

# STRESSI, RUOKAVALINNAT JA ÄRTYVÄN SUOLEN OIREYHTYMÄ

Lehtonen Johanna

Kandidaatintutkielma

Ravitsemustiede

Lääketieteen laitos

Terveystieteiden tiedekunta

Itä-Suomen yliopisto

Toukokuu 2018

Itä-Suomen yliopisto, Terveystieteiden tiedekunta

Kansanterveystieteen ja kliinisen ravitsemustieteen yksikkö

Ravitsemustiede

LEHTONEN JOHANNA J: Stressi, ruokavalinnat ja ärtyvän suolen oireyhtymä

Kandidaatintutkielma, 27 sivua

Ohjaaja: FT, Taisa Venäläinen

Toukokuu 2018

---

Avainsanat: ärtyvän suolen oireyhtymä, stressi, elämänlaatu, kortisoli, ruokavalio

## STRESSI, RUOKAVALINNAT JA ÄRTYVÄN SUOLEN OIREYHTYMÄ

Stressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ulkoisten vaatimusten ja yksilön sisäisten voimavarojen välillä vallitsee epätasapaino. Stressiä voi aiheuttaa lähes mikä tahansa kielteinen tai myönteinen muutos, jonka yksilö itse kokee kuormittavaksi. On havaittu, että stressillä on yhteys myös ruoansulatuskanavan häiriöihin. Ärtyvän suolen oireyhtymä on yksi ruoansulatuskanavan häiriöistä, johon stressillä tiedetään olevan vaikutusta. Se on melko yleinen toiminnallinen suolistovaiva, jossa potilaalla esiintyy toistuvasti vatsakipuja, vatsan turvotusta ja suolen toimintahäiriöitä. Ärtyvän suolen oireyhtymään ei ole parantavaa hoitoa, mutta oireita aiheuttavien tekijöiden hallinnalla pystytään saavuttamaan hyvä hoitotasapaino ja elämänlaatu. Tässä kirjallisuuskatsauksessa käsiteltyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että stressillä on merkittävä vaikutus sekä ärtyvän suolen oireyhtymästä kärsivien potilaiden elämänlaatuun että fysiologiaan. Stressi vaikuttaa ruokavalintoihin ja syödyn ruoan kokonaismäärään, ja sitä kautta mahdollisesti myös suolisto-oireisiin. Lisää tutkimusta kuitenkin tarvitaan stressin ja muiden psyykkisten ongelmien yhteyksistä ärtyvän suolen oireyhtymään, sillä tällä hetkellä sen hoito keskittyy liiaksi vain fysiologisten oireiden hoitoon eikä ota yhtä hyvin huomioon psyykkistä puolta. Vakuuttavien näyttöjen lisääntyessä myös kokonaisvaltainen hoito voisi parantua ja ennen kaikkea ennaltaehkäisy voisi tulla jossain määrin mahdolliseksi. Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on selvittää, kuinka vahva yhteys stressillä on ärtyvän suolen oireyhtymään ja miten se ilmenee. Erityistarkastelussa ovat stressin yhteydet ärtyvän suolen oireyhtymästä kärsivien potilaiden ruokavalintoihin, elämänlaatuun ja fysiologiaan. Katsaus koskee pääasiassa aikuisia, ja jossain määrin myös nuoria.

# SISÄLTÖ

1 JOHDANTO .....	4
2 STRESSI.....	5
2.1 Lyhytkestoinen stressi.....	6
2.2 Pitkäkestoinen stressi.....	6
2.3 Fysiologiset vaikutukset suolistoon .....	7
3 ÄRTYVÄN SUOLEN OIREYHTYMÄ .....	7
3.1 Ärtävän suolen oireyhtymän määrittely .....	7
3.2 Diagnosointi.....	8
3.3 Ruokavaliohoito.....	9
4 STRESSI, RUOKAVALINNAT JA ÄRTYVÄN SUOLEN OIREYHTYMÄ .....	11
4.1 Elämänlaatua selvittävät tutkimukset .....	12
4.2 Fysiologisia muutoksia selvittävät tutkimukset.....	13
4.3 Stressin yhteyttä ruokavalintoihin selvittävät tutkimukset .....	15
5 POHDINTA.....	17
5.1 Tutkimustulosten pohdinta .....	18
5.2 Tutkimusten laadun ja menetelmien pohdinta .....	19
5.3 Tutkimustulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusten kohteet .....	20
5.4 Eettinen pohdinta .....	21
6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	21
LÄHTEET .....	24

## 1 JOHDANTO

Ajoittainen stressi on väistämätön ilmiö alati kiihtyvässä elämänrytmisämme (Koskinen 2014). Stressi kuuluu kaikenikäisten ihmisten elämään, ja sitä tarvitaan pieninä määrinä tavoitteiden saavuttamiseen. Liiallinen ja pitkään jatkuva stressi on kuitenkin haitallista, sillä se heikentää hyvinvointia ja altistaa monille sairauksille. Kaikki eivät kuitenkaan koe stressiä samalla tavalla, ja yksilöiden stressinsietokyvyssä on todettu olevan suuria eroja (Puttonen 2006). Toiselle kuormittava ja negatiivinen tilanne voi toiselle olla positiivinen haaste. Stressin elämänlaatua heikentävä vaikutus riippuukin osin siitä, miten hyvin ihminen kykenee sitä hallitsemaan.

Stressillä tarkoitetaan tilannetta, jossa ihminen tuntee itsensä kykenemättömäksi selviytymään häneen kohdistuvista vaatimuksista ja odotuksista (Mattila 2010). Stressin aiheuttaja voi olla yksittäinen kuormittava tapahtuma, kuten läheisen ihmisen kuolema tai pitkäkestoisempi, esimerkiksi työhön liittyvä psykososiaalinen taakka (Puttonen 2006). Käsitettä stressi käytetään viittaamaan monenlaisiin elimistön reaktioihin ja prosesseihin, jotka vaihtelevat suuresti kestoaltaan ja voimakkuudeltaan. Stressistä johtuvien fysiologisten muutosten ymmärtämisessä on tärkeää tiedostaa myös akuutin ja pitkäkestoisen stressin erot. Tiedetään, että stressi myötävaikuttaa monien somaattisten sairauksien kehittymisessä ja pahentaa niiden oireita. Tutkijat korostavat kuitenkin myös stressireaktioiden tärkeyttä selviytymisen ja hyvinvoinnin kannalta. Stressi on luonnollinen reaktio vaativaan tilanteeseen.

Stressi vaikuttaa tutkitusti myös ruoansulatuskanavan toimintaan (Konturek ym. 2011). Ärtävän suolen oireyhtymä (*irritable bowel syndrome*, IBS) on yksi ruoansulatuskanavan häiriöistä, johon stressillä tiedetään olevan vaikutusta. IBS on toiminnallinen suolistovaiva, jossa potilaalla on toistuvasti vatsakipuja, vatsanseudun turvotusta ja suolen toimintahäiriöitä (Aro ym. 2012). Tavallisin sairastumisikä on 20 ja 30 vuoden välillä, ja oireilu voi alkaa esimerkiksi suolistoinfektion jälkiseurauksena (Färkkilä ym. 2018). IBS:ään liittyviä oireita esiintyy noin 7–20 %:lla väestöstä, joten se on melko yleinen vaiva (Aro ym. 2012). On myös arvioitu, että IBS on naisilla kaksi kertaa yleisempi häiriö kuin miehillä (Mustajoki 2017).

Usein IBS-potilaat hakevat apua oireidensa vuoksi ja käyttävät terveydenhuollon resursseja (Hyams ym. 1996). Terveydenhuollon kokonaiskustannukset ovatkin nousseet yhä korkeammiksi sen hoitoon liittyen (Padhy ym. 2015). Suomessa IBS:ään liittyvät suorat kustannukset ovat 5 %:n luokkaa avohoidon ja lääkkeiden terveydenhuoltokustannuksista

(Färkkilä ym. 2018). IBS vähentävää merkittävästi elämänlaatua, ja siksi terveydenhuoltoa tarjoavien tahojen tulisi tunnistaa IBS:ään liittyvät oireet sekä mahdolliset yhteydet ahdistukseen ja masennukseen (Hyams ym. 1996). Suolistovaivoista kärsivillä stressi on merkitsevästi yhteydessä lääkärikäyntien määrän lisäksi myös työkyvyttömyys päivien lukumäärään (Whitehead ym. 1992). Edellä mainituista syistä johtuen IBS onkin saanut yhä enemmän huomiota terveydenhuollon ammattilaisilta ja tutkijoilta (Padhy ym. 2015). Lisää tutkimusta stressin ja muiden psyykkisten ongelmien yhteydestä IBS:ään kuitenkin tarvitaan, jotta huomiota alettaisiin kohdentamaan fysiologisten oireiden hoidon lisäksi myös psyykkisiin ongelmiin. Stressin on havaittu aiheuttavan myös ruokavalintoihin sellaisia muutoksia, jotka ovat epäedullisia IBS:n hoidon kannalta (Yau ja Potenza 2013). IBS on stressiherkkä häiriö ja sen takia hoidon tulisi keskittyä myös stressin ja stressiperäisten vasteiden hallintaan (Qin ym. 2014). Paras vaihtoehto IBS:n hoidon ja hallinnan kannalta olisi monitekijäinen lähestymistapa, jossa otetaan huomioon sekä psyykkiset että fyysiset oireet ja hoito toteutettaisiin yksilön tarpeet huomioiden.

Tämän kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on selvittää, kuinka vahva yhteys stressillä on IBS:ään ja miten se ilmenee. Erityistarkastelussa ovat stressin yhteydet IBS-potilaiden elämänlaatuun ja fysiologiaan sekä ruokavalintoihin ja sitä kautta suolisto-oireisiin. Katsaus koskee pääasiassa aikuisia, ja jossain määrin myös nuoria.

## **2 STRESSI**

Terveys 2000-tutkimuksessa aikuisista noin neljäsosa kärsi liiallisesta psyykkisestä kuormituksesta eli stressistä (Mattila 2010). Stressi voidaan määritellä tilanteeksi, jossa ulkoisten vaatimusten ja yksilön sisäisten voimavarojen välillä vallitsee epätasapaino (Puttonen 2006). Stressiä voi aiheuttaa lähes mikä tahansa kielteinen tai myönteinen muutos, jonka yksilö itse kokee kuormittavaksi (Mattila 2010). Tutkimuksissa on havaittu, että yksilön asenteella on huomattava vaikutus terveyteen (Brydon ym. 2009). Optimistisemmilla yksilöillä havaitaan vähemmän negatiivisia mielialoja ja vähemmän laskua henkisissä voimavaroissa. Optimismi voi edistää myös fyysistä terveyttä muun muassa ehkäisemällä stressin aiheuttaman tulehduksen lisääntymistä. Voi myös olla, että optimistisemmat ihmiset kokevat keskitasoisen stressin enemmän eustressinä eli hyvänä ja tarpeellisena apuna tavoitteiden saavuttamisessa kuin distressinä eli negatiivisena ja uuvuttavana kuormituksena.

Pitkään jatkunut stressi voi johtaa mielenterveyden häiriöihin (Wiegner ym. 2015). Stressin yleisyyttä ja sen tasoa kartoittavassa tutkimuksessa yli puolella tutkittavista oli enemmän kuin jonkin verran stressiä, ja naisilla miehiä enemmän. Tutkittavista 59 % ilmoitti kärsivänsä stressistä jossain määrin tai todella paljon. Työuupumuksen riski oli korkea kahdella kolmasosalla tutkittavista, jotka ilmoittivat omaavansa kohonneita stressitasoja. Erittäin stressaantuneista henkilöistä 33 %:lla oli oireita, jotka viittasivat mahdollisesti masennukseen ja 64 %:lla ahdistuneisuuteen. Stressistä johtuvien mielenterveydenhäiriöiden voidaankin sanoa olevan yleisiä ja elämänlaatua heikentäviä.

Resilienssi eli selviytymiskyky on kykyä selvitä stressaavista tilanteista ja sopeutua niihin positiivisesti (Park ym. 2018). Sama tilanne voi siis aiheuttaa toiselle ihmisille suurta psyykkistä kuormitusta ja joku toinen voi nähdä saman tilanteen positiivisena haasteena. Ihminen kestää hetkellistä stressiä yleensä melko hyvin, eikä se aiheuta suurempia ongelmia (Puttonen 2006). Pitkäaikainen stressi kuitenkin myötävaikuttaa useiden somaattisten sairauksien kehittymiseen ja pahentaa monien sairauksien oireita. Lyhyt- ja pitkäkestoinen stressi tuleekin selkeästi erottaa toisistaan, sillä ne aktivoivat fysiologisia stressijärjestelmiä eri tavoin.

## **2.1 Lyhytkestoinen stressi**

Akuutti stressi käynnistää kehossa monimutkaisen sarjan fysiologisia reaktioita (Puttonen 2006). Reaktiot ovat suurelta osin seurausta autonomisen hermoston ja hypotalamus-aivolisäke-lisämunaaiskuori (HPA) –akselin aktivaatiosta. Tavallisia oireita ovat sydämen sykkeen nousu, käsien ja jalkojen hikoilu sekä hengityksen kiihtyminen. Verenkiertoon vapautuu myös runsaasti glukoosia ja rasvahappoja sekä adrenaliinia ja noradrenaliinia. Lisäksi muutoksia voidaan havaita tarkkaavaisuudessa, yleisessä vireystilassa ja emootioissa. HPA-akselin tiedetään aktivoituvan voimakkaasti psykososiaalisessa stressitilanteessa, jolloin kortisolitaso nousee merkittävästi. Hidastunut akuutista stressistä palautuminen on liitetty kohonneeseen sairastumisriskiin.

## **2.2 Pitkäkestoinen stressi**

Pitkäkestoisessa stressissä kortisolitaso vaihtelee kuormituksen mukaan (Puttonen 2006). Yksilöiden väliset erot kortisolitasoissa ovat suuret ja ne muuttuvat stressin määrän mukaan. Epidemiologisissa tutkimuksissa alentunut kortisolitaso on liitetty uupumustyyppiseen tilaan ja kohonnut kortisolitaso depression. Fysiologisia mittareita, joilla stressiä voidaan suhteellisen

helposti arvioida ovat esimerkiksi sydämen syke, parasympaattisen aktivaation taso levossa ja syke- ja verenpainereaktiivisuus.

### **2.3 Fysiologiset vaikutukset suolistoon**

Stressi edistää IBS-oireiden puhkeamista ja pahenemista enemmistöllä potilaista (Bennett ym. 1998). Ruoansulatuskanavan toimintaan stressi vaikuttaa sekä lyhyt- että pitkäkestoisesti (Konturek ym. 2011). Stressille altistuminen saa aikaan muutoksia aivojen ja suoliston välisissä vuorovaikutuksissa ("aivo-suolisto –akseli"), mikä voi lopulta johtaa useiden ruoansulatuskanavan häiriöiden kehittymiseen. Stressin tärkeimmät vaikutukset suoliston fysiologiaan ovat 1) muutokset ruoansulatuskanavan motiliteetissa eli liikkuvuudessa, 2) viskeraalisen aistimuksen lisääntyminen, 3) muutokset ruoansulatuskanavan sekreetiossa eli erityksessä, 4) suolen läpäisevyyden lisääntyminen, 5) negatiiviset vaikutukset ruoansulatuskanavan limakalvon ja limakalvon veren virtauksen uudistumiskykyyn sekä 6) negatiiviset vaikutukset suoliston mikrobistoon. IBS-potilailla stressi vaikuttaa myös emotionaaliseen limbiseen järjestelmään ja johtaa adrenokortikotropiinin eli ACTH:n ja stressihormoni kortisolin lisääntyneeseen vapautumiseen (Padhy ym. 2015). Tämä häiritsee viestintää keskushermoston ja ruoansulatuskanavan enteerisen hermoston välillä aiheuttaen IBS:lle tyypillisiä oireita kuten vatsakipuja, turvotusta ja löysiä ulosteita (Surdea-Blaga ym. 2012, Padhy ym. 2015).

## **3 ÄRTYVÄN SUOLEN OIREYHTYMÄ**

IBS:n puhkeamisen syitä ei vielä tarkoin tiedetä (Mustajoki 2017). Mahdollisesti useat tekijät ovat häiriön puhkeamisen taustalla. Kaksostutkimusten perusteella kuitenkin tiedetään, että perimä voi vaikuttaa suoliston herkistymiseen (Putkonen 2016). Erityisesti ympäristötekijöillä on havaittu olevan vaikutusta suolisto-oireiden ilmaantumiseen. IBS-potilailla on myös havaittu olevan erilainen suoliston mikrobisto, mikä voi johtua perimästä, stressistä, ruokavaliosta, sairastetuista suolistosairauksista tai antibioottikuureista.

### **3.1 Ärtävän suolen oireyhtymän määrittely**

IBS on tärkein ruoansulatuskanavan häiriö ihmisillä ja sitä on luonnehdittu krooniseksi tai toistuvaksi kivuksi yhdistettynä muuttuneeseen suolen motiliteettiin eli liikkuvuuteen (Konturek ym. 2011). IBS tarkoittaa siis tilaa, jossa potilaalla esiintyy toistuvasti vatsakipuja,

vatsan turvotusta ja suolen toimintahäiriöitä (Aro ym. 2012). Määritelmän mukaan oireet eivät selity todettavissa olevalla elimellisellä sairaudella (Färkkilä ym. 2018). Karkeasti IBS voidaan jakaa kolmeen muotoon, jotka ovat 1) ripulityyppinen, 2) ummetustyyppinen ja 3) sekamuotoinen IBS (Aro ym. 2012). Tutkimuksissa on havaittu, että IBS-potilailla on aterioiden jälkeen häiriöitä suoliston supistelutoiminnan säätelyssä. Suolen normaali supistelutoiminta ja venyminen aistitaan myös tavallista herkemmin.

Lääkärille hakeuduttaessa on tavallista, että oireita on ollut jo pitkään eikä potilaan tila ole oleellisesti pahentunut (Aro ym. 2012). Oirekuvalle on tyypillistä, että välillä esiintyy myös täysin oireettomia tai vähäoireisia kausia (Färkkilä ym. 2018). Ateriat, stressi ja elinolojen muutokset liittyvät tyypillisesti oireiden ilmaantumiseen ja voimakkuuteen (Aro ym. 2012). Vatsakipuun liittyy yleensä iltaa kohti paheneva vatsan seudun turvotus (Färkkilä ym. 2018). IBS:n tavallisiin oireisiin suolentoimintahäiriöiden ja vatsakipujen lisäksi kuuluvat päänsärky, keskittymisvaikeudet, nopea väsyminen, rintakipu ja sydämentykytys (Aro ym. 2012).

Mielenkiintoisia ovat myös tutkimustulokset, joissa on havaittu ruoansulatuskanavan endokriinisten solutyypin olevan poikkeavia IBS-potilailla (El-Salhy ja Gundersen 2015). Nämä erilaiset solutyypit erittävät ruokahalua sääteleviä hormoneja kuten greliiniä, kolekystokiniiniä ja peptidi YY:tä. Greliinin määrä on ripulityyppisessä IBS:ssä lisääntynyt ja ummetuspainotteisessa IBS:ssä vähentynyt, kolekystokiniinin määrä on ripulityyppisessä IBS:ssä vähentynyt ja peptidi YY:n määrä on vähentynyt kaikissa tyypeissä. Greliiniä pidetään ruokahalua lisäävänä ja syömisen aloittamista stimuloivana hormonina (Aro ym. 2012). Kolekystokiniini ja peptidi YY taas hillitsevät syömistä.

### **3.2 Diagnosointi**

IBS:n diagnosoinnissa voidaan käyttää apuna Rooma III -kriteerejä (Käypä hoito -suositus 2012). Nämä kriteerit auttavat hahmottamaan oireiden esiintymistiheyttä ja laatua. Kriteereihin kuuluvat toistuva kipu tai epämukavuuden tunne maha-suolistokanavan alueella sekä vähintään kaksi seuraavista oireista 1) oireet helpottuvat ulostettaessa, 2) oireiden alku liittyy ulostamistiheyden muutoksiin ja 3) oireiden alku liittyy ulosteen koostumuksen muutoksiin. Vuoden 2016 huhtikuussa julkaistiin uudet Rooma IV -kriteerit (Schmulson ja Drossman 2017). Uusissa kriteereissä viimeisten kolmen kuukauden aikana on vähintään keskimäärin kerran viikossa esiintyvää vatsakipua, ja vähintään kaksi seuraavista kriteereistä täyttyy eli vatsakipu 1) liittyy ulostamiseen, 2) liittyy ulostustiheyden muutokseen tai 3) liittyy ulosteen koostumuksen muutokseen. Lisäksi oireita pitää esiintyä vähintään 6 kuukauden ajan (Färkkilä



ym. 2018). Lopullisen diagnoosin varmistamiseksi tarvitaan kuitenkin enemmän näyttöä, ja Rooma III tai IV -kriteerit toimivatkin vain apuvälineenä tilanteen hahmottamisessa.

IBS-diagnoosi tehdään poissulkumenetelmällä, jossa muut mahdolliset oireiden taustalla olevat sairaudet suljetaan ensin pois (Putkonen 2016). Tällaisia IBS:n tavoin oireilevia sairauksia ovat esimerkiksi tulehdukselliset suolistosairaudet, keliakia ja laktoosi-intoleranssi. Suoliston alueella piilevä syöpä voi myös oireilla samalla tavalla. Edellä mainittujen ja muiden mahdollisten sairauksien poissulkemiseksi ja IBS-diagnoosin varmistamiseksi potilaalle voidaan tehdä laboratoriotutkimuksia tai muita tutkimuksia, kuten tähystys- tai ultraäänitutkimuksia (Konturek ym. 2011). Paksusuolen tähystystä suositellaan, jos potilaalla on hälyttäviä oireita, löydös paksusuolen biopsiasta tai ripulipainotteinen IBS. Hälyttävinä oireina pidetään veriulosteita, tahatonta laihtumista, kuumeilua, jatkuvaa ripulia, yöllistä oireilua, anemiasia, poikkeavaa palpaatiolöydöstä, perinnöllistä riskiä ja yli 45-vuotiaana ilmaantuvia uusia IBS-oireita (Färkkilä ym. 2018).

### **3.3 Ruokavaliohoito**

IBS on toiminnallinen suolistovaiva eikä siihen ole parantavaa hoitoa (Mustajoki 2017). Tavoitteena on kuitenkin vähentää IBS-oireita aiheuttavia tekijöitä siinä määrin, että elämänlaatu heikkenisi mahdollisimman vähän. Ravinnon laatu vaikuttaa olennaisesti oireiden ilmaantumiseen, ja yli 60 %:lla IBS-potilaista ruokailu pahentaa oireita (Färkkilä ym. 2018). Ruokavaliohoito onkin todettu hyödylliseksi ja tehokkaaksi hoitomuodoksi. Liikunta on myös hyvä hoitokeino IBS-oireisiin, sillä fyysinen aktiivisuus nopeuttaa suolikaasun ja ulosteen etenemistä paksusuolella (Mustajoki 2017). Lisäksi stressinhallintakeinot sekä riittävä uni ja lepo ovat tärkeitä jaksamisen ja palautumisen kannalta (Putkonen 2016).

Lieväoireisen IBS:n hoitoon kuuluvat perusterveellinen ruokavalio, säännöllinen ateriarytmi ja kiireetön ruokailu (McKenzie ym. 2016). Annoskokoihin tulee myös kiinnittää huomiota sekä riittävästä kuidun ja nesteen saannista huolehtia. Ruoansulatuskanavan oireista kärsivien kannattaa suosia kofeiinittomia ja hiilihapottomia juomia sekä välttää alkoholi- ja maustejuomien nauttimista. Runsasrasvaisia ruokia on hyvä rajoittaa, sillä niiden on havaittu lisäävän IBS-oireita. Liiallinen rasvan välttely ei kuitenkaan kannata, sillä monitydyttymättömät rasvahapot ovat terveyden kannalta tärkeitä niiden sisältämien ihmiselle välttämättömien rasvahappojen vuoksi. Paljon tyydyttynyttä rasvaa sisältävien ruokien kulutusta sen sijaan kannattaa vähentää. Mausteiset ruoat voivat aiheuttaa IBS-potilaille oireita. On kuitenkin hyödyllistä selvittää, mikä mausteisissa ruoissa ärsyttää ruoansulatuskanavaa. Monissa mausteisissa ruoissa voi olla

sipulia ja valkosipulia tai ainakin niitä sisältäviä mausteita. Monet IBS-potilaat sietävätkin mausteisia ruokia, kunhan kyseisiä kasviksia ja niitä sisältäviä mausteita vältetään. Selkeästi oireita aiheuttavia ruokia on perusteltua rajoittaa tai välttää kokonaan, ja tarvittaessa laktoositon tai vähälaktoosinen ruokavalio voi olla paikallaan.

IBS-oireita aiheuttavia imeytymättömiä hiilihydraatteja kutsutaan myös FODMAP (*Fermentable Oligo-, Di- and Monosaccharides, and Polyols*) -hiilihydraateiksi (Mustajoki 2017). FODMAP -hiilihydraatit eivät imeydy ohutsuoletta vaan päätyvät paksusuoleen bakteerien ravinnoksi. Bakteerien fermentaatioprosesseista aiheutuu runsaasti suolikaasuja, mikä koetaan ongelmalliseksi. IBS-oireita pahentavia ruoka-aineita löytyy kasviksista, hedelmistä, marjoista, pähkinöistä, siemenistä, viljatuotteista, juomista, mausteista ja levitteistä (Putkonen 2016). Lisäksi maitotuotteiden sisältämä laktoosi ja maidon sijaan käytettävät kasvijuomat ja -kermat voivat pahentaa oireita. Vaikea-asteisen IBS:n ruokavaliohoidossa käytetään FODMAP-ruokavaliota, jossa ongelmia aiheuttavien elintarvikkeiden kulutusta rajoitetaan. IBS-oireet on liitetty ruokavalion FODMAP-pitoisuuteen ja siksi niiden rajoittaminen on järkevää (McIntosh ym. 2017). Kyseisen ruokavalion on todettu vähentävän tehokkaasti toiminnallisia suolistovaivoja IBS-potilailla (Halmos ym. 2014). FODMAP-ruokavalion toteuttamisessa on kolme vaihetta: karsinta, altistus ja ylläpito (Putkonen 2016). Karsintavaiheessa ruokavaliosta poistetaan kaikki merkittävät FODMAP-lähteet, ja tarkoituksena on rauhoittaa ärtynyt suolisto. Altistusvaiheessa ruokavaliota aletaan laajentaa ruokaryhmäaltistusten kautta. Viimeisessä ylläpitovaiheessa FODMAP-ruokavaliota noudatetaan joustavasti. Tarkoituksena on kuitenkin ylläpitää hyvää hoitotasapainoa. FODMAP-ruokavalion on havaittu parantavan IBS-potilaiden elämänlaatua, mikä kertoo oireiden elämänlaatua heikentävästä vaikutuksesta (Mazzawi ym. 2013).

FODMAP-ruokavaliosta ei nykytiedon mukaan ole erityistä etua terveydelle, joten ainoastaan ruoansulatuskanavan oireista kärsiville sitä on järkevää suositella (Putkonen 2015). FODMAP-ruokavalion noudattamisen pitkäaikaisvaikutuksia ei edes vielä tunneta (Färkkilä ym. 2018). Se kuitenkin tiedetään, että monet FODMAP-hiilihydraatit ja erityisesti oligosakkaridit ovat prebioottisia. Prebiootit edistävät terveyden kannalta tärkeiden probioottisten mikrobien lisääntymistä. On havaittu, että FODMAP-rajoituksen aikana hyödyllisten bifidobakteerien määrä vähenee. Lisäksi viljatuotteiden käytön rajoittaminen voi johtaa kuiduköyhään ruokavalioon. Kuidulla on monia hyviä vaikutuksia terveydelle, joten sen liiallinen rajoittaminen ei ole suositeltavaa. Liukoisella kuidulla kuten psylliumilla on havaittu olevan hyödyllisiä vaikutuksia IBS:ssä, kun taas liukenemattomat kuidut kuten leseet voivat pahentaa

IBS-oireita (Cozma-Petruț ym. 2017). Tiukka ruokavalion rajoittaminen voi johtaa myös monien vitamiinien ja kivennäisaineiden liian vähäiseen saantiin (Mazzawi ym. 2013). Edellä mainituista syistä johtuen tiukkaa FODMAP-ruokavaliota tulee noudattaa vain 4-6 viikon ajan (Färkkilä ym. 2018). Parhaimman tuloksen saavuttamiseksi kannattaa kääntyä ravitsemusterapeutin puoleen, joka pitää huolen siitä, että ruokavalio säilyy riittävän monipuolisena, eikä sitä rajoiteta tarpeettomasti.

FODMAP-ruokavaliohoidon lisäksi myös psyykkiseen terveyteen vaikuttavat elämäntapainterventiot voivat olla järkeviä IBS:n hoitomuotoja, koska esimerkiksi stressin tiedetään lisäävän ja pahentavan IBS-oireita (Putkonen 2016). Saksalaisessa tutkimuksessa kartoitettiin joogapohjaisen intervention vaikutusta verrattuna matala FODMAP:iseen ruokavalioon (Schumann ym. 2018). IBS-potilaat jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen (n=29) sai ravitsemusneuvontaa ja noudatti matala FODMAP:ista ruokavaliota ja toinen ryhmä (n=30) osallistui joogatunneille. Tulosten perusteella ei löydetty tilastollisesti merkitsevää eroa ryhmien välillä. IBS-potilaat voivat hyötyä sekä joogasta että matala FODMAP:isesta ruokavaliosta, sillä molemmissa ryhmissä potilaiden ruoansulatuskanavan oireet vähenivät.

IBS:n hoidon ja hallinnan tulisi pohjautua monitekijäiseen lähestymistapaan ja sisältää muutoksia ruokavalioon, kognitiivista käyttäytymisterapiaa ja psyykkistä hoitoa, lääkehoitoa hallitseviin oireisiin sekä hyvän potilas-lääkärisuhteen (Konturek ym. 2011). Suuri osa IBS-potilaista tulee toimeen ilman lääkehoitoa (Färkkilä ym. 2018). Mikäli lääkkeitä halutaan kuitenkin käyttää, suunnataan ne pahimman oireen mukaisesti ripuliin, ummetukseen tai vatsakipuihin. Yleisimmät lääkeryhmät IBS:n hoidossa ovat laksatiivit, ripulilääkkeet, masennuslääkkeet ja spasmolyytit, jotka vähentävät vatsakipuja.

## **4 STRESSI, RUOKAVALINNAT JA ÄRTYVÄN SUOLEN OIREYHTYMÄ**

IBS on krooninen ja yleinen häiriö ruoansulatuskanavan alueella (Weaver ym. 2018). Se on yhteydessä korkeaan psyykkiseen monihäiriöisyyteen ja heikentyneeseen elämänlaatuun. Stressi on tärkeä osa IBS:n patofysiologiaa (Norlin ym. 2017). IBS-potilailla on havaittu olevan kohonnut herkkyys stressiin, vaikka kirjallisuus onkin ristiriitaista siitä, onko heillä virhesäätelyä stressivasteessa (Weaver ym. 2018). Stressin on havaittu aiheuttavan

ruokavalintoihin sellaisia muutoksia, jotka ovat epäedullisia IBS:n hoidon kannalta (Yau ja Potenza 2013). Tällaisia epäedullisia muutoksia ovat esimerkiksi annoskokojen suureneminen ja lisääntynyt runsasrasvaisten ruokien kulutus.

#### **4.1 Elämänlaatua selvittävät tutkimukset**

Yhdysvalloissa tehdyssä pilottitutkimuksessa arvioitiin kyselylomakkeella havaitun stressin, elämänlaadun ja itseraportoidun kivun määrän välistä suhdetta indikaattorina IBS-potilaiden (n=132) oireiden hallinnassa (Edman ym. 2017). Tulosten perusteella havaittu stressi oli yhteydessä elämänlaatuun IBS-potilailla. Korkea havaittu stressitaso oli yhteydessä alhaisempaan mielenterveyteen, ja IBS-potilaiden kokonaiselämänlaatu oli merkittävästi alhaisempi kuin valtaväestöllä. Havaittu stressi korreloi positiivisesti masennuksen, väsymyksen, unihäiriöiden sekä keskimääräisen ja pahimman mahdollisen kivun kanssa.

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa selvitettiin, mitkä psykososiaaliset muuttujat ennustavat terveydellistä elämänlaatua IBS-potilailla (n=290) ja terveillä kontrollihenkilöillä (n=417) (Addante ym. 2018). Tavoitteena oli myös selvittää, muuttaako IBS:n tila ennustavien tekijöiden ja terveydellisen elämänlaadun välistä yhteyttä. Tutkittavat täyttivät kyselylomakkeet koskien ruoansulatuskanavan oireita, psykososiaalisia muuttujia ja mielenterveydellistä elämänlaatua. Tuloksien perusteella havaittiin, että terveydellinen elämänlaatu oli parempi terveillä kontrollihenkilöillä kuin IBS-potilailla. Ruoansulatuskanavan oireiden määrällä ja vakavuudella sekä niiden pelolla oli negatiivinen yhteys fyysiseen terveyteen liittyvään elämänlaatuun IBS-potilailla. Myös terveillä kontrollihenkilöillä ruoansulatuskanavan oireiden pelko oli vahvin ennustetekijä. Psykososiaaliset mittaustulokset olivat yhteydessä mielenterveyteen liittyvään elämänlaatuun kaikilla tutkittavilla. Huonomman mielenterveyden vahvin ennustetekijä oli havaittu stressi IBS-potilailla ja masennusoireet terveillä kontrollihenkilöillä.

Yhdysvaltalaiset tutkijat määrittivät tutkimuksessaan fysiologisia yhteyksiä havaitussa stressissä IBS-potilailla (n=35) sekä tutkivat havaitun stressin ja elämänlaadun välisiä yhteyksiä verrattuna terveisiin kontrollihenkilöihin (n=66) (Weaver ym. 2018). Tutkittavat täyttivät itse kyselylomakkeet koskien havaittua stressiä ja elämänlaatua. Lisäksi otettiin verinäyte, josta selvitettiin muun muassa kortisolitaso. IBS-potilaat eivät eronneet terveistä kontrollihenkilöistä väestötieteellisissä ja fysiologisissa mittauksissa, mutta erosivat psyykkisissä mittauksissa. Itseraportoinneissa havaittiin merkittävästi korkeampia tasoja havaitussa stressissä ja alhaisempia tasoja elämänlaadussa. Molempien ryhmien kortisolitasot olivat kuitenkin

suunnilleen saman suuruisia. Eroavia tuloksia stressivasteessa löydettiin IBS-potilasryhmän sisällä sukupuolen, rodun ja alatyypin perusteella.

Yhdysvalloissa tehdyssä tutkimuksessa vertailtiin resilienssiä IBS-potilailla (n=154) ja terveillä kontrollihenkilöillä (n=102) (Park ym. 2018). Tavoitteena oli myös määrittää resilienssin yhteys IBS:n oireiden vakavuuteen, elämänlaatuun, varhaisiin haitallisiin elämäntapahtumiin ja HPA-akselin vasteeseen. Tutkittavat täyttivät kyselylomakkeet koskien resilienssiä, IBS oireita, elämänlaatua ja varhaisia haitallisia elämäkokemuksia. Lisäksi kortisolitaso määritettiin verikokeilla. Tuloksista havaittiin, että resilienssi oli merkitsevästi alhaisempi IBS-potilailla kuin terveillä kontrollihenkilöillä. Alhaisempi resilienssi oli yhteydessä vakavampiin IBS-oireisiin, alhaisempaan elämänlaatuun, suurempaan määrään varhaisia haitallisia elämäntapahtumia ja stressille ylireagoimiseen. Taulukkoon 1 on koottu IBS-potilaiden elämänlaatua kartoittavat tutkimukset.

Taulukko 1. Stressin yhteys IBS-potilaiden elämänlaatuun

	Tutkimusasetelma	n	Kesto	Tulokset
Edman ym. 2017	Poikkileikkaus-tutkimus	132 IBS-potilasta	2,5 vuotta	Korkea havaittu stressitaso oli yhteydessä alhaisempaan mielenterveyteen ja kokonaiselämänlaatuun IBS-potilailla
Addante ym. 2018	Tapaus-verrokki tutkimus	290 IBS-potilasta 417 tervettä kontrollia	6 vuotta	IBS-potilaat ilmoittivat korkeampia havaittuja stressitasoja kuin terveet kontrollihenkilöt. Huonomman mielenterveyden vahvin ennustetekijä oli havaittu stressi IBS-potilailla
Weaver ym. 2018	Tapaus-verrokki tutkimus	35 IBS-potilasta 66 tervettä kontrollia	2 tutkimuskertaa	IBS-potilailla havaittiin itseraportoinneissa merkittävästi korkeampia tasoja havaitussa stressissä ja alhaisempia tasoja elämänlaadussa kuin kontrollihenkilöillä. Molempien ryhmien kortisolitasot olivat kuitenkin suunnilleen saman suuruisia
Park ym. 2018	Tapaus-verrokki tutkimus	154 IBS-potilasta 102 tervettä kontrollia	4 vuotta	Resilienssi oli merkitsevästi alhaisempi IBS-potilailla kuin terveillä kontrollihenkilöillä. Alhaisempi resilienssi oli yhteydessä vakavampiin IBS-oireisiin ja huonompaan elämänlaatuun. IBS-potilaat ilmoittivat korkeampia itse havaittuja stressitasoja kuin kontrollihenkilöt

## 4.2 Fysiologisia muutoksia selvittävät tutkimukset

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa verrattiin naisia, jotka täyttivät tiukat diagnostiset kriteerit IBS:lle (n=39), henkilöihin (n=108), jotka valittivat vatsakipuja ja muuttunutta suolentoimintaa, mutta jotka eivät täyttäneet tiukkoja diagnostisia kriteerejä sekä

kontrollihenkilöihin (n=232), joilla ei ollut suoliston toimintahäiriöitä (Whitehead ym. 1992). Tutkittavat täyttivät kyselylomakkeen stressaavista elämäntapahtumista ja suolisto-oireista 3 kk:n välein 1 vuoden ajan. Tuloksista havaittiin, että IBS-potilaat osoittivat suurempaa reaktiivisuutta stressiin. IBS-ryhmässä olikin merkitsevästi korkeammat stressitasot kuin kahdessa muussa ryhmässä.

Australiassa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin kroonista stressiä aiheuttavien tekijöiden yhteyttä myöhemmin ilmenevien oireiden voimakkuuteen (Bennett ym. 1998). Tutkimukseen valikoitiin sellaisia IBS-potilaita (n=117), joilla oli pitkään jatkunut krooninen stressitila. Stressin ja oireiden voimakkuuden suuruus määritettiin IBS-potilaiden haastattelutiedoista, jotka kerättiin lähtötilanteesta, 6 kk:n ja 16 kk:n kohdalla. Tulosten perusteella krooninen stressi ennusti voimakkaasti myöhempien oireiden voimakkuutta. Oireiden voimakkuuden suhteen IBS-potilaista 78 %:lla tila koheni lähtötilanteesta 6 kk:een ja 79 %:lla tila koheni lähtötilanteesta 16 kk:een. Kroonista stressiä aiheuttavat tekijät vähenivät IBS-potilailla 96 % lähtötilanteesta 6 kk:een ja 97 % lähtötilanteesta 16 kk:een. Oireiden voimakkuudessa ja kroonista stressiä aiheuttavissa tekijöissä ei tapahtunut yhtä merkittävää muutosta 6 kk:sta 16 kk:een, ja lähes viidesosalla IBS-potilaista tila jopa huononi tällä välillä.

Englantilaisessa tutkimuksessa tutkittiin akuutin fyysisen ja psyykkisen stressin vaikutuksia autonomiseen hermostoon ja viskeraaliseen herkkyyteen IBS-potilailla (n=24) ja terveillä kontrollihenkilöillä (n=12) (Murray ym. 2004). Tutkittavat läpikävivät joko fyysisen (käsi upotettiin kylmään veteen) tai psyykkisen (dikoottinen kuuntelu) stressitilanteen erillisillä kerroilla. Arvioinnit sisälsivät stressin havainnoinnin, suolistospesifisen autonomisen hermotuksen ja viskeraalissomaattisen herkkyyden mittaukset. Tulosten mukaan akuutti stressi muutti suolistospesifistä autonomista hermotusta sekä IBS-potilailla että kontrollihenkilöillä. Kuitenkin IBS-potilailla hermotuksen normalisoituminen oli viivästynyt. Ainoastaan IBS-potilailla oli lisääntynyttä viskeraalista tuntemusta, mikä viittaa IBS-potilaiden erilaiseen säätelymekanismiin joko keskus- tai perifeerisessä hermostossa.

Ruotsissa tehdyssä tutkimuksessa tutkittiin, onko IBS-potilaiden (n=169) ja kontrollipotilaiden (n=316) hiusten kortisolipitoisuuksissa ja itseilmoitetussa stressissä eroja (Norlin ym. 2017). Tutkittavat olivat terveystieteiden potilaita, jotka antoivat hiusnäytteitä ja täyttivät kyselylomakkeet itse havaitusta stressitilasta. Tuloksista havaittiin, että IBS-potilailla oli merkitsevästi alhaisemmat hiusten kortisolipitoisuudet kuin kontrollipotilailla. Tämä tutkimus mahdollisesti viittaa HPA-akselin aktiivisuuden heikkenemiseen huomattavalla osalla IBS-

potilaista. Taulukkoon 2 on koottu IBS-potilaiden fysiologisia muutoksia selvittävät tutkimukset.

Taulukko 2. Stressin yhteys IBS-potilaiden fysiologiaan

	Tutkimusasetelma	n	Kesto	Tulokset
Whitehead ym. 1992	Kohorttitutkimus	39 IBS-potilasta 108 suolisto- vaivoista kärsivää 232 tervettä kontrollia	1 vuosi	IBS-ryhmässä oli merkitsevästi korkeammat stressitasot kuin kahdessa muussa ryhmässä
Bennett ym. 1998	Poikkileikkaus tutkimus	117 IBS- potilasta	16 kk	Krooninen stressi ennusti voimakkaasti myöhempien oireiden voimakkuutta IBS-potilailla
Murray ym. 2004	Tapaus-verrokki tutkimus	24 IBS- potilasta 12 tervettä kontrollia	2 tutkimus- kerta (1 viikko välissä)	Akuutti stressi muutti suolistospesifistä autonomista hermotusta sekä IBS-potilailla että kontrollihenkilöillä. Kuitenkin IBS-potilailla hermotuksen normalisoituminen oli viivästynyttä
Norlin ym. 2017	Tapaus-verrokki tutkimus	169 IBS- potilasta 316 kontrolli- potilasta	4 vuotta	IBS-potilailla oli merkitsevästi alhaisemmat hiusten kortisolipitoisuudet kuin kontrollipotilailla, vaikka IBS-potilaat ilmoittivat itse korkeampia stressitasoja kuin kontrollipotilaat

### 4.3 Stressin yhteyttä ruokavalintoihin selvittävät tutkimukset

Iso-Britanniassa tehdyssä tutkimuksessa selvitettiin stressin yhteyttä syömiskäyttäytymisen mahdollisiin muutoksiin ja käytettyihin elintarvikkeisiin (Oliver ja Wardle 1999). Tutkittavat (n=212) täyttivät itse lyhyen kyselylomakkeen koskien syömiskäyttäytymistä ja käytettyjä elintarvikkeita stressaantuneena. Tulosten mukaan napostelu kasvoi stressin aikana enemmistöllä vastaajista (73%) riippumatta sukupuolesta tai ruokavaliosta. Stressin aikaisen napostelun kokonaiskasvu heijastui raporteista kasvaneena välipalatyypisten elintarvikkeiden käyttönä kaikilla vastaajilla riippumatta ruokavaliosta. Sitä vastoin ateriatyypisten ruokien kuten hedelmien, vihannesten, lihan ja kalan käytön ilmoitettiin vähentyvän stressaavan jakson aikana. Enemmistö vastaajista ilmoitti stressin vaikuttavan syödyn ruoan kokonaismäärään.

Yhdysvalloissa tehty tutkimus koostui kahdesta osakokeesta, joissa tutkittiin stressin vaikutusta ruokavalintoihin (Zellner ym. 2006). Kokeessa 1 tutkittiin suoraan naisten (n=34) ruokavalintoja stressin aikana. Tarkoituksena oli määrittää valitsevatko naiset stressaantuneena sellaisia elintarvikkeita, joita he tyypillisesti välttäisivät, ja vähentävätkö naiset sellaisten elintarvikkeiden kulutusta, joita he tyypillisesti söisivät. Tutkittavat satunnaisesti jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen ryhmä sai ratkaistavissa olevia tehtäviä ja toinen ryhmä ei-ratkaistavissa olevia tehtäviä. Tehtävät, joita ei pystynyt ratkaisemaan, aiheuttivat tutkittaville stressiä. Tuloksista havaittiin, että stressi aiheutti muutoksia ruokavalintoihin, sillä terveellisistä vähärasvaisista elintarvikkeista siirryttiin vähemmän terveellisiin runsasrasvaisiin elintarvikkeisiin. Stressaantuneet tutkittavat söivät enemmän epäterveellisiä runsaskalorisia makeita elintarvikkeita, eli tutkimuksessa tarjolla olleita suklaamakeisia, ja vähemmän terveellisiä makeita elintarvikkeita, eli tutkimuksessa tarjolla olleita viinirypäleitä, kuin ei-stressaantuneiden ryhmä. Ei-stressaantuneet naiset tekivät terveellisempiä ruokavalintoja ja stressaantuneet naiset valitsivat enemmän ruokia, joita he tyypillisesti välttäisivät.

Kokeessa 2 täytettiin itse kyselylomake, jolla selvitettiin ylensyönnin ja vähäisen syönnin määrää stressaantuneena (Zellner ym. 2006). Tutkittavat olivat saman yliopiston opiskelijoita kuin kokeessa 1. Kokeessa 2 tutkittiin, mitä elintarvikkeita stressaantuneena ylensyövät ihmiset kuluttavat, ja välttävätkö he normaalisti kyseisiä elintarvikkeita. Myös syytä tiettyjen elintarvikkeiden käyttöön tiedusteltiin. Tuloksista havaittiin, että naiset ilmoittivat miehiä useammin kasvanutta ruoan kulutusta stressaantuneena. Elintarvikkeet, joita he ilmoittavat ylensyövänsä stressaavan jakson aikana olivat elintarvikkeita, joita he tyypillisesti välttäisivät painonpudotus- tai terveyssyistä. Tällaisia elintarvikkeita olivat esimerkiksi runsaskaloriset ja runsasrasvaiset välipalat. Tutkittavat raportoivat syövänsä kyseisiä elintarvikkeita tunteakseen olonsa paremmaksi.

Yhdysvaltalaisessa tutkimuksessa selvitettiin stressin vaikutusta ruoan valintaan miehillä (Zellner ym. 2007). Tutkittavat satunnaisesti jaettiin kahteen ryhmään, joista toinen ryhmä sai ratkaistavissa olevia tehtäviä ja toinen ryhmä ei-ratkaistavissa olevia tehtäviä. Tehtävät, joita ei pystynyt ratkaisemaan, aiheuttivat tutkittaville stressiä. Tutkittavat täyttivät myös kyselylomakkeen koskien muun muassa stressin tasoa ja stressaantuneena välipalatuotteiden käyttöä. Ei-stressaantuneet miehet valitsivat merkittävästi enemmän epäterveellisiä ruokia kuin stressaantuneet miehet. Tämä tulos oli täysin päinvastainen kuin aiemmassa tutkimuksessa, jossa tutkittavat olivat naisia. Stressin vaikutus ruoanvalintaan oli erilainen miehillä ja naisilla. Taulukkoon 3 on koottu stressin vaikutukset ruokavalioon ja käytettyihin elintarvikkeisiin.



Taulukko 3. Stressin yhteys ruokavalintoihin

	Tutkimusasetelma	n	Kesto	Tulokset
Oliver ja Wardle 1999	Poikkileikkaus tutkimus	212	1 tutkimuskerta	Tutkittavat ilmoittivat kuluttavansa stressaantuneena enemmän epäterveellisiä välipalatuotteita ja vähemmän terveellisiä ateriatyyppisiä tuotteita
Zellner ym. 2006, koe 1	Kokeellinen tutkimus	34 naista	1 tutkimuskerta	Ei-stressaantuneet naiset tekivät terveellisempiä ruokavalintoja ja stressaantuneet naiset valitsivat enemmän ruokia, joita he tyyppillisesti välttivät
Zellner ym. 2006, koe 2	Kokeellinen tutkimus	128 naista 41 miestä	1 tutkimuskerta	Naiset ilmoittivat miehiä useammin kasvanutta ruoan kulutusta stressaantuneena. Tutkittavat ilmoittivat kuluttavansa stressaantuneena sellaisia elintarvikkeita, joita he tyyppillisesti välttivät
Zellner ym. 2007	Kokeellinen tutkimus	36 miestä	1 tutkimuskerta	Ei-stressaantuneet miehet valitsivat merkittävästi enemmän epäterveellisiä ruokia kuin stressaantuneet miehet

## 5 POHDINTA

Stressin tiedetään olevan haitallista sekä fyysiselle että psyykkiselle terveydelle (Konturek ym. 2011, Wiegner ym. 2015). Se heikentää IBS-potilaiden elämänlaatua ja aiheuttaa fysiologisia muutoksia. Viitteitä on myös siitä, että stressillä olisi vaikutusta IBS:n puhkeamiseen sekä oireiden määrään ja vakavuuteen (Padhy ym. 2015). Stressi vaikuttaa siis IBS:ään, mutta IBS voi vaikuttaa myös ihmisen elämään kuormittavasti. Aina ei ole helppoa erottaa, mikä on syy ja mikä on seuraus, eikä sitä aina edes saada selville. Yhteyksiä eri muuttujien välillä on kuitenkin helpompi selvittää, ja tässä kirjallisuuskatsauksessa oli tarkoitus keskittyä siihen, kuinka vahva yhteys stressillä on IBS:ään. Suoria tutkimuksia aiheesta ei kuitenkaan löytynyt kovinkaan montaa. Katsaukseen valitut tutkimukset jaoteltiin kahteen ryhmään 1) stressin vaikutus IBS-potilaiden elämänlaatuun ja 2) stressin vaikutus IBS-potilaiden fysiologiaan. Lisäksi stressin vaikutusta ruoanvalintaan kartoitettiin muutamassa tutkimuksessa.

## 5.1 Tutkimustulosten pohdinta

Kirjallisuuskatsauksen tutkimustulokset IBS-potilaiden korkeammista havaituista stressitasoista ja stressin elämänlaatua heikentävistä vaikutuksista eivät olleet yllättäviä. Aiempi tutkimusnäyttö ja kirjallisuus tukevat myös kyseistä tulosta. Useissa tutkimuksissa IBS-potilaat ilmoittivatkin korkeampia itse havaittuja stressitasoja kuin terveet kontrollihenkilöt (Whitehead ym. 1992, Norlin ym. 2017, Addante ym. 2018, Park ym. 2018, Weaver ym. 2018). Kuitenkin tutkimuksissa, joissa käytettiin itse ilmoitetun stressitason lisäksi fysiologisia mittauksia, havaittiin terveiden kontrollihenkilöiden kortisolipitoisuuksien olevan yhtä suuria tai jopa suurempia kuin IBS-potilailla (Norlin ym. 2017, Weaver ym. 2018). Tämä tieto oli yllättävä ja toi uutta näkökulmaa asian tarkasteluun. IBS-potilaat siis kokevat oman tilanteensa stressaavampana kuin mitä se ehkä todellisuudessa onkaan. Myös terveet ihmiset kokevat stressiä ja välillä käsitys siitä, missä menee eustressin ja distressin raja voi hämärtyä. Joka tapauksessa kyseinen havainto on tärkeä IBS-potilaiden hoitoa suunniteltaessa.

IBS:ää on joskus luonnehdittu terveellisesti syövien naisten vaivaksi. Tämä väite on osittain totta, sillä FODMAP-hiilihydraatteja on kasvikunnan tuotteissa, poikkeuksena laktoosi, joka myös aiheuttaa monille IBS-potilaille oireita. Stressillä on yhteys IBS:ään, mutta onko stressillä ruokavalion kautta yhteys IBS-oireisiin. Stressi aiheutti muutoksia ruokavalintoihin kaikissa tutkimuksissa (Oliver ja Wardle 1999, Zellner ym. 2006, Zellner ym. 2007), ja naisilla esiintyi miehiä useammin kasvanutta ruoan kulutusta (Oliver ja Wardle 1999, Zellner ym. 2006). Tuloksena oli, että stressaantuneena kulutetaan enemmän välipalatyyppejä ja epäterveellisiä runsasrasvaisia ja -kalorisia tuotteita sekä vähemmän ateriatyyppejä ja terveellisiä tuotteita. IBS:n hoitoon kuuluvat muun muassa tasainen ateriarytmi ja runsasrasvaisten ruokien välttäminen (McKenzie ym. 2016). Stressaantuneena lisääntynyt napostelu ja rasvaisten ruokien kulutus ovat näin ollen epäedullisia muutoksia IBS:n hoidon kannalta. Stressaavan jakson aikana 70 % tutkittavista ilmoitti syövänsä enemmän karkkeja ja suklaata, 60 % kakkuja, leivoksia ja keksejä ja 48 % suolaisia välipaloja (Oliver ja Wardle 1999). Tutkittavista 44 % ilmoitti syövänsä vähemmän hedelmiä ja vihanneksia, mutta kuitenkin 37 %:lla tutkittavista määrä pysyi samana. Leipää syötiin yhtä todennäköisesti vähemmän (26 %) ja enemmän (29 %) kuin yleensä, ja 44 %:lla määrä pysyi samana.

Kuten aiemmin todettiin, kasvikunnan tuotteet ovat FODMAP-hiilihydraattien pääasiallinen lähde. Mikäli IBS-potilailla stressin vaikutus ruokavalioon on samansuuntainen kuin terveillä ihmisillä, saattaa osalla ruoan aiheuttamat IBS-oireet vähentyä. Oireiden vähentyminen on

mahdollista tilanteessa, jossa hedelmien, kasvisten, vehnä- ja ruisleivän sekä muiden oireita aiheuttavien viljatuotteiden kulutus vähenee. Kuitenkin 70 % tutkittavista ilmoitti karkkien ja suklaan nauttimisen lisääntyvän stressaantuneena ja esimerkiksi valko- ja maitosuklaa ovat FODMAP-lähteitä (Oliver ja Wardle 1999). Monilla hedelmien, vihannesten ja leivän kulutus pysyi kuitenkin samana, eikä tutkimuksista selvinnyt, vähentyikö kyseisten FODMAP-lähteiden kulutus samoilla ihmisillä. IBS:n hoitoon kuuluvat kohtuulliset annoskoot, tasainen ateriarytmi ja runsasrasvaisten ruokien välttäminen, joten FODMAP-lähteiden mahdollinen väheneminen ruokavaliosta stressaavan jakson aikana kumoutunee kuitenkin lisääntyneen napostelun ja rasvaisten ruokien kulutuksen seurauksena.

## 5.2 Tutkimusten laadun ja menetelmien pohdinta

Tämän kirjallisuuskatsauksen tutkimuksissa enemmistö tutkittavista oli naisia ja joissain tutkimuksissa mukana oli pelkästään naisia. Arvioiden mukaan IBS on naisilla kaksi kertaa yleisempi vaiva kuin miehillä (Mustajoki 2017). Naisten enemmistö tutkimushenkilöinä voi johtua tästä syystä tai siitä, että naiset ovat kenties kiinnostuneempia osallistumaan tämän tyyppisiin tutkimuksiin. Joka tapauksessa tällainen toisen sukupuolen suuri edustus vaikuttaa tutkimustulosten yleistettävyyteen koskien kaikkia IBS-potilaita. Yleistettävyyttä heikentää myös se, että tutkittavista suurin osa oli valkoihoisia. Aiemman näytön perusteella tosin länsimaalaiset naiset kärsivät muita enemmän IBS:stä (Putkonen 2016). Kuitenkin sosiokulttuurisilla tekijöillä voi olla suurikin vaikutus tähän päätelmään, sillä kivuista ja turvotuksesta puhuminen on länsimaalaisille naisille sosiaalisesti hyväksytympää kuin miehille. Tätä näkemystä tukee myös se, että esimerkiksi Aasiassa IBS on miehillä yhtä yleinen tai jopa yleisempi vaiva kuin naisilla. Lisäksi tutkimuksessa, jossa tutkittavat olivat iranilaisia, ei löydetty tilastollisesti merkitsevää eroa miesten ja naisten välillä IBS:n suhteen (Anbardan ym. 2012).

Tutkimusasetelmat olivat suurimmaksi osaksi tapaus-verrokkitutkimuksia tai poikkileikkaustutkimuksia, joista voidaan saada selville tutkittavan ilmiön vallitsevuus ja tutkia useampaa altistusta samalla kertaa. Rajoituksena ovat kuitenkin altistuksen ajoituksen vaikea tai mahdoton arvioiminen ja altistustiedon harhat. Myöskään ilmaantuvuutta ei voida määrittää. Kyseisistä tutkimusasetelmista saadaan selville korrelaatioita eli muuttujien riippuvuutta toisistaan. Tulokset kertovat, onko muuttujien esimerkiksi stressin ja elämänlaadun välillä yhteys, mutta syy-seuraussuhteita ne eivät kykene osoittamaan. Ei voida siis täydellä varmuudella väittää, että stressi on syy IBS-potilaiden huonompaan elämänlaatuun.

Tutkimuksissa, joissa selvitettiin stressin yhteyttä IBS-potilaiden elämänlaatuun tai fysiologiaan, käytettiin kyselylomaketta tai haastattelua kartoittamaan stressiä, elämänlaatua, oireita ja kipua. Puolella tutkimuksista käytettiin myös fysiologisia mittauksia muun muassa stressitason selvittämiseksi. Ongelmana kyselylomakkeen käytössä on kerätyn tiedon subjektiivisuus. Tutkittavat tekevät arvion omasta stressitasostaan omien kokemustensa ja mielipiteidensä varassa. Myös omaa elämänlaatua ja kipua on haastava arvioida objektiivisesti. Tulosten luotettavuutta lisää heti fysiologisten mittausten käyttö. Niistä saatu tieto on objektiivista, vaikkakin myös niihin voi liittyä sekoittavia tekijöitä. Esimerkiksi kortisolin mittausta häiritsevät jotkin lääkkeet ja muut aineet kuten estrogeenivalmisteet, jotka nostavat kortisolipitoisuutta (Paju 2016).

Katsaukseen valittujen tutkimusten otoskoot vaihtelivat 36 tutkittavasta 707 tutkittavaan, ja keskiarvo oli 277 tutkittavaa. Otoskoot olivat riittävän suuria osassa tutkimuksista, mutta joidenkin tutkimusten pienellä otoskoolla saattoi olla vaikutusta saatuihin tuloksiin, eikä tuloksia voidakaan yleistää. Parissa tutkimuksessa otoskoko oli riittävän suuri kokonaisuudessaan, mutta IBS-potilaiden määrä oli vähäinen. Tämäkin saattaa vääristää saatuja tuloksia ja heikentää tulosten yleistettävyyttä.

### **5.3 Tutkimustulosten hyödyntäminen ja jatkotutkimusten kohteet**

IBS-potilaat ovat hyvin heterogeeninen ryhmä ihmisiä, joten luotettavien ja yleistettävyydeltään hyvien tutkimustulosten saamiseksi tarvitaan suurempia otoskokoja ja otosten monimuotoisuuden lisäämistä. Tämä tarkoittaa sitä, että tutkimuksiin tulee sisällyttää mukaan myös miehet ja etniset vähemmistöt. Poikkileikkaus- ja tapaus-verrokkitutkimusten lisäksi tulisi tehdä myös prospektiivisiä kohorttitutkimuksia ja kokeellisia tutkimuksia, jotta syy-seuraussuhteita voitaisiin selvittää. Tällä hetkellä tiedetään, että IBS:n aiheuttajia ovat mahdollisesti perimään ja kasvuympäristöön liittyvät tekijät (Putkonen 2016). Tarkkaa syytä ei kuitenkaan vielä tiedetä, joten IBS:n puhkeamisen ehkäiseminen on vaikeaa tai jopa mahdotonta.

Terveystieteiden vahvuuksia viimeisten vuosikymmenten aikana ei ole ollut elämäntapahoitojen ohjaus (Putkonen 2015). Lääkärin vastaanotolla tavallisesti keskitytään fysiologiaan oireisiin ja niiden hoitoon. Mahdollisesti oireiden todellinen aiheuttaja tai niitä pahentava psyykinen tekijä voi jäädä täysin huomiotta. IBS-potilaiden heterogeenisyys osoittaa myös yksilöllisen lähestymistavan tärkeyttä IBS-potilaiden arvioinnissa ja hoidossa.

Tarvitaan lisää tutkimusta psyykkisten tekijöiden kuten stressin vaikutuksesta IBS:ään, jotta sen hoitoa pystytään suuntaamaan yksilöllisemmin ja kaikki osatekijät huomioiden.

#### **5.4 Eettinen pohdinta**

Tutkimusten suunnitteluvaiheessa tutkijoiden tulee pohtia tutkimuksen toteuttamista myös eettisestä näkökulmasta. Tutkittavien riittävä tietämys aiheesta ja mahdollisista terveyshaitoista tulisi varmistaa ennen tutkimuksen alkua. Tutkimuksen suunnittelijoiden ja toteuttajien tulee tarkoin pohtia, millä menetelmillä saadaan mahdollisimman validia tietoa kuitenkin tutkittavien fyysistä ja psyykkistä terveyttä vaarantamatta. Eettisestä näkökulmasta tutkittavan itsemääräämisoikeuden kunnioittaminen on tärkeä periaate. Tutkimukseen osallistumisen on aina vapaaehtoista ja tutkittava voi jäädä pois tutkimuksesta missä tahansa tutkimusvaiheessa. Tutkimuseettisesti tietosuoja ja yksityisyyden suoja ovat myös tärkeitä periaatteita ja ne tulee ottaa huomioon tutkimusaineistojen keruussa, käsittelyssä ja tulosten julkaisemisessa. Tutkimuksessa voidaan tarvita tietoa, jossa puututaan tutkittavien fyysiseen koskemattomuuteen. Tällöin tutkittavilta tulee pyytää kirjallinen suostumus tai muu todistus suostumuksen osoittamiseksi. Tutkimustilanteet voivat olla vuorovaikutteisia kuten haastattelu ja silloin tutkittaviin tulee suhtautua kohteliaasti ja kunnioittavasti. Ihmiset myös kokevat asiat eri tavalla ja samat tutkimuskysymykset ja -aiheet voivat herättää erilaisia tunteita ihmisestä riippuen. Tutkimustilanteet voivat aiheuttaa ikäviäkin tunteita ja henkistä rasitusta, mutta tämä on hyväksyttävää niin kauan, kun pysytään arkipäiväisen elämän tunnetasolla.

## **6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET**

Elämänlaatua kartoittavissa tutkimuksissa IBS-potilailla havaittiin merkittävästi korkeampia tasoja itsehavaitussa stressissä (Addante ym. 2018, Weaver ym. 2018), ja kaikissa tutkimuksissa stressi oli yhteydessä IBS-potilaiden elämänlaatuun (Edman ym. 2017, Addante ym. 2018, Weaver ym. 2018). Kokonaiselämänlaatu oli merkitsevästi alhaisempi IBS-potilailla kuin valtaväestöllä (Edman ym. 2017, Addante ym. 2018, Weaver ym. 2018), ja kohonnut havaittu stressitaso oli vahvin ennustetekijä alhaisempaan mielenterveyteen (Edman ym. 2017, Addante ym. 2018). Havaittu stressi IBS-potilailla korreloi positiivisesti masennuksen, väsymyksen ja unihäiriöiden kanssa (Edman ym. 2017). Resilienssi eli selviytymiskyky oli merkitsevästi alhaisempi IBS-potilailla kuin terveillä kontrollihenkilöillä. Alhaisempi

resilienssi oli yhteydessä vakavampiin IBS-oireisiin, alhaisempaan elämänlaatuun, suurempaan määrään varhaisia haitallisia elämäntapahtumia ja stressille ylireagoimiseen (Park ym. 2018).

Fysiologisia muutoksia kartoittavissa tutkimuksissa havaittiin, että IBS-potilaat osoittivat suurempaa reaktiivisuutta stressiin (Whitehead ym. 1992). IBS-ryhmässä olikin merkitsevästi korkeammat stressitasot kuin kontrollihenkilöiden ryhmässä (Whitehead ym. 1992, Norlin ym. 2017). Krooninen stressi ennusti voimakkaasti myöhempien oireiden voimakkuutta IBS-potilailla (Bennett ym. 1998). Vaikka monissa tutkimuksissa IBS:stä kärsivillä ihmisillä stressitasot olivat terveitä ihmisiä korkeammat, niin eräässä tutkimuksessa IBS-potilailla olikin merkitsevästi alhaisemmat hiusten kortisolipitoisuudet kuin kontrollipotilailla (Norlin ym. 2017). Tämä tutkimus voi viitata HPA-akselin aktiivisuuden mahdolliseen heikkenemiseen huomattavalla osalla IBS-potilaista. Kuitenkin Weaver ym. (2018) tutkimuksessaan saivat tulokseksi, että IBS-potilaiden ja terveiden ihmisten kortisolipitoisuudet ovat suunnilleen samansuuruisia. Toinen mahdollinen, jopa todennäköinen syy onkin, että IBS-potilaat kokevat oman tilanteensa stressaavampana kuin mitä se fysiologisesti mitattuna onkaan. Myös terveet ihmiset kokevat ajoittain stressiä ja se on täysin normaalia.

Ruokavalintoihin stressi aiheutti muutoksia kaikissa tutkimuksissa (Oliver ja Wardle 1999, Zellner ym. 2006, Zellner ym. 2007). Enemmistö tutkittavista ilmoitti stressin vaikuttavan syödyn ruoan kokonaismäärään (Oliver ja Wardle 1999, Zellner ym. 2006), ja naiset ilmoittivat miehiä useammin kasvanutta ruoan kulutusta (Zellner ym. 2006). Stressin aikaisen napostelun kokonaiskasvu heijastui tulosraporteista kasvaneena runsasrasvaisten ja -kaloristen välipalatyyppeiden elintarvikkeiden sekä makeiden herkkujen käyttönä kaikilla tutkittavilla (Oliver ja Wardle 1999). Sitä vastoin ateriatyyppeiden ruokien, hedelmien ja vihannesten käytön ilmoitettiin vähentyvän stressaavan jakson aikana (Oliver ja Wardle 1999). Ei-stressaantuneet naiset tekivät terveellisempiä ruokavalintoja ja stressaantuneet naiset valitsivat enemmän sellaisia ruokia, joita he tyypillisesti välttäisivät painonpudotus- tai terveyssyistä (Zellner ym. 2006). Ei-stressaantuneet miehet valitsivat merkittävästi enemmän epäterveellisiä ruokia kuin stressaantuneet miehet (Zellner ym. 2007). Stressin vaikutus ruoanvalintaan oli näin ollen täysin päinvastainen miehillä ja naisilla, kun tarkastellaan Zellnerin ym. tekemiä tutkimuksia vuosilta 2006, jossa mukana oli vain naisia ja 2007, jossa tutkittavat olivat pelkästään miehiä. Miesten tulos oli täysin päinvastainen myös muiden tutkimusten kanssa, joissa oli mukana sekä naisia että miehiä. Stressin vaikutus voi näkyä eri tavalla sukupuolesta riippuen.

Tässä kirjallisuuskatsauksessa käsiteltyjen tutkimusten perusteella voidaan todeta, että stressillä on merkittävä vaikutus sekä IBS-potilaiden elämänlaatuun että fysiologiaan. Stressi vaikuttaa ruokavalintoihin ja syödyn ruoan kokonaismäärään, ja sitä kautta mahdollisesti myös IBS-oireisiin. Tulokset olivat suurelta osin odotettavissa, mutta joitain yllätyksiäkin tuli. IBS-potilailla oli tutkimustulosten mukaan korkeammat itse havaitut stressitasot kuin terveillä ihmisillä. Kuitenkin fysiologisten mittausten perusteella terveillä ihmisillä oli yhtä suuret tai suuremmat kortisolipitoisuudet kuin IBS-potilailla. Voikin olla, että IBS:stä kärsivät ihmiset kokevat tilanteensa pahempana ja stressaavampana kuin mitä se oikeasti onkaan. Joka tapauksessa IBS-potilaat kokivat olevansa stressaantuneita ja stressin heikentävän heidän elämänlaatuaan, mikä tulee ottaa huomioon hoitoa suunniteltaessa. Lisäksi stressi mahdollisesti pahentaa IBS-oireita. Lisää tutkimusta tarvitaan stressin ja muiden psyykkisten ongelmien yhteyksistä IBS:ään, sillä tällä hetkellä IBS:n hoito keskittyy liiaksi vain fysiologisten oireiden hoitoon eikä ota yhtä hyvin huomioon psyykkistä puolta. Vakuuttavien näyttöjen lisääntyessä, myös IBS:n kokonaisvaltainen hoito voisi parantua ja ennen kaikkea IBS:n ennaltaehkäisy voisi tulla jossain määrin mahdolliseksi.

## LÄHTEET

Addante R, Naliboff B, Shih W, Presson AP, Tillisch K, Mayer EA, Chang L. Predictors of Health-related Quality of Life in Irritable Bowel Syndrome Patients Compared With Healthy Individuals. *J Clin Gastroenterol* 2018;.

Anbardan SJ, Daryani NE, Fereshtehnejad S, Taba Taba Vakili S, Keramati MR, Ajdarkosh H. Gender Role in Irritable Bowel Syndrome: A Comparison of Irritable Bowel Syndrome Module (ROME III) Between Male and Female Patients. *J Neurogastroenterol Motil* 2012;18:70-77.

Aro A, Mutanen M, Uusitupa M. Ravitsemustiede. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim 2012.

Bennett EJ, Tennant CC, Piesse C, Badcock CA, Kellow JE. Level of chronic life stress predicts clinical outcome in irritable bowel syndrome. *Gut* 1998;43:256-261.

Brydon L, Walker C, Wawrzyniak AJ, Chart H, Steptoe A. Dispositional optimism and stress-induced changes in immunity and negative mood. *Brain Behav Immun* 2009;23:810-816.

Cozma-Petruț A, Loghin F, Miere D, Dumitrașcu DL. Diet in irritable bowel syndrome: What to recommend, not what to forbid to patients! *World J Gastroenterol* 2017;23:3771-3783.

Edman JS, Greeson JM, Roberts RS, Kaufman AB, Abrams DI, Dolor RJ, Wolever RQ. Perceived Stress in Patients with Common Gastrointestinal Disorders: Associations with Quality of Life, Symptoms and Disease Management. *Explore (NY)* 2017;13:124-128.

El-Salhy M, Gundersen D. Diet in irritable bowel syndrome. *Nutr J* 2015;14:36.

Färkkilä M, Färkkilä M, Heikkinen M, Isoniemi H, Puolakkainen P, Arkkila P. Gastroenterologia ja hepatologia. Helsinki: Duodecim 2018.

Halmos EP, Power VA, Shepherd SJ, Gibson PR, Muir JG. A diet low in FODMAPs reduces symptoms of irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 2014;146:75.e5.

Hyams JS, Burke G, Davis PM, Rzepski B, Andrulonis PA. Abdominal pain and irritable bowel syndrome in adolescents: a community-based study. *J Pediatr* 1996;129:220-226.



Konturek PC, Brzozowski T, Konturek SJ. Stress and the gut: pathophysiology, clinical consequences, diagnostic approach and treatment options. *J Physiol Pharmacol* 2011;62:591-599.

Koskinen M. Stressi 2014. <http://www.yths.fi> (luettu 05.04.2018).

Mattila A. Stressi 2010. <http://www.terveyskirjasto.fi> (luettu 31.03.2018).

Mazzawi T, Hausken T, Gundersen D, El-Salhy M. Effects of dietary guidance on the symptoms, quality of life and habitual dietary intake of patients with irritable bowel syndrome. *Mol Med Rep* 2013;8:845-852.

McIntosh K, Reed DE, Schneider T, Dang F, Keshteli AH, De Palma G, Madsen K, Bercik P, Vanner S. FODMAPs alter symptoms and the metabolome of patients with IBS: a randomised controlled trial. *Gut* 2017;66:1241-1251.

McKenzie YA, Bowyer RK, Leach H, Gulia P, Horobin J, O'Sullivan NA, Pettitt C, Reeves LB, Seamark L, Williams M, Thompson J, Lomer MCE. British Dietetic Association systematic review and evidence-based practice guidelines for the dietary management of irritable bowel syndrome in adults (2016 update). *J Hum Nutr Diet* 2016;29:549-575.

Murray CDR, Flynn J, Ratcliffe L, Jacyna MR, Kamm MA, Emmanuel AV. Effect of acute physical and psychological stress on gut autonomic innervation in irritable bowel syndrome. *Gastroenterology* 2004;127:1695-1703.

Mustajoki P. Ärtävän suolen oireyhtymä (IBS) 2017. <http://www.terveyskirjasto.fi> (luettu 25.02.2018).

Norlin A-, Walter S, Theodorsson E, Tegelstrom V, Grodzinsky E, Jones MP, Faresjö Å. Cortisol levels in hair are altered in irritable bowel syndrome - A case control study in primary care. *J Psychosom Res* 2017;93:69-75.

Oliver G, Wardle J. Perceived effects of stress on food choice. *Physiol Behav* 1999;66:511-515.

Padhy SK, Sahoo S, Mahajan S, Sinha SK. Irritable bowel syndrome: Is it “irritable brain” or “irritable bowel”? *J Neurosci Rural Pract* 2015;6:568-577.

Paju A. Kortisoli, seerumista. HUSLAB-liikelaitos 2016. <https://huslab.fi> (luettu 14.04.2018).

Park SH, Naliboff BD, Shih W, Presson AP, Videlock EJ, Ju T, Kilpatrick L, Gupta A, Mayer EA, Chang L. Resilience is decreased in irritable bowel syndrome and associated with symptoms and cortisol response. *Neurogastroenterol Motil* 2018;30:.

Putkonen L. Superhyvää suolistolle! herkkävatsaisen elämä kuntoon. Helsinki: Otava 2016.

Putkonen L. FODMAP-ruokavalion tiivis oppikurssi 2015. <http://leenaputkonen.fi> (luettu 13.04.2018).

Puttonen S. Stressin fysiologiset vaikutukset 2006. <http://www.ebm-guidelines.com> (luettu 31.03.2018).

Qin H, Cheng C, Tang X, Bian Z. Impact of psychological stress on irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol* 2014;20:14126-14131.

Schmulson MJ, Drossman DA. What Is New in Rome IV. *J Neurogastroenterol Motil* 2017;23:151-163.

Schumann D, Langhorst J, Dobos G, Cramer H. Randomised clinical trial: yoga vs a low-FODMAP diet in patients with irritable bowel syndrome. *Aliment Pharmacol Ther* 2018;47:203-211.

Surdea-Blaga T, Băban A, Dumitrascu DL. Psychosocial determinants of irritable bowel syndrome. *World J Gastroenterol* 2012;18:616-626.

Weaver KR, Melkus GD, Fletcher J, Henderson WA. Perceived Stress, Its Physiological Correlates, and Quality of Life in Patients With Irritable Bowel Syndrome. *Biol Res Nurs* 2018;1099800418756733.

Whitehead WE, Crowell MD, Robinson JC, Heller BR, Schuster MM. Effects of stressful life events on bowel symptoms: subjects with irritable bowel syndrome compared with subjects without bowel dysfunction. *Gut* 1992;33:825-830.

Wiegner L, Hange D, Björkelund C, Ahlborg J, Gunnar. Prevalence of perceived stress and associations to symptoms of exhaustion, depression and anxiety in a working age population seeking primary care--an observational study. *BMC family practice* 2015;16:38.

Yau YHC, Potenza MN. Stress and Eating Behaviors. *Minerva Endocrinol* 2013;38:255-267.

Zellner DA, Loaiza S, Gonzalez Z, Pita J, Morales J, Pecora D, Wolf A. Food selection changes under stress. *Physiol Behav* 2006;87:789-793.

Zellner DA, Saito S, Gonzalez J. The effect of stress on men's food selection. *Appetite* 2007;49:696-699.