmin Fujitsu ja HCSC-sairaala solmivat yhteistyösopimuksen kehittääkseen tekoälyä hyödyntävän HIKARI-rajapinnan, jonka tarkoitus oli avustaa kliinisen päätöksenteon parantamisessa. (Aguilar, 2017.)

HIKARI, joka tarkoittaa Japaniksi valoa, kehitettiin yhteistyössä Fujitsun Euroopan laboratorion, Espanjan yksikön ja HCSC:n Madridin innovaatio yksikön kanssa. Ihmiskeskeinen järjestelmä auttaa lääkäreitä käsittelemään integroitua, ryhmiteltyä ja anonyymiä dataa, jota on vastaanotettu kliinisistä ja ei-kliinisistä lähteistä. HIKARI on uudenlainen kehittynyt kliininen tutkimustietojärjestelmä, joka tuo yhteen joukon mikropalveluita, jotka mahdollistavat relevantin informaation haun ja analyysien tekemisen lääkäreille käyttämällä useita datalähteitä, jotka liittyvät potilaiden terveysasioihin. Alusta tarjoaa perusteellisen tutkimusmahdollisuuden ja lisäksi mahdollisuuden hyödyntää kehittyntä data-analytiikkaa terveydenhuoltosektorilla. (Aguilar, 2017.)

HIKARI:n kehittäminen yhteistyössä Fujitsun kanssa auttaa löytämään uusia tapoja kliinisiin päätöksentekoprosesseihin ja tulevaisuudessa tämän innovaation API-rajapinta tarjoaa terveydenhuollon henkilöstölle suoran pääsyn integroituun ja koottuun dataan, joka on kerätty kliinisistä ja ei-kliinisistä datalähteistä. Aiemmin tämä informaatio oli saatavilla ainoastaan paperimuodossa, joka ei ole niin helposti hyödynnettävissä. Kenttäkokeet osoittivat, että ratkaisu voi enemmän kuin puolittaa potilasrekistereiden suhteen käytetyn ajan, jolloin enemmän aikaa jää potilastyöskentelyyn. (Fujitsu, 2017.)

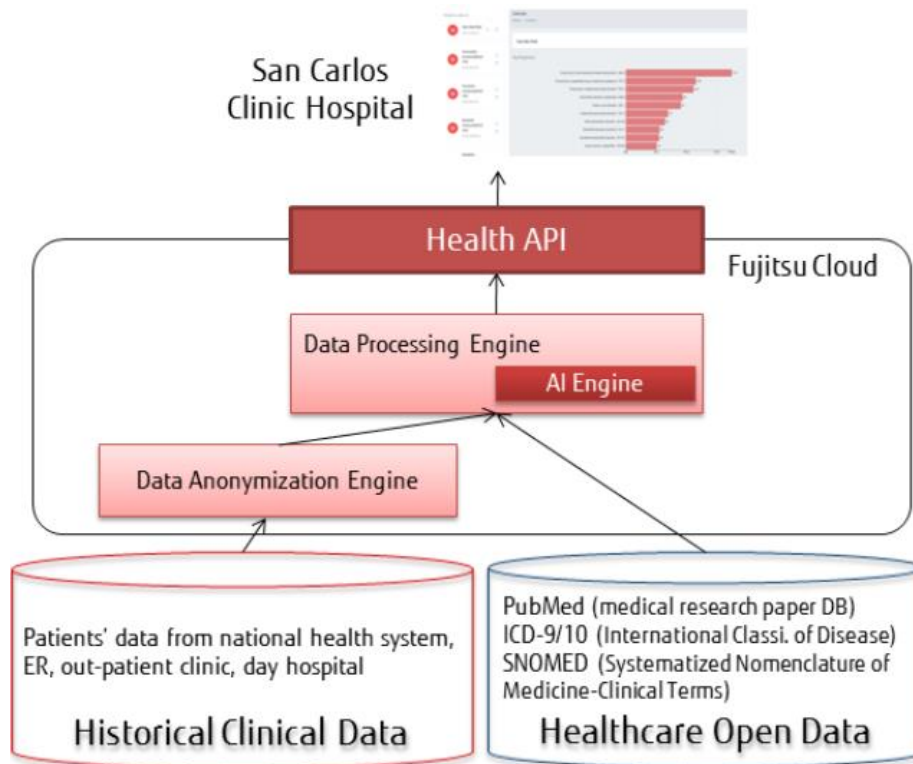
Fujitsu ja HCSC-sairaala suorittivat kenttäkokeita 36 000 anonymisoidun potilastietueen avulla, kuuden kuukauden ajanjakson aikana ja mukana oli kokeneita psyykkisiin sairauksiin erikoistuneita lääketieteen ammattilaisia. Fujitsu käytti tätä tietokantaa kehittäessään



edistynyttä kliinistä tutkimustietojärjestelmää (Advanced Clinical Research Information System), jonka kehittämisessä käytettiin hyväksi Fujitsun asiantuntemusta tekoälyn, data-analytiikan ja semanttisen mallintamisen alueella. Kenttäkokeiden aikana jokainen lääketieteen ammattilainen tarkasteli tilanteita, jotka olivat yhteyksissä varsinaisen diagnoosin, sairauksien yhteisesiintymisen, potentiaalisen itsemurhariskin, alkoholin väärinkäytön ja aiemmin tapahtuneen potilaiden sairaanhoitojärjestelmän käytön kanssa. Fujitsun järjestelmän todettiin toimivan hyvin tarkasti riskien arvioinnissa käyttäen kliinistä dataa ja tunnistamalla jo olemassa olevia kliinisiä ongelmia. Järjestelmää käyttämällä kyettiin pääsemään jopa 85 % tarkkuuteen tunnistettaessa itsemurhan tai alkoholin- ja huumeiden käytön riskejä. (Fujitsu, 2017.)

Määritettäessä sopivaa hoitoa potilaalle, on tärkeää ymmärtää potilaaseen kohdistuvia potentiaalisia terveysriskejä. Tähän kuuluu potilaan lääketieteellisen historian ja nykyisen tilanteen arviointi sekä riittävä terveysriskien ja diagnoosien arvioinnit. Kyseisenlaisia kriittisiä toimenpiteitä suorittavat päivittäin yli 250 000 terveydenhuollon ammattilaista Espanjassa. Kyky integroida informaatiota eri osastoista, kuten esimerkiksi ensiapu tai mielenterveysosasto, antaa välittömän kokonaiskuvan. Aikaa toimenpiteeseen kuluu vain sekunteja, verrattuna aiempaan tuntien käyttämiseen, joka antaa lääkäreille enemmän aikaa hoitaa potilaita. HIKARI-järjestelmä muuntaa toisinaan tietynlaista ”kohinaa” sisältävän ja erilaisissa sairaalan osastoissa olevan siiloutuneen raakadatan selkeäksi ja ymmärrettäväksi tietämykseksi, jota voidaan käyttää kliiniseen päätöksen tekemiseen uudella innovatiivisella tavalla. Se auttaa lääketieteen ammattilaisia tekemään tutkimusta tehokkaammalla tavalla, parantamalla hoitoprosessin lopputulosta ja tarjoamalla enemmän aikaa potilastyöhön. HIKARI tarjoaa myös hallinnollisia hyötyjä auttamalla ymmärtämään kuinka erilaiset resurssit ja käytänteet vaikuttavat potilaiden hoidossa. (Fujitsu, 2017.)

Kuviosta 10 ilmenee HIKARI-järjestelmän toiminta. Potilasdataa kerätään kansallisesta terveydenhuollon järjestelmästä, digitaalisista potilastietueista tai muista terveydenhuollon palveluita tarjoavista keskuksista. Terveydenhuollon datan ollessa varsin arkaluonteista, se prosessoidaan ja saatetaan anonyymiin muotoon prosessia varten kehitettyä anonymisointiin kehitettyä moottoria käyttäen. Seuraavaksi data kerätään datan prosessointimoottorille, jossa sitä käsitellään tekoälyä hyödyntäen. Kyseiselle datan prosessointimoottorille kerätään myös avointa terveydenhuollon dataa. Prosessoitu data lähetetään rajapinnan kautta Fujitsun pilvipalveluun, jonka jälkeen siitä voidaan muodostaa visuaalisia näkymiä ja raportteja sairaaloille, kuten San Carlos Clinic Hospital.



**Kuvio 10. Fujitsun kliinisen päätöksenteon HIKARI-työkalu ja työnkulun skenaario (Aguilar, 2017)**

HIKARI-järjestelmän kyky jakaa potilaita kategorioihin riippuen diagnoosin tyypistä tai yleisemmistä psykiatrisista riskeistä, sillä lääketieteen ammattilaisille on tärkeää ymmärtää kaikki potilaan terveystyypit, jotta oikeanlainen hoito voidaan määrittää. Ennakoivien analysointimallien muodostaminen auttaa potilaita ottamaan aktiivisemmän roolin omasta terveydestään ja sen hoidosta. Potilaiden tulee voida tehdä päätöksiä, mitä he haluavat elämällään tehdä. Lääketieteen ammattilaiset toimivat eräänlaisina konsultteina, jotka tarjoavat potilaille neuvoja, mutta sallivat potilaan tekevän päätökset koskien omaa terveydenhoitoaan. Tekoälyn potentiaalia hyödynnettäessä voidaan kyetä liikkumaan kohti ennustavaa, osallistuvaa, ehkäisevää, henkilökohtaista terveydenhuoltoa, jossa potilas tekee päätökset ja ottaa vastuuta omasta elämästään. (Aguilar, 2017.)

## 4.6 Tekoälyä hyödyntävät keskustelurobotit psykiatrisen terapian tukemisessa

### 4.6.1 Kokobot-keskustelurobotti

New Yorkista kotoisin oleva Startup-yritys, Koko, hyödyntää tekoälyä joukkouttamiseen perustuvaan kognitiiviseen terapiaan ja on julkaissut KokoBot-keskustelurobotin, jota voidaan käyttää Facebook Messengerin, Telegramin ja Kik Messengerin yhteydessä. KokoBot perustuu

teknologiaan, joka on kehitetty MIT:n medialaboratoriossa ja joka tarjoaa vertaisverkkoteknologian käyttäjilleen, jotta he voisivat käsitellä stressiin, levottomuuteen ja depression liittyviä stressitilanteita. Vuorovaikutus kulkee KokoBotin lävitse, joka moderoi sisältöjä ja ainakin teoriassa valottaa käyttäjille kognitiivisen terapian periaatteita. Käyttäjät voivat kertoa KokoBotille, mikä heitä vaivaa ja keskustelurobotti reitittää viestin sopivalle KokoBotin jäsenelle, joka on lupautunut olemaan avuksi. (Mack, 2016.)

Käyttäjät, jotka jakavat informaatiota stressaavista elämäntilanteistaan saavat keskimäärin neljä vastausta, joista ensimmäinen saapuu viidessä minuutissa. Tutkimusten mukaan 99 % kysymyksistä saa vastauksen ja niistä 90 % on havaittu olevan hyödyllisiä. Viime vuosikymmenenä moni tärkeimmistä ohjelmistoratkaisuista (kuten Google ja Wikipedia) on perustunut kognitiivisen älykkyyden hyödyntämiseen. KokoBot yhdistää kognitiivisen älykkyyden ja tekoälyn parantaakseen ihmisten emotionaalista hyvinvointia. KokoBot integroituna esimerkiksi Kik Messenger-keskusteluohjelman rakenteisiin, jota teini-ikäiset ovat paljon käyttäneet, avaa uusia mahdollisuuksia tarjota keskustelurobotin tarjoamaa terapeutista tukea käyttäjille, jotka kärsivät depressiosta, levottomuudesta, stressistä. (Mack, 2016.)

#### **4.6.2 Woebot-keskustelurobotti**

Woebot on keskustelurobotti (chatbot), joka on kehitetty keskustelun avuksi tukemaan depressiosta ja levottomuudesta kärsiviä henkilöitä. Woebot toimii Facebook Messengerin kautta ja se on täysin robotiikkaan perustuva ja tekoälyä hyödyntävä ratkaisu, joka ei vain laajenna reaali maailman terapeutin tai ei-kliinisten henkilöiden kykyjä, vaan se on täysin tekninen ratkaisu, jota voidaan hyödyntää tarpeen mukaan. Woebot suunniteltiin alkuun korkeakouluopiskelijoiden tarpeisiin, mutta ratkaisun käyttäjäkunta laajennettiin koskemaan kaikkia aikuisia. (Mack, 2017.)

Ratkaisu perustuu kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan (Cognitive Behavioral Therapy eli CBT). Woebot-robotia käytetään Facebook Messengerin kautta ja sille voidaan lähettää viestejä, jotka herättävät robotin toimintaan. Esittelyn jälkeen Woebot kartoittaa ratkaisua käyttävän henkilön mielentilan ja ajatuksia hyödyntäen sitten kognitiivisen käyttäytymisterapian tekniikoita muotoillen uudelleen ajatusmalleja ja negatiivisia tunteita, jotka liittyvät depression ja levottomuuteen. Ratkaisun käyttö on maksullista ja kahden viikon koekäytön jälkeen se maksaa 39 USD kuukaudessa. (Mack, 2017.)

Keskustelurobotti on kehitetty niin, että se jäljittelee päätöksentekoa tavalla, jolla terveydenhuollon ammattilaiset tekevät päätöksiä. Ratkaisu ei ole diagnostiikkatyökalu, eikä se tee ehdotuksia lääkkeiden käytöstä tai kliinisistä hoitotavoista. Sen sijaan se toimii kuten ystävänä, joka tarkastaa vointia tai tarkemmin ottaen, kuten tekninen kanava, jossa henkilö voi tuntea itsensä turvalliseksi välittäessään tunteitaan ilman tuomitsemisen pelkoa. Ratkaisu tarjoaa mahdollisuuden ratkaisun käyttäjälle itselleen valita, miten keskustelu etenee.

Woebotin tarkoituksena ei ole replikoida tai korvata reaali maailman psykologien ja psykiatrien kanssa läpikäytävää terapiaa, vaan luoda uudenlainen kokemus henkilöille, jotka eivät muuten hakisi hoitoa mielenterveyden sairauksien aiheuttamiin oireisiin. (Mack, 2017.)

Woebotin kehitystyön myötä on ollut tarkoitus puuttua epidemian kaltaisesti levinneisiin mielenterveyden sairauksiin ja niitä varten allokoituihin riittämättömiin resursseihin. Riittämättömät resurssit (kuten raha tai suuret kliiniset kustannukset) eivät ole ainoita syitä hoidon laiminlyömiseksi, vaan siihen vaikuttavat usein myös häpeään liittyvät tunteet ja tuomitukseksi tulemisen pelko. Vuorovaikutus Woebotin kanssa muistuttaa keskustelupohjaista terapiaa ja se tarjoaa oleellista lisäarvoa ihmisille, sillä he voivat silloin puhua ongelmistaan ja tuntea, että he saavat tällä tavoin heitä vaivaavia ajatuksiaan purettua ja pois ajatuksista. Ratkaisun etuna reaali maailman terapeutteihin on, että robotti voi toimia 24 tuntia päivässä seitsemänä päivänä viikossa ja väsymättä sekä lisäksi robotti muistaa sen, mitä sen kanssa on käsitelty. (Mack, 2017.)

Woebotia kehitettäessä tehtiin päätös, että siitä tulisi täysin automaattinen, eikä ihmisten kyvykkyyksiä laajentava ratkaisu. Päätymällä automaattiseen ratkaisuun, robotista oli mahdollista tehdä henkilökohtainen ja anonyymiteetin tarjoaminen mielenterveydellisistä ongelmista kärsiville henkilöille voi madaltaa kynnystä hakeutua keskustelemaan ongelmista ja saamaan hoitoa. Woebotin kehittäjät eivät näe keskustelujä, eivätkä tiedä ketkä niitä robotin kanssa käyvät. Kehittäjät eivät myöskään saa hälytyksiä, mutta periaatteessa robottiin on mahdollista toteuttaa toiminto, joka kykenee tunnistamaan itsemurhariskissä olevia henkilöitä ja ohjaamaan heidät oikeanlaiseen ja riittävään hoitoon. (Mack, 2017.)

Woebot-keskustelurobotti rakennettiin tekoälyasiantuntemuksen varaan ja robotin kehittäjä oli ottanut osaa tekoälyä koskeviin kehitysprojekteihin Starfordin yliopiston tekoälylaboratoriossa. Ratkaisu kehitettiin perustuen ihmiskeskeiseen ohjelmistosuunnitteluun, jotta voitiin rakentaa päätöspuu jäljitellen kliinistä päätöksentekoa luonnollisen kielen käsittelyyn liittyvissä tehtävissä. Aluksi Woebotia ajateltiin opetettavan perustuen terapiadataan, mutta data on huomattavan erilainen riippuen henkilöstä, joten siitä luovuttiin, jolloin seurattiin päätöksenteon reittiä. (Mack, 2017.)

Sen sijaan kehitystiimi toteutti tutkimuksen, jossa 70 korkeakouluopiskelijaa pyydettiin käyttämään Woebotia kahden viikon ajan tulosten ollessa lupaavia. Tutkimuksessa arvottiin, tarjottiinko ryhmälle mahdollisuus käyttää Woebotia kahden viikon ajan vai ohjattiinko heidät käyttämään National Institute of Mental Healthin tarjoamaa e-kirjaa: "Depression in College Students". Tutkimuksen kohteena olevan ryhmän iän keskiarvo oli 22.2 vuotta ja heistä naisia oli 67 %. Woebotia käyttäneen ryhmän depression oireet vähenivät merkittävästi jakson aikana ja vertailukohteena olevan e-kirjaa käyttäneen ryhmän eivät. Lopputuloksena todettiin, että keskustelupohjaiset robottisovellukset vaikuttavat olevan toteutettavissa,

miellyttäviä ja tehokas tapa hyödyntää kognitiivista käyttäytymisterapiaa. (Fitzpartick ym., 2017.)

### 4.6.3 Wysa-keskustelurobotti

Wysa-keskustelurobotti kehitettiin Columbian ja Cambridgen yliopistojen yhteistyönä ja kaikki sen hyödyntämät teknologiat perustuvat taustatutkimukseen ja niitä on mahdollista hyödyntää itsehoidon kontekstissa. Jokainen käyttötapaus läpikäy tiukkoja pilottitestejä ja arviointivaiheita ennen julkaisua. Keskustelurobotin kanssa käydyt keskustelut ovat anonymoituja ja salasanoilla suojattuja siirrettävän datan ollessa salattua ja täyttämällä kansainväliset datan suojaukselle ja yksityisyydelle asetetut lait. Luvaton pääsy kriittiseen informaatioon estetään teollisuustason suojauksin ja tavoitteena on saavuttaa parhaimman mahdollisen luokan tietoturvallisuus, jota edistetään valitsemalla kumppaneita, jotka noudattavat Yhdysvaltain HIPAA-lain asetuksia. (Wysa, 2017.)

Robotin kanssa käydään yli 4 miljoonaa keskustelua vuodessa, sillä on yli 90 000 käyttäjää maailmanlaajuisesti yli 30 maassa. Suurin käyttäjäryhmä ovat naiset ja käyttäjien ikäryhmä painottuu 13 – 25 vuotiaiden välille. Vähiten robottia käyttävät 35 – 55 vuotiaat. Wysa hyödyntää evidenssiin perustuvia terapian tekniikoita, kuten kognitiivista käyttäytymisterapiaa, jotka alan johtavat ammattihenkilöt ovat hyväksyneet. (Wysa, 2016) Robotti ohjaa käyttäjää läpi mindfulness-meditaation ja harjoitteiden, jotka voivat olla myös fyysisiä. Toteuttamalla harjoitteita henkilö voi välittää kuvan olotilastaan robotille, joka viikon loputtua tuottaa yhteenvedon henkilön tunteista ja tavoista. Robotti tunnistaa, jos henkilö on alakuloinen ja tekee depressiotestin (PHQ9). Mikäli teksti indikoi henkilön olevan masentunut, robotti suosittelee vierailua lääkärille. (McIntyre, 2016.)

Robotin kanssa vuorovaikutuksessa oleva henkilö voi yhdistää robotin myös muihin älylaitteissa oleviin terveyssovelluksiin, jolloin Wysa kykenee seuraamaan henkilön fyysistä aktiiviteettia ja tunteen vaihteluita. Robotin ohjaamat fyysiset harjoitteet voivat olla esimerkiksi hengitysharjoitteita, niskan venyttelyitä tai mindfulness-meditaatioharjoitteita. Robottisovellus ohjaa harjoitteiden toteuttamista esimerkkivideon ja puheella, jolloin ne voidaan suorittaa oikein. Wysa tarkkailee myös henkilön nestetasapainoa ja muistuttaa nesteytyksen tarpeesta harjoitteiden loppuun viemiseksi. (McIntyre, 2016.)

Käyttäjän kertoessa robottisovellukselle negatiivisia asioita, sovellus pyrkii muokkaamaan niitä positiiviseen suuntaan. Kyetäkseen ymmärtämään käyttäjänsä negatiivisia tunteita paremmin, sovellus saattaa esittää sarjan surullisen oloisia pingviineitä ja pyytää käyttäjää valitsemaan se, joka eniten kuvaa käyttäjän tunteita. Tämän jälkeen sovellus voi kysyä, haluaako käyttäjä kohdata ongelman, jolloin sovellus kognitiivista terapiaa hyödyntäen pyytää käyttäjää yrittämään muokata ajatuksia positiivisemmiksi. Toiveissa on, että keskustelurobotit kykenisivät tulevaisuudessa yhä paremmin ymmärtämään henkilön puheiden taustalla olevia tunteita, jolloin ne kykenevät vastaamaan niihin. (McIntyre, 2016.)

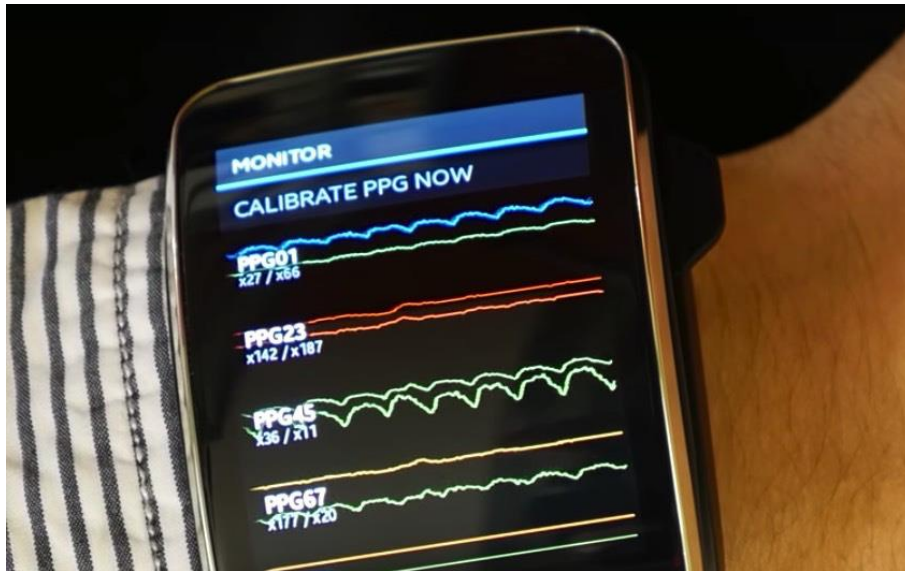
#### **4.7 Tekoälyä hyödyntävä ”sosiaalinen valmentaja” mielialojen analysoinnissa**

Keskusteluja voidaan tulkita hyvin monella tavalla ja henkilöille, jotka kärsivät Aspergerin oireyhtymästä tai ahdistuneisuushäiriöstä (esim. paniikkihäiriö, sosiaalisten tilanteiden pelko, PTSD jne.), voivat sosiaaliset tilanteet olla hyvin stressaavia. MIT:n teknillisen korkeakoulun (Massachusetts Institute of Technology) tietojenkäsittelytieteen ja tekoälyn laboratorion (Computer Science and Artificial Intelligence Laboratory, CSAIL) sekä lääketieteen tekniikan ja tieteen instituutin (Institute of Medical Engineering and Science, IMES) tutkijoiden mukaan päälle puettavat laitteet kykenevät tunnistamaan, mikäli keskustelun taso on onnellinen, surullinen tai neutraali perustuen henkilön puheen rakenteeseen ja elintoimintoihin. (Smith, 2017.)

Järjestelmä kykenee tunnistamaan audio- ja vitaalien elintoimintojen tuottamasta datasta syväoppimisen algoritmeja hyödyntäen tunteiden tasoja, joita voidaan hyödyntää ahdistuneisuushäiriöistä kärsivien potilaiden hoitamisessa ”sosiaalisen valmentajan” muodossa. Periaatteessa sovelluksen avulla olisi mahdollista myös tavallaan siirtyä ajassa taaksepäin ja nähdä, milloin tutkittava henkilö on esimerkiksi ollut ahdistunut. Tunnetilojen tunnistamisen tarkkuus on noin 83 % ja järjestelmä kykenee myös tuottamaan ”tunne pisteitä” tietyin viiden sekunnin aikaväleihin keskustelun aikana. (Smith, 2017.)

Järjestelmä on ensimmäisiä ratkaisuita, joka kerää sekä fyysistä että puhedataa passiivisella ja kestäväällä tavalla, vaikka kyseessä olisi luonnolliset rakenteettomat vuorovaikutukset. Tutkimuksien mukaan on mahdollista luokitella keskustelujen emotionaalinen sävy jopa reaaliajassa. Järjestelmän suorituskyky tulee jatkossa paranemaan tarjoamalla se useamman ihmisen käyttöön, jotta he voisivat tuottaa yhä enemmän dataa algoritmien analysoitavaksi. Järjestelmä on lisäksi kehitetty tietoturvallisuusnäkökulmasta, sillä järjestelmän algoritmi ajetaan lokaalisti käyttäjän laitteessa, jotta henkilökohtainen informaatio voidaan turvata. (Conner-Simons, 2017.)

Tutkimuksessa mukana olleet henkilöt käyttivät Samsung Simband ranteeseen puettavaa tutkimuslaitetta (Kuvio 11), joka kykenee kaappaamaan korkearesoluutioisia aaltomuotoja mitatakseen ominaisuuksia, kuten liike, sydämen syke, verenpaine, veren virtaus ja ihon lämpötila. Järjestelmä kykenee myös tallentamaan audiodataa ja tekstimuotoisia dokumentteja analysoidakseen puhujan äänen sävyä, korkeutta ja energiaa sekä lisäksi puhujan sanastoa. Fysiologisen datan ja puhedatan kerääminen sekä hyödyntäminen tämänkaltaisesti avaavat näkymiä siihen, kuinka lähellä olemme kyseisenlaisten työkalujen hyödyntämisessä arkipäivän päälle puettavien laitteiden yhteydessä. (Conner-Simons, 2017.)



**Kuvio 11.** Mielialaa ennustavan järjestelmän käyttöliittymä. (Smith, 2017)

Tutkimustiimi tallensi yhteensä 31 erilaista keskustelua, joista jokainen oli useamman minuutin pituinen ja opetti kahta algoritmia. Ensimmäinen algoritmi luokitteli keskustelun yleisen luonteen iloiseksi tai surulliseksi ja toinen algoritmi jokaisen viisi sekuntia kestävä keskustelulohkon positiiviseksi, negatiiviseksi tai neutraaliksi. Tutkimusryhmä totesi, että traditionaalisissa neuroverkoissa kaikki datan ominaisuudet tuodaan algoritmille verkon keskeltä. Tiimin mielestä tehokkuus parani, mikäli he organisoisivat eri ominaisuudet useille eri verkon tasoille. (Conner-Simons, 2017.)

Algoritmi tunnistaa ihmiselle tunnusomaisia ominaisuuksia puheessa, kuten pitkäköjä taukoja tai monotonisuus kyettiin yhdistämään surumielisempiin kertomuksiin, kun taas energinen ja vaihtelevan tyylinen puhe oli yhdistettävissä iloisuuteen. Surumielisemmät kertomukset olivat myös yhdistettävissä lisääntyneeseen levottomuuteen ja kardiovaskulaarisiin sairauksiin. Algoritmi kykenee luokittelemaan mielialoja viiden sekunnin välein noin 7,5 % paremmin kuin jo olemassa olevat lähestymistavat kykenevät tekemään. (Smith, 2017.)

Toistaiseksi algoritmi ei vielä ole valmis hyödynnettäväksi sosiaalisen valmentajan roolissa, mutta kehittäjät työskentelevät tämän tavoitteen eteen. Tiimi on suunnitellut keräävänsä dataa huomattavasti suuremmalla volyymillä tulevaisuudessa ja potentiaalisesti hyödyntämällä esimerkiksi Applen älykelloa, joka voisi mahdollistaa järjestelmän toteuttamisen huomattavasti laajemmalla skaalalla. Kehityslistalla ovat myös piirteiden mittaaminen, kuten tylsyys, jännittyneisyys ja innostuneisuus aiempien positiivisuuden ja negatiivisuuden lisäksi. Teknologia, joka kykenee tulkitsemaan ihmisten tunteita, avaa paljon

mahdollisuuksia parantaa tapaa, jolla kommunikoimme toistemme kanssa. (Conner-Simons, 2017.)

#### **4.8 Verkkoterapia sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön hoitoon**

AI Therapy-terapia on verkossa toimiva ohjelma, joka hyödyntää näyttöön perustuvia teknologioita ahdistuneisuushäiriön hoidossa. Sosiaalisten tilanteiden pelko on yleisin ahdistuneisuushäiriön muodoista ja yksi sitkeimmistä psyykkisistä ongelmista, mikäli sen hoitaminen laiminlyödään. Ohjelma on ollut kehitteillä jo vuodesta 2007 ja perustuu tutkimukseen, jossa on hyödynnetty kognitiivista käyttäytymisterapiaa (Cognitive Behavioral Therapy eli CBT). Kognitiivinen käyttäytymisterapia on tullut tunnetuksi maailmalla viimeisten 30 vuoden aikana ja sadat klinikat ovat sitä hyödyntäneet ja varmistuneet sen tehokkuudesta aikuisten ahdistuneisuushäiriöiden hoitamisessa. (AI Therapy, 2017.)

AI Therapy omaa juuret CBTpsych.com-ohjelmassa, joka kehitettiin vuosien 2007 – 2011 välillä Sydneyn yliopistossa Fjola Helgadottir:n tutkimusprojektissa ja apulaisprofessori Ross Menzien ohjauksessa. CBTpsych.com:n alkuperäisenä tarkoituksena oli kehittää innovatiivisia tapoja tarjota psykologista hoitoa Australian maaseudulle, jossa asuvilla ihmisillä ei ollut pääsyä ammattiterapeuttien hoitoon. Kohderyhminä olivat ihmiset, joilla oli taipumus änkyttää ja jotka kärsivät sosiaalisista pelkotiloista. (AI Therapy, 2017.)

CBTpsych.com kehitettiin psykologisen kerätyn datan ympärille, jota oli kerätty 20 vuoden aikana klinikoista, jotka keskittyivät ahdistuneisuushäiriöiden ja mielialojen hoitamiseen. Tätä dataa sitten käytettiin tietokannan luomisessa yksilöllisistä kliinisistä toimenpiteistä. Kyseinen lähestymistapa johti lopulta automaattisen verkkoterapian kehittämiseen, josta Floja sai arvostetun Tracy Goodall-palkinnon vuonna 2009. CBTpsych.com:sta keräämänsä informaation jälkeen Floja ja Ross päättivät kehittää ohjelman, jota voitiin hyödyntää maailmanlaajuisesti verkossa ja sen tuli palvella kaikkia, jotka kärsivät sosiaalisista pelkotiloista. AI Therapy sai alkunsa tästä lähtökohdasta. (AI Therapy, 2017.)

AI Therapy on kattava ja täysin automatisoitu verkkoterapiaohjelma, jossa terapiaa läpikäyvä henkilö opastetaan useiden erilaisten tehtävien läpi, jotka on suunniteltu tehokkaasti auttamaan ahdistuneisuushäiriön itsehoidossa. Kaikki sivut sisältävät esitallennettuja äänitiedostoja, joissa selitetään käyttäytymisterapian avainkonsepteja ja hoitostrategioita. Joissain sivuista on videoita, joissa ihmiset puhuvat heidän sosiaalisen ahdistuneisuushäiriönsä kokemuksista. Terapia-ohjelma räätälöityy sen mukaan, mitä käyttäjä vastaa ohjelman asettamiin kysymyksiin jo terapian alkuvaiheessa. Järjestelmä myös sisältää harjoitteita, jotka on suunnattu henkilön ahdistuneisuushäiriön keskeisiin piirteisiin. Järjestelmän kautta ahdistuneisuushäiriöstä kärsivä henkilö myös saa automaattisen



palautteen järjestelmän kehittäjiltä, Fjola ja Rossilta sekä kirjallisena että audioformaattissa. (AI Therapy, 2017.)

Terapiaohjelma on jaettu seuraaviin seitsemään lohkoon:

Lohko	Kuvaus
Esikysymykset	Neljä kysymystä, joita järjestelmä hyödyntää oppiakseen terapiaa läpikäyvistä henkilöstä ja tietyistä oireista.
1. Ajatusharjoitukset	Henkilö oppii, mikä saa meidät tuntemaan ahdistuneisuutta tietyissä tilanteissa ja hänelle kerrotaan, mitkä ovat käyttäytymisterapian taustalla olevia avainkonsepteja. Lohkossa myös esitellään ”tarkastuslista yleisistä kognitiivisista virheistä”.
2. Ajattelun haastaminen	Tässä lohkossa ohjelma hyödyntää henkilön tuottamia vastauksia kysymyksiin tunnistaakseen joitain tiettyjä hyödyttömiä ajatuksia. Kyseiset harjoitukset auttavat henkilöä kohtaamaan ja haastamaan näitä ajatuksia reaali maailmassa.
3. Mallin luonti	Sosiaalisen fobian malli on esiteltyä ja tässä lohkossa muodostetaan henkilölle yksilöllinen ahdistuneisuushäiriötä kuvaava malli perustuen hänen oireisiinsa.
4. Käyttäytymiskokeita	Aiemmassa lohkossa muodostettu yksilöllinen malli, jota käytetään luomaan käyttäytymiseen liittyviä kokeita. Näissä kokeissa henkilö voi reaali maailmassa käsitellä ajatuksia, jotka ohjaavat ahdistuneisuushäiriötä.
5. Ajattelun haastaminen	Tässä lohkossa henkilö taistelee suuttumuksen ja turhautumisen kanssa, jotka ovat usein yhdistetty sosiaaliseen ahdistuneisuushäiriöön. Henkilö myös haastaa pelkonsa koskien ihmisten tuomitsevaa käytöstä ja negatiivista ajattelua henkilöstä.
6. Itseprosessointi	Useita teknologioita, kuten tietoinen läsnäolo, huomiokoulutus ja uudelleen suunnittelun menetelmät selitetään yksityiskohtaisesti antaen henkilölle enemmän itsevarmuutta sosiaalisissa tilanteissa.
7. Uusiutumisen ehkäisy	Tekniikoiden oppiminen verkkoterapian hyötyjen ylläpitämiseksi, joita henkilö voi hyödyntää läpi koko elämän.
Jälkikysymykset	Lopuksi henkilö kirjoittaa uudelleen vastaukset samoihin kysymyksiin, joihin hän vastasi ohjelman alussa. Tulokset esitetään graafeilla, joissa verrataan henkilön oireita terapiaa ennen ja jälkeen kehityksen seuraamiseksi.

**Taulukko 1. Verkkoterapiaohjelman seitsemän lohkoa. (AI Therapy, 2017)**

## 4.9 Virtuaalitodellisuusterapia mielenterveyden häiriöiden hoidossa

### 4.9.1 Pelkotilat ja ahdistuneisuushäiriö

Virtuaalitodellisuusterapiaa (VRET) on jo useita vuosia käytetty klinikoilla pelkotilojen ja muiden ahdistuneisuushäiriöiden hoitamiseen. Yhdysvalloissa ahdistuneisuushäiriöt vaikuttavat ainakin 40 miljoonaan ihmiseen ja aiheuttavat kuluina 42 miljardin Yhdysvaltain dollarin vuosittaisen laskun. Suuri määrä potilaita kärsii jonkinlaisesta ahdistuneisuushäiriöstä, jolloin hoidon hajauttamisella telelääketieteen tai itseohjatun terapian avulla voi olla merkitystä. Pelkotilat vaikuttavat 19 miljoonaan henkilöön Yhdysvalloissa. Tutkimuksien mukaan virtuaalitodellisuusterapialla on samankaltaisia vaikutuksia tietynlaisten pelkotilojen hoitamisessa kuin reaalielämän altistusterapioilla, jolloin virtuaalitodellisuuden hyödyntäminen voi olla perusteltua. (Senson, 2016.)

VRET-terapialla voidaan hoitaa esimerkiksi lentämisen pelkoa. Yhdysvalloissa sijaitsevassa Virtual Reality Medical Centerissä on tätä tarkoitusta varten suunniteltu järjestelmä, joka koostuu laitteistosta ja ohjelmistosta, lentokoneen penkeistä ja subwoofer-järjestelmästä, joka jäljittelee näkökenttää, ääniä ja lentämisen tunnetta. Virtual Reality Medical Centerin simulaatio tarjoaa immersion, jossa henkilö voi kokea virtuaalisen lentoonlähdön, vaikka myrskyssä, myrskyn aiheuttamia rajuja turbulensseja tai muita kevyempiä tärinöitä. Terapia toteutetaan henkilölle turvallisessa ympäristössä, jolloin se on kontrolloitavissa. Yhdysvaltalainen Virtually Better Inc. toteuttaa samankaltaisia VRET-terapioiden pelkotilojen hoitoon henkilöille, jotka kärsivät lentämisen, korkeiden paikkojen, julkisen puheen pitämisen tai myrskyjen peloista. Yritys tekee yhteistyötä ja tuotekehitystä johtavien akateemisten instituutioiden, tutkimus- ja hoitolaitosten kanssa lapsuuden aikaisten ahdistuneisuus- ja pelkotilojen hoitamiseksi. (Senson, 2016.)

Virtualwareen kehittämä VirtualWret on työkalu psykologeille ja terapeuteille, joka auttaa arvioimaan ja hoitamaan pelkotiloja, kuten julkisia puheen pitämiä, korkeiden paikkojen pelkoa, veren näkemisen pelkoa tai julkisten paikkojen pelkoa. Yritys tarjoaa useita erilaisia virtuaalisia ympäristöjä, laitteistoja ja palveluita. Ruotsalainen yritys (Mimerse) tarjoaa peliteknologiaan perustuvia psykologisia VR-työkaluja massamarkkinoille yhteistyössä Ruotsin hallituksen ja Tukholman yliopiston kanssa. Yrityksen toteuttama Itsy-peli keskittyy araknofobian hoitamiseen ilman reaalielämän terapeutin hyödyntämistä. Pelin sovelluskaupassa julkaisun aikaan, toteutettiin satunnaistettu ja kontrolloitu tutkimus, jossa verrattiin VRET-terapiaa hyödyntävää Itsy-peliä reaalielämän altistusterapiaan. Suurin osa pelkotiloista kärsivistä eivät saa ammattitasaista hoitoa, joten Itsyn tyyppiset pelit voivat tarjota huomattavaa lisäarvoa pelkotiloista kärsiville henkilöille. (Senson, 2016.)

## 4.9.2 Post-traumaattinen stressihäiriö

Virtuaalitodellisuutta on laajalti hyödynnetty tarjoamalla pitkäaikaisen altistuksen hoidon terapiaa (prolonged exposure therapy eli PET) post-traumaattisen stressihäiriön (PTSD) hoitoa varten aina vuodesta 1990. Terapian avulla on pääasiassa hoidettu sotilaita ja sotaveteraaneja. Albert Rizzo University of Southern California Institute for Creative Technologysta on kehittänyt Bravemind-sovelluksen, joka hyödyntää altistusterapiaa sotilaiden post-traumaattisen stressihäiriön hoidossa. (Senson, 2016.)

Bravemind tarjoaa immerstiivisen kokemuksen ja se on interaktiivinen sotilassimulaatio, joka on kehitetty tarjoamaan altistusterapia PTSD-oireista kärsivien sotilashenkilöiden hoitamiseen. Altistusterapia on perinteinen, näyttöihin perustuva hoitomuoto, jossa ahdistuneisuushäiriöistä, pelkotiloista ja post-traumaattisesta stressihäiriöstä kärsivät pikkuhiljaa altistetaan heille pelkotiloja tai ahdistusta aiheuttaviin tilanteisiin. Tämä on yksi ilmeisimmistä VR:n käyttötarkoituksista psykologisissa hoidoissa, sillä immerstiivinen virtuaalinen ympäristö tarjoaa terapeuteille erinomaisen työkalun, jonka avulla potilas voidaan altistaa heidän pelkäämilleen asioille ja tapahtumille hitaalla, turvallisella ja kontrolloidulla tavalla. Realistisuudesta huolimatta tutkijoiden mukaan virtuaalitodellisuus ei kuitenkaan uudelleen traumatisoi post-traumaattisista stressihäiriöistä kärsiviä potilaita. (Williams, 2015.)

Bravemindin kehitystyö alkoi vuoden 2004 sotapelin (Full Spectrum Warrior) kääntämisestä virtuaalitodellisuusympäristöön, joka oli aluksi tarkoitettu lähinnä prototyypiksi teknologian testaamiseksi. Simulaatio tarjosi mahdollisuuden ”matkustaa” Irakin taistelulentille ja sen testaaminen toteutettiin hyödyntämällä palveluksessa olevia sotilaita, jotta pienetkin yksityiskohdat voitiin toteuttaa yhtä tarkasti kuin ne todellisuudessa ovat. Bravemindissa on 14 erilaista tasoa, joissa jokaisen tason ääniä ja visuaalisia efektejä voidaan kontrolloida. Tällä tavoin PTSD-oireista kärsivä henkilö voi päästä pikkuhiljaa tapahtumiin mukaan. Aluksi järjestelmä voi tarjota vain hieman aseiden ääniä ja edetä vähän kerrassaan intensiivisempiin taistelutilanteisiin. (Williams, 2015.)

Kokeellisen hoidon testivaiheessa psykologit valitsivat 20 PTSD-oireista kärsivää henkilöä, joiden aiempi hoito muilla tavoin oli epäonnistunut. Testiryhmästä 16 tapahtui merkittävää parannusta hoidon jälkeen ja testiryhmästä vain neljän hoito epäonnistui. Bravemindin kehittäjän mukaan virtuaalitodellisuushoito onnistuu siinä, missä muut traditionaaliset menetelmät eivät, johtuen sen interaktiivisesta muodosta. Tämä on oleellista etenkin digitaalisen sukupolven edustajien hoito-ohjelmissa, sillä yhä useammat taistelulentiltä kotiin palaavat PTSD-oireista kärsivät kuuluvat tähän sukupolveen. Pelinkaltainen hoitomuoto minimoi leimautumisen pelkoa ja maksimoi hoitoon sitoutumista. Kyseistä teknologiaa voidaan tulevaisuudessa hyödyntää myös muiden ryhmien keskuudessa, kuten palomiehet, tai muunlaisista traumaista kärsivät henkilöt. (Williams, 2015.)

Kanadan hallitus hankki edellä mainitusta järjestelmästä kaksi kopiota vuonna 2014 hintaan 17 000 Yhdysvaltain dollaria kappale. Järjestelmä koostui useista erilaisista komponenteista, kuten virtuaalitodellisuusympäristö, joka oli kontrolloitavissa ja räätälöitävissä ja vibrotaktiilisesta alustasta, joka tarjoaa erilaisia räjähdys- ja tulitaisteluihin liittyviä tuntemuksia. Järjestelmässä on myös tuoksukone, joka immersion parantamiseksi kykenee emittoimaan tuoksua, kuten dieselpolttoaine, roskat tai ruuti, jotka ilmenevät tiettyinä sopivana ajankohtana simulaation aikana. Tutkimuksien mukaan virtuaaliterapia yksinään oli yhtä hyvä kuin lääketerapian ja virtuaaliterapian yhdistelmä. Joissain tapauksissa lääkeaineiden käyttäminen aiheutti huonomman lopputuloksen kuin ilman lääkkeitä tapahtuva terapia. (Williams, 2015.)

### 4.9.3 Stressin lieventäminen ja meditaatio

Useimmat ihmiset kokevat eri tasoisia stressin ja ahdistuneisuuden tunteita elämänsä aikana, vaikkei kyse olisikaan diagnosoitavissa olevasta mielenterveyden häiriöstä. Meditaatio on yksi mahdollisuus parantaa mielialaa ja saada aikaan rentoutunut tunnetila. Meditaatio ja rentoutuminen ei kuitenkaan välttämättä ole ainoita hoitokeinoja tietyn diagnosoitavissa olevan häiriön hoitamiseksi, voi niiden yleiset terveyshyödyt joka tapauksessa olla positiivisia. (Senson, 2016.)

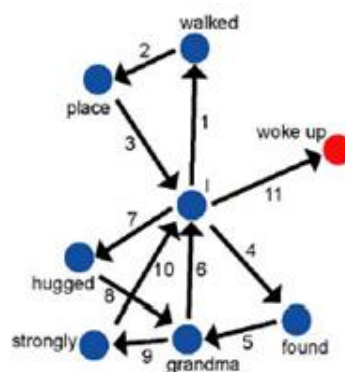
Owen Harris ja Niki Smith ovat kehittäneet Oculus Rift-virtuaalilaseja hyödyntävän DEEP-sovelluksen, joka on meditatiivinen virtuaalitodellisuuspelejä, jossa käyttäjä voi tutkia outoa ja kaunista vedenalaista maailmaa. Ainutlaatuisen pelistä tekee se, että peliä kontrolloidaan täysin hengityksen avulla, jossa peliohjain mittaa pallean laajentumista tunnistaakseen syvän hengityksen. Tämä biopalaute palautetaan pelaajalle takaisin erilaisten virtuaalisten vihjeiden muodossa yhdistäen pelaajan tietoisuuden ja hengityksen toisiinsa. Oikeanlainen hengitystekniikka on keskeistä meditaatiossa ja rentoutumisessa, johon peli perustuukin. Peliä varten räätälöidyn ohjaimen avulla pelaajan hengitys sopeutuu yhteen sen kanssa, mitä pelaaja näkee virtuaalisessa ympäristössä ja siten kontrolloi pelaajan liikettä virtuaalisen ympäristön lävitse. (Senson, 2016.)

Ehkä tunnetuin rentoutumista varten toteutettu sovellus on Guided Medication VR, joka tarjoaa neljä rentouttavaa immersivistä ympäristöä, joista käyttäjä voi nauttia ohjattujen meditaatiosessioiden aikana. Sovellusta ei ole kliinisesti validoitu, mutta se voi silti tarjota merkittävää hyötyä rentoutuneen olotilan saavuttamisessa. Sovelluksen kehittäjät esittelivät sovellusta aktiivipalveluksessa oleville upseereille sotilaskonferenssissa, joilla on yleisesti korkea itsemurhariski johtuen henkisistä traumaista ja stressistä. Sovellusta testasivat myös Vietnamin ja Irakin sotien veteraanit, jotka kertoivat sovelluksen saaneet heidät rentoutuneeksi ja jollaista rentoutumisen kokemusta heillä ei ollut ollut useaan vuoteen. (Senson, 2016) Tämänkaltaisia virtuaalitodellisuuteen toteutetut rentoutussovellukset voisivat olla hyödyllisiä erilaisista traumaista kärsiville henkilöille, myös siviilipuolella.

## 5 Esimerkkitutkimuksia

### 5.1 Puhegraafianalyysi

Psykoosi on psyykinen oireyhtymä, joka liittyy kontaktin menettämiseen reaalityodellisuuden suhteen. Tämänkaltaisesta oireesta kärsii potilaita, jotka sairastavat muun muassa skitsofreniaa tai kaksisuuntaista mielialahäiriötä. Oireina on hallusinaatioita, hämmentyneitä tai häiriintyneitä ajatuksia tai itsetietoisuuden puute. Psykoosin differentiaalisen diagnoosin perustuessa potilaiden suullisten haastatteluiden subjektiiviseen arviointiin, puhehäiriöiden objektiivinen kvantifiointi, joka kuvaa maniaa ja skitsofreniaa, on kunnossa. Periaatteessa tämänkaltaisen kvantifiointi voitaisiin toteuttaa puhegraafeja (Speech Graphs) analysoimalla. (Carrillo, 2016) Graafi (Kuvio 12) muodostuu solmuista koostuvista verkoista ja särmistä, joissa solmut vastaavat sanoja ja särmät vastaavat semanttisia ja kieliopillisia suhteita.



**Kuvio 12. Sanoista ja särmistä muodostettu puhegraafi. (Mota ym., 2012)**

Mota ym. 2012 tutkimuksessa määritettiin psykoosiin liittyviä eroja puheessa liittyen psykoosista kärsiviin henkilöihin. Se toteutettiin haastatteluiden avulla skitsofreniaa, maniaa ym. sairastavien keskuudessa sekä esitettiin ne graafeina. Maaniset henkilöt saivat huomattavasti korkeampia tuloksia kuin skitsofreniaa sairastavat kymmenessä graafin mittauksissa. Tutkimuksen mukaan psykoottisten potilaiden ajatteluprosessin muutoksia voidaan heidän puheestaan mitata hyödyntämällä graafiteoreettisia työkaluja, jotka kykenevät tunnistamaan tietynlaisia ominaisuuksia normaalissa ja epänormaalissa ajatusvirrassa, kuten divergenssi ja toistuminen. Kvantitatiivinen puhegraafien analysointi mahdollistaa hyvin tarkkojen skitsofreniaa ja maniaa sairastavien henkilöiden seulonnan, jota voidaan hyödyntää automaattisessa psykiatrisessa diagnoosissa perustuen asioiden sanontatapaan, eikä siihen, mitä on sanottu.

Tutkimuksissa (Mota ym. 2012) IBM:n laskennallisen biologian tiimi teki yhteistyötä tutkijoiden ja kliinikoiden kanssa Brasiliassa ja havaittiin, että puheen kvantifiointi ja graafien muodostaminen tarjosi 93 % tarkkuuden skitsofrenian ja manian tunnistamisessa. Yhteistyöhön osallistui lääketieteen ja neurotieteen sekä tekniikan ammattilaisia Brasilian valtiollisesta yliopistosta ja Universidade de Sao Paulosta. Tutkimus oli laatu-



Tutkimusta on tarkoitus viedä eteenpäin ja tutkia, voisiko sitä hyödyntää myös autismin tutkimisessa.

## 5.2 Instagram-kuvat depression ennustajina

Reecen ja Danfordin vuonna 2017 tekemässä tutkimuksessa hyödynnettiin 166 henkilön Instagram-tilien dataa ja sovellettiin koneoppimisen työkaluja depression tunnusmerkkien tunnistamiseksi. Tarkasteltavia Instagram-kuvia oli yhteensä 43 950 kappaletta ja niistä poimittiin laskennallisesti tilastollisia ominaisuuksia hyödyntämällä värianalyysiä, metatietokomponentteja ja algoritmista kuvan tunnistusta. Tuloksena saadut mallit olivat niin hyviä, että ne tuottivat parempia tuloksia kuin lääketieteen ammattilaisten keskimääräinen masennuksen diagnosointikyky. Ihmisten tunnetilojen (kuten iloinen, surullinen jne.) ennustuskyky kykenivät diagnosoimaan depressiota huonosti ja eivät korreloineet laskennallisesti generoitujen ominaisuuksien kanssa. Nämä tulokset esittelevät uudenlaisia keinoja jo aikaisessa vaiheessa tapahtuvaan mielenterveyden sairauksien seulontaan ja tunnistamiseen. (Reece & Danforth, 2017.)

Tutkimuksen hypoteeseina olivat:

- Hypoteesi 1: Instagram-postituksia, joita olivat tehneet diagnosoitua depressiota sairastavat henkilöt, voitiin luotettavasti erottaa terveiden henkilöiden vastaavista. Menettely voitiin toteuttaa käyttämällä vain tuloksia, joita voitiin laskennallisesti poimia postitetuista valokuvista ja liittyvistä metatiedoista.
- Hypoteesi 2: Instagram-postitukset, joita henkilöt olivat tehneet ennen ensimmäistä kliinistä diagnoosia, voidaan luotettavasti erottaa terveiden henkilöiden postituksista.
- Hypoteesi 3a. Ihmisten Instagram-kuvien arvioinnit semanttisissa kategorioissa voivat olla erilaiset, mikäli postituksen tekee masentunut terveen sijasta.
- Hypoteesi 3b. Ihmisten arvioinnit korreloivat positiivisesti laskennallisten ominaisuuksien kanssa.

Hypoteesin 1 tapauksessa oli tarkoituksena hakea vastausta kysymykseen, voiko depression tunnistaa Instagram-postituksista? Hypoteesin tukemiseksi herää toinen kysymys: voiko depression tunnistaa Instagram-postituksista ennen ensimmäistä lääketieteellistä diagnoosia? Tutkimuksen aikana löydettiin vahvistusta hypoteesiin 1, jossa todettiin depression tunnusmerkkien olevan seurattavissa henkilön Instagram-käyttäytymisen perusteella (MIT Technology Review.)

Hypoteesi 2 tapauksessa oli tarkoituksena tunnistaa masentuneiden henkilöiden Instagram-postitukset ennen diagnoosia sekä erottaa ne terveyden henkilöiden postituksista. Tutkimusmallin vahvuutena on ominaisuuksien generoiminen suoraan käyttämällä laskennallisia keinoja. Tietokone kykenee analysoimaan keskimääräisen kuvan



saturaatioarvon miljoonista pikseleistä, mutta kykeneekö se erottamaan onnellisen selfien surullisesta? Tutkimuksessa löydettiin tukea myös hypoteesiin 2.

Hypoteesi 3a tapauksessa ihmisarvonnit osoittautuivat kykeneviksi erottamaan masentuneen ja terveen henkilön tekemät postitukset toisistaan, mutta osoittivat vähän tai ei ollenkaan korrelaatiota useimpien laskennallisten ominaisuuksien (Hypoteesi 3b) kanssa. Tutkimustulokset vahvistavat, että visuaalinen sosiaalisen median data soveltuu vaikutusten analysointiin skaalautuvilla, laskennallisilla menetelmillä. Tulevaisuudessa voitaisiin integroida tekstipohjainen Instagram-postitusten kommenttien, otsikkojen ja tunnisteiden analysointiin.

Intuitiivisesti ihmiset ajattelevat, että tummemmat ja harmaammat värit yhdistyvät negatiivisiin mielialoihin ja valoisammat sekä vaaleammat värit positiivisiin. Tutkimuksien mukaan tutkijat ovat tulleet johtopäätökseen, että ihmiset, jotka kärsivät depressiosta, pitävät tummempia värejä parempina. Tutkijat havaitsivat, että masentuneilla henkilöillä on tapana postittaa kuvia, jotka ovat sinisempiä, harmaampia, tummempia ja jotka saavat vähemmän tykkäyksiä, kuin terveiden henkilöiden postittamat kuvat. Instagram tarjoaa useita erilaisia suodattimia kuvien muokkaamiseen ja tutkijat havaitsivat, että masentuneilla henkilöillä on selvät suosikkisuodattimet. Masentuneet henkilöt suosivat suodattimia, jotka muunsivat värikuvia mustavalkoisiksi ja terveet henkilöt suodattimia, jotka vaalensivat kuvia. (Mit Technology Review.)

Ihmisten iloisina tai surullisena pitämät kuvat korreloivat heikosti masennuksen kanssa. Masentuneet henkilöt postittavat myös todennäköisesti kuvia kasvoista, mutta näissä kuvissa oli vähemmän kasvoja per kuva. Masentuneet ihmiset vaikuttavat käyttävän enemmän itseensä keskittyvää kieltä ja tapa saattaa laajentua myös kuviin saakka. Masentuneiden postittamat vähän ihmiskasvoja sisältävät kuvat ovat itse asiassa omakuvia. (Mit Technology Review.)

Testatakseen algoritmin toimivuutta masentuneiden henkilöiden tunnistamisessa heidän Instagram-postitustensa vuoksi, tutkijat hyödynsivät sitä 100 henkilön postittamien kuvien kanssa ja havaitsivat, että algoritmin onnistui tunnistaa oikein 70 % niistä, jotka olivat masentuneita. Tulos oli huomattavasti parempi kuin lääketieteen ammattilaisten vastaava oli, kun heitä pyydettiin tunnistamaan masentuneita henkilöitä. Tutkimustulokset tukevat käsitystä, että suuret yksilölliset psykologiset muutokset välittyvät sosiaaliseen mediaan ja ovat sieltä tunnistettavissa hyödyntämällä laskennallisia menetelmiä. (Mit Technology Review.)

Tämä antaa vähistä resursseista kamppailevalle terveydenhoidon sektorille lisää mahdollisuuksia depression diagnosoinnin tarkentuessa informaatioteknologiaa hyödyntäen verrattaessa lääketieteen ammattilaisten suorittamiin diagnooseihin, joista puolet oli vääriä positiivisia. Hyödyntämällä edellä mainittua kustannuksiltaan matalaa menetelmää

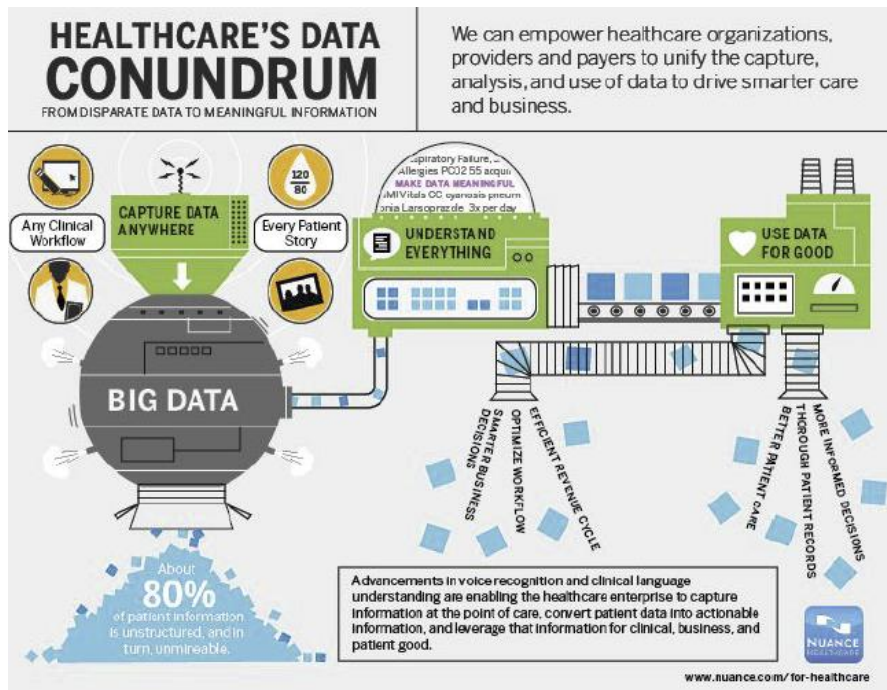
terveydenhuollon ammattilaiset kykenevät parantamaan hoidon laatua ja tunnistamaan paremmin hoitoa kaipaavat henkilöt. Ottamalla huomioon, että mielenterveyspalvelut ovat heikosti rahoitettuja tai puuttuvat kokonaan useissa maissa, kykenee edellä mainittu laskennallinen henkilön sosiaalisen median informaatiota hyödyntävä lähestymistapa avaamaan aivan uusia mahdollisuuksia toteuttaa hoitoa, joka on aiemmin joko puuttunut kokonaan tai ollut vaikea toteuttaa. (Reece & Danforth, 2017.)

## 6 Tulevaisuuden mielenterveyden ratkaisuja

Tekoäly on hyvin rajoittunutta, olemme väärässä valvontaa ajattellessa. On enemmänkin kyse siitä, miten löydämme oikean tien vuorovaikuttaa ihmisten kanssa meille tutulla tavalla. Sen sijaan, että antaisimme tekoälyn määrittää, kuinka keskustelurobotti keskustelee ihmisten kanssa, käytämme sitä ennalta määritellyllä tavalla määrittämään, mitä kyseinen robotti sanoo seuraavaksi. Perustamme kaiken kognitiiviseen käyttäytymisterapiaan (Cognitive Behavior Therapy eli CBT), jolloin on olemassa tietty tapa, jolla se vuorovaikuttaa ihmisten kanssa. Tohtori Mark Michalskin mukaan meidän pitäisi ajatella tekoälystä samalla tapaa kuin ajattelemme potilashoidosta – jatkumona, joka kattaa hoidon alueet ja sairauksien tilat. (Greene.)

Mielenterveyden hoitojen uudistus on ollut pitkään myöhässä. Telelääketieteen teknologioiden kukoistaessa terveydenhuollon sektorilla mielenterveyden teknologia on ollut jäljessä. Ainutlaatuinen mielenterveyspalveluiden luonne voi vaikeuttaa teknologian kehittämistä, joka menestyksekkäästi kykenee puuttumaan ihmisten käyttäytymiseen ja todella tuottamaan mitattavissa olevia sekä positiivisia lopputuloksia. Mielenterveysasioihin suunnatut etenevät tutkimukset ja tietoisuus auttavat yhä useampaa yritystä operoimaan tässä tilassa. Viime vuosien kehittyvät trendit kykenevät täydellisesti muuttamaan terveydenhuollon ympäristöä mielenterveyden olosuhteissa taisteleville.

Psykiatria, kuten myös muu lääketiede, on tulossa vähemmän sairaalaresursseja vaativaksi, koska psykiatria on tulossa enemmän näyttöihin ja neurotieteeseen perustuvaksi. Siinä uudet tutkimusmenetelmät ovat kulkeutumassa kohti datapohjaista päätöksentekoa näyttöön perustuvaksi lääketieteeksi (Evidence-Based Medicine eli EBM). Psykiatriassa on tarkoituksena sisällyttää havainnollinen/lokaali informaatio näyttöön perustuvaksi sekä aiemman asiantuntijatietämyksen data-analyysiin. Diagnoosi on myös yhä enemmän menossa kohti telelääketiedettä/digitaalista lääketiedettä. Tulevaisuudessa tullaan lisäksi yhä enemmän keräämään dataa ja hyödyntämään sitä (Kuvio 14) ja erityisesti rakenteetonta dataa, jota on jo suurin osa kerätystä datasta. Tekoäly ja sen tarjoamat menetelmät tarjoavat tähän menetelmiä ja kehittyessään riittävälle tasolle, niistä tulee oleellinen osa terveydenhuollon järjestelmiä, joka säästää niin kustannuksia kuin ihmishenkiäkin.



Kuvio 14. Datan keräys, prosessointi ja hyödyntäminen potilashoidon parantamisessa. (Pennic, 2012)

## 7 Yhteenveto

Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportti tehtiin osana Jyväskylän yliopiston informaatioteknologian (Business Finland-hanke: ”Watson Health Cloud”). Siinä on tavoitteena tutkia ja kehittää esimerkiksi tekoälyn avulla muun muassa sosiaali- ja terveysalaa Suomessa. Informaatioteknologia on kehittynyt viimeisen kymmenen vuoden aikana huomattavasti ja siksi on tärkeää, että sitä aloitetaan hyödyntämään mahdollisimman monipuolisesti eri aloilla esimerkiksi huomioimaan ihmisiä ja heidän tarpeitaan paremmin.

Tämän raportin aihealueena olivat tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä. Raportissa esitellään mielenterveyden määritelmä, tarkastellaan lyhyesti mielenterveyden edistämistä ja jaotellaan mielenterveys eri ikäkausiin. Ikäkausia ovat aikuiset, lapset, nuoret ja lisäksi erillisenä ryhmänä maahanmuuttajat. Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportin kannalta mielenterveyttä käsittelevän osuuden oleellisena tarkastelun kohteena olivat mielenterveyden häiriöt, niiden diagnosointi ja luokittelu. Raportti esitteli muutamia esimerkkejä yleisimmistä klassisista mielisairauksista, mielenterveyden häiriöiden vaikutuksia Kelan sairaspäivärahakustannuksiin, psykiatriaan liittyvien tautien (ICD-10) luokittelun ja psykiatrian tautien diagnostisen arvioinnin. Mielenterveyden häiriöiden ja niiden diagnosoinnin käsittely toimi perustana tekoälyä hyödyntävien mielenterveyden ratkaisujen tarkastelulle.

Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportin oleellisena tarkastelun kohteena olivat tekoälyä hyödyntävät ratkaisut mielenterveyden sektorilla. Raportissa käsiteltiin muun muassa IBM:n tarjoamia mielenterveyden ratkaisuja, psykologista tekoälyä hyödyntäviä sovelluksia, kuten TESS, HIKARI-rajapinta kliiniseen päätöksentekoon, ”sosiaalista valmentajaa” mielialojen analysointiin, keskustelurobotteja (KokoBot, Woebot ja Wysa) psykiatrisen terapian tukemiseen ja verkkoterapiaa sosiaalisen ahdistuneisuushäiriön hoitoon sekä esimerkkitutkimuksia. Raportissa esitellään myös HUS mielenterveystalo.fi, joka tarjoaa ajantasaista tietoa aikuisten ja nuorten mielenterveysongelmista sisältäen myös informaatiota alueellisista ja valtakunnallisista palveluista, joiden kautta on mahdollista saada tukea ja tarpeen vaatimaa hoitoa. Mielenterveystaloa on kehitetty nyt useita vuosia ja tulevaisuudessa siihen voidaan integroida tekoälyä hyödyntäviä komponentteja, jotka yhä laajentavat sen hyödyntämismahdollisuuksia.

Mielenterveyden ja käyttäytymisen häiriöistä aiheutuvat kustannukset ovat tutkimuksien mukaan lisääntyneet voimakkaasti Suomessa 90-luvun alusta vuoteen 2016 mennessä ja tekoälyä hyödyntäen tilannetta voidaan osaltaan helpottaa. Eräs mielenkiintoinen ratkaisu niin kustannusten kuin mielenterveyden häiriöiden, kuten ahdistuneisuushäiriön, hoitamiseksi on AI Therapy, joka on täysin automatisoitu ja räätälöityvä tekoälyä hyödyntävä

verkkoterapiaohjelma, jossa henkilöä opastetaan useiden erilaisten tehtävien läpi, joiden tarkoitus on auttaa henkilöä häiriön itsehoidossa. Verkkoterapia voi säästää huomattavasti kustannuksissa ja menetelmää hyödyntäen kasvotusten tapahtuvat tapaamiset vähenevät ja terapian tehokkuus voi silti säilyä. Tämä edellyttää henkilön sitoutumista terapiaan ja sen tarjoamien harjoitteiden läpikäymiseen sekä lisäksi kasvokkain tapahtuvia tapaamisia. AI Therapyn tapauksessa palaute potilaille tulee palvelun kehittäjiltä sekä kirjallisena että audioformaattissa, jossa vaarana voi olla se, että henkilö voi kokea, ettei saa riittävästi tukea terapian läpikäymiseen inhimillisen vuorovaikutuksen puuttumisen vuoksi. Tosin motivoituneet terapiaa läpikäyvät henkilöt voivat silti saada tästä terapiamuodosta hyviä tuloksia.

Tekoälyä hyödyntävät ratkaisut ja mahdollisuudet mielenterveyden häiriöissä -raportissa esitellään myös muutamia tekoälyä hyödyntäviä keskustelurobotteja, joita voidaan käyttää mielenterveyden häiriöihin liittyvän terapian tukemisessa muun muassa Facebook Messengerin, Telegramin tai Kik Messengerin jne. yhteydessä. Keskusteluiden kulkiessa keskustelurobottien lävitse, robotti voi moderoida sisältöjä ja tuoda kognitiivisen terapian periaatteet lähemmäksi käyttäjää. Keskustelurobotit avaavat uusia mahdollisuuksia terapeutin tuen tarjoamiseksi käyttäjille, jotka kärsivät depressiosta, levottomuudesta tai stressistä. Keskustelurobotit voivat kartoittaa robottia käyttävän henkilön mielentilan ja ajatuksia sekä hyödyntää kognitiivisen käyttäytymisterapian ajatusmalleja. Perimmäisenä tarkoituksena keskustelurobottien kehittämiseksi oli puuttua nopeasti levinneisiin mielenterveyden sairauksiin ja niiden hoitoa sekä diagnosointia varten varattuihin riittämättömiin resursseihin.

Helpottaakseen mielenterveyden häiriöistä aiheutuvaa resurssipulaa, HUS kehitti mielenterveystalo.fi-palvelun, joka tarjoaa ajantasaista ja luotettavaa informaatiota eri ikäryhmien mielenterveyden ongelmista, sillä tarvittava tieto on usein vaikea löytää, eikä se ole aina luotettavaa. Myöskään mielenterveyden alan palveluntarjoajia ja tuottajia ei välttämättä ole helppoa löytää edes alan ammattilaisille. Oleellista mielenterveyden häiriöistä kärsiville potilaille on, että mielenterveystalon palvelu toimii nimettömänä, jolloin käytön kynnyks on pienempi kuin perinteisissä mielenterveyden palveluissa ja voi lisäksi tarjota myös ennaltaehkäisevää hoitoa. Tämä oleellisesti laskee potilaan kynnyksestä hyödyntää mielenterveyden alan palveluita ja leimatuksi tulemisen pelkoa, jolloin terapiaprosessi voi alkaa.

Raportissa on myös tutkimuksia esittelevä osuus, jossa tarkastellaan mielenterveyden häiriöiden kannalta oleellisia diagnosointimenetelmiä. Puhegraafianalyysin avulla voidaan puheen kvantifiointia ja graafien muodostamista hyödyntämällä tunnistaa tutkimuksien mukaan 93 % tarkkuudella skitsofreniaan ja maniaan liittyviä piirteitä. Menetelmä on huomattavasti tarkempi kuin traditionaalinen pelkkiin haastatteluihin ja niihin liittyviin mittareihin perustuvat menetelmät, jolloin diagnoosin tekeminen jää pelkästään psykiatrin

harteille. Puhegraafitutkimuksen tuloksia voidaan mahdollisesti jatkossa hyödyntää myös autismin tutkimisessa.

Tutkimuksissa on pureuduttu myös sosiaalisen median (tässä tapauksessa Instagram-tilit) dataan. Koneoppimisen työkaluja hyödyntäen datasta on pyritty tunnistamaan depression tunnusmerkkejä. Tutkimuksissa selvisi, että kuvapostituksissa tummempia värejä suosivat kärsivät muita useammin depressiosta ja he postittavat kuvia, joissa on sinertäviä, harmaampia ja tummempia kuvia, jotka usein saavat muita vähemmän tykkäyksiä. Lisäksi havaittiin, että masentuneet henkilöt suosivat suodattimia, jotka muunsivat värillisiä kuvia mustavalkoisiksi ja terveet henkilöt suodattimia, jotka vaalensivat niitä. Esimerkkitutkimuksessa toteutettua algoritmia testattiin 100 henkilön postittamien kuvien kanssa ja masentuneet henkilöt kyettiin tunnistamaan 70 % todennäköisyydellä. Tutkimustulosta ja tutkimuksessa toteutettua algoritmia voitaisiin hyödyntää myös muissa sosiaalisen median kuvapostituksissa depressiosta kärsivien henkilöiden tunnistamisessa erityisesti koskien nuorten ikäluokkaa, sillä juuri nuorten syrjäytyminen aiheuttaa suurimmat kansantaloudelliset vaikutukset pidemmällä aikavälillä.

## Lähteet

Andersson, G. & Hedman, E. 2013. Effectiveness of Guided Internet-based Cognitive Behavior Therapy in Regular Clinic Setting.

Baxter AJ, Scott, KM, Vos, T. & Whiteford, HA. 2013. Global Prevalence of Anxiety Disorders: A Systematic Review and Meta-Regression. *Psychol. PubMed, US National Library of Medicine National Institutes of Health*, 43(5), 897 – 910.

Beddington, F., Cooper, C., L., Field, J., Goswami, U., Huppert, F., A., Jenkins, R., Jones, H., S., Kirkwood Tom, B., L., Sahakian, B., J. & Thomas, S., M. 2008. The Mental Wealth of Nations. *Nature* 455 – International Weekly Journal of Science, 1057 – 1060.

Bruder, N., Gettings, S. & Grealish, A. 2017. Engagement and Effective Information Provision to Promote Recovery from Depression. *Nursing Children and Young People*, 29(2), 38 – 43.

Carrillo, F., Mota, N., B., Copelli, M., Ribeiro, S., Sigman, M., Cecchi, G. & Slezak, D., F. 2016. Automated Speech Analysis for Psychosis Evaluation. *Machine Learning and Interpretation in Neuroimaging*, 31 – 39.

Christensen, H., Batterham, P. & Calear, A. 2014. Online Interventions for Anxiety Disorders. *Current Opinion in Psychiatry*, 27, 7 – 13.

Fitzpatrick, K., K., Darcy, A. & Vierhile, M. 2017. Delivering Cognitive Behavior Therapy to Young Adults with Symptoms of Depression and Anxiety Using a Fully Automated Conversational Agent (Woebot): A Randomized Controlled Trial. *JMIR Mental Health*, 4(2).

Grist, R. & Cavanagh, K. 2013. Computerised Cognitive Behavioral Therapy for Common Mental Health Disorders, What Works, for Whom under What Circumstances? A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Contemp Psychother*, 43(3), 243 – 251.

Gulati, G., Lynall, Mary-Ellen & Saunders, Kate, E., A. 2013. *Lecture Notes: Psychiatry*, 11 Edition. Wiley-Blackwell. ProQuest Ebook Central.

Hazen, E., P., Goldstein, M., A., Goldstein, M., C. 2011. *Mental Health Disorders in Adolescents: A Guide for Parents, Teachers and Professionals*. New Brunswick, Rutgers University Press.

Hedman, E., Ljotsson, B. & Lindefors, N. 2012. Cognitive Behavior Therapy via the Internet. A Systematic Review of Applications, Clinical Efficacy and Cost-effectiveness. *Expert Review of Pharmacoeconomics & Outcomes Research*, 12, 745 – 764.



Kessler, RC & Bromet, EJ. 2013. The Epidemiology of Depression Across Cultures. Annual Review of Public Health, 34, 119 – 138.

Mayo-Wilson, E. & Montgomery P. Media-deliver Cognitive Behavioural Therapy and Behavioural Therapy (self-help) for Anxiety Disorders in Adults. Cochrane Database Systems Review.

McNally, R. J. What is mental illness?. Cambridge: Belknap Press of Harvard University Press.

Mota, N. B., Vasconcelos, N., A., P., Lemos, N., Pieretti, A., C., Kinouchi, O., Cecchi, G., A., Copelli, M. & Ribeiro, S. 2012. Speech Graphs Provide a Quantitative Measure of Thought Disorder in Psychosis. PLoS ONE 7(4).

Reece, A., G. & Danforth, C., M. 2017. Instagram Photos Reveal Predictive Markers of Depression. EPJ Data Science, a SpringerOpen Journal

Stenberg, J-H. 2017. Mielenterveystalon Nettiterapiat Hoidon Ensilinjassa. Katsaus. Erikoislääkäri 3/2017.

Thornicroft, G., Ruggeri, M. & Goldberg, D. 2013. Improving Mental Health Care: The Global Challenge. Wiley-Blackwell. ProQuest Ebook Central.

Tyrer, P. 2013. Models for Mental Disorder. Wiley-Blackwell. Proquest Ebook Central.

Valkonen, J Henriksson, M. ym. 2011. Psykoterapeutit Suomessa. Psykoterapiapalvelut ja Niiden Järjestäminen. Sosiaali- ja terveysturvan selosteita 74/2011. KELAn tutkimusosasto.

**Internet-lähteet:**

Aalto-yliopisto. 2014. HUS Nettiterapia Mielenterveystalo. Viitattu 27.8.2017

<https://into.aalto.fi/display/fiopiskelutaidot/HUS+nettiterapia+Mielenterveystalo>

Aguilar. 2017. "Taking Advantage of the Possibilities Offered by Artificial Intelligence is Essential for Public Health to Stop Managing the Disease and Move Towards Generating Health". Customer Case Study, the Institute of Sanitary Research of the San Carlos Clinical Hospital, Madrid, Spain. Viitattu 6.6.2017 [http://www.fujitsu.com/fi/Images/CS\\_2017Apr\\_IdSSC\\_San-Carlos-Hospital\\_Eng\\_v.1.pdf](http://www.fujitsu.com/fi/Images/CS_2017Apr_IdSSC_San-Carlos-Hospital_Eng_v.1.pdf)

[CS\\_2017Apr\\_IdSSC\\_San-Carlos-Hospital\\_Eng\\_v.1.pdf](http://www.fujitsu.com/fi/Images/CS_2017Apr_IdSSC_San-Carlos-Hospital_Eng_v.1.pdf)

Aikuisten mielenterveystalo. Tervetuloa Aikuisten Mielenterveystaloon! Viitattu 31.8.2017

<https://www.mielenterveystalo.fi/aikuiset/Pages/default.aspx>

AI Therapy. 2017. Overcome Social Anxiety. Viitattu 19.9.2017 <https://www.ai-therapy.com>

Auranen, M. 2014. Masennuksen hinta. Viitattu 31.8.2017.

<https://yle.fi/aihe/artikkeli/2014/11/17/masennuksen-hinta>

CCHR International. 2017. The Difference Between Medical Diagnosis and Psychiatric Diagnosis. Viitattu 15.8.2017 <https://www.cchrnt.org/psychiatric-disorders/psychiatristsphysicians-on-lack-of-any-medicalscientific-tests>

[psychiatristsphysicians-on-lack-of-any-medicalscientific-tests](https://www.cchrnt.org/psychiatric-disorders/psychiatristsphysicians-on-lack-of-any-medicalscientific-tests)

Chan, L. 2016. Will Robots In Healthcare Make Doctors Obsolete? Viitattu 26.5.2017

<http://www.techtimes.com/articles/131870/20160209/will-robots-in-healthcare-make-doctors-obsolete.htm>

Conner-Smith. 2017. Wearable AI System Can Detect a Conversation's Tone. MIT News.

Viitattu 19.9.2017 <http://news.mit.edu/2017/wearable-ai-can-detect-tone-conversation-0201>

Fujitsu. 2017. Fujitsu's Human-Centric AI Helps Enable Faster, Improved Clinical Decision-

Making. Viitattu 6.6.2017 <http://www.fujitsu.com/fts/about/resources/news/press-releases/2016/emeai-03112016-fujitsu-enables-faster-improved-clinical.html>

Greene, T. AI is a Powerful Tool in the Fight Against Anxiety and Depression. Viitattu

24.8.2017 [https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2017/08/03/ai-is-a-powerful-tool-in-the-fight-against-anxiety-and-depression/#.tnw\\_IVDarYa5](https://thenextweb.com/artificial-intelligence/2017/08/03/ai-is-a-powerful-tool-in-the-fight-against-anxiety-and-depression/#.tnw_IVDarYa5)

Guillermo, G. 2012. Diagnosing Psychosis with Word Analysis. IBM Research. Viitattu 5.9.2017 <http://ibmresearchnews.blogspot.fi/2012/05/diagnosing-psychosis-with-word-analysis.html?m=1>

History of ICD, 2016. WHO:n internetsivusto. Viitattu 23.9.2017 <http://www.who.int/classifications/icd/en/>

Hirvijärvi-Okkonen, S. M. 2013. Kulttuurisia käsityksiä mielenterveydestä. Viitattu 29.9.2017 [http://epublications.uef.fi/pub/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20130616/urn\\_nbn\\_fi\\_uef-20130616.pdf](http://epublications.uef.fi/pub/urn_nbn_fi_uef-20130616/urn_nbn_fi_uef-20130616.pdf)

Huttunen, M. 2016a. Dissosiaatiohäiriö (ajatusten, tunteiden, tekojen ym. erillisyyss). Lääkärikirja Duodecim. Viitattu 16.10.2017 [http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00360](http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00360)

Huttunen, M. Skitsofrenia. 2016b. Duodecim Terveyskirjasto. Viitattu 21.8.2017 [https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p\\_artikkeli=dlk00148](https://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00148)

Hyvis. Aikuisten Mielenterveystalo. Viitattu 31.8.2017 <http://www2.hyvis.fi/etelasavo/fi/Mielenterveystalo/Sivut/Aikuisten-Mielenterveystalo.aspx>

IBM Research. 2017. With AI, Our Words Will Be a Window into Our Mental Health. Viitattu 26.8.2017 <http://research.ibm.com/5-in-5/mental-health>

ICD-10. Tautiluokitus ICD-10 -Klassifikation av sjukdomar ICD-10.2011. Viitattu 23.9.2017 <https://www.julkari.fi/bitstream/handle/10024/80324/15c30d65-2b96-41d7-aca8->

Kela. 2016. Kelan sairausvakuutusilasto. Viitattu 3.10.2017 <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/224317>

KSSHP. Mielenterveystalo.fi Nettipalvelu. Mielenterveys- ja Päihdepalveluiden Ohjausryhmä. Viitattu 27.8.2017 [http://www.jyvaskyla.fi/instancedata/prime\\_product\\_julkaisu/jyvaskyla/embeds/jyvaskylawwwstructure/82569\\_Mielenterveystalo.pdf](http://www.jyvaskyla.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/jyvaskyla/embeds/jyvaskylawwwstructure/82569_Mielenterveystalo.pdf)

Kärkkäinen, J. 2017. Oireiden Vähättely Saattaa Heikentää Masennustilasta Paranemista. Suomen Psykiatriyhdistys. Viitattu 20.8.2017 [http://www.psy.fi/blogit/oireiden\\_vahattely\\_saattaa\\_heikentaa\\_masennustilasta\\_paranemista.844.blo](http://www.psy.fi/blogit/oireiden_vahattely_saattaa_heikentaa_masennustilasta_paranemista.844.blo)

Kärkkäinen, J. 2008. Yhteiskunta Säästä Hoitamalla Masentuneet Hyvin. Turun Sanomat. Viitattu 20.8.2017 <http://www.ts.fi/mielipiteet/aliot/1074266457/Yhteiskunta+saastaa+hoitamalla+masentuneet+hyvin>

Lasten mielenterveystalo. Lasten mielenterveystalo.fi. Viitattu 1.9.2017

<https://www.mielenterveystalo.fi/lapset/Pages/Defaultpx>

Lempäälän kunta. Mielen hyvinvointi. Viitattu 1.9.2017 <http://www.lempaala.fi/palvelut/sosiaali-ja-terveyspalvelut/terveyden-ja-hyvinvoinnin-edistaminen/mielen-hyvinvointi>

Lönnqvist, J. 2017a. Ahdistuneisuushäiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00307/do>

Lönnqvist, J. 2017b. Depressiiviset häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00306/do>

Lönnqvist, J. 2017c. Diagnoosiluokitukset ICD ja DSM. Viitattu 23.9.2017

[http://www.oppoportti.fi/op/pkr00302/do?p\\_haku=lonnqvist#q=lonnqvist](http://www.oppoportti.fi/op/pkr00302/do?p_haku=lonnqvist#q=lonnqvist)

Lönnqvist, J. 2017d. Dissosiaatiohäiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00310/do>

Lönnqvist, J. 2017e. Pakko-oireiset häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00308/do>

Lönnqvist, J. 2017f. Persoonallisuushäiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00319/do>

Lönnqvist, J. 2017g. Päihdehäiriöt ja addiktiiviset häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00317/do>

Lönnqvist, J. 2017h. Skitsofrenia ja muut psykoottiset häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00307/do>

Lönnqvist, J. 2017i. Syömiseen ja syöttämiseen liittyvät häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00313/do>

Lönnqvist, J. 2017j. Traumaperäiset häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr00309/do>

Lönnqvist, J. & Lehtonen, J. 2017a. Ajankohtaista mielenterveyden alueella?. Viitattu 23.9.2017 <http://www.oppoportti.fi/op/pkr00108/do>

Lönnqvist, J. & Lehtonen, J. 2017b. Mielenterveys yksilön ja kansakunnan voimavarana. Viitattu 23.9.2017 <http://www.oppoportti.fi/op/pkr00108/do>

Lönnqvist, J. & Lehtonen, J. 2017c. Näyttöön perustuva psykiatrinen hoito. Viitattu 23.9.2017 <http://www.oppiportti.fi/op/pkr00104/do>

Lönnqvist, J. & Lehtonen, J. 2017d. Psykiatria ja mielenterveyden häiriöt. Viitattu 23.9.2017 <http://www.oppiportti.fi/op/pkr00102/do>

Maahanmuuttajien mielenterveys. 2014. Viitattu 23.9.2017 <https://www.thl.fi/fi/web/mielenterveys/mielenterveydenedistaminen/maahanmuuttajien-mielenterveys>

Maahanmuuttajien terveys ja hyvinvointi. 2017. Viitattu 23.9.2017 <https://www.thl.fi/fi/web/maahanmuuttajat-ja-monikulttuurisuus/maahanmuuttajien-terveys-ja-hyvinvointi>

Mack, H. 2016. Cognitive Therapy Startup Koko Raises \$2.5M, Launches Chatbot with Kik Messaging Service. Mobi Health News. Viitattu 22.9.2017 <http://www.mobihealthnews.com/content/cognitive-therapy-startup-koko-raises-25m-launches-chatbot-kik-messaging-service>

Mack, H. 2017. Woebot Labs Debuts Fully AI Mental Health Chatbot via Facebook Messenger. Mobihealth News. Viitattu 22.9.2017 <http://www.mobihealthnews.com/content/woebot-labs-debuts-fully-ai-mental-health-chatbot-facebook-messenger>

Marttunen, M. & Kaltiala-Heino, R. 2017. Nuoruuden tärkeimmät mielenterveyshäiriöt. Viitattu 22.9.2017 [http://www.oppiportti.fi/op/pkr02303/do?p\\_haku=marttunen%20kaltiala-heino#g=marttunen%20kaltiala-heino](http://www.oppiportti.fi/op/pkr02303/do?p_haku=marttunen%20kaltiala-heino#g=marttunen%20kaltiala-heino)

McIntyre, K. 2016. Upset About Trump's Win? This Penguin Chatbot Helps Combat Depression. Tech in Asia. Viitattu 25.9.2017 <https://www.techinasia.com/ai-chatbot-wysa-touchkin-penguin>

Mental health: a state of well-being. 2014. Viitattu 15.9.2017 [http://www.who.int/features/factfiles/mental\\_health/en/](http://www.who.int/features/factfiles/mental_health/en/)

Mielenterveyden edistäminen. 2017. Viitattu 20.9.2017 <https://www.thl.fi/fi/web/mielenterveys/mielenterveyden-edistaminen>

MIT Technology Review. 2017. How an Algorithm Learned to Identify Depressed Individuals by Studying Their Instagram Photos. Viitattu 4.9.2017 <https://www.technologyreview.com/s/602208/how-an-algorithm-learned-to-identify-depressed-individuals-by-studying-their-instagram>

Muukka, M. 2012. Nuorten Mielenterveystalo – Uusi Nettipalvelu Mielenterveysasioihin Avattu. Viitattu 28.7.2017 <http://www.hus.fi/hus-tietoa/uutishuone/Sivut/Nuorten-mielenterveystalo--Uusi-nettipalvelu-mielenterveysasioihin-avattu.aspx>

Nettiterapiat, 2017a. Alkoholien Liikakäytön Nettiterapia Pelon Nettiterapia –

Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

[https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/alkoholin\\_liikakaytto/Pages/default.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/alkoholin_liikakaytto/Pages/default.aspx)

Nettiterapiat, 2017b. Kaksisuuntaisen Mielialahäiriön Nettiterapia Pelon Nettiterapia - Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

[https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/kaksisuuntainen\\_mielialahairio/Pages/default.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/kaksisuuntainen_mielialahairio/Pages/default.aspx)

Nettiterapiat, 2017c. Masennuksen Nettiterapia - Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

<https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/masennus/Pages/default.aspx>

Nettiterapiat, 2017d. Pakko-oireisen Häiriön Nettiterapia Pelon Nettiterapia - Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

[https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/pakko-oireisen\\_hairion\\_netterapia/Pages/default.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/pakko-oireisen_hairion_netterapia/Pages/default.aspx)

Nettiterapiat, 2017e. Paniikkihäiriön Nettiterapia - Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

<https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/paniikki/Pages/default.aspx>

Nettiterapiat, 2017f. Sosiaalisten Tilanteiden Pelon Nettiterapia - Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

[https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/sosiaalisten\\_tilanteiden\\_pelko/Pages/default.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/sosiaalisten_tilanteiden_pelko/Pages/default.aspx)

Nettiterapiat, 2017g. Yleistyneen Ahdistushäiriön Nettiterapia - Mielenterveystalo.fi. Viitattu 4.9.2017

[https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/yleistynyt\\_ahdistuneisuushairio/Pages/default.aspx](https://www.mielenterveystalo.fi/nettiterapiat/terapiaohjelmat/yleistynyt_ahdistuneisuushairio/Pages/default.aspx)

Nuorten mielenterveys, 2016. Viitattu 4.9.2017

<https://www.thl.fi/fi/web/mielenterveys/mielenterveyden-edistaminen/lasten-ja-nuorten-mielenterveys/nuorten-mielenterveys>

Pate, B. 2017. How Artificial Intelligence Could Diagnose Schizophrenia. Viitattu 25.5.2017

<https://digitalculturist.com/how-artificial-intelligence-could-diagnose-schizophrenia-cda01ef9ba74>

Pennic, F. 2012. Infographic: Healthcare's Data Conundrum. HIT Consultant. Viitattu

17.8.2017 <http://hitconsultant.net/2012/02/21/infographichealthcares-data-conundrum>

Räikkönen, K. E., Paavonen, E. J. Pesonen, A-K. Viitattu 20.9.2017

<http://www.duodecimlehti.fi/lehti/2008/6/duo97122>

Senson, A. 2016. Virtual Reality Therapy: Treating the Global Mental Health Crisis. Crunch

Network. Viitattu 10.10.2017 <https://techcrunch.com/2016/01/06/virtual-reality-therapy-treating-the-global-mental-health-crisis>

Smith, C. 2017. MIT's New AI Understands the Hardest Part of Human Language. Viitattu

19.9.2017 <http://bgr.com/2017/02/02/mit-mood-predicting-wearable>

Sourander, A. & Eeva Aronen, E. 2017. Lastenpsykiatriset häiriöt. Viitattu 23.9.2017

<http://www.oppoportti.fi/op/pkr02303/do>

Syrjänen, J. 2013. Mielenterveystalo.fi Palvelee Nyt Entistä Paremmin Myös Ruotsinkielistä Väestöä. Viitattu 27.8.2017

<http://www.hus.fi/hus-tietoa/uutishuone/Sivut/Mielenterveystalo.fi--palvelee-nyt-entista-paremmi-myo-s-ruotsinkielista-vaestesta.aspx>

THL. 2015. Mielenterveys – Masennus. Viitattu 20.8.2017 <https://www.thl.fi/fi/web/mielenterveys/mielenterveyden-edistaminen/keinoja-mielenterveyden-edistamiseen/time-out-aikalisa-elama-raiteilleen/aikalisaohjaajien-materiaalipaketti/mielenterveys/masennus>

Traumaperäinen stressihäiriö. 2014. Käypähoito –suositusten internetsivusto.

<http://www.kaypahoito.fi/web/kh/suositukset/suositus?id=hoi50080>

VSSHP. 2017. Mielenterveystalo.fi-nettipalvelu Laajeni Varsinais-Suomen Sairaanhoidopiiriin

Alueelle. Viitattu 31.8.2017 <http://www.vsshp.fi/fi/sairaanhoitopiiri/media-tiedotteet-vestiginta-tiedotteet/Sivut/mielenterveys-ja-paihdehoitopalvelut-verkossa.aspx>

Williams, H. 2015. How Virtual Reality Declared War on PTSD. Gizmodo. Viitattu 10.10.2017

<https://www.gizmodo.com.au/2015/10/how-virtual-reality-declared-war-on-ptsd>

Wysa. Meet Wysa. Viitattu 25.9.2017 <https://www.wysa.io>

X2AI. 2017. Introducing Tess – Affordable, On Demand, And Quality Mental Healthcare for Everyone Using Psychological Artificial Intelligence. Viitattu 25.8.2017 <https://x2.ai>





Informaatioteknologian tiedekunnan julkaisu  
No. 46/2018

ISBN 978-951-39-7362-9 (verkkoj.)  
ISSN 2323-5004