

Jutta Kultalahti & Elsa Vuorela

# NOPEAT ETEISPERÄISET RYTMIHÄIRIÖT SVT:n hoito ensihoidossa

Opinnäytetyö

Sosiaali- ja terveysalan ammattikorkeakoulututkinto

Ensihoitajakoulutus

2025



**Kaakkois-Suomen  
ammattikorkeakoulu**

Tutkintonimike	Ensihoitaja (AMK)
Tekijät	Jutta Kultalahti & Elsa Vuorela
Työn nimi	Nopeat eteisperäiset rytmihäiriöt – SVT:n hoito ensihoidossa
Toimeksiantaja	Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu Xamk
Vuosi	2025
Sivut	33 sivua, liitteitä 9 sivua
Työn ohjaaja	Jussi Salonen

## TIIVISTELMÄ

Ensihoidossa potilaat tutkitaan ja hoidetaan systemaattisesti. Tämä lisää potilasturvallisuutta vähentäen virheitä, koska muistin pohjalta toimiminen on lähes mahdotonta ja virheet voivat olla kohtalokkaita.

Ensihoidossa kohdataan eteisperäisiä rytmihäiriöitä. Näistä yleisimpiä ovat sinustakykardia, eteisvärinä, eteislepatus, WPW-oireyhtymä, aberraatio sekä supraventikulaarinen takykardia. Supraventikulaarinen takykardia on mahdollista kääntää sinusrytmiin ensihoidossa.

Tutkimuskysymykset ovat: Onko Valsalva tehokas hoito muoto SVT:n kääntämisessä? Miten SVT käännetään ensihoidossa adenosiinillä? Tutkimusmenetelmäksi valittiin kuvaileva kirjallisuuskatsaus ja tähän työhön käytettiin kahdeksaa erilaista tutkimusta, jotka kaikki olivat englanninkielisiä. Analysointi tapahtui teemoittelun avulla.

Valitut tutkimukset tukivat tutkimustuloksia. Valsalvan menetelmää tulee koettaa aina ennen lääkkeellistä rytmin kääntämistä. Tutkimukset osoittivat, että 60 % supraventikulaarisista takykordioista kääntyi sinusrytmiksi Valsalvan menetelmän ansioista. Mikäli sinusrytmi ei palaudu Valsalvan menetelmien avulla, tulee silloin siirtyä adnosiinin käyttöön. Adenosiini on tehokas ja turvallinen lääkehoito, jolla on nopea puoliintumisaika. Nopean puoliintumisajan ansioista haittavaikutukset ilmaantuvat nopeasti ja myös ohittuvat nopeasti. Harvinaisempia ovat vaaralliset haittavaikutukset, mutta myös näihin on oltava hoitovalmius lääkettä annosteltaessa. Valituissa tutkimuksissa tulee ilmi, että Valsalvan menetelmiä tulisi kokeilla ensisijaisesti ennen lääkkeellistä kääntämistä. Tutkimukset osoittavat myös, että adenosiini kääntää supraventikulaarisen takykardian lähes poikkeuksetta ja jos rytmi ei käänny, toimii adenosiini silloin mahdollisesti diagnostisena lääkkeenä hidastaen rytmiä, jolloin sen tulkitseminen helpottuu.

**Asiasanat:** akuuttihoito, ensihoito

Degree title	Bachelor of Health Care
Authors	Jutta Kultalahti & Elsa Vuorela
Thesis title	Supraventricular tachycardia – SVT treatment in the ambulance
Commissioned by	South-Eastern Finland University of Applied Sciences Xamk
Time	2025
Pages	33 pages, 9 pages of appendices
Supervisor	Jussi Salonen

## ABSTRACT

In emergency care, patients are systematically examined and treated. This increases patient safety by reducing errors, as relying on memory is nearly impossible, and mistakes can be fatal. Checklists are a good example of systematic action.

In emergency care, supraventricular tachycardias are encountered. The most common of these are sinus tachycardia, atrial fibrillation, atrial flutter, WPW syndrome, aberration, and supraventricular tachycardia (SVT). Supraventricular tachycardia can be converted to sinus rhythm in emergency care.

The research questions are: Is the Valsalva maneuver an effective treatment for converting SVT? How is SVT converted to sinus rhythm in emergency care using adenosine? A descriptive literature review was chosen as the research method and ten different studies analysed, all in English. We analyzed the data using thematic analysis.

The selected studies supported our research findings. The Valsalva maneuver should always be attempted before medication-based rhythm conversion. The studies showed that 60 % of supraventricular tachycardias were converted to sinus rhythm with the Valsalva maneuver. If sinus rhythm is not restored through the Valsalva maneuver, adenosine should then be used. Adenosine is an effective and safe medication with a rapid half-life. Due to its quick half-life, side effects emerge quickly and are resolved quickly. Dangerous side effects are rare, but there should be readiness for treatment when administering the medication. The selected studies indicate that the Valsalva maneuver should be tried primarily before pharmacological conversion. The studies also show that adenosine almost always converts supraventricular tachycardia, and if the rhythm does not convert, adenosine may act as a diagnostic drug by slowing the rhythm, making interpretation easier.

**Keywords:** emergency care, Paramedic, pre-hospital

## SISÄLLYS

1	JOHDANTO .....	6
2	SYSTEMAATTINEN TOIMINTA JA TUTKIMINEN ENSIHOIDOSSA .....	7
3	NOPEAT ETEISPERÄISET RYTMIHÄIRIÖT .....	10
4	SUPRAVENTIKULAARINEN TAKYKARDIA ELI SVT.....	12
4.1	Eteiskammiosolmukkeen kiertoaktivaatiotakykardia (AVNRT).....	13
4.2	Eteis-kammiokiertoaktivaatiotakykardia (AVRT).....	14
4.3	Eteistakykardia .....	14
4.4	Lääkkeetön rytmin kääntäminen.....	15
4.5	Lääkkeellinen rytmin kääntäminen .....	16
4.6	Sähköinen rytmin kääntäminen .....	18
5	OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET .....	19
6	OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS.....	19
6.1	Kuvaileva kirjallisuuskatsaus .....	19
6.2	Tiedonhaku .....	21
6.3	Analysointi .....	22
7	TULOKSET.....	23
7.1	Valsalvan menetelmän tehokkuus SVT:n kääntämisessä.....	23
7.2	Adenosiinin käyttö ensihoidossa .....	25
8	POHDINTA .....	26
8.1	Tulosten tarkastelu ja yhteenveto .....	27
8.2	Eettisyys ja luotettavuus .....	28
8.3	Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset.....	28
	LÄHTEET.....	30

## LIITTEET

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Tutkimustaulukko

## 1 JOHDANTO

Tämän opinnäytetyön tarkoituksena on tutkia supraventikulaarisen takykardian lääkkeellistä kääntöä adenosiinillä sekä Valsalvan menetelmien tehokkuutta SVT:n käännessä. Aihe on tehty ensihoidon näkökulmasta ja rajattu nopeisiin eteisperäisiin rytmihäiriöihin.

Opinnäytetyö on toteutettu kuvailevana kirjallisuuskatsauksena ja opinnäytetyön toimeksiantaja on Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Tutkimuksen tavoitteena on lisätä tietoisuutta ja osaamista ajantasaisella tiedolla systemaattisesta toiminnasta sekä nopeista eteisperäisistä rytmihäiriöistä.

Supraventikulaarinen takykardia on yleinen ensihoidon kohtaama rytmihäiriö ja se voidaan kääntää sinusrytmiksi jo ensihoidon aikana. Potilasturvallisuutta lisäämään on kehitetty systemaattinen toimintamalli ehkäisemään virheitä ja unohduksia. Teoriaosuudessa nostetaan käsittelyyn yleisempiä nopeita eteisperäisiä rytmihäiriöitä, joista esitellään sinustakykardia, eteisvärinä ja -lepatus, Wolff-Parkinson-Whiten-oireyhtymä sekä aberraatio. Lisäksi opinnäytetyössä kuvataan tarkemmin ensihoidossa tapahtuvaa systemaattista toimintaa ja tutkimista.

Työn tarkoituksena on toteuttaa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle kirjallisuuskatsaus, jota voidaan soveltaa tarkistuslistan tekemiseen supraventikulaarisen takykardian lääkkeellisestä kääntämisestä adenosiinillä ensihoidossa.

## 2 SYSTEMAATTINEN TOIMINTA JA TUTKIMINEN ENSIHOIDOSSA

Koska ensihoitajat joutuvat tehdä päätöksiä hoitomuodosta, kuljetuksesta tai siitä pidättäytymisestä potilaan oireiston perusteella, on systemaattinen toimintamalli tehokas keino työdiagnoosin tekemisessä. Systemaattinen toimintamalli on osa analyttistä päätöksen tekoa, jossa diagnoosin todennäköisyyttä jokainen tutkimus kerrallaan arvioidaan siten, lisääkö vai vähentääkö se todennäköisyyttä oikeaan diagnoosiin. Ihmisen tietoisuus ajatteluprosessista on tässä päätöksenteko muodossa suuri, jolloin myös työpanos on suurempi. Systemaattinen toiminta voi olla intuitiivista toimintaa hitaampaa, mutta systemaattisuudella vähennetään riskiä siihen, että jokin diagnoosiin vaikuttava tekijä jäisi huomiotta. (Kuisma ym. 2021, 125–130.)

Systemaattiseen tutkimiseen kuuluu ensiarvio potilaasta DrABC-protokollaa hyödyntäen, minkä jälkeen siirrytään tarkennettuun tilanarvioon. Potilaalle tehtävään tarkennettuun tilanarvioon kuuluu perusmittauksien ottaminen ja se tehdään systemaattisesti tutkimalla ABCDEF-protokollan mukaisesti. Systemaattisuudella varmistetaan, että kaikki tutkimukset tulee tehtyä eikä välistä unohdu mitään samalla työparin haastatellessa potilasta. Vaikka tarkennettu tilanarvio tehdään systemaattisesti, tulee välttämättömät hoitotoimenpiteet tehdä heti kun ongelmat havaitaan. (Alanen ym. 2023, 18.)

D (danger) eli turvallisuuden arviointi tarkoittaa sitä, että ennen kohteeseen menoa, varmistetaan turvallisuus esimerkiksi kohteeseen soittamalla. Tehtävät, joilla on väkivallanuhka, ovat usein poliisijohtoisia, jolloin poliisi antaa ensihoidolle luvan saapua kohteeseen sen jälkeen, kun he ovat varmistaneet sen turvalliseksi. Potilaan luo mennessä on tärkeä varmistaa, onko kohteessa muita ihmisiä ja nopealla yleissilmäyksellä katsoa onko tilassa tavaroita, joilla voi mahdollisesti vahingoittaa. Toisaalta turvallisuuden varmistamista on myös ehkäistä lisävahingon syntymistä. (Alanen ym. 2023, 13.)

Response (r) tarkoittaa potilaan puhuttelua ja herättelyä, jossa myös potilaan tavasta keskustella sekä kehonkielestä saa paljon informaatiota. Mikäli potilas ei vastaa puhutteluun, tulee häntä yrittää herätellä esimerkiksi ravistelemalla

tai kivun tuottamisella. Täytyy kuitenkin huomioida, että potilas saattaa olla aggressiivinen herätessään, joten oma paikka kannattaa valita niin, että pääsee poistumaan tilanteesta, mikäli sille on tarvetta. (Alanen ym. 2023, 14–15.)

Ensiarvioon kuuluu myös peruselintoimintojen arviointi, joissa nopeasti tarkastetaan potilaan hengitystien avoimuus, hengitys sekä verenkierto ennen tarkennettuun tilanarvioon siirtymistä. Ensiarviossa arvioidaan lyhyesti, pysyykö potilaan ilmatie auki ilman avustamista, onko hengitystyö normaalia tai onko hapenpuutteesta johtuvaa syanoottisuutta sekä kokeillaan potilaan rannesyke ja ihon lämpö. (Alanen ym. 2023, 15–17.)

A (airways) tarkoittaa hengitystietä, tässä kohdassa siis arvioidaan potilaan hengitysteiden avoimuus. Hengitysteiden avoimuus tarkastetaan tarkkailemalla potilaan rintakehän liikettä ja hengityksen ääntä. Mikäli potilas puhuu, on todennäköistä, että hänen hengitystiensä pysyy auki ilman avustamista. Alentunut tajunnantaso voi aiheuttaa kielen painumisen hengitysteihin, jolloin hengitys on korvin kuullen kuorsaava ja hengitystie on pidettävä avoinna esimerkiksi kylkiasennolla tai nielutuubilla. (Alanen ym. 2023, 19.)

B (breathing) tarkoittaa hengitystä ja siihen kuuluu hengitystaajuuden laskeminen, hengitysänten kuuntelu sekä happisaturaation mittaaminen. Tarvittaessa lisätutkimuksina voidaan ottaa myös uloshengitetyn hiilidioksidin mittaaminen sekä häkämittaus. Hengityksen riittävyyden arvioinnissa tulee kiinnittää myös huomiota siihen, millaista potilaan hengitystyö on ja puhuuko hän sanoja vai lauseita. (Alanen ym. 2023, 19–26.)

C (circulation) eli verenkierto-kohtaan kuuluvat verenpaineen mittaaminen joko manuaali- tai automaattimittarilla, EKG:n eli sydänfilmin ottaminen ja sen tulkitseminen myös rytmin osalta. On tärkeää osata verenpaineen mittaaminen myös manuaalisesti, sillä joskus automaattimittarilla verenpaineen mittaaminen ei syystä tai toisesta onnistu. (Alanen ym. 2023, 34–39.) C-kohtaan kuuluu myös valtimopulssin tunnistelu esimerkiksi kaulavaltimosta tai ranteesta. Pulssin tunnistelulla voidaan myös saada tietoa verenpaineen tilasta, sillä mikäli verenpaine on matala voi rannesyke lakata tuntumasta. Tällöin voidaan

olettaa, että potilaan systolinen verenpaine on alle 70 mmHg. Potilaasta täytyy myös arvioida ihon lämpöä ja mahdollisia lämpörajoja, sillä mikäli verenkierto on kudoksille riittämätön, alkaa ihmisten periferia viilenemään. Myös mahdolliset turvotukset esimerkiksi nilkoissa täytyy huomioida, jotta saadaan tietoa kudospaineen määrästä. (Kuisma ym. 2021, 149.)

D (disability) tarkoittaa tajuntaa, jossa potilaan neurologinen tila arvioidaan suppeasti. Suppeassa neurologisen tilan arviossa potilaan tajunnan taso arvioidaan GCS eli Glasgow'n kooma-asteikkoa hyödyntämällä. Siinä pisteytetään potilaan reaktiot silmien avaamisesta, puheesta ja liikevasteesta. Pisteytyksessä voidaan käyttää apuna muistisääntöä SiPuLi. Mikäli potilas on orientoitunut ja tajuissaan, on hänen pisteensä täydet 15. Lisäksi D-kohtaan kuuluu pupillien tarkastus, jossa arvioidaan pupillien kokoa, symmetrisyyttä sekä valo-reaktiota. Tärkeää on tutkia myös mahdolliset puolierot raajoissa tai kasvoissa sekä näiden tunto. Mikäli potilaalla on yhtäkkiä tullut raajoihin puolieroja esimerkiksi liikkeen tai kannattelun suhteen, on syytä epäillä aivotapahumaa. Tähän kohtaan kuuluvat myös verensokerin mittaus sekä mahdollisesti alkometriin puhalluttaminen, mikäli herää epäily potilaan päihtymyksestä tai sitä voidaan käyttää myös poissulku menetelmänä mahdollista diagnoosia mietittäessä. (Alanen ym. 2023, 39–50.)

E (exposure) eli paljastaminen-kohdassa potilaan iho paljastetaan ja siitä etsitään mahdollisia vamma-merkkejä tai pistojälkiä. Paljastamisen lisäksi tehdään tarkempia tutkimuksia potilaasta sekä ympäristöstä. Tässä voidaan vammojen lisäksi myös tutkia, onko potilaalla tullut mahdollisesti ulosteet tai virtsat alle. Mikäli potilas pystyy itse arvioimaan kipua, tulee häneltä selvittää kivun luonne sekä kovuus. Myös potilaan kehonlämpötila tulee mitata esimerkiksi korvakuumemittarilla tärykalvolta. (Alanen ym. 2023, 52–58.)

F (future) tarkoittaa tulevaisuutta eli käytännössä potilaan tilan seuranta sekä mahdollisten hoitotoimenpiteiden vaikuttavuuden arviointia. Täytyy myös miettiä, mihin suuntaan potilaan vointi on menossa ja voiko hän jäädä kotiin vai täytyykö hänet kuljettaa jatkohoitoon. F-kohdassa on myös hyvä käydä läpi

yhteenveto potilaan tilasta, jossa samalla on mahdollista varmistaa, että kaikki tarvittavat tutkimukset on tehty. (Alanen ym. 2023, 63.)

### 3 NOPEAT ETEISPERÄISET RYTMIHÄIRIÖT

Ihmisen perusrhythminä on sinusrytmi, joka on normaalisti taajuudeltaan 50–100 lyöntiä minuutissa (Alanen ym. 2023, 39). Rytmihäiriöstä puhutaan silloin, kun sydämen sähköinen toiminta on häiriintynyt. Pahimmassa tapauksessa rytmihäiriö voi romahduttaa potilaan verenkierron, josta seurauksena on sydän pysähdys. On kuitenkin mahdollista, että kyseessä on vain vaarattomia lisälyön- tejä. (Kuisma ym. 2021, 438–439.) Vaarattomia lisälyön-tejä on paljon myös terveillä ihmisillä, rytmihäiriö voi oireilla esimerkiksi tykytyksen tunteena tai ”muljahteluna” (Kettunen 2023b). Rytmihäiriötuntemuksen sijaan voi potilas kokea hengenahdistusta, tajunnan menetystä tai huimausta. Rytmihäiriön me- kanismeja on useita, mutta ne johtuvat aina joko impulssin johtumishäiriöstä tai impulssin muodostumisen poikkeamasta sydämessä. Tärkeää on pyrkiä re- kisteröimään rytmihäiriökohtaus EKG:lle, jotta potilas saa tarvitsemansa jatko- hoidon. (Kuisma ym. 2021, 438–441.)

Tässä työssä perehdytään hieman paremmin yleisimpiin nopeisiin eteisperäi- siin rytmihäiriöihin, joita ovat sinustakykardia, eteisvärinä ja -lepatus, Wolff- Parkinson-Whiten oireyhtymä sekä aberraatio. Tarkemmin tullaan käsittele- mään supraventikulaarista takykardiaa ja sen hoitamista.

Sinustakykardia lähtee sydämen sinussolmukkeesta ja taajuudeltaan se on yli 100 kertaa minuutissa (Aro & Korhonen 2025). Sinustakykardia on tiheä lyön- tinen sinusrytmi ja aikuisella taajuus on yleensä enintään 120 kertaa minu- tissa. Sinustakykardia ei oikeastaan ole rytmihäiriö vaan fysiologinen meka- nismi. Supraventikulaarisesta takykardiasta eroten sinustakykardia alkaa vähi- tellen. Yleisimpiä syitä sinustakykardialle ovat muun muassa fyysinen rasitus, lihavuus, psyykkiset ongelmat, kuume ja hypovolemia. Lääkkeettömästi sinus- takykardiaa voidaan hoitaa liikunnan lisäämisellä sekä laihdutuksella. Yleensä ei vaadi lääkkeellistä hoitoa, mutta vaikeissa tapauksissa voidaan käyttää

beetasalpaajaa hidastamaan syketaajuutta. (Raatikainen 2022a.)

Eteisvärinä on yleinen rytmihäiriö eikä se ole yleensä henkeä uhkaava (Eteisvärinä 2021). Eteisvärinä johtuu siitä, että sähköimpulssit kulkevat sattumanvaraisesti eteisistä kammioihin. Eteinen supistuu kammion kanssa eri tahtiin, jonka vuoksi syke on epäsäännöllinen. (Kettunen 2023a.) Eteisvärinän aikana potilaan syke on tavallisesti 100–180, mutta mikäli potilaalla on WPW-syndrooma voi syke olla hallitsematon 200–300 kertaa minuutissa (Kuisma ym. 2021, 445). Altistavia tekijöitä ovat ikä, korkea verenpaine, diabetes, ylipaino sekä sydänsairaudet. Eteisvärinä jaetaan neljään päätyyppiin riippuen eteisvärinän kestosta sekä uusiutumistaipumuksesta. (Eteisvärinä 2021.) Tavallisin oirekuva on äkillisesti alkanut huonovointisuus ja rytmihäiriötuntemus (Kettunen 2023a). Joskus eteisvärinä löytyy sattumalöydöksenä eikä aiheuta potilaalle oireita. Eteisvärinän on mahdollista kääntyä spontaanisti sinusrytmiin potilaan ollessa seurannassa. Yksi eteisvärinän päätyypistä on pysyvä eteisvärinä, jonka kääntäminen ei onnistu tai sitä ei nähdä tarpeellisena palauttaa sinusrytmiin. Eteisvärinä voidaan jättää potilaan pysyväksi rytmiksi, mikäli oireet ovat lievät ja potilas ei ole fyysisesti aktiivinen. Pysyvää eteisvärinää kuitenkin pyritään hallitsemaan lääkkeillä, jotka hidastavat syke taajuutta. (Kuisma ym. 2021, 445–446.) Potilaalle on myös aloitettava antikoagulaattihoido, sillä pysyvä eteisvärinä altistaa vasemman eteisen hyytymille, jotka pahimmillaan kulkeutuvat aivovaltimoihin aiheuttaen aivohalvauksen (Kettunen 2023a). Jos eteisvärinä on potilaalle ensimmäinen tai se esiintyy kohtauksittain, tulee se palauttaa sinusrytmiin ensisijaisesti sähköisellä rytminsiirrolla tai mahdollisesti toissijaisella vaihtoehdolla lääkkeellisesti. (Kuisma ym. 2021, 445–446.)

Eteislepatuksessa eli flutterissa eteiset toimivat säännöllisemmin kuin eteisvärinässä. Kammioden taajuus riippuu eteisaktivaation johtumisesta ja riippuen AV-katkoksen asteesta, voi rytmi olla myös epäsäännöllinen. Mikäli kammioihin johtuu vain harva impulssi, tulee QRS-kompleksien väliin F-aalto eli nopea eteisaktivaatio. Jos kammiotaajuus on nopea, eivät eteisaktivaatiot näy QRS-kompleksien välissä. (Kuisma ym. 2021, 446–447.) Kettusen (2023a) mukaan

eteisvärinän ja eteislepatuksen hoito on lähes samanlaisia, sillä eteislepatuksen voidaan ajatella kuuluvan eteisvärinän alatyyppeihin ja sen aiheuttama oirekuva on samankaltainen kuin eteisvärinässä. Eteislepatus usein hoitamattomana muuttuu eteisvärinäksi, jolloin verihyytymien ja mahdollisen aivohalvauksen riski on yhtä korkea kuin eteisvärinässä (Raatikainen & Hakalahti 2024).

Wolff-Parkinson-Whiten oireyhtymä on kyseessä, mikäli levossa otetussa EKG:ssä näkyy delta-aalto ja potilaalla on ollut äkillisesti alkaneita ja ohimenneitä tykytyskohtauksia. Delta-aalto muodostuu, kun kammiot aktivoituvat normaalia aiemmin johtuen oikoradasta eteisten ja kammioiden välissä, oikora-toja on mahdollista olla useita. Akuutti tykytyskohtaus voidaan hoitaa vagusärsytyksellä tai adenosiinillä. Mikäli potilas on verenkierroltaan epävaka, voidaan hänelle tehdä sähköinen rytminsiirto. (Luite ym. 2024.)

Aberraatiolla tarkoitetaan syketaajuudesta riippuvaa haarakatkosta. Yleisesti EKG:ssä näkyvä QRS-kompleksi on kapea, koska sydämen kiertoaktivaatio tapahtuu eteis-kammiosolmukkeessa. Jos kiertoaktivaatio tapahtuu kammi-oissa, on EKG:ssä nähtävillä leveät QRS-kompleksit, sillä sähkö ei ole levinnyt sydämessä johtoratajärjestelmän mukaisesti. Syketaajuuden noustessa pääjohtoratajärjestelmän toinen haara ei pysty johtamaan impulssia, tällöin QRS-kompleksi muuttuu leveämmäksi haarakatkoksen vuoksi. (Kuisma ym. 2021, 440–441.)

#### **4 SUPRAVENTIKULAARINEN TAKYKARDIA ELI SVT**

Supraventikulaarinen takykardia on rytmihäiriö, joka ilmenee usein kohtauksittain. Sille tyypillistä on äkillisesti alkanut todella tiheä syke, joka tavallisesti on 140–220 lyöntiä minuutissa. Se on nuorilla ihmisillä tavallisin tiheälyöntisten rytmihäiriöiden aiheuttaja. (Kettunen 2024.) Supraventikulaarinen takykardia on rytmihäiriö, jossa sydämen rytmi on paljon nopeampi kuin tavallisessa sinusrytmissä. Ilmaantumiseen tai pysyäkseen yllä se tarvitsee sydämen eteisiä tai eteis-kammiosolmuketta tai näitä molempia. (Parikka & Mäkijärvi 2019.)

Sydän voi muutoin olla terve, mutta sykettä ohjaavassa sähköisessä toiminnossa on häiriö (Kettunen 2024).

Useimmiten potilas kuvaa kohtauksen alkavan äkisti kuin nappia painamalla sekä myös loppuvan äkkiä. Lyhimmillään kohtaus voi kestää muutamia kymmeniä sekunteja ja pisimillään tunteja tai jopa päiviä. Usein kohtaukset esiintyvät potilailla muutamia kertoja vuodessa, mutta pahimmillaan niitä voi tulla useita kertoja päivän aikana. Kohtauksen aikaisia oireita voivat olla tykytyksen tunne, huono olo, huimaus, heikotus sekä kipu tai ahdistus rinnalla. Erittäin nopea takykardia-kohtaus voi aiheuttaa etenkin sydänsairaalle potilaalle sepelvaltimokohtauksen, tajuttomuuden tai jonkin muun rytmihäiriön, esimerkiksi eteisvärinän. (Parikka & Mäkijärvi 2019.)

SVT:n voi laukaista jokin vagaalista hermostoa ärsyttävä liike kuten kumarrus, haukottelu, yskä, syöminen, pelästymisen tai fyysisesti kova suoritus, jolloin sympaattinen tasapaino muuttuu. Lisälyönnit voivatkin usein toimia takykardian käynnistäjinä. Pitkittyneen tykytyskohtauksen tyypillisiä jälkioireita voi olla tiheävirtsaisuus sekä kohtauksen jälkeinen väsymys. (Parikka & Mäkijärvi 2019.)

#### **4.1 Eteis-kammiosolmukkeen kiertoaktivaatiotakykardia (AVNRT)**

Eteis-kammiosolmukkeen kiertoaktivaatiotakykardia eli AVNRT on supraventrikulaarisen takykardian yksi ilmentymisen muoto. Tämä on yleisin, jopa puolet kaikista tapauksista. (Aro ym. 2025.) Potilaana tavataan yleensä keski-ikäinen tai vielä iäkkäämpi henkilö (Hafeez ym. 2024). Esiintyvyys on naisilla suurempaa, sillä matala estrogeenitaso ja korkea progesteronitaso altistaa naiset AVNRT:lle etenkin kuukautiskierron lutaalivaiheessa, joka on kuukautiskierron päivät 16–18 (Helton 2015, 793–802).

Rytmihäiriönä käytännössä tämä tarkoittaa, että sydämen AV-solmukkeessa on kaksi reittiä, hidas ja nopea. Sähköimpulssi jää kiertämään reittiä jatkuvana, jonka seurauksena syntyy nopea säännöllinen syke. (Helton 2015, 793–

802.) EKG:ssä eteiskammiosolmukkeen kiertoaktivaatiotakykardia yleensä näkyy kapeina QRS-komplekseina ja P-aalto saattaa olla nähtävissä QRS-kompleksin perässä tai se voi olla peittyneenä sen alle (Aro ym. 2025).

#### **4.2 Eteis-kammiokiertoaktivaatiotakykardia (AVRT)**

Eteis-kammiokiertoaktivaatiotakykardia eli AVRT on supraventikulaarisen takykardian toinen ilmentymisen muoto. Tätä esiintymisen muotoa voidaan tavata 40 % kaikista supraventikulaarisista takykardia tapauksista. (Aro ym. 2025.) Tämän tyyppin suurempi mahdollisuus on ilmentyä nuoruusiässä ja vähenee vähitellen ikääntymisen myötä (Hafeez ym. 2024). On hyvä ottaa huomioon AVRT:ssä, että joskus Woff-Parkinson-White syndrooma voi esiintyä lisäksi, eikä tätä tulisi jättää huomioimatta, koska rytmi voi kehittyä spontaanisti eteisvärinäksi (Raatikainen 2022b).

Syntymekanismi tässä muodossa on synnynnäisesti ylimääräinen johtorata eteisten ja kammioiden välillä (Raatikainen 2022b). Ylimääräinen johtorata yhdistää eteisen ja kammion, josta sähköimpulssi voi johtaa eteisestä kammioon tai kammioista eteiseen. Näin pääsee muodostumaan paluukierto. (Helton 2015, 793–802.)

#### **4.3 Eteistakykardia**

Tämä muoto supraventikulaarisesta takykardiasta esiintyy vain pienellä osalla potilaista, alle 10 %:lla (Raatikainen 2022b). Toisin kuin AVNRT ja AVRT, eteistakykardiaan ei liity sähköimpulssin paluuta AV-solmukkeen tai kammioiden kautta (Helton 2015, 793–802). Kiertoaktivaatio muodostuu eteisen sisällä tai voi olla paikallisesti lisääntyneen automatismin aiheuttama epätyypillinen eteistakykardia (Raatikainen 2022b).

EKG:ssä eteistakykardia potilailla PQ-aika voi olla pidentynyt ja siinä voi esiintyä poikkeava P-aalto. On siis hyvä vertailla saatua sydänfilmiä aiempiin potilaan sydänfilmeihin, jotta poikkeavuudet havaitaan. Mikäli kyseessä on ektooppinen eteistakykardia, se ei välttämättä käänny vagusärsytyksellä tai

adenosiinillä. Useimmiten hoitona on sykettä hidastava lääkitys tai sähköinen rytminsiirto. (Raatikainen 2022b.)

#### 4.4 Lääkkeetön rytmin kääntäminen

Yleensä ensisijaisesti supraventikulaarinen takykardia pyritään kääntämään vagaalisten menetelmien avulla. Vagaalisiksi menetelmiksi kutsutaan niitä fyysisiä toimia, jotka johtavat vagushermon stimulaatioon. (Smith ym. 2015.) Yleisimmin käytössä olevia vagaalisia menetelmiä ovat modifioitu ja tavallinen Valsalvan menetelmä sekä kaulavaltimon hieronta (Niehues & Klovenski 2023).

Vagusherma on kymmenes aivohermo ja näin ollen yksi parasympaattisen hermoston pääosista, joka muodostaa aivojen ja mahasuolikanavan välille yhteyden. Sen avulla aivot saavat tietoa sisäelinten tilasta. Vagusherma vastaa myös esimerkiksi ruuan sulatuksesta sekä sykkeestä. Vagusherma lähtee aivoista, josta se kulkee kaulan ja rintakehän kautta suolistoon. Kaulassa vagusherma hermottaa suuren osan nielua sekä kurkunpään lihaksia, kun taas rintakehässä vagushermon tehtävä on parasympaattinen syöttö sekä sydämen sykkeen stimulointi. Suolistossa se vastaa sileiden lihasten supistuvuudesta. (Breit ym. 2018, 44.)

Valsalvan menetelmän on julkaissut ensimmäisen kerran Antonio Maria Valsalva vuonna 1704. Sen alkuperäinen käyttötarkoitus oli poistaa mäntä keskikorvasta ja on epäselvää, koska sitä alettiin käyttämään supraventikulaarisen takykardian hoitoon. Voidaan kuitenkin olettaa, että käyttöä on alettu sovelta-  
maan EKG:n tulon kanssa samaan aikaan. (Smith ym. 2015.) Nykyään Valsalvan menetelmää käytetään esimerkiksi rytmihäiriön kääntöön sekä erotusdiagnostisena toimenpiteenä (Srivastav ym. 2023).

Smithin ym. (2015.) mukaan tavallista Valsalvan menetelmää suorittaessa potilas on makuuasennossa ja puhaltaa kymmenen millilitran ruiskuun 15 sekunnin ajan. Potilasta täytyy ohjeistaa puhaltamaan ruiskuun niin lujaa, että ruiskussa oleva mäntä liikkuu (Kotadia ym. 2020, 43–47). Tämä menetelmä lisää

rintaontelon painetta ja hidastaa sykettä, jolloin rytmin on mahdollista kääntyä takaisin sinusrytmiin (Smith ym. 2015).

Valsalvan menetelmän kolme pääasiaa vaikutuksen saamiseksi, jotta parasympaattinen vaste sekä sinusrytmin palautuminen ovat mahdollisia, ovat potilaan asento, joka on selinmakuulla ja tarpeeksi suuri paine rintaontelossa, noin 40 mmHg sekä puhalluksen kesto, 15 sekuntia. (Smith ym. 2015.)

Valsalvan menetelmä voidaan jakaa neljään vaiheeseen, joista ensimmäisessä vaiheessa ohimenevä rintaontelon paineen nousu sekä baroreseptoreiden aktivoituminen aortan kaareissa laskevat sykettä. Rintaontelon paineen nousu johtuu aortan puristumisesta. Toinen vaihe alkaa, kun ensimmäinen vaihe on loppumassa, jolloin paine aortassa laskee ja syke nousee. Rasituksen eli puhalluksen loppuvaiheessa alkaa vaihe kolme, jonka aikana paine aortassa putoaa hetkellisesti ja kiihdyttää sykettä. Neljänteen vaiheeseen kuuluu laskimoiden palautuminen ja sydämen esikuorman lisääntyminen, jonka vuoksi sydämen minuuttitilavuus sekä paine aortassa kasvaa sykkeen laskun myötä. (Smith ym. 2015.)

Modifioitu Valsalva eroaa tavallisesta siten, että potilas asetetaan istumaan puoli-istuvaan asentoon ja puhallus vaiheen loppuessa hänet asetetaan selinmakuulle jalat kohotettuna 45 astetta ylöspäin noin 15 sekunnin ajaksi. Tämän jälkeen potilas palautetaan takaisin puoli-istuvaan asentoon. Sinusrytmin tulisi palautua sekä modifioidussa sekä tavallisessa Valsalvan metodissa noin minuutin kuluttua. (Kuisma ym. 2021, 442–443.)

#### **4.5 Lääkkeellinen rytmin kääntäminen**

Supraventikulaarisen takykardian hoitona voidaan käyttää adenosiniä. Adenosini on vanha lääke, jota voi hyödyntää epäselvissä tilanteissa myös diagnoosin saamiseksi, koska se hidastaa sykettä, jolloin on helpompaa tulkita sydänfilmiä. Se ei kuitenkaan käännä rytmiä eteisvärinässä tai eteislepatuksessa. (Gupta ym. 2021, 103–112.)

Adenosiini on elimistön luonnollinen yhdiste, joka kuuluu nukleosidien ryhmään. Se muodostuu adenosiinitrifostaatin (ATP) hajoamisen yhteydessä. Adenosiini vaikuttaa sydänlihassoluihin sitoutumalla A1- ja A2-reseptoreihin. A1-reseptori vaikuttaa estämällä sinoatriaalisolmukkeen aktiivisuutta ja AV-solmukkeen johtumista, mikä voi puolestaan hidastaa sydämen sykettä. A2-reseptori vaikuttaa sileään lihakseen ja sepelvaltimoihin laajentavasti. (Gupta ym. 2021, 103–112.)

Adenosiini annostellaan nopeana IV-boluksena, jonka jälkeen on suoritettava välittömästi huuhtelu keittosuolaliuoksella. Lääkkeen vaikutukset voivat jäädä kokonaan saavuttamatta, jos annos annetaan liian hitaasti, koska sen puoliintumisaika veressä on vain alle 10 sekuntia endoteelisolujen ja punasolujen nopean aineenvaihdunnan vuoksi. (Gupta ym. 2021, 103–112.) Keskeiseen laskimoon annosteltaessa adenosiinin vaikutukset saavutetaan 10–20 sekunnin kuluessa. Alkuperäinen aloitusannos aikuisilla on 6 mg. Tarvittaessa annostus toistetaan nostettuna 12 mg:aan 1–2 minuutin kuluttua, jonka jälkeen annos voidaan nostaa maksimissaan 18–24 mg:aan. Kanyyli tulee asettaa potilaalle keskeiseen laskimoon, eli käytännössä kyynärtaipeeseen. Lääkettä annettaessa potilaalla tulee aina olla jatkuva 12-kanavainen EKG seuranta, mutta vähintään tallentava monitoriseuranta rytmihäiriömekanismien tunnistamiseksi. Myös defibrillaattori tulisi olla aina saatavilla lääkettä annettaessa. (Gupta ym. 2021, 103–112.)

Adenosiinin erittäin lyhyen puoliintumisajan vuoksi sen halutut sekä haitalliset vaikutukset kestävät yleensä alle 60 sekuntia. Yleisimpiä haittavaikutuksia ovat kasvojen punotus, hengenahdistus sekä painon tunne rinnalla. Kammioisälyöntejä sekä lyhyitä kammiotakykardiapyrähdyksiä voi esiintyä rytmien kääntymisen jälkeen, mutta niistä vain harvoin on haitallisia seurauksia. Harvinaisemmissa tapauksissa bradykardia voi laukaista potilaalle kammiovärinän tai kammiotakykardian. Potilaat, joilla on synnynnäisesti pitkä QT-aika tai Wolff-Parkinson-White oireyhtymä, ovat suuremmassa riskissä adenosiinin laukaisemalle kammiovärinälle. (Gupta ym. 2021, 103–112.)

#### 4.6 Sähköinen rytmin kääntäminen

Kardioversio on sähköinen rytminsiirto menetelmä, jota voidaan käyttää nopeiden eteis- ja kammiooperäisten rytmihäiriöiden hoitona. Se tehoaa hyvin myös supraventrikulaariseen takykardiaan. Ensihoidossa kardioversiota suoritetaan lähinnä silloin, kun potilaan hemodynaamikka uhkaa romahtaa ja tällöin voidaan puhua epästabiilista potilaasta. Sähköinen impulssi annetaan yhden keran ja voidaan tarvittaessa toistaa enintään kaksi kertaa. Tärkeää on huomioida, että kardioversiossa isku täytyy aina synkronoida potilaan sen hetkisen rytmin kanssa. Iskua annettaessa laite odottaa seuraavaan R-aaltoon asti ja sen kohdalla antaa alle 4 millisekuntia kestävän sähkövirtaiskun, joka kulkee elektrodien läpi. Jos synkronointi unohtuu tai ei tarkisteta, että synkronointipiikki on R-aallon päällä ennen iskun antamista, voi vaarana olla, että isku osuu T-aallon kohdalle, jolloin rytmi voi kääntyä kammiovärinäksi. (Aaltonen 2020.)

Elektrodit voidaan asetella potilaan etupuolelle aivan kuten elvytyksen yhteydessä tai sitten toinen elektrodi etupuolelle ja toinen selkäpuolelle vastakkain. Monitorin toimivuus täytyy varmistaa vielä ennen toimenpiteen suorittamista ja lähelle tulee varata välineet, kuten hengitystienhallintaan potilaalle sopivan kokoiset välineet, happi ja imu sekä elvytyslääkkeet tulee olla toimintakuntoisia ja nopeasti saatavissa. Parhainta energiamäärää ei rytmihäiriöille tiedetä. Suositellaan, että supraventrikulaarisessa takykardiassa aloitusenergiat olisivat bifaasisella laitteella 70–120 joulea ja monofaasisella 100 joulea. Jos rytmiä ei ensimmäisellä iskulla saada käännettyä, nostetaan energiaa tarvittaessa enimmäismäärään asti. (Useimmat nykyajan laitteet ovat bifaaseja.) (Aaltonen 2020.)

Mitä suurempaa energiamäärää käytetään rytmin siirrossa, sitä kivuliaampi toimenpide on potilaalle. Vaikka toimenpiteenä isku on varsin nopea, tulee potilas siitä huolimatta lääkityä esimerkiksi bentsodiatsepiinilla, propofolilla tai etomidatilla, niin ettei hän enää reagoi puheelle. Ennen lääkkeenantoa ja toimenpiteen suoritusta tulee potilaalle antaa selkeä ohjeistus siitä mitä tapahtuu. (Aaltonen 2020.)

Kun päädytään yllättäen sähköiseen rytminsiirtoon akuutille potilaalle, ei potilas ole voinut välttämättä olla ravinnotta, joten toimenpiteeseen liittyy aspiraatio vaara. Aina ennen iskun antoa tulee varmistaa, että potilas todella on unessa, synkronointi on laitteessa päällä (joissain laitteissa synkronointitila lähtee iskun jälkeen automaattisesti pois päältä), eikä kukaan saa olla kosketuksissa potilaaseen. Iskua annettaessa on hyvä muistaa, että rytmi voi käännyä myös kammiovärinäksi, kammiotakykardiaksi, eriasteisiksi eteiskammio-  
katkoksiksi, bradykardiaksi tai asystoleksi. Näissä tilanteissa tulee rytmejä hoitaa kunkin protokollan mukaan. (Aaltonen 2020.)

## **5 OPINNÄYTETYÖN TAVOITE, TARKOITUS JA TUTKIMUSKYSYMYKSET**

Opinnäytetyön tavoitteena on lisätä tietoisuutta ja osaamista ajantasaisella tiedolla systemaattisesta toiminnasta sekä nopeista eteisperäisistä rytmihäiriöistä.

Työn tarkoituksena on toteuttaa Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoululle kirjallisuuskatsaus, jota voidaan soveltaa tarkistuslistan tekemiseen supraventrikulaarisen takykardian lääkkeellisestä kääntämisestä adenosiinillä ensihoidossa.

Tutkimuskysymykset ovat:

1. Onko Valsalvan menetelmä tehokas hoitomuoto SVT:n kääntämisessä?
2. Miten adenosiniä käytetään ensihoidossa?

## **6 OPINNÄYTETYÖN TOTEUTUS**

### **6.1 Kuvaileva kirjallisuuskatsaus**

Tämän opinnäytetyö on toteutettu kuvailevaa kirjallisuuskatsaus menetelmää käyttäen. Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tavoitteena on kehittää jo olemassa olevaa teoriaa ja rakentaa samalla uutta teoriaa sekä arvioida sitä. Sen

tarkoituksena on rakentaa myös selkeää kokonaiskuvaa valitusta asiakokonaisuudesta. Katsauksella pyritään havaitsemaan ja tunnistamaan mahdollisia ongelmia, sekä kuvaamaan teorian kehitystä historiallisesti. (Salminen 2011, 3–6.)

Kuvaileva kirjallisuuskatsaus on yksi yleisemmin käytetyistä kirjallisuuskatsausmenetelmistä, sillä se on säännöiltään sallivampi. Käytetyt aineistot voivat olla laajoja eikä niiden valintaa rajaa metodiset säännökset. (Salminen 2011, 3–6.) Kuvaileva kirjallisuuskatsaus sisältää eri alatyyppejä, joita ovat esimerkiksi narratiivinen ja integroiva kirjallisuuskatsaus. Narratiivisessa kirjallisuuskatsauksessa tiedonhaku ja käsittelyprosessi ei ole tarkasti kuvattua, kun taas integroiva kirjallisuuskatsaus sisältää kriittisen arvioinnin tutkimusmateriaalia kohtaan. (Marjamaa & Sinisalo 2022.)

Kirjallisuuskatsaus perustuu tutkimuskysymykseen, johon vastataan valitun aineiston perusteella luodulla laadullisella kuvailevalla vastauksella. Nelivaiheinen kokonaisuus perustuu tutkimuskysymyksen valintaan, aineiston valitsemiseen, kuvailun rakentumiseen sekä tuotetun tuloksen tarkasteluun. (Kangasniemi ym. 2013, 291–294.)

Kuvailevan kirjallisuuskatsauksen tutkimuskysymys on usein kysymyksen muodossa ja kysymystä voidaan tarkastella yhdestä tai useammasta näkökulmasta. Onnistunut tutkimuskysymys on sellainen, joka on riittävän täsmällinen ja rajattu, jotta ilmiötä on mahdollista tarkastella tarpeeksi syvällisesti. Mikäli tutkimuskysymys on väljä, voidaan sitä tarkastella useammasta eri näkökulmasta. (Kangasniemi ym. 2013, 291–294.)

Aineiston valintaa ohjaa tutkimuskysymys. Ja aineistoa valittaessa huomio tulisi kiinnittää siihen, miten ne täsmentävät, jäsentävät, kritisoivat tai avaavat tutkimuskysymyksiä. Aineiston valinnasta tulee tehdä tiedonhankinta raportti. Tulosten tarkastelu sisältää sisällöllisen ja menetelmällisen pohdinnan sekä tutkimuksen etiikan ja luotettavuuden arvioinnin. (Kangasniemi ym. 2013, 291–294.)

## 6.2 Tiedonhaku

Tiedonhakuun käytettiin Medic-, PubMed-, Cinahl- sekä Finna-tietokantoja, käytettyjä aineistoja pyrittiin valitsemaan lähdekriittisesti. Nämä tietokannat ovat luotettavia ja yleisesti käytössä olevia. Edellä mainitut tietokannat ovat myös ammattikorkeakoulumme suosittelimia. Aineiston valinnan tueksi laadittiin sisäänotto- ja poissulkukriteerit (taulukko 1), joilla määritettiin julkaisujen kieleksi suomen tai englannin sekä sen, että tutkimus voi olla korkeintaan 10 vuotta vanha. Sisäänottokriteeriksi määritettiin myös, että työn tulee olla vähintään YAMK-tasoinen ja opiskelijoille ilmainen. Tiedonhaku suorittaessa huomattiin aineistossa olevan tutkimuksia adenosiniin käytöstä lapsilla, joten sisäänottokriteeriksi päätettiin lisätä se, että tutkimus on tehty aikuispotilaista. Tehdyissä hauissa rajattiin hakutulokset sisäänottokriteerien mukaisesti. Rajauksista huolimatta saatiin useita hakutuloksia hakuja kohden.

Aineisto valittiin ensin otsikon sekä tiivistelmän perusteella, jonka jälkeen koko tutkimukset luettiin huolellisesti läpi ja päätettiin sitten, otetaanko tutkimus mukaan työhön. Tutkimuksia lukiessa mietittiin myös vastaako kyseinen tutkimus tutkimuskysymyksiin riittävällä laajuudella. Mukaan valittuja tutkimuksia kuvataan tarkemmin tutkimustaulukossa (liite 2).

Käytettyjä hakusanoja sekä sanayhdistelmiä olivat: ”supraventricular tachycardia”, ”paramedic”, ”emergency”, ”ambulance”, ”pre-hospital”, ”emergency medical services”, ”ems”, ”SVT”, ”Valsalva maneuver” sekä ”valsalva”. Hakusanoja yhdisteltiin sanoilla AND ja OR. Tiedonhakutaulukossa (liite 1) on kuvattu tarkemmin hakusana yhdistelmiä sekä tiedonhaun tuloksia.

Taulukko 1. Sisäänotto- ja poissulkukriteerit

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Julkaistu alle 10 vuotta sitten	Julkaistu yli 10 vuotta sitten
Kielenä suomi ja englanti	Muu kieli, kuin suomi tai englanti
Vähintään YAMK-tasoinen	AMK-tasoinen
Ilmainen opiskelijalle	Maksullinen opiskelijalle
Tutkimus tehty aikuisista	Tutkimus tehty lapsista

### 6.3 Analysointi

Laadullisen tutkimuksen aineiston kerääminen sekä analysointi kulkevat usein limittäin ja sen vuoksi voi olla haastavaakin kuvata tutkimusprosessin kulkua (Puusa & Juuti 2020). Analyysin tekemiseen ei ole mitään yhtä mallia, kaavaa tai ohjetta, kuinka se tulisi toteuttaa. Analyysissa on tarkoitus koota pienestä suurempi kokonaisuus ja pinnallisesta tehdä syvällisempi. Voidaan siis käyttää nimeä tulkinta. Analyysia tehdessä voidaan käyttää useita erilaisia menetelmiä. Yleisimmät laadullisessa tutkimuksessa käytettävät välineet, ovat koodaaminen, teemoittelu ja tyypittely. (Günther ym. 2021.)

Teemoittelu tarkoittaa sitä, että aineistosta löydetään olennaiset aiheet eli teemat ja asiakokonaisuudet. Teemat toistuvat aineistossa ja muodostuvat analyysin tuloksena. (Juhila 2021.) Ensimmäisessä vaiheessa analyysia aineisto tulee lukea läpi ja etsiä sellaisia lausumia, joilla on merkitystä teoreettisen ajattelun sekä tutkimuskysymyksen kannalta. Tässä vaiheessa lausumat kategoriaidaan, toisessa sekä kolmannessa vaiheessa näistä etsitään eroja ja yhtäläisyyksiä sekä ristiriitoja. Tutkimuksista löydettyä teemoja näitä analysoidaan ja jokaisesta teemasta etsitään aineksia, joiden perusteella kyetään vastaamaan tutkimuskysymykseen. (Puusa & Juuti 2020.)

Lähteiden analysointi aloitettiin sillä, että kaikki valitut tutkimukset luettiin huolellisesti läpi. Teemoittelu nousi valinnaksi, koska samojen teemojen huomattiin nousevan valituissa tutkimuksissa esille. Tiedonhaun yhteydessä koottiin

teemoittelutaulukko, (taulukko 2), joka tiivistää keskeiset toistuvat aiheet aiheistossa.

Taulukko 2. Teemoittelutaulukko

Teema	Alaluokka	Alkuperäisilmaus
Supraventikulaarinen takykardia	Lääkkeetön kääntämien	Vagusherho, stimulaatio, Valsalvan menetelmä, modifioitu Valsalvan menetelmä, svt:n kääntäminen
	Lääkkeellinen kääntäminen	Supraventikulaarisen takykardian kääntäminen, Adenosiini, adenosiini antaminen, adenosiinin antostelu.

## 7 TULOKSET

Seuraavissa luvuissa käsitellään opinnäytetyön tuloksia jaoteltuna tutkimuskysymysten perusteella. Tutkimustulokset ovat kerätty työhön valituista kahdeksasta tieteellisestä tutkimuksesta.

### 7.1 Valsalvan menetelmän tehokkuus SVT:n kääntämisessä

Valsalvan menetelmiä testattiin englantilaisessa tutkimuksessa, jossa selvitettiin sekä tavallisen että modifioidun Valsalvan menetelmän toimivuus supraventikulaarisen takykardian hoidossa. Tutkimuksen tarkoitus oli myös selvittää, onko asentomuutoksella vaikutusta Valsalvan menetelmän toimivuudessa. Tutkimus toteutettiin vuosina 2013 ja 2014 useissa eri sairaaloissa. Tutkimukseen osallistui 433 potilasta, joilla oli supraventikulaarinen takykardia. Tavallinen Valsalvan menetelmä toteutettiin 216 potilaalle ja modifioitu Valsalvan menetelmä 217 potilaalle. Tutkimus osoitti, että tavallisella Valsal-

van menetelmällä vain 37:n (17 %) potilaan rytmi kääntyi takaisin sinusrytmiin. Modifioitu Valsalvan menetelmä onnistui kääntämään potilaan sinusrytmiin 93:lla (43 %) potilaalla. (Appelboom ym. 2015, 1747–1753.)

Pääsääntöisesti rytmi palautui sinusrytmiksi ensimmäisellä yrittämällä, mutta osalle potilaista Valsalvan menetelmä toistettiin, jolloin rytmi palasi sinusrytmiin. Koska modifioitu Valsalvan menetelmä käänsi rytmin useammin sinusrytmiin, oli myös adenosiniin käyttö vähäisempää tässä ryhmässä. Vakavia haittatapahtumia ei raportoitu kummastakaan ryhmästä. Tutkimus osoitti modifioidun Valsalvan menetelmän olevan tavallista tehokkaampi ja suositteleekin, että sen käyttö otettaisiin ensimmäiseksi hoitomuodoksi rutiininomaisesti. (Appelboom ym. 2015, 1747–1753.)

Myös Lu:n ym. (2024.) tekemän tutkimuksen mukaan modifioitu Valsalvan menetelmä on tehokas hoitomuoto supraventikulaarisen takykardian kääntämiseen. Tutkimukseen osallistui 2527 supraventikulaarisesta takykardiasta kärsivää potilasta, jossa heille tehtiin tavallinen tai modifioitu Valsalvan menetelmä. Tutkimus osoitti modifioidun Valsalvan menetelmän kääntäneen useammin supraventikulaarisen takykardian sinusrytmiksi kuin tavallinen Valsalvan menetelmä. Tutkimus on meta-analyysi ja siihen on koottu useita englannin ja kiinan kielisiä tutkimuksia, jotka kaikki osoittivat modifioidun Valsalvan menetelmän olevan tehokas ja turvallinen hoitomuoto potilaille. Menetelmä on myös yksinkertainen toteuttaa sekä vähentää potilaiden tarvetta sairaalahoidolle tai lääkkeille.

Çorbacioğlun ym. (2017) teki tutkimuksen Valsalvan menetelmien tehokkuudesta SVT:n kääntämisessä 56 potilaalle, jotka jaettiin kahteen samansuuruisen ryhmään. Toinen ryhmä sai tavallisen Valsalvan menetelmän ja toinen modifioidun. Tavallinen Valsalva onnistui kääntämään vain kolme SVT:tä sinusrytmiin, kun taas modifioitu Valsalvan menetelmä onnistui kääntämään kaksitoista SVT:tä sinusrytmiin. Tutkimus osoittaa modifioidun Valsalvan menetelmän tehokkaaksi ja suosittelee sen käyttöä SVT:n ensilinjan hoitona.

Lodewyckx & Bergs (2021) teki meta-analyysin, jossa oli mukana viisi satunnaista kontrolloitua tutkimusta, joihin yhteensä osallistui 1181 potilasta. Myös tämä tutkimus osoitti, että modifioidun Valsalvan menetelmän onnistumisprosentti oli huomattavasti korkeampi tavalliseen Valsalvan menetelmään verrattuna.

## 7.2 Adenosiinin käyttö ensihoidossa

Kanadassa tehdyssä tutkimuksessa oli rekisteröity 229 vahvistettua supraventrikulaarista takykardia tapausta, joista 130 oli hoidettu sekä kuljetettu sairaalaan, 72 potilasta taas oli hoidettu kotona ja jätetty kuljettamatta. Tutkimuksen aikana hoito-ohjeistus oli muuttunut, mutta kahdeksan potilasta oli käännetty vielä vanhan ohjeistuksen mukaan adenosiinilla annoksella 6 mg ja loput 59 potilaista uuden ohjeistuksen mukaan 12 mg annoksella. Kaikilla näistä potilaista oli rytmi kääntynyt ensimmäisellä annoksella onnistuneesti. 1 potilas oli kieltäytynyt hoidosta ja 26 potilastapauksista olivat epäselviä puutteellisen kirjaamisen vuoksi. (Minhas 2015.)

Torres-ness:in & Desai:n (2024) tekemässä tutkimuksessa on tarkasteltu Adenosiinin käyttöä ensihoidossa toisenlaisessa näkökulmassa. Tutkimuksen mukaan se on turvallinen lääke edelleen, mutta tutkimus toimii muistutuksena siitä, että se ei kuitenkaan ole täysin vaaraton. Adenosiinin käytön yleistyessä EKG:n oikeaoppinen tulkinta korostuu. Tutkimuksessa on potilas case, jossa on 27-vuotias nainen, jolla oli nopea syke sekä hengenahdistus. Virheellisesti tämä on tulkittu supraventrikulaarisena takykardiana ja hoidettu adenosiinillä, jolloin potilaan sydän oli pysähtynyt sekä elvytyksen tuloksena potilas todettu kuolleeksi. Ruumiinavauksessa kävi ilmi potilaalla olleen keuhkoembolia, jolloin syke oli elimistön kompensoimiseksi korkeaksi.

Nelson ym. (2023) teki tutkimuksen koillisen Yhdysvaltojen ensihoitoalueella vuosina 2019–2021 ensihoitajien kyvystä tunnistaa oikeat indikaatiot adenosiinin antamiselle sekä adenosiinin onnistuneesta antamisesta. Tutkimukseen osallistui 183 potilasta, mutta osalla potilaista oli puutteellinen EKG:n doku-

mentointi. EKG:llä dokumentoitu supraventikulaarinen takykardia oli 99:llä potilaalla, joista adenosiinin onnistui kääntämään 47:n potilaan rytmi takaisin sinusrytmiin. Tutkimuksen mukaan supraventikulaarinen takykardia kannattaa kääntää jo ensihoidon aikana adenosiinilla, mutta painottaa ensihoitajien rytmihäiriöiden tunnistamisen tärkeyttä potilaan hoidossa.

Vuosina 2011–2014 Iso-Britanniassa Lontoon ensihoitoalueella tehtiin tutkimus adenosiinin turvallisesta käytöstä ensihoidossa. Tutkimukseen valikoitui 86 potilasta, joilla oli EKG:llä todettu supraventikulaarinen takykardia. Ensihoitajat käyttivät adenosiinilla annostusta 6 mg ja tarvittaessa 12 mg. Potilaista 81 % rytmi kääntyi sinusrytmiin ensihoitajien antamalla adenosiinilla. Ensihoitajien EKG:n tulkinta oli oikea 98 %:ssa tapauksista. Tutkimus siis osoitti, että ensihoitajien on turvallista ja tehokasta hoitaa supraventikulaarinen takykardia kenttäolosuhteissa sekä hoitomalli vähentää sairaalahoidon tarvetta ja alentaa terveydenhuollon kustannuksia. (Honarbakhsh ym. 2017, 1413–1419.)

## **8 POHDINTA**

Opinnäytetyön tekeminen edistyi nopeasti hyvällä yhteistyöllä. Tiedonhaku aloitettiin ensimmäisenä, jolloin huomattiin, että suomenkielisiä tutkimuksia ei ollut aiheesta juuri ollenkaan käyttöön otettavaksi. Tiedonhaku osoittautui heti haasteelliseksi, ja tiedon rajaaminen oli myös hankalaa. Tutkimuksia oli haku-sanoilla todella paljon, mutta vain harva vastasi jollain tavalla tarkoitusta. Käyttöön löydettiin kuitenkin kahdeksan englanninkielistä tutkimusta, joilla työn pystyi toteuttamaan helposti ja ne vastasivat tutkimuskysymyksiin täysin.

Opinnäytetyötä tehtiin aina yhdessä etäyhteyden avulla. Koimme saavamme hyvää ohjausta ja saimme kysyä apua sekä palautetta useammassa eri työn vaiheessa. Palautteen ja korjausehdotusten saaminen helpotti antamaan uutta näkökulmaa työn tekemiselle sekä korjaamaan mahdolliset virheet heti. Tavoitteena oli kerätä ajantasaista tietoa yhteen systemaattisesta tutkimisesta ja toimimisesta ensihoidossa, nopeista eteisperäisistä rytmihäiriöistä sekä supraventikulaarisesta takykardiasta ja tässä onnistuttiin mielestämme hyvin.

## 8.1 Tulosten tarkastelu ja yhteenveto

Tutkimuksen tulokset osoittivat, että ensisijaisena hoitomuotona supraventikulaarinen takykardia tulisi koittaa kääntää Valsalvan menetelmiä hyödyntäen, sillä se on tehokas sekä miellyttävä ja täysin vaaraton potilaalle. Valsalvan menetelmät ovat tutkimusten mukaan tehokkaita ja tulisi siten käyttää ensisijaisena hoitomuotona supraventikulaarisen takykardian kääntämisessä. Modifioitu valsalvan menetelmä on tutkimuksien mukaan tehokkaampi kääntämään rytmän sinusrytmiksi, kun tavallinen valsalva menetelmä. Tarvittaessa sen toistaminen auttoi kääntämään rytmän.

Mikäli Valsalva menetelmä ei käännä potilaan rytmiä sinusrytmiksi, tulee aiheelliseksi kokeilla adnosiiniä rytmän kääntämiseksi. Adnosiini ensihoidossa on yleisesti käytössä oleva tehokas lääke, joka koettiin turvalliseksi lääkkeeksi kääntämään ensihoidossa supraventikulaarinen takykardia. Käy ilmi, että usein ensimmäinen annos adnosiiniä riittää. Vaikka sitä pidetään turvallisena lääkkeenä, tulee tulkita EKG:tä huolellisesti elimistön kompensatiomekanismin vuoksi kohonneen sykkeen varalta, koska näissä tapauksissa adnosiinin anto on hengenvaarallista ja on johtanut potilaan kuolemaan ensihoidossa. Tehokas annostus adnosiiniä on 6 mg tai 12 mg.

Kirjallisuuskatsaukseen valitut tutkimukset sisälsivät ajankohtaista tietoa ja vastasivat riittävällä laajuudella molempiin tutkimuskysymyksiin, joita olivat ”Onko Valsalvan menetelmä tehokas hoitomuoto SVT:n kääntämisessä?” ja ”Miten adnosiinia käytetään ensihoidossa?”. Työhön valitut tutkimukset tukivat toisiaan sekä aluekohtaisiin hoito-ohjeisiin verraten, tutkimuksen tulokset olivat linjassa niiden kanssa.

Tutkimuksessa saavutettua tietoa voidaan soveltaa tarkistuslistan tekemiseen supraventikulaarisen takykardian lääkkeellisestä kääntämisestä ensihoidossa.

## 8.2 Eettisyys ja luotettavuus

Eurooppalaisen tutkimuseettisen ohjeistuksen mukaan hyvän tieteellisen käytännön peruseriaatteita ovat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja vastuunkanto. Menettelytavat ovat liitetty kahdeksaan toiminnan alueeseen, joita ovat toimintaympäristö, koulutus, ohjaus ja mentorointi, tieteellisen työn tekeminen, eettisyys ja ennakointi, tutkimusaineiston käsittely ja hallinta, yhteistyö, teki- jyyys, julkaiseminen ja viestintä sekä asiantuntija- ja arviointitehtävät. (Keiski ym. 2023.)

Olemme käyneet tutkimus- ja kehittämisosaaminen kurssin ennen opinnäytetyön teon aloitusta, josta saimme hyvän perustan lähteä toteuttamaan opinnäytetyötä. Aihe sovittiin jo 2024 vuoden alussa ja se tapahtui yhteistyössä ensihoitajakoulutuksen opettajan kanssa, jonka kanssa suunnittelimme toteutusta. Tilaajaksi valikoitui Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulu. Täytimme sopimuksen ja aloitimme opinnäytetyön sen jälkeen tiedonhalulla. Käytimme tiedonhaussa ainoastaan Kaakkois-Suomen ammattikorkeakoulun hyväksymiä hakujärjestelmiä. Kahdeksan kansainvälistä tutkimusta, jotka valitsimme ovat vertaisarvioituja ja ne ovat alle 10 vuotta sitten julkaistu. Tutkimuksen luotettavuutta lisää myös se, että tekemämme haut voi toistaa.

Olemme tehneet tämän opinnäytetyön kahdestaan, mikä lisää tutkimuksen luotettavuutta, sekä palauttaneet työtä ohjaavalle opettajallemme tarkistettavaksi useassa eri työn vaiheessa. Olemme ottaneet palautetta vastaan ja kehittäneet tekemistämme palautteen pohjalta. Opinnäytetyö on myös käynyt läpi plagiaatintunnistusohjelman. Luotettavuutta kuitenkin vähentää se, että teimme molemmat ensimmäistä kertaa tutkimusta.

## 8.3 Johtopäätökset ja jatkotutkimusehdotukset

Adenosiini on tehokas ja yleensä turvallinen lääke, jossa haittavaikutukset esiintyvät nopeasti ja lyhyen puoliintumisajan vuoksi ne myös poistuvat nopeasti. On kuitenkin raportoitu tilanteista, joissa haittavaikutuksia on jouduttu hoitamaan, ja esiin nousi, että esimerkiksi astma potilailla on noudatettava varovaisuutta adenosiinin käytössä.

Aineistoon perehtyessä emme havainneet tutkimuksia siitä, miten paljon ensihoidossa esiintyy hoidettavia haittavaikutuksia adenosinin käytössä. Jatkossa voisi tutkia sitä, kuinka usein ensihoidossa joudutaan hoitamaan lääkkeen haittavaikutuksia potilailla ja mitkä ovat yleisempiä hoidettavia haittavaikutuksia. Löysimme myös useita englanninkielisiä tutkimuksia SVT:n hoidosta adenosinilla lapsilla. Joten jatkotutkimusehdotukset ovat: Kuinka usein ensihoidossa hoidetaan adenosinin aiheuttamia haittavaikutuksia? Mitkä ovat yleisimmät hoidettavat haittavaikutukset? Hoidetaanko Suomessa lasten supra-ventikulaarinen takykardia adenosinilla ensihoidossa?

## LÄHTEET

- Aaltonen, P. 2020. Kardioversio. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.oppoportti.fi/oppikirjat/ajt00932> [viitattu 14.3.2025].
- Alanen, P., Jormakka, J. & Kettunen, J. 2023. Oireista työdiagnosiin – Ensihoitopotilaan tutkiminen ja arviointi. 4. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.
- Appelboam, A., Reuben, A., Mann, C., Gagg, J., Ewings, P., Barton, A, Lobban, T., Dayer, M., Vickery, J. & Bengler, J. 2015. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomized controlled trial. *The Lancet* 386, 1747–1753. Verkkolehti. Saatavissa: [https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736\(15\)61485-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lancet/article/PIIS0140-6736(15)61485-4/fulltext) [viitattu 6.3.2025].
- Aro, A. & Korhonen, P. 2025. Sinustakykardia. Akuuttihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Päivitetty 21.1.2025. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/aho00148> [viitattu 27.1.2025].
- Aro, A., Korhonen, P. & Raatikainen, P. 2025. Supraventikulaarinen takykardia (SVT). Akuuttihoito-opas. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Päivitetty 21.1.2025. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/aho/article/aho00151> [viitattu 6.3.2025].
- Breit, S., Kupferberg, A., Rogler, G. & Hasler, G. 2018. Vagus Nerve as Modulator of the Brain-Gut Axis in Psychiatric and Inflammatory Disorders. *Frontiers in Psychiatry* 9, 44. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC5859128/> [viitattu 6.3.2025].
- Çorbacioğlu, S.K., Akinci, E., Çevik, Y., Aytar, H., Öncül, M.V., Akkan, S. & Uzunosmanoğlu, H. 2017. Comparin the success rates of standard and modified Valsalva maneuvers to terminate PSVT: A randomized controlled trial. *The American Journal of Emergency Medicine* 35, 166–1665. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0735675717304151?> [viitattu 19.5.2025].
- Eteisvärinä. 2021. Käypä Hoito -suositus. Suomalaisen Lääkäriseuran Duodecimin ja Suomen Kardiologisen Seuran asettaman työryhmä. Helsinki: Suomalainen Lääkäriseura Duodecim. WWW-dokumentti. Julkaistu 22.3.2021. Saatavissa: <https://www.terveysportti.fi/apps/dna/ltk/article/hoi50036/search/eteisvärinä#K1> [viitattu 27.1.2025].
- Gupta, A., Lokhandwala, Y., Rai, N. & Malviya, A. 2020. Adenosine—A drug with myriad utility in the diagnosis and treatment of arrhythmias. *Journal of Arrhythmias* 1, 103–112. Verkkolehti. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7896475/> [viitattu 6.3.2025].

Günther, K., Hasanen, K. & Juhila, K. 2021. Johdanto: Analyysi ja tulkinta. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. E-kirja. Saatavissa: <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/analyysi-ja-tulkinta/> [viitattu 22.3.2025].

Hafeez, Y., Quintanilla Rodriguez, B. S., Ahmed, I. & Grossman, S. A. 2024. Paroxysmal Supraventricular Tachycardia. Florida: StatPearls Publishing LLC. E-kirja. Saatavissa: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK507699/> [viitattu 6.3.2025].

Helton, M. R. 2015. Diagnosis and Management of Common Types of Supraventricular Tachycardia. *American Family Physician* 9, 793–802. Verkkolehti. Saatavissa: <https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2015/1101/p793.html> [viitattu 6.3.2025].

Honarbakhsh, S., Baker, V., Kirkby, C., Patel, K., Robinson, G., Antoniou, S., Richmond, L., Ullah, W., Hunter, R.J., Ginlay, M., Earley, M.J., Whitbread, M. & Schilling, R.J. 2017. Safety and efficacy of paramedic treatment of regular supraventricular tachycardia: a randomised controlled trial. *Heart* 18, 1413–1418. Verkkolehti. Saatavissa: <https://heart.bmj.com/content/103/18/1413.full> [viitattu 20.5.2025].

Juhila, K. 2021. Teemoittelu. Laadullisen tutkimuksen verkkokäsikirja. Tampere: Yhteiskuntatieteellinen tietoarkisto. E-kirja. <https://www.fsd.tuni.fi/fi/palvelut/menetelmaopetus/kvali/analyysitavan-valinta-ja-yleiset-analyysitavat/teemoittelu/> [viitattu 24.3.2025].

Kangasniemi, M., Pietilä, A.-M., Utriainen, K., Jääskeläinen, P., Ahonen, S.-M. & Liikanen, E. 2013. Kuvaileva kirjallisuuskatsaus: eteneminen tutkimuskysymyksestä jäsennettyyn tietoon. *Hoitotiede* 4, 291–301. PDF-dokumentti. Saatavissa: <https://journal.fi/hoitotiede/article/view/128286/77409> [viitattu 26.2.2025].

Keiski, R., Hämäläinen, K., Löfström, E., Näreaho, S., Varantola, K., Spoofo, S.-K., Tarkiainen, T., Kaila, E. & Aittasalo, M. (toim.) 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. Tutkimuseettisen neuvottelukunnan julkaisuja 2/2023. 1. painos. Helsinki: Tutkimuseettinen neuvottelukunta. E-kirja. Saatavissa: [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 24.3.2025].

Kettunen, R. 2023a. Eteisvärinä (flimmeri) ja eteislepatus (flutteri). Lääkärikirja Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Päivitetty 17.10.2023. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00015/eteisvarina-flimmeri-ja-eteislepatus-flutteri?q=eteisvarina> [viitattu 27.1.2025].

Kettunen, R. 2023b. Sydämen rytmihäiriöt. Lääkärikirja Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00083> [viitattu 11.3.2025].

Kettunen, R. 2024. Sydämen tykytyskohtaukset – supraventikulaarinen takykardia. Lääkärikirja Duodecim. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.terveyskirjasto.fi/dlk00087> [viitattu 6.3.2025].

Kotadia, I. D., Williams, S. E. & O'Neill, M. 2020. Supraventricular tachycardia: An overview of diagnosis and management. *Clinical Medicine* 20, 43–47. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1470211824036510?via%3Dihub> [viitattu 6.3.2025].

Kuisma, M., Holmström, P., Nurmi, J., Porthan, K. & Puolakka, T. 2021. Ensihoito. 8. uudistettu painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Lodewyckx, E. & Bergs, J. 2021. Effectiveness of the modified Valsalva manoeuvre in adults with supraventricular tachycardia: a systematic review and meta-analysis. *European Journal of Emergency Medicine* 28, 434–439. Verkkojlehti. Saatavissa: [https://journals.lww.com/euro-emergencymed/abstract/2021/12000/effectiveness\\_of\\_the\\_modified\\_Valsalva\\_manoeuvre.8.aspx](https://journals.lww.com/euro-emergencymed/abstract/2021/12000/effectiveness_of_the_modified_Valsalva_manoeuvre.8.aspx) [viitattu 19.5.2025].

Lu, Z., Zhu, J., Gao, M., Song, Q., Pan, D., Huang, C., Zhu, L & Hen, Y. 2024. Efficacy and safety of modified Valsalva maneuver for treatment paroxysmal supraventricular tachycardia: a meta-analysis. *Journal of International Medical Research* 52. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC10798081/> [viitattu 19.5.2025].

Luite, R., Aro, A. & Parikka, H. 2024. Kardiologia. Wolff-Parkinson-Whiten oireyhtymä (WPW). Helsinki: Kustannus Oy Duodecim. E-kirja. Saatavissa: <https://www.oppiportti.fi/oppikirjat/kar01187> [viitattu 21.2.2025].

Marjamaa, M. & Sinisalo, R. 2022. Kirjallisuuskatsauksen ohjaus – perustana tutkimuskysymys ja ohjaushaastattelu. *Kreoidi* 22. Verkkojlehti. Julkaistu 3.6.2022. Saatavissa: <https://www.kreodi.fi/arkisto/artikkelit/kirjallisuuskatsauksen-ohjaus-perustana-tutkimuskysymys-ja-ohjaushaastattelu.html> [viitattu 4.3.2025].

Minhas, R., Vogelaar, G., Wang, D., Almansoori, W., Lang, E., Blanchard, I. E., Lazarenko, G. & McRae, A. 2015. A prehospital treat-and-release protocol for supraventricular tachycardia. Cambridge University Press. WWW-dokumentti. Saatavissa: <https://www.cambridge.org/core/journals/canadian-journal-of-emergency-medicine/article/prehospital-treatandrelease-protocol-for-supraventricular-tachycardia/CBF4D695D4332C03530A6269E4CBE8F8> [viitattu 6.3.2025].

Nelson, A.R., Cone, D.C., Aydin, A., Burns, K., Cicero, M.X., Courtier, K., Rollins, M., Shapiro, M. & Joseph, D. 2023. An Evaluation of Prehospital Adenosine Use. *Prehospital Emergency Care* 27, 343–349. Verkkojlehti. Saatavissa: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/10903127.2022.2084579?scroll=top&needAccess=true> [viitattu 20.5.2025].



Tiedonhakupöytäkirja

Tietokanta	Hakusanat	Rajaus	Tulokset	Hyväksytyt otsikon ja tiivistelmän perusteella	Lopullisesti hyväksytyt
PubMed	supraventricular tachycardia AND paramedic*	2015–2025	8	1	1
PubMed	supraventricular tachycardia AND emergency	2015–2025. vain maksuttomat kokotekstit	234	22	2
CINAHL	Supraventricular tachycardia AND (paramedic or ambulance or pre-hospital)	kokoteksti	1	1	0

CINAHL	Supra-ventricular tachycardia AND emergency medical services	koko-teksti	0	0	0
CINAHL	(SVT OR “supra-ventricular tachycardia”) AND (emergency OR ems OR prehospital OR pre-hospital OR paramedic* OR ambulance)	koko-teksti	12	1	1
Medic	supraventikulaarinen takykardia OR SVT AND ensihoito	vain koko teksti	80	0	0

PubMed	valsalva maneuver AND SVT	vain maksut- tomat koko tekstit, 2015– 2025	14	4	3
Medic	”supraven- tikulaarinen takykardia” OR SVT AND val- salva	vain koko tekstit	0	0	0
Manuaali- nen haku				1	1

Tutkimustaulukko

Tutkimuksen tekijä(t), vuosi ja työn nimi	Tutkimuksen tarkoitus ja tavoite	Menetelmä	Tulokset
<p>Appelboom, A., Reuben, A., Mann, C., Gagg, J., Ewings, P., Barton, A., Lobban, T., Dayer, M., Vickery, J. &amp; Benger, J. 2015. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomized controlled trial.</p>	<p>Selvittää onko modifioitu Valsalvan menetelmä tehokkaampi kuin tavallinen Valsalva.</p>	<p>Satunnaisesti kontrolloitu kliininen tutkimus</p>	<p>Modifioitu Valsalvan menetelmä käänsi 43 % SVT:stä, kun taas tavallinen Valsalvan menetelmä käänsi vain 17 % SVT:stä.</p>

<p>Çorbacioğlu, S.K., Akinci, E., Çevik, Y., Aytar, H., Öncül, M.V., Akkan, S. &amp; Uzunosmanoğlu, H. 2017. Comparison of the success rates of standard and modified Valsalva maneuvers to terminate PSVT: A randomized controlled trial.</p>	<p>Tarkoituksena verrata tavallisen Valsalvan menetelmän ja modifioidun Valsalvan menetelmän tehokkuutta SVT:n hoidossa. Tavoitteena selvittää kumpi menetelmä on tehokkaampi kääntämään rytmin sinusrytmiin ilman lääkitystä.</p>	<p>Satunnaisesti kontrolloitu kliininen tutkimus</p>	<p>Modifioitu Valsalvan menetelmä selvästi tehokkaampi kääntäen 42,9% SVT:stä sinusrytmiin vähentäen samalla lääkehoidon tarvetta. Käyttökelppoinen ja suositeltava hoito SVT:hen alkuvaiheessa ensihoidossa.</p>
--	--	--	---

<p>Honarbaksh, S., Baker, V., Kirkby, C., Patel, K., Robinson, G., Antoniou, S., Richmond, L., Ullah, W., Hunter, R.J., Ginlay, M., Earley, M.J., Whitbread, M. &amp; Schilling, R.J. 2017. Safety and efficacy of paramedic treatment of regular supraventricular tachycardia: a randomised controlled trial.</p>	<p>Tarkoituksena arvioida ensihoidon turvallisuutta ja tehokkuutta SVT:n käännessä. Tavoitteena arvioida adenosiniinannon turvallisuutta ensihoidossa, verrata tehokkuutta sairaalahoitoon ja arvioida kustannusvaikutuksia.</p>	<p>satunnaisesti-kontrolloitu tutkimus</p>	<p>Ensihoidon toteuttama hoito adenosiinilla käänsi 81 % SVT:stä sinusrytmiin, eikä merkittäviä haittavaikutuksia havaittu. Ensihoito osoitautui myös 33 % edullisemmaksi kuin sairaalahoito.</p>
--	--	--	---

<p>Lodewyckx, E. &amp; Bergs, J. 2021. Effectiveness of the modified Valsalva manouvere in adults with supraventricular tachycardia: a systematic review and meta-analysis.</p>	<p>Tarkoituksenaverrata tavallisen ja modifioidun Valsalvan menetelmän tehokkuutta aikuisien SVT: hoidossa ensihoidossa. Tavoitteena selvittää kumpi muoto on tehokkaampi kääntämään SVT:n.</p>	<p>Systemaattinen kirjaallisuus-katsaus, Meta-analyysi</p>	<p>Modifioitu Valsalvan meneteömä huomattavasti tehokkaampi kuin tavallinen Valsalvan menetelmä.</p>
<p>Lu, Z., Zhu, J., Gao, M., Song, Q., Pan, D., Huang, C., Zhu, L &amp; Hen, Y. 2024. Efficacy and safety of modified Valsalva maneuver for treatment paroxysmal supra-ventricular tachycardia: a meta-analysis.</p>	<p>Tarkoituksena verrata tavallisen ja modifioidun Valsalvan menetelmän tehokkuutta ja turvallisuutta SVT:n hoidossa. Tavoitteena selvittää kumpi muoto on tehokkaampi kääntämään SVT.</p>	<p>Meta-analyysi</p>	<p>Modifioitu Valsalvan menetelmä oli 80 % tehokkaampi tavalliseen Valsalvan menetelmään verraten. Tutkimuksessa ei ilmennyt merkittäviä haittavaikutuksia.</p>

<p>Nelson, A.R., Cone, D.C., Aydin, A., Burns, K., Cicero, M.X., Courtier, K., Rollins, M., Shapiro, M. &amp; Joseph, D. 2023. An Evaluation of Prehospital Adenosine Use.</p>	<p>Tarkoituksena arvioida adenosinin käyttöä ensihoidossa SVT:n kääntämisessä sekä ensihoitajien kykyä tunnistaa rytmihäiriö. Tavoitteena selvittää miten adenosinia käytetään ensihoidossa, arvioida EKG:n tunnistamista sekä löytää tilanteet, jossa adenosinia käytetään virheellisesti.</p>	<p>Poikittaistutkimus</p>	<p>Tulokset tukevat adenosinin käyttöä ensihoidossa SVT:n kääntämisessä, mutta korostaa ensihoitajien koulutuksen tärkeyttä rytmihäiriöiden tunnistamiseen.</p>
--	---	---------------------------	---

<p>Minhas, R., Vogelaar, G., Wang, D., Almansoori, W., Lang, E., Blanchard, I. E., Lazarenko, G. &amp; McRae, A. 2015. A prehospital treat-and-release protocol for supraventricular tachycardia.</p>	<p>Tarkoitus ja tavoite tutkia ensihoitajien toimintaa protokollan noudattamista svt:n hoidossa.</p>	<p>Soveltava tutkimus</p>	<p>tutkimuksessa oli 229 potilasta, joilla svt, jotka käännettiin kotona. 10 heistä otti uudestaan yhteyttä hätäkeskukseen 72 tunnin sisällä ja 4 heistä päätyi sairaalan päivystykseen.</p>
<p>Torres-ness, C. &amp; Dasei, S. 2024. Cardiac arrest after adenosine administration in compensatory tachycardia: a case report</p>	<p>Korostaa adenosiinin antamisen riskejä väärin diagnosoituissa tapauksissa, erityisesti tilanteissa, joissa potilaan sydämen rytmihäiriö on kompensoiva takykardia.</p>	<p>Tapaustutkimus</p>	<p>Adenosiinin antaminen kompensoivassa takykardiassa voi olla vaarallista ja johtaa sydänpysähdykseen.</p>