

Säännöllisellä ohjauksella ja sähköisillä palveluilla tukea astman omahoitoon sitoutumiseen ja lääkehoidon onnistumiseen

→ Kaisa Toikko*

TtM, asiantuntija, allergia, iho, astma
Allergia-, iho- ja astmaliitto
kaisa.toikko@allergia.fi

→ Paula Hellemaa

TtM, johtaja, alue-, asiantuntija-
ja järjestöpalvelut
Allergia-, iho- ja astmaliitto
paula.hellemaa@allergia.fi

*Kirjeenvaihto

TIIVISTELMÄ

Astman lääkehoidon onnistumisessa ja hoitotasapainon saavuttamisessa keskeisiä tekijöitä ovat oikea lääkkeenottotekniikka, inhalaattorilaitteen hallinta sekä sitoutuminen säännölliseen lääkitykseen. Inhaloitavat lääkkeet ovat astman hoidon kulmakivi. Lääkkeenottotekniikan perusteellinen ohjaus on tärkeää, mutta ei yksin riitä. Tukea ja ohjausta tarvitaan myös säännöllisen omahoidon toteuttamiseen ja hoitomotivaation ylläpitoon.

Valtaosa astmaa sairastavista ottaa lääkettä väärin tai liian pienellä annoksella. Hyvä inhalaatiotekniikka edellyttää motivaation lisäksi riittäviä kognitiivisia ja motorisia taitoja. Suuri osa virheistä on toistuvia, ja niitä esiintyy myös pitkään lääkettä käyttäneillä. Väärä tekniikka tai heikko sitoutuminen lääkkeenottoon vaikuttavat heikentävästi sairauden hoitotasapainoon.

Terveystieteiden tutkimusten mukaan saatu tuki ja palvelujen saatavuus vaikuttavat keskeisesti hoitoon sitoutumiseen. Säännölliselle ohjaukselle on kiistanaton tarve. Sähköisillä palveluilla tarkoitetaan tässä artikkelissa erilaisia verkon kautta toteutettuja palveluja tai palvelukanavia sekä puhelimen kautta käytettäviä mobiilipalveluja kuten mobiilisovelluksia tai multimediasovelluksia. Kasvokkain tapahtuvan ohjauksen ohessa sähköisillä palveluilla on saatu hyviä tuloksia astman hoidon ohjauksessa. Niiden avulla voidaan kohdentaa ja räätälöidä ohjausta henkilökohtaiseksi kohtuullisilla kustannuksilla. Sähköisten kanavien kautta voidaan saavuttaa myös henkilöitä, jotka eivät muutoin käytä terveydenhuollon palveluja aktiivisesti tai joita on vaikea tavoittaa ja saada sitoutettua hoitoon.

Sähköisten verkko- ja mobiilipalvelujen hyödyistä on jo jonkin verran näyttöä, mutta myös kritiikkiä niiden toimivuudesta ja vaikutuksista on esitetty. Sähköisissä palveluissa on varmasti potentiaalia myös astman lääkehoidon ja hoitomotivaation tukemisessa. Lisää innovaatioita, kehittämistä ja toimivia ratkaisuja kuitenkin tarvitaan, kuten myös tutkimusnäyttöä vaikutuksista hoitotasapainoon ja hoitoon sitoutumiseen.

Avainsanat: astma, lääkehoito, neuvonta, itsehoito, motivaatio, sähköiset terveyspalvelut

JOHDANTO

Astma on krooninen sairaus, jonka hoidon kulmakivenä ovat inhaloitavat lääkkeet. Hoitavat kortisonipohjaiset lääkkeet hillitsevät astmatulehdusta ja ovat astman perushoitoa. Lisäksi käytetään keuhkoputkia laajentavia inhaloitavia lääkkeitä, joita käytetään tarvittaessa hengityksen ahtautuessa (Allergia-, iho- ja astmaliitto 2019.) Lääkehoidon onnistumisessa ja astman hoitotasapainon saavuttamisessa oleellisia riittävien annosmäärien ohella ovat oikea inhalaatiotekniikka ja hoitoon sitoutuminen. (Sadowski ym. 2015, Ruud ym. 2018, Usmani ym. 2018.) Kuitenkin vain noin puolet astmaa sairastavista sitoutuu hoitoon ja noudattaa ohjeita lääkehoidosta. Lääkkeitä käytetään liian pienillä annoksilla tai väärällä inhalaatiotekniikalla. (Arora ym. 2014, O'Connor ym. 2015.) Oikea lääkkeenottotekniikka ja inhalaattorilaitteen hallinta vaikuttavat sairauden hallintaan etenkin pitkällä aikavälillä (Giraud ym. 2011, Sadowski ym. 2015). Hoidon laiminlyönti voi aiheuttaa pahenemisvaiheita ja johtaa jopa sairaalahoitoon (Arora ym. 2014, O'Connor ym. 2015). Elämäntilanteiden ja sairauden muuttuessa myös astman lääkehoitoon saatetaan tarvita muutoksia. Muutostarpeen havaitseminen on keskeinen osa astman hoidon seuranta. (Giraud ym. 2011, Arora ym. 2014, Ruud ym. 2018.)

Inhalaatiotekniikan huolellinen ohjaus on merkittävä tekijä lääkehoidon onnistumisessa ja astman hyvän hoitotasapainon saavuttamisessa (O'Connor ym. 2015). Lääkäreiden ja hoitohenkilökunnan ohella farmaseuteilla ja proviisoreilla apteekeissa on keskeinen rooli inhalaattoreiden käytön opastamisessa ja hoidon onnistumisen tukemisessa (Giraud ym. 2011, Ruud ym. 2018). Lääkkeenoton tekniikan opettelu ei kuitenkaan yksin riitä, vaan tarvitaan tukea hoitomotivaation ylläpitoon ja omahoitoon sitoutumiseen (Arora ym. 2014, Azzi 2017). Hoidon onnistumisen on todettu olevan yhteydessä sosioekonomiseen asemaan, uskomuksiin, motivaatioon sekä sairauden vaiheeseen ja oireiden vakavuuteen (Arora ym. 2014, Azzi 2017). Näiden tekijöiden huomiointia tarvitaan myös ohjauksen toteuttamisessa ja kehittämisessä. Yksi toimintatapa tai menetelmä ei välttämättä sovi kaikille (Arora ym. 2014).

Astmaa sairastavan hoitomotivaation tukemisessa ja hoidon toteuttamisessa on saatu hyviä tuloksia säännöllisen ammattilaisohjauksen ohella sähköisillä palveluilla (Araújo ym. 2012, Marcolino ym. 2017, Park ym. 2018). Sähköisillä palveluilla tarkoitetaan erilaisia verkko- ja mobiilipalveluja. Verkkopalveluja ovat verkkosivujen kautta toteutetut palvelukana-

vat, keskustelualustat, chatit ja tiedon välittämiseen tarkoitettut palvelut. Mobiilipalveluja ovat esimerkiksi puhelimessa käytettävät sovellukset ja multimediaiviestit. Kommunikointiin voidaan käyttää tekstiä, kuvaa tai videovälitteisiä toimintoja (Marcolino ym. 2017). Myös vertaistuki on keskeinen keino hoitoon sitouttamisessa ja omahoidon tukemisessa. Vertaistuki voi toteutua sekä kasvokkain kohtaamisissa että sosiaalisen median verkkoyhteisöissä (Himes ym. 2016).

Sähköisistä palveluista on esitetty myös kritiikkiä. Olemassa olevat palvelut eivät vielä ole sellaisia, että ne mahdollistaisivat joustavan ja yksilöllisen ohjauksen (Himes ym. 2016, Pinnock ym. 2016). Sähköiset palvelut ovat kuitenkin tärkeä nykypäivän ja tulevaisuuden menetelmä kasvokkain tapahtuvan ohjauksen rinnalla. Tässä artikkelissa käsitellään astman lääkehoidon ohjauksen keskeisiä piirteitä, hoitoon sitoutumista ja sähköisten palvelujen mahdollisuuksia ohjauksen tukena.

Säännöllistä ohjausta inhaloitavien astmalääkkeiden lääkkeenottotekniikkaan

Valtaosa astmaatikoista ottaa inhaloitavaa astmalääkettä väärin huolimatta siitä, että he ovat jossain vaiheessa saaneet ohjausta lääkkeenottoon (Arora ym. 2014). Eri tutkimuslähteiden mukaan noin puolet tai jopa kolme neljänestä niistä, jotka ovat saaneet ohjausta, ottavat lääkettä väärin (Azzi ym. 2017, Giraud ym. 2011). Joidenkin tutkimusten mukaan jopa 100 prosenttia niistä potilaista, jotka eivät olleet saaneet ohjausta, ottavat lääkettä väärin (Arora ym. 2014). Valtaosa lääkkeenottotekniikan virheistä on toistuvia. Pitkään jatkunut lääkkeen käyttö ei ole tae hyvälle tekniikalle, vaan ohjausta tarvitaan jatkuvasti (Luczak-Wozniak, 2018). Kertaalleen oikein opitun tekniikan ylläpitäminen vaatii sitoutumista ja motivoitumista hoitoon (Azzi ym. 2017). Erilaisten inhalaattorilaitteiden määrä on kasvanut suureksi ja saattaa aiheuttaa hämmennystä niin terveydenhuollon henkilöstön kuin potilaiden keskuudessa (Usmani ym. 2018). Säännölliselle lääkkeenottotekniikan ohjaukselle ja oikean lääkkeenottotekniikan varmistamiselle on siis kiistanaton tarve.

Hyvän lääkkeenottotekniikan edellytykset

Inhaloitavat astmalääkkeet voidaan jakaa sumutemaisiin ja jauhemuotoisiin lääkkeisiin. Sumutemainen lääke tulee hengittää pitkään ja rauhallisesti, useimmiten tilanjatkeen kautta. Jauhemainen lääke hengitetään napakammin eikä erillistä tilanjatket-

ta tarvita (Allergia-, iho-, ja astmaliitto, 2019.) Hyvä inhaloitavan astmalääkkeen lääkkeenottotekniikka edellyttää riittäviä kognitiivisia ja motorisia taitoja suhteessa käytettävään inhalaattoriin. Astmaa sairastavan taidot, kyvyt ja resurssit tulee huomioida paitsi lääkeinhalaattorin valinnassa, myös hoidon seurannassa. Kognitiiviset kyvyt ja fyysiset tekijät, kuten heikko lihasvoima, erityisesti käden puristusvoima, vapina, nivelvaivat, heikko käden ja silmän yhteistoiminta tai heikko näkökyky, voivat vaikeuttaa inhalaattorin käyttöä ja oikean toimintatavan omaksumista. (Sadowski ym. 2015, Usani ym. 2018.) Kognitiivisten ja motoristen taitojen muuttuessa lääkeinhalaattorin sopivuutta tulee arvioida uudelleen.

Aerosolimuotoiset lääkkeet edellyttävät hyvää koordinaatiokykyä ja taitoa ajoittaa käden liike ja sisäänhengitys oikein (Usani ym. 2018). Aerosolin käyttö edellyttää myös hyvää kognitiivista toimintakykyä, jotta inhalaattorin valmistelu ja inhalaation vaiheet sujuvat oikein ja oikea-aikaisesti (Sadowski ym. 2015). Inhalaattoriin liitettävät tilanjatkeet tuovat helpotusta tähän haasteeseen. Jauhemuotoisten lääkkeiden käyttö puolestaan edellyttää kykyä tehokkaaseen sisäänhengitykseen (Usani ym. 2018).

Joidenkin laitteiden käsittely edellyttää hyvää motorista toimintakykyä ja käden puristusvoimaa, jotta lääke saadaan annosteltua oikein. Osa laitteista edellyttää hyvää näkökykyä, jotta pystytään erottamaan esimerkiksi jäljellä olevien annosten määrä (Sadowski ym. 2015). Erityisesti ikäihmisille nämä tekijät saattavat tuottaa ongelmia ja vaikuttavat siten lääkehoidon onnistumiseen sekä inhalaattorin valintaan ja käyttöön (O'Connor ym. 2015, Sadowski ym. 2015).

Yleisimpiä virheitä lääkkeenottotekniikassa ovat aerosolimuotoisilla lääkkeillä liian nopea ja voimakas sisäänhengitys ja vastaavasti jauhemuotoisilla lääkkeillä liian heikko tai hidas sisäänhengitys. Tavallisia virheitä ovat myös riittämätön uloshengitys ennen lääkkeenottoa ja liian lyhyt hengityksen pidättäminen lääkkeenoton jälkeen (Arora ym. 2014, Luczak-Wozniak, 2018) sekä inhalaattorin ravistamatta jättäminen ja se, ettei suukappaletta asetella riittävän tiiviisti suun ympärille (Arora ym. 2014, von Schantz ym. 2016).

Hyvään ohjaamiseen kuuluu, että terveydenhuollon ammattilainen konkreettisesti näyttää inhalaattorilaitteen käytön ja asiakas harjoittelee ohjatusti. Inhalaatiotekniikan suullinen ohjaaminen ei ole riittävä (Giraud ym. 2011). Teknisen ohjaamisen lisäksi tarvitaan psykososiaalista tukea hoitomotivaation ylläpitämiseksi ja hoitoon sitouttamiseksi (Azzi ym. 2017).

Inhalaatiotekniikan ohjaamiseen tueksi on Suomessa laadittu havainnollistavia videoita, joita inhaloitavien astmalääkkeiden käyttäjät voivat itsenäisesti katsoa tekniikan tarkistamiseksi apteekit.fi-verkko-sivuilla (Annosteluvideot, 2014). Inhalaattorilaitteet ovat kuitenkin hyvin erilaisia käyttöominaisuuksiltaan. Osa laitteista on sellaisia, että ne edellyttävät enemmän konkreettista ohjausta, kun taas osan käyttöä voi helpommin harjoitella ja kerrata videovälitteisen ohjauksen avulla. Ohjausvideoita katsoessa inhalaattorinkäyttäjälle voi herätä kysymyksiä, ja ihmiset ovat myös taipuvaisia pitämään lääkkeenottotekniikansa parempana kuin se on. Siten myös konkreettista ohjausta ja palautteenantoa tarvitaan. Videovälitteinen ohjaus voi kuitenkin toimia hyvin yhtenä ohjauksen osana (von Schantz ym. 2018).

Astman hoitoon sitoutuminen ja hoitomotivaatio

Tutkimusten mukaan jopa puolet henkilöistä, jotka ovat saaneet opastuksen oikeaan inhaloitavan astmalääkkeen lääkkeenottotekniikkaan, eivät kuitenkaan hallitse sitä ja käytä lääkettä oikein. Kyse ei ole vain teknisestä suoriutumisesta vaan myös sitoutumisesta hoitoon. Hoitoon sitoutuminen linkittyy moniin elämän osa-alueisiin, kuten henkilökohtaisiin ominaisuuksiin, sosioekonomiseen taustaan ja sairauden vaiheisiin. Myös terveydenhuollosta saatu tuki ja palvelujen saatavuus vaikuttavat keskeisesti hoitoon sitoutumiseen. (Azzi ym. 2017.)

Hoitomotivaation tukemisessa on saatu hyviä tuloksia interventioilla, joiden painopisteissä ovat motivaatio, minäpystyvyys, asenteet, ymmärrys sairaudesta, uskomukset lääkehoidosta ja astmasta sekä inhalaatiotekniikan opettelu (Azzi ym. 2017). Kokonaisvaltainen neuvonta ja yksilöllisyys ohjauksessa parantavat lääkkeenottotekniikkaa ja samalla myös astman hallintaa (Giraud ym. 2011).

Sähköisten palvelujen mahdollisuudet astman hoidon ohjauksessa

Kasvokkain tapahtuvaa ohjausta tarvitaan astman lääkehoidon ohjaukseen ja muuhun astmaan liittyvään neuvontaan. Rajallisten resurssien ja tehokkuuden lisäämisen vuoksi myös muita ohjausmenetelmiä on otettava käyttöön yhä aktiivisemmin (Park ym. 2018). Astman hoidossa sähköisiä palveluita voidaan hyödyntää esimerkiksi toteuttamalla hoitotasapainoon liittyviä seurantoja. Tällaisia ovat esimerkiksi sähköinen oirepäiväkirja, puhallusarvojen seuranta ja lääkkeenottotekniikan ohjaus videovälitteisesti.

Erilaisia kanavia voidaan käyttää myös asiakkaan ja ammattilaisen väliseen tiedon jakamiseen ja kommunikointiin tekstin, äänen tai videotointojen avulla. Vertaistukea voidaan toteuttaa chattien ja keskustelupalustojen kautta sekä sosiaalisen median ryhmissä. (Marcolino ym. 2017.)

Sähköisten palvelujen avulla voidaan kohdentaa ja räätälöidä ohjausta henkilökohtaiseksi kohtuullisilla kustannuksilla (Himes ym. 2016). Ohjaus voidaan kohdentaa sitä tarvitseville ja antaa ohjausta ennaltaehkäisevästi. Sähköisten palvelujen etuna on myös pidetty helppoutta, saavutettavuutta ja kustannustehokkuutta. Niiden on katsottu saavuttavan myös niitä ihmisiä, jotka eivät muutoin käytä terveydenhuollon palveluja aktiivisesti tai joita on vaikea tavoittaa ja saada sitoutettua hoitoon (Marcolino ym. 2017). Myös verkkoyhteisöjen ja sosiaalisen median ryhmien antama vertaistuen merkitys on noussut viime vuosina, kun erilaisten verkossa toimivien ryhmien määrä on noussut räjähdysmäisesti. Verkkoyhteisöt voidaan nähdä suurena potentiaalina astman hoitoon sitouttamisessa ja tiedon jakamisessa (Himes ym. 2016, Pinnock ym. 2016, Koufopoulos ym. 2016). Ryhmiin kuuluminen voi edistää etenkin huonosti hoitoon sitoutuneiden terveyttä (Koufopoulos ym. 2016).

Sähköisillä verkko- ja mobiilipalveluilla on saatu yhtä hyviä tuloksia astman hoidon ohjauksessa kuin kasvokkain tapahtuvalla ohjauksella (Araújo ym. 2012, Marcolino ym. 2017). Hyviä tuloksia on saatu muun muassa oireiden seurannassa ja lääkkeenottotekniikan ohjaamisessa mobiilipalveluiden ja verkkopalveluiden avulla (Himes ym. 2016). Mobiilissa toimivilla sovelluksilla on todettu olevan myös myönteistä vaikutusta astman hoitotasapainon saavuttamisessa ja elämänlaadun lisäämisessä astmaa sairastavilla (Farzandipour ym. 2017). Sähköisillä palveluilla, erityisesti mobiilisovelluksilla on saatu hyviä tuloksia astman säännölliseen lääkehoitoon sitoutumisessa (Jeminiwa ym. 2019). Videovälitteisellä lääkehoidon ohjauksella on saatu yhtä hyviä tuloksia lääkeohjauksessa kuin kasvokkain tapahtuvalla neuvonnalla (Park ym. 2018).

Sähköisten palvelujen hyödyistä on siis jo jonkin verran näyttöä. Mutta myös kritiikkiä niiden toimivuudesta (Himes ym. 2016, Pinnock ym. 2016.) ja ristiriitaisinkin tutkimusnäyttöä vaikutuksista on esitetty (Farzandipour ym. 2017). Vaikutusten lisäksi tutkimusnäyttöä tarvitaan sähköisten palvelujen kustannustehokkuudesta (Marcolino ym. 2017) ja menetelmien kohdentamisesta erilaisia taustoja omaaville ihmisille (Araújo ym. 2012). Sähköisissä

palveluissa on potentiaalia, mutta kehittämistä tarvitaan edelleen. Erityisesti mobiilipalveluja pitää kehittää monipuolisemmiksi ja helposti toimiviksi (Himes ym. 2016). Olemassa oleviin palveluihin tarvitaan vielä joustavuutta, yksilöllisyyttä ja helppoutta, jotta ne voitaisiin integroida sujuvasti osaksi muita terveydenhuollon palveluita (Koufopoulos ym. 2016, Pinnock ym. 2016, Farzandipour ym. 2017).

Allergia-, iho- ja astmaliitossa on järjestetty vuodesta 2017 alkaen viisi astman verkkokurssia. Viiden viikon mittaisiin verkkokursseihin on osallistunut yhteensä 110 astmaa sairastavaa henkilöä. Tavoitteena kursseilla on ollut parantaa astmaatikkojen tietoa, taitoja ja motivaatiota astman omahoidossa. Astman verkkokurssien vaikutuksia selvitettiin vuoden ja kahden vuoden kuluttua kurssille osallistumisesta. Osallistujille tehdyissä kyselyissä oli kolme pääteemaa: lääkkeenottotekniikka, pahenemisvaiheet ja henkisen puolen tuki muun muassa vertaistuen muodossa. (Sauliala, 2018.). Nämä ovat tärkeitä teemoja astman Käypä hoito -suositustenkin näkökulmasta (Astma, 2012). Voidaan siis varovasti arvioida, että astman omahoidon ohjaaminen verkkokurssin avulla kohderyhmälle on ollut hyödyllistä ja niitä kannattaa kehittää ja toteuttaa jatkossakin, ja lisäksi ne voidaan toteuttaa kustannustehokkaasti.

LOPUKSI

Sähköisten terveyspalvelujen käyttö astman hoidon tukena on lisääntynyt huomattavasti, ja ne tulevat varmasti olemaan osa tulevaisuuden terveyspalveluja. Verkkopalveluissa on potentiaalia myös astman lääkehoidon ja hoitomotivaation tukemisessa. Lisää innovaatioita, kehittämistä ja toimivia ratkaisuja tarvitaan, kuten myös tutkimusnäyttöä vaikutuksista hoitoon sitoutumiseen ja hoidon onnistumiseen.

Säännöllisen ohjaamisen ja kasvokkain tapahtuvan neuvonnan tarve ei katoa, vaikka uusia palveluja kehitetään rinnalle. Astman hoidossa tulee kiinnittää huomiota hyvän lääkkeenottotekniikan hallinnan ohella hoitomotivaatioon ja hoitoon sitoutumiseen. Säännöllisiä seurantakäyntejä ja astmaohjauksen osaamista tarvitaan. Osa käynneistä voidaan jo nyt toteuttaa sähköisten kanavien kautta. Palveluja ja hoitopolkuja kehitettäessä tulisi huomioida ihmisen kokonaistilanne ja sosiaaliset tekijät. Palvelut tulisi räätälöidä niin, että ne mahdollistavat yksilöllisen neuvonnan. Lääkehoidon osalta puhutaan jo paljon personoidusta hoidosta. Voitaisiinko puhua myös personoidusta hoidon ohjauksesta? Erilaiset sähköiset kanavat antavat uusia mahdollisuuksia yksilöllisyyden huomiointiin.

SUMMARY

Improving asthma medication adherence and self management with regular counselling and electronic services

→ Kaisa Toikko*

Master of Health Science
Allergy, skin and asthma federation
kaisa.toikko@allergia.fi

→ Paula Hellemaa

Master of Health Science
Allergy, skin and asthma federation
paula.hellemaa@allergia.fi

*Correspondence

Main issues in asthma medical care and asthma control are good inhalation technique, management of inhaler and medication adherence. Proper guidance of inhaler technique is important, but alone it is not enough. Support and counselling are also needed to maintain self-management and motivation to self-care.

The majority of people with asthma are using inhaled medicine with a wrong technique or with too low doses. In addition to motivation, the good inhalation technique requires adequate cognitive and motoric skills. People with long history of asthma may also have issues with wrong inhalation technique. Wrong technique or weak commitment to medication leads to uncontrolled asthma.

Support from health care and availability of services have a major influence on adherence to asthma care. Along with the face-to-face guidance, electronic services have increased in asthma care and there is already some evidence of benefits in asthma control and adherence. Electronic services are for example web-based services, chats, videos, group conversation services and mobile services like multimedia services or mobile applications. Electronic services are cost-effective and may achieve people who otherwise do not use health care services.

There is already some evidence of the benefits of electronic services, but also critics have been presented. More innovations, development and functional solutions are needed as well as a survey of impacts to asthma care, people's motivation and adherence, and effects to asthma control.

Keywords: asthma, medication, counselling, self-management, motivation, web-based health services

KIRJALLISUUS

Annosteluvideot. Apteekki. Suomen Apteekkariliitto 2014. (viitattu 15.4.2019). Saatavissa Internetissä: www.apteekki.fi

Araújo L, Jacinto T, Moreira A ym.: Clinical Efficacy on Web-Based Versus Standard Asthma Self-Management. *J Investig Allergol Clin Immunol* 22: 28-34, 2012

Arora P, Kumar L, Vohra V ym.: Evaluating the technique of using inhalation device in COPD and Bronchial Asthma patients. *Resp Med* 108: 992-998, 2014

Astma, Käypä hoito-suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin, Suomen Keuhkolääkäriyhdistys ry:n, Suomen Lastenlääkäriyhdistys ry:n ja Suomen Kliinisen Fysiologian Yhdistys ry:n asettama työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim, 2012 (viitattu 15.4.2019). Saatavilla Internetissä: www.kaypahoito.fi

Azzi E, Srour P, Rand C, Bosnic-Anticevich S: Practice makes perfect: self-reported adherence a positive marker of inhaler technique maintenance. *Primary Care Resp Med*, 27:29, 2017

Giraud V, Allaert F-A, Roche N: Inhaler technique and asthma: Feasibility and acceptability of training by pharmacists. *Resp Med* 105: 1815-1822, 2011

Himes B, Weitzman E: Innovations in health information technologies for chronic pulmonary diseases. *Respira Res* 17: 38, 2016

Farzandipour M, Nabovati E, Sharif R, Arani M, Anvari S: Patient Self-Management of Asthma Using Mobile Health Applications: A Systematic Review of the Functionalities and Effects. *Appl Clin Inform*, 8; 1068-81, 2017

Jeminiwa R, Hohmann L, Qian J, Garza K, Hansen R, Fox BI, Impact of eHealth on medication adherence among patients with asthma: A systematic review and meta-analysis. *Respir Med* 149:59-68, 2019

Luczak-Wozniak K, Dabrowska M, Domagala I ym.: Mishandling of pMDI and DPI inhalers in asthma and COPD- Repetitive and non-repetitive errors. *Pulm Pharm Ther* 51: 65-72, 2018

Marcolino MS, Oliveira JAQ, D'Agostino M, Ribeiro AL, Alkmim MBM, Novillo-Ortiz D: The Impact of mHealth Interventions: Systematic Review of Systematic Reviews. *JMIR Mhealth Uhealth*, 17:6, 2018

O'Connor R, Wolf M, Smith S ym.: Health Literacy, Cognitive Function, Proper Use, and Adherence to Inhaled Asthma Controlled Medication Among Older Adults with Asthma. *Chest* 147: 1307-1315, 2015

Park HJ, Byun MK, Kwon J-W, Kim WK, Nahm D-H, Lee M-G: Video education versus face-to face education on inhaler technique for patients with well-controlled or partly-controlled asthma: A phase IV, open-label, non-inferiority, multicenter, randomized, controlled trial. *PLoS ONE* 13: 8, 2018

Pinnock H, McKinstry B: Digital technology in respiratory diseases: Promises, (no) panacea and time for a new paradigm, *Chronic Res Dis* 13: 189-191, 2016

Ruud K, Rønningen S, Faksvåg P, Ariansen H, Hovland R: Evaluation of a structured pharmacist-led inhalation technique assessment service for patient with asthma and COPD in Norwegian pharmacies. *Patient Educ and Couns* 101: 1828-1837, 2018

Sadowski C, Cor K, Cave A, Lind Bahn H: Administration Technique and Acceptance of Inhaler Devices in Patient with Asthma or COPD. *Annals of Pharmacotherapy* 49: 639-648, 2015

Sauliala A, Astman verkkokurssien vaikutuksia Allergia-, iho- ja astmaliitossa. 2018

Von Schantz S, Katjavuori N, Antikainen O, Juppo A: evaluation of dry powder inhalers with a focus on ease of use and user preference in inhaler-naïve individuals. *Int J Pharm* 2016 25:50-58, 2016

Von Schantz S, Katajavuori N, Juppo A: The Use of Video Instructions in Patient Education Promoting Correct Technique for Dry Powder Inhalers: An Investigation on Inhaler-Naïve Individuals. *Pharmacy* 6: 106, 2018

Usmani O, Lavorini F, Marshall J ym.: Critical inhaler errors in asthma and COPD: A systematic review of impact on health outcomes. *Resp Res* 19: 10, 2018