



Jenni Karjalainen ja Laura Katajisto

Supraventrikulaarinen takykardia ensihoidossa

Toimintakortit SVT:n ensihoitoon

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Ensihoitaja (AMK)

Ensihoidon tutkinto-ohjelma

Opinnäytetyö

3.11.2024

Tekijä	Jenni Karjalainen ja Laura Katajisto
Otsikko	Supraventrikulaarinen takykardia ensihoidossa
Sivumäärä	28 sivua + 2 liitettä
Aika	3.11.2024
Tutkinto	Ensihoitaja AMK
Tutkinto-ohjelma	Ensihoidon tutkinto-ohjelma
Ohjaajat	Lehtori Pasi Miettinen
<p>Supraventrikulaarinen takykardia on nopea rytmihäiriö, joka useimmiten alkaa ja loppuu äkillisesti. SVT-kohtauksen kesto vaihtelee kymmenistä sekunneista päiviin. Kohtauksen voi laukaista jokin vagushermaa ärsyttävä liike, kuten kumartuminen, haukottelu tai yskiminen. SVT:n diagnosoinnissa hyödynnetään anamneesia, kliinisiä löydöksiä sekä EKG:aa. SVT:n hoito voidaan toteuttaa turvallisesti myös ensihoitajien toimesta kentällä, jolloin potilasta ei tietyissä tapauksissa ole välttämätöntä kuljettaa päivystykseen.</p> <p>Tässä toiminnallisessa opinnäytetyössä kartoitamme tutkittua tietoa supraventrikulaarisen takykardian tunnistamisesta ja hoidosta ensihoidon kentällä kirjallisuuskatsauksen muodossa. Tarkoituksena on luoda tämän pohjalta toimintakortit tilaajamme Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijoille tueksi ensihoidon harjoitteluihin ja opiskeluun.</p> <p>Lopullisena tuotoksena muodostimme työmme teoriaosuuden pohjalta seitsemän taskumallista toimintakorttia, jotka ohjaavat vaihe–vaiheelta SVT-potilaan tunnistamisen ja hoidon. Kortteihin on koottu SVT-potilaan tyypillisimpiä kliinisiä oireita sekä SVT-diagnoosia tukevia löydöksiä, joiden perusteella kortit ohjaavat oikean hoitomuodon valintaan ja sen toteuttamiseen. Toimintakortteja voi hyödyntää ensihoidon harjoitteluissa apuvälineenä sekä itseopiskelumateriaalina aiheen nopeaan kertaukseen.</p> <p>Kehittämissuhteena jatkossa aihetta voisi myös laajentaa käsittämään muitakin yleisiä rytmihäiriöitä. Näiden pohjalta voisi kehittää ensihoitajaopiskelijoille eri rytmihäiriöitä ja niiden hoitoa käsittelevän laajemman taskuoppaan.</p>	
Avainsanat	SVT, supraventrikulaarinen takykardia, ensihoito, toimintakortti

Author	Jenni Karjalainen ja Laura Katajisto
Title	Supraventricular tachycardia in emergency care
Number of Pages	28 pages + 2 appendices
Date	3rd November 2024
Degree	Bachelor of Healthcare
Degree Programme	Emergency Care
Instructors	Pasi Miettinen, Senior Lecturer
<p>Supraventricular tachycardia is a rapid arrhythmia that most often begins and ends suddenly. The duration of an SVT episode varies from seconds to days. The episode can be triggered by movements that irritate the vagus nerve, such as bending over, yawning or coughing. The diagnosis of SVT utilizes patient history, clinical findings and ECG. SVT treatment can be safely performed by paramedics in the field and in certain cases it is not necessary to transport the patient to the emergency department.</p> <p>In this functional thesis we will search and gather the researched information on the identification and treatment of supraventricular tachycardia in prehospital care based on a literature review. The aim is to create instruction cards for the paramedic students of Metropolia University of Applied Sciences to support their practical training periods and studies in emergency care.</p> <p>As a final product we developed seven pocket-sized instruction cards based on the theoretical part of our thesis which guide step-by-step the identification and treatment of SVT patients. The cards compile the most typical symptoms of SVT patients and findings that support the SVT diagnosis. These cards guide selecting and completing the appropriate treatment method. The instruction cards can be used as a tool in practical training periods in emergency care studies as well as self-study material for a quick review of the topic.</p> <p>As a suggestion for future development, the topic could also be expanded to include other common arrhythmias. Based on this, a more comprehensive pocket guide addressing various arrhythmias and their treatment could be developed for emergency nursing students.</p>	
Keywords	SVT, supraventricular tachycardia, emergency care, instruction card

Sisällys

1	Johdanto	1
2	Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät	2
3	Supraventrikulaarinen takykardia	2
3.1	Keskeiset käsitteet	2
3.2	Sydän ja verenkierto	4
3.3	EKG	5
3.4	Supraventrikulaarinen takykardia	7
3.4.1	AVNRT	9
3.4.2	AVRT	10
3.4.3	Fokaalinen eteistakykardia	10
3.5	Vagaaliset menetelmät	11
3.5.1	Valsalvan manööveri	11
3.5.2	Modifioitu Valsalvan manööveri	12
3.6	Adenosiini	12
3.7	Synkronoitu sähköinen kardioversio	14
3.8	SVT:n kotiinjättökriteerit	15
3.9	SVT:n diagnostiikka ja erotusdiagnoosi	16
4	Opinnäytetyön toteuttaminen	17
4.1	Menetelmälliset lähtökohdat	17
4.2	Toimintakortti	17
4.3	Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat	18
4.4	Lähtötilanteen kartoitus	18
4.5	Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus	18
4.6	Aineiston keruumenetelmä	20
5	Opinnäytetyön tuotos	21
6	Pohdinta	21
6.1	Tuotoksen tarkastelu	21
6.2	Eettisyys ja luotettavuus	22
6.3	Tuotoksen hyödyntäminen	24
6.4	Kehittämisehdotukset	24
6.5	Ammatillinen kasvu	24
	Lähteet	26

Liitteet

Liite 1. Tiedonhakutaulukko

Liite 2. Toimintakortit

1 Johdanto

Supraventrikulaarinen takykardia eli SVT on nopea sydämen rytmihäiriö, jossa impulssi syntyy joko eteisissä, eteiskammiosolmukkeissa tai molemmissa. Tyypillisesti SVT-kohtaus alkaa ja loppuu äkillisesti, ja sen kesto voi vaihdella muutamasta kymmenestä sekunnista jopa useampaan päivään. Tavallisimmin kohtauksia on vain muutama vuodessa, mutta osalla potilaista niitä voi olla jopa useampia päivän aikana. Vagaalista ärsytystä aiheuttavat liikkeet, kuten haukottelu, syöminen tai kumartuminen ovat tavallisia SVT-kohtauksen alkamisen aiheuttajia. (Parikka & Mäkijärvi 2019.)

SVT diagnosoidaan anamneesin, kliinisen tutkimuksen ja EKG:n avulla. Erityisesti 12-kytkentäinen EKG on tärkeässä roolissa SVT:n diagnosoinnissa ja muiden takykardioiden poissulussa. Tämän vuoksi EKG tulisi ottaa kaikilta takykardiapotilailta mahdollisimman nopeasti. (Parikka & Mäkijärvi 2019.)

SVT-potilaat on mahdollista hoitaa turvallisesti kentällä ensihoitajien toimesta. Tällöin potilasta ei välttämättä tarvitse kuljettaa päivystykseen lääkärin arvioon, jolloin päivystys ei kuormitu potilaista, jotka on mahdollista hoitaa jo kohteessa. Tämän seurauksena myös terveydenhuollon kustannukset vähenevät ja potilastyytyväisyys lisääntyy. (Minhas ym. 2015: 396.)

Opinnäytetyön tarkoituksena on kirjallisuuskatsauksen pohjalta kartoittaa tutkimustietoa liittyen supraventrikulaarisen takykardian tunnistamiseen ja hoitoon ensihoidon kentällä. Kirjallisuuskatsauksessa käsittelemme sekä lääkkeettömiä että lääkkeellisiä SVT:n hoitomuotoja. Tämän pohjalta luomme toimintaohjekortit tukivälineeksi opiskeluun ja harjoitteluun ensihoitajaopiskelijoille.

Tavoitteena opinnäytetyössä on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden teoriaosaamista aiheesta ja koota Metropolia Ammattikorkeakoululle ja ensihoitajaopiskelijoille suomenkieliset toimintakortit aiheeseen liittyen.

2 Opinnäytetyön tarkoitus, tavoitteet ja kehittämistehtävät

Opinnäytetyön tarkoituksena on kartoittaa tutkimustietoa liittyen supraventrikulaarisen takykardian tunnistamiseen ja hoitoon ensihoidossa ja sen pohjalta luoda toiminnallisena työnä toimintaohjekortit tukivälineeksi opiskeluun ja harjoitteluun ensihoitajaopiskelijoille. Tässä opinnäytetyössä käsittelemme sekä lääkkeettömiä että lääkkeellisiä SVT:n hoitomuotoja.

Tavoitteena opinnäytetyössä on lisätä ensihoitajaopiskelijoiden tietämystä aiheesta ja luoda Metropolia Ammattikorkeakoululle ja ensihoitajaopiskelijoille itseopiskelumateriaali aiheeseen liittyen.

Opinnäytetyömme vastaa seuraaviin kysymyksiin:

1. Mikä on supraventrikulaarinen takykardia?
2. Mistä SVT:n tunnistaa?
3. Miten SVT-potilasta hoidetaan ensihoidossa?
4. Millainen on hyvä toimintakortti?

3 Supraventrikulaarinen takykardia

3.1 Keskeiset käsitteet

Taulukko 1. Opinnäytetyön keskeiset käsitteet

Adenosiini	Keskushermoston uni-valverytmiä säätelevä nukleosidi, joka koostuu adeniinista ja riboosista. Adenosiinia voidaan käyttää myös lääkkeenä joidenkin sydämen rytmihäiriöiden hoidossa. (Lääketieteen termit 2021.)
AV-solmuke	AV-solmuke eli eteiskammiosolmuke sijaitsee sydämen eteisten väliseinän

	<p>alaosassa, ja sen kautta eteisistä tuleva impulssi johtuu kammioihin ja aiheuttaa niiden supistumisen (Lääketieteen sanasto 2016).</p>
EKG	<p>EKG:lla eli elektrokardiografialla tarkoitetaan sydänsähkökäyrän ottamista. Siinä sydämen sähköinen toiminta ja sen muutokset rekisteröidään käyrän muodossa. (Lääketieteen sanasto 2016.)</p>
Ensihoito	<p>Ensiapu, jota terveydenhuollon ammattihenkilöt antavat (Lääketieteen termit 2021).</p>
Kardioversio	<p>Kardioversio eli sähköinen rytminsiirto tarkoittaa sähköä avulla suoritettavaa sydämen rytmin kääntämistä normaaliksi (Lääketieteen sanasto 2016).</p>
Supraventrikulaarinen takykardia (SVT)	<p>Sydämen tiheälyöntinen rytmihäiriö, jossa impulssi syntyy joko eteisissä, eteiskammiosolmukkeissa tai molemmissa (Lääketieteen sanasto 2016).</p>
Valsalvan manööveri	<p>Menetelmä, jonka tavoitteena on parasympaattista hermostoa stimuloimalla lopettaa takykardiakohtaus. Tässä menetelmässä potilas hengittää ensin keuhkot täyteen ilmaa, ja puhalttaa sitten voimakkaasti ulos suljettua kurkunpäästä vasten. (Lääketieteen sanasto 2023.)</p>

3.2 Sydän ja verenkierto

Verenkierron kokonaisuuteen kuuluvat suuri eli perifeerinen verenkierto, pieni eli keuhkoverenkierto ja sydän. Verisuonia on kolmea eri päätyyppiä, joita ovat valtimot, laskimot ja hiussuonet. Verenkierron tärkeimpiin tehtäviin lukeutuvat hapen ja ravintoaineiden kuljetus soluihin, lämmönsäätelyyn osallistuminen, hiilidioksidin ja kuona-aineiden kuljetus soluista ja kudoksista pois sekä humoraalisen tiedon välittäminen. Humoraalinen informaatio sisältää veren mukana kulkevia viestiaineita, kuten hormoneita ja veren valkosoluja sekä vasta-aineita tulehdusten torjumiseen. Kaiken tämän tavoitteena on pitää yllä elimistön sisäistä tasapainoa. (Hartiala & Saraste 2018; Sand & Sjaastad & Haug & Bjälje 2019: 268.)

Sydän on noin 300 grammaa painava ihmisen veren kierrättämisestä vastaava nelilokeroinen pumppu, joka koostuu poikkijuovaisista sydänlihassoluista. Sydämen rakenteesta erottuu oikea ja vasen puoli, ja kummallakin puolella on eteinen sekä kammio. Oikeaan eteiseen saapuu laskimoverta ylä- ja alaonttolaskimoita pitkin isosta verenkierrosta. Oikeasta eteisestä veri siirtyy oikeaan kammioon, josta kammion supistuessa se jatkaa matkaa keuhkovaltimoihin ja keuhkoverenkiertoon. Siellä veri happeutuu ja palaa keuhkolaskimoiden kautta vasempaan eteiseen. Vasemmasta eteisestä veri kulkeutuu vasempaan kammioon, josta kammio pumppaa veren aorttaan ja sitä kautta isoon verenkiertoon. Eteisten ja kammioiden välissä sekä kammioiden ja suurien verisuonten välissä on läppiä, jotka estävät veren takaisinvirtauksen. Vaihetta, jolloin kammiot täyttyvät verestä, kutsutaan diastoleksi, ja kammioiden supistumisvaihetta systoleksi. Tätä kautta määräytyy systolinen ja diastolinen verenpaine. (Kaakinen 2020.) Sydämen sykettä säätelee autonominen hermosto, ja levossa syketaajuus on noin 50–70/min (Hartiala & Saraste 2018).

Sydämen supistuminen käynnistyy aktiopotentiaalilla, jonka aiheuttaa tiettyjen erikoistuneiden sydänlihassolujen itsestään depolarisoituminen. Näitä erikoistuneita sydänlihassoluja on sydämessä kauttaaltaan luoden spontaaneita depolarisaatiota, mutta tavallisesti nopeimmin depolarisaatio tapahtuu oikeassa eteisessä näiden solujen kertymässä, jota kutsutaan sinussolmukkeeksi. Sydänlihas supistuukin siis sinussolmukkeessa muodostuneen aktiopotentiaalinvälillä koko sydämeen, ja näin ollen normaalitilanteessa sinussolmuke toimii sydämen tahdistimena. (Sand ym. 2019: 274.)

Sinussolmukkeessa syntyneet aktiopotentiaalit leviävät sydämessä avointen soluliitosten kautta sydänlihassoluja sekä erikoistuneista sydänlihassoluista

muodostuneita impulssinjohtojärjestelmiä pitkin siirtyen solusta toiseen. Impulssinjohtojärjestelmään kuuluvat eteis-kammiosolmuke eli AV-solmuke, Hisin kimppeu sekä Hisin kimpusta jakautuvat Purkinjen säikeet. Oikean eteisen eteisväliseinän alaosassa sijaitsevassa AV-solmukkeessa aktiopotentiaalit johtuvat eteenpäin hitaasti, jolloin eteisillä on aikaa supistua kokonaan ennen kammioiden supistumisen alkamista. AV-solmukkeesta sähköimpulssi jatkaa matkaa Hisin kimpun kautta kammioihin. Hisin kimppeu haarautuu kahdeksi päähaaraksi ja siitä edelleen sydämen väliseinässä kulkeviksi Purkinjen säikeiksi. (Sand ym. 2019: 274–275.)

Sinussolmuke synnyttää aktiopotentiaaleja tasaiseen tahtiin, minkä seurauksena sinussolmukkeen tahdistaman sydämen syke on säännöllinen. Vaikka sinussolmuke lopettaisi toimimasta, ei sydämen supistuminen lakkaa vaan sydäntä alkaa tahdistaa AV-solmuke. Jos myös AV-solmukkeen toiminta loppuisi, aktiopotentiaalien muodostuminen tapahtuisi Hisin kimpussa tai Purkinjen säikeissä. Sydämen syke hidastuu sitä mukaa, mitä kauempana aktiopotentiaalinen synty tapahtuu sinussolmukkeesta. (Sand ym. 2019: 276.)

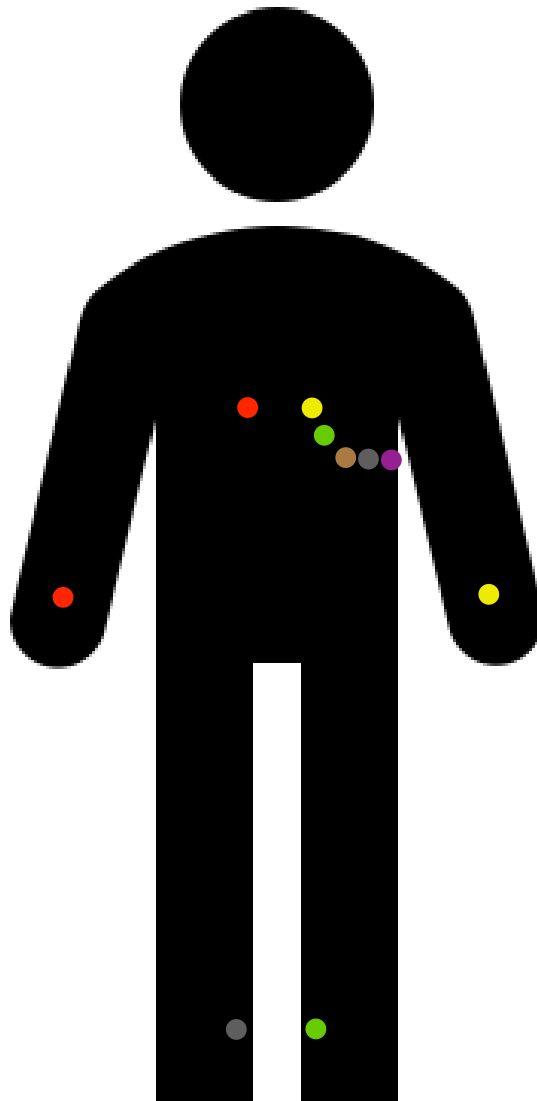
3.3 EKG

EKG eli elektrokardiogrammi kuvaa sydämen sähköistä toimintaa, ja se on ensihoidossa yleinen tutkimus. Monitori-EKG:llä saa helposti ja nopeasti seurattua sydämen rytmiä, kun taas 12-kytkentäinen EKG antaa mahdollisuuden tarkempiin havaintoihin sydämen sähköisestä toiminnasta. Laajimmalla 15–16 kytkentäisellä EKG:llä saadaan parhaiten diagnosoitua sydänlihasiskemia. Perinteisessä 12-kytkentäisessä EKG:ssä on kuusi raajakytkentää (I, II, III, aVL, aVF, aVR) ja kuusi rintakytkentää (V1-V6), joiden avulla voidaan tarkastella eri suunnista sydämen sähköistä toimintaa. (Kuisma & Holmström & Nurmi & Porthan & Puolakka 2021: 156–157.)

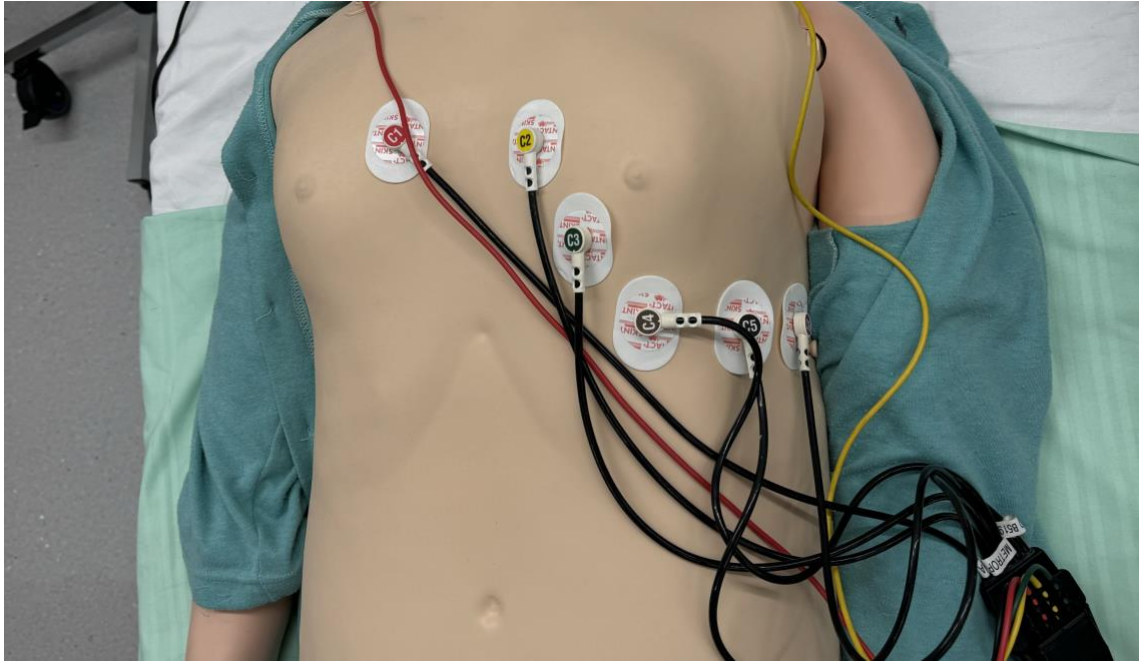
EKG:n raajakytkennät on koodattu väreihin punainen, keltainen, vihreä ja musta. Punainen kiinnitetään potilaan oikeaan yläraajaan ja keltainen puolestaan vasempaan yläraajaan. Alaraajakytkennöistä vihreä kiinnitetään vasemmalle ja musta oikealle. Rintakytkennöistä V1 on punainen ja se sijoitetaan rintakehälle sternumin oikeaan reunaan kylkiluiden 4 ja 5 väliin. Keltainen V2-kytkentä kiinnitetään vastaavaan kohtaan sternumin vasemmalle puolelle. V3 kytkentä on vihreä ja se sijoitetaan kytkentöjen V2 ja V4 väliin viidennen kylkiluun kohdalle. Ruskea V4 kohdistetaan vasemmalle puolelle keskisolulinjaan kylkiluiden 5 ja 6 väliin. Musta V5-kytkentä kiinnitetään linjaan vasemman kainalon etuosan kanssa kytkentöjen V4 ja V6 välille.

Violetti V6-kytkentä asetetaan vasempaan kylkeen keskikainalolinjaan samalle korkeudelle kytkentöjen V4 ja V5 kanssa. (Kuisma ym. 2021: 158.)

Ennen elektrodien kiinnittämistä potilaan iho kuivataan tarvittaessa ja ihokarvat poistetaan. Potilaalle kerrotaan toimenpiteen kulusta ja ohjataan olemaan liikkumatta ja puhumatta EKG:n ottamisen ajan. Lisäksi tarkistetaan, ettei potilas ole kosketuksissa metallisiin osiin esim. paarien metallisiin laitoihin. (Kuisma ym. 2021: 158.)



Kuva 1. 12-kytkentäisen EKG:n elektrodien paikat havainnollistettuna.



Kuva 2. Rintakytkennät V1-V6.

Sinussolmuke synnyttää aktiopotentialin, jonka levitessä eteisiin, nämä depolarisoituvat, josta syntyy EKG:n P-aalto. Depolarisaation seurauksena eteiset supistuvat, joka tehostaa kammioden täyttymistä. PQ-väli EKG:ssä kuvaa käytännössä aikaa, joka kuluu kammioden täyttymiseen. Kammioden depolarisaatio saa aikaan EKG:n QRS-kompleksin, jossa kammioden supistuminen käynnistyy. Systolen lopussa kammiot repolarisoituvat, mikä näkyy EKG:ssä T-aaltona. (Aalto-Setälä 2023.)



Kuva 3. Sinusrytmi monitorinäytöllä.

3.4 Supraventrikulaarinen takykardia

Tyypillisesti supraventrikulaarinen takykardia eli SVT on tasainen kapeakompleksinen rytmihäiriö, joka alkaa ja loppuu äkillisesti. SVT-kohtaukselle ominainen äkillinen alkaminen ja loppuminen erottaa sen useimmista muista nopeista rytmihäiriöistä sekä sinustakykardiasta. (Raatikainen 2022.) Kohtauksen kesto vaihtelee muutamasta kymmenestä sekunnista tunteihin tai jopa päiviin (Parikka & Mäkijärvi 2019).

Supraventrikulaarisessa takykardiassa rytmi on säännöllinen ja syketaajuus vaihtelee yleensä välillä 140–220/min. EKG:llä voidaan varmistua SVT-diagnoosista.

(Raatikainen 2022.)



Kuva 4. Supraventrikulaarinen takykardia monitorinäytöllä.

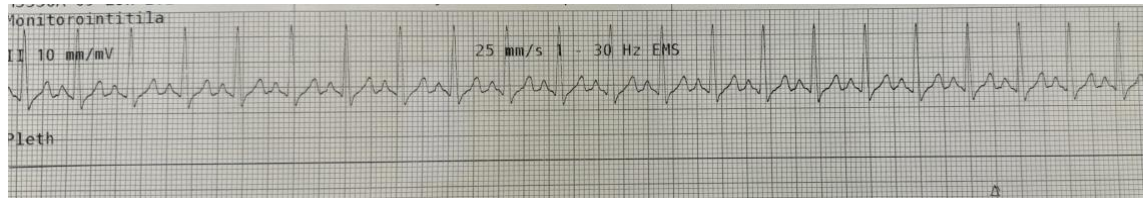
SVT alkaa tyypillisesti jonkin vagushermaa ärsyttävän liikkeen vaikutuksesta. Tällaisia liikkeitä voivat olla esimerkiksi yskiminen, haukottelu, kumartuminen tai kova fyysinen suoritus. Myös lisälyönnit ovat useasti syynä SVT-kohtauksen alkamiselle. Yleensä kohtauksia esiintyy muutaman kerran vuodessa, mutta joillakin potilailla niitä voi olla myös saman päivän aikana toistuvasti. (Parikka & Mäkijärvi 2019.) SVT-kohtaus voi aiheuttaa monia erilaisia oireita, joita voivat olla esimerkiksi huimaus, rintakipu, tykyttelyn tai muljahtelun tunne, hengenahdistus, päänsärky, väsymys ja ahdistuneisuus (Helton 2015: 793; Lan ym. 2021: 507).

SVT-käsitteellä viitataan nopeisiin sydämen rytmeihin, jotka saavat alkunsa ja pysyvät yllä eteis- tai eteiskammiosolmukekudoksessa Hisin kimpun yläpuolella aiheuttaen nopean kammiovasteen. SVT:llä viitataan käytännössä tavallisimmin eteis-kammiosolmukkeen kiertoaktivaatiotakykardiaan eli AVNRT:aan, eteis-kammiokiertoaktivaatiotakykardiaan eli AVRT:aan tai eteistakykardiaan eli AT:aan, vaikkakin myös flutteri, flimmeri ja multifokaalinen eteistakykardia saavat alkunsa tältä samalta alueelta. (Helton 2015: 793.) Paroksysmaalisella supraventrikulaarisella takykardialla eli PSVT:lla tarkoitetaan AVNRT:a ja AVRT:a (Lan & Han & Wu & Peng & Zhang 2021: 507).

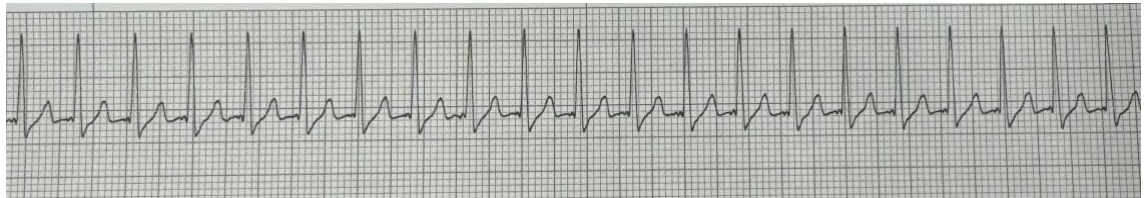
SVT:aa esiintyy yleisesti väestössä 2–3 henkilöllä 1000 henkilöä kohden. Kaikista SVT-tapauksista 62 % esiintyy naisilla, ja SVT-potilaiden keski-ikä on 45 vuotta. SVT:n yleisin muoto on AVNRT ja toiseksi yleisin AVRT. (Helton 2015: 793–794.) Eteistakykardiaa esiintyy vain pienellä osalla potilasta (Raatikainen 2022).

Ensihoidossa stabiilin SVT:n hoito aloitetaan vagusstimulaatiolla, ja mikäli se ei poista kohtausta, annetaan potilaalle adenosiniä. Mikäli nämä keinot eivät käänne rytmiä,

tehdään sähköinen rytminsiirto. Hemodynaamisesti epävakaiden potilaiden ensisijainen hoitomuoto on sähköinen kardioversio. (Raatikainen 2022.) Kaikilla näillä hoitomuodoilla pyritään pidentämään sydänlihassolujen refraktaariaikaa, ja sitä kautta lopettamaan rytmihäiriö ja palauttamaan sinusrytmi (Smith ym. 2015: 5).



Kuva 5. SVT syketaajuudella 144 tulostetussa rytminauhassa.



Kuva 6. SVT syketaajuudella 175 tulostetussa rytminauhassa.

3.4.1 AVNRT

AVNRT on SVT:n yleisin muoto ja sen osuus kaikista SVT-tapauksista on noin 60 % (Raatikainen 2022). AVNRT on naisilla kaksi kertaa yleisempi kuin miehillä, ja sitä esiintyy enemmän kuukautiskierron luteaalivaiheessa, kun estrogeenitaso on alhaisempi ja progesteronitaso puolestaan korkeampi. Raskauden aikana SVT on harvinaisempi. (Helton 2015: 793.)

AVNRT:ssa potilaalla on eteiskammiosolmukkeessa kaksi johtorataa, hidas ja nopea, joissa kiertoaktivaatio tapahtuu. Impulssi jää kiertämään ympyrää AV-solmukkeen sisällä näitä johtoratoja pitkin aiheuttaen nopean ja säännöllisen kammiovasteen. Impulssi johtuu yleisimmin AV-solmukkeesta hidasta johtorataa pitkin eteenpäin kammioihin ja nopeaa johtorataa pitkin taaksepäin eteisiin, mikä aiheuttaa samanaikaisen depolarisaation eteisessä ja kammiossa. Tämän vuoksi EKG:ssä P-aalto jää usein QRS-kompleksin sisälle näkymättömiin tai näkyy heti QRS-kompleksin jälkeen pseudo-R –aaltona kytkennässä V1. (Helton 2015: 793–794.)

3.4.2 AVRT

AVRT on toiseksi yleisin supraventrikulaarisen takykardian muoto, ja sen osuus kaikista SVT-tapauksista on noin 30 % (Raatikainen 2022). AVRT:n esiintyvyys laskee iän myötä. AVRT:ssa potilaalla on ylimääräinen oikorata eteisten ja kammioiden välillä. Tällöin impulssi pääsee kulkemaan ylimääräistä johtorataa pitkin aiheuttaen kiertoaktivaation. (Helton 2015: 794.)

Suunnilleen 90 % AVRT-tapauksista on ortodomisia, jossa impulssi kulkee eteisestä kammioon AV-solmukkeeseen kautta ja kammioista eteiseen ylimääräistä oikorataa pitkin. EKG:ssä voi usein näkyä retrogradinen P-aalto QRS-kompleksin jälkeen. (Kotadia & Williams & O'Neill 2020: 44.)

Harvinaisempi AVRT:n muoto on antidrominen takykardia, jossa impulssi johtuu oikoradan kautta eteisestä kammioon aktivoiden koko kammiot ennenaikaisesti (Helton 2015: 794). Tällöin EKG:ssä P-aallot ovat usein näkymättömissä ST-segmentin alla. Lisäksi myös QRS-kompleksi näkyy leveänä ja sitä voi olla vaikea erottaa kammiotakykardiasta. (Kotadia ym. 2020: 44.)

Wolff-Parkinson-White –oireyhtymässä potilaalla on ylimääräinen oikorata eteisen ja kammion välillä, joka johtaa impulssin eteisestä kammioon aktivoiden osan kammiosta ennenaikaisesti. Tämä näkyy EKG:ssä epäselvänä nousuna QRS-kompleksin alussa eli delta-aaltona. Potilailla, joilla on sekä takykardia että delta-aalto EKG:ssä, on WPW-syndrooma. (Helton 2015: 794.)

3.4.3 Fokaalinen eteistakykardia

Fokaalisessa eteistakykardiassa, toisin kuin AVNRT:ssa ja AVRT:ssa, AV-solmukkeeseen kautta ei tapahdu kiertoaktivaatiota vaan sen aiheuttaa paikallinen automaatio eteisissä. Eteisissä on muutamia tyyppiä paikkoja, joissa automaatio herkemmin kehittyy. EKG:ssä P-aallot näkyvät ennen QRS-kompleksia, mutta takykardiassa ne voivat myös sekoittua T-aaltoihin. (Helton 2015: 795.) Eteistakykardiaa esiintyy kuitenkin vain vajaalla 10 prosentilla kaikista SVT-potilaista (Raatikainen 2022).

SVT:n hoitomuodot, Valsalvan manööveri ja adnosiini, eivät tavallisesti hoida fokaalista eteistakykardiaa, mutta näitä voidaan käyttää eteistakykardian diagnostiikkaan. Valsalvan menetelmä ja adnosiini saavat aikaan hetkellisen eteiskammiokatkoksen, jonka aikana P-aallot erottuvat EKG:stä paremmin, mikä voi

helpottaa diagnoosin tekemisessä. Eteistakykardiaa hoidetaan hidastamalla kammiovastetta esimerkiksi beetasalpaajalla. (Raatikainen 2022.) Emme käsittele tämän opinnäytetyön toiminnallisessa osuudessa eteistakykardian lääkehoitoa vaan keskitymme AVNRT:n ja AVRT:n hoitoon adenosiinilla.

3.5 Vagaaliset menetelmät

Vagaalinen manööveri on termi, jota käytetään kuvaamaan mitä tahansa fyysistä hoitotoimenpidettä, joka johtaa 10. aivohermon (vagushermon) stimulaatioon, joka puolestaan voi johtaa sydämen sykkeen hidastumiseen ja sitä kautta lopettaa SVT-kohtauksen (Smith & Fry & Taylor & Morgans & Cantwell 2015: 2). Vagaaliset menetelmät ovat ensisijainen hoitomuoto SVT:n kääntämiseen hemodynaamisesti stabiileilla potilailla. Hemodynaamisesti epävakailta potilailla rytmi tulisi kääntää sähköisesti ja vagaaliset menetelmät ovat vasta-aiheisia. (Niehues & Klovenski 2023.)

Yleisimmin käytetyn Valsalvan ja modifioidun Valsalvan menetelmän lisäksi vagaalisiin menetelmiin kuuluvat karotishieronta sekä sukellusrefleksin hyödyntäminen SVT:n lopettamiseksi. Näillä menetelmillä on kuitenkin enemmän kontraindikaatioita ja komplikaatioita Valsalvan menetelmiin verrattuna. (Niehues & Klovenski 2023.)

Ennen toimenpidettä potilaasta otetaan 12-kytkentäinen EKG. Toimenpidettä valmisteltaessa potilas kytketään telemetriaseurantaan ja potilaan vitaalielintoimintoja seurataan myös pulssioksimetrin ja verenpainemittarin avulla. Lisäksi potilaalle tulee asettaa toimiva IV-yhteys. Toimenpiteen aikana elvytysvälineistön tulee olla lähettyvillä käyttövalmiudessa. (Niehues & Klovenski 2023.)

3.5.1 Valsalvan manööveri

Valsalvan manööveri on vagaalinen menetelmä, jossa potilas puhalttaa 10 ml:n ruiskuun 15 sekunnin ajan selinmakuulta. Tämä luo lisääntyneen paineen rintaonteloon, mikä voi saada aikaan sydämen rytmin hidastumisen ja kääntymisen takaisin sinusrytmiin. Tähän vaadittava paine rintaontelossa on 40 mmHg. (Smith ym. 2015: 2.)

Valsalvan manööverin puhallusvaiheen aikana paine rintaontelossa kasvaa, ja paineen puristava vaikutus nostaa myös rinta-aortan painetta. Kompensaatiomekanismina sydämen syke laskee. Puhallusvaiheen lopussa rintaontelon ja rinta-aortan paineet laskevat, jonka kompensaatio seurauksena syke nousee. Puhalluksen jälkeen

laskimopaluun lisääntyessä sydämen esikuorma ja minuuttitilavuus kasvavat. Tämä johtaa aortan paineen nousuun ja kompensaaationa sykkeen laskuun. (Smith ym. 2015: 5.)

Kontraindikaatioita Valsalvan manööverille ovat epästabiili hemodynamiikka, aorttastenoosi, äskettäin sairastettu sydäninfarkti, glaukooma ja retinopatia sekä loppuraskaus (Ashraf & Fatima & Ashraf & Majeed 2023: 694; Ceylan & Ozpolat & Onur & Akoglu & Denizbasi 2019: 300).

3.5.2 Modifioitu Valsalvan manööveri

Modifioitu Valsalvan menetelmä aloitetaan potilaan ollessa noin 45 asteen kulmassa puoli-istuvassa asennossa. Potilasta ohjataan vetämään ilmaa keuhkot täyteen ja puhaltamaan 15 sekunnin ajan 10 ml:n ruiskuun niin voimakkaasti, että ruiskun mäntä liikkuu. Puhalluksen jälkeen potilas asetetaan selinmakuulle laskemalla sängynpäätä nopeasti alas, jonka jälkeen potilaan jalat kohotetaan välittömästi 45 asteen kulmaan 15 sekunniksi. Toimenpiteen päätteeksi potilaan asento palautetaan vastaamaan lähtötilannetta. Potilaan rytmiä ja sen palautumista sinusrytmiin tarkkaillaan koko toimenpiteen ajan monitorilta. Tarvittaessa toimenpide voidaan kertaalleen toistaa. (Kunnamo & Laine & Lahti & Kyllönen & Janhonen 2015.)

3.6 Adenosiini

Adenosiini on luonnollisesti kehossa esiintyvä aineenvaihdunnan tuote, joka syntyy adenosiinitrifosfaatin eli ATP:n hajotessa. ATP metaboloituu adenosiiniksi suonensisäisen annon jälkeen, ja sitä onkin käytetty aiemmin lääkkeenä rytmihäiriöiden hoitoon. Adenosiini on ATP:tä stabiilimpi huoneenlämmössä, ja sen vuoksi sitä käytetäänkin nykyään ATP:n sijasta, vaikka molemmilla onkin samanlainen teho ja kliiniset vaikutukset. Adenosiini lopettaa AV-solmukkeesta syntyvät rytmihäiriöt, kuten eteis-kammiosolmukkeen kiertoaktivaatiotakykardian eli AVNRT:n ja eteis-kammiokiertoaktivaatiotakykardian eli AVRT:n, jotka ovat supraventrikulaarisen takykardian yleisimmät tyypit. (Gupta & Lokhandwala & Rai & Malviya 2020: 103.)

Adenosiini on lähes aina tehokas lopettamaan supraventrikulaarisen takykardian, joissa eteis-kammiosolmuke on osa kiertoaktivaatiota. Adenosiini luo johtumisesteen AVNRT:ssa hitaassa oikoradassa ja AVRT:ssa AV-solmukkeessa. (Gupta ym. 2020: 109.)

Adenosiini annostellaan suonensisäisesti laskimoon nopeana boluksena, ja välittömästi tämän jälkeen tehdään nopea huuhtelu keittosuolaliuoksella. Lääkkeen elektrofysiologiset vaikutukset eivät ilmene, jos se annetaan hitaasti, sillä adenosiinin puoliintumisaika veressä on alle kymmenen sekuntia endoteeli- ja punasolujen nopean metabolian vuoksi. Lääkkeenannossa täytyy olla huolellinen, eikä esimerkiksi ruiskussa saa olla verta. Adenosiinin vaikutukset sentraalisesti annettuna ilmenevät noin 10–20 sekunnissa ja perifeerisesti annosteltuna 30 sekunnin kuluessa. (Gupta ym. 2020: 105.)

Adenosiini annostellaan mahdollisimman suureen laskimoon, esimerkiksi kyynärtaipeen suuret laskimot ovat tähän parempia kuin kämmenselän pienemmät laskimot. Suositeltu aloitusannos aikuisille on 6 mg SVT:n hoidossa. Mikäli rytmi ei tällä käännä, annetaan 12 mg suuruisen annos 2 minuutin kuluttua ensimmäisestä annoksesta. (Gupta ym. 2020: 105.) Jos rytmi ei käännä toisenkaan annoksen jälkeen, voidaan jälleen 2 minuutin kuluttua toisesta annoksesta antaa vielä kolmas annos, joka on suuruudeltaan 12 mg (Dogan ym. 2015: 9693).

Adenosiinin annostelun aikana on tärkeää tarkkailla ja nauhoittaa potilaan sydämen rytmiä 12-kytkentäisen EKG:n avulla. Adenosiini voi joissain tapauksissa aiheuttaa bradykardian seurauksena kammiotakykardian tai kammiovärinän potilailla, joilla on synnynnäinen tai hankittu pitkä QT-oireyhtymä. Lisäksi Wolff-Parkinson-White oireyhtymää sairastavilla on suurempi riski adenosiinin aiheuttamaan kammiovärinään. Tämän vuoksi defibrillaattorin on oltava aina käyttövalmiudessa lääkkeenannon ajan. (Gupta ym. 2020: 105–106.)

Koska adenosiinin puoliintumisaika on lyhyt, ovat sekä toivotut että ei-toivotut vaikutukset lyhytkestoisia, yleensä alle minuutin. Adenosiinin aiheuttamat yleisimmät haittavaikutukset ovat dyspnea, kasvojen punoitus, bradykardia ja paineentunne rinnalla. Melko harvinaisia haittavaikutuksia ovat huimaus, pistely käsissä, pahoinvointi ja puutuminen. Harvinaisia haittavaikutuksia puolestaan ovat bronkospasmi, hypotensio, näön sumeneminen, hikoilu, asystole, eteisvärinä, kammiovärinä sekä yliherkkyysoireyhtymä. (Gupta ym. 2020: 106.)

Joillakin potilasryhmillä ja joidenkin lääkkeitä käytettäessä adenosiinin annosteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota. Adenosiinia ei tule käyttää ollenkaan, jos potilaalla on todettu toisen tai kolmannen asteen AV-katkos tai vaikea sinussolmukkeeseen toimintahäiriö. Vanhuksilla SVT:n hoito adenosiinilla on turvallisempaa toteuttaa päivystyksessä, sillä heillä on riski pitkittyneeseen AV-katkokseen. Vaikeaa

sepelvaltimotautia sairastavilla on huomioitava suurentunut riski bradykardiaan ja AV-katkokseen. Adenosiinin annostus on pienempi potilaille, jotka käyttävät dipyridamolia tai joille on tehty sydämensiirto. Dipyridamolin vaikutuksesta adenosiinin teho saattaa olla jopa nelinkertainen ja sydämensiirtopotilaat ovat hyvin herkkiä adenosiinin vaikutuksille. Suurempi adenosiiniannos puolestaan tarvitaan teofyllamiinia käyttäneille potilaille ja näillä potilailla astma voi lyhytaikaisesti pahentua. (Raatikainen 2022.)

3.7 Synkronoitu sähköinen kardioversio

Sähköinen kardioversio on ensihoidossa käytettävä toimenpide nopeiden eteis- ja kammioperäisten rytmihäiriöiden hoitoon tilanteissa, joissa potilas on hemodynaamisesti epästabiili. Kardioversiossa sähköimpulssin anto toteutetaan yksittäisenä iskuna ja se on toistettavissa vain muutaman kerran. Synkronoidussa sähköisessä kardioversiossa isku nimensä mukaisesti annetaan synkronoidusti potilaan rytmin kanssa toisin kuin defibrillaatiossa, jossa iskua ei synkronoida. Kardioversion teho kiertoaktivaatiotakykardioiden hoidossa on hyvä, sillä isku pysäyttää impulssin johtumisen oikoradan kautta, ja sen seurauksena sähkön kulku palaa normaalille johtoratajärjestelmälle. (Aaltonen 2020.)

Ensihoidossa SVT-potilas hoidetaan synkronoidulla sähköisellä kardioversiolla, jos potilaan tajunnantaso on heikentynyt, hänellä on verenkiertovajauksen eli sokin oireita tai merkkejä sydämen hapenpuutteesta tai vajaatoiminnasta. Valmisteltaessa kardioversiota tulee ensin varmistaa monitorin toimivuus sekä varmistaa, että happi, hengitystienhallintavälineet, imu ja elvytyslääkkeet ovat saatavilla välittömästi. (Aaltonen 2020.)

Sähköistä kardioversiota varten kiinnitettävien elektrodien sijoitteluun on olemassa erilaisia vaihtoehtoja. Sijoittelulla pyritään siihen, että sydämen läpi kulkisi valtaosa annetusta sähkövirrasta. Negatiivinen elektrodi voidaan asettaa sydämen kärjen lähelle ja positiivinen elektrodi oikealle puolelle rintakehää tai oikealle selkäpuolelle lapaluun ja selkärangan väliin. Negatiivinen elektrodi on vaihtoehtoisesti myös mahdollista sijoittaa V₃-kytkennän paikalle ja positiivinen elektrodi selkäpuolelle selkärangan ja lapaluun väliin kohtisuorasti negatiivisen elektrodin kanssa. Mikäli potilaalla on tahdistin, tulisi elektrodien olla minimissään 8 cm:n etäisyydellä tahdistimesta, jotta isku olisi mahdollisimman tehokas ja aiheuttaisi mahdollisimman vähän haittaa tahdistimelle. Lisäksi rintakehän aiheuttaman vastuksen pienentämiseksi ihokarvat olisi hyvä poistaa ja iho kuivata elektrodien kohdalta sekä naisille sijoittaa elektrodit niin, etteivät ne ole rintojen päällä. (Aaltonen 2020.)

Toimenpiteen ajan EKG:tä monitoroidaan ja monitorointitilassa valitaan sellainen kytkentä, jossa R-aalto on mahdollisimman selkeä ja suuri. Tämän jälkeen siirrytään synkronointitilaan, jossa jokaisen R-aallon kohdalla täytyy näkyä synkronoinnin merkkipiste. Ennen jokaista iskuä tämä on vielä varmistettava erikseen. Toisinaan T-aallon ollessa hyvin korkea, voi merkkipiste osua myös T-aallon päälle, jolloin on vaarana, että rytmi kääntyy kammiovärinäksi iskun osuessa T-aallon kohdalle. Tällöin kytkentää vaihtamalla tai amplitudia nostamalla voidaan saada R-aalto selkeämmin näkyviin ja merkkipiste oikeaan kohtaan, jolloin myös isku kohdistuu oikein. (Aaltonen 2020.) Ensihoidossa monitorista valitaan kytkentä II, joka tarjoaa usein hyvän EKG-signaalin. Energiaksi aikuisilla potilailla valitaan 50–100 J. (Silfvast & Hoppu & Kurola & Lund & Martikainen 2024: 166.)

Ennen toimenpidettä edellytyksenä on konsultoida ensihoitolääkäriä. Toimenpidettä valmisteltaessa potilaalle tulee kertoa toimenpiteen kulusta samalla potilasta esihapettaen. Potilaalle avataan suoniyhteys, ja varataan lähettyville imu sekä ventilaatio- ja intubaatiotarvikkeet. Lisäksi varaudutaan hoitoelvytykseen. (Silfvast ym. 2024: 166.)

Vaikka kardioversio on nopea toimenpide, se aiheuttaa potilaalle sitä suurempaa kipua, mitä suuremmalla energialla isku annetaan. Sen vuoksi potilas tulee sedatoida niin, että potilas ei reagoi enää puhutteluun. (Aaltonen 2020.) Jos potilaan tajunnantaso on jo valmiiksi hyvin matala, potilas ei välttämättä tarvitse ollenkaan lääkkeellistä sedatointia. Sedatoinnissa voidaan käyttää esimerkiksi bentsodiatsepiineja tai propofolia, joista propofolin annostelee ensihoitolääkäriyksikkö. Midatsolaamia voidaan antaa vastetta seuraten 1–2 mg i.v. Potilaan muuttuessa uneliaaksi sedaation taso on riittävä. Annoksen voi uusia tarpeen mukaan 1–2 minuutin kuluttua ensimmäisestä annoksesta. (Silfvast ym. 2024: 166–167.)

Toimenpiteen suorittamisen ajan potilaan hengitystä seurataan ja tarvittaessa hengitystä avustetaan maski-paljeventilaatiolla. Potilas defibrilloidaan, jonka jälkeen tarkistetaan rytmi sekä verenkierron tila. Mikäli rytmi ei käänny, defibrillointi voidaan tarvittaessa toistaa kaksi kertaa energiaa portaittain nostaen. Potilas kuljetetaan aina sairaalaan kardioversion jälkeen. (Silfvast ym. 2024: 167.)

3.8 SVT:n kotiinjätkökriteerit

Potilasta ei ole tarvetta kuljettaa päivystykseen, jos SVT on todettu potilaalla aiemminkin, ja se saadaan käännettyä normaaliin sinusrytmiin kohteessa joko

Valsalvan menetelmällä tai adenosiinilla, tai se kääntyy itsestään (Silfvast ym. 2024: 31). Potilaan tulee myös olla oireeton ja hemodynaamisesti stabiili. Lisäksi potilaan on kyettävä tarvittaessa soittamaan uudelleen apua. (Minhas ym. 2015: 399.)

3.9 SVT:n diagnostiikka ja erotusdiagnoosi

Supraventrikulaarisen takykardian yleisiin kliinisiin oireisiin kuuluvat epämukavuuden tai paineen tunne rinnassa, sydämen tykyttely, hengenahdistus, huimaus ja väsymys. Epätyypillisempiä oireita voivat olla rintakipu, pahoinvointi, pyörtyminen ja hikoilu. SVT voi hyvin harvoin johtaa äkkikuolemaan, jolloin taustalla on yleensä Wolff-Parkinson-White –oireyhtymä. SVT:n oireet riippuvat useista eri tekijöistä, kuten potilaan iästä, kohtauksen kestosta ja mahdollisista sydän- tai keuhkosairauksista. Potilas saattaa olla myös oireeton tai vähäoireinen, mikä saattaa viivästyttää diagnoosia. Lisäksi oireet voidaan sekoittaa ahdistus- tai paniikkihäiriöön. (Colucci & Silver & Shubrook 2010: 942, 944–945.)

SVT on useimmin kapeakompleksinen nopea rytmihäiriö, mutta mikä tahansa SVT:n muoto voi myös esiintyä leveäkompleksisena jo olemassa olevan haarakatkoksen tai syketaajuudesta riippuvan haarakatkoksen eli aberraation seurauksena (Colucci ym. 2010: 43). Impulssitaajuuden noustessa korkeaksi kammioiden johtoratajärjestelmän kyky johtaa sähköimpulssia saattaa häiriintyä. Tällöin potilaan QRS-kompleksi on normaalitilanteessa kapea, mutta sykkeen noustessa tietyn rajan yli toinen pääjohtoratajärjestelmän haaroista ei enää kykene johtamaan sähköimpulssia. Tällaisessa tilanteessa QRS-kompleksi muuttuu leveäksi haarakatkoksen seurauksena ja kyseessä on aberraatio. Leveäkompleksinen SVT ja kammiotakykardia voivatkin olla haastava erottaa toisistaan. (Kuisma ym. 2021: 440–441.)

Ensihoidossa leveäkompleksista takykardiaa tulisi ensisijaisesti epäillä kammiotakykardiaksi, erityisesti potilaan hemodynamiikan ollessa epästabiili. Koska SVT voi myös toisinaan olla leveäkompleksinen, adnosiini on stabiileilla potilailla tehokas ja turvallinen diagnostiikan apuväline. Jos taustalla oleva rytmi on leveäkompleksinen SVT, adnosiinia annostelemalla rytmi hidastuu tai muuttuu sinusrytmiin. Jos taas lähtörytmi onkin kammiotakykardia, rytmi ei muutu adnosiinin annostelun seurauksena. (Helton 2015: 798.)

Koska adnosiini vaikuttaa AV-solmukkeeseen hidastamalla ja estämällä AV-johtumista, voidaan sitä käyttää erotusdiagnoosissa myös SVT:n ja flutterin välillä. Kun kyseessä on flutteri, adnosiinin annostelun jälkeen AV-solmuke ei johda eteisistä

kammioihin, jolloin kammiovaste hidastuu ja P-aallot jäävät näkyviin. Adenosiinin vaikutuksen loputtua kammiovaste palautuu samalle tasolle kuin ennen adenosiinin annostelua. Koska flutterissa P-aallot ovat selkeästi näkyvissä vai adenosiinin vaikutuksen ajan, on tärkeää muistaa laittaa EKG:n tulostus päälle lääkkeen annostelun ajaksi. (Kotadia ym. 2020: 45–46.)

4 Opinnäytetyön toteuttaminen

4.1 Menetelmälliset lähtökohdat

Toteutamme opinnäytetyömme toiminnallisena työnä ja tilaajana toimii Metropolia Ammattikorkeakoulu. Toiminnallisen työn tuotoksena luomme toimintaohjekortit itseopiskelumateriaaliksi sekä opiskeluun ja harjoitteluun tukivälineeksi.

Teemme opinnäytetyömme teoriaosuuden kirjallisuuskatsauksena ja etsimme tähän aineistoa eri tietokannoista systemaattista tiedonhakuä käyttäen.

Kirjallisuuskatsauksen toteutamme narratiivisena eli kuvailevana kirjallisuuskatsauksena. Narratiivisen katsauksen tehtävänä on kuvata aiheeseen liittyvää tutkimustietoa, ja esitellä ja tulkita sitä tiiviissä muodossa (Stolt & Axelin & Suhonen 2016: 9).

4.2 Toimintakortti

Terveystenhoollissa tarkistuslistat ovat olleet käytössä kymmenien vuosien ajan. On inhimillistä unohtaa asioita ja tehdä virheitä, mutta erityisesti terveydenhoollissa virheillä voi olla potilaalle merkittäviäkin seurauksia. Tämän vuoksi terveydenhooltoon on kehitetty erilaisia tarkistuslistoja, joista on hyötyä erityisesti työtehtävissä, joissa vaaditaan tarkkuutta, nopeutta sekä useiden asioiden samanaikaista hallitsemista. Tarkistuslistat toimivat muistin tukena, ennaltaehkäisevät virheitä ja näin ollen parantavat potilasturvallisuutta. (Blomgren & Pauniahö 2014.)

Hyvä tarkistuslista on helppokäyttöinen ja –lukuinen. Lisäksi se on lyhyt ja sen käyttö on tehokasta, eikä listan käytön seurauksena toiminta hidastu. Onnistunut tarkistuslista etenee kronologisessa järjestyksessä ja se on jaettu käyttöä ja toimintaa ajatellen loogisiin osioihin. Toimiva tarkistuslista selkeyttää kommunikaatiota ja vuorovaikutuksen onnistuminen on merkittävä tekijä potilasturvallisuuden ja hoidon

onnistumisen kannalta. Listan on perustuttava luotettavaan tutkittuun tietoon. (Blomgren & Pauniahho 2014.)

Käyttöönoton jälkeen listan toimivuutta tulisi arvioida ja listaa kehittää käyttäjien palautteen perusteella. Lisäksi lista tulisi pitää ajan tasalla uusimpaan tutkimustietoon pohjautuen. (Blomgren & Pauniahho 2014.)

4.3 Toimintaympäristö, kohderyhmä ja hyödynsaajat

Opinnäytetyömme ensisijaisena kohderyhmänä ja hyödynsaajana ovat Metropolia Ammattikorkeakoulun ensihoitajaopiskelijat, jotka voivat käyttää toimintakortteja apuna sekä opiskelussa että ensihoidon harjoitteluissa tai simulaatioissa. Toissijaisina hyödynsaajina ovat muiden ammattikorkeakoulujen ensihoitajaopiskelijat ja muut sosiaali- ja terveysalan opiskelijat.

4.4 Lähtötilanteen kartoitus

Aihetta valitessamme kävimme läpi itseämme kiinnostavia aiheita, jonka jälkeen etsimme aiheista jo tehtyjä opinnäytetöitä viimeisen kymmenen vuoden ajalta. Aiheeksemme valikoitui supraventrikulaarinen takykardia ensihoidossa, koska emme löytäneet sellaista opinnäytetyötä, jossa olisi käsitelty sekä SVT:n tunnistamista että sen kaikkia hoitomuotoja ensihoidossa. Monet SVT:aa käsittelevät opinnäytetyöt rajautuivat otsikon perusteella vain yksittäiseen tai tiettyyn hoitomuotoon. Koska ensihoidon opinnoissa ja työssä on muutenkin paljon muistettavaa, ajattelimme, että toimintaohjekortit ovat helppo ja nopea tapa palauttaa mieleen ja tarkistaa SVT:n hoitoon liittyviä yleisiä ohjeita.

4.5 Toiminnan etenemisen ja työskentelyn kuvaus

Aloitimme opinnäytetyömme suunnitelmavaiheen syyskuussa 2023. Suunnitelmavaiheessa pohdimme eri aiheita ja päädyttyämme omaan aiheeseemme aloitimme tekemään alustavaa tiedonhakua. Pääsimme myös alkuun teoriapohjan kokoamisessa sekä loimme tutkimuskysymykset ohjaamaan opinnäytetyötämme. Lisäksi teimme alustavan suunnitelman opinnäytetyön etenemisen aikataulusta.

Toteutusvaiheen aloitimme lokakuussa 2023. Alkuperäisestä suunnitelmasta poiketen saimme toteutusvaiheen valmiiksi toukokuun 2024 loppuun mennessä.

Toteutusvaiheessa saatoimme opinnäytetyömme tiedonhaun ja teoriaosuuden

valmiiksi ja aloitimme työmme toiminnallista osuutta. Tiedonhaku ja teoriaosuuden valmiiksi saattaminen osoittautui haastavammaksi ja enemmän aikaa vieväksi kuin olimme ajatelleet. Halusimme panostaa tiedonhakuun ja käyttää työssämme laadukkaita ja ajantasaisia lähteitä. Hioimme hakulausekettamme pitkään ja varasimme myös kirjastolta henkilökohtaisen ohjausajan tiedonhaun täsmentämiseen. Hyviä ja ajantasaisia aiheeseemme liittyviä lähteitä oli suhteellisen vaikeaa löytää, vaikka käytimme paljon aikaa hakulausekkeen muokkaamiseen lopulliseen muotoonsa. Lähteiden löydyttyä teoriaosuuden kirjoittaminen oli hidasta, ja jouduimme useasti käyttämään manuaalista tiedonhakuja suomalaisista lähteistä täydentämään teoriapohjaa, sillä ensihoitopalvelussa on muualla maailmassa eroavaisuuksia Suomeen verrattuna, ja monissa lähteissä akuuttihoito toteutettiin vasta sairaalan päivystyksessä.

Toiminnallisen osuuden alkuvaiheessa ideoimme ja suunnittelimme pitkään millaiseen muotoon ja millaisella sisällöllä halusimme toiminnallisen osuutemme muodostaa. Pohdimme laajemman itseopiskelumateriaalin tekemistä, mutta päädyimme lopulta taskumallisiin toimintaohjekortteihin/tarkistuslistoihin. Niiden sisältöä pohdimme tarkkaan ja lopulta muodostimme korteista kattavat vaihe–vaiheelta ohjeistukset, jotta niiden käyttäjä osaisi toimia tilanteessa, vaikka ei muistaisi hoitoprotokollaa ulkoa. Aloitimme korttien hahmottelun PowerPoint-sovelluksessa.

Toimintakorttien hahmottelun jälkeen huomasimme, että PowerPoint –sovellus ei ole paras mahdollinen toimintakorttiemme ulkomuodon kannalta. Tämän vuoksi siirryimme Word-sovellukseen, joka osoittautui helpommaksi ja paremmaksi korttiemme muotoiluun. Olimme suunnitelleet, että haluamme kuvia sekä teoriaosuuteen että toimintakortteihin, joten tässä vaiheessa yritimme löytää opinnäytetyöhömmme laadukkaita kuvia ilmaisia kuvapankkeja hyödyntäen. Oman arviomme mukaan löytämämme kuvat eivät kuitenkaan olleet tarpeeksi luotettavia, sillä kuvien alkuperästä ei ollut tarkkaa tietoa. Opinnäytetyötämme ohjaavan lehtorin avustuksella päädyimme ottamaan kuvat itse koulumme simulaatiotilassa, jolloin myöskään kuvien tekijänoikeudet eivät muodostuneet ongelmaksi.

Raportointivaiheeseen siirryimme toukokuun 2024 jälkeen. Tällöin jatkoimme toimintakorttien työstöä ja saatoimme ne lopulliseen muotoonsa. Raportointivaiheessa tarkastelimme kriittisesti työmme tulosta ja pohdimme tuotoksellemme kehittämisehdotuksia. Pohdimme opinnäytetyöprosessia myös ammatillisen kasvumme näkökulmasta. Lisäksi tarkastelimme työmme eettisyyttä ja luotettavuutta kriittisesti.

Tässä vaiheessa pohdimme koko opinnäytetyöprosessia kokonaisuutena ja omaa kehitystämme sen aikana.

4.6 Aineiston keruumenetelmä

Haemme tutkimustietoa aiheestamme systemaattisella tiedonhaulla. Käytämme hakulausekkeenamme SVT OR “supraventricular tachycardia” AND emergency OR ems OR prehospital OR pre-hospital OR paramedic* OR ambulance. Käytämme hakumme valinta- ja poissulkukriteereinä tiivistelmää sekä vuosia 2012–2023.

Rajasimme nämä vuodet, jotta saamme kerättyä tutkimustietoa viimeisiltä kymmeneltä täydeltä vuodelta, ja tutkimustieto on mahdollisimman ajantasaista. Rajasimme pois tutkimukset, joista ei ollut saatavilla tiivistelmää ja koko tekstiä. Lisäksi pois rajautuivat tutkimukset, joita ei ollut vertaisarvioitu. Otsikoiden perusteella rajasimme pois myös ne tutkimukset, jotka eivät käsitelleet SVT:n hoitoa ensihoidon näkökulmasta. Lisäksi Cinahl:ssa rajaamme tulokset vain tutkimusartikkeleihin ja PubMed:ssa rajaamme pois tutkimukset, jotka ovat maksullisia.

Manuaalisessa tiedonhaussa etsimme aiheeseen liittyviä lehtiartikkeleja tai kirjoja, joita emme systemaattisella tiedonhaulla tavoita. Myös manuaalisessa tiedonhaussa pyrimme saavuttamaan mahdollisimman ajantasaisen tiedon. Tiedonhakutaulukko löytyy liitteestä numero yksi.

Taulukko 2. Tutkimusten sisäänotto- ja poissulkukriteerit.

Sisäänottokriteerit	Poissulkukriteerit
Tutkimus julkaistu vuonna 2012–2023	Tutkimusta julkaistu ennen vuotta 2012
Tutkimus suomen- tai englanninkielinen	Tutkimus ei suomen- tai englanninkielinen
SVT:n hoitoa käsitellään ensihoidon näkökulmasta	SVT:n hoitoa käsitellään muusta kuin ensihoidon näkökulmasta
Tutkimus luettavissa ilmaiseksi	Tutkimuksen lukeminen maksullista
Tiivistelmä ja koko teksti saatavilla	Tiivistelmää ja koko tekstiä ei saatavilla

Tutkimus vertaisarvioitu	Tutkimus ei vertaisarvioitu
--------------------------	-----------------------------

5 Opinnäytetyön tuotos

Opinnäytetyössämme loimme alkuun mielestämme toimintakorttiemme kannalta oleelliset tutkimuskysymykset, sillä ensihoidossa on tärkeää tietää, mikä supraventrikulaarinen takykardia on sekä osata tunnistaa potilaan SVT ja hoitaa se asianmukaisesti. Haimme tutkimuskysymyksiimme vastauksia kartoittamalla tutkittua tietoa aiheesta ja rajaamalla poissulkukriteerein vanhentuneet tutkimukset sekä ensihoidon näkökulmasta epäolennainen tutkimustieto. Opinnäytetyömme teoriaosuudessa vastasimme tutkimuskysymyksiimme ja laadimme työmme teoriapohjan kirjallisuuskatsauksen muodossa. Teoriaosuuden pohjalta teimme opinnäytetyömme toiminnallisen tuotoksen eli toimintaohjekortit tiivistetyksi itseopiskelumateriaaliksi ja ensihoidon kentälle käytettäväksi harjoittelussa tai työssä.

Lopulliseen tuotokseemme muodostui seitsemän taskumallista toimintaohjekorttia, jotka ohjaavat kohta kohdalta SVT-potilaan hoidon. Toimintaohjekortit kuvaavat SVT-potilaan tyypillisimmät kliiniset oireet ja löydökset tutkimuksiin perustuen sekä ohjaavat oikean hoitomuodon valintaan. Tutkimuksiin pohjaten korteistamme löytyvät ohjeet kaikkiin ensihoidon kentällä käytettävissä oleviin supraventrikulaarisen takykardian hoitomuotoihin. Lisäksi toimintaohjekortit sisältävät listan kriteereistä potilaan kotiin jättämiselle. Toimintakortit löytyvät liitteestä numero kaksi.

6 Pohdinta

6.1 Tuotoksen tarkastelu

Aloitimme opinnäytetyömme toiminnallisen osuuden pohtimalla millaisen itseopiskelumateriaalin haluamme tuottaa. Pitkän pohdinnan jälkeen päädyimme toimintaohjekortteihin, jotka toimivat sekä itseopiskelumateriaalina nopeana kertauksena aiheesta että ennen kaikkea apuvälineenä ja muistin tukena ensihoidon harjoitteluissa. Kortit sisältävät vaihe–vaiheelta –ohjeet SVT:n tunnistamiseen ja hoitoon ensihoidossa sekä kriteerit, joiden täytyessä potilas voidaan jättää kotiin. Halusimme tehdä kortit taskumallisina, jotta niitä voi hyödyntää ensihoidon harjoitteluissa.

Toimintakortteja muodostui lopulta seitsemän kappaletta. Itseopiskelumateriaalina toimintakorttien määrä on mielestämme sopiva ja sisältö riittävän kattava, mutta silti tiivistetty niin, että kortit toimivat nopeana kertauksena aiheesta. Harjoitteluiden näkökulmasta kortteja on melko paljon, jolloin potilastilanteessa korttien läpikäyminen saattaa tuntua epäkäytännölliseltä ja aikaa vievältä. Jos potilas on kuitenkin stabiili, niin hoidon kannalta korttien läpikäymiseen on aikaa. Jos potilas taas on epästabiili, kortit ohjaavat nopeasti siirtymään oikeaan korttiin ja hoitomuotoon, jolloin kaikkia kortteja ei edes tarvitse käydä läpi.

Muodostimme toimintakortit opinnäytetyömme teoriaosuuden pohjalta. Teoriaosuuden pakkaaminen toimintakortteihimme onnistui mielestämme hyvin. Kortteihin tiivistyi potilaan hoidon kannalta oleelliset tiedot teoriaosuudesta, ja teoriatieto säilyi muuttumattomana. Onnistuimme sisällyttämään tiedon toimintakortteihin mielestämme järkeviin kronologisiin osioihin, jolloin toimintakorttien käyttö on sujuvaa ja vähemmän aikaa vievää, vaikka kortteja on useampi.

Onnistuimme tuomaan toimintakortteihimme hyvän tarkistuslistan ominaisuuksia viimeisen toimintakortteja käsittelevän tutkimuskysymyksemme teoriaan pohjaten. Laaja aihekokonaisuus huomioiden saimme tiivistettyä kortit riittävän lyhyeen muotoon, jolloin niiden läpikäyminen ei vie liikaa aikaa. Lisäksi visuaalinen ilme tekee korteista helppolukuiset ja helposti käytettävät. Koemme, että korttien ohjeet ovat yksiselitteisiä ja helposti ymmärrettäviä perustuen luotettavaan tutkimustietoon.

Käyttämässämme tutkimuslähteissä perustiedot SVT:stä olivat yhteneväisiä. Useimmat käyttämämme tutkimukset pyrkivät tuomaan SVT:n hoitoon jonkin uuden näkökulman, minkä vuoksi tutkimusten vertailu keskenään ei suoraan onnistu. Myös hoitokäytänteissä oli eroja sen mukaisesti, mistä uudesta näkökulmasta tutkimusta tehtiin, mutta perustiedot olivat tutkimuksissa linjassa keskenään. Yleisesti valitsemissamme tutkimuksissa otantakoot vaihtelivat noin sadasta osallistujasta muutamaan sataan osallistujaan, minkä vuoksi tutkimuksia voidaan mielestämme pitää luotettavina, sillä otantakoot ovat kohtuullisen suuria. Mielestämme käyttämämme tutkimukset olivat laadukkaita, sillä tutkimuksissa oli taulukoin perusteellisesti eritelty tutkimuksen yksityiskohdat ja tulokset.

6.2 Eettisyys ja luotettavuus

Opinnäytetyötä tehdessämme noudatimme TENK:n ohjeistusta hyvästä tieteellisestä käytännöstä. Perusperiaatteitamme olivat luotettavuus, rehellisyys, arvostus ja

vastuunkanto TENK:n mukaisesti. Käytimme tiedonhaussa luotettavia ja eettisesti kestäviä tiedonhankintamenetelmiä ja tiedonlähteitä. Kuvassimme tiedonhakumme niin, että se on toistettavissa. Arvioimme tietoa ja raportoimme siitä avoimesti ja totuutta muuntelematta. Otimme työssämme huomioon aiemman tutkimustiedon, ja kunnioitimme muiden tekemää työtä asianmukaisilla viittauksilla. (Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023.)

Ymmärrämme olevamme vastuussa opinnäytetyömme eettisyydestä ja teimme eettistä ennakoarviointia käyttämistämme lähteistä. Olemme tietoisia, että työmme käy läpi plagioinnintarkastuksen. Perehdyimme opinnäytetyötä tehdessämme riittävästi tutkimuseettisiin ohjeistuksiin ja etsimme laajasti teorialtetta opinnäytetyömme aiheesta. Tiedostamme, että valmis työmme on julkinen asiakirja. (Arene 2020.)

Opinnäytetyötä tehdessämme hyödynsimme kansainvälisiä lähteitä, joiden julkaisukieli on englanti. Olemme kääntäneet ne suomeksi parhaan mahdollisen taitomme mukaan, mutta pitää huomioida, että englanti ei ole äidinkielemme, ja sen vuoksi käännös- ja tulkintavirheet ovat mahdollisia. Lisäksi lähteitä etsiessämme ja käyttäessämme jouduimme rajaamaan aiheeseen liittyvät maksulliset artikkelit pois, ja näin ollen osa mahdollisesta uudesta tutkimustiedosta on voinut jäädä hyödyntämättä. Onnistuimme kuitenkin löytämään vastaukset kaikkiin tutkimuskysymyksiimme joko englannin- tai suomenkielisistä ajantasaisista artikkeleista.

Olemme tehneet työmme yleisen tutkimustiedon mukaan, mutta Suomen sisällä voi silti olla alueellisia eroja hoito-ohjeistuksissa. Lisäksi ensihoitopalvelut eroavat toisistaan maailmanlaajuisesti ja käytänteissä on Suomeen verrattuna eroavaisuuksia. Kansainvälisiä tutkimuksia SVT:n hoitamisesta ensihoidon kentällä oli melko niukasti, minkä vuoksi jouduimme tukeutumaan myös manuaaliseen tiedonhakuun, jolloin löysimme paremmin Suomen käytänteitä vastaavaa tietoa potilaan hoidosta. Manuaalisen tiedonhaun lähteistä yksi oli vuodelta 2010, mutta oman arviomme mukaan tieto kyseisessä lähteessä on edelleen ajantasaista ja luotettavaa.

Toimintakorttien teoriaa kirjoittaessa huomasimme, että lähteiden hankkiminen oli haastavaa sekä suomeksi että englanniksi. Koska toimintakorttimme ovat tarkistuslistatyypisiä, päädyimme soveltamaan teoriaosuuteemme tietoa tarkistuslistan käytöstä sekä hyvän tarkistuslistan ominaisuuksista. Koemme, että luotettavuus tämän tutkimuskysymyksen osalta ei kuitenkaan kärsi, koska toimintaohjekorttimme muistuttavat piirteiltään hyvin paljon tarkistuslistaa.

Toimintakortteja tehdessämme varmistimme, että korteissa oleva tieto löytyy työmme teoriaosuudesta, joka puolestaan pohjautuu tutkittuun tietoon ja on näin ollen luotettavaa. Korttiemme ohjeistuksiin lääkemääristä lisäsimme huomautuksen tarkistaa alueellinen ohjeistus, sillä lähteidemme sisälläkin oli eroavaisuuksia tarkoista määristä. Tämä lisää toimintaohjekorttiemme luotettavuutta ja käytettävyyttä ensihoidon kentällä Suomessa alueesta riippumatta.

6.3 Tuotoksen hyödyntäminen

Teimme toimintakortit tilaajallemme Metropolia Ammattikorkeakoululle ja loimme toimintakortit sillä idealla, että ne olisivat ensihoitajaopiskelijoille erityisesti opintojen aikana harjoitteluissa apuna palauttamaan mieleen SVT:n hoitoprotokollaa ja hoitomuotoja. Toimintakortteja voisi hyödyntää myös opintojen aikana koulun simulaatioissa muistilappuna sekä itseopiskelumateriaalina nopeana kertauksena aiheeseen liittyen.

Halusimme tehdä toimintakorteista selkeät ja myös kattavat, jotta kortteja voisi hyödyntää myös siinä tapauksessa, että SVT ja sen hoitoprotokollat olisivat uusi asia ja aiheesta ei muistaisi ennestään kovinkaan paljon. Lisäksi toimintakorttien tavoitteena on, että yllättävässäkin tilanteessa osaisi silti toimia, vaikka rutiinit eivät vielä olisi muodostuneet. Myös tilanteessa, jossa protokolla on tuttu, toimintakortteja voisi käyttää tarkistuslistatyypisesti, jolloin kaikki asiat tulee varmasti tehtyä ja huomioitua.

6.4 Kehittämisehdotukset

Toimintakortteja voisi edelleen kehittää tiiviimpään muotoon, jolloin niitä voisi mahdollisesti käyttää ensihoidossa myös työelämässä muistilappuna tai tarkistuslistana. Mikäli opinnäytetyön toteuttaminen olisi laajempi kokonaisuus, aihetta voisi myös laajentaa koskemaan muitakin rytmihäiriöitä, ja näiden pohjalta luoda taskuoppaan eri rytmihäiriöiden hoitoprotokollista.

6.5 Ammatillinen kasvu

Opinnäytetyön myötä olemme kehittyneet kokonaisuudessaan sosiaali- ja terveydenhoitoalan tiedonhaussa. Olemme harjaantuneet tietokantojen käytössä, ja osaamme niistä hakea tutkittua ja vertaisarvioitua tietoa. Lisäksi opinnäytetyön tekemisen aikana olemme oppineet entisestään lähdekriittisyyttä ja arvioimaan

lähteiden luotettavuutta. Nämä taidot ovat myös tulevaisuuden työelämässä tärkeitä, jotta ammattitaitoa pystyy ylläpitämään ja kehittämään luotettavan tiedon avulla.

Sosiaali- ja terveysalan asiantuntijuutemme on kehittynyt, koska olemme syventyneet laajasti aiheeseemme, ja sen pohjalta luoneet kirjallisuuskatsauksena teoriaosuuden opinnäytetyöhömmä ja toiminnallisena osuutena kehittäneet myös muita ensihoitajaopiskelijoita hyödyttävän itseopiskelumateriaalin.

Yhteistyötaitomme ovat kehittyneet opinnäytetyöprosessin aikana, koska olemme tehneet työmme parityönä. Parityöskentely on vaatinut joustavuutta ja työskentelyn suunnittelua, mikä on kehittänyt meitä myös ammatillisesti. Alallamme nämä taidot ovat hyödyllisiä, sillä ensihoidossa työtä tehdään aina työparin kanssa ja työparit voivat vaihtua useasti, jolloin on tärkeää osata tehdä töitä erilaisten ihmisten kanssa.

Ongelmanratkaisutaitomme ovat kehittyneet, sillä työmme aikana on tullut paljon haasteita ja ongelmia vastaan, jotka olemme joutuneet selvittämään.

Ongelmanratkaisutaitoja tulee tarvitsemaan päivittäisessä ensihoitotyössä ja niiden kehittyminen on osana ammatillista kasvua. Ongelmanratkaisun lisäksi ideointi- ja suunnittelutaitomme ovat opinnäytetyön toiminnallisen osuuden aikana kehittyneet, sillä olemme itse luoneet alusta alkaen itseopiskelumateriaalin ensihoitajaopiskelijoiden tarpeita ajatellen.

Lähteet

Aaltonen, Petri 2020. Kardioversio. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. <https://www.oppiporrti.fi/op/ajt00932/do?p_haku=s%C3%A4hk%C3%B6inen%20kardioversio#q=s%C3%A4hk%C3%B6inen%20kardioversio>. Viitattu 3.5.2024.

Aalto-Setälä, Katriina 2023. Sydämen toiminta pumppuna. Kardiologia. <https://www.oppiporrti.fi/op/kar01012/do?p_haku=syd%C3%A4men%20toiminta#q=syd%C3%A4men%20toiminta>. Viitattu 25.9.2023.

Arene 2020. Ammattikorkeakoulujen opinnäytetöiden eettiset suositukset. <<https://www.arene.fi/wpcontent/uploads/Raportit/2020/AMMATTIKORKEAKOULUJEN%20OPINN%C3%84YTET%C3%96IDEN%20EETTISET%20SUOSITUKSET%202020.pdf?t=1578480382>>. Viitattu 12.5.2023.

Ashraf, Hira & Fatima, Turab & Ashraf, Ifra & Majeed, Sadaf 2023. Effectiveness of modified Valsalva maneuver by using wide bore syringe for emergency treatment of supraventricular tachycardias: Findings from Pakistan. Pak J Med Sci 2023;39(3):693–697.

Blomgren, Karin & Pauniahho, Satu-Liisa 2014. Terveysthuollon tarkistuslistat. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.oppiporrti.fi/oppikirjat/ptp00304#s2>>. Viitattu 27.10.2024.

Ceylan, Ezgi & Ozpolat, Cigdem & Onur, Ozge & Akoglu, Haldun & Denizbasi, Arzu 2019. Initial and sustained response effects of 3 vagal maneuvers in supraventricular tachycardia: A randomized, clinical trial. The Journal of Emergency Medicine 2019;57(3):299–305.

Colucci, Randall A. & Silver, Mitchell J. & Shubrook, Jay 2010. Common Types of Supraventricular Tachycardia: Diagnosis and Management. Am Fam Physician 2010;82(8):942–952.

Dogan, Halil & Ozucelik, Dogac Niyazi & Aciksari, Kurtulus & Caglar, Ilker Murat & Okutan, Nursel & Yazicioglu, Mustafa & Avyaci, Baris Murat & Simsek, Cem & Ozasir, Derya & Giray, Tufan Akin & Ayan, Cem & Celikmen, Feridun & Okuturlar, Yildiz & Sarikaya, Sezgin 2015. To decide medical therapy according to ECG criteria in patients with supraventricular tachycardia in emergency department: adenosine or diltiazem. Int J Clin Exp Med 2015;8(6):9692–9699.

Gupta, Anunay & Lokhandwala, Yash & Rai, Nitish & Malviya, Amit 2020. Adenosine—A drug with myriad utility in the diagnosis and treatment of arrhythmias. Journal of Arrhythmias 2021;37(1):103–112.

Hartiala, Jaakko & Saraste, Antti 2018. Sydän. Kliinisen fysiologian ja isotooppilääketieteen perusteet. <https://www.oppiporrti.fi/op/kji00059/do?p_haku=syd%C3%A4n#q=syd%C3%A4n>. Viitattu 22.9.2023.

Helton, Margaret R. 2015. Diagnosis and Management of Common Types of Supraventricular Tachycardia. *American Academy of Family Physicians* 2015;92(9): 793–800.

Kaakinen, Timo 2020. Sydän. Anestesiologia, teho-, ensi- ja kivunhoito. <<https://www.oppiportti.fi/op/ajt00092/do>>. Viitattu 27.9.2023.

Kotadia, Irum D & Williams, Steven E & O'Neill, Mark 2020. Supraventricular tachycardia: An overview of diagnosis and management. *Clinical Medicine* 2020;20(1): (43–47).

Kuisma, Markku & Holmström, Peter & Nurmi, Jouni & Porthan, Kari & Puolakka, Tuukka 2021. *Ensihoito. 8., uudistettu painos, 2021*. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Kunnamo, Ilkka & Laine, Antti & Lahti, Antero & Kyllönen, Anne & Janhonen, Salla 2015. Valsalvan menetelmä. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveysportti.fi/apps/dtk/ltk/article/vid00163>>. Viitattu 19.4.2024.

Lan, Qingsu & Han, Bing & Wu, Fengchao & Peng, Yu & Zhang, Zheng 2021. Modified Valsalva maneuver for treatment of supraventricular tachycardias: A Meta-analysis. *American Journal of Emergency Medicine* 2021;50: 507–512.

Lääketieteen sanasto 2016. Elektrokardiografia. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00658/elektrokardiografia>>. Viitattu 29.7.2024.

Lääketieteen sanasto 2016. Eteiskammiosolmuke. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt00782/eteiskammiosolmuke?q=av%20ja%20solmuke>>. Viitattu 29.7.2024.

Lääketieteen sanasto 2016. Supraventrikulaarinen takykardia. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03314>>. Viitattu 29.9.2023.

Lääketieteen sanasto 2016. Sähköinen rytminsiirto. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt03388/sahkoinen-rytminsiirto>>. Viitattu 29.7.2024.

Lääketieteen sanasto 2023. Valsalvan koe. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveyskirjasto.fi/ltt04608/valsalvan-koe?q=valsalva>>. Viitattu 29.7.2024.

Lääketieteen termit 2021. Adenosiini. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveysportti.fi/apps/sanakirjat/0/lte00174>>. Viitattu 29.9.2023.

Lääketieteen termit 2021. Ensihoito. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveysportti.fi/apps/sanakirjat/0/ensihoito>>. Viitattu 29.9.2023.

Minhas, Rajan & Vogelaar, Gregory & Wang, Dongmei & Almansoori, Wadhah & Lang, Eddy & Blanchard, Ian E. & Lazarenko, Gerald & McRae, Andrew 2015. A prehospital treat-and-release protocol for supraventricular tachycardia. *CJEM: Journal of the Canadian Association of Emergency Physicians* Vol. 17(4). 395–402.

Niehues, Logan J. & Klovenski, Victoria 2023. Vagal Maneuver. StatPearls Publishing LLC. <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK551575/>>. Viitattu 26.10.2023.

Parikka, Hannu & Mäkijärvi Markku 2019. Supraventrikulaaristen takykardioiden oireet, mekanismit ja diagnoosi. EKG-oppikirja. <https://www.oppiporssi.fi/op/ekg00078/do?p_haku=supraventrikulaarinen%20takykardia#a#q=supraventrikulaarinen%20takykardia>. Viitattu 3.10.2023.

Raatikainen, Pekka 2022. Supraventrikulaarinen takykardia (SVT). Lääkärin käsikirja. Kustannus Oy Duodecim. <<https://www.terveysporssi.fi/apps/dtk/ltk/article/ykt00108>>. Viitattu 27.9.2023.

Sand, Olav & Sjaastad, Øystein V. & Haug, Egil & Bjålie, Jan G. 2019. Ihminen – Fysiologia ja anatomia. Suom. Raila Hekkanen. 8.–14. painos. Helsinki: Sanoma Pro Oy.

Silfvast, Tom & Hoppu, Sanna & Kurola, Jouni & Lund, Vesa & Martikainen, Matti 2024. Ensihoito-opas. 9.–10. painos. Helsinki: Kustannus Oy Duodecim.

Smith, Gavin D & Fry, Meagan M & Taylor, David & Morgans, Ameer & Cantwell, Kate 2015. Effectiveness of the Valsalva Manoeuvre for reversion of supraventricular tachycardia. Cochrane Database of Systematic Reviews 2015;(2):1–22.

Stolt, Minna & Axelin, Anna & Suhonen, Riitta (toim.) 2016. Kirjallisuuskatsaus hoitotieteessä. Turun yliopisto. Hoitotieteen laitoksen julkaisuja. Tutkimuksia ja raportteja. A:73/2016.

Tutkimuseettinen neuvottelukunta 2023. Hyvä tieteellinen käytäntö ja sen loukkausepäilyjen käsitteleminen Suomessa. <https://tenk.fi/sites/default/files/2023-03/HTK-ohje_2023.pdf>. Viitattu 9.5.2023.

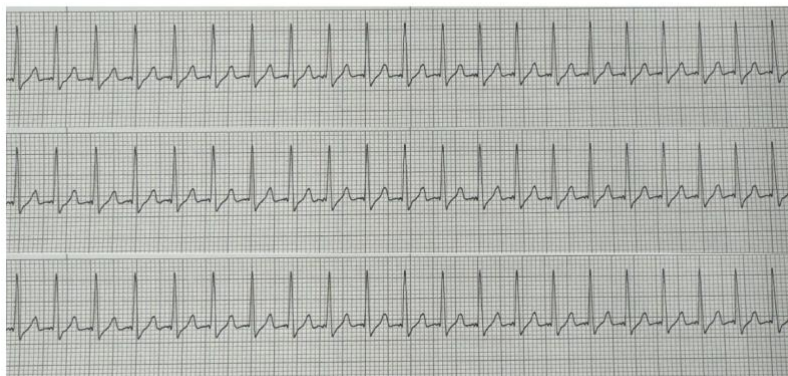
Tiedonhakutaulukko

Tietokanta	Hakusanat, hakusana – yhdistelmät	Valinta- ja poissulkukriteerit	Osumien määrä (kpl)	Valinta otsikon perusteella (kpl)	Valinta tiivistelmän perusteella (kpl)	Valinta kokotekstin perusteella (kpl)
CINAHL	SVT OR “supraventricular tachycardia” AND emergency OR ems OR prehospital OR pre-hospital OR paramedic* OR ambulance	Tiivistelmä saatavilla, julkaistu 2012 jälkeen, research article	52	24	17	4
PubMed	SVT OR “supraventricular tachycardia” AND emergency OR ems OR prehospital OR pre-hospital OR paramedic* OR ambulance	Tiivistelmä saatavilla, julkaistu 2012 jälkeen, free full text	219	15	10	5

Manuaalin en haku						12
----------------------	--	--	--	--	--	----

Toimintakortit

Supraventrikulaarinen takykardia



SVT:n tunnistaminen

KLIINISET OIREET:

- hengenahdistus
- tykyttelyn ja muljahtelun tunne
- rintakipu
- päänsärky
- huimaus
- väsymys
- ahdistuneisuus

LÖYDÖKSIÄ:



- syketaajuus 140–220/min
- EKG:ssa tyypillisesti tasainen ja kapeakompleksinen rytmi
- haarakatkoksen tai aberraation seurauksena QRS-kompleksi voi olla myös leveä

TAUSTATIEDOT:

- tyypillisesti alkaa ja loppuu äkillisesti
- SVT-kohtauksen kesto vaihtelee kymmenistä sekunneista päiviin
- alkaa tyypillisesti jonkin vagushermaa ärsyttävän liikkeen seurauksena;
 - yskiminen
 - haukottelu
 - kumartuminen
 - lisäälyönnit
 - kova fyysinen suoritus

Potilaan seuranta ja hoitolinjan valinta

- ota 12-kytkentäinen EKG
- jatkuva telemetriaseuranta sekä potilaan tajunnantason ja vitaalinelintoimintojen seuranta (SpO₂ ja RR)
- aseta toimiva IV-yhteys (stabiililla potilaalla mahdollisimman suureen yläraajan laskimoon esim. kyynärtaipeeseen)
- ota elvytysvälineistö lähettyville

STABIILI POTILAS

- ➔ siirry Valsalvan manööveriin ja/tai adensiiniin

EPÄSTABIILI POTILAS

- ➔ hälytä lisääpua ja siirry synkronoituun sähköiseen kardioversion

Valsalvan manööveri

- ohjaa potilas puoli-istuvaan asentoon noin 45 asteen kulmaan
- ohjaa potilasta vetämään keuhkot täyteen ilmaa ja puhaltamaan 10 millilitran ruiskuun 15 sekunnin ajan niin, että ruiskun mäntä liikkuu
- aseta potilas nopeasti selinmakuulle laskemalla paarien pääty alas ja nosta potilaan jalat 45 asteen kulmaan 15 sekunniksi
- palauta potilaan asento vastaamaan lähtötilannetta ja tarkista monitori/EKG
- jos rytmi ei ole kääntynyt, toista tarvittaessa kertaalleen

Adenosiini

- varmista adenosiinin vasta-aiheet;
 - toisen tai kolmannen asteen AV-katkos
 - vaikea sinuslaskennan toimintahäiriö
- aseta IV-yhteys yläraajan suureen laskimoon, esim. kynnärtaipeeseen
- ohjaa potilasta adenosiinin aiheuttamista yleisimmistä haittavaikutuksista;
 - dyspnea
 - bradykardia
 - pahoinvointi
 - paineen tunne rinnalla
 - kasvojen punoitus
- laita 12-kytkentäisen EKG:n nauhoitus päälle defibrillaattorista
- annostele 6 mg adenosiinia (varmistaa alueellinen ohjeistus) nopeana boluksena laskimoon ja huuhtelee välittömästi keittosuolaliuoksella
- tarkista EKG ja tarvittaessa toista 2 minuutin kuluttua 12 mg annoksella (varmistaa alueellinen ohjeistus)
- tarkista EKG ja toista tarvittaessa vielä kertaalleen 2 min kuluttua 12 mg annoksella (varmistaa alueellinen ohjeistus)

Sähköinen kardioversio

VALMISTELU:

- konsultoi ensihoitäläkääriä
- kiinnitä defibrillaattorin iskulatkat potilaalle
- valitse monitorista kytkentä II ja varmista, että EKG-signaali on hyvä
- kytke SYNK päälle ennen jokaista energian latausta
- valitse energiaksi aikuispotilaalle 50-100 J
- ota lähetettyville imu sekä ventilaatio- ja intubaatio- ja intubaatio- ja intubaatio-
- varaudu hoitoelvytykseen
- esihapeta potilasta
- informoi potilasta toimenpiteestä

SEDAATIO:

- harkitse sedaation tarvetta potilaan tajunnantason mukaan
- annostele tarvittaessa midatsolaamia 1-2 mg i.v. vastetta seuraten
- annostele 1-2 mg:n lisäannos tarvittaessa 1-2 minuutin kuluttua
- potilaan muuttuessa uneliaaksi sedaatio on riittävä

TOIMENPIDE:

- seuraa potilaan hengitystä ja avusta tarvittaessa maski-paljeventilaatiolla
- tarkista, että SYNK-merkki näkyy QRS-kompleksissa R-aallon kohdalla
- defibrilloi potilas
- tarkista rytmi ja arvioi potilaan verenkiertoa
- jos rytmi ei käännä, toista tarvittaessa kahteen kertaan nostaen energiaa portaittain
- kuljeta potilas sairaalaan

Kotinjättökriteerit

- 1) aiemmin todettu SVT
- 2) SVT saadaan kohteessa käännettyä Valsalvan menetelmällä, adenosiinilla tai se kääntyy itsestään
- 3) uudessa EKG:ssa normaali sinusrytmi
- 4) potilas oireeton ja hemodynamiikka vakaa
- 5) pystyy tarvittaessa soittamaan uudelleen apua