



Ronja Leskinen, Päivi Teurokoski ja Satu Vanhanen

# Anafylaktisen reaktion tunnistaminen ja hoito

Koulutustapahtuma

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Sairaanhoitotyön tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

24.3.2024

Tekijä	Ronja Leskinen, Päivi Teurokoski, Satu Vanhanen
Otsikko	Anafylaktisen reaktion tunnistaminen ja hoito
Sivumäärä	16 sivua
Aika	24.3.2024
Tutkinto	Sairaanhoidtaja (AMK)
Tutkinto-ohjelma	Sairaanhoidotyön tutkinto-ohjelma
Ohjaaja	Lehtori Tiia Saastamoinen

Tämän opinnäytetyön menetelmä on toiminnallinen opinnäytetyö, jonka aiheena on anafylaktisen reaktion tunnistaminen ja hoito. Opinnäytetyö tehtiin yhteistyössä Farmasian oppimiskeskus FOK:in kanssa. Opinnäytetyön tarkoituksena oli toteuttaa anafylaktisesta reaktiosta farmasia-alan henkilöstölle koulutustapahtuma, jonka tarkoituksena oli kartoittaa ja lisätä osallistujien tietämystä anafylaksiasta, erityisesti sen aiheuttajista, oireista ja hoidosta. Opinnäytetyön tavoitteena oli lisätä tietoutta anafylaktisen reaktion aiheuttajista, tunnistamisesta ja hoidosta sekä parantaa apteekkihenkilökunnan ensiapuvalmiutta anafylaktisen reaktion hoidossa. Henkilökohtaisena tavoitteenamme oli syventää osaamistamme koskien anafylaktisen reaktion syntyä, oireita ja hoitoa ja tämän myötä lisätä omaa asiantuntijuusosaamistamme. Työn teoreettisena viitekehyksenä toimii aikaisemmat teolliset julkaisut ja asiantuntija-artikkelit aiheesta.

Anafylaktisella reaktiolla tarkoitetaan äkillisesti alkavaa, useampaan elimeen kohdistuvaa, vakavaa allergista yleisreaktiota. Anafylaktinen reaktio on henkeä uhkaava tila, minkä vuoksi tärkeää on oireiden nopea tunnistaminen ja ensiapu. Allerginen reaktio aiheutuu elimistön puolustusjärjestelmän reagoitessa normaalisti vaarattomalle aineelle. Näin ollen mikä tahansa aine voi toimia anafylaksian laukaisevana tekijänä, yleisimpiä aiheuttajia ovat kuitenkin ruoka-aineet, lääkkeet ja pistiäismyrkyt. Riski anafylaktiselle reaktiolle on lapsilla suurimmillaan alle kouluikäisenä, aikuisilla 25–40-vuotiaiden ikäryhmässä. Ainoa tehokas hoito anafylaktiseen reaktioon on adrenaliini lihakseen annettuna. Anafylaktisen reaktion ensiapuun käytettävä adrenaliinikynä on helppo, turvallinen ja tehokas hoitokeino ja sen käytön voi oppia lähes kuka tahansa. Reaktion uusimisen ehkäisemiseksi on tärkeää selvittää reaktion lähde, jotta sitä osaa jatkossa välttää.

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutettiin järjestämällä pop-up ensiapukoulutustapahtuma Farmasian oppimiskeskuksen Farmasian Päivillä Messukeskuksessa, Helsingissä. Tapahtumaan osallistui farmasia-alan toimijoita ja opiskelijoita. Ensiapukoulutuspiirimme oli osa isompaa koulutuskokonaisuutta ja kaikkiin osioihin osallistumalla kävijät saivat itselleen suoritusmerkinnän. Koulutuspäivän aikana kävi ilmi, että kävijöiden aikaisempi tietämys ja osaaminen aiheeseen liittyen oli vaihtelevaa. Aihe herätti paljon keskustelua ja kysymyksiä. Ensiaputapahtuma koettiin hyödylliseksi lähtötasosta riippumatta. Adrenaliinikynän käytön konkreettinen harjoittelu toi osallistujille varmuutta ja uskallusta kynän käyttöön. Ennen ensiapukoulutustapahtumaa tehty teoreettinen tiedonhaku ja pohjatyö mahdollistivat toimimisemme asiantuntijoina tapahtumassa.

Anafylaktisten reaktioiden aiheuttamat sairaalahoidot ovat lisääntyneet viime vuosikymmeninä. Ensiapukoulutus ei sisälly farmasian opintoihin kaikissa yliopistoissa. On kuitenkin todettu, että jo yksittäisellä koulutuskerralla voidaan huomattavasti lisätä tietoa ja ensiapuvalmiutta liittyen anafylaktisen reaktion tunnistamiseen ja hoitoon. Tämän johdosta opinnäytetyömme voidaan katsoa olevan ajankohtainen ja tarpeellinen.

Avainsanat Anafylaksia, allergia, adrenaliini, ensiapu, ensiapukoulutus

Author	Ronja Leskinen, Päivi Teurokoski, Satu Vanhanen
Title	Anaphylactic reaction: Recognition and treatment
Number of Pages	16 pages
Date	24 March 2024
Degree	Nursing
Degree Programme	Bachelor of Health Care
Instructor	Senior Lecturer Tiia Saastamoinen
<p>This Bachelor's Thesis is about identification and treatment of anaphylactic reaction and is done by functional method. The thesis was done in cooperation with Farmasian Oppimiskeskus (FOK, Pharmacist Learning Center). The purpose of this thesis was to implement a training event for pharmacy personnel. The aim of the thesis was to increase awareness of the causes, identification and treatment of an anaphylactic reaction. Our personal goal was to deepen our knowledge regarding the occurrence, symptoms and treatment of an anaphylactic reaction and thereby increase our own expertise. Previously published scientific and expert articles of the subject serve as theoretical framework of the thesis.</p> <p>An anaphylactic reaction is a severe general allergic reaction that starts suddenly and affects several organs. It is a life-threatening reaction which is why early recognition of symptoms, and first aid are important. The allergic reaction occurs when the body's defense system reacts to a normally harmless substance. Therefore any substance can act as a trigger for anaphylaxis, but the most common triggers are food, medicines and stinging venom. The risk of getting an anaphylactic reaction is highest among children under school age and among adults in the age group of 25–40 years. The only effective treatment for anaphylactic reaction is adrenaline administered intramuscularly. The adrenaline autoinjector used for the first aid of an anaphylactic reaction is an easy, safe and effective treatment and almost anyone can learn how to use it. After the anaphylactic reaction occurs, it is important that the doctor prescribes two adrenaline autoinjectors, because in almost half of the cases one dose is not enough to stop the reaction. In order to prevent new reactions in the future, it is important to find out the source of reaction so it can be avoided.</p> <p>The functional part of the thesis was implemented by organizing a pop-up first aid training event at Pharmacy Days at Messukeskus, Helsinki. The event was attended by pharmacy personnel and students. The training session was a part of a larger education package and by participating in all sections, visitors received a performance certificate. During the training day it became apparent that the visitors' previous knowledge and skills related to the topic were variable. The topic produced a lot of discussion and questions. The training was considered useful regardless of the starting level of visitors' competence. The practical training of adrenaline autoinjector gave the participants confidence and courage to use it in the future if necessary. The theoretical studies and information search done before made it possible for us to perform as experts in the training event.</p> <p>Hospitalizations caused by anaphylaxis have increased in recent decades. First aid is not included in pharmacy studies at all universities. It has been established that even a single training session can significantly increase competence of anaphylactic reactions. Due to that, our thesis can be considered as current and necessary.</p>	
Keywords	Anaphylaxis, allergy, adrenaline, first aid, first aid course

## Sisällys

1	Johdanto	1
2	Anafylaktinen reaktio	2
2.1	Tiedonhaku	2
2.2	Anafylaksia	4
2.3	Anafylaksian oireet ja diagnostiset kriteerit	5
2.4	Anafylaksian hoito ja tutkimukset	7
3	Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite	9
4	Opinnäytetyön menetelmä	9
4.1	Koulutustapahtuma	9
5	Pohdinta	11
5.1	Eettisyys	13
5.2	Luotettavuus	13
	Lähteet	15

# 1 Johdanto

Allergiassa elimistö kehittää allergeenia kohtaan immunologisen vasteen. Allergeeni on allergiaa aiheuttava aine, esimerkiksi maapähkinä. Yleisimmät allergiamuodot ovat välitön allergia ja viivästynyt allergia, muut allergiamekanismit ovat harvinaisia. Välittömässä allergiassa reaktio ilmenee pian, jo muutamien minuuttien kuluessa. Reaktiot vaihtelevat harmittomasta kutinasta vakaviin, lääkärin hoitoa vaativiin hengitystieoireisiin. Viivästyneessä allergiassa oireet tulevat hitaasti ja pitkän altistumisjakson aikana tuntien tai päivien viiveellä, kuten esimerkiksi nikkelistä aiheutuvassa, ihokosketuksesta syntyvässä allergisessa ihottumassa. Nämä oireet eivät ole henkeä uhkaavia, mutta elämänlaatua heikentäviä ja kiusallisia. (Lönrot 2021.)

Anafylaktisella reaktiolla tarkoitetaan äkillisesti alkavaa, useampaan kuin yhteen elimeen kohdistuvaa, vakavaa allergista yleisreaktiota (Csonka 2022: 3). Anafylaktinen reaktio voi aiheuttaa elimistön nesteiden siirtymistä kudoksiin, jonka myötä verenpaine laskee, sydämen toiminta heikkenee ja hengitystiet ahtautuvat (Ångerman-Haasmaa 2022: 526). Anafylaktinen reaktio on henkeä uhkaava tila, minkä vuoksi tärkeää on oireiden nopea tunnistaminen ja välitön hoito. Ainoa tehokas hoito anafylaktiseen reaktioon on adrenaliini injektiona lihakseen annettuna. (Csonka 2022: 3, 15.)

Anafylaktiset reaktiot ja niiden aiheuttamat sairaalahoidot ovat lisääntyneet viime vuosikymmeninä. Anafylaksian tunnistamisessa ilmenee usein viivettä niin allergiaperheissä kuin terveydenhuollon ammattilaisten keskuudessakin. Hätätilanteen sattuessa potilas ja lähipiiri eivät välttämättä osaa käyttää adrenaliinikynää oikein siihen saadusta ohjauksesta huolimatta. (Kivistö 2020: 845–846.) Anafylaktisen reaktion tunnistamiseen ja hoitoon liittyvällä koulutuksella voidaan kuitenkin lisätä tietoa ja toimintavalmiutta huomattavasti jo yksittäisellä koulutuskerralla (Dumeier ym. 2018: 578).

Tämä opinnäytetyö keskittyy sairaalan ulkopuolella olevien anafylaktisten reaktioiden tunnistamiseen ja hoitoon eikä käsittele varsinaisesti lääkkeiden tai laskimonsisäisten nesteiden aiheuttamia anafylaktisia reaktioita tai niiden hoitoja. Opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa anafylaktisesta reaktiosta farmasia-alan henkilöstölle koulutustapahtuma, jonka tarkoituksena on kartoittaa ja lisätä osallistujien tietämystä anafylaksista, erityisesti sen aiheuttajista, oireista ja hoidosta. Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoutta anafylaktisen reaktion aiheuttajista, tunnistamisesta ja hoidosta sekä parantaa farmasia-alan henkilökunnan ensiapuvalmiutta anafylaktisen reaktion hoidossa.

Ensiaputaitojen opetus ei kuulu farmasia-alan opintoihin kaikissa yliopistoissa, josta syystä tämä opinnäytetyö on tarpeellinen tietoisuuden lisäämiseksi. Opinnäytetyön teoreettinen viitekehys perustuu aikaisempaan tutkimustietoon anafylaktisen reaktion tunnistamisesta, esiintyvyydestä, oireista ja hoidosta.

## 2 Anafylaktinen reaktio

Tämän opinnäytetyön teoreettinen perusta muodostuu tiedonhausta, joka tehtiin eri tietokannoista hakien tietoa liittyen anafylaktiseen reaktioon. Tässä kappaleessa kuvataan aluksi tarkemmin tiedonhakuun käytetyt käsitteet ja tietokannat sekä artikkeleiden valintaperusteet.

### 2.1 Tiedonhaku

Tämän opinnäytetyön tiedonhaku rajattiin koskemaan vuosina 2017–2023 julkaistuja, vertaisarvioituja, englannin ja suomenkielisiä tieteellisiä artikkeleita. Haussa käytettiin hakusanoja liittyen anafylaksiaan ja sen hoitoon käytettävään adrenaliiniin. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet on kuvattu taulukossa 1.

Taulukko 1. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Käsite	Synonyymit	Katkaistua sana	Englanniksi	Katkaistua sana
Sairaanhoitaja	-	Sairaanhoit*	Nurse	Nurs*
Anafylaksia	Anafylaktinen reaktio, anafylaktinen sokki	Anafyla*	Anaphylaxis, anaphylactic reaction, anaphylactic shock	Anaphyla*
Adrenaliini	Adrenaliinikynä, adrenaliini-injektori	Adrenal*	Adrenaline	Adrenal*
Allergia	Välitön allergia, viivästynyt allergia	Allerg*	Allergy	Allerg*
Osaaminen	Tieto-taito, kompetenssi, taito, tieto		Know-how, competence, skills, knowledge	Competen*

Tiedonhaku toteutettiin seuraaviin tietokantoihin: PubMed, CINAHL, ProQuest, Medic ja ScienceDirect. Tietoa haettiin vuosina 2017–2023 julkaistuista artikkeleista ajantasaisten tiedon takaamiseksi. Suurimmassa osassa hauissa käytettiin vuosirajauksena 2018-2023, mutta jossain haussa käytettiin vuotta pidempää rajausta 2017-2023 saadaksemme useampia tuloksia. Haut toteutettiin aiheeseen liittyvillä hakusanoilla ”allergy”, ”anaphylaxis”, ”adrenaline” ja näiden synonyymeillä, yhdistelmillä ja suomenkielisillä vastineilla. Hakusanoista muodostettiin hakulauseke (esimerkiksi adrenaline AND anaphylaxis). Manuaaliseen tiedonhakuun on merkitty hakusanat, joilla haettiin asiantuntija-artikkeleita muualta kuin tietokannoista. Tarkempi kuvaus tiedonhausta on kuvattu taulukossa 2.

Taulukko 2. Tiedonhaku

Tietokanta	Käsitteet	Rajaukset	Tulos	Valittu mukaan
CINAHL	Adrenaline AND anaphylaxis	2018-2023 ja Peer Reviewed ja englannin kieli	115	2
	Anaphylaxis AND allergy	2018-2023 ja Peer Reviewed ja englannin kieli	29	1
ProQuest	Adrenaline AND anaphylaxis	2018-2023 ja Peer Reviewed ja englannin kieli	41	1
	”Effects of adrenaline” AND anaphylaxis	2018-2023 ja Peer Reviewed ja englannin kieli	750	1
	Anaphylaxis AND allergy AND oral food challenge	2017-2023 ja Peer Reviewed ja englannin kieli	1853	1
Medic	Anafylaktinen reaktio AND allergia	2018-2023	50	2
	Allergi* AND anafylakt*	2018-2023	12	1
ScienceDirect	Anaphylaxis AND adrenaline AND allergy	2018-2023 ja englannin kieli ja research article	207	1
Manuaalinen haku	Anafylaksia OR ”Anafylaktinen reaktio”			7
	EpiPen			1
	Distributiivinen sokki			1

Aineistot valittiin otsikon perusteella, jonka jälkeen edettiin tiivistelmän lukemiseen ja koko tekstin arviointiin. Valinnasta jätettiin pois artikkelit, jotka eivät vastanneet opin- näytetyön aihetta. Mukaan valittiin tutkimukset, jotka käsittelevät anafylaktista reaktiota ja sen hoitoa. Lisäksi mukaan valittiin julkaisut, jotka oli vertaisarvioitu ja julkaistu suomen tai englannin kielellä. Lopulta mukaan valikoitui 19 artikkelia. Artikkeleiden sisään- otto- ja poissulkukriteerit on kuvattu taulukossa 3.

Taulukko 3. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Julkaistu vuosina 2017/2018–2023	Julkaistu ennen vuotta 2017/2018
Julkaisukielenä suomi tai englanti	Julkaisukieli muu
Alkuperäisartikkeli	Kirjallisuuskatsaus tai muu, kuin alkuperäisartikkeli
Vertaisarvioitu (mikäli käytävissä)	Ei vertaisarvioitu (mikäli käytävissä)
Hoito- tai terveystieteellinen julkaisu	Muun tieteenalan julkaisu
Käsittelee kohteena olevaa ilmiötä	Ei käsittele kohteena olevaa ilmiötä

## 2.2 Anafylaksia

Ihmisen puolustusjärjestelmän tarkoituksena on suojella elimistöä taudinaiheuttajilta, kuten bakteereilta ja viruksilta. Allerginen reaktio syntyy elimistön puolustusjärjestelmän reagoiessa elimistölle normaalisti vaarattomalle aineelle. Reaktio aiheutuu monimutkaisen järjestelmän kautta, jossa erilaiset veren, limakalvojen ja immuunijärjestelmän solut reagoivat tuottaen vasta-aineita. (Terveyskylä 2021.) Allergian aiheuttajan reagoiessa ihon ja limakalvojen syöttösolujen pintaan kiinnittyneiden vasta-aineiden kanssa vapautuu histamiinia, joka aikaansaa tulehdusreaktion elimistössä. Oireina ilmenee tällöin kohde-elimistä riippuen kutinaa, nokkosihottumaa eli urtikariaa, allergista nuhaa, allerginen silmätulehdus, allerginen astma, atooppinen ekseema, ruoka-allergioista johtuvia vatsavaivoja tai anafylaktinen reaktio. (Lönnrot 2021.)

Anafylaktisen reaktion voi aiheuttaa mikä tahansa allergeeni, jolle ihminen on herkistynyt (Kivistö 2020: 845). Alle 16-vuotiaiden tärkeimmät anafylaktisen reaktion aiheuttajat ovat ruoka-aineet (46,0 %), yleisimmin pähkinät, maito, kananmuna ja vehnä. Muita yleisimpiä anafylaktisen reaktion aiheuttajia alle 16-vuotiailla ovat lääkkeet (8,9 %) sekä pistiäismyrkyt (5,7 %). Aikuisilla suurimman osan anafylaksioista aiheuttaa ruoka-



aineet (40,0 %), lääkkeet (39,0 %) sekä pistiäismyrkyt (6,8 %). (Mäkelä & Kivistö & Kukkonen 2021: 1138.)

Todennäköisyys anafylaksialle on suurimmillaan varhaisina elinvuosina (Mäkelä ym. 2021: 1137). Suomessa anafylaksian esiintyvyys on suurinta alle kouluikäisillä lapsilla. Aikuisilla anafylaksiaa esiintyy eniten 25–40-vuotiaiden ikäryhmässä. (Csonka 2022: 6.) Anafylaktiset reaktiot ovat maailmanlaajuisesti melko harvinaisia. Yhdysvalloissa arvioidaan esiintyvän yhteensä 30 000 anafylaktista reaktiota vuodessa, joista noin 2 000 vaatii sairaalahoitoa. Arvioidaan, että eurooppalaisesta väestöstä noin 0,3 % saa anafylaktisen reaktion elämänsä aikana. Anafylaksioista 0,3–2,0 % johtaa kuolemaan. Vuosien 1999–2013 aikana Suomessa suurin osa anafylaksiakuolemista aiheutui ampiaisepistoista. (Kivistö 2020: 845.)

Suurin osa anafylaktisista reaktioista pystytään tunnistamaan nykykriteereiden avulla, vaikka iso osa syntymekanismeista on edelleen tuntemattomia. Tärkeää on, että oireiden perusteella osataan epäillä anafylaksiaa, antaa oikea ensiapu ja tunnistaa oireen aiheuttaja, jotta sitä osaa jatkossa välttää. (Kivistö 2020: 845.)

### 2.3 Anafylaksian oireet ja diagnostiset kriteerit

Anafylaktisessa reaktiossa ilmenee oireita aina useammassa kuin yhdessä elimessä. Oireet voivat ilmetä missä tahansa järjestyksessä. (Csonka 2022: 8.) Anafylaktinen reaktio kehittyy yleensä huippuunsa nopeasti, 10–30 minuutissa (Hyry 2022). Nopeimmillaan reaktio voi muodostua minuuteissa, mutta reaktio voi olla myös hidas ja sen muodostuminen voi kestää jopa tunteja (Ångerman-Haasmaa 2022: 526–527).

Anafylaksiaan liittyy iho-oireita noin 80 % tapauksista. Iho-oireiden ilmeneminen helpottaa anafylaksian tunnistamista. Kuitenkin 20 % tapauksista iho-oireita ei ilmene, jolloin tunnistaminen on vaikeampaa ja hoito voi viivästyä. (Csonka 2022: 8.) Anafylaksian ensioireet ilmenevät usein kämmenten, hiuspohjan ja huulten voimakkaalla kutinalla. Kutina leviää muutamassa minuutissa myös muualle kehoon ja iholla voidaan havaita sen lisäksi laaja-alaista urtikariaa eli nokkosihottumaa. Reaktion aikana voidaan havaita angioödeemaa eli turvotusta etenkin huulissa, kielessä, nielussa, silmäluomissa ja käsissä. Oireita seuraa usein pulssin kiihtyminen, ihon punoitus, oksentaminen tai ripulointi sekä äänen käheytyminen ja hengitysvaikeudet, jotka voivat ilmetä esimerkiksi kuristavana tunteena tai hengityksen vinkumisena. Vaikeimmissa tapauksissa reaktio aikaansaa verenpaineen laskun ja sydämen rytmihäiriöitä. (Hyry 2022.)

Anafylaktinen reaktio on tulehdusreaktioketju, joka alkaa jonkin ulkoisen tekijän käynnistämänä. Voimakkaassa reaktiossa verisuonet laajenevat nopeasti ja kudokset turpoavat, tämä aiheuttaa hengitysteiden ahtautumisen eli obstruktion, joka vaikeuttaa hengittämistä. Anafylaktinen sokki aiheutuu siis hengitysteiden ahtautumisesta ja verenpaineen laskusta. Anafylaktinen sokki luokitellaan distributiiviseksi sokiksi. Tämä tarkoittaa tilaa, jossa elimistön nesteet jakautuvat siten, että kiertävä nestetilavuus vähenee aiheuttaen verenpaineen laskua ja sokin elimistölle. Tällöin elimistössä muodostuu yleistynyt tulehdusreaktio (systemic inflammatory response syndrome, SIRS). Verisuonet laajenevat tulehdusreaktion vuoksi ja läpäisevät nestettä herkemmin. Nesteen kertyessä kudoksiin veritulavuus vähenee, sydämen toiminta hidastuu ja lopulta lamaantuu. Muihin sokkitiloihin erona distributiivisessä sokissa on, että potilaan iho pysyy lämpimänä. (Ångerman-Haasmaa 2022: 526–527, Julkunen & Varpula 2020.) Taulukossa 4 kuvataan anafylaksian diagnostiset kriteerit.

Taulukko 4. Anafylaksian diagnostiset kriteerit (Jartti 2014, Cardona ym. 2020: 5–6).

<b>Anafylaksia on todennäköinen, kun jokin näistä kolmesta kohdasta toteutuu.</b>	
1) Iho ja/tai limakalvo-oireen äkillinen alkua ja vähintään toinen seuraavista:	A) Verenpaineen lasku tai siihen liittyvät oireet
	B) Hengenahdistus
2) Vähintään kaksi seuraavista esiintyy allergeenille altistumisen jälkeen:	A) Hengenahdistus
	B) Verenpaineen lasku tai siihen liittyvät oireet
	C) Iho- ja/tai limakalvo-oireet
3) Verenpaineen lasku tunnetulle allergeenille altistumisen jälkeen:	D) Pitkittyneet gastrointestinaaliset oireet eli ripuli, pahoinvointi, oksentaminen ja vatsan kouristelu
	A) Lapsilla matala systolinen verenpaine tai yli 30 % lasku perustasosta
	B) Aikuisilla systolinen verenpaine alle 90 mmHg tai 30 % lasku perustasosta

## 2.4 Anafylaksian hoito ja tutkimukset

Hengitysteiden ahtautumisen, verenpaineen laskun ja lopulta sydämen toiminnan lamaantumisen vuoksi anafylaksia voi johtaa hoitamattomana kuolemaan ja vaatii siksi välitöntä reagointia (Ångerman-Haasmaa 2022: 526–527, Kivistö 2020: 845). Ensisijainen hoito anafylaktiseen reaktioon on lihakseen injektiona annettava adrenaliini, jonka lisäksi voidaan käyttää myös muita lääkkeitä lievempiä oireita hoitamaan (Vachová 2020). Näyttöä esimerkiksi kortikosteroidin tai antihistamiinin käytön hyödyllisyydestä anafylaksian hoidossa ei kuitenkaan ole (Kivistö 2020: 846).

Adrenaliini voidaan annostella helposti ja turvallisesti autoinjektorilla eli adrenaliinikynällä reisilihakseen (Hyrý 2022). Injektiokohtaa ei tarvitse sen kummemmin hakea, vaan kynä napautetaan noin 10 cm etäisyydeltä reiden ulkosivulle. Tällöin jousitettu mäntä laukeaa, työntää piilossa olevan noin 15 mm pitkän neulan reisilihakseen ja ruiskuttaa siihen adrenaliiniannoksen. Annostelu voidaan tehdä tarvittaessa vaatteiden läpi. Neulansuojus tulee esille irrottaessa kynän reidestä, joten vahinkopiston vaaraa ei ole. Adrenaliini vaikuttaa supistamalla verisunia ja kiihdyttämällä sydämen sykettä. Se myös vähentää turvotusta ja rentouttaa keuhkojen lihaksia niin, että hengitys helpottuu. Mahdollisia haittavaikutuksia ovat sydämen tykytys, voimakas rintakipu, verenpaineen nousu, hengitysvaikeudet, kalpeus, hikoilu, oksentelu, pahoinvointi, päänsärky, huijaus, heikotus, vapina ja ahdistus tai hermostuneisuus. (Pharmaca Fennica 2022.) Haittavaikutukset menevät kuitenkin nopeasti ohi, yleensä noin puolessa tunnissa (Hyrý 2022).

Adrenaliinikynät ovat erittäin helppokäyttöisiä, toimintavarmoja ja luotettavia. Lääkeannos on suoraan kynässä valmiina käytettäväksi, eikä annostusta tarvitse erikseen laskea ja ottaa esimerkiksi ampullista, joten lääke on aina nopeasti annettavissa potilaalle. Maallikoiden on mahdollista käyttää adrenaliinikynää nopeasti ensiapuna ja terveydenhoitoalan ammattilaisillakin se nopeuttaa lääkkeen antoa. Automaattista annostelijaa käytetään nykyisin myös useiden muiden lääkkeiden annosteluun ja se on parantanut potilaiden hoidon laatua. Luotettavuutta tutkittaessa todettiin annostelijoiden toimivan luotettavasti, 2964 tapauksessa vain 12 eli 0,40 % tapauksessa annostelu ei onnistunut. Seitsemässä tapauksessa ei selvinnyt syytä miksi annostelu ei onnistunut, neljässä tapauksessa lääkettä ei tullut annostelijasta joko aktivoinnin epäonnistumisesta tai neulan tukkeutumisesta johtuen ja kerran turvakorkki aktivoitui ennen lääkkeitä annostelijan antoa. (Dostal ym. 2023.)

Adrenaliinikyniä pitäisi olla aina varalla kaksi annosta. Usein yksi annos ei riitä tilan parantamiseen niin, että pääsee jatkohoitoon, vaan adrenaliiniannoksia tarvitaan useampia. Australialaisen tutkimuksen mukaan jopa 44 % tapauksista olivat sellaisia, että potilas vaati vähintään kaksi annosta adrenaliinia, ennen kuin oireet helpottivat. Noin puolessa tapauksista (49,4 %) riitti yksi annos. (Chatelier ym. 2021.)

Anafylaktisen reaktion ilmetessä tulee aina hakeutua jatkohoitoon, jotta mahdollisia uusia tai pahentuvia reaktioita voidaan hoitaa. Potilaita tulee seurata mahdollisten jälkireaktioiden varalta. Jälkiseurannan suositeltu kesto on vähintään 6–10 tuntia. Seuranta tulisi järjestää hoitoyksikössä, jossa on ensiapuvalmius. (Hyry 2022.) Ennen kotiutusta tulee vielä arvioida yksilöllinen riski reaktion uusiutumiseen ja kotiutettaessa tulee olla tehtynä resepti adrenaliinikyniä varten. (Vachová 2020.)

Uusintareaktion välttämiseksi on tärkeää tunnistaa allergian lähde (Kivistö 2020: 845). Allergiaa voidaan tutkia verikokein ja siihen on kolme eri tapaa. Tavat ovat seerumista tehtävä IgE-vasta-aineiden määrittäminen, allergisen vasteen välittäjäaineiden mittaaminen ja koverestä tehtävä solujen toiminnallisen allergisen vasteen mittaaminen. (Edelman 2020.) Anafylaktisen reaktion aiheuttajan tutkimisessa arvokasta lisätietoa saadaan veren allergeenikomponentti-IgE-tutkimuksilla, jotka ovat suositeltavia ruoka- ja pistiäisallergiassa. Komponenttitutkimusten avulla voidaan tutkia herkistymistä allergeenilähteen sisältämälle yksittäiselle allergeenille. (Csonka 2021: 5,31,33.) Komponenttitutkimukset lisäävät merkittävästi allergiadiagnostiikan herkkyyttä ja tarkkuutta (Moodi 2019: 28).

Mikäli anafylaktisen reaktion aiheuttaja jää epäselväksi, saatetaan allergiaa joutua tutkimaan myös altistuskokeilla. Altistuskokeessa tutkittava altistetaan epäilylle allergeenille, esimerkiksi ruoka-altistuskokeessa potilaalle annetaan allergian aiheuttajaksi epäiltyä ruoka-ainetta. (Hyry 2022.) Altistuskoe voi hyvästä suunnittelusta ja sairaalaolosuhteista huolimatta johtaa anafylaktiseen reaktioon (Upton & Alvaro & Nadeau 2019: 1035). Riski anafylaksialle on kuitenkin suhteellisen pieni, Yhdysvalloissa tehdyn tutkimuksen mukaan sairaalaolosuhteissa suoritetuista ruoka-altistuksista 2 % aiheutti anafylaktisen reaktion (Bortz & Stukus 2017: 6). Ruoka-aineen suuri proteiinipitoisuus lisää riskiä anafylaktisen reaktion kehittymiselle. Reaktioon vaadittavat proteiinimäärät ovat kuitenkin tyypillisesti kymmeniä tai jopa satoja milligrammoja. (Mäkelä ym. 2021: 1138.) Altistuskokeiden suorittaminen on tärkeää diagnoosin varmistamiseksi etenkin ruoka-allergiaa epäillessä, sillä ruoka-aineiden turha välttäminen voi johtaa ravitsemuksellisiin ongelmiin ja aiheuttaa lisääntyneitä terveydenhuollon kustannuksia (Csonka 2021: 36; Bortz & Stukus 2017: 6).

### 3 Opinnäytetyön tarkoitus ja tavoite

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on toteuttaa anafylaktisesta reaktiosta farmasia-alan henkilöstölle koulutustapahtuma, jonka tarkoituksena on kartoittaa ja lisätä osallistujien tietämystä anafylaksiasta, erityisesti sen aiheuttajista, oireista ja hoidosta.

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoutta anafylaktisen reaktion aiheuttajista, tunnistamisesta ja hoidosta sekä parantaa apteekkihenkilökunnan ensiapuvalmiutta anafylaktisen reaktion hoidossa.

### 4 Opinnäytetyön menetelmä

Tämä opinnäytetyö on toteutettu toiminnallisena opinnäytetyönä yhteistyössä Farmasian Oppimiskeskus FOK:in kanssa. Toiminnallinen opinnäytetyö on kehittämistoimintaa, jota voidaan pitää yläkäsitteenä kaikelle toiminnan kokonaisymmärtämiselle, työskentelylle ja kuvaukselle, jonka perusteella syntyy uusi asia. Toiminnallinen opinnäytetyö sisältää tietoperustan ja sen tarkoituksena on saada aikaiseksi konkreettinen tuotos, esimerkiksi palvelu, tuote, malli, opas, esite, toimintatapa tai mikä tahansa sellainen innovaatio, joka on aikaisempaa parempi tai kokonaan uusi. Tuotokseen tähtäävä työn kehittäminen edellyttää eri vaiheissa mukana olevia toimijoita. Toimijoilla tarkoitetaan henkilöitä, jotka ovat keskeisesti mukana hankkeen työskentelyvaiheissa. Kehittämisen vaiheet kohti tuotosta etenevät vuorovaikutuksessa toimijoiden kanssa tietyssä toimintaympäristössä. Vuorovaikutus voi pitää sisällään keskustelua, arviointia, vertaistukea, palautteen antoa ja vastaanottoa sekä toiminnan uudelleen suuntaamista. (Salonen 2013: 5–7.)

#### 4.1 Koulutustapahtuma

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus toteutetaan Farmasian Oppimiskeskuksen Farmasian Päivillä Messukeskuksessa Helsingissä 11.11.2023 järjestämällä pop-up ensiapukoulutustapahtuma koskien anafylaktista reaktiota. Farmasian Päiville osallistuvat farmasia-alan toimijat ja opiskelijat. Farmasian Päivät ovat kaksipäiväinen tapahtuma perjantaina ja lauantaina 10.-11.11.2023, mutta ensiapukoulutuspisteet pidetään ainoastaan lauantaina. Ensiapukoulutuspisteet ovat osa osallistujien ensiapukoulutusta Ensiaputilanteet apteekissa –luentoa täydentämään. Ensiapupisteitä on kolme. Anafylaksian lisäksi aiheena ovat pyörtyminen ja tajuttomuus sekä elottomuus ja elvytys.

Osallistumalla näihin koulutuksiin, osallistuja saa ensiavun osallistujamerkin (Farmasian oppimiskeskus 2023).

Koulutustilaisuudessa käytettiin opetusmenetelmänä demonstraatiota, joka on taidon tai toimintamallin esittämistä ja harjoittelua tositalanteen ulkopuolella. Käytännön taitojen harjoitteluun demonstraatio sopii erityisen hyvin, koska oppijat saavat omakohtaisen kokemuksen harjoittelun kohteena olevasta asiasta. Toiminnallisuus on yksi tärkeimpiä keinoja opetuksen konkretisoitumisessa. Tekemällä oppiminen on vanha oppimismenetelmä ja se on edelleen pienen lapsen perusmalli oppia: ottaa mallia ja tehdä perässä. (Vuorinen 2001: 89–90, 179–180.) Aikuiset oppivat parhaiten tekemällä itse, joten siksi demonstraation lisäksi oma harjoittelu on tärkeää (Rogers 2001: 145). Demonstraation katsotaan sopivan hyvin muun muassa hoitotyön psykomotoristen taitojen sekä erilaisten kädentaitojen harjoitteluun. Sitä on käytetty sairaanhoitajien koulutuksessa jo Nightingalen aikakaudella. (Story & Butt 2014.) Jo yksittäisellä koulutuskeralla voidaan lisätä tietoa ja toimintavalmiutta huomattavasti (Dumeier ym. 2018: 578).

Kaikki ryhmämme jäsenet olivat paikalla koko koulutuspäivän ajan, jotta meillä oli riittävästi henkilökuntaa ensiapukoulutuksen läpiviemiseksi. Saimme käyttöömmme EpiPen®-harjoitusinjektoreita adrenaliinikynän käytön havainnollistamiseen ja harjoittelemisen tueksi. Ensiapukoulutusasteillamme oli jaossa Allergia-, Iho- ja Astmaliiton Anafylaksia-esitteitä, jotka sisältävät kattavasti tietoa anafylaksiasta, sen aiheuttajista, oireista ja hoidosta. Kerroimme kävijöille, että esite on luettavissa ja ladattavissa Allergia-, Iho- ja Astmaliiton verkkosivuilta osoitteesta <https://www.allergia.fi/site/assets/files/28002/anafylaksia.pdf> ja tilattavissa painettuna esimerkiksi apteekkiin, mikäli he kokevat sen käytön olevan hyödyksi työpaikallaan.

Koulutuspäivänä tarkoituksenamme oli kartoittaa ja lisätä osallistujien tietämystä anafylaksiasta, erityisesti sen aiheuttajista, oireista ja hoidosta. Osallistujat saivat halutesaan myös harjoitella EpiPen®-harjoitusinjektorilla pistämistä. Tarkoitus oli saada aikaan sujuvaa vuorovaikutusta ja keskustelua anafylaksiasta sekä saada kävijä miettimään tilannetta, jossa voisi kohdata anafylaksian ja vahvistaa hänen tietoaan, osamistaan ja uskallustaan toimia tilanteessa. Pyrimme vastaanottamaan kävijät pieninä ryhminä, jotta saimme aikaan monipuolisempaa vuorovaikutusta useamman ihmisen osallistuessa keskusteluun. Näin saimme myös nopeutettua koulutusasteen toimintaa. Tarkoituksenamme oli kerätä suullista palautetta koskien koulutusasteen hyödyllisyyttä sekä selvittää, oppivatko kävijät sen myötä jotakin uutta.

## 5 Pohdinta

Opinnäytetyön toiminnallinen osuus pidettiin suunnitellusti. Kävijöitä oli päivän aikana noin sata. Ensiapukoulutuspisteemme oli aivan messualueen perällä, joka saattoi osaltaan vaikuttaa kävijämäärään. Aamupäivällä oli rauhallisempaa, kuten arvelimmekin, koska aiheeseen liittyvä luento oli silloin. Luennon jälkeen kävijöitä oli runsaasti lähes koko päivän ajan.

Kävijät olivat hyvin kiinnostuneita aiheesta ja heidän lähtötietotasonsa oli vaihtelevaa. Joillakin kävijöistä oli vain vähän tai ei ollenkaan aikaisempaa teoreettista ja käytännön tietämystä aiheesta. Monet tiesivät yleisellä tasolla, mikä anafylaksian voi aiheuttaa ja minkälaisia oireita siinä voi ilmetä. Yleisimmät kävijöiden tiedossa olevat anafylaksiaan liittyvät oireet olivat erilaiset iho-oireet sekä hengenahdistus. Osa kävijöistä koki omaavansa hyvät teoreettiset tiedot aiheesta ja olivat kiinnostuneita vain EpiPen®-kynän käytön harjoittelusta. Päivän aikana ilmeni kuitenkin tilanteita, joissa kävijä koki omaavansa hyvät tietotaidot, mutta käytännön harjoitustilanteessa oli havaittavissa puutteita esimerkiksi adrenaliinikynän käytön suhteen.

Useimmille kävijöistä oli uutta tietoa se, että suositus olisi pitää aina kaksi kynää mukana, jotta tarvittaessa adrenaliini annos voidaan uusida nopeasti. Suurin osa apteekissa työskentelevistä osallistujista kertoikin, että asiakkaat ostavat yleensä vain yhden kynän tai toimittavat toisen esimerkiksi mökille tai lapselle päiväkotiin. Kävijöiden mukaan lääkärit kirjoittavat reseptin usein vain yhdelle adrenaliinikynälle, vaikka tarve voi olla kahdelle. Syynä kävijät epäilivät yhden kynän hankintaan olevan hinnan, adrenaliinikynä on melko kallis ja sen voimassaoloaika lyhyt. Aiheeseen liittyen paljon kysymyksiä herätti myös se, onko adrenaliinin turhasta pistämisestä haittaa tai voiko siitä saada herkästi yliannostuksen. Monet kävijöistä pohtivat myös, onko reaktion hoitoon mahdollista käyttää muita lääkkeitä kuin adrenaliinia.

Pari kävijöistä kertoi, että heillä on tuttavapiirissä henkilö, jolla on todettu anafylaksia ja jotka kuljettavat mukanaan EpiPen®-kynää. Kyseiset osallistujat kertoivat omaavansa teoreettisen tietämyksen toimimisesta anafylaksiatilanteessa. Heitä kuitenkin mietitytti, osaisivatko he toimia, jos kyseinen tilanne oikeasti tulisi vastaan. Tämän vuoksi he kokivat etenkin adrenaliinikynän käytön harjoittelun tärkeäksi ja olivat tyytyväisiä siihen, että konkreettinen harjoittelu oli pisteellämme mahdollista. Yksi osallistujista kertoi anafylaksiatapauksesta, joka tapahtui apteekissa, jossa hän työskentelee. Hän ei tosin ol-

lut tilanteessa itse paikalla, mutta kollegat olivat. Yksi kävijöistä kertoi olleensa aikoinaan huolissaan lapsensa saavan vakavan allergisen reaktion ja ihmetelleensä ohjeistusta, jonka mukaan lasta tuli kuitenkin altistaa mahdollisesti allergiaa aiheuttavalle ruoka-aineelle. Hänen mukaansa olisi ollut helpottavaa, että allergia olisi todennettu allergiatutkimuksilla, jotta lapsi olisi välttynyt epämiellyttäviltä allergiaoireilta. Allergia-, Iho- ja Astmaliiton Anafylaksiaesitteet tekivät hyvin kauppansa. Esitteestä oli helppoa näyttää osallistujille kaikki kolme Suomen markkinoilla myynnissä olevaa adrenaliinikynämallia ja niiden vahvuudet. Päädyimme käyttämään esitteitä myös visuaalisena elementtinä vahvistamaan kävijöiden oppimiskokemusta.

Mielestämme opinnäytetyön toiminnallinen osuus onnistui osaltamme hyvin. Oli hyvä ratkaisu, että olimme koko tiimi paikalla koska pystyimme vastaanottamaan useita ihmisiä kerrallaan ja meidän keskustelumme oli helppo liittyä mukaan kesken keskustelunkin. Ennen koulutustapahtumaa tehty teoreettinen tiedonhaku ja pohjatyö antoivat hyviä valmiuksia omalle työskentelyllemme koulutuspisteellä. Osallistujat kokivat koulutuspisteemme mielenkiintoiseksi ja hyödylliseksi ja saimme paljon positiivista palautetta. Vaikka suurin osa kävijöistä koki jo tietävänsä jonkin verran anafylaksiasta, kertoivat he koulutuspisteen olleen hyödyllinen omien tietojen ja taitojen kertaamiseen ja syventämiseen. Koulutustapahtuman kulun suunnitteleminen tarkasti etukäteen ei ollut mahdollista, sillä tarkkaa tietoa osallistujien määrästä ja aiemmasta ensiapuosamisesta ei ollut. Vuorovaikutus osallistujien kanssa vaikutti ensiapukoulutuspisteen toimintaan. Tapahtuma oli onnistunut, eikä esille tullut asioita, joita olisimme sen suhteen tehneet toisin.

Aikaisempaa tutkimustietoa liittyen anafylaktiseen reaktioon on saatavilla jonkin verran. Toisaalta apteekissa tapahtuvista, ensiapua vaativista tilanteista tai apteekkihenkilökunnan osaamisesta tai kokemuksista ei ollut tätä työtä tehdessä tutkimustietoa saatavilla. Toiminnallisessa osuudessa oli kuitenkin mielenkiintoista kuulla esimerkiksi apteekissa ilmenneestä anafylaksiatapauksesta. Se konkretisoi mielestämme opinnäytetyömme aiheen tärkeyden ja tarpeellisuuden.

Ensiaputaidot voidaan nähdä hyödyllisinä riippumatta koulutuksesta tai työpaikasta ja ne kuuluvat mielestämme kansalaistaitoihin. Hätätilanteessa saatetaan hakeutua apteekkiin, jos se on lähellä ja muuta apua ei ole saatavilla. Farmasia-alan opintoihin ei kuitenkaan sisälly systemaattinen ensiaputaitojen harjoittelu kaikissa yliopistoissa. Anafylaktinen reaktio allergisena reaktiona on haastava, sillä sen oireet ovat vaihtelevia, se etenee usein hyvin nopeasti ja voi johtaa hengenvaaraan. Edellä mainittujen tekijöiden



lisäksi tutkimustieto jo yksittäisen koulutuskerran tuottamasta hyödyistä ja toisaalta adrenaliinikynän tehokkuudesta ja helppokäyttöisyydestä anafylaksian hoidossa antavat aihetta apteekkihenkilökunnan ensiapukoulutukselle.

## 5.1 Eettisyys

Tämä opinnäytetyö on tehty Tutkimuseettisen neuvottelukunnan TENK:n ohjeita noudattaen hyvän tieteellisen käytännön edellyttämällä tavalla. Opinnäytetyötä tehtäessä ei kerätty henkilötietoja ja palautekysely suoritettiin suullisesti eli henkilörekisteriä ei muodostunut. Tutkimuslupaa opinnäytetyöhön ei tarvittu. Opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa eettisyys ja esteettömyys huomioitiin niin, että kaikki Farmasia Päivien kävijät olivat oikeutettuja osallistumaan koulutukseen ja osallistuminen oli vapaaehtoista. Syvällinen perehtymisemme koulutuksen aiheeseen tuki eettistä toimintatapaa ja luotettavuutta. (TENK 2023.)

## 5.2 Luotettavuus

Opinnäytetyössä käytettyjen lähteiden luotettavuutta ja soveltuvuutta arvioitiin yhdessä työn edetessä. Opinnäytetyöhön valittiin lähteitä laadukkaista julkaisukanavista ja osa lähteistä oli myös vertaisarvioituja. Vertaisarvioidulla lähteellä tarkoitetaan vähintään kahden riippumattoman asiantuntijan arviota julkaisusta. Vertaisarviointitunnuksen avulla voidaan osoittaa lukijalle, että lähde on tieteellinen. (Korpela 2020.) Lisäksi opinnäytetyössä käytetyt lähteet ovat suurimmaksi osaksi keskenään vertailukelpoisia, minkä vuoksi niiden sisältämä tieto ei olennaisesti sisällä suuria ristiriitaisuuksia toisiinsa nähden. Odotustemme vastaisesti emme kuitenkaan löytäneet tutkimusaineistoa apteekissa tapahtuneisiin ensiaputilanteisiin. Tämän vuoksi kattavaa tietoa ensiaputilanteiden yleisyydestä apteekissa ei tule esiin tässä työssä.

Aineiston kerääminen tapahtui kartoittamalla suullisesti osallistujien aiempaa tietämystä ja/tai kokemuksia anafylaktisen reaktion tunnistamisesta ja hoidosta. Luotettavuutta toiminnallisen osuuden hyödyllisyydestä oppimiskokemuksen vahvistumisessa olisi voinut lisätä esimerkiksi kyselylomakkeen käyttö. Tapahtuman luonteen vuoksi lomakkeiden käyttö ei kuitenkaan tullut kyseeseen.

Demonstraatio on opetusmenetelmänä helposti sovellettavissa eri asiakasryhmiin ja tilanteisiin. Toiminnallisuus nähdään yhtenä tärkeimmistä ominaisuuksista opetuksen

konkretisoitumisessa, josta voidaan päätellä opetuksen olevan vaikuttavampaa demonstroimalla kuin esimerkiksi pelkkää teoriaopetusta hyödyntämällä (Vuorinen 2001). Koulutustapahtuma on myös siirrettävissä eri ryhmille järjestettäviin koulutuksiin, joka on myös merkki luotettavuudesta.

Opinnäytetyö vahvisti tietämystämme ja osaamistamme anafylaksian tunnistamisesta ja hoidosta. Anafylaktisen reaktion fysiologinen tapahtumaketju selventyi, ja sitä kautta ymmärrys tilan vakavuudesta ja hoitomahdollisuuksista lisääntyi. Koulutustapahtuman järjestäminen oli ryhmämme jäsenille uutta ja siihen valmistautuminen etukäteen ei ollut mahdollista, sillä emme tienneet kävijämäärää ja kävijöiden aikaisempaa tietämystä aiheesta. Positiivista oli huomata vahvan teoriaosaamisen vaikutus omaan osaamiseen koulutustapahtuman järjestämisessä.

## Lähteet

Bortz, Katherine & Stukus, David R. 2017. Only 2 % of oral food challenges result in anaphylaxis. *Infectious Diseases in Children*. 30 (10). 6–7.

Cardona, Victoria ym. 2020. World Allergy Organization Anaphylaxis Guidance 2020. *World Allergy Organization Journal*. 13 (10). 1–25. <<https://www.worldallergyorganizationjournal.org/action/showPdf?pii=S1939-4551%2820%2930375-6>>. Viitattu 23.10.2023.

Chatelier, John & Stojanovic, Stephanie & Lin, Tiffany & Denton, Eve & Dabscheck, Eli & Hew, Mark & Bosco, Julian J. 2021. Repeated adrenaline requirements for anaphylaxis. *Internal Medicine Journal*. 51. 2133–2139.

Csonka, Péter 2021. Allergiatutkimukset. IgE-välitteisen allergian perustutkimukset, allergeenikomponentit ja tulosten tulkinta. 3., uudistettu painos kirjasta *Molekyyliallergologia*, Allergeenikomponentti-IgE-testien käyttöopas. <[https://www.lastenallergologi.fi/\\_files/ugd/a2ec06\\_d2de4c4853ec4226a91009af77f65c18.pdf](https://www.lastenallergologi.fi/_files/ugd/a2ec06_d2de4c4853ec4226a91009af77f65c18.pdf)>. Viitattu 11.10.2023.

Csonka, Péter 2022. Anafylaksia. *Allergia-, Iho- ja Astmaliitto ry. Verkkojulkaisu*. <<https://www.allergia.fi/site/assets/files/28002/anafylaksia.pdf>>. Viitattu 18.9.2023.

Dostal P & Taubel J & Lorch U ym. 2023. The Reliability of Auto-Injectors in Clinical Use: A Systematic Review *Cureus*. 15 (7).

Dumeier, Henriette Karoline & Richter, Luca Anne & Neininger, Martina Patrizia & Prenzel, Freerk & Kiess, Wieland & Bertsche, Astrid & Bertsche, Thilo 2018. Knowledge of allergies and performance in epinephrine auto-injector use: a controlled intervention in preschool teachers. *European Journal of Pediatrics*. 177 (4). 575–581.

Edelman, Sanna 2020. Allergiatutkimuksissa käytettävät verikokeet. *Allergiset sairaudet ja astma. Lääkärikirja Duodecim*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Farmasian Oppimiskeskus 2023. <<https://www.fok.fi/koulutustarjonta/ensiaputilanteet-apteekissa.html>>. Viitattu 15.11.2023.

Hyry, Heli 2022. Anafylaktinen reaktio (äkillinen yliherkkyyssreaktio). *Lääkärikirja Duodecim*. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00201>>. Viitattu 3.11.2023.

Jartti, Tuomas 2014. Anafylaksian diagnostiset kriteerit. *Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. Käypä hoito*. <[www.kaypahoito.fi/nix02156](http://www.kaypahoito.fi/nix02156)>. Viitattu 12.10.2023.

Julkunen, Niina & Varpula, Marjut 2020. Sokkityypit verenkiertovajauksessa. Teoksessa Olkkola, Klaus & Kiviluoma, Kai & Saari, Teijo & Tallgren, Minna & Uusaro, Ari & Yli-Hankala, Arvi (toim.). *Anestesiologia, teho- ensi- ja kivunhoito*. E-kirja. 4. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Kivistö, Juho 2020. Anafylaksia – Haaste potilaalle, perheelle ja klinikoille. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 136 (8). 845–847.

Lönnrot, Maria 2021. Allergiat. Lääkärikirja Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00561>>. Viitattu 2.11.2023.

Moodi 2019. Laadukkaasta allergiatestauksesta tarkkaan diagnoosiin ja hoitoon. Lehtihaastattelu. Thermo Fisher Scientific. 2-3. 27–28.

Mäkelä, Mika & Kivistö, Juho & Kukkonen, Anna Kaarina 2021. Laukaisevat allergeenit ja anafylaksia. Katsaus. Lääketieteellinen Aikakauskirja Duodecim. 137 (11). 1137–1144.

Pharmaca Fennica 2022. EpiPen® pakkausseloste. <<https://pharmacafennica.fi/6f0ac5aa-6752-4f92-a711-96c22dfb64a8/pil/564373/fi>>. Viitattu 6.12.2023.

Rogers, Jenny 2001. Aikuisoppiminen. Helsinki: Oy Finn Lectura Ab

Salonen, Kari 2013. Näkökulmia tutkimukselliseen ja toiminnalliseen opinnäytetyöhön. Opas opiskelijoille, opettajille ja TKI-henkilöstölle. Turun ammattikorkeakoulu. <<https://julkaisut.turkuamk.fi/isbn9789522163738.pdf>>. Viitattu 3.10.2023.

Story, Lachel & Butts, Janie 2014. Integrating Leonardo da Vinci's principles of demonstration, uncertainty, and cultivation in contemporary nursing education. Nurse Education Today. 34, 287–291.

TENK Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. <[https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje\\_2023.pdf](https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf)>. Viitattu 5.12.2023.

Terveyskylä 2021. Mitä on allergia? Verkkojulkaisu. <<https://www.terveyskyla.fi/allergia-astmatalo/allergia/mit%C3%A4-on-allergia>>. Viitattu 2.11.2023.

Upton, Julia & Alvaro, Monsterrat & Nadeau, Kari 2019. A perspective on the pediatric death from oral food challenge reported from the Allergy Vigilance Network. Allergy. 74 (6). 1035–1036.

Vachová, Martina 2020. Anaphylaxis - acute and long-term management. Vnitr Lek. 2020 Summer;66(6). 335–339.

Vuorinen, Ilpo 2001. Tuhat tapaa opettaa. 6. painos. Tampere: Resurssi.

Ångerman-Haasmaa, Susanne 2022. Sokki. Teoksessa Holmström, Peter & Kuisma, Markku & Nurmi, Jouni & Porthan, Kari & Taskinen, Tuomas (toim.). Ensihoito. E-kirja. 8–9. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.