

TUNNESYÖMISEN JA SOKERIN SAANNIN YHTEYS LAPSILLA JA NUORILLA

Järvinen Tiia
Kandidaatintutkielma
Ravitsemustiede
Lääketieteen laitos
Terveystieteiden tiedekunta
Itä-Suomen yliopisto
Syyskuu 2018

Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta
Kansanterveystieteen ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö
Ravitsemustiede
JÄRVINEN TIIA P: Tunnesyömissen ja sokerin saannin yhteys lapsilla ja nuorilla
Kandidaatin tutkielma, 29 sivua
Ohjaaja: FT, yliopisto-opettaja Taisa Venäläinen
Syyskuu 2018

Avainsanat: tunnesyöminen, sokeri, lapset, nuoret, mieliala, ruokavalio

TUNNESYÖMISEN JA SOKERIN SAANNIN YHTEYS LAPSILLA JA NUORILLA

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on selvittää, millaisia yhteyksiä tunnesyömissen ja sokerin taustalta löytyy ja mitkä neurobiologiset vaikutustavat voisivat selittää yhteyttä. Tunnesyömissen yhteydessä nautittavien ruokien sokeripitoisuuden lisäksi pyritään selvittämään, vaikuttaako tavanomaisesta ruokavaliosta saatavan sokerin määrä tunnesyömissen kehittymiseen ja esiintymiseen. Tarkastelun kohteena ovat erityisesti lapset ja nuoret, koska tunnesyöminen kehittyy yleensä teini-ikässä.

Tunnesyömissen liittyvät lohturuuat ovat usein makeita ja hiilihydraattipitoisia. Varsinkin naisilla hiilihydraattien nauttiminen tunnesyömissen yhteydessä on yleistä. Hiilihydraateilla on todettu olevan mielialaa kohottava vaikutus. Ilmiötä selittäviä teorioita on useita. Kirjallisuudessa eniten huomiota on saanut selitys, jonka mukaan hiilihydraatit pystyvät lisäämään aivojen mielialaa kohottavan serotoniinin määrää. Muita selitysmalleja ovat opioidijärjestelmän aktivoitumiseen perustuva hedonistinen teoria, dopamiinin tuotantoon perustuva motivaatioteoria, stressireaktioon perustuva teoria sekä ympäristön ja genomin vaikutuksiin pohjautuvat teoriat.

Suomessa lapset ja nuoret saavat ravinnostaan sokeria enemmän kuin suositellaan. Lapsilla tunnesyömistä esiintyy harvemmin, mutta nuorilla sen esiintyvyydeksi on arvioitu jopa 15-43 %. Tunnesyöminen on haitallista, koska se saattaa johtaa vakavamman syömishäiriön kehittymiseen. Varsinkin ahmimishäiriön syntymisessä tunnesyömisellä saattaa olla merkittävä rooli.

Tämän kirjallisuuskatsauksen perusteella ei pystytä vetämään selkeitä johtopäätöksiä siitä, millaisia yhteyksiä lasten ja nuorten sokerin saannilla ja tunnesyömisellä on. Tutkimuksia aiheesta on tehty vielä liian vähän. Myöskään yhtä yksittäistä selitysmallia sokerin mielialavaikutuksille ei pystytä esittämään. Lapsilla tehdyissä tutkimuksissa on löytynyt yhteyttä stressin ja epäterveellisen ruokavalion väliltä sekä sokerin saannin ja tunnesyömissen väliltä. Sitä vastoin tunnesyömissen ja tavanomaisen ruokavalion sokerimäärän väliltä ei ole löytynyt yhteyttä. Nuorilla tehdyissä tutkimuksissa yhteyttä on löytynyt epäterveellisten välipalojen ja tunnesyömissen väliltä. Tunnesyöminen lisääntyy iän karttuessa ja on yleisempää tytöillä kuin pojilla. Myös nuorilla stressi vaikuttaa ruokavalioon epäedullisesti.

Aihetta olisi syytä tutkia lisää. Lasten ja nuorten sokerin saanti on korkeaa ja ylipainoisuus lisääntyy koko ajan. Elintavat muodostuvat viimeistään nuoruudessa ja varhainen puuttuminen vääränlaisiin ruokailutottumuksiin ja ongelmanratkaisutaitoihin olisi tärkeää. Vaikka suurin selittäjä tunnesyömiselle varmasti löytyykin psykologisista tekijöistä, myös ravitsemuksen osuutta asiaan tulisi selvittää lisää.

SISÄLTÖ:

1. JOHDANTO.....	4
2. TUNNESYÖMINEN	5
2.1 Tunnesyömisestä määritelmä ja esiintyminen.....	5
2.2 Tunnesyömisestä haitat	6
2.3 Tunnesyömistä selittävät teoriat	6
2.4 Lohturuoka.....	7
3. SOKERIN SAANTI LAPSILLA JA NUORILLA	8
3.1. Sokerin määritelmä	8
3.2. Sokerin terveysvaikutukset ja saantisuositus	9
3.3 Suomalaisten lasten ja nuorten sokerin saanti	9
4. SOKERIN VAIKUTUKSET MIELIALAAN	11
4.1 Ravinnon kyky vaikuttaa mielialaan ja ruokahuon.....	11
4.2. Hiilihydraattien yhteys tunteisiin ja tunnesyömiseen	11
4.3 Hiilihydraattien himoitsemista selittävät teoriat	12
4.3.1 Serotoniiniteoria.....	12
4.3.2 Hedonistinen teoria	13
4.3.3 Motivaatioteoria	14
4.3.4 Stressireaktioon liittyvä teoria.....	15
4.3.5 Ympäristöön tai genomiin liittyvät teoriat	16
5. TUNNESYÖMISEN JA SOKERIN VÄLINEN YHTEYS LAPSILLA JA NUORILLA ..	16
5.1. Tunnesyömiseen taipuvaisten ruokavalio	16
5.2. Tunnesyömisestä ja sokerin välinen yhteys lapsilla.....	17
5.3. Tunnesyömisestä ja sokerin välinen yhteys nuorilla.....	18
6. POHDINTA.....	19
7. JOHTOPÄÄTÖKSET	22
LÄHTEET	24

1. JOHDANTO

Sokerin mielialavaikutuksista ja mahdollisesta sokeririippuvuudesta on keskusteltu vilkkaasti viime vuosina. Kannanottoja puolesta ja vastaan on esitetty monessa yhteydessä. Tiede ei tue väitettä, että sokeri aiheuttaisi fyysistä riippuvuutta. Ei ole tieteellistä näyttöä siitä, että sokerin käytön lopettaminen aiheuttaisi samankaltaisia fyysisiä vieroitusoireita kuin päihteet (DiLeone ym. 2012).

Tunnesyöminen tarkoittaa taipumusta hakea ruuasta lohtua ja lievitystä ahdistukseen (Dovey 2010). Englannin kielen ilmaus ”eating in the absence of hunger” kuvaa hyvin ilmiötä. Tunnesyöminen kehittyy yleensä murrosiässä ja sillä on yhteys ylipainon ja lihavuuden kehittymiseen viimeistään aikuisiässä (van Strien ja Oosterveld 2007, van Strien 2018). Tunnesyömistä selittäville teorioille on yhteistä se, että kaikkien niiden mukaan tunnesyöminen on ei-tarkoituksenmukainen keino selvittää stressaavista tunteista ja tilanteista.

Tunnesyömiseen liittyy ylensyönti kielteisten tunteiden seurauksena (Christensen ja Pettijohn 2001). Lohturuuat ovat usein makeita korkean energiapitoisuuden omaavia ruokia. Varsinkin tunnesyömisestä kärsivät naiset kertovat himoitsevänsä hiilihydraattipitoista ruokaa stressaavissa tilanteissa. Sokeripitoisten ruokien syönti tunnesyömisestä seurauksena on tunnettu ja tutkittu ilmiö. Vähemmän huomiota on kiinnitetty siihen, mihin mekanismeihin makeiden ruokien ahdistusta lievittävä vaikutus perustuu ja millainen rooli niillä on tunnesyömisessä.

Vaikka fyysistä riippuvuutta ei ole todettu, koetun sokeririippuvuuden ja hiilihydraattien ylensyönnin taustalla saattaa olla psyykkistä riippuvuutta. Näiden lisäksi hiilihydraateilla on kyky vaikuttaa mielialaan neurobiologisten mekanismien kautta (Ventura ym. 2014). Tunnetuin ja vanhin vaikutusmekanismi liittyy hiilihydraattien nauttimisen ja aivojen välittäjäaine serotoniinin tuotannon väliseen yhteyteen (Beulens ym. 2004). Hiilihydraattien syöminen lisää serotoniinin tuotantoa ja serotoniini puolestaan vaikuttaa positiivisesti mielialaan ja lievittää ahdistusta. Myös muita teorioita hiilihydraattien mielialavaikutuksista on esitetty.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on selvittää, millaisia yhteyksiä sokerin ja tunnesyömisestä väliltä löytyy ja mitkä neurobiologiset vaikutustavat voisivat selittää yhteyttä. Vastauksia etsitään siihen, miksi sokeripitoisilla ruuilla koetaan olevan kyky lohduttaa ja lievittää ahdistusta. Kiinnostuksen kohteena on myös se, vaikuttaako tavanomaisen ruokavalion sokeripitoisuus tunnesyömisestä kehittymiseen siihen taipuvaisilla. Näitä

kysymyksiä pohditaan erityisesti lasten ja nuorten tunnesyömistä näkökulmasta. Lapset ja nuoret on valittu tarkastelun kohteeksi, koska tunnesyöminen kehittyy lapsuuden ja nuoruuden välimaastossa. Siten nuoruusikä on kriittinen ajanjakso tunnesyömistä ja sitä seuraavan ylipainon ehkäisyssä.

Tutkimuksissa on havaittu, että lapset ja nuoret saavat ravinnostaan enemmän sokeria kuin suositellaan (Eloranta ym. 2016, Kyttälä ym. 2010). Liiallisen sokerinsaannin on havaittu olevan yhteydessä huonoon ruokavalioon, lihavuuteen ja kroonisiin sairauksiin (WHO 2015). Tunnesyöminen on yksi sokerinsaantia lisäävä tekijä. Katsauksen tavoitteena on myös pohtia keinoja sokerinsaannin vähentämiseksi ja ylipainon ehkäisemiseksi tunnesyömistä näkökulmasta.

2. TUNNESYÖMINEN

2.1 Tunnesyömistä määritelmä ja esiintyminen

Ihminen pystyy vaikuttamaan tunnetiloihinsa syömistä avulla (Dovey 2010). Taito opitaan jo elämän alkumetreillä. Tunnesyömistä tarkoitetaan sitä, että ihminen pyrkii lievittämään negatiivisia tunteita ruuan ja syömistä avulla. Sille on tyypillistä, että kohdatessaan esimerkiksi ahdistusta tai surua, tunnesyömistä kärsivä lisää syömänsä ruuan määrää. Syömistä voidaan lievittää kielteisiä tunteita usean eri mekanismin kautta. Ruuan neurobiologisten vaikutusten lisäksi sen hankkimisella ja valmistamisella pystytään suuntaamaan ajatuksia pois ahdistavista asioista. Tunnesyömistä ongelma syntyy, kun aivot oppivat yhdistämään ruuan tuoman helpotuksen ja negatiiviset tunteet toisiinsa ja nälän sijaan emotionaaliset tekijät alkavat ohjata syömistä ja ruuansaintia. (Dovey 2010)

On hyvin yksilöllistä, mitä ruokia syömällä tunnesyöjät pyrkivät ahdistusta lievittämään (Dovey 2011). Yhteistä ruuilla on se, että ne sisältävät yleensä paljon sokeria tai rasvaa ja siten myös energiaa. Hiilihydraatti- ja rasvapitoinen ravinto vaikuttaa aivojen opioidi- ja serotoniinijärjestelmään ja mm. sillä selittyy niiden kykyä kohentaa mielialaa.

Tunnesyömistä esiintyy paljon ylipainoisilla aikuisilla ja erityisesti naisilla se on yleistä (Christer ja Pettjohn 2001, van Strien ym. 2016a). Hollantilaisen tutkimuksen mukaan lapsilla sitä vastoin tunnesyömistä ei esiinny kovinkaan paljon (van Strien ja Oosterveld 2007). Syynä pidetään sitä, että lapsilla elimistön luontainen mekanismi nälän vähentämiseksi stressitilanteissa toimii vielä hyvin (van Strien 2018). Tunnesyöminen kehittyy yleensä teini-iässä ja mm. lisääntyvän estrogeenierityksen on oletettu edistävän sen syntymistä. Muita

tunnesyömistä edistäviä tekijöitä ovat huono vanhemmuus ja masennus. Myös geneettisillä tekijöillä on merkitystä tunnesyömistä kehittämisessä.

2.2 Tunnesyömistä haitat

Tunnesyöminen on yksi häiriintyneen syömiskäyttäytymisen muoto. Sitä pidetään haitallisena selviytymisstrategiana, koska se saattaa johtaa vakavamman syömishäiriön (ahmimishäiriö tai bulimia) kehittymiseen (Spoor ym. 2006). Riippuvuus on myös päinvastainen; syömishäiriöitä sairastaville kehittyy suuremmalla todennäköisyydellä tunnesyömistä ongelma.

Varsinkin ahmimishäiriön (Binge Eating Disorder) kehittämisessä tunnesyömisellä on suuri merkitys. Tutkimukset ovat osoittaneet, että teini-ikäisen tunnesyöminen ennustaa tulevaisuudessa kehittyvää ahmimishäiriötä (van Strien ym. 2005, Stice ym. 2002). Ahmimishäiriö on merkittävä lihavuuden riskitekijä (Duodecim KO 2017a). Lihavuus lisää mm. todennäköisyyttä sairastua kakkostyyppin diabetekseen, verenpainetautiin tai nivelrikkoon. Tunnesyömistä terveyshaittoja lisää se, että suurten kalorimäärien syöminen ja stressin aiheuttama kortisolipitoisuuksien nousu ovat yhteydessä sisäelinten ympärille kertyvän viskeraalisen rasvan määrään (Tomiyama ym. 2011). Viskeraalinen rasva on mm. metabolisen oireyhtymän ja rasvamaksan kehittymisen riskitekijä (Duodecim KO 2017b).

Tunnesyömistä, masennuksen ja lihavuuden yhteyttä on myös tutkittu. Tunnesyömistä on osoitettu olevan tekijä, joka yhdistää masennuksen ja painonnousun (van Strien ym. 2016a, van Strien ym. 2016b). Tunnesyömistä pidetään yhtenä masennuksen merkkioireena. Tunnesyömistä liittyvät masennusoireet saattavat olla epätyypillisiä ja niitä esiintyy enemmän naisilla kuin miehillä. Tutkimuksissa on havaittu, että masennuksen, tunnesyömistä ja ylipainon yhteys pitäisi ottaa huomioon lihavuutta ehkäisevien interventioiden suunnittelussa (van Strien ym. 2016a, van Strien ym. 2016b).

2.3 Tunnesyömistä selittävät teoriat

Tunnesyömistä on pyritty selittämään erilaisten teorioiden avulla (Spoor ym. 2006). Psykologisia selitysmalleja on ainakin kolme. Niitä yhdistää se, että kaikkien niiden mukaan tunnesyöminen on keino selviytyä negatiivisten tunteiden aiheuttamasta stressistä. Yhden teorian mukaan tunnesyömistä taustalla on vaillinainen kyky käsitellä omia tunteita. Sen mukaan tunnesyöjät ovat huomanneet, että syöminen lievittää negatiivisia tunteita ja he ovat oppineet hakemaan siitä lohtua vaikeissa tilanteissa (Spoor ym. 2006).

Toista teoriaa voisi kutsua pakenemisteoriaksi (Heatheron ja Baumeister 1991). Sen mukaan negatiivisia ja ahdistavia tunteita kohdatessaan ihminen pyrkii siirtämään huomionsa niistä pois. Kielteistä informaatiota kohdatessaan huomio kiinnitetään johonkin ulkoiseen tekijään (ruokaan) ja sen aiheuttamaan stimulaatioon. Tämä johtaa helposti ylensyöntiin.

Kolmas psykologinen teoria koskee ihmisiä, joilla on taipumus rajoittaa voimakkaasti syömistään (Herman 1978). Teorian mukaan ruokavaliotaan ankarasti kontrolloivilla on taipumus stressaavissa tilanteissa menettää syömisen kontrolli selvästi herkemmin kuin heillä, joilla syöminen on joustavampaa ja sallivampaa.

Tunnesyömisen taustalla saattaa olla psykologisten tekijöiden lisäksi myös biologisia tekijöitä. Stressin tiedetään lisäävän ravinnonottoa tunnesyömiseen taipuvaisilla ihmisillä (Gold ja Chrousos 2002). Stressitilanteissa aivolisäke erittää kortikotropiinia, joka saa aikaan glukokortikoidien erittymisen lisämunuaisten kuorikerroksesta. Kortikotropiini vähentää yleensä nälän tunnetta. Tunnesyömiseen taipuvaisilla kortikotropiinin vaikutus on kuitenkin päinvastainen; stressitilanne lisää nälän tunnetta ja saa heidät syömään normaalia enemmän. Tällainen käänteinen reaktio on usein seurausta lapsuusiässä koetusta kroonisesta stressistä (Gold ja Chrousos 2002).

Myös korkeat kortisolipitoisuudet saattavat edistää tunnesyömisen kehittymistä (Tomiyama ym. 2011). Viskeraalisella rasvalla on kyky vaimentaa HPA-akselin (hypotalamus-aivolisäke-lisämunuainen) toimintaa. Ylensyöminen lisää viskeraalisen rasvan määrää, joka puolestaan vaimentaa stressireaktion aiheuttamaa ahdistusta. Tunnesyöminen toimii siis itselääkitsemiskeinona kohonneita kortisolipitoisuuksia vastaan.

2.4 Lohturuoka

Lohturuuat liittyvät kiinteästi tunnesyömiseen. Lohturuualla tarkoitetaan ruokaa, jonka syöminen lohduttaa ahdistavassa tilanteessa tai saa aikaan hyvänolontunteita (Spence 2017). Lohturuokien vaikutukset ovat psykologisia ja emotionaalisia ja niiden energiapitoisuus on yleensä suuri. Lohtua tuovat ruuat ovat yleensä hyvin perinteisiä ja ne yhdistetään lapsuuteen, nostalgiaan, ystäviin ja sukulaisiin (Locher ym. 2005).

Tutkimuksen mukaan tyypillisiä lohturuokia ovat perunalastut, jäätelö, keksit, pizza ja pasta (Wansink ja Sangerman 2000). Naisilla tyypillisimpiä lohturuokia ovat paljon hiilihydraatteja sisältävät ruuat, miehet sitä vastoin syövät lihaa (Spence 2017). Lisäksi naisten tunnesyöminen liittyy selkeämmin kielteisten tunteiden lievittämiseen, kun taas miehet palkitsevat itseään ruualla esimerkiksi hyvän suorituksen jälkeen (Dube ym. 2005).

Sukupuolen lisäksi lohturuuan valintaan vaikuttaa ihmisen ikä. Nuoremmat ihmiset suosivat sokeripitoisia ruokia (sokeri ja keksit) enemmän kuin vanhemmat ikäryhmät (Wansink ja Sangerman 2000). Stressi ja muut negatiiviset tunteet lisäävät sokeripitoisten lohturuokien käyttöä (Kandiah ym. 2006). Yhtenä syynä saattaa olla se, että monenlaisissa stressitilanteissa nopeasti imeytyvät hiilihydraatit tarjoavat elimistölle optimaalista ravintoa (Spence 2017).

Lohturuuat vaikuttavat siis psykologisten ja emotionaalisten vaikutusmekanismien kautta positiivisesti mielialaan, mutta ne kohottavat sitä myös fysiologisten ja neurobiologisten vaikutusten välityksellä. Maukkaiden ruokien nauttiminen vapauttaa mielialaa kohottavia opiaatteja (Dovey 2010). Makeat ja runsaasti hiilihydraatteja sisältävät ruuat nostavat aivojen opiaatti- ja serotoniinipitoisuuksia ja lievittävät ahdistuksen tunteita niiden välityksellä (Drewnowski ym. 1995, Markus ym. 1997).

3. SOKERIN SAANTI LAPSILLA JA NUORILLA

3.1. Sokerin määritelmä

Hiilihydraatit kuuluvat energiaravintoaineisiin (Aro ym. 2015). Hiilihydraatteja ovat tärkkelys, sokerit ja ravintokuitu. Sokerit voidaan jakaa monosakkarideihin, disakkarideihin ja oligosakkarideihin sen mukaan, montako sokeriyksikköä on liittynyt yhteen. Tässä tutkielmassa keskitytään sakkaroosiin, joka on glukoosin ja fruktoosin muodostama disakkaridi. Sakkaroosia kutsutaan myös pöytäsokeriksi.

Ravinnon koostumusta tutkittaessa sokerin saantia voidaan mitata erilaisilla kriteereillä. Käsite ”sokeri” ei ole yksiselitteinen, vaan kulloinkin tutkittavat sokerit pitää määritellä erikseen. WHO (Maailman terveysjärjestö) käyttää sokerin saantisuosituksessaan vapaan sokerin määritelmää. ”Vapaa sokeri pitää sisällään monosakkaridit ja disakkaridit, joita on lisätty ruokiin ja juomiin valmistajan, ruuanlaittajan tai kuluttajan toimesta sekä hunajan, siirapin, hedelmämehun ja hedelmämehuriivisteiden sisältämän sokerin.” (WHO 2015)

Suomalaisissa ravitsemussuosituksissa puhutaan lisätystä sokerista (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Sillä tarkoitetaan elintarvikkeisiin valmistuksen aikana erikseen lisättyä sakkaroosia, glukoosia, fruktoosia ja tärkkelyspohjaisia makeuttajia (glukoosi- ja fruktoosisiirapit). Erona WHO:n määritelmään on siis hedelmämehujen sisältämän sokerin puuttuminen. Yhteistä molemmille määritelmille on se, että sellaisenaan syötävien hedelmien, marjojen ja kasvien luontaisesti sisältämää sokeria ei lasketa mukaan.

3.2. Sokerin terveystvaikutukset ja saantisuositus

Vääränlainen ravitsemus ja vähäinen fyysinen aktiivisuus ovat pääasialliset kroonisten elintapasairauksien taustalla olevat syyt (WHO 2015). Rungas sokerin saanti on kiinteästi yhteydessä huonoon ruokavalioon, lihavuuteen ja kroonisiin sairauksiin (Gibson ym. 2016, Lluch ym. 2017). Sokeri lisää ravinnon energiatiheyttä ja edesauttaa positiivisen energiataseen syntymistä. Rungas sokerin saanti saattaa myös vähentää ravitsemukselliselta arvoltaan parempien elintarvikkeiden käyttöä ja johtaa puutostiloihin. Sokerilla on lisäksi erittäin haitallisia vaikutuksia hammasterveydelle (WHO 2015). Maailmanlaajuisesti sokerin aiheuttamat hammassairaudet ovat yleisin kroonisten sairauksien ryhmä.

Tutkimuksissa on löydetty näyttöä aikuisten sokerinsaannin ja lihavuuden välisestä yhteydestä (Johnson ym. 2009, Elia ja Cummings 2007). Lapsilla tehdyissä tutkimuksissa yhteys ei ole yhtä selkeä (WHO 2015). Lasten tutkimuksia on vaikeuttanut heikko sitoutuminen annettuihin ohjeisiin. Lapsilla yhteys vähentyneen sokerin saannin ja ruumiinpainon välillä on selkeämpi kuin lisääntyneen sokerinsaannin ja kasvavan ruumiinpainon välinen korrelaatio. Joka tapauksessa tutkimukset ovat osoittaneet, että eniten sokeria käyttävillä lapsilla ylipainoisuuden ja lihavuuden riski on suurempi kuin vähemmän sokeria syövien. Tutkimuksissa on tullut ilmi myös selkeä yhteys sokerin saannin ja kariesin välillä (WHO 2015).

Sokerin haitallisten terveystvaikutusten takia sen saannista on annettu suosituksia (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Kohtuullisesti käytettynä sokerin ei ole todettu aiheuttavan terveysthaittoja, mutta se ei myöskään edistä terveyttä millään lailla. Täydellistä sokerista luopumista ei pidetä tarkoituksenmukaisena, koska ihmisellä on luontainen mieltymys makeaan ja halukkuus sitoutua täysin sokerittomaan ruokavalioon olisi luultavasti heikko (Fogelholm 2016, Wittekind ym. 2018).

Suomalaisten ravitsemussuositusten mukaan lisättyä sokerista tulisi saada korkeintaan 10 % päivittäisestä energiansaannista (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2014). Suositus on sama koko väestölle. WHO:n suosituksen (2015) mukaan vapaata sokeria tulisi saada alle 10 % päivittäisestä energiantarpeesta. WHO on myös antanut lisäsuosituksen, jonka mukaan tulevaisuudessa sokerin saantia pitäisi pyrkiä laskemaan alle 5 %:iin energiansaannista.

3.3 Suomalaisten lasten ja nuorten sokerin saanti

Suomalaisten lasten ja nuorten ravitsemuksen ongelmakohdat ovat hyvin pitkälle samat kuin aikuisillakin. He saavat ruuastaan liikaa tyydytynyttä rasvaa, sokeria ja suolaa ja liian vähän

kuituja (Eloranta ym. 2016, Kyttälä ym. 2010). Aikuisiin verrattuna sokerin liiallinen saanti on kuitenkin korostunut. Finravinto 2012 -tutkimuksen mukaan työikäiset (25 - 64 -vuotiaat) naiset ylsivät Valtion ravitsemusneuvottelukunnan suositukseen juuri ja juuri (Kansanterveyslaitos 2012). Heillä sokerin saanti oli suosituksen ylärajan tasolla (10 E%). Jos tarkastellaan 25 - 54 -vuotiaiden naisten sokerin saantia, se ylittää suosituksen. Työikäiset miehet saivat sokeria ravinnostaan 9,2 E%.

Lasten ja nuorten ravitsemuksesta ei ole tehty Suomessa yhtä kattavia ja säännöllisiä tutkimuksia kuin aikuisten ravitsemuksesta. Muista Euroopan maista tutkimuksia löytyy jonkin verran ja ainakin Ruotsissa tulokset ovat olleet samankaltaisia kuin Suomessa (Patterson ym. 2010). Lisääntyvää lihavuutta ja ylipainoa selittävät vähentynyt fyysinen aktiivisuus ja lisääntynyt sokeripitoisten välipalojen ja juomien sekä pikaruuan kulutus (Hoppu ym. 2010).

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen tekemissä tutkimuksissa on mitattu lasten ja nuorten sokerin saantia (Hoppu ym. 2010, Kyttälä ym. 2010). Niissä on havaittu, että ensimmäisen ikävuotensa aikana suomalaislapset saavat sokeria hyvin maltillisesti, mutta sen jälkeen kulutus lähtee nousuun. Sokerin saanti 2-6 -vuotiailla vaihtelee 12 – 13 E%:n väliillä (Kyttälä ym. 2010). Seitsemäsluokkalaisilla teetetyn tutkimuksen mukaan teini-ikässä suomalaiset tytöt saavat ravinnostaan sokeria 12,3 E% ja pojat 13,0 E% (Hoppu ym. 2010).

Kuopiossa vuonna 2007 aloitetun Lasten liikunta- ja ravitsemustutkimuksen tuloksista on analysoitu sakkaroosin lähteitä lasten ja nuorten ravitsemuksessa (Eloranta ym. 2016). Tutkimuksen mukaan suurin sokerinlähde ovat sokeroidut virvoitusjuomat (21,2 %). Seuraavaksi eniten sakkaroosia saadaan sokerista ja hunajasta (17,5 %), hapanmaitotuotteista (14,5 %), karkista (9,7 %), suklaasta ja kaakaosta (8,0 %) sekä jäätelöstä ja vanukkaista (6,4 %).

Ruotsalaisten lasten ja nuorten ravitsemus vastaa sokerin saannin osalta hyvin pitkälle suomalaisten tilannetta (Patterson ym. 2010). Lapset saavat ravinnostaan 10,6 E% sakkaroosia ja nuoret (keski-ikä 15,5 vuotta) 12,2 E%. Myös Ruotsissa saantisuositus on enintään 10 E% (Nordic Council of Ministers 2012). Suurimpia sokerin lähteitä ovat virvoitusjuomat (25,1 %) sekä karkit ja suklaa (22,7 %) (Patterson ym. 2010). Huomattavaa on, että 15-vuotiailla pojilla virvoitusjuomien osuus on jopa 32,3 %.

4. SOKERIN VAIKUTUKSET MIELIALAAN

4.1 Ravinnon kyky vaikuttaa mielialaan ja ruokahuon

Ihminen pyrkii säätelemään mielialojaan monin erilaisin keinoin (Singh 2014). Ruoka on yksi tapa lievittää ahdistusta ja surua. Eläinkokeissa ja ihmisillä tehdyissä tutkimuksissa on havaittu, että ruoka vaikuttaa aivojen välittäjäaineiden toimintaan ja sitä kautta mielialaan. Syöminen lisää aivojen palkitsemisjärjestelmään vaikuttavan dopamiinin tuotantoa. Jos ruuasta säännöllisesti haetaan helpotusta kielteisiin tunteisiin, palkitsemisjärjestelmään liittyvät mekanismit peittävät alleen luontaiset nälän ja kylläisyyden tunteet. Seurauksena on tunnesyömisestä kehittyminen ja hyvin usein myös ylipaino tai lihavuus. Tunnesyöminen puolestaan saattaa vaikuttaa ruuanvalintaan ja syödyn ruuan määrään. Ruuan ja tunteiden välillä onkin kaksisuuntainen vaikutusmekanismi: tunteet vaikuttavat siihen, mitä ja miten paljon ihminen syö ja syöty ruoka pystyy vaikuttamaan tunteisiin ja vaimentamaan niiden aiheuttamia reaktiota (Singh 2014).

Ravinnon kyvystä vaikuttaa mielialaan tunnetaan useita esimerkkejä. Suklaan tiedetään lisäävän mielihyvän tunteita ja vähentävän jännittyneisyyttä (Parker ym. 2006), omega-3-rasvahappojen tiedetään auttavan mielialahäiriöiden hoitamisessa (Young ja Martin 2003) ja tiamiinin (B1-vitamiini) tiedetään vaikuttavan mielialaan ja kognitiiviseen toimintakykyyn (Benton ym. 1997). Sokerin ja hiilihydraattien mielialavaikutuksia on tutkittu myös jonkin verran (Singh 2014). Eri ravintoaineet vaikuttavat mielialaan erilaisten mekanismien kautta ja niiden vaikutukset aivojen toimintaan vaihtelevat tilanteiden mukaan.

Ravinto vaikuttaa mielialoihin biologisten tekijöiden kautta. Syöminen saa aikaan muutoksia aivojen viestinvälitysjärjestelmässä. Minati Singh (2014) jakaa ravinnon ja syömisestä mielialaa säätelevät mekanismit keskushermoston mielialaa sääteleviin mekanismeihin ja perifeeristen hormonien kautta säädelyihin mekanismeihin. Perifeerisistä hormoneista nälkähormonina tunnettu greliini on yhdistetty masennukseen ja ahdistuneisuuteen (Schanze ym. 2008). Myös leptiinillä (Lu2007) ja insuliiniresistenssillä (Kan ym. 2013) on todettu olevan yhteyttä masennukseen.

4.2. Hiilihydraattien yhteys tunteisiin ja tunnesyömiseen

Toisilla ihmisillä on korostunut taipumus himoita hiilihydraatteja vaikeissa elämäntilanteissa. Hiilihydraattien himoitsemisella tarkoitetaan valtavaa halua syödä hiilihydraattipitoista ruokaa mielialan kohentamiseksi (Corsica ja Spring 2008). Ilmiö on nimetty hiilihydraattien himoitsemissyndroomaksi (carbohydrate-craving syndrome). Sille on tyypillistä halu lääkittää

ruualla pahan mielen aiheuttamaa ahdistusta, hiilihydraattipitoisten ruokien syömisen säännöllisyys (vähintään neljä kertaa viikossa) ja syömisen painottuminen iltapäivään tai iltaan.

Hiilihydraatteja himoitsevilla niiden ylenmääräisen syömisen tarve liittyy useammin stressaavaan tilanteeseen kuin proteiineja himoitsevilla (Christensen ja Pettijohn 2001). He kertovat myös useammin hiilihydraattien syömisen lievittävän ahdistusta ja parantavan mielialaa. Mielialaan vaikuttavat ruuat ovat pääasiassa makeita runsaasti sokeria sisältäviä ruokia. Christensenin ja Pettijohnin tutkimuksessa (2001) 72 % tutkittavista ilmoitti kuuluvansa hiilihydraatteja himoitsevien ryhmään, kun valinta piti tehdä hiilihydraatteja himoitsevien tai proteiineja himoitsevien välillä. Naisista jopa 90 % ilmoitti kuuluvansa hiilihydraatteja syövien ryhmään. Hiilihydraatteja himoitsevista 2/3 raportoi, että hiilihydraattien nauttimista edelsi stressaava tilanne, kun proteiineja himoitsevilla syömishalun laukaisi ahdistus ainoastaan yhdellä kolmasosalla tutkittavista.

Tutkimuksen mukaan tyypillisiä lohturuokia ovat perunalastut, jäätelö, keksit, pizza ja pasta (Wansink ja Sangerman 2000). Kaikki nämä sisältävät runsaasti sokeria ja muita hiilihydraatteja. Ylipäätään tunnesyömiseen liittyvät ruuat ovat korkeaenergisistä ja sisältävät paljon sokeria tai rasvaa (Konttinen ym. 2010).

4.3 Hiilihydraattien himoitsemista selittävät teoriat

Ventura ym. (2014) on jakanut hiilihydraattien himoitsemista selittävät teoriat viiteen eri ryhmään: serotoniiniteoria, hedonistinen teoria, motivaatioteoria, stressireaktioon liittyvä teoria sekä genomiin ja ympäristöön liittyvät teoriat. Teorioiden avulla pyritään selittämään, miksi hiilihydraattipitoinen ruoka lohduttaa ja pystyy lievittämään ahdistusta.

4.3.1 Serotoniiniteoria

Serotoniiniteoria on yllämainituista teorioista vanhin ja se on saanut kirjallisuudessa ja tutkimuksissa eniten huomiota. Serotoniini on kudoshormoni ja aivojen välittäjäaine, joka vaikuttaa mm. ruokahaluun, vireystilaan ja mielialaan (Pubchem). Häiriöt serotoniinin tuotannossa ja serotoniinijärjestelmän toiminnassa voivat aiheuttaa masennusta, pakko-oireista häiriötä sekä pelkotiloja. Elimistön matalat serotoniinitasot kasvattavat ruokahalua ja lisäävät hiilihydraattipitoisten ruokien houkuttelevuutta (Beulens ym. 2004). Sitä vastoin aivojen korkeat serotoniinipitoisuudet kohottavat mielialaa ihmisillä, jotka ovat stressaantuvat helposti.

Tryptofaani on serotoniinin rakennusaine ja aivojen serotoniinipitoisuus riippuu tryptofaanin saatavuudesta. Hiilihydraattipitoinen ruoka lisää tryptofaanin pitoisuuksia (Liebermann ym. 1986, Orosco ym. 2004). Aivojen tryptofaanimäärät nousevat paljon hiilihydraatteja sisältävän aterian jälkeen ja laskevat tai säilyvät ennallaan paljon proteiineja sisältävän aterian jälkeen. Toisin kuin proteiinit, hiilihydraatit pystyvät edistämään tryptofaanin kulkua veri-aivoesteen läpi. Serotoniiniteoria siis selittää hiilihydraattien himoitsemista stressitilanteessa itselääkinnällisenä keinona aivojen serotoniinipitoisuuksien nostamiseksi (Beulens ym. 2004).

Serotoniiniteoria on saanut osakseen myös kritiikkiä. Tutkimuksissa on saatu ristiriitaisia tuloksia siitä, vaikuttaako aivojen serotoniinipitoisuus todella ruokahaluun (Beulens ym. 2004, Lemmens ym. 2011). Myös hiilihydraattipitoisen ravinnon nopeasti tapahtuvat mielialavaikutukset kyseenalaistavat serotoniiniteoriaa. Hiilihydraattien imeytyminen ja veri-aivoesteen läpäiseminen vievät aikaa vähintään tunnin verran, mutta mielialaa kohottavat vaikutukset ilmenevät heti aterian nauttimisen jälkeen (Macht ja Müller 2007, Nagahiro ym. 1990).

4.3.2 Hedonistinen teoria

Hedonistinen teoria perustuu ihmisen endogeenisen opioidijärjestelmän aktivoitumiseen (Benarroch 2012). Sisäinen opioidijärjestelmä on tärkeässä roolissa kivun aistimisessa ja lievittämisessä. Se välittää ja vahvistaa myös ruuan aiheuttamia nautinnollisia vaikutuksia. Hyvän makuisen ruuan syöminen aktivoi opioidijärjestelmää välittömästi. Mielialaa kohottava vaikutus esiintyy erityisesti ihmisillä, joilla on geneettinen mieltymys makeaan (Kampov-Polevy ym. 2006). Hedonistisen teorian mukaan ihminen pyrkii lievittämään kielteisiä tunteuksiaan aktivoimalla sisäistä opioidijärjestelmää hiilihydraattipitoisen ruuan avulla (Ventura ym. 2014).

Hedonistista teoriaa on todisteltu sillä, että maukkaan ruuan syöminen lievittää ahdistusta välittömästi (Macht ja Müller 2007). Hermovälittäjäaineiden synteesiin perustuvat teoriat (mm. serotoniiniteoria) eivät tue tätä tosiasiaa. Lisäksi hiilihydraattipitoinen ruoka kohottaa mielialaa ainoastaan stressaantuneilla ihmisillä. Neutraalissa tai onnellisessa olotilassa olevilla ei tapahdu muutosta mielialassa hiilihydraattipitoisen aterian seurauksena. On olemassa näyttöä siitä, että ahdistuneisuus-, mieliala- ja syömishäiriöstä kärsivillä on keskimääräistä suurempi hedonistinen vaste sokerille (Kampov-Polevy ym. 2006). Siten heillä on myös kohonnut ylipainoisuuden ja lihavuuden riski.

Jatkuva ja säännöllisesti toistuva erittäin maukkaiden ruokien nauttiminen voi aiheuttaa opioidireseptorien liiallista herkistymistä (Attilio ym. 2012). Se puolestaan saattaa johtaa ahmimishäiriön kehittymiseen. Endogeenisten opioidien vaikutuksiin totunut elimistö kokee vieroitusoireiden kaltaisia oireita vaikutuksen loputtua, ja helpotusta tilanteeseen haetaan ruuasta ja syömisestä.

Hedonistista teoriaa on kritisoitu siitä, että se on hyvin vaikeasti erotettavissa motivaatiosysteemiin perustuvasta teoriasta (Lemmens ym. 2011). Mielihyvään perustuvan ja pakonomaisen toiminnan välille on vaikea vetää selkeää rajaa. Ventura ym. (2014) esittää artikkelissaan vastakritiikkiä tälle näkemykselle kyseenalaistamalla jaottelun välttämättömyyden.

4.3.3 Motivaatioteoria

Motivaatioteoria perustuu oletukseen, että ahdistavassa tilanteessa hiilihydraattien nauttiminen saa elimistössä aikaan samanlaisia käyttäytymiseen ja hermostoon liittyviä muutoksia kuin riippuvuutta aiheuttavat päihteet (Ventura ym. 2014). Tämä johtaa jatkuvaan helpotuksen hakemiseen hiilihydraattipitoisesta ruuasta ja maukkaiden ja mielihyvää tuottavien ruokien syömisestä lopettaminen saattaa aiheuttaa vieroitusoireiden kaltaisia tuntemuksia.

Samat keskushermoston alueet säätelevät ruuanhankintaa ja syömistä sekä huumeiden käytön vaikutuksia (Avena ym. 2008). Huumaaville aineille on yhteistä se, että ne saavat aikaan toistuvan ja ajoittaisen solunulkoisen dopamiinipitoisuuden nousun aivojen mielihyvakeskuksessa. Mielihyvakeskus on puolestaan yhteydessä aivojen palkitsemisjärjestelmään. Riippuvuutta aiheuttavat aineet pystyvät vapauttamaan dopamiinia, joka puolestaan ylistimuloi palkitsemisjärjestelmää ja aiheuttaa euforian tunnetta. Useat ruuat pystyvät vapauttamaan dopamiinia mielihyvakeskuksessa (Rada ym. 2005). Sokeri on yksi tällainen aine. Dopamiinin lisäksi sokerilla on kyky aktivoida opioidijärjestelmää (Avena ym. 2008).

On kuitenkin havaittu, että pelkkä maukkaiden ruokien syöminen ei saa aikaan edellä kuvattuja aivokemian muutoksia (Corvin ym. 2011). Niiden ilmenemiseen vaaditaan toistuva, syklinen ja ylenmääräinen nautintoa aiheuttavien ruokien syöminen. Teoriaa on myös kritisoitu siitä, että riippuvuutta aiheuttavien päihteiden ja oletetun ruokariippuvuuden välille ei voida vetää suoraa yhteyttä (Dileone ym. 2012). Lisäksi monet motivaatioteoriaa tukevista tutkimuksista on tehty eläimillä, ja niistä ei voida vetää suoraa johtopäätöksiä ihmisiin.

Myös Suomessa sokeriaddiktiosta on keskusteltu ahkerasti viime vuosina. Helsingin Sanomat haastatteli ravitsemustieteen professori Mikael Fogelholmia aiheesta marraskuussa 2016 (Fogelholm 2016). Haastattelussa Fogelholm toteaa, että tieteellistä näyttöä sokerin fyysisistä riippuvuusvaikutuksista ihmisillä ei ole. Hän mainitsee, että makeisiin ruokiin voi kuitenkin kehittyä psyykinen riippuvuus, jonka muodostumista edistävät mm. lapsuuden muistot ja mielihyvän hakeminen ruuasta.

4.3.4 Stressireaktioon liittyvä teoria

Stressi määritellään tilanteeksi, jossa ihminen kokee, että ympäristön hänelle asettamat vaatimukset eivät ole tasapainossa hänen voimavarojensa kanssa (Duodecim KO 2008). Epätasapaino aiheuttaa ahdistusta, hermostuneisuutta ja jännittyneisyyttä. Sekä liian korkeat vaatimukset että liian matalat vaatimukset voidaan kokea stressaavina. Stressitilanteessa sympaattinen hermosto ja hypotalamus-aivolisäke-lisämunuaisakseli (HPA-akseli) aktivoituvat ja stressihormonien erityys kiihtyy. Sympaattisen hermoston aktivoituminen lisää adrenaliinin ja noradrenaliinin eritystä. HPA-akselin aktivoituminen lisää glukokortikoideihin kuuluvan kortisolin eritystä. Lyhytkestoinen stressi on hyödyllistä, koska se lisää hetkellisesti voimavaroja suoriutua kulloinkin kyseessä olevasta tilanteesta. Pitkään jatkuvana stressi kuitenkin kuluttaa voimavaroja ja uuvuttaa (Duodecim KO 2008).

Stressireaktioita ja syömistä säätelevät aivojen alueet käyttävät samoja hermoratoja ja pystyvät siten vaikuttamaan toisiinsa (Maniam ja Morris 2012). Stressi voi vaikuttaa syömiskäyttäytymiseen eri tavoin eri yksilöissä ja elämänvaiheissa. Kortisoli on tärkeä energiatasojen säätelijä (Takeda ym. 2004). Akuutissa stressitilanteessa ruokahalu vähenee kortisolin vapauttajahormonin kortikotropiinin vaikutuksesta. Kortisoli lisää energiantuottoa glukoneogeneesin ja lipolyysin välityksellä, ja ravinnosta saatava energia korvautuu niillä. Kun akuutti stressitilanne on ohi, kortisoli vaikuttaa näläntunnetta lisäävästi. Kortisolilla ei luultavasti ole suoraa vaikutusta ravinnonottoon, mutta se stimuloi sitä mm. ruokahalua lisäävän neuropeptidi Y:n välityksellä. Kortisolin erittyminen ja sen nälkävaikutukset stressin jälkitilanteissa saattavat olla toisilla ihmisillä erittäin voimakkaita. Voimakkaan vasteen omaavilla kalorien kulutus ja etenkin makeiden ruokien syönti lisääntyy selvästi enemmän normaalin vasteen omaaviin verrattuna (Liebermann ym. 1986).

Stressin ja syömistä yhteydestä on havaittu, että toisilla ihmisillä akuutti stressi ei vähennä ravinnonottoa tilanteissa, joissa tarjolla on erittäin herkullisia ruokia (Maniam ja Morris 2012). Selitykseksi ilmiölle on esitetty sitä, että herkullinen ruoka aktivoi aivojen

motivaatiojärjestelmää (motivaatioteoria) ja pystyy sitä kautta vaimentamaan HPA-akselin toimintaa ja kortisolin stressivaikutuksia.

4.3.5 Ympäristöön tai genomiin liittyvät teoriat

Ympäristöön perustuva teoria pohjautuu oletukseen, että huono vanhemmuus lapsuusiässä johtaa hiilihydraattien himoitsemiseen aikuisiässä (Ventura ym. 2014). Hiilihydraattien nauttiminen on keino lievittää ahdistusta ja siihen turvautuvilla saattaa olla geneettinen alttius hiilihydraattien ylensyönnille. Ahdistuksen aikaansaama tunnesyöminen on yleistä ylipainoisilla aikuisilla, mutta lapsilla sitä esiintyy harvemmin (Maniam ja Morris 2012). Selityksenä on pidetty sitä, että lapsilla stressireaktiolle luontainen nälkää vähentävä mekanismi toimii vielä hyvin. Tunnesyöminen kehittyy teini-iässä, kun lapsuuden jatkuva stressi ja siihen liittyvät neurobiologiset reaktiot ovat saaneet aikaan HPA-akselin toiminnan vaimentumisen. Seurauksena on nälän tuntemusten lisääntyminen ja ylipaino.

Tunnesyöminen kehittymisen taustalla saattaa olla myös geneettisiä syitä. Tutkimuksessa on havaittu, että dopamiinireseptori DRD2:n A1 alleeli on yhteydessä suurempaan tunnesyömiseen riskiin ahdistavien kokemusten seurauksena (van Strien ym 2010). Myös tavallista lyhyempi serotoniinitransportterigeenin S-alleeli on yhdistetty suurempaan alttiuteen ylensyödä stressin seurauksena (Caspi ym. 2010).

5. TUNNESYÖMISEN JA SOKERIN VÄLINEN YHTEYS LAPSILLA JA NUORILLA

5.1. Tunnesyömiseen taipuvaisten ruokavalio

Kappaleessa 4.2 käsiteltiin hiilihydraattien ja tunnesyömiseen yhteyttä. Christensenin ja Pettijohnin tutkimuksessa (2001) havaittiin, että hiilihydraatteja himoitsevilla ihmisillä niiden syöminen lievittää ahdistusta ja kohentaa mielialaa. Mielialaan vaikuttavat ruuat ovat pääasiassa makeita runsaasti sokeria sisältäviä ruokia. Tunnesyömiseen ja hiilihydraattien yhteys on naisilla selvästi voimakkaampi kuin miehillä.

On olemassa tutkimusnäyttöä siitä, että tunnesyömiseen taipuvaset syövät energiapitoisia ruokia kielteisten tuntemusten seurauksena (Oliver ym. 2000). Sitä vastoin tunnesyömiseen taipuvaisten ja heidän tavanomaisten ruokailutottumustensa välisestä yhteydestä on ristiriitaisia näkemyksiä. Toiset tutkimukset osoittavat, että tunnesyömiseen ja kokonaisenergiansaannin välillä ei ole yhteyttä (Lluch ym. 2000, Anschutz ym. 2009), mutta toisissa tutkimuksissa on havaittu, että tunnesyömiseen taipuvaset ihmiset syövät enemmän makeita välipaloja kuin muut (de Lauzon ym. 2004, Elfhag ym. 2008).

Tunnesyömisen yhteyttä siihen taipuvaisten tavanomaiseen ruokavalioon on tutkittu ylipäättään melko vähän. Helsingin yliopistossa tehdyssä tutkimuksessa (Konttinen ym. 2010) tarkasteltiin FINRISK 2007 -tutkimuksen aineistoa avuksi käyttäen työikäisten tunnesyömisen, masennusoireiden sekä makeiden ja ei-makeiden energiapitoisten ruokien yhteyttä. Tutkimuksessa havaittiin, että tunnesyömiseen taipuvaisten miesten ja naisten sokerin saanti tavanomaisesta ruokavaliosta oli korkeampaa kuin niillä, joilla tunnesyömistä ei esiintynyt. Naisilla hiilihydraattien osuus kokonaisenergiansaannista oli suurempi kuin miehillä. Ei-makeiden energiapitoisten ruokien ja tunnesyömisen välillä esiintyi yhteyttä ainoastaan miehillä. Tunnesyömisen havaittiin olevan masennusoireiden ja makeiden ruokien lisääntyneen kulutuksen välinen yhdistävä tekijä. Painoindeksin ja tunnesyömisen välillä ei havaittu olevan yhteyttä (Konttinen ym. 2010).

5.2. Tunnesyömisen ja sokerin välinen yhteys lapsilla

Tunnesyömisen ja ruokavalion yhteydestä löytyy siis vain harvoja tutkimuksia. Lasten tunnesyömisen ja stressin yhteyttä ruokavalioon on tutkittu vielä vähemmän kuin aikuisten. Belgiassa 2012 tehdyssä tutkimuksessa tarkasteltiin 5 – 12 –vuotiaiden lasten stressin, tunnesyömisen ja ruokavalion välisiä yhteyksiä (Michels ym. 2012). Tutkimuksessa havaittiin, että lasten stressillä ja epäterveellisellä ruokavaliolla on yhteys. Stressaava elämäntilanne lisäsi makeiden ja rasvaisten ruokien syöntiä ja vähensi hedelmien ja vihannesten käyttöä. Sitä vastoin tunnesyömisellä ja lasten tavanomaisella ruokavaliolla ei havaittu olevan yhteyttä.

Aikaisemmissa tutkimuksissa yhteyttä tunnesyömisen ja ruokavalion välillä on löytynyt, joskin tulokset ovat olleet hieman ristiriitaisia. Striegel-Mooren ym. (1999) tutkimuksessa havaittiin, että lasten tunnesyömisellä on yhteyttä makeiden ruokien saantiin. Tutkimuksessa tarkasteltiin ja vertailtiin mustien ja valkoisten 9 – 10 –vuotiaiden amerikkalaisten tyttöjen tunnesyömistä ja ruokavaliota. Tunnesyöminen oli yleisempää mustilla tytöillä, mutta ainoastaan valkoisilla tytöillä sokerin saannin ja tunnesyömisen väliltä löytyi yhteyttä. Kaikilla tytöillä löytyi heikko käänteinen yhteys painon ja tunnesyömisen esiintymisen väliltä. Myös van Strien ja Braet (1997) löysivät tutkimuksessaan yhteyttä lasten tunnesyömisen ja makeiden ja rasvaisten ruokien väliltä.

Michels ym. (2012) pohtivat artikkelissaan syitä sille, miksi lasten tunnesyömisen ja ruokavalion väliltä ei ole löytynyt selkeää yhteyttä, vaikka nuorilla ja aikuisilla siitä on näyttöä. Yhdeksi syyksi esitetään sitä, että lapset eivät vielä pysty itse vaikuttamaan ruokavalioonsa kovinkaan paljon. Halua syödä kielteisten tunteiden seurauksena saattaa

olla, mutta vanhemmat kontrolloivat ruuan saatavuutta. Vanhempien merkitys syömisen kontrolloimisessa vähenee 12 ikävuodesta eteenpäin ja tunnesyömisen merkitys sen säätelijänä lisääntyy (van Strien ja Bazelier 2007). Toisena syynä mainitaan se, että joissain tutkimuksissa käytetty syömiskäyttäytymisen kyselymalli (Dutch Eating Behaviour Questionnaire) painottaa kysymyksissään aikomusta ja halua syödä (Michels ym. 2012). Siitä, onko halu ja aikomus toteutunut, ei ole tietoa. Esimerkiksi Striegel-Mooren ym. tutkimuksessa jossa yhteys löytyi, käytettiin kyselymallia, jossa raportoitiin toteutunutta syömistä (the Emotion-Induced Eating Scale).

5.3. Tunnesyömisen ja sokerin välinen yhteys nuorilla

Tunnesyömisen on havaittu lisääntyvän teini-iässä (van Strien ja Oosterveld 2007). Selitykseksi on esitetty lisääntyntä estrogeenintuotantoa tytöillä sekä teini-ikään liittyviä psykologisia ongelmia (huono vanhemmuus ja masennus) sekä geneettisiä tekijöitä (van Strien 2018). Yksi selitys löytynee myös nuorten lisääntyneestä kyvystä vaikuttaa itse ruuanvalintaansa ja ruokavalioonsa (van Strien ja Bazelier 2007). Tytöillä taipumus tunnesyömiseen lisääntyy iän myötä teini-iässä (Wu ym. 2018). Tunnesyömisen esiintyvyys terveillä nuorilla on 15 – 43 % (Boutelle ym. 2018).

Nuorten tunnesyömisen ja stressin vaikutuksesta ruokavalioon on tehty vain muutamia tutkimuksia. Nguyen-Michel ym. (2007) löysivät tutkimuksessaan myönteisen yhteyden tunnesyömisen ja suolaisten ja makeiden energiapitoisten ruokien välillä latinalaisamerikkalaisilla nuorilla. Tutkimuksessa kävi ilmi, että tunnesyömiseen taipuvaiset nuoret syövät enemmän epäterveellisiä välipaloja ja saavat enemmän energiaa ruokavaliostaan kuin muut. Pojilla tunnesyöminen lisäsi myös hedelmien ja kasvien käyttöä, mutta tytöillä yhteyttä ei löytynyt.

Wardle ym. (1992) havaitsi, että teini-ikäisten tunnesyöminen lisääntyi iän karttuessa. Lisäksi huomattiin, että tunnesyömistä esiintyi enemmän tytöillä kuin pojilla. Painoindeksin ja tunnesyömisen väliltä ei löytynyt tutkimuksessa yhteyttä. Sen sijaan nuoren kehonkuva vaikutti siten, että itseään lihavampina pitävillä nuorilla esiintyi tunnesyömistä enemmän kuin itseään normaalipainoisena pitävillä. Suhtautumista erilaisiin ruokiin tutkittaessa havaittiin, että tunnesyömiseen taipuvaiset nuoret pitivät lihottavia ruokia houkuttelevampina kuin muut. He myös tunsivat itsensä lihavammaksi kuin muut ja heille syömisen lopettaminen oli muita vaikeampaa. Myös ahmimista esiintyi tavallista useammin. Tutkimuksessa tarkasteltiin myös nuorten ruokavaliota. Hiilihydraattien nauttimisen havaittiin seuraavan muuta energiansaantia ja vähentyvän ja lisääntyvän samassa suhteessa muiden energiaravintoaineiden kanssa. Pojat

kuitenkin lisäsivät hiilihydraattien syömistä iän karttuessa enemmän kuin tytöt (Wardle ym. 1992).

Cartwright ym. (2003) takastelivat tutkimuksessaan stressin vaikutusta teini-ikäisten ruokavalioon. Tutkimuksessa havaittiin, että stressi edistää nuorten epäterveellisiä ruokailutottumuksia. Rasvaisten ruokien ja välipalojen kulutus lisääntyi stressin yhteydessä. Vastaavasti hedelmien ja kasvien käyttö ja aamupalan syöminen vähentyivät. Stressin todettiin olevan erityisen haitallista lapsille, koska se ohjaa ruokailutottumuksia väärälle uralle vaiheessa, jossa elämäntavat ja tottumukset muodostuvat (Cartwright ym. 2003).

6. POHDINTA

Tieteellistä näyttöä sokerin aiheuttamasta fyysisestä riippuvuudesta ei ole, mutta sokerin käyttöön näyttäisi liittyvän pakonomaisuutta, stressiä ja syyllisyyttä. Vaikka liiallisen sokerin saannin haitat tiedetään, sen käytön vähentäminen on monille hankalaa (Fogelholm 2017). Kysymys tuskin on siitä, että kaikilla sokerin liikakäyttäjillä on muita heikompi itsekuri, ja taustalta löytynee muitakin syitä. Vaikka tieteellistä näyttöä sokerin koukuttavuudesta ei ole, ihmisten arjessaan kokema ongelma on monelle todellinen ja sen tarkastelu ja huomioiminen tarpeellista.

Ylipaino ja lihavuus lisääntyvät maailmassa koko ajan (WHO 2015). Lihavimmat ihmiset löytyvät niistä maista, joista mm. taloudellisen hyvinvoinnin perusteella pitäisi löytyä terveimmät ihmiset (Lissay ym. 2004). Suomessa ja muualla Euroopassa on runsaasti tietoa saatavilla terveiden elämäntapojen ja painonhallinnan tueksi. Terveystieteiden tutkimus on kaikkien saatavilla ja sieltä löytyy asiantuntevaa apua ruokavalion suunnitteluun. Kouluissa, laitoksissa ja monissa työpaikkaruokaloissa on tarjolla ravitsemussuositusten mukaista ruokaa päivittäin (Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2010, Valtion ravitsemusneuvottelukunta 2017). Kuitenkin ylipainoisuus lisääntyy koko ajan. Ylipainon taustalla olevat syyt voivat olla hyvin moninaisia, joten tutkimuksia sen syiden ja fysiologisten mekanismien selvittämiseksi tarvitaan lisää.

Tunnesyömiseen taipuvaiset lisäävät syömänsä ruuan määrää stressitilanteissa ja hakevat siitä lievitystä kielteisiin tuntemuksiinsa (Dovey 2010). Taipumusta tunnesyömiseen pidetään ainakin osittain geneettisenä (van Strien ym 2010). Fyysinen ympäristö ja olosuhteet vaikuttavat myös voimakkaasti sen kehittymiseen (Ventura ym. 2014). Kaikkien ylipainoisten ongelmia ei varmastikaan pystytä tunnesyömistä hoitamalla ratkaisemaan. Tunnesyömisestä vaikutusten ja syiden tuntemuksella pystytään kuitenkin paremmin auttamaan siitä kärsiviä.

Tunnesyömisen seurauksena kertyvä ylipaino on vaikeasti hoidettavissa, jos taustalla olevia tekijöitä ei tunneta eikä osata ottaa huomioon. Ruokavalion kuntoon saattaminen ja tiedon lisääminen terveellisestä ravitsemuksesta tuskin riittävät normaalipainoon pääsemiseksi, jos ylipainon todellinen syy on se, että nälän sijaan syömistä ohjaavat tunteet ja psyykkiset tekijät.

Ruokailutottumukset ja muut elämäntavat muodostuvat lapsuudessa (Mikkilä ym. 2005). Siksi lapsuus on otollista aikaa muutosten tekemiselle. Lasten ravitsemusta koskevia tutkimuksia on tehty kuitenkin varsin vähän. Varsinkin lasten ja nuorten tunnesyömisestä löytyi vain harvoja tutkimuksia. Syynä saattaa olla se, että lapsilla tunnesyömistä ei esiinny kovinkaan paljon (van Strien ja Oosterveld 2007). Teini-iässä kehittyvälle tunnesyömiselle altistavat tekijät lasten ravitsemuksessa olisi kuitenkin hyödyllistä selvittää. Psykologiset tekijät ovat varmasti ravitsemukseen liittyviä tekijöitä suuremmassa roolissa, mutta siitä huolimatta myös ravitsemuksen osuutta olisi hyvä tuntea paremmin.

Syy lasten tunnesyömisen esiintymisen vähäisyydelle lienee se, että vanhemmat kontrolloivat vielä voimakkaasti lasten syömistä. Lapsilla ei ole siis mahdollisuutta toteuttaa vapaasti syömiseen liittyviä mielihalujaan. On havaittu, että lasten ruokavalio on pitkälti sidoksissa heidän vanhempiansa ruokavalioon (Robson ym. 2016). Vanhemmilla on muullakin tavoin suuri rooli lasten tunnesyömisen kehittämisessä. Yksi tunnesyömistä selittävästä teoriasta esittää, että tunnesyöminen on seurausta varhaislapsuuden turvattomuudesta ja huonosta vanhemmuudesta (Ventura ym. 2014). Kyseinen teoria on saanut paljon huomiota osakseen tunnesyömistä käsittelevissä tutkimuksissa. Huonon vanhemmuuden ja turvattoman lapsuuden seuraukset ovat moninaiset ja tunnesyöminen on vain yksi monista sen aiheuttamista ongelmista. Ei myöskään ole helppoja keinoja puuttua siihen. Kaikenlaiset yhteiskunnan ja ihmisten tasa-arvoa edistävät keinot ja heikoimmassa asemassa olevien tukemiseen tähtäävät toimenpiteet edesauttavat myös tunnesyömisen ja sitä seuraavan ylipainon ehkäisyssä.

Vanhemmuus ja lapsuuden kokemukset eivät ole ainoita tunnesyömistä selittäviä tekijöitä. Myös persoonallisuus ja kognitiiviset taidot vaikuttavat siihen, kuinka kukin pyrkii ongelmiaan ratkomaan (Herman 1978, Spoor ym. 2006). Yksilöiden välillä on myös eroja siinä, kuinka fysiologiset ja neurobiologiset järjestelmät toimivat ja miten kukin reagoi esimerkiksi stressiin (Gold ja Chrousos 2002). Kappaleessa neljä esitettiin erilaisia selityksiä sille, mikä ja mitkä tekijät saavat ihmiset himoitsemaan hiilihydraatteja stressitilanteissa. Esimerkiksi hermovälittäjäaineiden ja hormonien erityksessä ja vaikutuksissa on eroa

yksilöiden välillä (Liebermann ym. 1986, Gold ja Chrousos 2002). Monien psykiatristen sairauksien tiedetään olevan seurausta aivokemian ja välittäjäaineiden toiminnan häiriöistä (Duodecim 2017c, Duodecim 2017d). Yhtälailta lienee todennäköistä, että eri ihmiset reagoivat ravinnon vasteisiin eri tavoin. Yksikään esitetty teoria ei ehkä yksinään selitä hiilihydraattien mielialavaikutuksia. Vaikutusmekanismeja lienee useampia.

Ihmisten yksilöllisyys on tiedostettu ravitsemustieteessä jo jonkin aikaa. Yksilöllisyys tulee selvästi esiin myös tunnesyömisen ja sitä seuraavan ylipainon hoitamisessa. Tunnesyömistä selittäviä teorioita on useita ja sen taustat ja syyt ovat eri ihmisillä erilaisia. Tämä tekee ongelmasta entistä haastavamman. Kun yhtä kaikkien hoitamiseen toimivaa mallia ei ole, joudutaan jokaisen kohdalla pohtimaan erikseen, mikä on toimiva apu ja tuki tunnesyömisen hoitamiseksi. Olisi hyvä, jos jatkossa resursseja löytyisi entistä enemmän ongelmien ennaltaehkäisyyn ja esimerkiksi nuorten tunnesyömisen tunnistamiseen ja hoitamiseen. Todennäköisesti panostus maksaisi itsensä takaisin myöhemmin vähentyneinä elintapasairauksina ja onnellisempina ihmisinä.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli selvittää lasten ja nuorten sokerinsaannin ja tunnesyömisen välisiä yhteyksiä. Tunnesyömisestä ja hiilihydraattien neurobiologisista vaikutuksista tutkimuksia löytyi melko paljon. Sitä vastoin lasten ja nuorten tunnesyömistä ja sen yhteyttä ravitsemukseen on tutkittu melko vähän. Syytä tutkimusten vähäiselle määrälle saattaa olla monia. Lasten ravitsemuksen tutkiminen lienee aikuisia haastavampaa, koska he tarvitsevat syömisensä raportoinnissa aikuisten apua. Ruokamäärien oikea muistaminen ja arviointi on siksi vaikeaa.

Tunnesyömistä ja hiilihydraattien vaikutuksia koskeviin tutkimuksiin liittyy muitakin ongelmia. Monet neurobiologiaa koskevista tutkimuksista on toteutettu eläinkokeilla. Kuten tutkimuksissa usein todettiin, on epävarmaa millä tavalla eläimillä tehdyt tutkimukset korreloivat ihmisten kanssa. Toinen ongelma liittyy tunnesyömisen mittaamisen vaikeuteen. Kuten Michels ym. (2012) artikkelissaan toteavat, tutkimuksissa on vaihtelevasti käytetty kyselymalleja, jotka mittaavat joko aikomusta syödä (DEBQ) tai toteutunutta syömiskäyttäytymistä. Aikomusten mittaamisen kohdalla jää epävarmaksi, olisiko aikomus kyseisessä tilanteessa johtanut toimintaan. Tutkimusten keskinäinen vertailu on myös hankalampaa, kun ne on toteutettu erilaisilla menetelmillä.

Makeiden ja rasvaisten ruokien syöminen lisääntyy kielteisten tunne-elämysten jälkeen tunnesyömiseen taipuvaisilla (Dovey 2011). Sokerin saanti siis lisääntyy tunnesyömisen yhteydessä ja seurauksena. Tämän jo tunnetun asian lisäksi tässä tutkimuksessa pyrittiin

hakemaan tutkimustietoa siitä, onko lasten ja nuorten tavanomaisen ruokavalion sokerimäärän ja tunnesyömisen välillä yhteyttä. Hypoteesina oli, että liiallinen sokerinsaanti lapsuudessa voimistaa hiilihydraattien mielialavaikutuksia ja edistää nuoruusiässä kehittyvää tunnesyömistä. Tutkimustietoa hypoteesin tarkastelemiseksi ja arvioimiseksi löytyi kovin vähän. Varsinaisia ruokavalion ja tunnesyömisen välistä yhteyttä tarkastelevia tutkimuksia löytyi vain muutama. Stressin ja ruokavalion yhteyttä on tutkittu jonkin verran. Muutaman tutkimuksen perusteella asiasta ei kuitenkaan voi vetää selkeitä johtopäätöksiä.

Lasten ja nuorten sokerin saannin ja tunnesyömisen välistä yhteyttä tulisi tutkia enemmän. Sokeri on merkittävä tekijä lasten ylipainon kehittymisessä (WHO 2015). Sokerin ja mielialan välisestä yhteydestä löytyy tutkimusnäyttöä (Ventura ym. 2014). Lapsuudessa omaksuttu ruokavalio ja ongelmanratkaisutaidot antavat pohjaa aikuisiän fyysiselle ja psyykkiselle terveydelle. Lapsuus ja nuoruus ovat juuri oikea aika muuttaa suuntaa silloin kun siihen on tarvetta.

Tunnesyömisen ja sokerin välisen yhteyden parempi tuntemus johtaisi siihen, että sokeria himoitsevia tunnesyöjiä pystyttäisiin paremmin auttamaan. Ventura ym. (2014) on pohtinut artikkelissaan, millä keinoilla eri neurobiologisiin teorioihin perustuvaa hiilihydraattien ylensyöntiä pystyttäisiin hoitamaan. Jos kyse on serotoniinin puutteesta, aivojen serotoniinipitoisuuden kohottamisesta voisi olla hyötyä. Jos taas opioidien tuotantoon pohjautuvasta hedonistisesta teoriasta löytyy näyttöä, tunnesyömistä voitaisiin hoitaa sen tiedon valossa. Sokerin ja sen mielialavaikutusten ja tunnesyömisen välisen yhteyden mielenkiintoinen kysymys on ”miksi?”. Vastausten tunteminen veisi tunnesyömisen hoitamista ison askelen eteenpäin.

7. JOHTOPÄÄTÖKSET

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena oli tarkastella tunnesyömisen ja sokerin välistä yhteyttä lapsilla ja nuorilla. Vastauksia pyrittiin löytämään siihen, millaisia yhteyksiä niiden väliltä löytyy ja mitkä tekijät voisivat selittää yhteyttä. Tarkastelun kohteena oli sekä tunnesyömisen välitön vaikutus sokeripitoisten ruokien nauttimiseen sekä tavanomaisen ruokavalion sokeripitoisuuden vaikutus tunnesyömisen esiintymiseen. Yhteyksiä etsittiin ja pohdittiin erityisesti lasten ja nuorten tunnesyömisen näkökulmasta.

Tunnesyöminen näyttäisi olevan monimutkainen ongelma ja sen taustalta löytyy useita syitä. Yhteistä tunnesyömisestä kärsiville tuntuu olevan se, että he pyrkivät ratkaisemaan kielteisten tunteiden aiheuttamaa ahdistusta ruuan ja syömisen avulla. Taustalla olevien tekijöiden

moninaisuus tekee tunnesyömisen hoitamisesta vaikeaa. Aikaisempien tutkimusten tulosten perusteella tunnesyöminen vaikuttaisi olevan yhteydessä vakavampien syömishäiriöiden ja ylipainon kehittymiseen.

Tunnesyömisen yhteydessä nautittavat lohturuuat ovat usein makeita tai rasvaisia ruokia. Naisilla tunnesyömisen ja hiilihydraattien välinen yhteys näyttäisi olevan voimakkaampi kuin miehillä. Hiilihydraatteja himoitsevilla stressi on syömishalun laukaiseva tekijä selvästi useammin kuin proteiineja himoitsevilla. Tyypillisiä lohturuokia vaikuttaisivat olevan paljon hiilihydraatteja sisältävät perunalastut, jäätelö, keksit, pizza ja pasta. Nuoremmat ihmiset näyttäisivät suosivan sokeripitoisia ruokia (sokeri ja keksit) enemmän kuin vanhemmat ikäryhmät.

Lapsilla stressin ja ruokavalion välillä näyttäisi olevan yhteyttä. Stressaava tilanne lisää makeiden ja rasvaisten ruokien kulutusta. Tunnesyömisestä kärsivät nuoret syövät erityisen paljon makeita välipaloja, mutta toisaalta löytyy paljon ristiriitaisia tuloksia sekä lapsilla että nuorilla tehtyjen tutkimusten tuloksista.

Tämän kirjallisuuskatsauksen perusteella ei ole mahdollista muodostaa selkeää näkemystä siitä, millainen yhteys sokerin ja tunnesyömisen väliltä löytyy. Aihetta on tutkittu vielä liian vähän. Hiilihydraattien mielialaa kohottavista vaikutuksista on olemassa tutkimuksia ja jonkinasteista näyttöä. Tunnesyömisen ja sokerin suoraan yhdistäviä tutkimuksia ei kuitenkaan löytynyt kuin muutama.

Lisätutkimuksille olisi varmasti tarvetta. Tunnesyömisen haitalliset vaikutukset tunnetaan ja sokeria saadaan ravinnosta enemmän kuin suositellaan. Lasten ja nuorten tunnesyömisen yhteyttä ruokavalioon on tutkittu erityisen vähän. Vaikka psykologisilla tekijöillä varmasti onkin suurin rooli tunnesyömisen kehittymisessä, myös ravitsemuksen osuutta asiaan tulisi selvittää.

LÄHTEET

- Anschutz DJ, Van Strien T, Van De Ven, Monique O M, Engels, Rutger C M E. Eating styles and energy intake in young women. *Appetite* 2009;53:119-122.
- Aro A, Mutanen M, Uusitupa M (toim.) Ravitsemustiede. 2015.
- Avena NM, Rada P, Hoebel BG. Evidence for sugar addiction: Behavioral and neurochemical effects of intermittent, excessive sugar intake. *Neuroscience and biobehavioral reviews* 2008;32:20.
- Benarroch EE. Endogenous opioid systems: current concepts and clinical correlations. *Neurology* 2012;79:807-814.
- Benton D, Griffiths R, Haller J. Thiamine supplementation mood and cognitive functioning. *Psychopharmacology* 1997;129:66-71.
- Beulens JWJ, Bindels JG, de Graaf C, Alles MS, Wouters-Wesseling W. Alpha-lactalbumin combined with a regular diet increases plasma Trp–LNAA ratio. *Physiology & Behavior* 2004;81:585-593.
- Boutelle KN, Braden A, Knatz-Peck S, Anderson LK, Rhee KE. An open trial targeting emotional eating among adolescents with overweight or obesity. *Eating Disorders* 2018;26:79-91.
- Braet C, Van Strien T. Assessment of emotional, externally induced and restrained eating behaviour in nine to twelve-year-old obese and non-obese children. *Behav Res Ther* 1997;35:863-873.
- Caspi A, Hariri AR, Holmes A, Uher R, Moffitt TE. Genetic sensitivity to the environment: the case of the serotonin transporter gene and its implications for studying complex diseases and traits. *Am J Psychiatry* 2010;167:509-527.
- Christensen L, Pettijohn L. Mood and carbohydrate cravings. *Appetite* 2001;36:137-145.
- Corsica JA, Spring BJ. Carbohydrate craving: A double-blind, placebo-controlled test of the self-medication hypothesis. *Eating Behaviors* 2008;9:447-454.
- Corwin RL, Avena NM, Boggiano MM. Feeding and reward: perspectives from three rat models of binge eating. *Physiol Behav* 2011;104:87-97.
- de Lauzon B, Romon M, Deschamps V, Lafay L, Borys J, Karlsson J, Ducimetière P, Charles MA. The Three-Factor Eating Questionnaire-R18 is able to distinguish among different eating patterns in a general population. *J Nutr* 2004;134:2372-2380.
- DiLeone RJ, Taylor JR, Picciotto MR. The drive to eat: comparisons and distinctions between mechanisms of food reward and drug addiction. *Nat Neurosci* 2012a;15:1330-1335.
- DiLeone RJ, Taylor JR, Picciotto MR. The drive to eat: comparisons and distinctions between mechanisms of food reward and drug addiction. *Nature neuroscience* 2012b;15:1330.

- Dovey T. Eating behaviour. Berkshire, England: McGraw-Hill : Open University Press 2010.
- Drewnowski A, Krahn DD, Demitrack MA, Nairn K, Gosnell BA. Taste responses and preferences for sweet high-fat foods: Evidence for opioid involvement. *Physiology & Behavior* 1992;51:371-379.
- Dube L, LeBel JL, Lu J. Affect asymmetry and comfort food consumption. *Physiology & Behavior* 2005;86:559-567.
- Duodecim KO, Huttunen M. Masennustilat eli depressiot. 2017c. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00538 (luettu 28.8.2018).
- Duodecim KO, Huttunen M. Skitsofrenia. 2017d. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00148 (luettu 28.8.2018).
- Duodecim KO, Härmä M, Sallinen M. Unettomuus ja stressi. 2008. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=onn00086. Luettu 11.7.2018.
- Duodecim KO, Mustajoki P. Lihavuus. 2017a. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00042 (luettu 10.7.2018).
- Duodecim KO, Mustajoki P. Vyötärölihavuus (keskivartalolihavuus, omenalihavuus). 2017b. http://www.terveyskirjasto.fi/terveyskirjasto/tk.koti?p_artikkeli=dlk00890 (luettu 10.7.2018).
- Elfhag K, Tholin S, Rasmussen F. Consumption of fruit, vegetables, sweets and soft drinks are associated with psychological dimensions of eating behaviour in parents and their 12-year-old children. *Public Health Nutr* 2008;11:914-923.
- Elia M, Cummings JH. Physiological aspects of energy metabolism and gastrointestinal effects of carbohydrates. *Eur J Clin Nutr* 2007;61 Suppl 1:40.
- Eloranta A, Venäläinen T, Soininen S, Jalkanen H, Kiiskinen S, Schwab U, Lakka TA, Lindi V. Food sources of energy and nutrients in Finnish girls and boys 6–8 years of age – the PANIC study. *Food & Nutrition Research* 2016;60:.
- Fogelholm M. Professori: Sokeri ei aiheuta riippuvuutta – nollalinja sokerin kanssa on terveyden kannalta turha. 2016. <https://www.hs.fi/hyvinvointi/art-2000002928444.html?share=abc352ff6228c4749d4231655a5d5d44> (luettu 10.7.2018).
- Gibson S, Francis L, Newens K, Livingstone B. Associations between free sugars and nutrient intakes among children and adolescents in the UK. *Br J Nutr* 2016;116:1265-1274.
- Gold PW, Chrousos GP. Organization of the stress system and its dysregulation in melancholic and atypical depression: high vs low CRH/NE states. *Molecular psychiatry* 2002;7:254-275.
- Heatherton TF, Baumeister RF. Binge eating as escape from self-awareness. *Psychol Bull* 1991;110:86-108.
- Hoppu U, Lehtisalo J, Tapanainen H, Pietinen P. Dietary habits and nutrient intake of Finnish adolescents. *Public Health Nutr* 2010;13:965-972.

- Iemolo A, Valenza M, Tozier L, Knapp CM, Kornetsky C, Steardo L, Sabino V, Cottone P. Withdrawal from chronic, intermittent access to a highly palatable food induces depressive-like behavior in compulsive eating rats. *Behav Pharmacol* 2012;23:593-602.
- Jacob A, Moullec G, Lavoie KL, Laurin C, Cowan T, Tisshaw C, Kazazian C, Raddatz C, Bacon SL. Impact of cognitive-behavioral interventions on weight loss and psychological outcomes: A meta-analysis. *Health Psychol* 2018;37:417-432.
- Johnson RK, Appel LJ, Brands M, Howard BV, Lefevre M, Lustig RH, Sacks F, Steffen LM, Wylie-Rosett J. Dietary sugars intake and cardiovascular health: a scientific statement from the American Heart Association. *Circulation* 2009;120:1011-1020.
- Kampov-Polevoy AB, Alterman A, Khalitov E, Garbutt JC. Sweet preference predicts mood altering effect of and impaired control over eating sweet foods. *Eating Behaviors* 2006;7:181-187.
- Kan C, Silva N, Golden SH, Rajala U, Timonen M, Stahl D, Ismail K. Response to Comment on: Kan et al. A systematic review and meta-analysis of the association between depression and insulin resistance. *Diabetes Care* 2013;36:480-489. *Diabetes Care* 2013;36:e124.
- Kandiah J, Yake M, Jones J, Meyer M. Stress influences appetite and comfort food preferences in college women. *Nutrition Research* 2006;26:118-123.
- Kansanterveyslaitos. *Finravinto 2012 tutkimus*. Helsinki: Kansanterveyslaitoksen julkaisuja B8/1998.
- Konttinen H, Männistö S, Sarlio-Lähteenkorva S, Silventoinen K, Haukkala A. Emotional eating, depressive symptoms and self-reported food consumption. A population-based study. *Appetite* 2010;54:473-479.
- Kyttälä P, Erkkola M, Kronberg-Kippilä C, Tapanainen H, Veijola R, Simell O, Knip M, Virtanen SM. Food consumption and nutrient intake in Finnish 1-6-year-old children. *Public Health Nutr* 2010;13:947-956.
- Lemmens SG, Martens EA, Born JM, Martens MJ, Westerterp-Plantenga MS. Lack of effect of high-protein vs. high-carbohydrate meal intake on stress-related mood and eating behavior. *Nutrition Journal* 2011;10:136.
- Lieberman HR, Wurtman JJ, Chew B. Changes in mood after carbohydrate consumption among obese individuals. *Am J Clin Nutr* 1986;44:772-778.
- Lissau I, Overpeck MD, Ruan WJ, Due P, Holstein BE, Hediger ML. Body Mass Index and Overweight in Adolescents in 13 European Countries, Israel, and the United States. *Archives of Pediatrics & Adolescent Medicine* 2004;158:27-33.
- Lluch A, Herbeth B, Méjean L, Siest G. Dietary intakes, eating style and overweight in the Stanislas Family Study. *Int J Obes Relat Metab Disord* 2000;24:1493-1499.
- Lluch A, Maillot M, Gazan R, Vieux F, Delaere F, Vaudaine S, Darmon N. Individual Diet Modeling Shows How to Balance the Diet of French Adults with or without Excessive Free Sugar Intakes. *Nutrients* 2017;9:.

Locher JL, Yoels WC, Maurer D, van Ells J. Comfort Foods: An Exploratory Journey Into The Social and Emotional Significance of Food. *Food and Foodways* 2005;13:273-297.

Lu X. The leptin hypothesis of depression: a potential link between mood disorders and obesity? *Curr Opin Pharmacol* 2007;7:648-652.

Macht MMJ. Immediate effects of chocolate on experimentally induced mood states. *Appetite* 2007;49:667-674.

Maniam J, Morris MJ. The link between stress and feeding behaviour. *Neuropharmacology* 2012;63:97-110.

Markus C.R., Panhuysen G., Tuiten A., Koppeschaar H., Fekkes D., Peters M.L. Does Carbohydrate-rich, Protein-poor Food Prevent a Deterioration of Mood and Cognitive Performance of Stress-prone Subjects when Subjected to a Stressful Task? *Appetite* 1998;31:49-65.

Michels N, Sioen I, Braet C, Eiben G, Hebestreit A, Huybrechts I, Vanaelst B, Vyncke K, De Henauw S. Stress, emotional eating behaviour and dietary patterns in children. *Appetite* 2012;59:762-769.

Mikkilä V, Räsänen L, Raitakari OT, Pietinen P, Viikari J. Consistent dietary patterns identified from childhood to adulthood: the cardiovascular risk in Young Finns Study. *Br J Nutr* 2005;93:923-931.

Nordic Council of Ministers. *Nordic Nutrition Recommendations* 2012.

Oliver G, Wardle J, Gibson EL. Stress and food choice: a laboratory study. *Psychosom Med* 2000;62:853-865.

Orosco M, Rouch C, Beslot F, Feurte S, Reginault A, Dauge V. Alpha-lactalbumin-enriched diets enhance serotonin release and induce anxiolytic and rewarding effects in the rat. *Behavioural Brain Research* 2004;148:1-10.

Parker G, Parker I, Brotchie H. Mood state effects of chocolate. *Journal of Affective Disorders* 2006;92:149-159.

Patterson E, Wärnberg J, Kearney J, Sjöström M. Sources of saturated fat and sucrose in the diets of Swedish children and adolescents in the European Youth Heart Study: strategies for improving intakes. *Public Health Nutrition* 2010;13:1955-1964.

Pubchem. Open chemistry database. Serotonin.

<https://pubchem.ncbi.nlm.nih.gov/compound/5202> (luettu 10.7.2018).

Rada P., Avena N.M., Hoebel B.G. Daily bingeing on sugar repeatedly releases dopamine in the accumbens shell. *Neuroscience* 2005;134:737-744.

Robson SM, Couch SC, Peugh JL, Glanz K, Zhou C, Sallis JF, Saelens BE. Parent Diet Quality and Energy Intake Are Related to Child Diet Quality and Energy Intake. *J Acad Nutr Diet* 2016;116:984-990.

- Nagahiro, S., Takada, A., Diksic, M., Sourkes, T.L., Missala, K., Yamamoto, Y.L. A new method to measure brain serotonin synthesis in vivo. II. A practical autoradiographic method tested in normal and lithium-treated rats. *Journal of Cerebral Blood Flow and Metabolism* Volume 10, Issue 1, 1990, Pages 13-21.
- Schanze A, Reulbach U, Scheuchenzuber M, Groschl M, Kornhuber J, Kraus T. Ghrelin and eating disturbances in psychiatric disorders. *Neuropsychobiology* 2008;57:126-130.
- Singh M. Mood, food, and obesity. *Frontiers in Psychology* 2014;5:.
- Spence C. Comfort food: A review. *International Journal of Gastronomy and Food Science* 2017;9:105-109.
- Spoor STP, Bekker MHJ, Van Stieren T, van Heck GL. Relations between negative affect, coping, and emotional eating. *Appetite* 2007;48:368-376.
- Stice E, Presnell K, Spangler D. Risk factors for binge eating onset in adolescent girls: a 2-year prospective investigation. *Health Psychol* 2002;21:131-138.
- Striegel-Moore RH, Morrison JA, Schreiber G, Schumann BC, Crawford PB, Obarzanek E. Emotion-induced eating and sucrose intake in children: the NHLBI Growth and Health Study. *Int J Eat Disord* 1999;25:389-398.
- Takeda E., Terao J., Nakaya Y., Miyamoto K.-I., Baba Y., Chuman H., Kaji R., Ohmori T., Rokutan K. Stress control and human nutrition. *Journal of Medical Investigation* 2004;51:139-145.
- Tomiya AJ, Dallman MF, Epel ES. Comfort food is comforting to those most stressed: Evidence of the chronic stress response network in high stress women. *Psychoneuroendocrinology* 2011;36:1513-1519.
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Ravitsemushoito. Suositus sairaaloihin, terveystieteisiin, palvelu- ja hoitokoteihin sekä kuntoutuskeskuksiin. 2010.
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Syödään ja opitaan yhdessä – kouluruokailusuositus 2017.
- Valtion ravitsemusneuvottelukunta. Terveyttä ruoasta. Suomalaiset ravitsemussuositukset 2014.
- Tampere: Juvenes Print – Suomen Yliopistopaino 2014.
- Van Strien T, Engels RCME, Van Leeuwe J, Snoek HM. The Stice model of overeating: Tests in clinical and non-clinical samples. *Appetite* 2005;45:205-213.
- van Strien T, Konttinen H, Homberg JR, Engels RCME, van Heck GM. Emotional eating as a mediator between depression and weight gain. *Appetite* 2016;100:216-224.
- van Strien T, Roelofs K, de Weerth C. Cortisol reactivity and distress-induced emotional eating. *Psychoneuroendocrinology* 2013;38:677-684.

van Strien T, Winkens L, Broman Toft M, Pedersen S, Brouwer I, Visser M, Lähteenmäki L. The mediation effect of emotional eating between depression and body mass index in the two European countries Denmark and Spain. *Appetite* 2016;105:500-508.

van Strien T. Causes of Emotional Eating and Matched Treatment of Obesity. *Curr Diab Rep* 2018;18:1-8.

van Strien T, Bazelier FG. Perceived parental control of food intake is related to external, restrained and emotional eating in 7-12-year-old boys and girls. *Appetite* 2007;49:618-625.

van Strien T, Oosterveld P. The children's DEBQ for assessment of restrained, emotional, and external eating in 7- to 12-year-old children. *International Journal of Eating Disorders* 2008;41:72-81.

van Strien T, Snoek HM, van der Zwaluw, Carmen S, Engels, Rutger C M E. Parental control and the dopamine D2 receptor gene (DRD2) interaction on emotional eating in adolescence. *Appetite* 2010;54:255-261.

Ventura T, Santander J, Torres R, Contreras AM. Neurobiologic basis of craving for carbohydrates. *Nutrition* 2014;30:252-256.

Wansink B, Sangerman C. Engineering Comfort Foods. *Am. Demogr.* 2000 July:66-67

Wardle J, Marsland L, Sheikh Y, Quinn M, Fedoroff I, Ogden J. Eating style and eating behaviour in adolescents. *Appetite* 1992;18:167-183.

Wittekind A, Higgins K, McGale L, Schwartz C, Stamataki NS, Beauchamp GK, Bonnema A, Dussort P, Gibson S, de Graaf C, Halford JCG, Marsaux CFM, Mattes RD, McLaughlin J, Mela DJ, Nicklaus S, Rogers PJ, Macdonald IA. A workshop on 'Dietary Sweetness-Is It an Issue?'. *International journal of obesity (2005)* 2018;42:934-938.

World Health Organization. WHO | Sugars intake for adults and children. World Health Organization 2015. http://www.who.int/nutrition/publications/guidelines/sugars_intake/en/ (luettu 10.7.2018).

Wu J, Willner CJ, Hill C, Fearon P, Mayes LC, Crowley MJ. Emotional eating and instructed food-cue processing in adolescents: An ERP study. *Biol Psychol* 2018;132:27-36.

Young C, Martin A. Omega-3 fatty acids in mood disorders: an overview. *Revista Brasileira de Psiquiatria* 2003;25:184-187.