Update van ‘Urgentieschema’s voor huisartsen’, topic ‘Ritmestoornissen’

Cox Laura, KU Leuven
Verhoeven Aaron, KU Leuven

Promotoren:
Prof. Aertgeerts Bert, KU Leuven
Prof. Verbakel Jan, KU Leuven

Co-promotoren: Prof. Delvaux Nicolas, KU Leuven

Master of Family Medicine

Masterproef Huisartsgeneeskunde

Academiejaar: [2021 – 2022]

Deze masterproef is een examendocument dat niet werd gecorrigeerd voor eventueel vastgestelde fouten. Zonder voorafgaande schriftelijke toestemming van zowel de promotor(en) als de auteur(s) is overnemen, kopiëren, gebruiken of realiseren van deze uitgave of gedeelten ervan verboden. Voor aanvragen tot of informatie i.v.m. het overnemen en/of gebruik en/of realisatie van gedeelten uit deze publicatie, wendt u tot de universiteit waaraan de auteur is ingeschreven.

Voorafgaande schriftelijke toestemming van de promotor(en) is eveneens vereist voor het aanwenden van de in dit afstudeerwerk beschreven (originele) methoden, producten, schakelingen en programma's voor industrieel of commercieel nut en voor de inzending van deze publicatie ter deelname aan wetenschappelijke prijzen of wedstrijden.

Abstract

Inleiding: Ritmestoornissen zijn een veelvoorkomende pathologie in de huisartsenpraktijk. Patiënten presenteren vaak met, soms aspecifieke, klachten van ritmestoornissen. Differentiaal diagnostisch is het daarom van belang om een duidelijk onderscheid te kunnen maken, zowel tussen ritmestoornissen en andere ziektebeelden, als binnen de groep van de ritmestoornissen.
Een snelle en correcte inschatting en het tijdig opstarten van de juiste behandeling is bepalend voor de levenskwaliteit en (cardiovasculaire) overleving van de patiënt, waarin de huisarts een cruciale rol speelt.
Met deze systematische literatuurstudie aan de hand van best evidence topics hebben we getracht een vernieuwde, evidence-based leidraad te creëren voor de (urgente) aanpak van aritmieën in de huisartsenpraktijk. Finaal zullen deze literatuurstudie en de opgemaakte flowcharts leiden tot een hoofdstuk in de nieuwe publicatie 'Urgentieschema's voor huisartsen'.

Methoden: Alle bestaande aritmiën werden ingedeeld in acht categorieën, namelijk circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie, sinustachycardie, supraventriculaire tachycardie (AVRT, AVNRT en ectopische atriale tachycardie), voorkamerfibrillatie en voorkamerflutter, (supra)ventriculaire extrasystolen, ventriculaire tachycardie, sinusbradycardie en atrioventriculair blok. Voor elke aritmie werden een onderzoeksvraag, PICO en MeSH zoektermen opgesteld. Met deze zoektermen werden artikels vanuit PubMed/Medline, Embase, Cochrane Library, en Cebam Digital Library for Health geselecteerd. Artikels vanaf 01/01/2012 t.e.m. 05/04/2022 werden geselecteerd. Er werd gefilterd op RCT's, guidelines, (systematic) reviews en meta-analyses. De geselecteerde artikels werden volgens een vast schema geanalyseerd, waarbij ze ook werden beoordeeld op kwaliteit volgens de DARE-criteria en het AGREE II-instrument, wanneer van toepassing. Op basis van de geselecteerde artikels werd er per aritmie een Best Evidence Topic opgesteld. Aan de hand van deze resultaten werd per aritmie een flowchart opgesteld. Deze flowcharts werden voorgelegd aan 2 teams van cardiologen en vervolgens aan 2 groepen bestaande uit huisartsen, waarna definitieve flowcharts werden ontwikkeld aan de hand van de ontvangen feedback.

Resultaten: Voor circulatoire stilstand werden 16 uit 1261 artikels geselecteerd. BLS, eventueel aangevuld met AED, bleek uit de literatuur nog steeds de gouden standaard bij circulatoire stilstand waarbij de borstcompressies primeren. IV-toediening van adrenaline is aangewezen op voorwaarde dat BLS onverstoord kan worden verdergezet. Bovendien bleek dit geen bijkomende benefit te geven voor zowel korte- als langetermijnsoverleving als kwaliteit van leven.
De literatuurstudie voor sinustachycardie leverde 16 uit 419 artikels op. Bij sinustachycardie is het vooral belangrijke om onderliggende triggers te detecteren en deze aan te pakken. Ook bij POTS geniet een niet-medicamenteuze aanpak de voorkeur, maar bij blijvende klachten kan een bèta-blokker of calciumkanaalblokker worden voorgeschreven. Bij IST wordt laagdrempelig een bèta-blokker of calciumkanaalblokker gestart, bij hartfalen kan door de cardioloog ivabradine worden opgestart.
Voor supraventriculaire tachycardie werden 16 uit 831 artikels geselecteerd. Het is vooral belangrijk om eerst de AV-geleiding te vertragen om een ectopische sinustachycardie of voorkamerflutter te kunnen onderscheiden van AV(N)RT. AVRT en AVNRT kunnen worden beëindigd door een gemodificeerd valsalvamanoeuvre uit te voeren, dit tot driemaal toe indien onsuccesvol. Bij blijvend falen kan eventueel een bèta-blokker per os worden toegediend, maar indien dit ook ineffectief blijkt, is een verwijzing naar spoedgevallen voor een behandeling met adenosine noodzakelijk. Patiënten met EAT worden best meteen verwezen aangezien een cardioversie is geïndiceerd. Patiënten met pre-excitatie (AVRT) worden ook best naar de cardioloog gestuurd om ablatie te plannen.

4 uit 923 artikels werden geselecteerd voor ventriculaire tachycardie. Deze patiënten worden best meteen doorgestuurd naar spoedgevallen of bij beperkte klachten op zeer korte termijn naar de cardioloog gestuurd, gezien de mogelijks snelle deterioratie.
Voor voorkamerfibrillatie werden 27 uit 1731 artikels geselecteerd. Hierbij is vooral het onderscheid tussen ernstige en milde klachten belangrijk voor het verdere beleid. Bij ernstige klachten is een cardioversie aangewezen met voorafgaande trombosescreening. Bij milde klachten (bij vooral oudere patiënten) waarbij wordt gekozen voor rate control, kan gestart worden met een bèta-blokker of calciumkanaalblokker in combinatie met anticoagulantia waarbij later cardiologisch nazicht is aanbevolen. Rhytm control wordt opgestart door de cardioloog, gezien onderliggend structureel hartlijden eerst moet worden uitgesloten.
Voor sinusbradycardie werden 2 uit 1039 artikels geselecteerd. Bij sinusbradycardie moet allereerst de chronische medicatie worden nagekeken en met een inspanningsproef worden getest of de hartfrequentie stijgt bij ‘stress’. Indien blijvend symptomatisch zonder duidelijke oorzaak, of bij vermoeden van een onderliggende aandoening, is cardiologisch nazicht aangewezen.
Het literatuuronderzoek voor AV-blok leverde 3 uit 2719 artikels op. Bij een laaggradige AV-blok is watchful waiting aanbevolen, tenzij onderliggende pathologie wordt vermoed. Patiënten met een hooggradige AV-blok worden best, in functie van de klachten, meteen of op kortetermijn verwezen naar de cardioloog, gezien het risico op deterioratie.
Tot slot werden 9 uit 310 artikels geselecteerd in de literatuurstudie voor extrasystolen. Hieruit volgde dat bij extrasystolen eerder een afwachtende houding wordt aangenomen met eventuele behandeling met een bèta-blokker, terwijl cardiologisch nazicht op korte termijn is aanbevolen indien onderliggend hartlijden wordt vermoed.

Discussie: Uit de verschillende literatuurstudies bleek dat er een gebrek is aan grootschalige gerandomiseerde, maar vooral kwalitatieve studies. Er blijven nog enkele open vraagstukken onbeantwoord en er is nog veel ruimte voor verder onderzoek binnen de verschillende ritmestoornissen. Daarnaast is er nood aan studies omtrent acute ritmestoornissen in de huisartsenpraktijk. Uit de presentaties is wel gebleken dat de ontwikkelde flowcharts zeer goed beantwoorden aan de lokale protocollen in de ziekenhuizen. Daarnaast was er ook heel wat interesse vanuit de huisartsengroepen, waarbij de ontwikkelde flowcharts overzichtelijk en vlot te hanteren bleken. Met deze masterproef beogen we enerzijds de zorg voor de patiënt met ritmestoornissen in de huisartsenpraktijk te verbeteren en anderzijds ook de huisarts zich zekerder te laten voelen door een overzichtelijke tool cfr. de meest recente literatuur en richtlijnen aan te bieden als hulp in acute situaties.

Inhoudstafel

Abstract 3
Inhoudstafel 5
Inleiding 6
Methoden 7
Algemeen 7
Onderzoeksvragen 8
Keuze databanken 8
Vertaling van onderzoeksvragen naar zoekstrengen 8
PICO (Population – Intervention – Control – Outcome) 8
Zoektermen 10
Bepaling van in- en exclusiecriteria 11
Opstellen evidence tabellen 11
Ontwikkeling voorstel urgentieschema's 11
Feedbackmomenten voor de urgentieschema's 12
Ontwikkeling finale urgentieschema's 12
Resultaten 12
Algemeen 12
1. Circulatoire stilstand & ventrikelfibrillatie 13
2. Sinustachycardie 16
3. Supraventriculaire tachycardie: AV(N)RT 20
4. Ventriculaire tachycardie 24
5. Voorkamerfibrillatie & voorkamerflutter 27
6. Sinusbradycardie 31
7. Atrioventriculair blok 34
8. (Supra)ventriculaire extrasystolen 37
Discussie 39
Referenties 41
Bijlagen 47
Bijlage 1: Gunstig advies EC (OBC via SCONE) 47
Bijlage 2 t.e.m. 10 + Tabellen 48
Bijlage 11: Persoonlijke reflectie 48

Inleiding

De symptomen die veroorzaakt kunnen worden door ritmestoornissen, zijn klachten waarmee patiënten frequent naar de huisartsenpraktijk komen. Hieronder vallen onder andere hartkloppingen, duizeligheid, vermoeidheid, druk op de borst en kortademigheid. Deze symptomen zijn echter weinig specifiek en kunnen ook bij tal van andere, al dan niet cardiale, aandoeningen voorkomen (Tabel 1)[1]. Differentiaal diagnostisch is het daarom van belang om een duidelijk onderscheid te kunnen maken, zowel tussen ritmestoornissen en andere ziektebeelden, als binnen de groep van de ritmestoornissen zelf. Dit laatste is namelijk essentieel gezien ritmestoornissen zeer heterogeen zijn. Zowel de pathofysiologie als de symptomatologie kunnen sterk verschillen, met belangrijke gevolgen voor de urgentie en de aard van behandeling. Deze kan variëren van chronische opvolging met medicamenteuze therapie tot dringende, levensreddende interventies.
Een snelle, correcte inschatting en het tijdig opstarten van de juiste behandeling is bepalend voor de levenskwaliteit en de (cardiovasculaire) overleving van de patiënt. De huisarts speelt hierin een cruciale rol door gebruik te maken van de middelen die in de praktijk beschikbaar zijn, met name anamnese, klinisch onderzoek en elektrocardiografie. Met deze systematische literatuurstudie aan de hand van best evidence topics hebben we getracht een vernieuwde, evidence-based leidraad te creëren voor de (urgente) aanpak van verschillende aritmieën in de huisartsenpraktijk. Finaal zal deze literatuurstudie en de opgemaakte flowcharts leiden tot een hoofdstuk in de nieuwe publicatie van 'Urgentieschema's voor huisartsen'[2].

Ter aanvulling op de algemene inleiding wordt hieronder een korte inleiding per aritmie gegeven.

1. **Circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie**

Een circulatoire stilstand wordt gekenmerkt door een plotse collaps met bewustzijnsverlies, areactiviteit, verlies van spiertonus (eventueel convulsies), mogelijk cyanose en afwezige of abnormale ademhaling. Snel ingrijpen (BLS) is essentieel om de overlevingskansen te vergroten, maar desondanks hebben dergelijke events een negatieve prognose.

2. **Sinustachycardie**

Sinustachycardie is een regelmatig ritme van >100 slagen per minuut, gekenmerkt door een smal QRS-complex[3]. Morfologie van de P-toppen is normaal, alsook het PR-interval. Patiënten consulteren vooral met palpitaties, maar kunnen evengoed consulteren met vagale klachten of dyspnoe.

3. **Supraventriculaire tachycardie**

Terwijl bij sinustachycardie de morfologie van de P-toppen en de PR-verhoudingen normaal zijn, is dit niet het geval bij de verschillende types van supraventriculaire tachycardie (SVT). Bij een ectopische atriale tachycardie (EAT) heeft de P-top een abnormale morfologie, bij een AV-nodale re-entry tachycardie (AVNRT) zit de P-top in het QRS-complex en bij een atrioventriculaire re-entry tachycardie (AVRT) is RP < PR[3]. De snelheid van SVT kan gaan van 110 tot >250 slagen per minuut, maar bevindt zich vaak in de range van 180-200 slagen per minuut. SVT presenteert zich vaak als een plots ontstaan van palpitaties, eventueel gepaard met pulsaties in de hals, duizeligheid, dyspnoe. Meestal is dit transiënt met ook een plots einde.

4. **Ventriculaire tachycardie**

Ventrikeltachycardie (VT) wordt onderverdeeld in monomorfe en polymorfe VT. Monomorfe VT (waarbij elk QRS-complex dezelfde morfologie heeft) wordt is een regelmatig ritme van >100 slagen per minuut, terwijl polymorfe VT (waarbij het QRS-complex verschilt van slag tot slag) onregelmatig is[3].

5. **Voorkamerfibrillatie en voorkamerflutter**
VKF is een compleet onregelmatige, meestal versnelde ritme met een smal QRS-complex[3].

6. **Sinusbradycardie**
Men spreekt van een sinusbradycardie bij een hartfrequentie < 60 slagen per minuut zonder andere afwijkingen op het ECG, met andere woorden met een normale QRS-morfolgie en een normaal PR-interval[3].

7. **Atrioventriculair blok**
Bij een eerstegraads AV-blok is er een vertraging van de impulsgeleiding (PR-interval >200 ms), zonder dat het ritme echt wordt onderbroken (geen geblokkeerde P-golven)[3]. Bij een tweedegraads AV-blok type I (Wenckebach) neemt het PR-interval progressief toe, totdat er een P-golf wordt geblokkeerd. In beide gevallen spreken we van een laaggradig AV-blok. Bij hooggradig AV-blok worden twee of meer opeenvolgende P-golven geblokkeerd. Bij een tweedegraads AV-blok type II (Mobitz) wordt een P-golf geblokkeerd (niet gevolgd door QRS-complex) zonder voorafgaande PR-verlenging. Bij een derdegraads AV is de AV-geleiding volledig en permanent onderbroken. Het verschil met een AV-dissociatie (bijvoorbeeld bij VT) is het atriaal ritme dat bij een AV-blok sneller blijft dan het ventriculair ritme. Deze infranodale vormen van AV-blok hebben inherent een groot risico op asystolie; ze zijn uitingen van ernstiger hartlijden, en zijn afhankelijk van een onbetrouwbaar escaperitme.

8. **(Supra)ventriculaire extrasystolen**
Extrasystolen zijn premature atriale of ventriculaire contracties die enkelvoudig of in een ‘run’ van extrasystolen kunnen voorkomen[3]. Een premature contractie heeft een andere morfologie dan de andere p-toppen of QRS-complexen en zijn meestal onschuldig van aard.

Methoden

Algemeen

De opzet van de literatuurstudie werd op voorhand vastgelegd door de promotoren, zodat voor elk hoofdstuk van ‘Urgentieschema’s voor huisartsen’ het literatuuronderzoek op een uniforme manier zou worden uitgevoerd.
In de meest recente publicatie van ‘Urgentieschema’s voor huisartsen’ worden enkele urgente ritmestoornissen besproken zonder duidelijke samenhang[2]. Wij hebben getracht alle bestaande ritmestoornissen onder te verdelen in volgende categorieën: functionele stilstand, regelmatige tachycardie, onregelmatige tachycardie, bradycardie en onregelmatige normocardie. We hebben ervoor gekozen om eveneens minder urgente ritmestoornissen op te nemen in het urgentieschema, aangezien bij de aanmelding van de patiënt, en zelfs na anamnese en klinisch onderzoek, het niet altijd duidelijk is of het al dan niet een urgentie aritmie betreft. Minder urgente ritmestoornissen kunnen zich eveneens presenteren met uitgebreide (subjectieve) symptomen. In dit geval betreft het vaak een aritmie waarbij er reeds cardiovasculaire co-morbiditeiten aanwezig zijn.
Binnen bovenstaande categorieën werden verdere onderverdelingen gemaakt en voor elke aritmie een onderzoeksvraag, een PICO en MeSH-zoektermen opgesteld na een exploratief literatuuronderzoek. De interventie en vergelijkende behandeling binnen de PICO werden gebaseerd op de verouderde en huidige Belgische, Nederlandse en Europese richtlijnen.
Artikels werden geselecteerd vanuit verschillende databanken aan de hand van bepaalde inclusie- en exclusiecriteria, allen hieronder verder besproken.
De geselecteerde artikels werden volgens een vast schema geanalyseerd, waarbij ze ook werden beoordeeld op kwaliteit volgens de DARE-criteria en het AGREE II-instrument, wanneer van toepassing[4]. Op basis van de geselecteerde artikels werd per aritmie een Best Evidence Topic opgesteld, en de met resultaten hiervan werden afzonderlijke flowcharts opgesteld.

Onderzoeksvragen

De algemene onderzoeksvraag luidt: 'Hoe moet, volgens de huidige richtlijnen en EBM-standaarden, worden omgegaan met urgente ritmestoornissen in de huisartsenpraktijk?'. Deze onderzoeksvraag werd opgesplitst in verschillende aritmieën met een aparte onderzoeksvraag per best evidence topic.

1. **Circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie**: Zijn de overlevingskansen bij een circulatoire stilstand beter bij CPR met aanleggen van een AED en toediening van medicatie, in vergelijking met enkel CPR?
2. **Sinustachycardie**: Zorgt een behandeling met bèta-blokkers en/of ivabradine voor een betere symptoomcontrole en een effectievere daling van het hartritme dan een behandeling van een eventuele onderliggende oorzaak bij patiënten met een sinustachycardie?
3. **Supraventriculaire tachycardie (AVRT en AVNRT)**: Is gebruik van het gemodificeerde Valsalva-manoeuvre, zo nodig aangevuld met toediening van adenosine IV, gelijkwaardig aan of beter dan het gebruik van de standaard vagale manoeuvres?
4. **Ventriculaire tachycardie**: Levert aangepaste behandeling na opname (en onderzoek) in het ziekenhuis een betere uitkomst op dan enkel controle van de hartfrequentie met bèta-blokkers zonder urgente verwijzing naar het ziekenhuis?
5. **Voorkamerfibrillatie en voorkamerflutter**: Bieden de huidige behandelingen voor VKF (rate control met bèta-blokkers of calciumantagonisten; rhythm control door middel van elektrische of medicamenteuze cardioversie) betere uitkomsten dan de oude standaardbehandelingen met respectievelijk digitalis en sotalol?
6. **Sinusbradycardie**: Is actieve behandeling van sinusbradycardie – door middel van behandeling van een onderliggende oorzaak/atropine IV/(tijdelijke) pacing – beter dan watchful waiting?
7. **Atrioventriculair blok**: Is actieve behandeling van een onderliggende oorzaak of pacing van het hartritme beter dan watchful waiting?
8. **(Supra)ventriculaire extrasystolen**: Is actieve behandeling van (S)VES met bèta-blokkers en/of verwijzing naar de cardioloog te verkiezen boven watchful waiting?

Keuze databanken

Er werd gekozen om op gestructureerde manier literatuur te verzamelen vanuit verschillende online databanken, namelijk PubMed/Medline, Embase, Cochrane Library, en CEBAM Digital Library for Health.

Vertaling van onderzoeksvragen naar zoekstrengen

PICO (Population – Intervention – Control – Outcome)

Voor elke aritmie werd een PICO opgesteld a.d.h.v. de eerder opgestelde onderzoeksvragen na een exploratieve literatuurstudie.

1. **Circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie**:
   P: volwassenen met bewustzijnsverlies in de huisartsenpraktijk (extramuraal) met circulatoire stilstand of ventrikelfibrillatie op ECG
   I: CPR gecombineerd met externe defibrillator/amiodarone/adrenaline (advanced life support)
   C: CPR (basic life support)
   O: mortaliteit

2. **Sinustachycardie**:
   P: volwassenen die zich in de huisartsenpraktijk presteren met palpitaties met op ECG een versneld, maar sinusaal hartritme
   I:
   - toediening medicatie (ivabradine/bèta-blokker)
   - ivabradine

   C:
   - behandeling van de onderliggende oorzaak en/of niet-farmacologische interventies
   - bèta-blokker

   O: subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life)

3. **Supraventriculaire tachycardie (AVRT en AVNRT)**:
   P: volwassenen die zich in de huisartsenpraktijk presenteren met palpitaties/versneld ritme met op ECG een tachycardie van supraventriculaire origine
   I: gemodificeerd Valsalva manoeuvre, eventueel aangevuld met adenosine IV indien nodig
   C: standaard vagale manoeuvres (carotismassage, standaard Valsalva manoeuvre)
   O: subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life)

4. **Ventriculaire tachycardie (monomorf of polymorf)**:
   P: volwassenen die zich in de huisartsenpraktijk presenteren met palpitaties/versneld ritme met op ECG een tachycardie van ventriculaire origine
   I: urgente verwijzing naar spoedgevallen voor cardioversie (elektrisch of medicamenteus)
   C:
   - bèta-blokker
   - placebo

   O: cardiovasculaire mortaliteit, subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life)

5. **Voorkamerfibrillatie en voorkamerflutter**:
   P: volwassen die zich in de huisartsenpraktijk presenteren met een onregelmatig, mogelijks versneld hartritme, met op ECG VKF of VKflutter
   I:
   - rate control middels bèta-blokker/verapamil/diltiazem
   - rhythm control middels cardioversie (elektrisch of medicamenteus)

   C:
   - rate control middels digitalis
   - rhythm control middels sotalol

   O: cardiovasculaire mortaliteit, subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life)

6. **Sinusbradycardie**:
   P: volwassenen die zich in de huisartsenpraktijk presenteren met een traag hartritme met op ECG een sinusbradycardie
   I:
   - behandeling van een onderliggende oorzaak
   - atropine
   - spoedverwijzing voor pacing

   C: watchful waiting

O: subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life), in mindere mate ook cardiovasculaire mortaliteit

7. **Atrioventriculair blok**:
   P: volwassenen die zich presenteren in de huisartsenpraktijk met een traag of onregelmatig niet-versneld hartritme met op ECG een AV-blok
   I:
   - eerstegraads of tweedegraads type I (Wenckebach) AV-blok: behandeling onderliggende oorzaak
   - tweedegraads type II (Mobitz) of derdegraads AV-blok: urgente verwijzing spoedgevallen (voor pacing)

   C
   - eerstegraads of tweedegraads type I (Wenckebach) AV-blok: watchful waiting
   - tweedegraads type II (Mobitz) of derdegraads AV-blok: behandeling onderliggende oorzaak/atropine

   O:
   - eerstegraads of tweedegraads type I (Wenckebach) AV-blok: subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life), evolutie naar geleidingsproblemen
   - tweedegraads type II (Mobitz) of derdegraads AV-blok: cardiovasculaire mortaliteit, subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life)

8. **(Supra)ventriculaire extrasystolen**:
   P: volwassenen die zich in de huisartsenpraktijk presenteren met palpitaties met op ECG extrasystolen van ventriculaire of supraventriculaire origine
   I:
   - supraventriculair: bèta-blokkers
   - ventriculair: verwijzing naar cardiologie (voor ablatie)

   C:
   - supraventriculair: watchful waiting
   - ventriculair: bèta-blokker of watchful waiting

   O: subjectieve en objectieve symptoomcontrole (quality of life), evolutie naar tachycardie

Zoektermen

De zoektermen werden per ritmestoornis bepaald aan de hand van een exploratieve literatuurstudie. Initieel was het de bedoeling om enkel met MeSH-termen te werken, maar dit zorgde vaak voor een beperkt aantal resultaten, waarbij veel relevante en kwaliteitsvolle literatuur verloren ging (Bijlage 3). Vandaar dat we hebben geopteerd om bredere zoektermen te gebruiken die niet altijd overeenkomen met de vooropgestelde PICO. Er zijn weinig studies die in de huisartsenpraktijk of extramuraal plaatsvinden. Hierdoor werd er in de zoektermen geen onderscheid gemaakt tussen intra- en extramurale behandeling. Deze extrapolatie vond pas later plaats bij het toetsen van de flowcharts die voortkwamen uit de literatuurstudie.

1. **Circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie**:
   ((cardiac arrest) OR (ventricular fibrillation)) AND ((cardiopulmonary resuscitation) OR (basic life support) OR (advanced life support))
2. **Sinustachycardie**:
   ((postural tachycardia syndrome) OR (inappropriate sinus tachycardia) OR (sinus tachycardia)) AND ((best practice) OR (treatment) OR (adrenergic beta blockers) OR (ivabradine))

3. **Supraventriculaire tachycardie (AVRT en AVNRT)**:
   ((AVRT) OR (AVNRT) OR (ectopic atrial tachycardia) OR (atrial flutter) OR (supraventricular tachycardia)) AND ((treatment) OR (adenosine) OR (Valsalva) OR (carotid massage) OR (best practice))
4. **Ventriculaire tachycardie**:
   ((adrenergic beta blockers) OR (antiarrhythmic drugs) OR (cardioversion) OR (best practice)) AND (ventricular tachycardia)
5. **Voorkamerfibrillatie en voorkamerflutter**:
   ((adrenergic beta blockers) OR (calcium antagonists, exogenous) OR (antiarrhythmic drugs) OR (digoxin) OR (sotalol) OR (cardioversion) OR (best practice)) AND (atrial fibrillation)
6. **Sinusbradycardie**:
   (bradycardia) AND ((causalities) OR (atropine) OR (best practice))
7. **Atrioventriculair blok**:
   ((av block) OR (bradycardia)) AND ((causalities) OR (best practice) OR (treatment))
8. **(Supra)ventriculaire extrasystolen**:
   ((atrial extrasystole) OR (ventricular extrasystole) OR (extrasystole)) AND ((treatment) OR (best practice))

Bepaling van in- en exclusiecriteria

Bij het ingeven van de geselecteerde zoektermen in de vier databanken werden de resultaten verder geselecteerd op basis van volgende criteria:

1. Publicatiedatum: 01/01/2012 t.e.m. 05/04/2022
2. Type onderzoek: randomised controlled/clinical trial, (systematic) review, guideline, meta-analyse
3. Taal: Nederlandstalige en Engelstalige publicaties.
4. Volledige beschikbaarheid van het artikel
5. Selectie van het artikel o.b.v. de titel en het abstract naar relevantie voor de onderzoeksvraag.
6. Kritische evaluatie van de overblijvende literatuur, waar mogelijk m.b.v. DARE-criteria en het AGREE instrument[4].

Opstellen evidence tabellen

De evidence tabellen werden volgens een gestandaardiseerde wijze opgemaakt. Omdat de nadruk van deze masterproef ligt op het opstellen van een praktisch beleid, werd gefocust op de belangrijkste conclusies van de geïncludeerde studies met kwalitatieve beoordeling, maar geen expliciete vermelding van de statistische gegevens ervan. Uniforme evaluatie op bias werd zoveel mogelijk uitgevoerd, onder andere door het gebruik van de DARE-criteria en het AGREE II-instrument waar mogelijk.

Ontwikkeling voorstel urgentieschema's

De conclusies van de verschillende best evidence topics werden samengevat in een bruikbare richtlijn per aritmie. Deze verschillende richtlijnen werden vervolgens vertaald naar een visuele flowchart.
Hierbij hebben we getracht met een kleurencode eveneens het onderscheid te maken in urgentie van de te ondernemen stappen waarbij we volgende indeling hanteren:

- Rood = zeer urgent: onmiddellijke verwijzing naar spoedgevallen is noodzakelijk met eventueel inschakeling van 112 en MUG.
- Oranje = urgent: verwijzing spoedgevallen/cardioloog dezelfde dag
- Geel = semi-urgent: cardiologisch nazicht binnen enkele dagen noodzakelijk.
- Groen = niet urgent: behandeling kan in de huisartsenpraktijk met eventueel op later tijdstip een cardiologisch nazicht.
- Blauw = behandeling kan door de huisarts worden opgestart.

Feedbackmomenten voor de urgentieschema's

Organisatie en verwerking van resultaten

Er werden 2 online presentaties georganiseerd voor het cardiologisch team van AZ Turnhout en het Imeldaziekenhuis in Bonheiden, met als aanspreekpunt respectievelijk dr. Verrijcken Anton en dr. Rossenbacker Tom. De eerste versie van de flowcharts werd op voorhand aan de aanwezigen bezorgd. Tijdens de presentatie werden de flowcharts een voor een overlopen waarna telkens mondelinge feedback werd gegeven. Hierbij werd de focus vooral gelegd op de overeenkomst met de interne procedures en de aanpak in het ziekenhuis van de aritmiën.

De gegeven feedback werd per presentatie gebundeld waarna de flowcharts een eerste keer werden aangepast. De hernieuwde flowcharts werden dan tijdens 2 online presentaties voorgesteld aan 2 groepen huisartsen (een LOK-groep uit Heist-op-den-Berg en een groep uit Retie) waarbij opnieuw mondelinge feedback werd ontvangen. Deze keer werd de focus vooral gelegd op de haalbaarheid van de aanpak van de aritmieën in de huisartsenpraktijk.

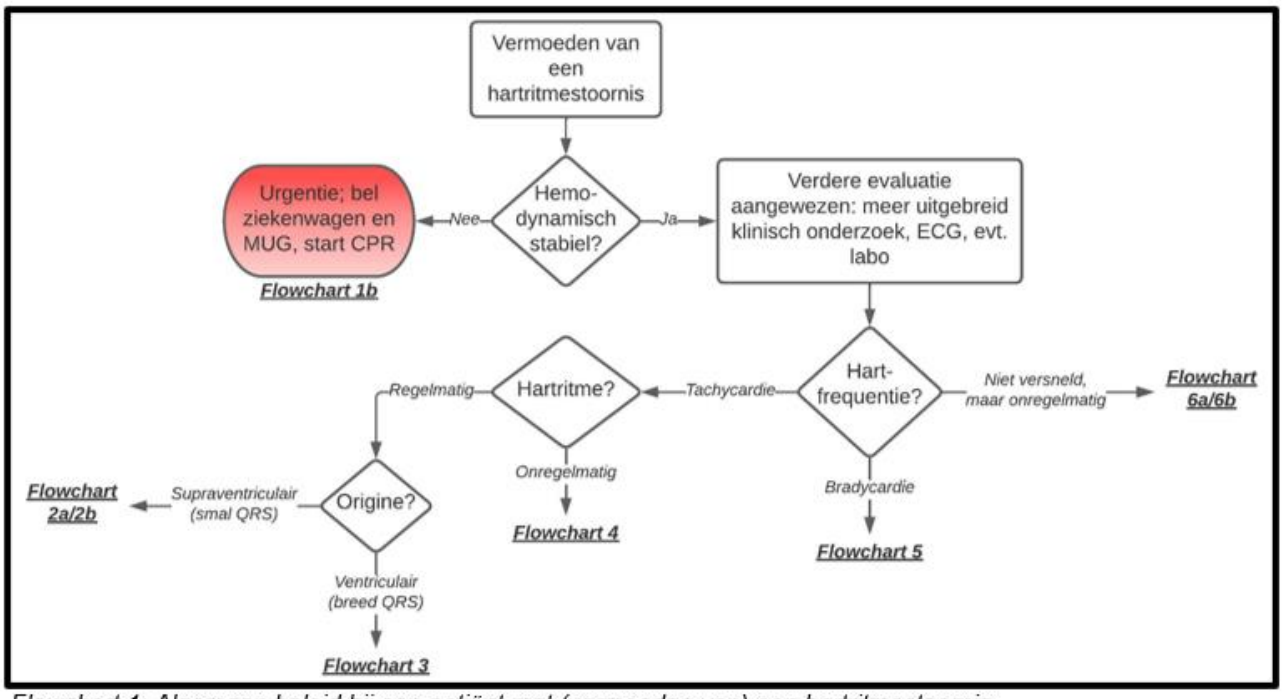
Ontwikkeling finale urgentieschema's

Op basis van alle feedback werden de finale flowcharts opgesteld. Zoals hierboven beschreven werden er kleurencodes toegekend aan de verschillende behandelplannen afhankelijk van de urgentie van de behandeling. Er werd geopteerd om eveneens niet-urgente aritmieën te bespreken, aangezien Daarnaast werd ook gelet op een overzichtelijk en snel interpreteerbaar stroomdiagram door het logisch opsplitsen van de totale flowchart met uitvergrotingen per categorie van aritmie.

Resultaten

Algemeen

De onderverdeling van de ritmestoornissen in de huisartsenpraktijk gebeurt allereerst op klinische basis, namelijk de inschatting van de patiënt door middel van de ABCDE-evaluatie (flowchart 1). Patiënten die hemodynamisch instabiel lijken te zijn (hypotensie, cyanose, hypothermie, verminderd bewustzijn, etc.), dienen zo snel mogelijk naar het ziekenhuis verwezen te worden. Dit soort situaties zijn dan ook een indicatie om een ziekenwagen en MUG te bellen. Indien er hierbij eveneens sprake is van circulatoire stilstand of ventrikelfibrillatie, moet meteen actie ondernomen worden cfr. flowchart 1b.



Flowchart 1: Algemeen beleid bij een patiënt met (vermoeden van) een hartritmestoornis

Indien de patiënt wel hemodynamisch stabiel is, is er tijd en ruimte voor verder onderzoek. Op basis van het ECG, uiteraard aangevuld met anamnese, klinisch onderzoek, en eventueel bloedonderzoek, kan er een onderscheid gemaakt worden tussen de verschillende mogelijke ritmestoornissen. De initiële beoordeling gebeurt aan de hand van de basiskenmerken van het ECG, zijnde frequentie, ritme, QRS-morfologie, atriale activiteit en verhouding P-top en QRS[4].

1. Circulatoire stilstand & ventrikelfibrillatie

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 1261 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 16 artikels opgenomen in de best evidence tabel, waaronder 4 klinische richtlijnen/aanbevelingen, 9 systematic reviews en/of meta-analyses, en 3 RCTs[5-20]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 1. Op basis van deze 16 artikels werd een evidence tabel opgesteld (Bijlage 2).



Figuur 1: Artikelselectie 'circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie' (flowchart 1b)

Best evidence topic

BLS (Basic Life Support) staat centraal in de aanpak, waarvan de borstcompressies het belangrijkste onderdeel zijn. Deze dienen – in hun aanbevolen combinatie met beademingen (30:2, cycli van 2 minuten) en gebruik van een AED (automatische externe defibrillator) – zo weinig en zo kort mogelijk onderbroken te worden. Kwaliteitsvolle borstcompressies en vroegtijdige defibrillatie geven de patiënt de beste kansen op herstel van ritme en circulatie, waarna vervoer naar en opname in het ziekenhuis mogelijk is. Daar is betere, meer aangepaste behandeling mogelijk en kan men werken naar een zo goed mogelijk herstel.
Terwijl BLS dus essentieel is in deze situaties, kunnen nog aanvullende stappen ondernomen worden. Als onderdeel van ALS (Advanced Life Support), kan medicatie worden toegediend om de kansen op een gunstige uitkomst verder te vergroten. De meest gebruikte – maar daarom niet best onderbouwde – medicatie voor deze indicatie, is adrenaline, met een aanbevolen dosering van 1 mg, elke 3-5 minuten. Bij niet-schokbare ritmes (asystolie of polsloze elektrische activiteit) of na herhaaldelijk falen van defibrillatie bij schokbare ritmes (ventrikelfibrillatie of polsloze ventrikeltachycardie), kan dit zorgen voor meer ritme- en circulatieherstel. Vergelijking van verschillende soorten medicatie buiten de context van het

ziekenhuis, kan geen superioriteit van een bepaald middel aantonen. ALS omvat daarnaast ook o.a. meer geavanceerde ventilatietechnieken (bijvoorbeeld intubatie) en gebruik van 100% zuurstof.

Zoals reeds vermeld gaat een circulatoire stilstand gepaard met een negatieve prognose. Een groot deel van de patiënten die in het ziekenhuis worden opgenomen, overlijden later toch nog ten gevolge van multiorgaanfalen of een ernstig hersenletsel. Bij de overlevenden komt ook veel residuele hersenschade voor met een duidelijke impact op de levenskwaliteit. Het gebruik van medicatie in kader van BLS heeft geen duidelijk positief effect op die uitkomsten. De behandeling in het ziekenhuis, met zeker voldoende aandacht voor neuroprotectieve maatregelen, speelt dus een enorme rol in de uiteindelijke uitkomst in de herstelfase.
Voor de huisarts (en toevallig omstaanders bij een patiënt met circulatoire stilstand) is het vooral belangrijk dat een circulatoire stilstand tijdig herkend wordt, zodat de hulpdiensten meteen verwittigd kunnen worden en dat er gefocust wordt op CPR en het gebruik van een AED. Andere middelen zijn voor hen over het algemeen niet beschikbaar. Huisartsen kunnen eventueel adrenaline IV toedienen, maar enkel indien hiervoor de borstcompressies niet moeten worden onderbroken. Gezien dit in de realiteit eerder onwaarschijnlijk lijkt, blijven de basisprincipes van BLS het voornaamste aandachtspunt.
De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 3.

Initiële urgentieschema

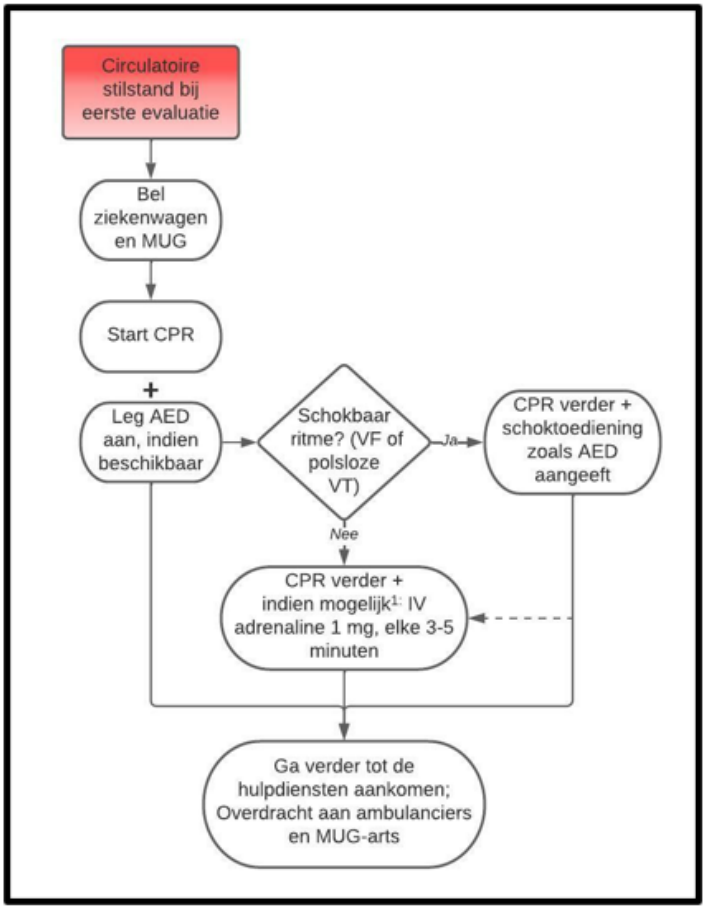


Figuur 2: Initiële flowchart 'circulatoire stilstand en ventrikelfibrillatie'

Resultaten feedbackmomenten
De cardiologen van Turnhout raadden aan om adrenaline IV enkel toe te dienen indien de borstcompressies kunnen worden overgenomen door een tweede persoon. De cardiologen van Bonheiden bevestigden dit en gaven aan dat toediening van adrenaline, wat aanbevolen is, zeker niet ten koste van de borstcompressies mag gaan en deze dus niet onderbroken mogen worden. Als dit niet mogelijk is, geniet CPR zonder toediening van adrenaline de

voorkeur. Dit geldt eveneens voor het aanleggen van een AED.
Beide groepen huisartsen hadden hierover geen opmerkingen.
In de finale flowchart hebben we de voorwaarden voor het toedienen van adrenaline toegevoegd. We hebben eveneens opgemerkt dat, vooral de rode, kleurcodes niet goed leesbaar zijn waardoor we deze in alle flowcharts hebben veranderd.

Finaal urgentieschema

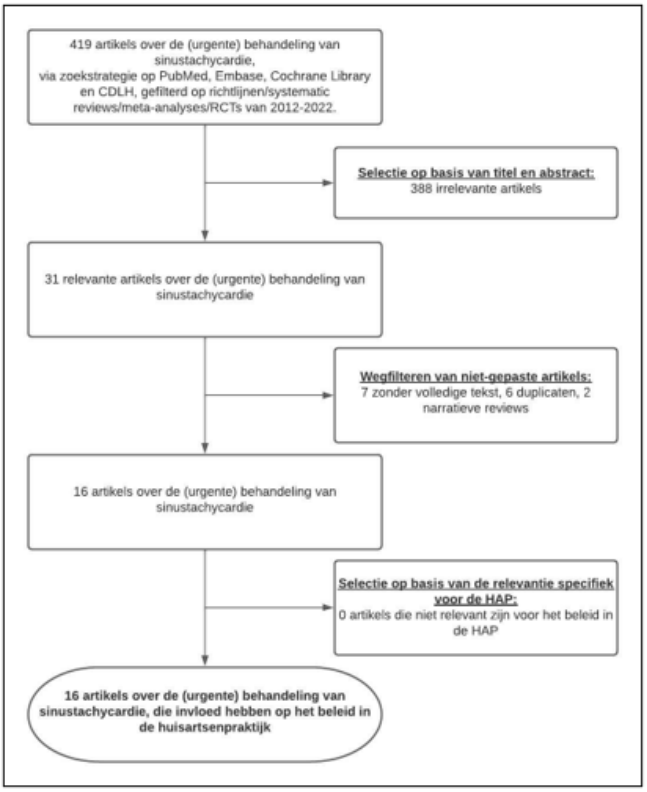


Flowchart 1b: Beleid bij een patiënt met circulatoire stilstand
[1] Toediening van adrenaline wordt enkel aangeraden indien hiervoor de borstcompressies niet moeten worden onderbroken.

2. Sinustachycardie

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 419 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 16 artikels opgenomen in de best evidence tabel, waaronder 3 klinische richtlijnen/aanbevelingen, 3 systematic reviews en/of meta-analyses, 7 RCTs en 2 andere studies[21-36]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 3.



Figuur 3: Artikelselectie 'sinustachycardie' (flowchart 2a)

Best evidence topic

Bij een patiënt met sinustachycardie moeten als eerste mogelijke onderliggende oorzaken uitgesloten worden. Een uitgebreid aantal aandoeningen en situaties kan een fysiologische sinustachycardie uitlokken: o.a. inspanning, stress, emotie, koorts, hyperthyroïdie, medicatie. De beste behandeling bestaat dan ook uit het wegnemen van deze factoren, indien mogelijk. Fysieke training is vaak ook een positieve levensstijlaanpassing die mensen kunnen maken. Als een oorzakelijke behandeling niet mogelijk is, kan symptomatische behandeling met een bèta-blokker (BB) of calciumantagonist (CCB; verapamil of diltiazem) worden gestart, om zo de hartfrequentie te verlagen. Vaak is echter een vrij hoge dosis nodig voor goede symptoomcontrole, waardoor juist intolereerbare nevenwerkingen ontstaan (inspanningsintolerantie, hypotensie, etc.). Als deze medicatie ineffectief blijkt of inderdaad niet goed wordt verdragen, is verwijzing naar de cardioloog aangewezen, voor evaluatie van de (noodzaak tot) andere behandelingsmogelijkheden.

Een speciale subgroep van mensen met sinustachycardie zijn de mensen met posturaal orthostatisch tachycardiesyndroom (POTS). Zij hebben houdingsgebonden symptomen zoals duizeligheid, vermoeidheid, misselijkheid, en hoofdpijn sinds minstens 3 maanden. Deze symptomen gaan gepaard met een orthostatische toename van de hartfrequentie met >30 slagen/minuut (na >30 seconden recht te staan), in afwezigheid van orthostatische hypotensie (een daling van de systolische bloeddruk met >20 mmHg).

Voor POTS zijn allereerst een aantal niet-farmacologische interventies aangeraden: fysieke training, adequate vocht- en zoutinname, vermijden van medicatie die orthostatische intolerantie in de hand kan werken, en verminderen van veneuze pooling door gebruik van

compressiekledij. Deze werken in op de onderliggende ontstaansmechanismen van POTS, en blijven – ongeacht het al dan niet opstarten van medicatie – een belangrijke hoeksteen van de behandeling. Indien deze interventies echter onvoldoende effectief blijken, kan ook weer symptomatische behandeling met BB/CCB worden gestart. Men raadt aan om dit niet systematisch in te nemen, maar enkel ter voorbereiding van bijvoorbeeld een fysieke inspanning, in de hoop dat de tolerantie voor dergelijke medicatie wat beter zou zijn. Indien deze medicatie ineffectief blijkt of niet goed wordt verdragen, is verwijzing naar de cardioloog aangewezen, voor evaluatie van de (noodzaak tot) andere behandelingsmogelijkheden. Hierin bestaan er een aantal, waaronder enkele die inwerken op de perifere circulatie (midodrine) en het bloedvolume (fludrocortison, desmopressine), en ivabradine, dat inwerkt op de pacemakeractiviteit van de sinusknoop (POTS is geen officiële indicatie voor dit middel).

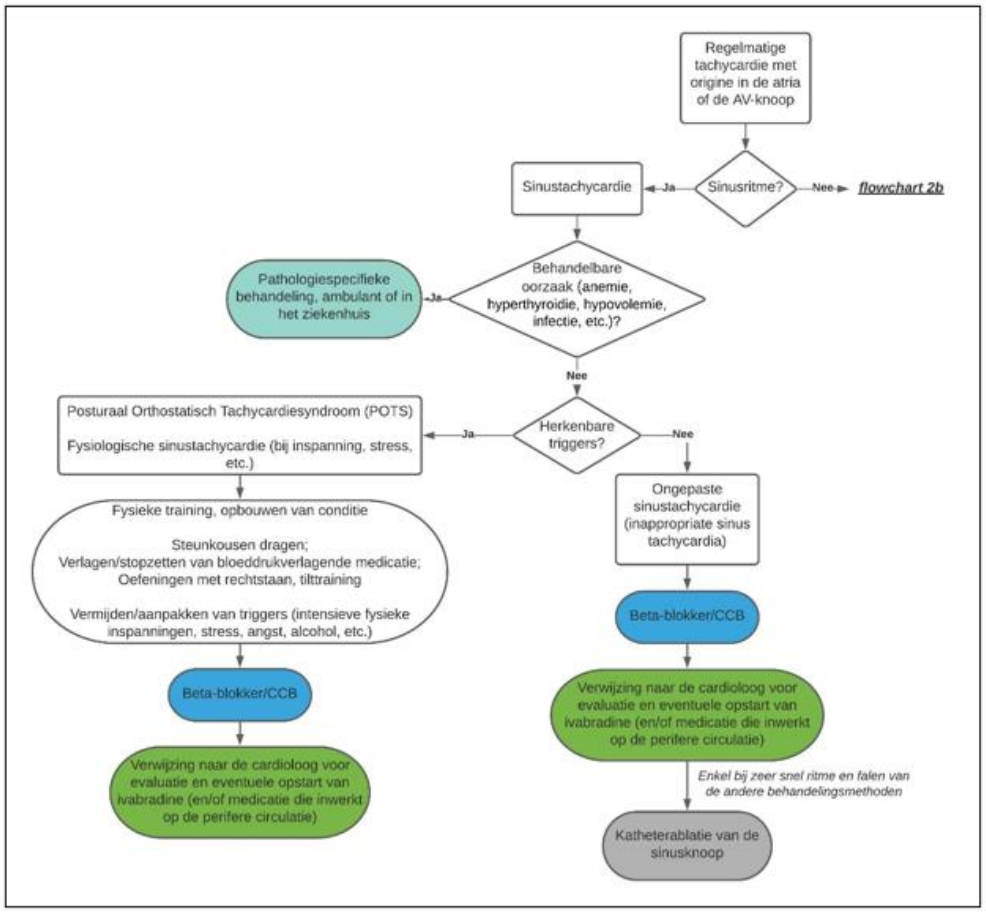
Indien fysiologische sinustachycardie en POTS – of nog andere mogelijke oorzaken van sinustachycardie – zijn uitgesloten, kan besloten worden tot de diagnose van ‘inappropriate sinus tachycardia’ (IST). IST kenmerkt zich door een persisterend verhoogde hartfrequentie, zonder duidelijke uitlokkende factoren of niet in proportie met een bepaalde trigger. De juiste oorzaak ervan is nog niet gekend. Hier worden initieel ook de niet-farmacologische interventies aangeraden (fysieke training, adequate vocht- en zoutinname, vermijden van triggers), en kan bij onvoldoende effect symptomatische behandeling worden opgestart. Bij IST valt het op dat verlaging van de hartfrequentie niet altijd symptoomverlichting inhoudt, en dat BB/CCB meestal niet heel effectief zijn. Verwijzing naar de cardioloog is in die gevallen ook aangewezen. Naast medicamenteuze behandeling is er dan ook de optie van katheterablatie voor modificatie van de sinusknoop, maar gezien de hoge recidiefkans en het risico op ernstige complicaties, wordt dit uiterst zelden uitgevoerd (enkel bij zeer uitgesproken en refractaire symptomen).

De huisarts kan mensen met sinustachycardie zelf een stuk voorthelpen, door het aanreiken van informatie over de niet-farmacologische interventies en, zo nodig, het opstarten van symptomatische behandeling met BB/CCB. Bij fysiologische sinustachycardie zijn de behandelingsmogelijkheden afhankelijk van de onderliggende oorzaak.

Tenzij het een patiënt met hemodynamische instabiliteit betreft, is verwijzing naar de cardioloog bij sinustachycardie doorgaans niet erg dringend. De medicatie die daar opgestart wordt, is wel afhankelijk van de exacte pathologie, dus wordt best overgelaten aan de cardioloog zelf. Op basis van de literatuur werd ivabradine eerst wel expliciet vermeld in de flowchart (figuur 4).

De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 4.

Initiële urgentieschema



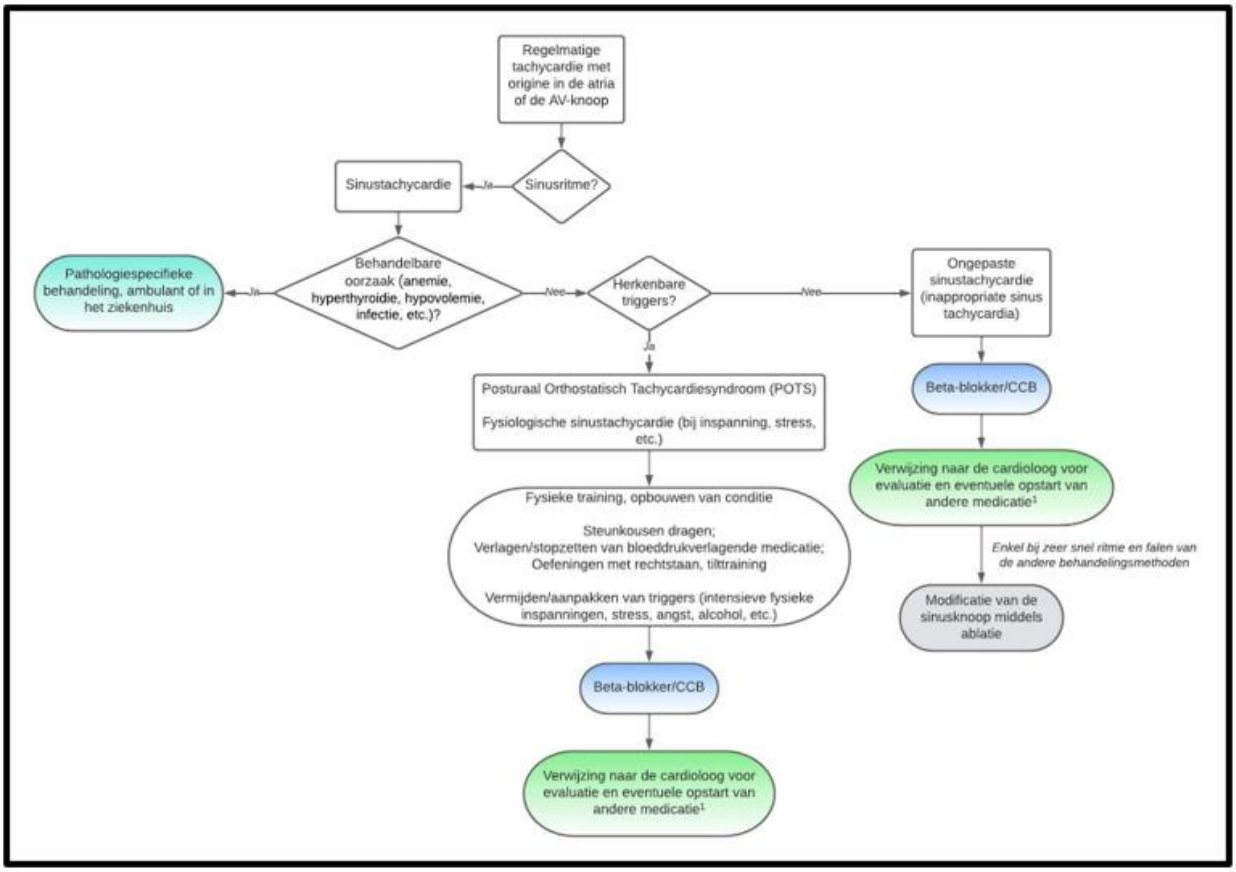
Figuur 4: *Initiële flowchart 'sinustachycardie'*

Resultaten feedbackmomenten

De cardiologen van Turnhout hadden geen bemerkingen bij de initiële flowchart. De cardiologen van Bonheiden hadden twee aanvullingen. In België is er momenteel maar één indicatie voor het opstarten van ivabradine waarbij terugbetaling door het RIZIV voorzien is, namelijk bij inappropriate sinustachycardie (IST) met onderliggend hartfalen. Daarnaast wordt het soms ook aan patiënten gegeven die forse subjectieve last blijven hebben ondanks therapie met een bèta-blokker of een calciumkanaalblokker. Verder werd er opgemerkt dat de vermelding van een mogelijks curatieve behandeling middels katheterablatie van de sinusknoop bij IST beter wordt vervangen door een modificatie van de sinusknoop middels ablatie, aangezien je geen ablatie uitvoert van de volledige sinusknoop (want dan is er geen functie meer), maar wel bepaalde delen gaat ableren om de werking van de sinusknoop te modificeren.

Beide groepen huisartsen hadden hier eveneens geen bemerkingen.

Finaal urgentieschema



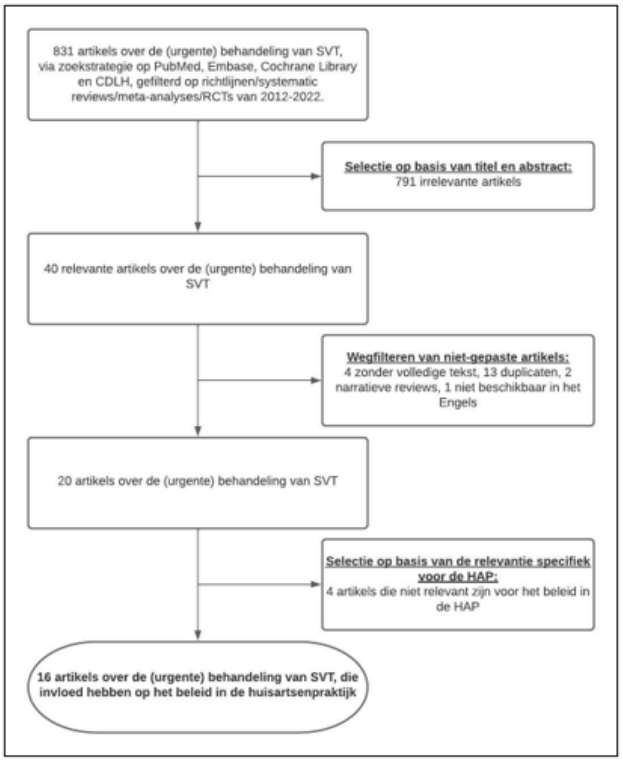
Flowchart 2a: Beleid bij een patiënt met sinustachycardie

[1] Ivabradine (geen officiële indicatie bij POTS, bij IST enkel indien patiënt gekend is met hartfalen). Voor POTS kan ook medicatie geprobeerd worden die inwerkt op de perifere circulatie of het bloedvolume.

3. Supraventriculaire tachycardie: AV(N)RT

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 831 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 16 artikels opgenomen in de best evidence tabel, waaronder 3 klinische richtlijnen, 4 systematic reviews en/of meta-analyses, 7 RCTs, en 1 BET[21-22, 37-51]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 5.



Figuur 5: Artikelselectie 'supraventriculaire tachycardie' (flowchart 2b)

Best evidence topic

Bij SVT wordt gebruikgemaakt van vagale manoeuvres en adenosine om de geleiding over de AV-knoop te vertragen, en zo het ritme te herstellen (bij AVNRT of AVRT) of het ritme beter zichtbaar te maken voor diagnostiek (bij EAT of voorkamerflutter met aberrante voortgeleiding). Er zijn een aantal vagale manoeuvres die uitgevoerd kunnen worden. Carotismassage bestaat uit het masseren (met lichte druk) van de sinus caroticus, gedurende 5-10 seconden; het is belangrijk om dit enkel unilateraal uit te voeren, en eerst een souffle ter hoogte van de a. carotis uit te sluiten (om de cerebrale perfusie niet in het gedrang te brengen). Het Valsalva-manoeuvre houdt in dat de patiënt een expiratoire druk van 30-40 mmHg uitoefent tegen gesloten luchtwegen (of in het uiteinde van een spuit van 10-15 cc blazen), gedurende 15-30 seconden. Het standaard manoeuvre wordt in zittende houding uitgevoerd, maar er bestaat ook het gemodificeerde Valsalva-manoeuvre, waarbij – na de expiratoire druk los te laten – de patiënt in rugligging wordt gelegd, met passieve hoogstand van de benen. Dit gemodificeerde manoeuvre lijkt het meest effectieve te zijn om AVNRT/AVRT te stoppen. Deze drie zijn de meest gebruikte bij de diagnostiek en/of behandeling van supraventriculaire ritmestoornissen.

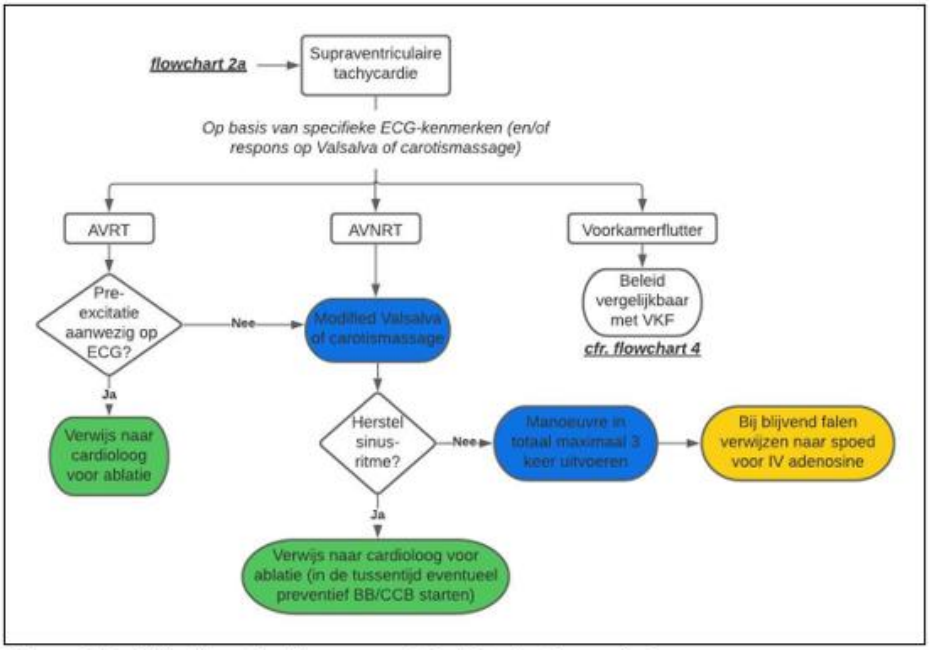
EAT ontstaat vanuit een specifiek atriaal origine, buiten de sinusknoop gelegen. De diagnose van deze entiteit is niet altijd even gemakkelijk, omdat het op ECG niet altijd even duidelijk aanwezig is. Het gebruik van vagale manoeuvres of adenosine vertraagt de hartfrequentie, waardoor het afwijkende ritme op ECG beter zichtbaar wordt – deze manoeuvres zijn nagenoeg nooit in staat om het ritme te stoppen. Daarom is het bijna altijd aangewezen om deze patiënten te verwijzen naar het ziekenhuis voor cardioversie (volgens de literatuur kunnen ze ook baat hebben bij behandeling met IV BB/CCB).

Voor behandeling op langere termijn is ook cardiologische evaluatie aangewezen , met katheterablatie of opstart van anti-aritmica als therapeutische opties.
AVNRT is het gevolg van een re-entry circuit in de AV-knoop. Hoewel dit zelden een levensbedreigende aandoening is, is wel voorzichtigheid aanbevolen bij mensen met een onderliggende hartafwijking. De vagale manoeuvres worden aangeraden als eerste behandeling, waarbij het toegelaten is om meerdere pogingen te doen. Indien dit echter ineffectief blijkt, is toedienen van IV adenosine aangewezen. Indien er ook hier geen goede respons op is, komen deze patiënten in aanmerking voor cardioversie. Volgens de literatuur is als alternatief ook toedienen van IV BB/CCB mogelijk, met als opmerking dat een AVRT met pre-excitatie met zekerheid uitgesloten moet zijn (cfr. infra). Als dit niet het geval is, of indien er andere contra-indicaties zijn voor het toedienen van dergelijke medicatie, is IV amiodarone ook een optie. Voor behandeling op langere termijn is cardiologische evaluatie aangewezen , met katheterablatie of behandeling met BB/CCB als therapeutische opties. Voor patiënten met zeer kortdurende en infrequente episoden van AVNRT kan ook een afwachtende houding worden aangenomen.
AVRT is het gevolg van de aanwezigheid van een extra/accessoire geleidingsbundel tussen atrium en ventrikel, die samen met de AV-knoop een re-entry circuit vormt. AVRT kan orthodroom zijn (met anterograde geleiding over de AV-knoop) of antidroom (met anterograde geleiding over de accessoire geleidingsbundel). Bij een manifeste, anterograad geleidende extra verbinding ontstaat pre-excitatie, op ECG gekenmerkt als een deltagolf. Een orthodrome AVRT wordt gelijkaardig aan een AVNRT behandeld, maar een antidrome AVRT vereist laagdrempelige verwijzing naar de cardioloog. Bij een persoon met pre-excitatie, leidt vertraging van de geleiding over de AV-knoop tot een versnelde geleiding over de accessoire geleidingsbundel. Indien bijvoorbeeld een concomitante VKF bestaat, kan deze snelle geleiding ervoor zorgen dat een ventrikelfibrillatie ontstaat. De veiligste behandeling van een antidrome AVRT bestaat daarom uit elektrische cardioversie. Voor behandeling op langere termijn is cardiologische evaluatie aangewezen , met katheterablatie (of opstart van anti-aritmica) als therapeutische optie. Ook een patiënt met asymptomatische pre-excitatie wordt best beoordeeld door de cardioloog; bij een hoog risico op het ontwikkelen van een ritmestoornis, wordt eveneens katheterablatie aangeraden.
Voorkamerflutter ontstaat door de aanwezigheid van een re-entry circuit op macroniveau in de atria. Qua behandeling zijn er gelijkenissen met die van VKF (cfr. infra), maar gezien rate control hier moeilijker haalbaar is, staat rhythm control (cardioversie in de acute fase; anti-aritmica of katheterablatie als behandeling op langere termijn) meer op de voorgrond. Zoals ook bij VKF, moet ook de noodzaak tot het opstarten van anticoagulatie – op basis van een risicostratificatie – worden nagekeken.
Voor elk van deze aandoeningen geldt dat hemodynamische instabiliteit urgente elektrische cardioversie vereist.

Voor de huisartsen is het belangrijk om met spoed te verwijzen bij hemodynamische instabiliteit (zoals ook vermeld in flowchart 1/1b).
Op basis van de kenmerken van het ECG, en de respons op de vagale manoeuvres, kan het verdere beleid bepaald worden. EAT vereist verwijzing naar de cardioloog, aangezien er in de huisartsenpraktijk geen middelen zijn om dit ritme te herstellen. AVNRT kan mogelijk gestopt worden door de manoeuvres, dus vereist enkel verwijzing indien dit na enkele pogingen ineffectief blijkt. Voor orthodrome AVRT geldt hetzelfde. In de Belgische richtlijn wordt vermeld dat adenosine ook in de eerste lijn gebruikt kan worden voor diagnostiek/behandeling van SVT, maar hieraan zijn wel een heel aantal voorzorgsmaatregelen verbonden (omwille van risico op sinusarrest, AV-blok, VT), waardoor toedienen in het ziekenhuis een veiligere optie lijkt (onder continue ECG-monitoring). Antidrome AVRT wordt best meteen verwezen naar het ziekenhuis, omwille van het risico op het ontwikkelen van een maligne ventriculaire aritmie. Voor het beleid bij voorkamerflutter, wordt verwezen naar de flowchart van VKF, omwille van de gelijkenissen in de behandeling. Voor acute aritmie is urgente verwijzing aangewezen, maar voor een asymptomatische pre-excitatie is – weliswaar minder urgent – toch ook cardiologisch nazicht wenselijk.

Voor behandeling op lange termijn (niet in het bestek van de flowcharts) is telkens cardiologisch nazicht geïndiceerd.
In de initiële flowchart (figuur 6) werd EAT over het hoofd gezien. Ook werd bij AVRT met pre-excitatie enkel vermeld om door te sturen naar de cardioloog voor ablatie, zonder verdere uitwerking van een acuut beleid.
De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 5.

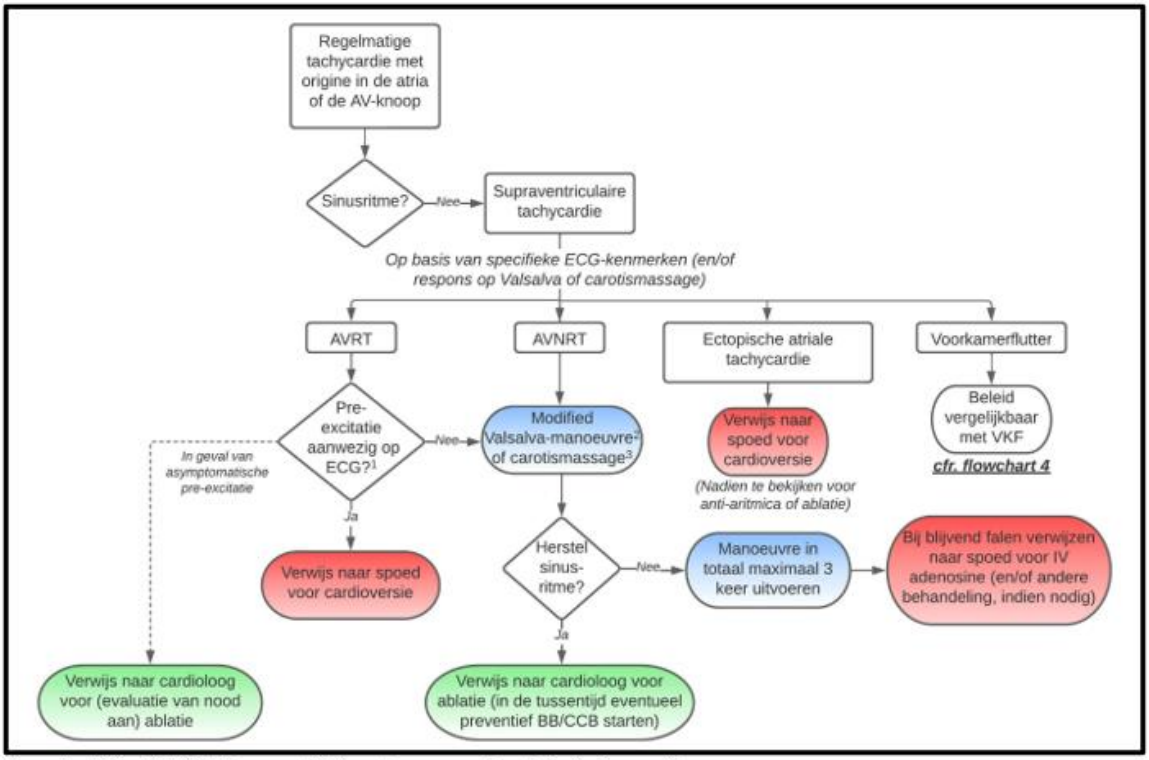
Initiële urgentieschema



Figuur 6: *Initiële flowchart 'supraventriculaire tachycardie'*

Resultaten feedbackmomenten
De cardiologen van Turnhout wezen erop dat ectopische atriale tachycardie ontbrak in de flowchart. Deze diagnose kan gesteld worden door de AV-geleiding te vertragen middels een vagaal manoeuvre. Patiënten met ectopische atriale tachycardie kunnen enkel voldoende behandeld worden door cardioversie of toediening van anti-aritmica onder monitoring. Verwijzing naar het ziekenhuis is hierbij vereist. Beide groepen cardiologen drukten op het belang van uitvoering van een carotismassage unilateraal nadat een souffle (mogelijk wijzend op een stenose) middels auscultatie werd uitgesloten. Vandaar dat het Valsalva-manoeuvre vaak een veiligere optie is, en meer en meer de carotismassage vervangt. De cardiologen van Bonheiden verduidelijkten ook dat pre-excitatie op het acute moment vaak moeilijk te zien is en dat dit eerder betrekking heeft op de aanwezigheid van pre-excitatie op een vroeger ECG (of een vermelding van Wolff-Parkinson-White syndroom in de voorgeschiedenis). Zij gaven ook als tip mee om bij driemaal falen van het Valsalva manoeuvre bij een AVNRT eerst nog een bèta-blokker per os kan worden toegediend alvorens de patiënt naar spoedgevallen te verwijzen.
Beide groepen huisartsen hadden hierover geen bemerkingen.

Finaal urgentieschema



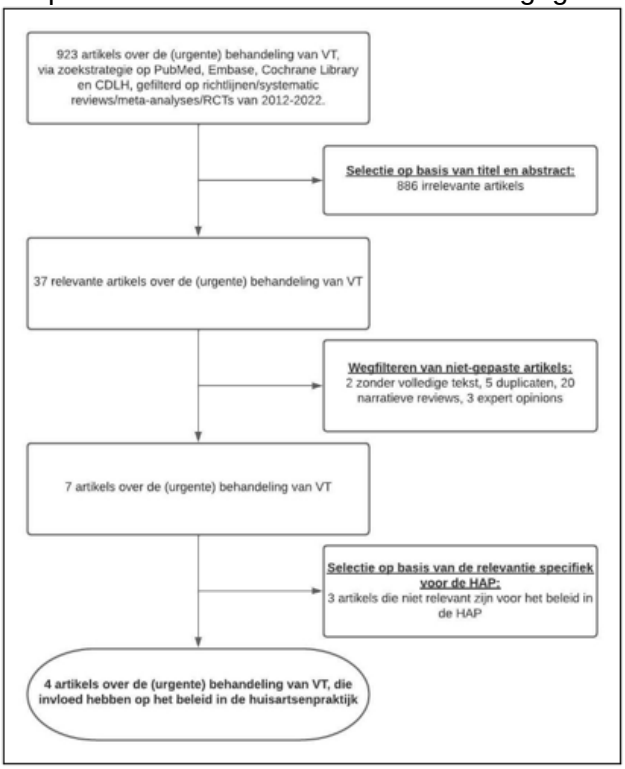
Flowchart 2b: Beleid bij een patiënt met supraventriculaire tachycardie

[1] Op het acute moment is dit moeilijk zichtbaar; het gaat hier meer over pre-excitatie op een eerder ECG, of kennis van WPW in de voorgeschiedenis.
[2] Modified Valsalva-manoeuvre: patiënt in zittende houding gedurende 15 seconden door de tip van een lege spuit van 10 cc laten blazen, waarbij hij de stamper voortbeweegt. Vervolgens de patiënt laten neerliggen met de benen in hoogstand (minstens een hoek van 45 graden), gedurende 45 seconden.
[3] Carotismassage: unilateraal, na uitsluiten van stenose middels auscultatie. Valsalva-manoeuvre is in dit opzicht veiliger.

4. Ventriculaire tachycardie

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 923 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 4 artikels opgenomen in de best evidence tabel, waaronder 3 klinische richtlijnen, en 1 systematic review/meta-analyse[52-55]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 7.



Figuur 7: Artikelselectie 'ventriculaire tachycardie' (flowchart 3)

Best evidence topic

Ventrikeltachycardie kan een uiting zijn van een ernstige hartaandoening, hetzij aangeboren (bijvoorbeeld ontwikkeling van een torsade de pointes (TdP) bij een patiënt met lang QT-syndroom) of verworven (bijvoorbeeld recent na een ischemisch cardiaal event, of ten gevolge van een re-entryfenomeen in littekenweefsel post-AMI). Omwille van deze kans op onderliggende pathologie, is het belangrijk dat een ventrikeltachycardie klinisch voldoende wordt uitgeklaard. De urgentie van dit onderzoek is afhankelijk van de algemene en hemodynamische toestand van de patiënt: een spoedverwijzing is geïndiceerd bij o.a. verdenking op een acuut myocardinfarct, een beginnend shockbeeld en/of syncope, etc. Bij hemodynamische instabiliteit moeten patiënten behandeld worden met elektrische cardioversie.

Structurele hartaandoeningen – die zelf uiteraard ook adequaat behandeld moeten worden (bv. ACE-inhibitoren bij hartfalen) – komen nadien in aanmerking voor medicamenteuze therapie met anti-aritmica (medicamenteuze cardioversie voor shock-resistent VT of anti-aritmisch onderhoud in overweging van meer permanente behandelingsmogelijkheden, zoals ablatie of implantatie van een ICD).

Patiënten met VT ten gevolge van een recent myocardinfarct komen in aanmerking voor reperfusie: dit is van belang voor de acute fase, maar ook op langere termijn (kleiner litteken van het myocard geeft minder aanleiding tot re-entryfenomenen die op hun beurt weer aanleiding kunnen geven tot VT).

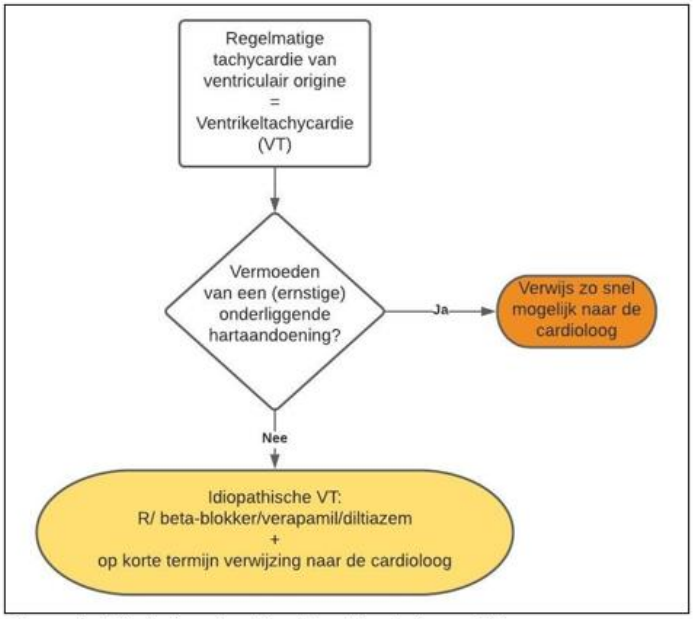
TdP vereist ook een specifieke behandeling, met o.a. een magnesiuminfuus.

Indien al deze oorzaken uitgesloten kunnen worden, spreken we van idiopathische VT, die behandeld kan worden met BB of CCB. Indien deze behandeling niet effectief is, kan cardioversie in de acute fase helpen, terwijl medicamenteuze onderhoudsbehandeling of

ablatie op langere termijn een oplossing kunnen bieden. VT in een structureel normaal hart, zonder andere bijkomende cardiovasculaire risicofactoren en familiale voorgeschiedenis van SCD, is meestal benigne. Behandeling hier gebeurt vooral op symptomatische basis. Het is echter nog steeds aangewezen dat deze patiënten een cardiologische evaluatie krijgen.

Gezien de vervolgbehandeling in het ziekenhuis niet zo relevant is voor het beleid in de huisartsenpraktijk, wordt deze niet expliciet vermeld in de flowchart. Zowel bij hemodynamische stabiliteit (zoals besproken in flowchart 1/1b) als bij verdenking op een onderliggende hartaandoening is urgente verwijzing aangewezen. De urgentie voor verwijzing wordt niet als de hoogte weergegeven (oranje i.p.v. rood); dit is echter niet omdat we dit niet als spoedsituatie beschouwden, maar omdat de verschillende onderliggende oorzaken van VT een heterogeen spectrum van urgentie kunnen vormen. Op de manier waarop het is weergegeven in deze initiële flowchart, komt dit echter niet heel duidelijk over. Behandeling van idiopathische VT is wel iets dat meer van belang is voor de huisarts, dus hierop wordt wel dieper ingegaan. Hoewel behandeling met BB/CCB mogelijk is, blijft verwijzing naar de cardioloog aangewezen, op relatief korte termijn (geel i.p.v. groen). Omwille van het onregelmatige ritme van een polymorfe VT, wordt deze ingevoerd in de flowchart met VKF (die beiden een onregelmatige tachycardie zijn).
De initiële flowchart wordt weergegeven in figuur 8. De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 6.

Initiële urgentieschema

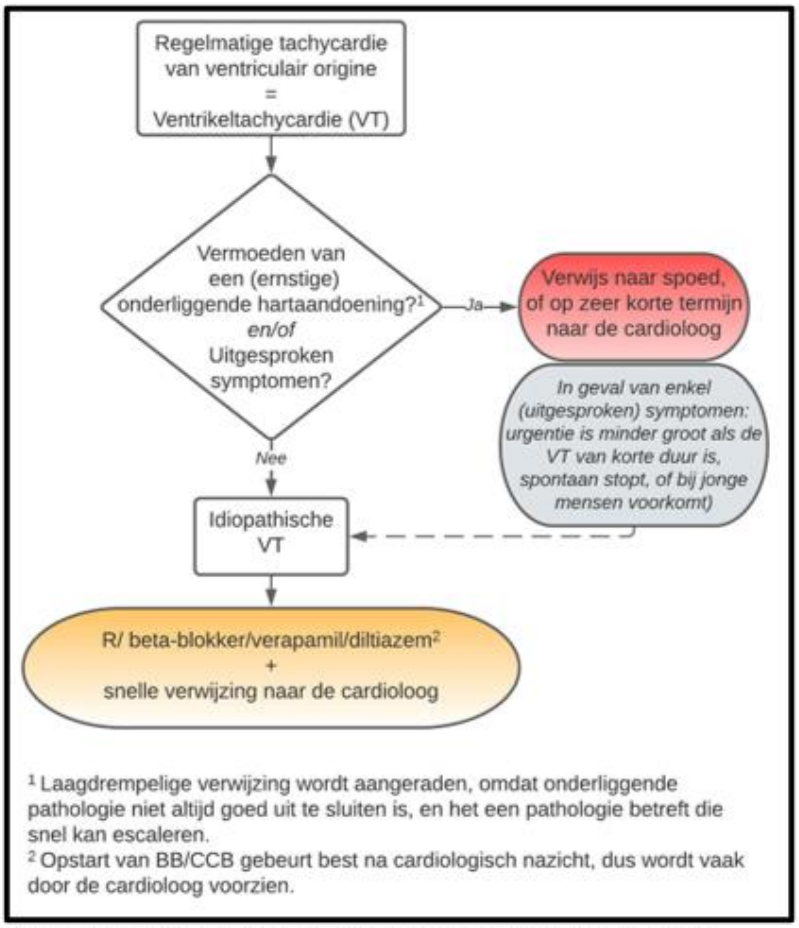


Figuur 8: Initiële flowchart 'ventriculaire tachycardie'

Resultaten feedbackmomenten
De cardiologen van Turnhout wezen erop dat VT meestal toch wel sterk symptomatisch is en dat deze patiënten dus best verwezen worden naar spoed of op zeer korte termijn naar de cardioloog. Jonge patiënten met een VT van zeer korte duur met spontaan herstel naar sinusritme zijn eerder de uitzondering, maar kunnen worden behandeld zoals vermeld onder idiopathische VT in de flowchart. Deze patiënten krijgen best ook op korte termijn een cardiologisch nazicht, maar de doorverwijzing is hier minder urgent. De cardiologen in Bonheiden raadden ook aan om bij VT altijd onmiddellijk door te verwijzen naar spoedgevallen, aangezien een onderliggende aandoening vaak moeilijk uit te sluiten is en het een pathologie betreft die snel kan escaleren.
Zij stelden ook voor om een bèta-blokker of calciumkanaalblokker pas na cardiologisch nazicht te starten, waarbij dit dus eerder door de cardioloog wordt gestart.

De LOK-groep van Heist-op-den-Berg gaf aan niet comfortabel te zijn met een conservatieve houding bij VT en onmiddellijk door te verwijzen naar spoedgevallen. De andere huisartsengroep had geen bemerkingen.

Finaal urgentieschema



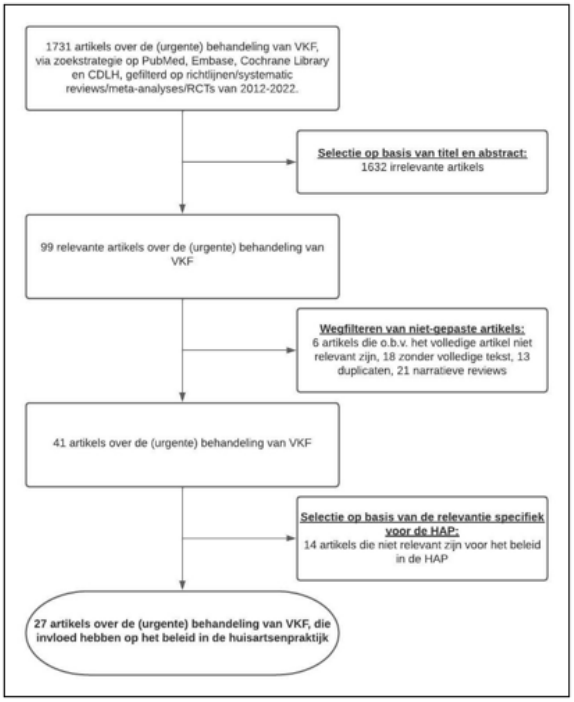
Flowchart 3: Beleid bij een patiënt met ventriculaire tachycardie

[1] Laagdrempelige verwijzing wordt aangeraden, omdat onderliggende pathologie niet altijd goed uit te sluiten is, en het een pathologie betreft die snel kan escaleren.
[2] Opstart van BB/CCB gebeurt best na cardiologisch nazicht, dus wordt vaak door de cardioloog voorzien.

5. Voorkamerfibrillatie & voorkamerflutter

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 1731 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 27 artikels opgenomen in de best evidence tabel, waaronder 10 klinische richtlijnen, 14 systematic reviews en/of meta-analyses, 2 RCTs, en 1 andere studie[40, 56-81]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 9.



Figuur 9: Artikelselectie 'voorkamerfibrillatie en voorkamerflutter' (flowchart 4)

Best evidence topic

VKF kan een heel heterogeen klinisch beeld hebben, gaande van weinig/niet symptomatisch tot hemodynamische instabiliteit en/of trombo-embolische events, en kan dus gepaard gaan met een significante morbiditeit en mortaliteit.

We kunnen bij VKF een onderverdeling maken: een eerste episode van VKF, paroxysmale VKF (episoden die maximaal 7 dagen bestaan en spontaan herstellen), persisterende VKF (episoden die langer dan 7 dagen bestaan; vanaf een duur van meer dan een jaar, wordt gesproken van langdurig persisterende VKF), en permanente VKF (onregelmatig ritme wordt getolereerd, er worden geen pogingen tot rhythm control meer ondernomen).

VKF is doorgaans geen urgentie, tenzij het voorkomt bij mensen met ernstig onderliggend hartlijden (zoals hartfalen, ischemisch hartlijden of ernstig kleplijden), waardoor hemodynamische instabiliteit kan ontstaan. In dit geval is urgente elektrische cardioversie in het ziekenhuis vereist. Bij vermoeden van een ACS of CVA, dient daarvoor uiteraard ook specifieke behandeling te worden opgestart.

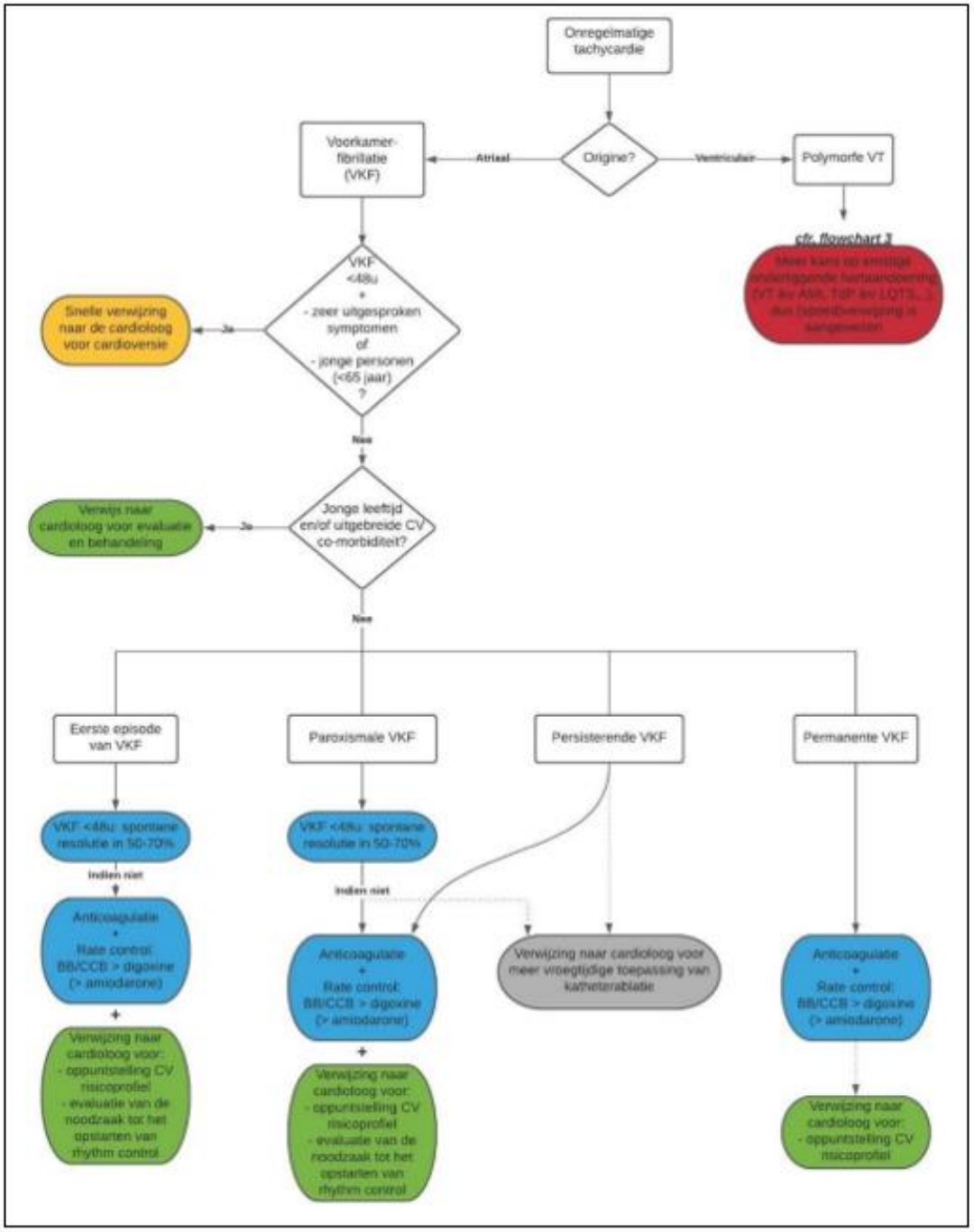
VKF met zeer uitgesproken symptomen, die <48 uur bestaat, is ook een indicatie voor cardioversie, waarvoor geen anticoagulatie nodig is. Indien de VKF echter langer bestaat, moet eerst rate control en anticoagulatie worden gestart, waarna na 4 weken alsnog cardioversie kan worden uitgevoerd.

50-70% van VKF die minder dan 48u bestaat, herstelt spontaan naar sinusritme. Indien dit niet het geval is, moeten eerst onderliggende oorzaken (bijvoorbeeld infectie/koorts) worden nagekeken en, indien mogelijk, behandeld. Als volgende stap, bestaan de opties van rate controle (verlagen van de ventrikelrespons) en rhythm control (herstellen van het sinusritme). Tussen deze twee strategieën bestaat geen significant verschil op vlak van mortaliteit, dus is deze keuze vooral afhankelijk van co-morbiditeit, symptoomcontrole, keuze van de patiënt, etc.

Rate control speelt – tenzij er een indicatie voor cardioversie is – in de acute fase de belangrijkste rol, en de keuze is afhankelijk van de individuele patiënt. Beta-blokkers hebben bijvoorbeeld de voorkeur bij inspanningsgebonden VKF, en verapamil/diltiazem mag niet gebruikt worden bij hartfalen. Digoxine is een derde optie, maar hierbij is voorzichtigheid aanbevolen, omwille van enige evidentie van verhoogde mortaliteit. Dit middel lijkt vooral bij concomitant hartfalen een plaats te hebben, en bij gebruik moet de serumspiegel opgevolgd worden. In de literatuur wordt amiodarone ook vermeld bij rate control, maar gezien de anti-aritmische activiteit wordt dit best opgestart door de cardioloog. Er wordt ook de mogelijkheid van ablatie van de AV-knoop met permanente ventriculaire pacing besproken, maar hiervoor lijken weinig indicaties te bestaan. Als doelwaarde van rate control, raadt men een ventrikelfrequentie van 80-100 slagen per minuut aan (weinig evidentie dat een striktere controle leidt tot betere resultaten).
Rhythm control wordt vooral toegepast bij jongere patiënten (<65 jaar), en oudere patiënten met belangrijke concomitante hartaandoeningen of waarbij de VKF onvoldoende gecontroleerd kan worden met rate control. Zoals beschreven bij antidrome AVRT, vormt VKF bij iemand met het WPW-syndroom een risico om VF te ontwikkelen; rhythm control is daarom hier ook aangewezen (de medicatie voor rate control bevordert ook de geleiding over de accessoire bundel). Herstel van sinusritme kan bekomen worden door medicatie: hetzij directe farmacologische cardioversie, hetzij ambulante onderhoudstherapie met anti-aritmica (waaronder amiodarone, propafenone, en flecaïnide). Een alternatief is katheterablatie, waarmee doorgaans een meer langdurig effect kan worden bereikt, en nevenwerkingen van anti-aritmica worden vermeden. Bij recidief kan een nieuwe ablatie plaatsvinden, maar na herhaaldelijk falen zijn eventueel nog chirurgische interventies mogelijk. Katheterablatie wordt over het algemeen voorbehouden als behandeling na falen van medicatie, maar er bestaat enige evidentie dat – bij uitgesproken symptomen of concomitant hartfalen – vroegtijdige ablatie voordelen zou kunnen bieden. Het zou het meest effectief zijn bij paroxysmale VKF, of eventueel persisterende VKF.
Bij alle vormen van VKF is het hoe dan ook aangeraden om een algemene cardiologische evaluatie te laten uitvoeren, aangezien dit een uiting van algemene cardiovasculaire aantasting kan zijn. De urgentie is dus vooral afhankelijk van de ernst van de symptomen, en de nood aan/wens tot opstarten van rhythm control. Ook dient bij alle patiënten met VKF het tromboserisico bepaald te worden, om de nood aan anticoagulatie te evalueren.

De huisarts stuurt patiënten met een VKF en hemodynamische instabiliteit, en VKF van <48 uur met uitgesproken symptomen, best meteen door naar spoed voor cardioversie. In de literatuur wordt hierop een leeftijdsgrens van 65 jaar gesteld.
Jonge patiënten (<65 jaar) of patiënten met uitgesproken cardiovasculaire co-morbiditeit, worden ook beter eerst naar de cardioloog gestuurd, maar hier is de urgentie minder groot. VKF die buiten deze categorieën valt, kan de huisarts eerst zelf trachten te behandelen, door het opstarten van rate control met BB/CCB/digoxine – en anticoagulatie naargelang de risicostratificatie (CHA_2DS_2-VASc score). Toch wordt ook meteen best een afspraak bij de cardioloog vastgelegd, voor oppuntstelling van het cardiovasculaire profiel (en, zo nodig, toch opstarten van anti-aritmica). De specifieke modaliteiten van rhytm control zijn minder van belang voor het beleid in de huisartsenpraktijk, dus deze zijn niet opgenomen in de flowchart. Zoals hierboven vermeld, wordt polymorfe VT bij VKF gezet, in de categorie van onregelmatige tachycardie. Qua aanpak zijn deze twee aandoeningen uiteraard totaal verschillend.
De initiële flowchart wordt weergegeven in figuur 10. De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 7.

Initiële urgentieschema



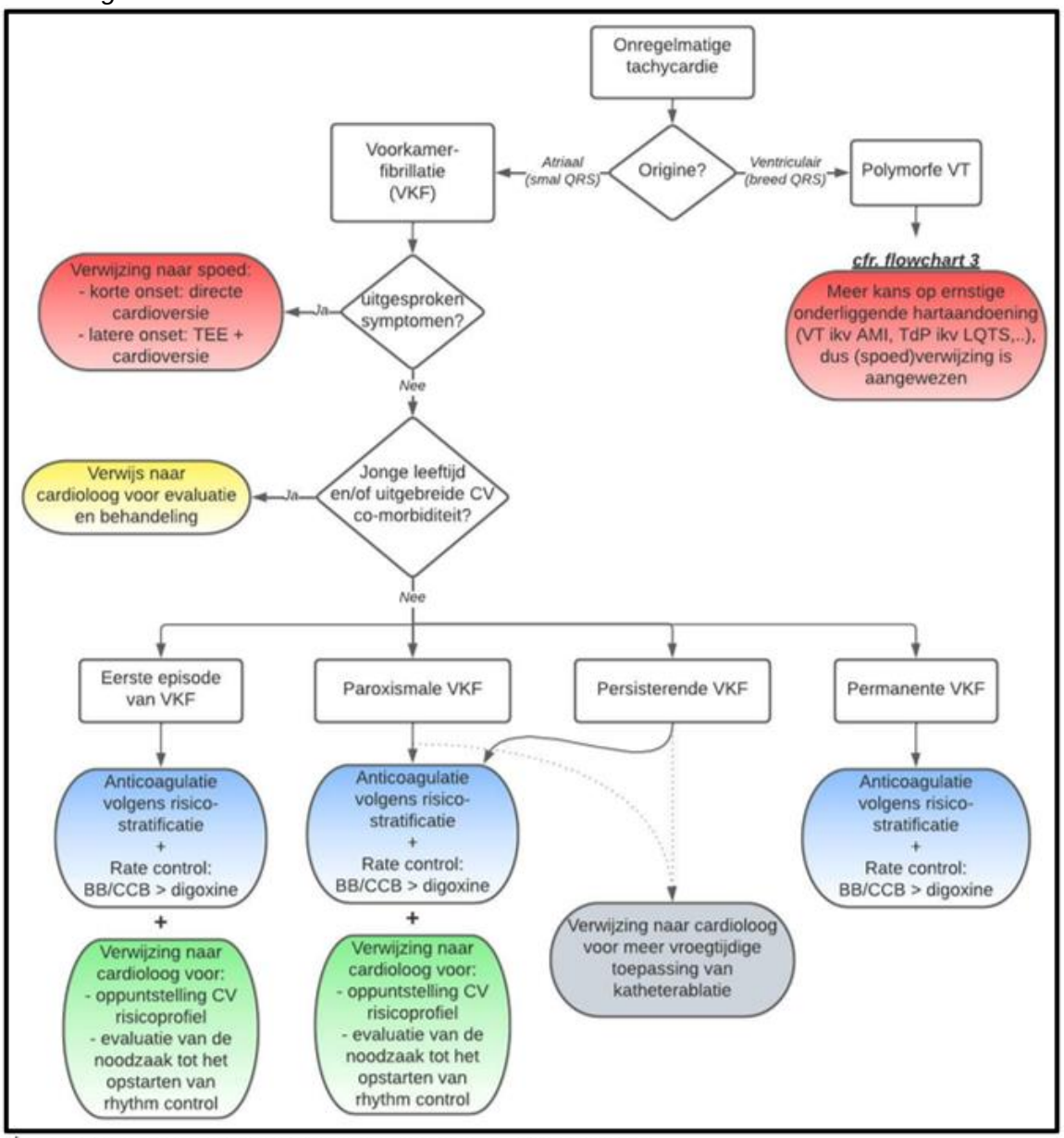
Figuur 10: *Initiële flowchart 'voorkamerfibrillatie en polymorfe VT*

Resultaten feedbackmomenten

De cardiologen uit Turnhout gaven de opmerking dat bij uitgesproken klachten er niet gekeken moet worden naar de leeftijd van de patiënt. Niet enkel patiënten jonger dan 65 jaar komen in aanmerking voor cardioversie. Ook de grens van 48u is voor huisartsen minder van belang aangezien het vaak moeilijk in te schatten is wanneer de VKF is ontstaan. In het geval van ernstige klachten zal op spoed beslist worden wat de beste aanpak is. Bij een korte onset zal meteen cardioversie worden uitgevoerd, terwijl bij een langer bestaan eerst trombosevorming middels TEE zal worden uitgesloten alvorens te reconverteren. De tweede bemerking was dat bij patiënten met VKF die geen spoedverwijzing vereisen er best al een volledig bloedonderzoek gebeurt naast volledige klinische evaluatie. In dit geval wordt er best al dan niet anticoagulantia opgestart op basis van de cardiovasculaire risicostratificatie.

Daarnaast werd vermeld dat rhytm control, waaronder ook amiodarone, best niet als huisarts wordt opgestart, aangezien er voorafgaand een structureel hartonderzoek nodig is om te weten of er geen contra-indicatie bestaat. Tot slot werd voorgesteld het onderdeel omtrent permanente VKF te verwijderen uit de flowchart aangezien deze patiënten normaal reeds in opvolging zijn bij een cardioloog.
De cardiologen van Bonheiden wezen erop dat amiodarone geen manier is om aan rate control te doen en dit dus verwijderd moet worden uit de flowchart. Zij stelden ook voor om rhytm control uit de flowchart te halen aangezien dit door de cardioloog moet worden opgestart omdat bij medicamenteuze reconversie een trombose cardiaal moet worden uitgesloten. Amiodarone is enkel een optie indien rhytm control de voorkeur geniet en er zekerheid is dat de VKF minder dan 48u ontstaan is, wat maar zelden het geval is.
De huisartsen gaven als bemerking dat de vermelding van mogelijks spontane resolutie van een VKF die minder dan 48u geleden is ontstaan geen meerwaarde is in de flowchart, aangezien het in de huisartsenpraktijk moeilijk is om het beginmoment te bepalen en bij zekerheid van het begin ook niet rustig wordt afgewacht. Deze stap in de flowchart zorgde ook wel wat voor verwarring, dus er werd beslist om dit deel te verwijderen.

Finaal urgentieschema

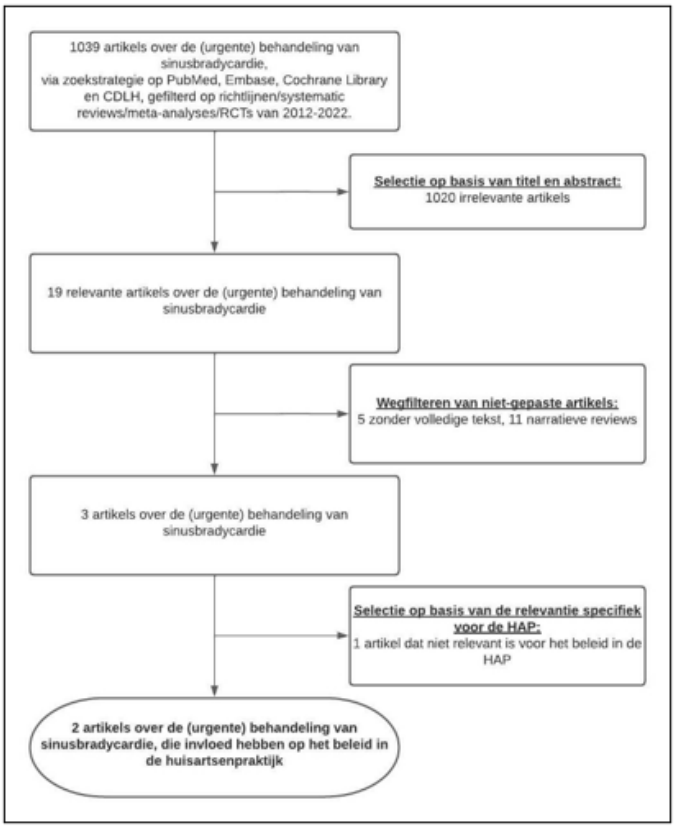


Flowchart 4: Beleid bij een patiënt met onregelmatig, versneld ritme.

6. Sinusbradycardie

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 1039 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 2 artikels opgenomen in de best evidence tabel, beide klinische richtlijnen[82-83]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 11.



Figuur 11: Artikelselectie 'sinusbradycardie' (flowchart 5)

Best evidence topic

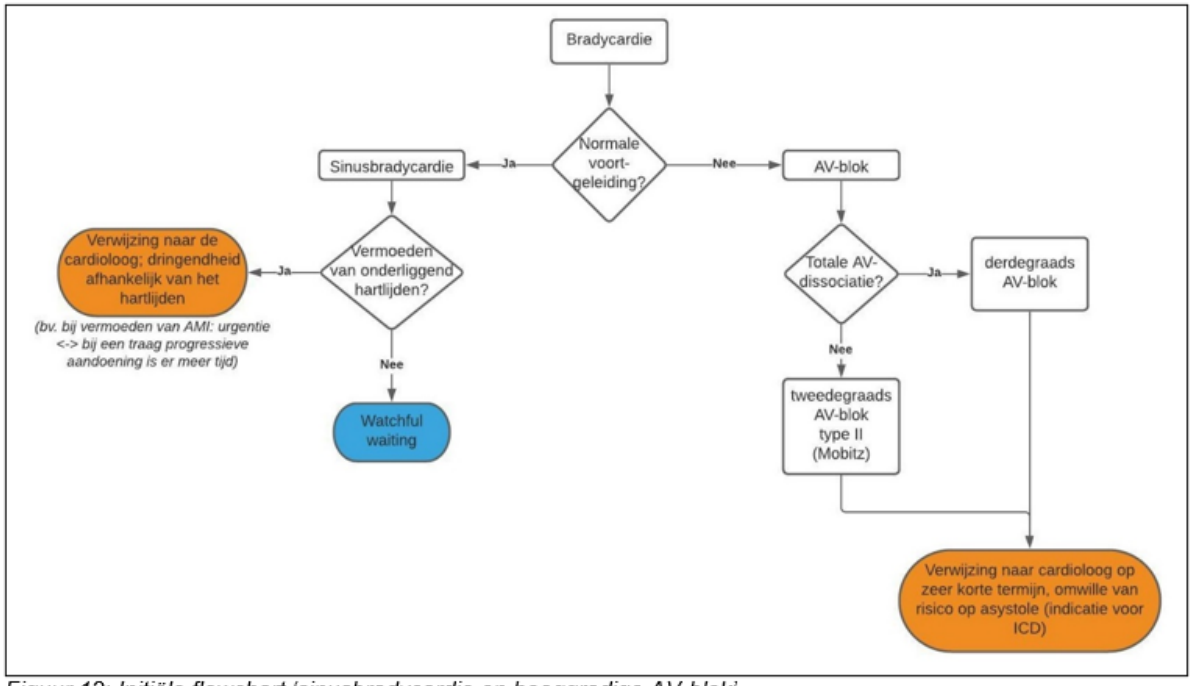
Sinusbradycardie is een regelmatig hartritme van <50 slagen per minuut, met normale morfologie van de P-toppen en een normaal PR-interval.
Aan de basis van dit urgentieschema staat een samenvatting die gebaseerd is op 2 klinische richtlijnen[79-80]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 11.

Sinusbradycardie kan, naargelang de onderliggende oorzaak ervan, in verschillende mate symptomen veroorzaken. Dit kan gaan van weinig symptomatische of asymptomatische patiënten die geen behandeling vereisen en ambulant geëvalueerd en opgevolgd kunnen worden, tot patiënten met uitgesproken symptomen (asthenie, syncope, etc.) en/of hemodynamische instabiliteit, waarvoor op korte termijn of met spoed verwijzing naar het ziekenhuis noodzakelijk is. Zeker bij de symptomatische en/of zeer uitgesproken vormen van bradycardie is het belangrijk dat er een grondige algemene en cardiologische evaluatie plaatsvindt: anamnese, klinisch onderzoek, ECG, bloedonderzoek, echocardiografie en – indien nodig – meer specifieke cardiologische onderzoeken. Een symptomatische bradycardie kan met IV atropine behandeld worden in de acute fase, om zo een tijdsvenster te creëren voor verder onderzoek en beleid. Reversibele oorzaken van sinusbradycardie (maar ook van potentieel AVB) vereisen een specifieke behandeling. Hieronder vallen bijvoorbeeld overdoseringen met medicatie die het hartritme verlagen (bèta-blokkers, calciumantagonisten (verapamil/diltiazem), digoxine). Ook metabole en endocrinologsiche afwijkingen of infecties kunnen in deze categorie voorkomen. In geval van een sinusbradycardie na een recent AMI, moet de mogelijkheid tot revascularisatie ook bekeken

worden. Bij andere, niet-reversibele oorzaken kan in de acute fase nog behandeld worden met IV bèta-agonisten en/of amino/-theophylline (post-AMI) of kan men voor tijdelijke externe pacing opteren. Deze groep van patiënten (bijvoorbeeld met sick sinus syndroom) komt vaak in aanmerking voor een permanente pacemaker, omdat de oorzaak van de bradycardie niet kan worden weggenomen.

De huisarts kan bij een weinig tot asymptomatische sinusbradycardie – waarbij ook geen vermoeden van een onderliggende hartaandoening of recente ischemie is – een houding van watchful waiting (ambulante evaluatie en opvolging) aannemen. Indien er toch een verdenking op onderliggend hartlijden is, is cardiologisch nazicht aangewezen; de urgentie hiervan wordt bepaald door het vermoeden van het soort hartlijden (een recent AMI dat nog in aanmerking zou komen voor revascularisatie moet sneller gezien worden dan een langer bestaande of traag progressieve aandoening).
Een sinusbradycardie die aanleiding geeft tot uitgesproken symptomen en/of hemodynamische instabiliteit vereist meer urgente behandeling, en deze kan best in het ziekenhuis plaatsvinden (atropine toedienen is eventueel nog mogelijk in de huisartsenpraktijk indien dit voorradig is, maar bij een potentieel AMI kan dit de ischemie erger maken, dus dan is nog steeds een verwijzing naar het ziekenhuis nodig om de volledige cardiale toestand correct te kunnen evalueren). Specifieke behandeling van reversibele oorzaken en verdere cardiale ondersteuning (waaronder pacing) kan enkel in het ziekenhuis gebeuren. Deze worden daarom ook niet specifiek vermeld in de flowchart. De initiële flowchart wordt weergegeven in figuur 12. De hooggradige vormen van AV-blok zijn hierin ook opgenomen, aangezien zij ook bradycardie veroorzaken, maar vereisen een andere aanpak, zoals verder zal worden beschreven.
De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 8.

Initiële urgentieschema

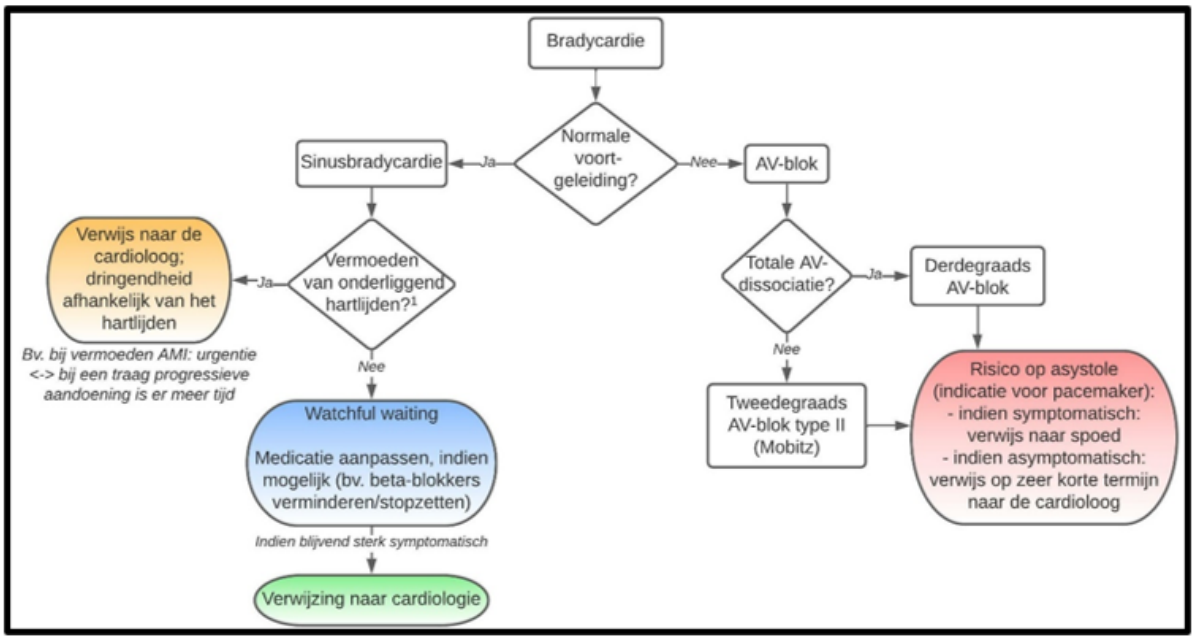


Figuur 12: Initiële flowchart 'sinusbradycardie en hooggradige AV-blok'

Resultaten feedbackmomenten
De cardiologen uit Turnhout adviseerden om bij een afwachtende houding bij bradycardie wel eventuele medicatieaanpassingen moeten worden bekeken (bv. bèta-blokkers die te hoog gedoseerd zijn). Als deze mensen toch duidelijk subjectieve last ondervinden, is een verwijzing naar de cardioloog alsnog geïndiceerd.

De cardiologen uit Bonheiden gaven het advies om de patiënt een korte inspanningsproef (bv. tien keer door de knieën buigen) te laten doen alvorens door te verwijzen naar een cardioloog indien geen onderliggende aandoening wordt vermoed. De meeste patiënten bereiken hiermee toch een normo- of zelfs lichte tachycardie, waardoor bij beperkte last kan worden afgewacht met een cardiologisch nazicht. Zo kunnen onnodige verwijzingen worden vermeden.
Beide groepen huisartsen hadden geen bemerkingen bij deze flowchart.

Finaal urgentieschema

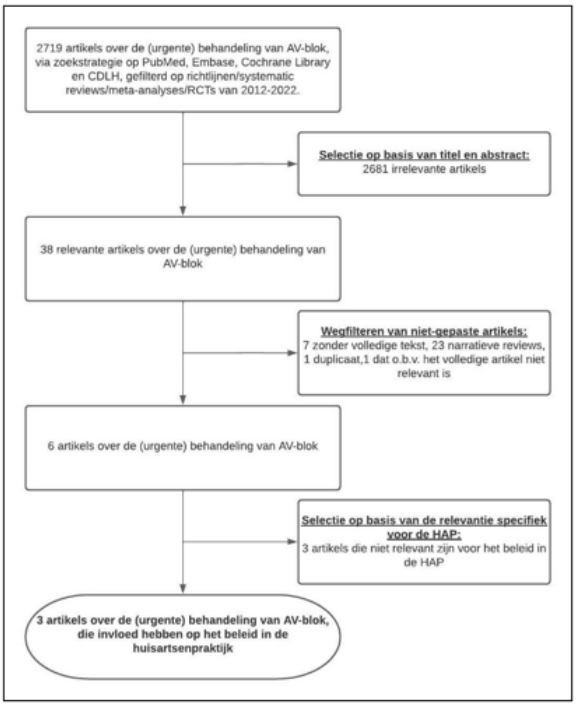


Flowchart 5: Beleid bij een patiënt met sinusbradycardie of een hooggradige AV-blok

7. Atrioventriculair blok

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 2719 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 3 artikels opgenomen in de best evidence tabel, allen klinische richtlijnen[82-84].Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 13.



Figuur 13: Artikelselectie 'AV-blok' (flowchart 5 en 6a)

Best evidence topic

- Hooggradige AV-blok

Indien er in de acute fase problemen ontstaan (meestal door een infranodaal blok, maar eventueel toch ook bij laaggradige vormen met onderliggend hartlijden), is een spoedverwijzing naar het ziekenhuis de beste optie. Ten eerste moeten reversibele oorzaken uitgesloten worden. Intraveneuze toediening van atropine, bèta-agonisten en/of aminophylline kunnen de geleidingsvertraging verminderen en de hartfrequentie verhogen. Indien er duidelijke hemodynamische instabiliteit aanwezig is, of indien medicatie onvoldoende effect heeft, kan ook tijdelijke pacing nodig zijn.
AV-blok graad 2 type Mobitz en graad 3 komen in aanmerking voor het plaatsen van een permanente pacemaker. Deze patiënten moeten, gezien het risico dat ze lopen, hoe dan ook naar het ziekenhuis verwezen worden, ongeacht hun symptomatologie.
De huisarts stuurt een AV-blok graad 2 type Mobitz of AV-blok graad 3 zo snel mogelijk naar de cardioloog, via spoed indien er symptomen ten gevolge van het AV-blok aanwezig zijn.
Dit beleid werd opgenomen in figuur 12, de initiële flowchart over bradycardie (samen met sinusbradycardie).

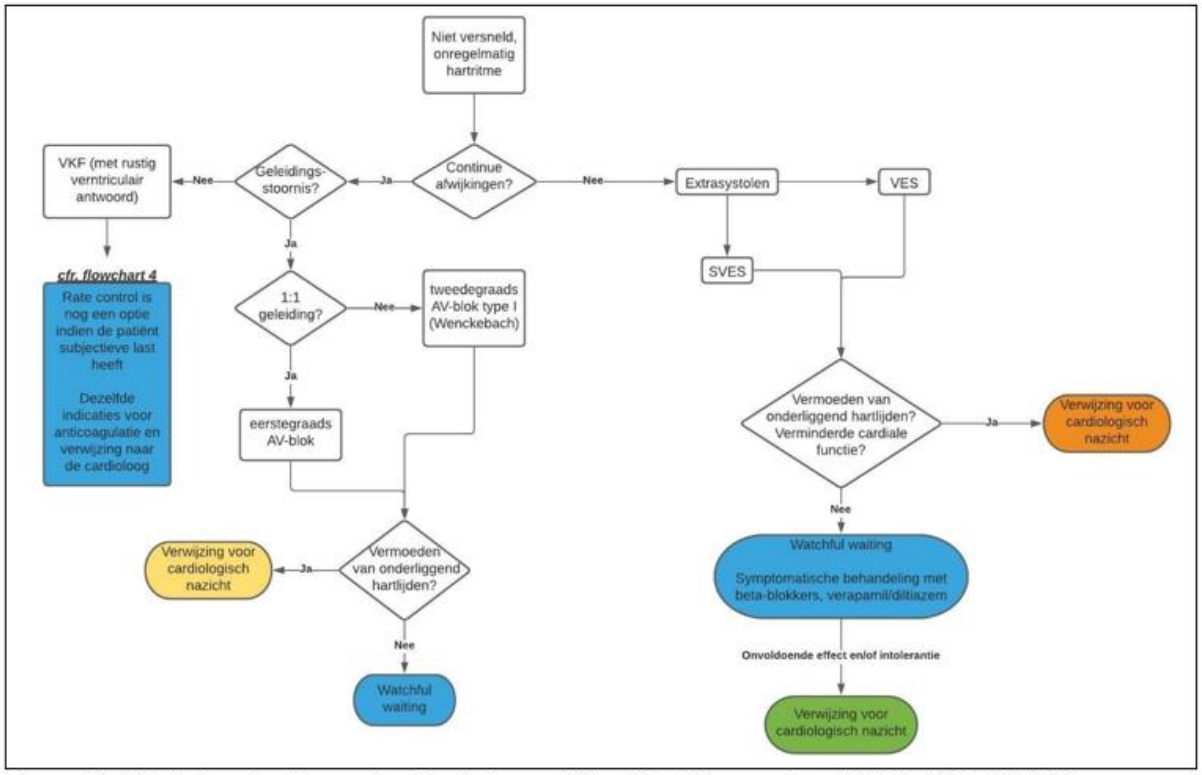
- Laaggradige AV-blok

Voor deze vormen van AV-blok is watchful waiting zeker een mogelijkheid. Ze zijn vaak weinig of asymptomatisch. De kans op acute problematiek die spoedverwijzing vereist, is bij deze vormen van AV-blok klein, maar bij patiënten met (verdenking op) onderliggende hartaandoeningen is toch cardiologische evaluatie aangewezen. Er is ook enige evidentie dat eerstegraads AV-blok niet zo onschuldig is als werd gedacht en dat er een evolutie naar een hogere graad AV-blok kan ontstaan.

Al deze informatie is ook van toepassing voor de huisarts, dus werd volledig opgenomen in

de flowchart.
De initiële flowchart wordt weergegeven in figuur 14.
De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 9.

Initiële urgentieschema

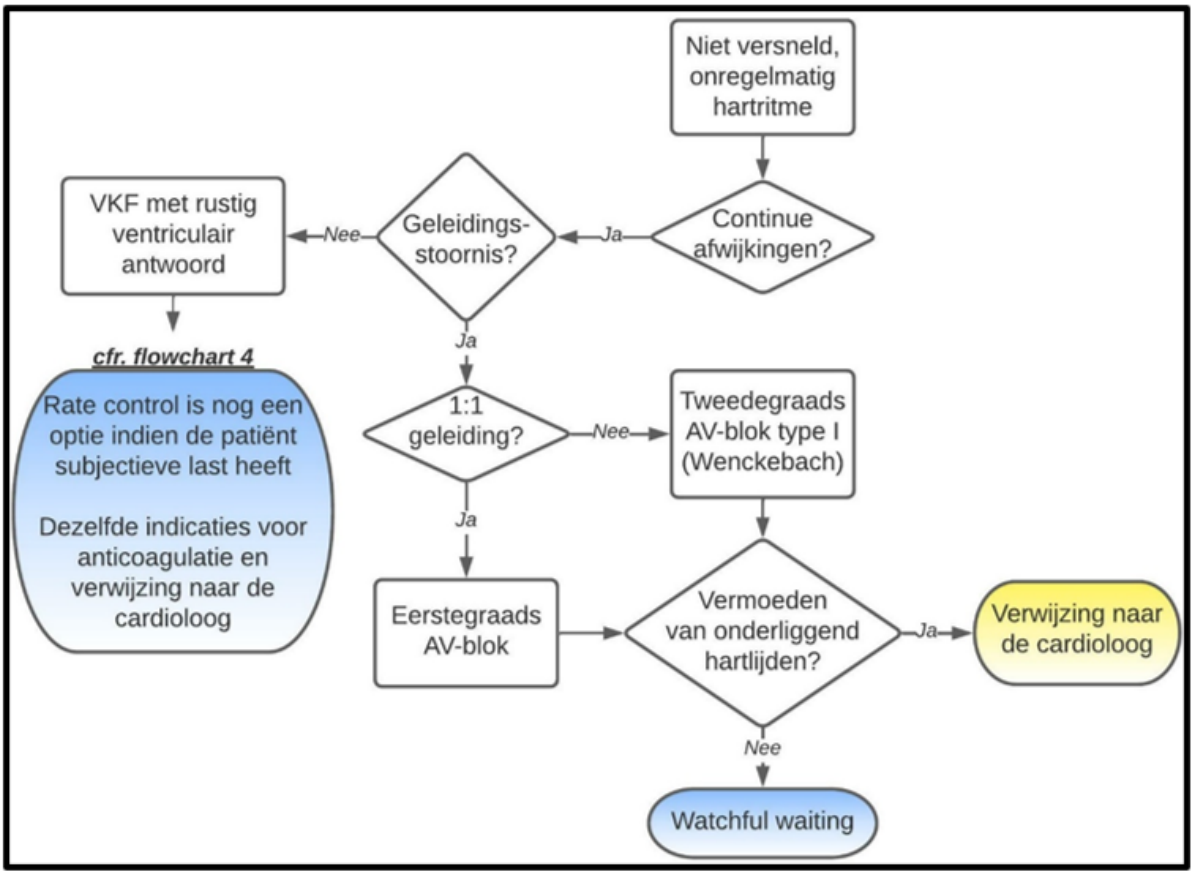


Figuur 14: Initiële flowchart 'onregelmatig, niet versneld hartritme' (laaggradige AV-blok, VKF, (S)VES)

Resultaten feedbackmomenten

De cardiologen uit Turnhout stelden voor om bij het beleid van een AV-blok toch expliciet te vermelden dat symptomatisch hooggradige AV-blok best meteen naar spoedgevallen wordt gestuurd en de asymptomatische patiënten ook best op korte termijn bij de cardioloog op consultatie gaan. ICD moet in de initiële flowchart vervangen worden door pacemaker. De andere groep cardiologen had hierbij geen bemerkingen. De huisartsengroepen hadden eveneens geen bemerkingen.

Finaal urgentieschema

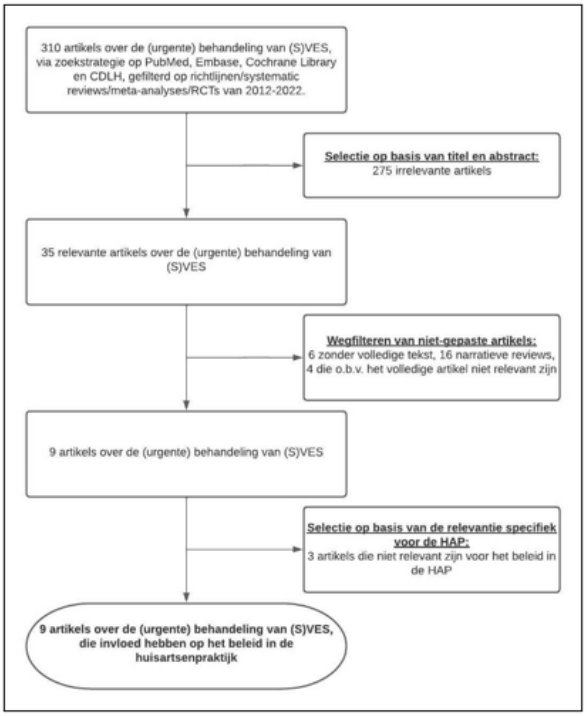


Flowchart 6a: Beleid bij een patiënt met een onregelmatig, niet versneld hartritme – VKF en laaggradig AV-blok

8. (Supra)ventriculaire extrasystolen

Flowchart van artikelselectie

Het literatuuronderzoek met de hiervoor besproken zoektermen resulteerde in 310 artikels in totaal. Na toepassing van de in- en exclusiecriteria werden 9 artikels opgenomen in de best evidence tabel, waaronder 3 klinische richtlijnen, 3 systematic reviews en/of meta-analyses, en 3 RCTs[52,85-92]. Het proces van de artikelselectie is weergegeven in figuur 15.



Figuur 15: Artikelselectie '(supra)ventriculaire extrasystolen' (flowchart 6b)

Best evidence topic

- Atriale extrasystolen

Premature atriale contracties zijn in se niet gevaarlijk, maar een sterk verhoogde frequentie ervan is wel geassocieerd met een verhoogd risico op VKF, CVA en totale mortaliteit. Als onderdeel van de "atriale cardiomyopathie", kan het (althans in sommige gevallen) dus wel nuttig zijn om deze patiënten cardiologisch te laten nakijken, en eventueel zelfs te laten behandelen (waarbij ablatie op lange termijn effectiever lijkt te zijn dan anti-aritmica). Zeker bij mensen met een onderliggende hartaandoening zal dit van belang zijn, maar het kan ook nuttig zijn bij mensen met een normaal hart, die veel last hebben van symptomatische extrasystolen.

Indien enkel de extrasystolen zelf het probleem zijn, kunnen deze behandeld worden met bèta-blokkers/diltiazem/verapamil (vooral indien het stress- of inspanningsgebonden extrasystolen betreft). Behandeling met magnesium kan als meer laagdrempelige therapie geprobeerd worden, maar de evidentie hiervoor is niet erg uitgebreid.

- Ventriculaire extrasystolen

Premature ventriculaire contracties zijn een vaak voorkomend fenomeen, en zijn in se niet echt gevaarlijk. Zeer frequente PVC zijn echter geassocieerd met een verhoogd risico op ischemische cardiale events en mortaliteit. Dit is nog eens extra verhoogd indien het gaat om multifocale PVC en/of bij onderliggende hartaandoeningen. Voor zeer frequente PVC, PVC die ernstige symptomen veroorzaken (PVC-geïnduceerde cardiomyopathie), PVC bij (verdenking op) onderliggend hartlijden, PVC die VT/VF triggeren, etc. is cardiologisch nazicht nodig. Indien nodig, kunnen deze behandeld worden: behandeling van het onderliggend hartlijden (zoals (ernstig) hartfalen of een AMI), medicamenteus (bèta-blokkers, diltiazem/verapamil, (gepaste) anti-aritmica), ablatie (vaak pas na medicatie, om

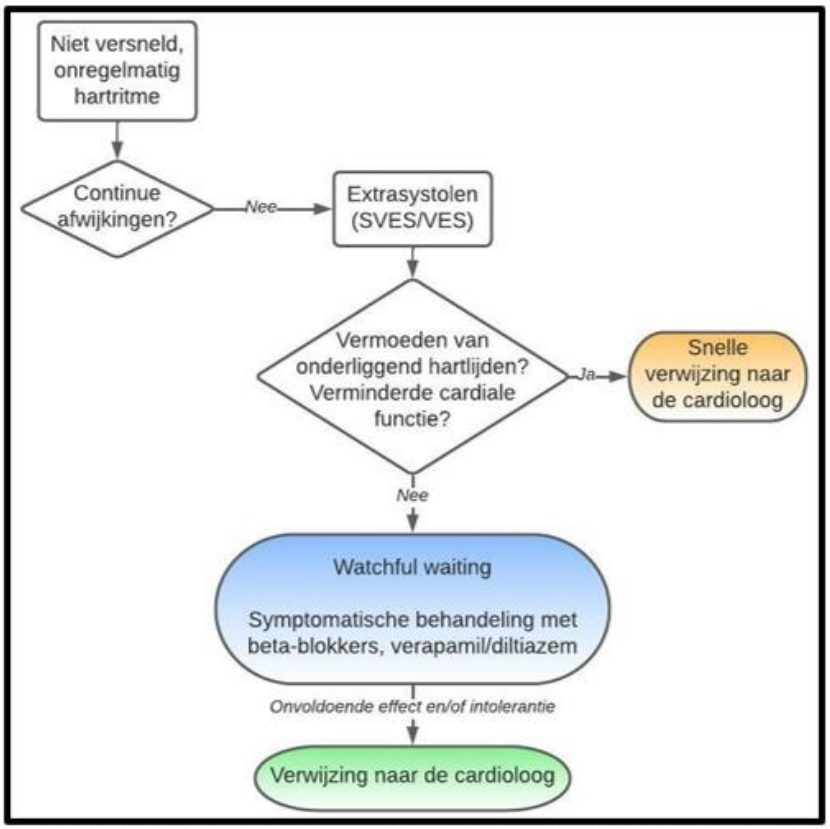
overbehandeling te vermijden (gezien de relatief goedaardige natuur van PVC)), plaatsing van een ICD (vooral bij PVC die VT/VF getriggerd hebben).

Voor de huisartsen geldt dat symptomatische extrasystolen behandeld kunnen worden in de huisartsenpraktijk, met medicatie zoals bèta-blokkers, diltiazem of verapamil. Als deze therapie onvoldoende effectief is of slecht verdragen wordt, is cardiologische evaluatie aangewezen.
Indien er echter verdenking/kennis bestaat van een onderliggende hartaandoening, indien de extrasystolen aanleiding geven tot een verminderde cardiale functie, of indien een ventrikeltachycardie/-fibrillatie getriggerd werd door die extrasystolen, is verwijzing naar de cardioloog aangewezen. De urgentie daarvan is afhankelijk van onder welke van deze de patiënt valt: een AMI, ernstig hartfalen of acuut VT/VF is uiteraard aanleiding voor een spoedverwijzing. De rest wordt toch ook best op korte termijn beoordeeld en adequaat behandeld.
Op basis van deze bevindingen, werd de initiële flowchart, weergegeven in figuur 14, samengesteld.
De best evidence overzichtstabel is terug te vinden als Bijlage 10.

Initiële urgentieschema
Het oorspronkelijk opgesteld urgentieschema komt overeen met figuur 14.

Resultaten feedbackmomenten
Zowel beide groepen cardiologen als beide groepen huisartsen hadden geen bemerkingen bij deze flowchart. Het schema moest inhoudelijk niet worden aangepast, maar werd wel opgesplitst in twee delen waardoor het beleid van (S)VES in flowchart 6b te zien is.

Finaal urgentieschema



Flowchart 6b: Beleid bij een patiënt met een onregelmatig, niet versneld hartritme – (S)VES

Discussie

Aan de hand van acht systematische literatuurstudies kon een volledig urgentieschema voor de verschillende ritmestoornissen worden gecreëerd. We hebben getracht overzichtelijke, gebruiksvriendelijke flowcharts te maken.
CPR, eventueel aangevuld met AED, bleek uit de literatuur nog steeds de gouden standaard bij circulatoire stilstand waarbij de borstcompressies primeren. IV-toediening van adrenaline is aangewezen op voorwaarde dat BLS onverstoord kan worden verdergezet. Bovendien bleek dit geen bijkomende benefit te geven voor zowel korte- als langetermijnsoverleving als levenskwaliteit.
Bij sinustachycardie is het vooral belangrijke om onderliggende triggers te detecteren en deze aan te pakken. Ook bij POTS geniet een niet-medicamenteuze aanpak de voorkeur, bij blijvende klachten kan een bèta-blokker of calciumkanaalblokker worden voorgeschreven. Bij IST wordt laagdrempelig een bèta-blokker of calciumkanaalblokker gestart, bij hartfalen kan door de cardioloog ivabradine worden opgestart.
Bij supraventriculaire tachycardie is het vooral belangrijk om eerst de AV-geleiding te vertragen om een ectopische sinustachycardie of voorkamerflutter te kunnen onderscheiden van AV(N)RT. AVRT en AVNRT kunnen worden beëindigd door een gemodificeerd Valsalva-manoeuvre uit te voeren, dit tot driemaal toe indien onsuccesvol. Bij blijvend falen kan eventueel een bètablokker per os worden toegediend, maar indien dit ook ineffectief blijkt, is een verwijzing naar spoedgevallen voor een behandeling met adenosine noodzakelijk.
Patiënten met EST worden best meteen verwezen aangezien een cardioversie is geïndiceerd. Patiënten met pre-excitatie worden ook best naar de cardioloog gestuurd om ablatie te plannen.
Patiënten met ventriculaire tachycardie worden best meteen doorgestuurd naar spoedgevallen of bij beperkte klachten op zeer korte termijn naar de cardioloog gestuurd, gezien de mogelijks snelle deterioratie.
Voor voorkamerfibrillatie is vooral het onderscheid tussen ernstige en milde klachten belangrijk voor het verdere beleid. Bij ernstige klachten is een cardioversie aangewezen met voorafgaande trombosescreening. Bij milde klachten (bij vooral oudere patiënten) waarbij wordt gekozen voor rate control, kan gestart worden met een bèta-blokker of calciumkanaalblokker in combinatie met anticoagulantia waarbij later cardiologisch nazicht is aanbevolen. Rhytm control wordt opgestart door de cardioloog gezien onderliggend structureel hartlijden eerst moet worden uitgesloten.
Bij sinusbradycardie moet allereerst de chronische medicatie worden nagekeken en met een inspanningsproef worden getest of de hartfrequentie stijgt bij ‘stress’. Indien blijvend symptomatisch zonder duidelijke oorzaak of bij vermoeden van een onderliggende aandoening is cardiologisch nazicht aangewezen.
Bij een laaggradige AV-blok is watchful waiting aanbevolen, tenzij onderliggende pathologie wordt vermoed. Patiënten met een hooggradige AV-blok worden best, in functie van de klachten, meteen of op kortetermijn verwezen naar de cardioloog, gezien het risico op deterioratie.
Tot slot wordt bij extrasystolen eerder een afwachtende houding aangenomen met eventuele behandeling met een bèta-blokker, cardiologisch nazicht is op kortetermijn aanbevolen indien onderliggend hartlijden wordt vermoed.

Bij de presentaties voor huisartsen kwam ook het onderwerp urgentietrousse ter sprake, meer bepaald ‘welke medicatie moet er in de urgentietrousse aanwezig zijn om de finaal ontwikkelde flowcharts te kunnen uitvoeren?’ Hierbij was de conclusie dat adrenaline nuttig kan zijn ter aanvulling van BLS, indien het kan worden toegediend door een collega waarbij de borstcompressies ononderbroken kunnen worden voortgezet. Verder is er geen specifieke medicatie nodig, aangezien, bijvoorbeeld atropine, adenosine, amiodarone etc., best gemonitord worden toegediend.

Gedurende het literatuuronderzoek hebben we onze doelen en methodologie regelmatig moeten bijstellen. De initiëel geformuleerde MeSH-zoektermen bleken weinig resultaten op te leveren, waardoor we met bredere zoektermen zijn gaan werken. Initieel wilden we vooral guidelines, systematic reviews en meta-analyses opnemen in de literatuurstudie, maar ook dit bleek niet bij elke aritmie even succesvol. We hebben de literatuurkeuze al snel uitgebreid naar randomised controlled trials, gewone reviews en hier en daar ook reviews gebaseerd op case reports, niet-gerandomiseerde studies etc.
Niet elke literatuurstudie was even succesvol. Uit de literatuuronderzoeken voor ventrikeltachycardie, bradycardie en AV-blok konden we maar respectievelijk 4, 3 en 2 artikels selecteren. Hierdoor was de input voor de flowchart beperkt.
Daarnaast zien we dat er een gebrek is aan grote kwalitatieve studies. Er zijn vooral zeer weinig studies die zijn uitgevoerd buiten de ziekenhuiscontext. Hierdoor hebben we eveneens de literatuurstudie uitgebreid naar intramurale studies waarbij later bij de presentatie van de initiële flowcharts de extrapolatie naar de huisartsenpraktijk is gebeurd. Er is dus nood aan meer studies omtrent urgenties in de huisartsenpraktijk, wat betreft ritmestoornissen.
Bij het verwerken van de resultaten merkten we dat er nog enkele vragen zonder antwoord voorkwamen uit de literatuurstudie, zoals bijvoorbeeld het effect van dosering/timing van vasopressoren tijdens ALS, het effect van desmopressine bij POTS, het gebruik van ivabradine bij POTS en IST,… We hebben de statistische gegevens van de verschillende artikels in deze masterproef buiten beschouwing gelaten, doch hebben we deze uiteraard bekeken bij de kwaliteitscontrole van de verschillende artikels en deze samengevat in de conclusies in de evidence tabellen.

Globaal gezien verschillenden de finale flowcharts niet zoveel met de huidige richtlijnen in de ziekenhuizen waarvan we de cardiologen hebben gesproken. Beide groepen cardiologen hebben ons ook gefeliciteerd met de volledigheid en gebruiksvriendelijkheid van de opgestelde flowcharts. Er werd eveneens benadrukt dat de huisarts wel degelijk een belangrijke rol speelt in de acute opvang van urgente ritmestoornissen, in de extramurale aanpak van minder urgente ritmestoornissen en vooral de correcte indicatiestelling voor doorverwijzing naar spoedgevallen of de raadpleging cardiologie. Zij waren allen van mening dat de huisarts een spilfiguur is in de ontlasting van de diensten spoedgevallen en de cardiologische consultaties.
Daarnaast bleek ook uit de presentaties voor huisartsen dat er toch wel nood is aan vernieuwde, maar vooral duidelijke en overzichtelijke richtlijnen voor urgente situaties in de huisartsenpraktijk. De snelheid van diagnose en van het starten van een behandeling is zeker in urgente situaties cruciaal. Daarentegen worden we niet vaak geconfronteerd met urgente situaties in de huisartsenpraktijk, waardoor we er ook minder vertrouwd mee zijn. In beide huisartsengroepen kwam ter sprake hoe deze flowcharts, en met uitbreiding alle flowcharts die in kader van een toekomstige hernieuwde uitgave van het handboek ‘Urgentieschema’s voor huisartsen’ werden ontwikkeld, een belangrijke tool zijn in het dagelijks praktijkvoeren van een huisarts. Met deze masterproef beogen we enerzijds de zorg voor de patiënt met ritmestoornissen in de huisartsenpraktijk te verbeteren en anderzijds ook de huisarts zich zekerder te laten voelen door een overzichtelijke tool cfr. de meest recente literatuur en richtlijnen aan te bieden als hulp in acute situaties.

Referenties

1. INTEGO-databank, https://intego.gbiomed.kuleuven.be/intego-apps/inc_prev_v0/
2. Buntinx F, Bemelmans B, Aertgeerts B. Urgentieschema's voor huisartsen. Zesde uitgave. Leuven: Acco; 2012.
3. James S, Nelson K. ECG Interpretation. Tweede editie. Londen: JP Medical Ltd; 2018.
4. AGREE Next Steps Consortium. AGREE II. Instrument voor de beoordeling van richtlijnen. Mei 2009. https://www.agreetrust.org/wp-content/uploads/2013/06/AGREE_II_Dutch.pdf
5. Berg KM, Soar J, Andersen LW, Böttiger BW, Cacciola S, Callaway CW, et al. Adult Advanced Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2020 Oct 20;142(16_suppl_1):S92-S139.
6. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M, et al. Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. Circulation. 2020 Oct 20;142(16_suppl_1):S41-S91.
7. Perkins GD, Handley AJ, Koster RW, Castrén M, Smyth MA, Olasveengen T, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015: Section 2. Adult basic life support and automated external defibrillation. Resuscitation. 2015 Oct;95:81-99.
8. Gottlieb M, Dyer S, Peksa GD. Beta-blockade for the treatment of cardiac arrest due to ventricular fibrillation or pulseless ventricular tachycardia: A systematic review and meta-analysis. Resuscitation 2020, 146: 118-125.
9. Atiksawedparit P, Rattanasiri S, McEvoy M, Graham CA, Sittichanbuncha Y, Thakkinstian A. Effects of prehospital adrenaline administration on out-of-hospital cardiac arrest outcomes: a systematic review and meta-analysis. Crit Care. 2014 Jul 31;18(4):463.
10. Shao H, Li CS. Epinephrine in Out-of-hospital Cardiac Arrest: Helpful or Harmful? Chin Med J (Engl). 2017 Sep 5;130(17):2112-2116.
11. Kempton H, Vlok R, Thang C, Melhuish T, White L. Standard dose epinephrine versus placebo in out of hospital cardiac arrest: A systematic review and meta-analysis. Am J Emerg Med. 2019 Mar;37(3):511-517.
12. Ng KT, Teoh WY. The Effect of Prehospital Epinephrine in Out-of-Hospital Cardiac Arrest: A Systematic Review and Meta-Analysis. Prehosp Disaster Med. 2019 Oct;34(5):532-539.
13. Ludwin K, Safiejko K, Smereka J, et al. Systematic review and meta-analysis appraising efficacy and safety of adrenaline for adult cardiopulmonary resuscitation. Cardiol J. 2021;28(2):279-292.
14. Belletti A, Benedetto U, Putzu A, Martino EA, Biondi-Zoccai G, Angelini GD, et al. Vasopressors During Cardiopulmonary Resuscitation. A Network Meta-Analysis of Randomized Trials. Crit Care Med. 2018 May;46(5):e443-e451.
15. Finn J, Jacobs I, Williams TA, Gates S, Perkins GD. Adrenaline and vasopressin for cardiac arrest. Cochrane Database Syst Rev. 2019 Jan 17;1(1):CD003179.
16. Huang Y, He Q, Yang LJ, Liu GJ, Jones A. Cardiopulmonary resuscitation (CPR) plus delayed defibrillation versus immediate defibrillation for out-of-hospital cardiac arrest. Cochrane Database Syst Rev. 2014 Sep 12;2014(9):CD009803.
17. Nordseth T, Olasveengen TM, Kvaloy JT, Wik L, Steen PA, Skogvoll E. Dynamic effects of adrenaline (epinephrine) in out-of-hospital cardiac arrest with initial pulseless electrical activity (PEA). Resuscitation 2012, 83: 946-952.
18. Perkins GD, Ji C, Deakin CD, Quinn T, Nolan JP, Scomparin C, et al. A Randomized Trial of Epinephrine in Out-of-Hospital Cardiac Arrest. N Engl J Med. 2018 Aug 23;379(8):711-721.

19. Sanri E, Karacabey S. The Impact of Backboard Placement on Chest Compression Quality: A Mannequin Study. Prehosp Disaster Med. 2019, 34(2): 182-187.
20. Castrén M. Cardiopulmonale resuscitatie (cpr). Duodecim Medical Publications Ltd. 2017 May.
    a. *Gebaseerd op: Castren, M. (2017). Elvytys. In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja (12. uud. p. ed., pp. 738-740). Duodecim.*
21. Page RL, Joglar JA, Caldwell MA, Calkins H, Conti JB, Deal BJ, et al. 2015 ACC/AHA/HRS Guideline for the Management of Adult Patients With Supraventricular Tachycardia: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2016 Apr 5;67(13):e27-e115.
22. Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, Arribas F, Bax JJ, Blomström-Lundqvist C, et al. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardiaThe Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of Cardiology (ESC). Eur Heart J. 2020 Feb 1;41(5):655-720.
23. Sheldon RS, Grubb BP, Olshansky B, Shen W, Calkins H, Brignole M, et al. 2015 Heart Rhythm Society Expert Consensus Statement on the Diagnosis and Treatment of Postural Tachycardia Syndrome, Inappropriate Sinus Tachycardia, and Vasovagal Syncope. Heart rhythm 2015, 12: e41-e63.
24. Rodríguez-Mañero M, Kreidieh B, Al Rifai M, Ibarra-Cortez S, Schurmann P, Álvarez PA, et al. Ablation of Inappropriate Sinus Tachycardia: A Systematic Review of the Literature. JACC Clin Electrophysiol. 2017 Mar;3(3):253-265.
25. Mathew ST, Po SS, Thadani U. Inappropriate sinus tachycardia-symptom and heart rate reduction with ivabradine: A pooled analysis of prospective studies. Heart rhythm 2018, 15: 240–247.
26. Hasan B, Almasri J, Marwa B, Klaas KM, Fischer PR. Treatment of Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome With Medication: A Systematic Review. J Child Neurol. 2020 Dec;35(14):1004-1016.
27. Cappato R, Castelvecchio S, Ricci C, Bianco E, Vitali-Serdoz L, Gnecchi-Ruscone T, et al. Clinical efficacy of ivabradine in patients with inappropriate sinus tachycardia: a prospective, randomized, placebo-controlled, double-blind, crossover evaluation. J Am Coll Cardiol. 2012 Oct 9;60(15):1323-9.
28. Annamaria M, Lupo PP, Foresti S, De Ambroggi G, de Ruvo E, Sciarra L, et al. Treatment of inappropriate sinus tachycardia with ivabradine. J Interv Card Electrophysiol. 2016 Jun;46(1):47-53.
29. Taub PR, Zadourian A, Lo HC, Ormiston CK, Golshan S, Hsu JC. Randomized Trial of Ivabradine in Patients With Hyperadrenergic Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome. J Am Coll Cardiol. 2021 Feb 23;77(7):861-871.
30. Arnold AC, Okamoto LE, Diedrich A, Paranjape SY, Raj SR, Biaggioni I, et al. Low-dose propranolol and exercise capacity in postural tachycardia syndrome: a randomized study. Neurology. 2013 May 21;80(21):1927-33.
31. Moon J, Kim DY, Lee WJ, Lee HS, Lim JA, Kim TJ, et al. Efficacy of Propranolol, Bisoprolol, and Pyridostigmine for Postural Tachycardia Syndrome: a Randomized Clinical Trial. Neurotherapeutics. 2018 Jul;15(3):785-795.
32. Coffin ST, Black BK, Biaggioni I, Paranjape SY, Orozco C, Black PW, et al. Desmopressin acutely decreases tachycardia and improves symptoms in the postural tachycardia syndrome. Heart Rhythm. 2012 Sep;9(9):1484-90.
33. Garland EM, Gamboa A, Nwazue VC, Celedonio JE, Paranjape SY, Black BK, et al. Effect of High Dietary Sodium Intake in Patients With Postural Tachycardia Syndrome. J Am Coll Cardiol. 2021 May 4;77(17):2174-2184.

34. Gibbons CH, Silva G, Freeman R. Cardiovascular exercise as a treatment of postural orthostatic tachycardia syndrome: A pragmatic treatment trial. Heart Rhythm. 2021 Aug;18(8):1361-1368.
35. Bourne KM, Sheldon RS, Hall J, Lloyd M, Kogut K, Sheikh N, et al. Compression Garment Reduces Orthostatic Tachycardia and Symptoms in Patients With Postural Orthostatic Tachycardia Syndrome. J Am Coll Cardiol. 2021 Jan 26;77(3):285-296.
36. Raatikainen P. Sinustachycardie. Duodecim Medical Publications Ltd. 2019 Oct.
    a. *Gebaseerd op: Raatikainen, P. (2017). Sinustakykardia. In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja (12. uud. p. ed., pp. 209-210). Duodecim.*
37. Huang EP, Chen CH, Fan CY, Sung CW, Lai PC, Huang YT. Comparison of Various Vagal Manoeuvres for Supraventricular Tachycardia by Network Meta-Analysis. Front Med (Lausanne). 2022 Feb 3;8:769437.
38. Lan Q, Han B, Wu F, Peng Y, Zhang Z. Modified Valsalva manoeuvre for treatment of supraventricular tachycardias: A Meta-analysis. Am J Emerg Med. 2021 Dec;50:507-512.
39. Lodewyckx E, Bergs J. Effectiveness of the modified Valsalva manoeuvre in adults with supraventricular tachycardia: a systematic review and meta-analysis. Eur J Emerg Med. 2021 Dec 1;28(6):432-439.
40. Sethi NJ, Nielsen EE, Safi S, Feinberg J, Gluud C, Jakobsen JC. Digoxin for atrial fibrillation and atrial flutter: A systematic review with meta-analysis and trial sequential analysis of randomised clinical trials. PLoS One. 2018 Mar 8;13(3):e0193924.
41. Ceylan E, Ozpolat C, Onur O, Akoglu H, Denizbasi A. Initial and Sustained Response Effects of 3 Vagal Manoeuvres in Supraventricular Tachycardia: A Randomized, Clinical Trial. J Emerg Med. 2019 Sep;57(3):299-305.
42. Appelboam A, Reuben A, Mann C, Gagg J, Ewings P, Barton A, et al. Postural modification to the standard Valsalva manoeuvre for emergency treatment of supraventricular tachycardias (REVERT): a randomised controlled trial. Lancet. 2015 Oct 31;386(10005):1747-53.
43. Chen C, Tam TK, Sun S, Guo Y, Teng P, Jin D, et al. A multicenter randomized controlled trial of a modified Valsalva manoeuvre for cardioversion of supraventricular tachycardias. Am J Emerg Med. 2020 Jun;38(6):1077-1081.
44. Çorbacıoğlu ŞK, Akıncı E, Çevik Y, Aytar H, Öncül MV, Akkan S, et al. Comparing the success rates of standard and modified Valsalva manoeuvres to terminate PSVT: A randomized controlled trial. Am J Emerg Med. 2017 Nov;35(11):1662-1665.
45. Wang W, Jiang TF, Han WZ, Jin L, Zhao XJ, Guo Y. Efficacy and economic benefits of a modified Valsalva manoeuvre in patients with paroxysmal supraventricular tachycardia. World J Clin Cases. 2020 Dec 6;8(23):5999-6008.
46. Lim HC, Seah YC, Iqbal A, Tan VH, Lai SM. Randomised Controlled Trial Assessing Head Down Deep Breathing Method Versus Modified Valsalva Manoeuvre for Treatment of Supraventricular Tachycardia in the Emergency Department. West J Emerg Med. 2021 Jul 20;22(4):820-826.
47. Shaker H, Jahanian F, Fathi M, Zare MA. Oral verapamil in paroxysmal supraventricular tachycardia recurrence control: a randomized clinical trial. Ther Adv Cardiovasc Dis 2015, 9(1): 4–9.
48. Stambler BS, Dorian P, Sager PT, Wight D, Douville P, Potvin D, et al. Etripamil Nasal Spray for Rapid Conversion of Supraventricular Tachycardia to Sinus Rhythm. Journal of the American College of Cardiology 2018, 72 (5): 489-497.
49. Gebril A, Hawes S. Towards evidence-based emergency medicine: best BETs from the Manchester Royal Infirmary. BET 1: is intravenous adenosine effective and safe in patients presenting with unstable paroxysmal supraventricular tachycardia? Emerg Med J. 2012 Mar;29(3):251-4.

50. Raatikainen P. Supraventriculaire tachycardie (SVT). Duodecim Medical Publications Ltd. 2019 Oct.
51. *Gebaseerd op: Raatikainen, P. (2017). Supraventrikulaarinen takykardia (SVT). In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja, 12. uudistettu painos (pp. 210-213).*
52. Al-Khatib SM, Stevenson WG, Ackerman MJ, Bryant WJ, Callans DJ, Curtis AB, et al. 2017 AHA/ACC/HRS guideline for management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. Heart Rhythm. 2018 Oct;15(10):e73-e189.
53. Priori SG, Blomström-Lundqvist C, Mazzanti A, Blom N, Borggrefe M, Camm J, et al.; ESC Scientific Document Group. 2015 ESC Guidelines for the management of patients with ventricular arrhythmias and the prevention of sudden cardiac death: The Task Force for the Management of Patients with Ventricular Arrhythmias and the Prevention of Sudden Cardiac Death of the European Society of Cardiology (ESC). Endorsed by: Association for European Paediatric and Congenital Cardiology (AEPC). Eur Heart J. 2015 Nov 1;36(41):2793-2867.
54. Romero J, Di Biase L, Diaz JC, Quispe R, Du X, Briceno D, et al. Early Versus Late Referral for Catheter Ablation of Ventricular Tachycardia in Patients With Structural Heart Disease: A Systematic Review and Meta-Analysis of Clinical Outcomes. JACC Clin Electrophysiol. 2018 Mar;4(3):374-382.
55. Raatikainen P. Ventrikeltachycardie. Duodecim Medical Publications Ltd. 2019 Oct.
    a. *Gebaseerd op: Raatikainen, P. (2017). Kammiotakykardia. In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja (12. uud. p. ed., pp. 215-218). Duodecim.*
56. January CT, Wann LS, Alpert JS, Calkins H, Cigarroa JE, Cleveland JC Jr, et al. 2014 AHA/ACC/HRS guideline for the management of patients with atrial fibrillation: a report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2014 Dec 2;64(21):e1-76.
57. January CT, Wann LS, Calkins H, Chen LY, Cigarroa JE, Cleveland JC Jr, et al. 2019 AHA/ACC/HRS Focused Update of the 2014 AHA/ACC/HRS Guideline for the Management of Patients With Atrial Fibrillation: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. J Am Coll Cardiol. 2019 Jul 9;74(1):104-132.
58. Kirchhof P, Benussi S, Kotecha D, Ahlsson A, Atar D, Casadei B, et al. 2016 ESC Guidelines for the management of atrial fibrillation developed in collaboration with EACTS. Eur Heart J. 2016 Oct 7;37(38):2893-2962.
59. Skanes AC, Healey JS, Cairns JA, Dorian P, Gillis AM, McMurtry MS, et al. Focused 2012 update of the Canadian Cardiovascular Society atrial fibrillation guidelines: recommendations for stroke prevention and rate/rhythm control. Can J Cardiol. 2012 Mar-Apr;28(2):125-36.
60. Verma A, Cairns JA, Mitchell LB, Macle L, Stiell IG, Gladstone D, et al. 2014 focused update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the management of atrial fibrillation. Can J Cardiol. 2014 Oct;30(10):1114-30.
61. Macle L, Cairns J, Leblanc K, Tsang T, Skanes A, Cox JL, et al. 2016 Focused Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation. Can J Cardiol. 2016 Oct;32(10):1170-1185.
62. Andrade JG, Verma A, Mitchell LB, Parkash R, Leblanc K, Atzema C, et al. 2018 Focused Update of the Canadian Cardiovascular Society Guidelines for the Management of Atrial Fibrillation. Can J Cardiol. 2018 Nov;34(11):1371-1392.

63. Brieger D, Amerena J, Attia JR, Bajorek B, Chan KH, Connell C, et al. National Heart Foundation of Australia and Cardiac Society of Australia and New Zealand: Australian clinical guidelines for the diagnosis and management of atrial fibrillation 2018. Med J Aust. 2018 Oct 15;209(8):356-362.
64. Lip GY, Apostolakis S. Atrial fibrillation (acute onset). BMJ Clin Evid. 2014 Nov 27;2014:0210.
65. Al-Khatib SM, Allen LaPointe NM, Chatterjee R, Crowley MJ, Dupre ME, Kong DF, et al. Rate- and rhythm-control therapies in patients with atrial fibrillation: a systematic review. Ann Intern Med. 2014 Jun 3;160(11):760-73.
66. Lane DA, Boos CJ, Lip GY. Atrial fibrillation (chronic). BMJ Clin Evid. 2015 May 20;2015:0217.
67. Caldeira D, David C, Sampaio C. Rate versus rhythm control in atrial fibrillation and clinical outcomes: updated systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Arch Cardiovasc Dis. 2012 Apr;105(4):226-38.
68. Virgadamo S, Charnigo R, Darrat Y, Morales G, Elayi CS. Digoxin: A systematic review in atrial fibrillation, congestive heart failure and post myocardial infarction. World J Cardiol. 2015 Nov 26;7(11):808-16.
69. Ziff OJ, Lane DA, Samra M, Griffith M, Kirchhof P, Lip GY, et al. Safety and efficacy of digoxin: systematic review and meta-analysis of observational and controlled trial data. BMJ. 2015 Aug 30;351:h4451.
70. Qureshi W, O'Neal WT, Soliman EZ, Al-Mallah MH. Systematic review and meta-analysis of mortality and digoxin use in atrial fibrillation. Cardiol J. 2016;23(3):333-43.
71. Chen Y, Cai X, Huang W, Wu Y, Huang Y, Hu Y. Increased All-Cause Mortality Associated With Digoxin Therapy in Patients With Atrial Fibrillation: An Updated Meta-Analysis. Medicine (Baltimore). 2015 Dec;94(52):e2409.
72. Wang X, Luo Y, Xu D, Zhao K. Effect of Digoxin Therapy on Mortality in Patients With Atrial Fibrillation: An Updated Meta-Analysis. Front Cardiovasc Med. 2021 Oct 1;8:731135.
73. Khan SU, Rahman H, Talluri S, Kaluski E. The Clinical Benefits and Mortality Reduction Associated With Catheter Ablation in Subjects With Atrial Fibrillation: A Systematic Review and Meta-Analysis. JACC Clin Electrophysiol. 2018 May;4(5):626-635.
74. Zhu M, Zhou X, Cai H, Wang Z, Xu H, Chen S, et al. Catheter ablation versus medical rate control for persistent atrial fibrillation in patients with heart failure: A PRISMA-compliant systematic review and meta-analysis of randomized controlled trials. Medicine (Baltimore). 2016 Jul;95(30):e4377.
75. Ganesan AN, Shipp NJ, Brooks AG, Kuklik P, Lau DH, Lim HS, et al. Long-term outcomes of catheter ablation of atrial fibrillation: a systematic review and meta-analysis. J Am Heart Assoc. 2013 Mar 18;2(2):e004549.
76. Nyong J, Amit G, Adler AJ, Owolabi OO, Perel P, Prieto-Merino D, et al. Efficacy and safety of ablation for people with non-paroxysmal atrial fibrillation. Cochrane Database Syst Rev. 2016 Nov 22;11(11):CD012088.
77. Scheuermeyer FX, Andolfatto G, Christenson J, Villa-Roel C, Rowe B. A Multicenter Randomized Trial to Evaluate a Chemical-first or Electrical-first Cardioversion Strategy for Patients With Uncomplicated Acute Atrial Fibrillation. Acad Emerg Med. 2019 Sep;26(9):969-981.
78. Kosior DA, Szulc M, Rosiak M, Rabczenko D, Opolski G. Functional status with rhythm- versus rate-control strategy for persistent atrial fibrillation. Pol Arch Intern Med. 2018 Nov 30;128(11):658-666.
79. Steinberg BA, Kim S, Thomas L, Fonarow GC, Gersh BJ, Holmqvist F, et al. Increased Heart Rate Is Associated With Higher Mortality in Patients With Atrial Fibrillation (AF):

Results From the Outcomes Registry for Better Informed Treatment of AF (ORBIT-AF). J Am Heart Assoc. 2015 Sep 14;4(9):e002031.
80. van den Berg PJ, Boode BSP, van den Donk M, Geersing GJ, Heeringa J, Konings KTS, et al. Atriumfibrilleren. NHG-standaarden. 2013 Mar.
81. Raatikainen P. Behandeling van acute voorkamerfibrillatie. Duodecim Medical Publications Ltd. 2018 Oct.
    a. *Gebaseerd op: Raatikainen P. Eteisvärinä. Akuuttihoito-opas. Kustannus Oy Duodecim 2018;116-117.*
82. Kusumoto FM, Schoenfeld MH, Barrett C, Edgerton JR, Ellenbogen KA, Gold MR, et al. 2018 ACC/AHA/HRS Guideline on the Evaluation and Management of Patients With Bradycardia and Cardiac Conduction Delay: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Task Force on Clinical Practice Guidelines and the Heart Rhythm Society. Circulation. 2019 Aug 20;140(8):e382-e482.
83. Raatikainen P. Bradycardie. Duodecim Medical Publications Ltd. 2019 May.
    a. *Gebaseerd op: Raatikainen, P. (2017). Bradykardia. In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja (12. uud. p. ed., pp. 220-221). Duodecim.*
84. Kwok CS, Rashid M, Beynon R, Barker D, Patwala A, Morley-Davies A, et al. Prolonged PR interval, first-degree heart block and adverse cardiovascular outcomes: a systematic review and meta-analysis. Heart. 2016 May;102(9):672-80.
85. Lamba J, Redfearn DP, Michael KA, Simpson CS, Abdollah H, Baranchuk A. Radiofrequency catheter ablation for the treatment of idiopathic premature ventricular contractions originating from the right ventricular outflow tract: a systematic review and meta-analysis. Pacing Clin Electrophysiol. 2014 Jan;37(1):73-8.
86. Zang M, Zhang T, Mao J, Zhou S, He B. Beneficial effects of catheter ablation of frequent premature ventricular complexes on left ventricular function. Heart. 2014 May;100(10):787-93.
87. Himmelreich JCL, Lucassen WAM, Heugen M, Bossuyt PMM, Tan HL, Harskamp RE, et al. Frequent premature atrial contractions are associated with atrial fibrillation, brain ischaemia, and mortality: a systematic review and meta-analysis. Europace. 2019 May 1;21(5):698-707.
88. Alhede C, Lauridsen TK, Johannessen A, Dixen U, Jensen JS, Raatikainen P, et al. Antiarrhythmic medication is superior to catheter ablation in suppressing supraventricular ectopic complexes in patients with atrial fibrillation. Int J Cardiol. 2017 Oct 1;244:186-191.
89. Falco CN, Grupi C, Sosa E, Scanavacca M, Hachul D, Lara S, et al. Successful improvement of frequency and symptoms of premature complexes after oral magnesium administration. Arq Bras Cardiol. 2012 Jun;98(6):480-7. English, Portuguese.
90. De Falco CN, Darrieux FC, Grupi C, Sacilotto L, Pisani CF, Lara S, et al. Late outcome of a randomized study on oral magnesium for premature complexes. Arq Bras Cardiol. 2014 Dec;103(6):468-75.
91. Raatikainen P. Supraventriculaire ectopische slagen. Duodecim Medical Publications Ltd. 2019 Sep.
    a. *Gebaseerd op: Raatikainen, P. (2017). Eteislyönnit. In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja (12. uud. p. ed., pp. 208-209). Duodecim.*
92. Raatikainen P. Ventriculaire extrasystolen. Duodecim Medical Publications Ltd. 2019 May.
    a. *Gebaseerd op: Raatikainen, P. (2017). Kammiolisälyönnit. In J. Jousimaa, H. Alenius, S. Atula, N. Berghem, A. Kattainen, I. Kunnamo, H. Pelttari, & M. Teikari (Eds.), Lääkärin käsikirja (12. uud. p. ed., pp. 214-215). Duodecim.*

Bijlagen

Bijlage 1: Gunstig advies EC (OBC via SCONE)

Urgentieschema's voor huisartsen: Ritmestoornissen

pmerkingen / praktische informatie:	Deze masterproef is een onderdeel van een groter geheel. Het topic 'Ritmestoornissen' is een hoofdstuk uit het boek 'Urgentieschema's voor huisartsen'. Met deze masterproef willen we een update bekomen van de richtlijnen voor de acute opvang van ritmestoornissen in de huisartspraktijk. Uiteindelijk zullen de bekomen urgentieschema's in een nieuwe versie van het boek komen, alsook alle andere geüpdate topics.
Toegepaste technieken:	1. Systematische literatuurstudie met het bekomen van bestBETs per subtopic; 2. BestBETs vertalen naar urgentieschema's die in de huisartspraktijk kunnen worden gebruikt; 3. tijdens 4 vergaderingen de bekomen BestBETs voorleggen aan huisartsen/cardiologen/spoedartsen; 4. Urgentieschema's finaliseren met de feedback uit de vergaderingen
Key publication:	n.v.t.
Trefwoorden:	hartritmestoornissen huisartspraktijk
Gewenste taal van communicatie:	nl
[[[Stagemeester/Promotor/Docent]]]:	Prof Bert Aertgeerts (u0002409)
Copromotor:	Prof Dr Jan Verbakel (u0042064) Dr Nicolas Delvaux (u0099109)
Organisatie:	KU Leuven
Dienst:	Academisch Centrum voor Huisartsgeneeskunde
Discipline:	Masterproef
Extra groepsleden:	Aaron Verhoeven aaron.verhoeven@student.kuleuven.be r0255648 Laura Cox laura.cox@student.kuleuven.be r0384742
Dossiernr.:	MP017131
[[[Stage/Masterproef/Keuzevak]]]:	Masterproef I HAIO, 2019-2022
Faculteit/opleiding:	Faculteit Geneeskunde - Master in de huisartsgeneeskunde
Studiefase:	eerste fase
Academiejaar:	2020-2021
Korte omschrijving / abstract:	De symptomen die veroorzaakt kunnen worden door ritmestoornissen, zijn klachten waarmee patiënten frequent naar de huisartsenpraktijk komen. Hieronder vallen onder andere hartkloppingen, duizeligheid, vermoeidheid, druk op de borst en kortademigheid. Zowel de pathofysiologie als de symptomatologie van een ritmestoornis kunnen sterk verschillen, met belangrijke gevolgen voor de urgentie en aard van behandeling. Deze kan variëren van chronische opvolging met medicamenteuze therapie tot dringende, levensreddende interventies. Een snelle correcte inschatting en het tijdig opstarten van de juiste behandeling is dus bepalend voor levenskwaliteit en (cardiovasculaire) overleving. De huisarts speelt hierin een cruciale rol door gebruik te maken van de middelen die in de praktijk beschikbaar zijn, met name anamnese, klinisch onderzoek en elektrocardiografie. Met deze systematische literatuurstudie hebben we getracht een vernieuwde leidraad te creëren voor de (urgente) aanpak van aritmieën in de huisartsgeneeskunde.

De verstrekte informatie toont aan dat het onderzoek in het kader van de masterproef een zuivere literatuurstudie betreft en dat er op geen enkele wijze gebruik wordt gemaakt van proefdieren, proefpersonen of menselijk lichaamsmateriaal. Dit type onderzoek vereist geen goedkeuring van een gemachtigde commissie voor medische ethiek. Onder voorbehoud van de volledigheid en correctheid van de door u verstrekte gegevens, krijgt u hierbij het akkoord om het onderzoek in het kader van de masterproef te starten. Deze mail dient als bewijs van goedkeuring mocht u uw onderzoek wensen te publiceren.
Wij willen u erop attent maken dat u zelf verantwoordelijk blijft voor uw onderzoek. Bovendien doet elke wijziging aan de door u verstrekte gegevens omtrent de onderzoeksopzet deze goedkeuring vervallen. U dient in dat geval een amendement te maken aan uw huidig dossier.

Bijlage 2 t.e.m. 10 + Tabellen

Bovenstaande bijlagen werden in deze versie van de masterproef verwijderd om een compactere versie van de paper te bekomen. De volledige masterproef met alle bijlagen is terug te vinden op www.achg.be/urgenties.

Bijlage 11: Persoonlijke reflectie

Ons plan van aanpak in het begin van de masterproef was erg concreet, met een duidelijke verdeling van de verschillende ritmestoornissen. Ondanks deze opdeling, leek de grote hoeveelheid van te verwerken data initieel wel overweldigend. We spraken regelmatig af om onze voortgang bij te houden, met een goed zicht op de timing van de verschillende stappen van ons werk.
Naarmate de maanden vorderden, begon de opvolging echter achter te blijven. Drukte en andere moeilijkheden op het werk zorgden ook effectief voor vertraging van het samenstellen van de BETs. Hierdoor was ik pas klaar met mijn gedeelte – maar toen waren de tabellen ook echt wel volledig klaar – op het einde van de eerste helft van ons tweede opleidingsjaar. Het omvormen van de BETs tot de initiële flowcharts verliep gelukkig vlot, waardoor ik enkel nog de flowcharts van mijn partner nodig had voor het vervolledigen van de presentatie, zodat we aan de feedbackmomenten konden beginnen. De communicatie tussen ons viel echter weer gedurende een (te) lange tijd stil, waardoor we verder gingen achterlopen op schema. Omdat de tijd begon te dringen, bood ik aan om een deel van haar taken over te nemen, maar dit nam ze niet aan. Om toch verder te kunnen, heeft ze wel een voorstel voor het ontwerp van haar flowcharts gedaan, die ik dan heb aangemaakt (zonder dat ik op dat moment de desbetreffende BETs heb kunnen inzien). Met deze presentatie zijn we eindelijk toch aan de feedbackmomenten kunnen beginnen, waarvan we er elk 1 voor cardiologen en 1 voor huisartsen hebben gedaan
Omwille van goede relaties met de regionale ziekenhuizen, zijn we er redelijk snel in geslaagd om hiervoor een regeling te kunnen treffen. Ik deed mijn presentatie (de eerste van vier) voor de dienst cardiologie in Turnhout, met een goede ontvangst van de flowcharts. Dit was een opluchting, na alle moeilijkheden die we ondertussen waren tegengekomen. De aanpassingen die ons werden aangeraden, waren minimaal, en hadden eerder betrekking op verduidelijkingen dan echt drastische veranderingen in beleid. Ook in het feedbackmoment met de cardiologen van Bonheiden, alsook de twee huisartsengroepen, was de ervaring gelijkaardig, zodat we hierna snel konden overgaan tot de afwerking van de volledige thesis. Hiervoor had ik nog steeds de BETs van mijn partner nodig, zodat ik de vormgeving en flowcharts van de artikelselectie uniform kon maken. Om onze tijd zo goed mogelijk te verdelen, heb ik de zoekstrategie van de werkversies van haar BETs uitgebreid, met analyse van nieuwe artikels, een aanpassen van de eindconclusies (die op de flowcharts gelukkig geen impact hadden), terwijl zij zich bezighield met het uitschrijven van de methodologie in de tekst van onze masterproef. Omdat ik op dat punt het overzicht over alle BETs had, heb ik de resultatensectie uitgeschreven. Mijn partner heeft daarna de lay-out van de volledige tekst nog op orde gezet.
Waar ik in het begin had gehoopt op een gestructureerd en vlot verloop van deze masterproef, is dat wel heel anders uitgedraaid. Het gebrek aan communicatie was frustrerend, maar ook de combinatie met erg drukke praktijkdagen – waardoor timing voor samenkomst en overleg vaak in het gedrang kwam – maakte het in het begin moeilijk om er goed vat op te krijgen. Ondanks die moeilijkheden, zijn we er uiteindelijk toch in geslaagd om alles tot een goed einde te brengen, met positieve feedback op ons werk van de relevante beroepsgroepen. Mijn partner en ik hebben duidelijke verschillen in onze opvattingen over vormgeving van de verschillende onderdelen van de thesis, maar nu hebben we toch een eindresultaat waar ik ietwat trots op kan/mag zijn, naar mijn gevoel.

Ik stond in voor het literatuuronderzoek en de BETs over ventrikeltachycardie, voorkamerfibrillatie, sinusbradycardie, AV-blok, en (supra)ventriculaire extrasystolen. Daarnaast heb ik dus ook de BETs van mijn partner (over circulatoire stilstand/VF, sinustachycardie, en SVT) uitgebreid en aangepast. Op basis van deze BETs heb ik alle

flowcharts samengesteld; deze van mijn partner op basis van het ontwerp dat zij had voorgesteld. Met die flowcharts heb ik dan ook de presentatie ontworpen, die ik aan twee van onze vier feedbackgroepen heb voorgesteld.
Op basis van de BETs, de flowcharts en de feedback heb ik uiteindelijk ook het grootste deel van onze resultatensectie van de masterpaper geschreven.

Als ik het onderwerp en de doelstelling van deze masterproef vergelijk met sommige andere onderwerpen die mijn collega-HAIO's hebben onderzocht, ben ik blij met de praktische implicaties die onze thesis heeft (of kan hebben). Ritmestoornissen zijn geen zeldzaamheid in de huisartsenpraktijk; een overzichtelijk stappenplan kan handig zijn om een beter onderscheid te maken tussen de verschillende ritmestoornissen, en om de huisartsen – zeker degenen die hiermee niet zo vertrouwd zijn – te begeleiden tijdens het opstellen van een correct beleid. Ik heb zelf ook ondervonden dat ik, bij patiënten met (vermoeden van) aritmie, zekerder ben geworden door gebruik te maken van een diagnostisch en therapeutisch beleid dat gebaseerd is op deze flowcharts. Dit, samen met ook de andere onderdelen van het boek 'Urgentieschema's voor huisartsen', is een goed voorbeeld van een concrete, duidelijke handleiding die ertoe dient te leiden dat we zelf onze patiënten de beste zorg kunnen aanbieden, maar ook op de juiste momenten kunnen verwijzen voor gespecialiseerde zorg.
Tegelijkertijd heeft ons literatuuronderzoek ook duidelijk gemaakt dat er nog veel vragen voorlopig geen duidelijk antwoord hebben, en dat er in de toekomst dus ook een blijvende nood zal zijn om het proces van literatuuronderzoek en daarop gebaseerd aanpassen van de flowcharts te herhalen. Bijblijven met de recente wetenschappelijke literatuur is echter een integraal onderdeel van de geneeskunde, dus is het niet meer dan normaal dat dat ook voor deze flowcharts zo zal zijn.