



HELSINGIN YLIOPISTO

Masennukseen liittyvät yleisimmät kognitiiviset vääristymät ja niiden hermostollinen perusta

Emilia Senja Sofia Wredfors

Kandidaatin tutkielma

Psykologia

Lääketieteellinen tiedekunta

Joulukuu 2022

Ohjaaja: Teija Kujala

Tiedekunta: Lääketieteellinen tiedekunta

Koulutusohjelma: Psykologian kandiohjelma

Opintosuunta: Psykologia

Tekijä: Emilia Senja Sofia Wredfors

Työn nimi: Masennukseen liittyvät yleisimmät kognitiiviset vääristymät ja niiden hermostollinen perusta

Työn laji: Kandidaatintutkielma

Kuukausi ja vuosi: Joulukuu 2022

Sivumäärä: 12

Avainsanat: Kognitiivinen vääristymä, aivot, masennus

Ohjaaja tai ohjaajat: Teija Kujala

Säilytyspaikka:

Tiivistelmä:

Tavoitteet: Tutkielman tavoitteena on valaista masennukseen liitettyjen yleisimpien kognitiivisten vääristymien – tarkkaavaisuusvinouman, muistitoimintojen vinouman sekä tiedon prosessoinnin vinouman – olemusta sekä niiden hermostollista perustaa. Tutkielmassa on tarkoituksena selvittää, mitkä aivoalueet ovat yhteydessä näihin masennuksen kanssa yleisimmin esiintyviin kognitiivisiin vinoumiin.

Menetelmät: Kirjallisuushaku toteutettiin käyttämällä PubMedin tietokantaa sekä Google Scholaria. Hakusanoina käytettiin ”neural mechanisms/substrates/processes/correlates”, ”neuroscience”, ”cognitive bias”, ”biased attention”, ”biased memory”, ”biased processing” ja ”depression”. Tutkielmaan valittiin erityisesti artikkeleita, jotka olivat keskittyneet vinoumien hermostollisiin taustatekijöihin.

Johtopäätökset: Vinoumilla ovat selvästi omat erilliset hermostolliset taustatekijänsä. Tarkkaavaisuuden vinouma painottuu erityisesti aivokuorelle sekä tumakkeisiin, muistitoimintojen vinouma mantelitulmakkeisiin ja tiedon prosessoinnin vinouma etenkin etuotsalohkon sekä ohimolohkon aivokuorelle. Vinoumien hermostollisten taustatekijöiden ymmärtämistä voidaan hyödyntää masennuksen sekä lääkkeellistä että terapeutista hoitoa suunniteltaessa. Se myös auttaa laajentamaan ymmärrystä kognitiivisista vinoumista sekä masennuksesta ilmiönä. Vinoumien hermostollisen taustan ymmärtäminen auttaa erittelemään

vinoumia toisistaan, mutta myös yhdistämään niitä masennuksen taustalla oleviin hermostollisiin ominaisuuksiin.

Abstract:

Aim: aim of this paper is to increase understanding of the neural mechanisms of attention bias, memory bias and information processing bias which are the most commonly found biases in depressed patients. This paper clarifies which areas of the brain are tied to these cognitive biases most commonly found in depressed patients.

Methods: the literature search was conducted using PubMed and Google Scholar. The keywords "neural mechanisms/substrates/processes/correlates", "neuroscience", "cognitive bias", "biased attention", "biased memory", "biased processing" and "depression" were used. The requirement for the selected articles was that they handled specifically neural substrates of the cognitive bias.

Conclusions: Attention bias, memory bias and information processing bias clearly have separate neural mechanisms underlying them. Attention bias is most clearly connected to the cerebral cortex and nuclei, memory bias to the amygdalas and information processing bias to the prefrontal and temporal cortices. The understanding of these separate neural mechanisms can be used in developing treatments using medicine or psychotherapy. It also increases understanding of the cognitive biases and depression as a phenomenon. The understanding of neural substrates of cognitive biases helps one to separate them from one another but it also helps one to see the similarities between cognitive biases and depression.

Sisällysluettelo

1	Johdanto	5
2	Menetelmät	6
3	Kognitiiviset vinoumat	6
3.1	Mitä ovat kognitiiviset vinoumat	6
3.2	Vinoumien yhteys masennukseen	7
3.2.1	Tarkkaavaisuusvinouma	8
3.2.2	Muistitoimintojen vinouma	8
3.2.3	Tiedon prosessoinnin vinouma	9
4	Kognitiivisten vinoumien hermostollinen perusta	10
4.1	Tarkkaavaisuusvinouma	10
4.2	Muistitoimintojen vinouma	10
4.3	Tiedon prosessoinnin vinouma	11
5	Pohdinta	12
	Lähteet	14

1 Johdanto

Masennus on ahdistuksen ohella yleisin mielenterveyden häiriö ja kansainvälisesti suurin syy toimintakyvyn heikentymiseen (Kessler ym., 2005; LeMoult & Gotlib, 2019). Masennuksesta kärsivät sekä masennukselle alttiit yksilöt osoittavat tutkimusten mukaan vahvoja taipumuksia negatiivisten skeemojen vääristämään tarkkaavaisuuteen ja muistiin sekä vääristyneisiin tulkintoihin (LeMoult & Gotlib, 2019).

Masennukseen johtava kognitiivisesti vinoutunut ajattelu perustuu usein lapsuuden ja nuoruuden kasvuympäristöissä sisäistettyihin ajattelumalleihin, jotka ajan myötä ovat sisäistyneet vahvoiksi skeemoiksi yksilön ajattelussa (Haugh ym., 2017). Nämä skeemat ovat suhteellisen pysyviä (Gotlib ym., 2011) ja altistavat kognitiivisten päätelmien vääristymiselle ja yksipuolistumiselle. Maladaptiiviset skeemat ja niiden mukanaan tuomat kognitiiviset vääristymät ovat valtava riskitekijä masennusoireiden kehittymiselle (Gotlib ym., 2011; Haugh ym., 2017).

Tämän takia olisi erittäin oleellista sekä masennuksen hoidon että masennusoireilun ennaltaehkäisemisen kannalta kiinnittää huomiota kognitiivisiin vääristymiin ja niiden muuttamiseen. Monissa etenkin kognitiivisten suuntausten terapiamalleissa keskitytäänkin kognitiivisten vinoumien muokkaamiseen ja niiden vallan vähentämiseen ajattelussa.

Kognitiivinen päättely on suuresti sidoksissa moniin aivojen rakenteellisiin ja kemiallisiin toimintamekanismeihin (Korteling ym., 2018). Tämän vuoksi kognitiivisia vinoumia muokattaessa ei pelkästään pyritä muuttamaan ajattelua vaan myös aivojen toiminnallista järjestäytymistä. Tämä vaikuttaa vahvasti siihen, miten kognitiivisia vääristymiä lähdetään muokkaamaan, millaisia keinoja niihin kannattaa käyttää ja miten pitkäjänteisesti niiden muuttamisen eteen tulee työskennellä.

Kognitiivisten vääristymien hermostollisen taustan ollessa oleellinen masennuspotilaiden kuntouttamiselle, kirjallisuuskatsauksessa keskitytään kolmen masennuksen kannalta merkittävimmän kognitiivisen vinouman - tarkkaavaisuuden, muistitoimintojen ja tiedon prosessoinnin vinouman - ominaispiirteisiin ja hermostollisiin taustatekijöihin.

2 Menetelmät

Kirjallisuuskatsaukseen valikoin artikkeleita ja tutkimuksia, jotka keskittyvät tarkkaavaisuuden vinouman, muistitoimintojen vinouman ja tiedon prosessoinnin vinouman hermostolliseen taustaan. Aineiston hakuun käytin PubMedin tietokantaa sekä Google Scholaria hakusanoilla ”neural mechanisms/substrates/processes/correlates”, ”neuroscience”, ”cognitive bias”, ”biased attention”, ”biased memory”, ”biased processing” ja ”depression”. Haun seurauksena tutkielmaan valikoitui 9 pääartikkelia.

3 Kognitiiviset vinoumat

3.1 Mitä ovat kognitiiviset vinoumat

Ihmisillä on yleisesti taipumus turvautua ajattelussaan heuristiikkoihin arkipäiväisessä päättelyssä, sillä se vähentää tarvetta käyttää aivojen rajallisia resursseja pienten tai arkipäiväisten tapahtumien syy-seuraussuhteiden pohtimiseen (Korteling ym., 2018). Heuristiikat ovat ajattelun strategioita, jotka perustuvat aikaisemmista kokemuksista sisäistettyihin intuitiivisiin skeemoihin (Gigerenzer & Gaissmaier, 2011). Ne sisältävät vähemmän tiedonkäsittelyä, jotta päätöksiä voitaisiin tehdä tehokkaammin ja energiaa säästävämmin haluttuihin lopputuloksiin johtavalla tavalla (Gigerenzer & Gaissmaier, 2011).

Heuristiikkoja täten esiintyy kaikilla ja ne auttavat meitä navigoimaan maailmaa säästäen tiedonkäsittelyn hyvin rajallisia resursseja asioihin, joihin niitä tarvitaan. Ne ovat hyödyllinen työkalu etenkin uusissa tilanteissa, joissa toimintamalli ei ole täysin selvä ja tällöin on helppoa tukeutua kokemuksen kautta sisäistettyihin heuristiikkoihin (Korteling ym., 2018). Ne ovat myös selviytymistä edistävä tekijä. Esimerkiksi polttomerkki-ilmiö on vinouma, jossa henkilö tekee ensivaikutelman perusteella jyrkän negatiivisen yleistyksen kohteesta. Tämä voi auttaa pitämään mahdollisesti turvallisuutta uhkaavat henkilöt etäällä ilman tarvetta käyttää paljon aikaa tai resursseja tilanteen loogiseen arvioimiseen. Tämä on evolutiivisesti nopea ja tehokas tapa välttää mahdollisesti uhkaavia tilanteita ja edistää omaa turvallisuutta ja selviytymistä.

Heuristiikat voivat kuitenkin kehittyä yksilön hyvinvoinnille haitallisilla tavoilla. Etenkin lapsuuden kasvuympäristön ongelmalliset toimintamallit voivat lapsen temperamentista huolimatta johtaa maladaptiivisten skeemojen kehittymiseen (Haugh ym., 2017). Haugh ja kumppanit (2017) toivat tutkimuksessaan esille etenkin emotionaalisesti etäisen, vähättelevän sekä ylisuojelevaisen vanhemmuustyylin vahvat vaikutukset tällaisten sisäisten mallien kehittymiselle. Lapsi luo kasvuympäristössään toiminta- ja ajattelumalleja, jotka edistävät selviytymistä ja hyvinvointia. Nämä ajattelumallit sisäistyvät skeemoiksi lukemattomien toistojen seurauksena ja ne ovat suhteellisen pysyviä (Renner ym., 2011). Nämä varhaisessa kasvuympäristössä lasta suojeleet ajattelumallit ovat kuitenkin usein huonosti sopeutumista edistäviä yksilön siirtyessä toisenlaisiin ympäristöihin ja täten aiheuttavat huomattavaa haittaa tämän hyvinvoinnille. Hyvin usein maladaptiiviset skeemat johtavat jossain kohtaa elämässä masennusoireilun kehittymiselle (Haugh ym., 2017). Nämä skeemat tulevat esille yksilön ajattelussa kognitiivisten vinoumien kautta, jolloin yksilö tulkitsee tilanteita sisäistetyn mallin kautta.

Kognitiivisesti vinoutuneessa päättelyssä tilanteen kannalta oleellista informaatiota jätetään huomioimatta ja epäoleellinen informaatio saa suurempaa painoarvoa kuin sen kuuluisi (Korteling ym., 2018). Tämä johtaa vääristyneisiin, epärealistisiin tai yksipuolisiin tulkintoihin tilanteista.

3.2 Vinoumien yhteys masennukseen

Masennuksen ja kognitiivisten vinoumien yhteyttä voidaan tarkastella kaksisuuntaisesta näkökulmasta, jonka mukaan vinoumat ovat sekä masennuksen aiheuttama oire että masennusta aiheuttava ja sitä ylläpitävä mekanismi (Morales ym., 2016). Vaikka kausaalisuhteen määrittäminen onkin nykytiedon valossa mahdotonta, on kuitenkin johdonmukaisesti todettu, että masentuneet, remissiossa olevat sekä masennusriskissä olevat yksilöt omaavat laaja-alaisesti vinoutuneita kognitiivisia mekanismeja (LeMoult & Gotlib, 2019; McCabe ym., 2009). Tässä katsauksessa tarkasteltaviksi on valittu tarkkaavaisuusvinouma, muistitoimintojen vinouma sekä tiedon prosessoinnin vinouma, sillä ne ovat erityisen keskeisiä masennuksen kehittymisessä ja ylläpitämisessä ja ilmenevät laaja-alaisesti suurimmalla osalla masennusta sairastavista.

3.2.1 Tarkkaavaisuusvinouma

Tarkkaavaisuuden vinoumalla tarkoitetaan tilannetta, jossa havaintotoiminnot kohdistuvat herkemmin ärsykkeisiin, jotka ovat yhdenmukaisia mielialan kanssa (Morales ym., 2016). Etenkin masennusta tarkasteltaessa tämä tarkoittaa tarkkaavaisuuden suuntautumista negatiivisiin ärsykkeisiin, kuten koettuihin epäonnistumisiin, vääristynyttä tulkintaa tukevaan kehonkieleen tai epämiellyttäviin aistiärsykkeisiin.

Tarkkaavaisuudessa voidaan luokitella erilaisia osa-alueita. Ensimmäinen niistä keskittyy tarkkaavaisuuden kiinnittämiseen puhtaasti ulkoiseen aistiärsykkeeseen ja huomion pitämiseen siinä (Morales ym., 2016). Toinen osa-alue liittyy aistiärsykkeiden valikoimiseen jatkoprosessointia varten (Morales ym., 2016). Jokaista ärsykettä ei voida prosessoida loppuun asti aivojen rajallisen kapasiteetin vuoksi ja siten tarkkaavaisuuden tehtävänä on myös päättää, mitkä ärsykkeet jätetään prosessoimatta ja mitkä prosessoidaan loppuun asti. Viimeinen osa-alue on toiminnasta vastaava tarkkaavaisuus, jonka tehtävänä on monitoroida ja ratkaista ajatusten ja tunteiden välisiä ristiriitoja ja olla vastuussa niistä seuraavista käyttäytymisvasteista (Morales ym., 2016). Näillä osa-alueilla on kullakin omat toiminnalliset ja hermostolliset ominaispiirteensä. Tutkimustulokset viittaavat tarkkaavaisuuden vinoutumisen korreloivan laaja-alaisesti alentuneen sosioemotionaalisen toimintakyvyn kanssa (Morales ym., 2016).

3.2.2 Muistitoimintojen vinouma

Muistitoimintojen vinoumalla tarkoitetaan masennusta tarkasteltaessa taipumusta valikoivasti kiinnittää normaalia enemmän huomiota negatiivisisältöisiin ja etenkin masennuksen näkökulmasta olennaisiin muistisisältöihin (Hamilton & Gotlib, 2008; LeMoult & Gotlib, 2019). Masentuneet yksilöt suosivat negatiivisia muistisisältöjä enemmän kuin neutraaleja, mutta heillä on myös vaikeuksia suosia positiivisia muistisisältöjä neutraalien sisältöjen sijasta (LeMoult & Gotlib, 2019). Positiivisten muistisisältöjen suosiminen neutraalien sisältöjen sijasta on ominaista yksilölle, joilla ei ole psykopatologista historiaa (LeMoult & Gotlib, 2019).

Johdonmukaisesti tämä efekti näkyy eksplisiittisessä muistissa eli tilanteissa, joissa masentunutta pyydetään muistelemaan aiemmin mieleen painettua

muistisisältöä (LeMoult & Gotlib, 2019). Erityisen vahvasti eksplisiittinen muistivinouma näkyy pyydetessä masentuneita koehenkilöitä muistelemaan autobiografisia eli omaelämäkerrallisia muistojaan, jolloin he suosivat terveitä verrokkeja huomattavasti enemmän negatiivisia muistisisältöjä (LeMoult & Gotlib, 2019). Pyydetessä muistelemaan jotakin positiivista tapahtumaa, masentuneet koehenkilöt myös tarjoavat paljon epätarkempia kuvauksia muistoista terveisiin kontrollihenkilöihin verrattuna (LeMoult & Gotlib, 2019). Tätä efektiä voisi selittää masentuneiden yksilöiden vaikeudet tallettaa muistiin positiivisesti latautuneita ärsykejä (Gotlib ym., 2011). Kun masentuneita pyydetään kuvailemaan positiivista autobiografista muistoa, kuvailua värittää vahva yksityiskohtien puute, kun taas verrokkit antavat huomattavasti yksityiskohtaisempia selostuksia (LeMoult & Gotlib, 2019). Negatiivisten muistisisältöjen suosimista kuitenkin ilmenee myös implisiittisessä muistissa eli tilanteissa, joissa yksilö ei tietoisesti pyri palauttamaan mieleen muistisisältöjä tai tunnelatautunutta tietoa, mutta muistot siitä huolimatta tulevat tietoisuuteen (LeMoult & Gotlib, 2019). Muistitoimintojen vinouman on ajateltu korreloivan positiivisesti myös masennusjaksojen vaikeustason sekä niiden keston kanssa (Hamilton & Gotlib, 2008).

3.2.3 Tiedon prosessoinnin vinouma

Masentuneet yksilöt osoittavat taipumusta helpottuneeseen ja tehokkaampaan tiedon prosessointiin sisällön ollessa emotionaalisesti negatiivissävytteistä verrattuna siihen, kun sisällöt ovat positiivisia tai neutraaleja (Elliott ym., 2002). Tämä liittyy heillä hermoston korkeampaa aktiivisuustasoa surullisten ärsykkeiden prosessoinnin yhteydessä (Elliott ym., 2002). Positiiviset ärsykkeet eivät puolestaan pääse tasapainottamaan ajattelua ja mielialaa, kun niiden prosessoiminen on niin työlästä, että se jätetään usein tekemättä kunnolla (Elliott ym., 2002).

Masennuspotilaille on myös ominaista erittäin vähäinen sensitiivisyys onnistuneen toiminnan palkitsevuudelle sekä liioiteltu reaktio koetulle epäonnistumiselle (Eshel & Roiser, 2010). Tämä Eshelin ja Roiserin (2021) mukaan johtaa vaikeuksiin muokata käytöstä toivottuun suuntaan samalla tavalla kuin terveet kontrollit. Tämä ilmenee masentuneiden koehenkilöiden taipumuksena toimia huonommin rangaistuksen jälkeen tai epäonnistumista toimia paremmin, samalla kun terveet kontrollit pystyvät

negatiivisen palautteen seurauksena korjaamaan käytöstään suuntaan, joka tuottaa parempia tuloksia seuraavalla kerralla (Eshel & Roiser, 2010).

4 Kognitiivisten vinoumien hermostollinen perusta

4.1 Tarkkaavaisuusvinouma

Tarkkaavaisuuteen osallistuvista aivojen osista aivorungon sinitumake, pihtipoimun alue sekä aivokuoren etu- ja päälakialueet vastaavat tarkkaavaisuuden kiinnittymisestä ärsykkeisiin ja sen pitämisestä niissä (Morales ym., 2016). Näiden alueiden tarkkaavaisuustoiminnot tapahtuvat pääasiallisesti noradrenaliinin välityksellä (Morales ym., 2016).

Aistiärsykkeiden valikoinnin jatkoprosessointia varten on todettu olevan yhteydessä kolinergiseen aktiivisuuteen ylemmässä päälakilohkossa, temporoparietaalisessa liitoskohdassa, FEF-alueessa, yläkukkulassa ja näkökukkulan patjassa (Morales ym., 2016).

Mantelitumakkeen on huomattu olevan vahvassa yhteydessä emootioihin ja se aktivoituu herkemmin negatiivisten kuin positiivisten emootioiden yhteydessä (Sakaki ym., 2020). Mantelitumakkeen ollessa yhteydessä mielialaoireiluun (Roiser ym., 2003), masennuksen vaikutusta tarkkaavaisuuden orientoitumiseen voivat siis selittää mantelitumakkeen vahvat yhteydet ärsykkeiden valikoinnista vastaaviin aivoalueisiin (Morales ym., 2016).

Tarkkaavaisuus suuntautuu ulkoisten ärsykkeiden lisäksi sisäisiin toimintoihin kuten ajatussisältöjen monitorointiin ja ristiriitaisten ajatusten ja emootioiden valikointiin. Toiminnallinen tarkkaavaisuus perustuu dopamiinivälitteiseen aktiivisuuteen pihtipoimun takaosan aivokuorella, aivosaaren etuosassa, etuotsalohkon aivokuorella ja tyvitumakkeissa (Morales ym., 2016).

4.2 Muistitoimintojen vinouma

Masentuneilla yksilöillä on todettu vahvempaa negatiivisen informaation muistamista kuin kontrolliväestöllä (Hamilton & Gotlib, 2008). Heillä on havaittu oikeanpuolisen mantelitumakkeen korkeampaa aktiivisuutta negatiivisten

ärsykkeiden muistiin tallentamisen tilanteissa verrattuna kontrolleihin, mutta positiivisten ärsykkeiden tallentaminen ei tuota korostunutta aktivaatiota (Hamilton & Gotlib, 2008). Negatiivisten ärsykkeiden muistiin tallentamisen aiheuttaman mantelitumakkeen aktiivisuuden on myös havaittu olevan yhteydessä ipsilateraalisen aivokuorukan ja hippokampuksen normaalia vahvempaan aktivaatioon masentuneilla (Hamilton & Gotlib, 2008). Tämä saattaa liittyä siihen, että masentuneiden hermosto on yliaktiivinen tunnepitoisen materiaalin tallennuksen yhteydessä, mikä ilmenee negatiivisia ärsykeitä muistiin tallennettaessa (Hamilton & Gotlib, 2008).

4.3 Tiedon prosessoinnin vinouma

Tiedon prosessoinnin vinoutumisen on ehdotettu olevan yhteydessä ventraaliseen ja mediaaliseen etuotsalohkoon ja etenkin subgenuaaliseen pihtipoimun aivokuoreen (subgenual cingulate cortex) (Elliott ym., 2002). Masentuneiden ja kontrollien välillä on nähtävissä merkittävä ero emotionaalisesti latautuneiden ärsykkeiden prosessoinnissa (Elliott ym., 2002). Masentuneilla on havaittu puuttuvan kontroleilla ilmenevää positiivisiin ärsykeisiin liitettävää aktiivisuuden voimistumista vasemmassa alemmassa etuotsalohkon poimussa (frontal gyrus), pihtipoimun aivokuoren etuosassa (cingulate cortex), vasemman ohimopoimun keskiosassa (temporal gyrus), vasemmissa päälakilohkon poimuissa (precentral ja postcentral gyrus) sekä talamuksen bilateraalisisissa näkökukkulan patjassa (bilateral pulvinar region) (Elliott ym., 2002). Masentuneilla on havaittu myös korostunutta aktivaatiota oikean aivopuoliskon lateraalisisella etuotsalohkon aivokuorella surullisia ärsykeitä esittäessä (Elliott ym., 2002). Kyseinen alue aktivoitui Elliottin ja kumppaneiden tutkimuksessa (2002) kontroleilla neutraalien ärsykkeiden kohdalla. Myös mediaalinen etuotsalohkon aivokuori, oikeanpuolinen temporaalilohkon etuosa, vasemmanpuolisen ohimopoimun keskiosa sekä bilateraalinen mediaalinen etuotsalohkon poimu aktivoituivat masentuneilla surullisia ärsykeitä esittäessä, kun vastaavat alueet aktivoituivat kontroleilla positiivisten ärsykkeiden kohdalla (Elliott ym., 2002).

Potilaat reagoivat myös kontroleja vahvemmin surullisiin häiriöärsykeisiin, mikä liitettiin suhteellisesti korkeampaan aktiivisuustasoon oikeanpuoleisessa lateraalisisessa orbitofrontaalisisessa aivokuoreessa sekä bilateraalisisessa

temporaalilohkon etuosassa (Elliott ym., 2002). Elliottin ja kumppaneiden (2002) havaitsemat muutokset pysyivät myöhemmin toistettaessa samanlaisina.

Masentuneilla potilailla havaittiin myös kontrolleihin verrattuna erilaisia aivojen aktivaatiotasoja onnistuneesta tehtävästä seuraavaan palkintoon ja epäonnistumisesta seuraavaan rangaistukseen (Eshel & Roiser, 2010). Tämän on todettu olevan yhteydessä aktiivisuustasoihin mediaalisessa häntätumakkeessa (caudate) sekä ventromediaalisessa orbitofrontaalisessa aivokuoressa (Elliott ym., 1998).

Myös remissiossa olevat masennuspotilaat osoittavat alentunutta aktiivisuustasoa ventraalisessa aivojuoviossa (corpus striatum), häntätumakkeessa sekä pihtipoimun aivokuorella onnistumisesta seuranneille palkinnoille (McCabe ym., 2009). Santesso ja kumppanit (2008) yhdistivät remissiopotilaiden palautteen käsittelyn vinoutumisen pihtipoimun aivokuoren lisäksi aivosarekkeen aktiivisuuteen.

5 Pohdinta

Heuristinen ajattelu helpottaa säästämään aivojen rajallisia resursseja, tehostamaan prosessoinnin toimintaa tuottaen silti mahdollisimman totuudenmukaisia johtopäätöksiä sekä navigoimaan maailmaa vaivattomammin (Korteling ym., 2018). Heuristiikat voivat kuitenkin muovautua yksilön sopeutumiselle haitallisilla tavoilla yksilön omaavien altistavien piirteiden yhdistyessä epäsuotuisiin ympäristövaikutteisiin ja suojaavien tekijöiden puutteeseen (Haugh ym., 2017). Tällöin voidaan puhua masennukselle altistavista ja sitä ylläpitävistä ajattelun vinoumista. Ajattelun vinoumat ovat myös suhteellisen pysyviä ajassa (Gotlib ym., 2011). On kuitenkin vaikea määrittää, ovatko kognitiivisesti vinoutuneet ajattelumallit seurausta aivojen järjestäytymisestä geneettisten ja ympäristötekijöiden yhdistelmän takia vai aiheuttavatko sisäistetyt ajattelumallit aivojen järjestäytymistä tavalla, joka tukee ajattelumalleja. Aivojen fysiologia voisi johtaa masennuksen kehittymiseen vinoutuneiden ajattelumallien kautta, tai ajattelumallit voisivat muiden masennukselle altistavien ympäristötekijöiden kanssa johtaa aivojen järjestäytymisen ajattelumalleja tukevalla tavalla.

On olemassa monenlaisia kognitiivisia vinoumia, mutta masennuksen kanssa hyvin usein esiintyviä keskeisiä vinoumia ovat tarkkaavaisuuden vinouma, muistin vinouma ja tiedonprosessoinnin vinouma (LeMoult & Gotlib, 2019). Nämä linkittyvät masennukselle hyvin keskeisiin ominaisuuksiin kuten taipumukseen valikoivasti kiinnittää enemmän huomiota negatiivisiin tapahtumiin, muistoihin ja ärsykkeisiin sekä spontaanisti luoda ja tuoda tietoisuuteen negatiivissävytteisiä muistikuvia ja ajatuksia. Masennuspotilaiden olennaisena erona kontrolliväestöön nähden on monien epäadaptiivisten vinoumien yhtäaikainen kasaantuminen (LeMoult & Gotlib, 2019) sekä niiden mukanaan tuoma käyttäytymisen haasteellisuus ja kuormittuminen.

Näiden vinoumien hermostollisia taustatekijöitä tarkasteltaessa voidaan huomata, että tässä katsauksessa erityisesti pihtipoimun alueet, manteliumake sekä etenkin etuotsalohkon aivokuoren alueiden on toistuvasti havaittu olevan yhteydessä erilaisiin vinoumiin. Kun huomioidaan vinoumien vahva yhtäaikainen ilmeneminen masennuspotilailla, olisi aiheellista tutkia aivotason eri vinoumia yhdistäviä alueita. Jos vinoumien taustalla onkin erityisen keskeisiä moniin vinoumiin vaikuttavia aivoalueita, voitaisiin tätä tietoa käyttää masennuksen hoitamisen tehostamiseen ja uusiutumisen ehkäisemiseen. Hermostotason ymmärrys voi myös terapian lisäksi laaja-alaisesti auttaa masennuksen lääkitysten ja niiden tehon tutkimisessa.

Lähteet

Elliott, R., Rubinsztein, J. S., Sahakian, B. J., & Dolan, R. J. (2002). The Neural Basis of Mood-Congruent Processing Biases in Depression. *Archives of General Psychiatry*, *59*(7), 597.

<https://doi.org/10.1001/archpsyc.59.7.597>

Elliott, R., Sahakian, B. J., Michael, A., Paykel, E. S., & Dolan, R. J. (1998). Abnormal neural response to feedback on planning and guessing tasks in patients with unipolar depression. *Psychological Medicine*, *28*(3), 559–571. <https://doi.org/10.1017/S0033291798006709>

Eshel, N., & Roiser, J. P. (2010). Reward and Punishment Processing in Depression. *Biological Psychiatry*, *68*(2), 118–124. <https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2010.01.027>

Gigerenzer, G., & Gaissmaier, W. (2011). Heuristic Decision Making. *Annual Review of Psychology*, *62*(1), 451–482. <https://doi.org/10.1146/annurev-psych-120709-145346>

Gotlib, I. H., Jonides, J., Buschkuhl, M., & Joormann, J. (2011). Memory for affectively valenced and neutral stimuli in depression: Evidence from a novel matching task. *Cognition and Emotion*, *25*(7), 1246–1254. <https://doi.org/10.1080/02699931.2010.538374>

Hamilton, J. P., & Gotlib, I. H. (2008). Neural Substrates of Increased Memory Sensitivity for Negative Stimuli in Major Depression. *Biological Psychiatry*, *63*(12), 1155–1162.

<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.12.015>

Haugh, J. A., Miceli, M., & DeLorme, J. (2017). Maladaptive Parenting, Temperament, Early Maladaptive Schemas, and Depression: A Moderated Mediation Analysis. *Journal of Psychopathology and Behavioral Assessment*, *39*(1), 103–116. <https://doi.org/10.1007/s10862-016-9559-5>

Kessler, R. C., Berglund, P., Demler, O., Jin, R., Merikangas, K. R., & Walters, E. E. (2005). Lifetime Prevalence and Age-of-Onset Distributions of DSM-IV Disorders in the National Comorbidity Survey Replication. *Archives of General Psychiatry*, *62*(6), 593. <https://doi.org/10.1001/archpsyc.62.6.593>

Knutson, B., Bhanji, J. P., Cooney, R. E., Atlas, L. Y., & Gotlib, I. H. (2008). Neural Responses to Monetary Incentives in Major Depression. *Biological Psychiatry*, *63*(7), 686–692.

<https://doi.org/10.1016/j.biopsych.2007.07.023>

Korteling, J. E., Brouwer, A.-M., & Toet, A. (2018). A Neural Network Framework for Cognitive Bias. *Frontiers in Psychology, 9*, 1561. <https://doi.org/10.3389/fpsyg.2018.01561>

LeMoult, J., & Gotlib, I. H. (2019). Depression: A cognitive perspective. *Clinical Psychology Review, 69*, 51–66. <https://doi.org/10.1016/j.cpr.2018.06.008>

McCabe, C., Cowen, P. J., & Harmer, C. J. (2009). Neural representation of reward in recovered depressed patients. *Psychopharmacology, 205*(4), 667–677. <https://doi.org/10.1007/s00213-009-1573-9>

Morales, S., Fu, X., & Pérez-Edgar, K. E. (2016). A developmental neuroscience perspective on affect-biased attention. *Developmental Cognitive Neuroscience, 21*, 26–41. <https://doi.org/10.1016/j.dcn.2016.08.001>

Roiser, J., Rubinsztein, J. S., & Sahakian, B. J. (2003). Cognition in Depression. *PSYCHIATRY-ABINGDON-MEDICINE PUBLISHING COMPANY LTD-*, *2*(4), 43–46.

Sakaki, K., Nozawa, T., Ikeda, S., & Kawashima, R. (2020). Neural correlates of cognitive bias modification for interpretation. *Social Cognitive and Affective Neuroscience, 15*(2), 247–260. <https://doi.org/10.1093/scan/nsaa026>