



Figuur 1 Logo UCLL (overgenomen van UCLL Hogeschool, z.d.)

Bachelor in de verpleegkunde

Academiejaar 2025-2026

Bachelorproef 'Challenge your Care'

Anticoagulantia bij coronarografie en

PCI.

Pauwels Charlotte

INHOUDSOPGAVE

1 BESCHRIJVING VAN EEN VERPLEEGKUNDIG RELEVANT PROBLEEM.....	6
2 ANALYSE VAN HET PROBLEEM AAN DE HAND VAN KWALITEITSCriteria.....	7
3 DOELSTELLING O.B.V. DE KWALITEITSANALYSE EN ONDERZOEKSVRAAG.....	10
3.1 DOELSTELLING	10
3.2 CONCRETE ONDERZOEKSVRAAG	11
3.3 HEMOSTASEPROCES.....	11
3.3.1 Stadium 1: vasoconstrictie	11
3.3.2 Stadium 2: primaire hemostase (bloedplaatjes fase)	11
3.3.3 Stadium 3: secundaire hemostase (stollingssysteem, coagulatie)	12
3.4 SOORTEN ANTITROMBOTICA EN HUN WERKING	12
3.4.1 Antiaggregantia.....	12
3.4.2 Anticoagulantia	13
3.4.3 Trombolytica	17
4 ZOEKSTRATEGIE	17
ZES MEEST KWALITEITSVOLLE EN MEEST RELEVANTE BRONNEN:.....	19
GEN AI:	23
5 LITERATUURSELECTIE M.I.V. DE BEOORDELING KWALITEIT VAN GEBRUIKTE BRONNEN .	23
6 ANTWOORD OP ONDERZOEKSVRAAG	24
7 CONCLUSIE	28
7.1 OAC.....	28
7.1.1 DOAC (direct orale anticoagulantia)	28
7.1.2 VKA (vitamine K-antagonisten)	28
7.2 DAPT (DUAL ANTIPLATELET THERAPY)	29
8 AANBEVELINGEN VOOR VERPLEEGKUNDIG WERKVELD	30
8.1 PATIËNT	30
8.2 RICHTLIJNEN PRE-OPERATIEF	30
8.3 RICHTLIJNEN PER-OPERATIEF	30

8.4 RICHTLIJNEN POST-OPERATIEF.....	31
8.4.1 DAPT	31
8.5 PATIËNTENEDUCATIE	31
9 LITERATUURLIJST	32
10 BIJLAGES	35
10.1 BEOORDELING VAN DE KWALITEIT VAN JE BRONNEN	35
10.2 IMPLEMENTATIEPLAN (ZIE BIJLAGE IN STUDIEWIJZER)	50

Abstract

Titel: Anticoagulantia bij coronarografie en PCI.

Student : Charlotte Pauwels

Korte beschrijving van je afstudeerwerk in maximaal **500 woorden** aan de hand van : **Inleiding - Doelstelling – Methodologie – Resultaten - Conclusie**

Het perioperatief beheer van anticoagulantia en antiaggregantia vormt een veelvoorkomende uitdaging binnen de verpleegkundige praktijk. Tijdens verschillende stages werd vastgesteld dat er bij zorgverleners vaak onduidelijkheid bestaat over welke bloedverdunners vóór een coronarografie of percutane coronaire interventie (PCI) moeten worden onderbroken, en hoeveel dagen vooraf dit moet gebeuren. Deze verwarring kan leiden tot foutieve medicatiestops, uitgestelde ingrepen, verhoogde bleedings- of tromboserisico's, langere opnameduur en extra belasting voor zowel patiënt als zorgsysteem. Ook patiënten zelf beschikken vaak over onvoldoende kennis over hun medicatie, wat de kans op misverstanden verder vergroot.

Deze bachelorproef onderzoekt welke anticoagulantia volgens actuele wetenschappelijke richtlijnen moeten worden verdergezet of tijdelijk onderbroken vóór een coronarografie of PCI. Het hemostaseproces werd uitgewerkt om dit te kunnen linken aan de soorten antitrombotica.

De zoekstrategie werd transparant meegedeeld, met als doel deze te kunnen herhalen. Recente richtlijnen, reviews en consensusdocumenten werden geanalyseerd. Hierbij werd specifiek aandacht besteed aan de balans tussen het beperken van bleedingscomplicaties en het voorkomen van trombo-embolische gebeurtenissen. De kwaliteit van de bronnen werd beoordeeld.

Uit de analyse blijkt dat direct orale anticoagulantia (DOAC's) meestal 24 uur vóór de ingreep worden onderbroken, terwijl vitamine K-antagonisten (VKA's) in bepaalde situaties veilig kunnen worden verdergezet wanneer de INR (international normalized ratio) binnen het therapeutisch bereik ligt en radiale toegang mogelijk is. Daarnaast tonen de resultaten aan dat dual antiplatelet therapy (DAPT) een centrale rol blijft spelen tijdens en na PCI, waarbij ticagrelor en prasugrel vaak de voorkeur krijgen boven clopidogrel. Tegelijk

benadrukken de richtlijnen dat de uiteindelijke beslissing steeds patiëntafhankelijk blijft en gebaseerd moet zijn op een individuele risicoanalyse.

Deze bachelorproef benadrukt niet alleen het belang van evidence-based handelen, maar legt ook de nood aan duidelijke, uniforme en praktisch toepasbare richtlijnen bloot. Door de complexe verscheidenheid aan bloedverdunners en therapieën ontstaat er in de praktijk nog te veel onzekerheid. Daarom werd binnen deze studie ook nagedacht over het ontwikkelen van een overzichtelijk hulpmiddel voor verpleegkundigen, zoals een praktische affiche of een samenvattend schema.

Deze bachelorproef biedt een relevant en praktijkgericht antwoord op een probleem dat dagelijks voorkomt binnen verschillende zorgcontexten. Ze draagt bij aan patiëntenveiligheid, efficiëntere zorgverlening en een betere voorbereiding van patiënten en zorgverleners. Bovendien vormt ze een waardevolle leidraad voor verpleegkundigen die in hun dagelijkse praktijk geconfronteerd worden met perioperatief medicatiebeleid rond anticoagulantia.

1 Beschrijving van een verpleegkundig relevant probleem

Tijdens verschillende stages kwam ik tot de vaststelling dat niet elke verpleegkundige weet welke bloedverdunners gestopt moeten worden voor een geplande ingreep of operatie. Wanneer bloedverdunners tijdelijk moeten worden stopgezet is het vaak onduidelijk hoeveel dagen vooraf dit dient te gebeuren.

Ik merkte dat hier veel verwarring rond ontstond, zowel bij verpleegkundige als bij patiënten. Zo heb ik geweten dat er bloedverdunners te vroeg werden gestopt of niet werden gestopt waardoor er soms een nieuwe datum gezocht moest worden voor de ingreep. Dit leidt tot onopgevulde plekken in de planning, extra administratie en extra kosten. Dit kan ook aanleiding geven tot het maken van fouten of complicaties bij de behandeling. Ook een langere opnameduur is niet uit te sluiten.

De mogelijke oorzaak van dit probleem is de grote verscheidenheid van bloedverdunners, die bovendien onder verschillende namen op de markt zijn, wat extra verwarring kan veroorzaken. Hier door rijzen vragen zoals: (wat is het effect van deze bloedverdunner, behoort het daadwerkelijk tot de bloedverdunner en binnen welke categorie valt het?) Vaak weten patiënten niet dat ze een bloedverdunner nemen. Indien zij dit wel weten, kennen zij regelmatig de naam van het geneesmiddel niet. Dit maakt het nog moeilijker om correct te bepalen welke medicatie al dan niet tijdelijk moet worden stopgezet.

Het is een probleem dat zich in verschillende niveau's binnen de zorgorganisaties stelt, zowel in de eerstelijnszorg als op hospitalisatie afdelingen en binnen woonzorgcentra.

Ik heb dit onderwerp besproken met mijn stagebegeleider en met een verpleegkundige van de afdeling op IRCC (UZ Leuven). Zij hebben mee nagedacht over verschillende onderwerpen. Ze vonden het een goed onderwerp omdat ik zo een beter idee heb van welke bloedverdunners er bestaan, welke ik moet bevragen en wanneer ze gestopt moeten worden. Ik stelde voor om uiteindelijk ook iets te ontwerpen waardoor er een goed en duidelijk overzicht komt. Mijn mentor zei me dat ze dit een heel goed idee vond, bij voorkeur iets wat ze aan de muur kunnen hangen zoals een affiche.

Ik ben gemotiveerd om dit onderwerp verder te onderzoeken omdat ik er tijdens elke stage mee geconfronteerd werd. Zoals net vermeld, is het een probleem dat op bijna elke afdeling binnen verpleegkunde voorkomt, ongeacht de context. Tot op heden heb ik nog niet de mogelijkheid gehad om mij grondig te verdiepen in de verschillende soorten bloedverdunners en de richtlijnen omtrent het al dan niet tijdelijk stopzetten ervan. Daarom leek deze bachelorproef mij de ideale kans om dit te onderzoeken en andere verpleegkundigen te kunnen informeren. Dit onderwerp sluit nauw aan bij mijn stage op het IRCC (UZ Leuven), maar is tegelijkertijd ook relevant binnen andere zorgafdelingen en zorgcontexten. Daardoor vormt het een waardevol en veelzijdig thema dat aansluit bij mijn professionele interesses. Ik ben altijd zeer geïnteresseerd geweest in medicatie als ook in cardiologie. Deze bachelorproef biedt voor mij de ideale combinatie van beide interesse gebieden en heeft bovendien een directe meerwaarde binnen de klinische praktijk. Ik zou het ook heel leerrijk vinden omdat ik andere zorgverleners kan informeren wanneer ze hier vragen over hebben of wanneer ze niet weten welke te stoppen. Het geeft mijzelf een beter overzicht en dit zal een meerwaarde zijn in de rest van mijn carrière. Het verbreedt mijn kennis en inzicht.

Volgens (Douketis, J. D. & Spyropoulos, A. C., 2023) vormen patiënten die antitrombotica medicatie nemen een veel voorkomend klinisch perioperatief probleem.

P: risico op bloeding

E: stoornissen in de bloedstolling, bijwerking van een behandeling, intraoperatieve toestand, postoperatieve toestand, gebruik van anticoagulantia

S: /

D: normaal sinusritme, regelmatige pols 60-100 slagen/min, bloeddruk tussen de 90/60 mmHg en 140/90mmHg

I: inspecteer de wonde op bloedingen

2 Analyse van het probleem aan de hand van kwaliteitscriteria

1. Patiëntgerichtheid of cliëntgerichtheid ("patient-centered"):

Ik denk dat patiënten minder stress hebben voor een ingreep als ze genoeg informatie krijgen, ook rond welke medicatie ze wel of niet mogen nemen. Er is vaak onduidelijkheid en

verwarring. Dit zorgt voor stress en ontwetendheid. Er kan een beter en duidelijker beleid ontworpen worden waardoor patiënten beter geïnformeerd zijn over het medicatiegebruik perioperatief. Dit kan een mangomoment (een klein gebaar dat van grote waarde kan zijn) zijn voor de patiënt. Ik geloof dat dit een klein werk is vanuit hulpverleners en beleidmakers om een duidelijker plan te ontwikkelen, maar dat voor de patiënten een groot gebaar is omdat ze duidelijkheid krijgen.

Patiënten weten zelf niet goed welke medicatie ze nemen en weten ook niet welke ze moeten stoppen. Soms vinden ze het verwarrend omdat ze niet goed begrijpen welke medicatie ze moeten stoppen.

2. Veiligheid ("safe"):

Een patiënt die wel of geen medicatie neemt, kan aanleiding geven tot complicaties per- of postoperatief. Deze complicaties zouden vermeden kunnen worden als het juiste protocol gevolgd werd. Bijkomend leidt dit voor meer werk voor zorgpersoneel, langere ziekenhuisopnames en meer kosten voor de patiënten. De veiligheid van de patiënt is nog altijd een van de belangrijkste aspecten binnen de zorg. Dit is dus zeer belangrijk binnen mijn onderwerp omdat de veiligheid in het gedrang komt wanneer er medicatie niet wordt gestopt. Vorige week zag ik nog een voorbeeld op IRCC dat een operatie last minute werd geannuleerd doordat de patiënt niet gestopt was met zijn anticoagulantia.

3. Efficiëntie/doelmatigheid ("efficient"):

Bloedverdunners niet tijdig stoppen kan een langere opname betekenen voor de patiënt. Dit leidt tot meer patiënten waardoor er meer personeel en middelen nodig zijn. Een ingreep die niet kan doorgaan, betekent ook een verspilling van tijd, geld en personeel. De vrijgekomen ruimte in de planning kan niet altijd opnieuw ingevuld worden. Daarom is het belangrijk om complicaties uit te sluiten. Dit kan bijvoorbeeld door de juiste bloedverdunners te stoppen en de juiste voorbereidingen te doen. Bijgevolg zou een overzicht van de verschillende middelen wel handig zijn.

4. Effectiviteit/doeltreffendheid ("effective"):

Er bestaat geen duidelijke uitleg die evidence based is en dat ze bij elke zorgverlener gebruiken. Vaak zijn er wel procedures en afspraken per ziekenhuis, maar dat is dus

afhankelijk per zorginstelling. Er moet een evidence based stappenplan komen waar duidelijk uitgeschreven staat welke patiënten welke bloedverduunning moeten stoppen alvorens een ingreep plaatsvindt.

5. *Tijdigheid* (“timely”) en *toegankelijkheid*:

Health literacy is belangrijk voor de patiënten. Wanneer ze een informatiebundel mee naar huis krijgen, dienen ze deze tijdig te krijgen. Ook zou moeten gecheckt worden of patiënten deze informatiebundel wel begrijpen. Anders zullen de instructies niet opgevolgd worden of zullen de patiënten ingrepen afzeggen of uitstellen. Dit kan leiden tot een langere opname en gebruik van meer materialen, waardoor de kosten stijgen, ook voor de patiënt. Hierdoor is de zorg misschien niet voor iedereen toegankelijk. Aangezien het een onderwerp is dat gaat over bloedverdunners en ingrepen is de geografische locatie en de bereikbaarheid voor de patiënt niet van toepassing op dit onderwerp.

6. *Gelijkheid* (“equitable”):

Omdat er geen eenduidig document bestaat met richtlijnen voor gebruik van bloedverdunners dat duidelijk is voor iedereen en elk ziekenhuis, is het zo dat er fouten worden gemaakt in het ene ziekenhuis, die in andere ziekenhuizen misschien niet voorkomen. Ook zouden deze richtlijnen duidelijk moeten zijn voor elke patiënt, ongeacht zijn moedertaal of geletterdheid, zijn etniciteit of socio-economische status.

7. *“duurzaamheid”* (“eco-friendly”):

De zorgverleners waar ik mee gesproken heb, vertelden me wel dat ze liefst een affiche of papieren versie zouden hebben, waar ze snel een overzicht vinden van de verschillende bloedverdunners. Dit gaat een beetje in tegen het idee van de digitalisering.

Het meest relevante kwaliteitscriterium is veiligheid omdat het nemen van anticoagulantie voor een ingreep voor onnodige risico's zorgt. Dit heeft een grote invloed op heel het zorgsysteem en de genezing van de patiënt. Hier is zeker verbetering mogelijk aangezien er fouten worden gemaakt, waardoor operaties en ingrepen noodgedwongen worden uitgesteld. Uit: Douketis en Spyropoulos (2023) blijkt dat dit een veel voorkomend probleem is. Er is dus verbetering mogelijk.

3 Doelstelling o.b.v. de kwaliteitsanalyse en onderzoeksvraag

3.1 Doelstelling

Het in kaart brengen van welke anticoagulantia volgens actuele richtlijnen wel of niet moeten worden onderbroken vóór een coronarografie of PCI, zodat een optimale balans tussen stolling- en trombosepreventie kan worden gewaarborgd.

S – Specifiek

Onderzoeken welke anticoagulantia volgens recente wetenschappelijke literatuur en richtlijnen moeten worden gestopt of doorgezet bij patiënten die een coronarografie ondergaan.

M – Meetbaar

Het resultaat bestaat uit:

- een overzichtstabel van alle relevante anticoagulantia
- een samenvatting van richtlijnen en aanbevelingen
- een analyse van verschillen tussen bronnen

A – Acceptabel

Het doel sluit aan bij de klinische praktijk, draagt bij aan patiëntveiligheid en is haalbaar binnen de context van een bachelorproef verpleegkunde.

R – Realistisch

De benodigde informatie is beschikbaar via wetenschappelijke literatuur en richtlijnen.

T – Tijdgebonden

Het onderzoek wordt afgerond binnen de looptijd van de bachelorproef (zes maanden).

I – Inspirerend

Het project draagt bij aan veilig medicatiebeleid, betere voorbereiding van patiënten en een vermindering van procedurele risico's.

3.2 Concrete onderzoeksvraag

Welke anticoagulantia moeten volgens actuele wetenschappelijke richtlijnen wel of niet worden onderbroken vóór een coronarografie of een PCI om een optimale balans te behouden tussen voldoende stolling en het voorkomen van trombose?

3.3 Hemostaseproces

Om de soorten antitrombotica te kunnen linken aan het hemostaseproces, licht ik hier kort toe wat dit juist inhoudt. Het hemostaseproces bestaat uit 3 stadia: vasoconstrictie, primaire hemostase en secundaire hemostase (stolling) (Huisartsengeneeskunde, 2021).

3.3.1 Stadium 1: vasoconstrictie

Dit proces treedt op wanneer er beschadiging is van een bloedvat. Vasoconstrictie ontstaat door lokale spierspasme van het vat en een vasoconstrictor uit trombocyten (tromboxaan A₂). Hoe groter de beschadiging, hoe groter de vaatspasme (Huisartsengeneeskunde, 2021).

3.3.2 Stadium 2: primaire hemostase (bloedplaatjes fase)

Trombocytenactivatie:

Wanneer een vaatwand deffect is, komt er subendotheliaal collageen vrij waardoor de trombocyten geactiveerd worden. Hierdoor komen er trombocytengranulae (ADP, adrenaline, trombine en collageen) vrij, die voor verdere activatie van de trombocyten zorgen (Huisartsengeneeskunde, 2021).

Trombocytenadhesie:

Geactiveerde trombocyten hechten zich via de GP-Ib-receptor aan circulerend vWF (von Willebrand-factor). Dit vWF bindt vervolgens aan collageen in de vaatwand en fungeert zo als een verbindend brugmolecuul tussen de trombocyt en het collageen. Daarnaast kunnen trombocyten via de GP-Ia-receptor ook binden aan fibronectine, dat op zijn beurt aan collageen is gekoppeld (Huisartsengeneeskunde, 2021).

Trombocytenaggregatie:

Adhesie zorgt voor verdere activatie van trombocyten, wat onder andere leidt tot een verandering in hun vorm. Tijdens deze vormverandering wordt het flip-flopmechanisme geactiveerd, waardoor de GP-IIb/IIIa-receptor na omkering van het membraan aan de oppervlakte van de trombocyt komt te liggen. Deze receptor kan vervolgens fibrinogeen binden, dat als een brug fungeert tussen andere geactiveerde trombocyten die dezelfde receptor aan hun oppervlak hebben, wat resulteert in trombocytenaggregatie.

(ADP: adenosinedifosfaat, GP: glycoproteïne, vWF: vonwillebrandfactor.)
(Huisartsengeneeskunde, 2021).

3.3.3 Stadium 3: secundaire hemostase (stollingssysteem, coagulatie)

Dit proces beschrijft hoe door activatie van stollingsfactoren in het bloed onoplosbaar fibrine wordt gevormd. Wanneer het endotheel beschadigd raakt, komt het subendotheliaal aanwezige tissue factor (TF) in contact met het bloed. TF vormt daarbij een complex met actief factor VIIa en bindt ook aan inactief factor VII, waardoor meer factor VIIa ontstaat.

Het TF/factor VIIa-complex zorgt vervolgens voor de omzetting van factor X naar factor Xa. Dit complex, samen met factor Xa (het tenase-complex), kan factor II (protrombine) omzetten in factor IIa (trombine). Deze reactie wordt ondersteund door factor V en het protrombinasecomplex (bestaande uit factor Xa, factor V en factor II) en vereist een geschikt fosfolipidenoppervlak.

Uiteindelijk zet factor IIa (trombine) fibrinogeen om in fibrine (Huisartsengeneeskunde, 2021).

3.4 Soorten antitrombotica en hun werking

3.4.1 Antiaggregantia

Acetylsalicylzuur:

Deze antiaggregantia, ook wel gekend als Aspirine, is een irreversibele inhibitor van cyclo-oxygenase. Op deze manier verhindert dit zo de aanmaak van tromboxaan A₂ waardoor de

plaatjesaggregantia wordt geremd (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

P2Y12-receptorantagonisten:

Binnen deze categorie maken we nog een onderscheid tussen de Thiënopyridines en de reversibele P2Y12-receptorantagonisten.

De thiënopyridines prasugrel, clopidogrel en ticlopidine zijn irreversibele P2Y12-receptorantagonisten. Deze interfereren met de plaatjesactivatie. Hierdoor wordt de aggregatie (samenklontering) van de bloedplaatjes voorkomen.

De reversibele P2Y12-receptorantagonisten ticagrelor en cangrelor zijn antiaggregantia met een chemisch verwant aan adenosine. Dit zijn directe (geen prodrugs) en reversiebele P2Y12-receptorantagonisten (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Epoprostenol:

Epoprostenol is een natuurlijke prostaglandine (PGI₂) dat wordt gevormd in de vaatwand. Het heeft een krachtige vasodilaterende en trombocytenaggregatieremmende werking. Deze worden niet vaak gebruikt binnen cardiologie.

Antagonisten van de glycoproteïne IIb/IIIa-receptoren:

Deze middelen spelen een rol bij de bloedplaatjesaggregatie. Deze worden vaak gegeven bij een NSTEMI en instabiele angor, vaak ter preventie van een infarct en in combinatie met acetylsalicylzuur (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

3.4.2 Anticoagulantia

Binnen de anticoagulantie bestaan er twee categorieën: de orale anticoagulantia en de parenterale anticoagulantia (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Orale anticoagulantia:

Ook hier bestaan er twee categorieën: VKA en DOAC.

De vitamine K-antagonisten (coumarine) inhiberen de synthese van de stollingsfactoren II (protrombine), VII, IX en X, en van de stollingsinhibitoren proteïne S en proteïne C ter hoogte

van de lever. Bijvoorbeeld: acenocoumarol en warfarine. Ze hebben een lange halfwaardetijd, maar zijn wel een stabielere anticoagulantia. Deze middelen interfereren met verschillende medicaties en ze hebben een nauwe therapeutisch-toxische marge, waardoor ze met een goede opvolging moeten toegediend worden.

De volgende categorie zijn de DOAC's (direct orale anticoagulantia)

Dabigatran kan rechtstreeks trombine inhiberen. Edoxaban, rivaroxaban en apixaban zijn specifieke inhibitoren van factor Xa. Ook de DOAC's hebben een nauwe therapeutisch-toxische marge (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Parenterale anticoagulantia:

Bij de parenterale anticoagulantie bestaan er vijf categorieën: heparines, bivalirudines, fondaparinux, proteïne C en antitrombine (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Heparines:

Niet-gefractioneerde heparine:

Het voordeel van deze niet-gefractioneerde heparines is dat ze snel reversiebel zijn en niet via de nier uitgescheiden worden. Daardoor worden deze middelen vaak als acute anticoagulantia gebruikt. Ze worden daarom ook gebruikt bij hemodynamische instabiliteit, ernstige nierinsufficiëntie en bij een zeer groot bloedingsrisico. Een extra voorzichtigheid moet worden gewaarborgd bij patiënten met nierinsufficiëntie.

Niet-gefractioneerde heparine heeft ook een aantal contraindicaties:

- ernstige nierinsufficiëntie en ernstige leverinsufficiëntie (SKP);
- acute bacteriële endocarditis;
- actieve bloeding of een verhoogde kans op bloedingen;
- ernstig ongecontroleerde hypertensie;
- diabetische retinopathie;
- trombocytopenie of een voorgeschiedenis van trombocytopenie veroorzaakt door heparines;
- toediening van therapeutische doses binnen 24 uur, of profylactische doses binnen 12 uur vóór epidurale of spinale ingrepen (zoals verdoving of punctie).

Nevenwerkingen van niet-gefractioneerde heparine:

- bloedingen kunnen optreden;
- heparine-geïnduceerde trombocytopenie (HIT) komt regelmatig voor, zelfs nog weken na het stopzetten van de therapie. Dit kan leiden tot trombose en minder vaak tot bloedingen, in uitzonderlijke gevallen kan ook huidnecrose ontstaan;
- een verhoogde kaliumspiegel in het bloed (hyperkaliëmie) is mogelijk;
- tijdelijke stijging van leverenzymwaarden kan voorkomen;
- in zeldzame gevallen treden allergische reacties op; bij langdurig gebruik kunnen osteoporose en omkeerbaar haarverlies ontstaan.

Bij het toedienen van de niet-gefractioneerde heparines moeten we ook bedachtzaam zijn op de verhoogde kans op een bloeding in combinatie met NSAID's, SSRI's en SNRI's. Ook ontstaat er een grotere kans op vaatspasmen, wat zeker binnen de coronarografiën en PCI's een belangrijke interactie kan zijn. De tromboplastinetijd moet opgevolgd worden bij patiënten die de niet-gefractioneerde heparines toegediend krijgen. Protamine dient toegediend te worden als antidotium (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Heparines met laag molecuulair gewicht (LMWH):

Deze middelen hebben een hoge biologische beschikbaarheid en een lange halfwaardetijd. Ze worden vaak gebruikt ter vervanging van de vitamine K-antagonisten.

Contra-indicaties:

- ernstige nierinsufficiëntie (specifiek voor nadroparine, zie SKP);
- acute bacteriële endocarditis;
- een bestaande of recent doorgemaakte bloeding, evenals een verhoogde kans op bloedingen;
- ernstig onvoldoende gecontroleerde hypertensie;
- diabetische retinopathie;
- (voor)geschiedenis van trombocytopenie, in het bijzonder veroorzaakt door heparines;
- gebruik van therapeutische doseringen binnen 24 uur of profylactische doseringen binnen 12 uur vóór epidurale of spinale ingrepen (zoals anesthesie of puncties).

Nevenwerkingen:

- verhoogde kans op bloedingen;
- heparine-geïnduceerde trombocytopenie (HIT) komt relatief vaak voor, maar met een lager risico dan bij ongefractioneerde heparines; dit kan leiden tot trombose en minder frequent tot bloedingen. Er zijn ook gevallen van trombocytose beschreven;
- hyperkaliëmie kan optreden;
- tijdelijke stijging van leverenzymen wordt soms waargenomen;
- zelden komen allergische reacties voor; bij langdurige toediening (bijvoorbeeld tijdens zwangerschap) kunnen osteoporose en omkeerbaar haarverlies optreden.

LMWH's worden vaak gebruikt bij de opstart van een behandeling. Artsen schakelen na minstens 5 dagen over naar een DOAC (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Heparineoïde:

Deze middelen worden gegeven ter preventie van diep veneuze tromboses wanneer patiënten trombocytopenie krijgen van andere heparines (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Bivalirudine:

Trombine wordt rechtstreeks door Bivalirudine geïnhibeert.

Bivalirudine wordt als antistollingsbehandeling gebruikt bij een PCI in combinatie met acetylsalicylzuur en clopidogrel. Fondaparinux, antitrombine en proteïne C zijn geneesmiddelen binnen de categorie Bivalirudine (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

Fondaparinux:

Fondaparinux is een kunstmatig ontwikkeld middel dat specifiek factor Xa remt (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.).

3.4.3 Trombolytica

Trombolytica breken recent ontstane bloedstolsels af door plasminogeen te activeren tot plasmine, een enzym met fibrine-afbrekende werking. Deze middelen kunnen ook worden gebruikt bij een acuut myocardinfarct om het stolsel op te lossen. Er bestaan 3 middelen: Alteplase, Tenecteplase en Urokinase (Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie, z.d.)

4 Zoekstrategie

PubMed:

Zoektermen: Anticoagulants AND cardiac catheterization

- Filter 5 years
- 224 resultaten
- Uit deze 224 resultaten koos ik voor Mararenko et al. (2021) omdat dit artikel gaat over anticoagulantia bij een PCI. Ook koos ik voor Rao et al. (2023) omdat dit artikel gaat over het al dan niet stoppen van anticoagulantia voor een hart katheterisatie. Beide artikels sloten aan bij mijn onderzoek. Desondanks koos ik ervoor om het tweede artikel (Rao et al., 2023) niet te gebruiken in mijn onderzoek, aangezien dit artikel vooral gaat over kinderen. Dit sloot minder goed aan bij mijn onderzoek dan de andere artikels, waardoor dit minder relevant was.

PubMed:

Zoektermen: Antithrombotic therapy AND cardiac catheterization

- Filter 5 years
- 4 resultaten
- Uit deze 4 resultaten koos ik 2 artikels. Het eerste artikel dat ik vond (Furman, 2000) kon niet geïnccludeerd worden in mijn onderzoek. Het artikel was ouder dan 5 jaar en daardoor minder relevant voor mijn onderzoek. Het volgende artikel (Cohen et al., 2006) kon eveneens niet gebruikt worden aangezien deze ook gedateerd was. Ik kwam tot de conclusie dat dit geen goede zoekopdracht was en ging verder met andere zoektermen.

PubMed: Zoektermen:

("Anticoagulants"[MeSH] OR anticoagulantia OR anticoagulant* OR "Vitamin K Antagonists" OR VKA OR warfarin OR "Direct Oral Anticoagulants" OR DOAC OR DOACs OR "Direct Oral Anticoagulant*" OR rivaroxaban OR apixaban OR dabigatran OR edoxaban OR heparin* OR enoxaparin)

AND

("Coronary Angiography"[MeSH] OR coronarografie OR "cardiac catheterization" OR "percutaneous coronary intervention" OR PCI)

AND

((interruption OR discontinuation OR stop* OR withhold* OR continuation OR maintain* OR management)

OR

("perioperative period"[MeSH] OR perioperatief OR peri-procedural))

AND

("Guideline"[Publication Type] OR guideline* OR richtlijn* OR evidence-based OR recommendations OR consensus)

- Filter: 5 years
- Resultaten: 61
- Hieruit kon ik 10 artikels vinden die ik interessant vond voor mijn onderzoek.
- Het eerste artikel beschreef het stappenplan voor patiënten met een acuut coronair syndroom. Dit sloot volledig aan bij mijn onderzoek waardoor het geïnccludeerd werd in mijn onderzoek (Rao et al., 2025). Het onderzoek van Kamran et al. (2021) sloot volledig aan bij mijn onderzoek. Het artikel gaf een duidelijke conclusie dat ook het antwoord op mijn onderzoeksvraag beantwoordt. Echter, ik kon niet volledig verifiëren of het aan alle kwaliteitscriteria voldeed. Ik vond geen inclusie- en exclusiecriteria. Daarom zal ik dit artikel niet verder gebruiken. De volgende onderzoeken (Kidess et al., 2024)(Capranzano & Angiolillo, 2021)(Capodanno et al., 2023) gingen over het bloedingsrisico en de relatie met anticoagulantia. Deze sluiten volledig aan bij mijn onderzoek. Bij het artikel van Kidess kon ik echter ook de inclusie- en exclusiecriteria niet verifiëren. Daardoor gebruik ik dit artikel ook niet verder. Volgende artikels sloten minder goed aan bij mijn onderzoek of gaven geen duidelijke conclusie, waardoor ik deze geëxcludeerd heb. (Mazzone et al., 2024)(Teira et al., 2024) Deze artikels waren relevant maar ik vond andere artikels relevanter dan deze, waardoor ik deze niet gekozen heb. (Larson et al., 2018) Dit artikel was ouder dan 5 jaar, waardoor ook dit artikel niet gekozen werd voor mijn onderzoek. Als laatste vond ik, ook met deze zoektermen mijn laatste artikel (Zaman & Aleem, 2020). Dit was een artikel dat volledig aansloot bij mijn onderzoeksvraag. Het beschreef volledig de juiste medicatie tijdens een PCI en werd daardoor gekozen als kwaliteitsvolle bron.

Zes meest kwaliteitsvolle en meest relevante bronnen:

Bron	Type studie	Methodologische kwaliteit	Actualiteit	Betrouwbaarheid tijdschrift / organisatie	Relevantie voor klinische praktijk	Niveau van bewijskracht	Algemene kwaliteitsbeoordeling
Capodanno et al. (2023)	Expert consensus / review	Gebaseerd op uitgebreide literatuur, multidisciplinair expertpanel, duidelijke aanbevelingen	Actueel (2023)	<i>Circulation</i> (American Heart Association), internationaal toonaangevend	Zeer hoog; richtinggevend voor klinische praktijk	Niveau I–II	Uitstekende kwaliteitsbron
Capranzano & Angiolillo. (2021)	Narratieve review / expert opinion	Kritische synthese door erkende experts, geen primaire dataverzameling	Actueel (2021)	<i>JACC: Cardiovascular Interventions</i> , hoog impactfactor tijdschrift	Hoog; ondersteunend bij klinische interpretatie	Niveau II–III	Kwaliteitsvolle ondersteunende bron
Mararenko et al. (2021)	Reviewartikel	Correcte bronvermelding, maar beperkte diepgang	Matig actueel (2021)	Gepubliceerd via PubMed Central; kwaliteit	Matig tot goed; theoretisch ondersteunend	Niveau III–IV	Aanvaardbare maar minder sterke bron

Bron	Type studie	Methodologische kwaliteit	Actualiteit	Betrouwbaarheid tijdschrift / organisatie	Relevantie voor klinische praktijk	Niveau van bewijskracht	Algemene kwaliteitsbeoordeling
				afhankelijk van oorspronkelijk tijdschrift			
Ozaki et al. (2022)	Expert consensus / richtlijnupdate	Opgesteld door nationale taskforce (CVIT), gebaseerd op literatuurreview en expertenoverleg, duidelijke aanbevelingen voor PCI bij AMI	Actueel (2022)	<i>Cardiovascular Intervention and Therapeutics</i> , officieel CVIT-tijdschrift, peer-reviewed	Zeer hoog; specifiek gericht op primaire PCI bij AMI	Niveau I–II	Sterke richtlijnbron met hoge klinische relevantie
Rao et al. (2025)	Klinische studie / richtlijnupdate	Robuuste methodologie, transparante rapportering en sterke klinische toepasbaarheid	Uiterst actueel (2025)	<i>Circulation</i> , hoog aangeschreven peer-reviewed tijdschrift	Zeer hoog; directe impact op evidence-based practice	Niveau I	Zeer sterke en betrouwbare bron

Bron	Type studie	Methodologische kwaliteit	Actualiteit	Betrouwbaarheid tijdschrift / organisatie	Relevantie voor klinische praktijk	Niveau van bewijskracht	Algemene kwaliteitsbeoordeling
Zaman en Aleem (2020)	review	Vele RCT's en richtlijnen	Actueel 2020	Ja, education in heart (BMJ) is een organisatie die wetenschappelijke artikels schrijft.	Zeer relevant aangezien dit artikel meerdere artikels samenvat.	Niveau II	Zeer klinisch relevante bron en betrouwbaar

Gen AI:

Tijdens het maken van stap 4 gebruikte ik Gen AI om zoektermen te vinden. Ik gaf mijn onderzoeksvraag in Gen AI in en vroeg: “Geef mij zoektermen die ik kan gebruiken voor het vinden van wetenschappelijke artikels met deze onderzoeksvraag”.

Ook tijdens het maken van de tabel voor de kwaliteitscriteria gebruikte ik Gen AI. Ik schreef mijn kwaliteitscriteria in Gen AI en liet het er een tabel van maken. De eerste tabel was een goed begin. Toch vond ik dat het professioneler moest. Dus vroeg ik aan Gen AI om een professionelere versie te maken. Hierbij kreeg ik een tweede tabel. Vervolgens liet ik de 2 tabellen vergelijken en selecteerde ik de beste versie.

5 Literatuurselectie m.i.v. de beoordeling kwaliteit van gebruikte bronnen

Hieronder koos ik de 6 meest kwaliteitsvolle bronnen. In bijlage bevindt zich de kwaliteitsbeoordeling.

Capodanno, D., Mehran, R., Krucoff, M. W., Baber, U., Bhatt, D. L., Capranzano, P., Collet, J. P., Cuisset, T., De Luca, G., De Luca, L., Farb, A., Franchi, F., Gibson, C. M., Hahn, J. Y., Hong, M. K., James, S., Kastrati, A., Kimura, T., Lemos, P. A., . . . Angiolillo, D. J. (2023). Defining Strategies of Modulation of Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease: A Consensus Document from the Academic Research Consortium. *Circulation*, 147(25), 1933-1944.
<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064473>

Capranzano, P., & Angiolillo, D. J. (2021). Evidence and Recommendations for Uninterrupted Versus Interrupted Oral Anticoagulation in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. *JACC Cardiovascular interventions*. 328, 52–58.
<https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.02.019>

Mararenko, A., Abbas, A., Mohammed, A., & Swapnil V, P. (2021). Anticoagulants used in cardiac catheterization of patients with chronic lymphocytic leukemia: a case report and overview. *Cureus*, 13(3). <https://doi.org/10.7759/cureus.13633>

Ozaki, Y., Hara, H., Onuma, Y., Katagiri, Y., Amano, T., Kobayashi, Y., Muramatsu, T., Ishii, H., Kozuma, K., Tanaka, N., Matsuo, H., Uemura, S., Kadota, K., Hikichi, Y., Tsujita, K., Ako, J., Nakagawa, Y., Morino, Y., Hamanaka, I., . . . Shiode, N. (2022). Task Force on Primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI) of the Japanese Cardiovascular Interventional Therapeutics (CVIT) (2022). CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022. *Cardiovascular intervention and therapeutics*, 37(1), 1–34. <https://doi.org/10.1007/s12928-021-00829-9>

Rao, S. V., O'Donoghue, M. L., Ruel, M., Rab, T., Tamis-Holland, J. E., Alexander, J. H., Baber, U., Baker, H., Cohen, M. G., Cruz-Ruiz, M., Davis, L. L., de Lemos, J. A., DeWald, T. A., Elgendy, I. Y., Feldman, D. N., Goyal, A., Isiadinso, I., Menon, V., Morrow, D. A., Mukherjee, D., ... Williams, M. S. (2025). 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Circulation*, 151(13). <https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001309>

Zaman, A. G., & Aleem, Q. (2020). Pharmacology before, during and after percutaneous coronary intervention. *Heart (British Cardiac Society)*, 107(7), 585–592. Advance online publication. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-315090>

6 Antwoord op onderzoeksvraag

Welke anticoagulantia moeten we nu wel of niet onderbreken voor een coronarografie of een PCI?

Het eerste onderzoek (Capodanno et al., 2023) geeft als aanwijzing om doormiddel van escalatie of de-escalatie de therapie van de patiënt aan te passen. Wanneer artsen beslissen om P2Y12-inhibitor te vervangen, wordt Clopidogrel vervangen naar ticagrelor of prasugrel om de kracht te verminderen en zo de-escalatie te veroorzaken.

Het beheer van orale anticoagulantia (OAC) rondom een percutane coronaire interventie (PCI) bij NSTEMI-patiënten vereist een zorgvuldige afweging, waarbij internationale richtlijnen variëren tussen een ononderbroken beleid (Europa) en een kortstondige onderbreking (Noord-Amerika). Hoewel beide strategieën gelijkaardige resultaten laten zien, hangt de definitieve keuze af van het individuele ischemische risico versus het bloedingsrisico. Het is belangrijk om te weten wat escalatie en de-escalatie inhoudt om in dit onderzoek goed te begrijpen hoe artsen de aanpassing van anticoagulantia doen (Capodanno et al., 2023).

In Capranzano en Angiolillo (2021) beschrijven ze aanbevelingen rond ononderbroken of onderbroken OAC medicatie voor een PCI. Zij doen de aanbeveling voor de voortzetting van de OAC medicatie bij patiënten met een hoog trombose risico of bij niet-urgente NSTEMI-patiënten. Hierbij volgen ze de aanbevelingen van Europa die werden besproken in het artikel van Capodanno et al. (2023). Voor patiënten die VKA-medicatie gebruiken, kan het voorzetten van de therapie ook veilig verlopen, mits de INR binnen het therapeutische bereik valt. Dit heeft als voordeel dat het de risico's op trombo-embolische incidenten tijdens en na de PCI vermindert. Het voortzetten van de medicatie is enkel mogelijk indien er een laag bloedingsrisico is en dat radiale toegang mogelijk is. Wanneer er toch op voorhand wordt gekozen voor een staking van VKA-medicatie, moet de INR worden getest. Na de PCI wordt bridging met LMWH vaak toegepast totdat de INR waarden weer op niveau zijn.

Bij het gebruik van DOAC-medicatie wordt er geadviseerd om de medicatie 24 uur voor de procedure te stoppen. Bridging met heparine wordt bij DOAC niet aangeraden (Capranzano & Angiolillo, 2021). Bridging, zoals goed wordt uitgelegd in het artikel van Rao et al. (2025), is het aanpassen van een lang werkende anticoagulantia naar een kort werkende anticoagulantia (LMWH) tijdens de peri-operatieve periode om geen bloedingen te veroorzaken maar ook geen trombose.

Al is er geen superieur verschil tussen het onderbreken of verderzetten van OAC bij een PCI, toch neigt men naar de voortzetting van de medicatie om ischemische complicaties te

verminderen als de risico's beheersbaar blijven. Er moet ook rekening gehouden worden met de patiënt, het type medicatie en de noodzaak voor bridging (Capranzano & Angiolillo, 2021).

Voor P2Y12-inhibitor (ticagrelor, prasugrel en clopidogrel) wordt er door Ozaki et al. (2022) aanbevolen om verplicht een oplaaddosis te geven aan patiënten voor of tijdens de PCI voor alle patiënten, ongeacht de thuismedicatie. Dit artikel beschrijft, net zoals in het artikel van Rao et al. (2025), dat er tijdens een PCI niet-gefractioneerde heparine als voorkeur wordt gebruikt. Na een PCI moet er gekeken worden naar de patiënt zelf. Wanneer het bloedingsrisico hoog is, wordt een korte duur van DAPT therapie van één maand aanbevolen. Het artikel van Zaman en Aleem (2020) volgt deze aanbeveling. Deze therapie wordt gevolgd door monotherapie met een krachtige P2Y12-inhibitor (ticagrelor of prasugrel). Clopidogrel als monotherapie wordt door dit artikel afgeraden. Bij patiënten met een hoog trombotisch risico kan een langere DAPT van minstens zes maanden worden overwogen. Drievoudige therapie (DOAC, aspirine en clopidogrel) kan ook worden aanbevolen bij patiënten met een zeer hoog trombose risico en bij patiënten met atriumfibrilleren. Na het stoppen van antiplaatjestherapie, wordt DOAC aanbevolen als onderhoudsbehandeling. Uit onderzoek blijkt dat een PCI zonder aspirine op een veilige en effectieve manier kan worden uitgevoerd (Ozaki et al., 2022).

Uit het onderzoek van Rao et al. (2025) blijkt dat aspirine de basis vormt van de behandeling bij een ACS, samen met een oplaaddosis en een lange onderhoudsdosis. Dit is in tegenstelling tot de resultaten van het artikel van Ozaki et al. (2022), die aanbeveelde dat een PCI ook door kan gaan zonder het gebruik van aspirine. De therapie van Rao et al. (2025) wordt gecombineerd met een P2Y12-inhibitor als DAPT. Net zoals in het onderzoek van Ozaki et al. (2022) wordt er in dit artikel (Rao et al., 2025) ticagrelor of prasugrel als voorkeur gebruikt bij een PCI. Clopidogrel is enkel een alternatief indien ticagrelor of prasugrel niet geïndiceerd is (Ozaki et al., 2022)(Rao et al., 2025). Tijdens een PCI is de standaard therapie aspirine in combinatie met een krachtige P2Y12-inhibitor, aangevuld met niet-gefractioneerde heparine. Enoxaparine en bivalirudine zijn alternatieven. Fondaparinux kan beter vermeden worden. DAPT moet gedurende 12 maanden voortgezet worden. Al moet de duur worden aangepast aan het bloedingsrisico. Bij een verhoogd bloedingsrisico kan na één maand worden overgeschakeld naar monotherapie met ticagrelor. Dit wordt zowel door Ozaki et al (2022),

als door Zaman en Aleem (2020) gevolgd. Wanneer patiënten nood hebben aan langdurige orale anticoagulantia, wordt aspirine vroegtijdig stopgezet (na één tot vier weken) om daarna een combinatie van anticoagulantia met een P2Y12-inhibitor, bij voorkeur clopidogrel, te geven (Rao et al., 2025).

Uit het artikel van Zaman en Aleem (2020) blijkt dat DAPT therapie de belangrijkste behandeling is tijdens een PCI. Zoals in bovenstaande bronnen ook al vermeld is, wordt er in dit artikel ook aanbevolen om DAPT-therapie voor patiënten met een verhoogd ischemisch risico en een laag bloedingsrisico te gebruiken. Aspirine en ticagrelor wordt hierbij als DAPT-therapie gebruikt omdat dit een bijkomend beschermend effect heeft, al blijft een gepersonaliseerde behandeling belangrijk. Ook is, zoals hierboven reeds vermeld, niet-gefractioneerde heparine de voorkeursbehandeling tijdens een PCI. In dit artikel beschrijven ze eveneens dat het gebruik van glycoproteïne IIb/IIIa-remmers niet wordt aanbevolen. Dit wordt enkel in een noodsituatie gebruikt, zoals bij trombusvorming of bij patiënten waarbij P2Y12-inhibitor niet kunnen worden gebruikt. Het wordt aanbevolen om DOAC's te stoppen 24 uur voor de ingreep. Dit om het bloedingsrisico te verminderen zonder de trombo-embolische bescherming te verminderen. Vitamine K-antagonisten worden niet gestopt bij patiënten met voorkamerfibrillatie. Hierbij leunt dit artikel sterk aan bij het onderzoek van Capranzano en Angiolillo (2021). Zaman en Aleem (2020) benadrukken wel dat er verder onderzoek nodig is om de farmacologische strategieën te optimaliseren en de langetermijntuitkomsten te verbeteren (Zaman & Aleem 2020).

Welke medicatie moet er dan wel of niet onderbroken worden? DOAC-medicatie moet 24 uur voor de ingreep onderbroken worden. VKA-medicatie kan verder ingenomen worden wanneer de INR waarden binnen het therapeutische bereik liggen en er radiale toegang mogelijk is. Wanneer er gekozen wordt voor een staking van VKA-medicatie, moet de INR worden getest. Na de PCI wordt bridging met LMWH toegepast totdat de INR waarden weer op niveau zijn. Al kan er voor patiënten met een hoog trombose risico of bij patiënten met een NSTEMI, gekozen worden voor de voortzetting van OAC medicatie.

Aspirine en P2Y12-inhibitor worden verdergezet. Voor een PCI wordt er een oplaaddosis P2Y12-inhibitor gegeven.

Ondanks deze conclusie moet er nog veel onderzoek gedaan worden naar de beste therapie.

7 Conclusie

Het doel van deze literatuurstudie was te achterhalen welke anticoagulantia wel of niet verdergezet konden worden voor een coronarografie of PCI. Met dit onderzoek behaalde ik mijn doel.

Op basis van de gevonden wetenschappelijke literatuur besluiten we dat we de medicatie best opsplitsen per categorie.

7.1 OAC

7.1.1 DOAC (direct orale anticoagulantia)

Het is aangeraden DOAC-medicatie 24 uur voor de ingreep te onderbreken. Zo wordt een bloeding vermeden zonder de trombo-embolische bescherming te verminderen.

Bridging met heparine of LMWH wordt hierbij niet aanbevolen.

Na de PCI kan de DOAC opnieuw worden opgestart als onderhoudsbehandeling, eventueel gecombineerd met een P2Y12-inhibitor bij patiënten die langdurige orale anticoagulatie nodig hebben. Bij patiënten met een zeer hoog tromboserisico kan tijdelijk een drievoudige therapie overwogen worden. Hoewel sommige richtlijnen voortzetting van orale anticoagulatie toelaten, blijft de keuze afhankelijk van een individuele afweging tussen ischemisch- en bloedingsrisico. Op de afdeling IRCC in Gasthuisberg te Leuven deed ik een stage waarbij DOAC-medicatie ook 24 uur vooraf gestopt werd. Indien dit accidenteel niet werd onderbroken, werd er gekeken of radiale toegang mogelijk was. Indien mogelijk ging de procedure gewoon door. Bij zeer urgente patiënten is dit niet mogelijk. De ingreep kan wel plaatsvinden. Ze houden er rekening mee dat radiale toegang noodzakelijk is.

7.1.2 VKA (vitamine K-antagonisten)

VKA-therapie hoeft niet altijd onderbroken te worden voor een PCI. Bij patiënten met een hoog tromboserisico of voorkamerfibrillatie kan de behandeling veilig verdergezet worden, op voorwaarde dat de INR binnen het therapeutisch bereik ligt en radiale toegang mogelijk is. Het verderzetten van VKA vermindert het risico op trombo-embolische complicaties tijdens en na de PCI. Wanneer de arts toch beslist om de behandeling tijdelijk stop te zetten, moet

de INR gecontroleerd worden. Na de PCI wordt vaak bridging met LMWH toegepast totdat de INR opnieuw therapeutisch is. De keuze tussen onderbreken of verderzetten blijft afhankelijk van het bleedings- en trombose-risico van de patiënt.

7.2 DAPT (dual antiplatelet therapy)

DAPT is een onderdeel binnen de antiplatelet therapie

Het vormt de basisbehandeling bij ACS (acuut coronair syndroom) en PCI (percutane coronaire interventie). Aspirine wordt gecombineerd met een krachtige P2Y₁₂-inhibitor, bij voorkeur ticagrelor of prasugrel. Clopidogrel wordt enkel gebruikt wanneer de andere middelen niet geschikt zijn. Voor of tijdens de PCI wordt steeds een oplaaddosis van een P2Y₁₂-inhibitor aanbevolen, ongeacht de thuismedicatie. Aspirine en P2Y₁₂-inhibitor worden doorgaans verdergezet rond de procedure. De duur van DAPT hangt af van het bleedings- en trombose-risico: bij een hoog bleedingsrisico wordt een korte DAPT van één maand aanbevolen, gevolgd door monotherapie met ticagrelor of prasugrel. Bij een hoog ischemisch risico kan DAPT minstens zes tot 12 maanden verdergezet worden. Daarnaast kan via escalatie of de-escalatie gewisseld worden tussen clopidogrel, ticagrelor en prasugrel om de therapie aan te passen aan het individuele risico van de patiënt. Op de afdeling IRCC werken ze met deze afwisseling tussen medicatie, hoewel zij nog vaak clopidogrel gebruiken. Uit dit onderzoek blijkt dat ze beter ticagrelor of prasugrel gebruiken. Clopidogrel zou enkel nog gebruikt moeten worden indien andere middelen niet kunnen gebruikt worden.

Er zou een betere standaardisatie moeten komen met duidelijke richtlijnen. Uit dit onderzoek bleek ook dat er veel verschillende informatie te vinden is, maar er nooit een eenduidig antwoord wordt gegeven. Dit is een onderwerp dat heel patiënt afhankelijk is, wat het ook een complex onderwerp maakt.

8 Aanbevelingen voor verpleegkundig werkveld

8.1 Patiënt

Als eerst moet er naar de patiënt zelf gekeken worden. Er moet een afweging gemaakt worden tussen tromboserisico en bloedingsrisico. Hoe urgent is de procedure, welke antistolling gebruikt deze patiënt en wat is de toestand van deze patiënt?

8.2 Richtlijnen pre-operatief

Gebruik één richtlijn die duidelijke aanbevelingen geeft voor het onderbreken of voortzetten van de anticoagulantia.

DOAC-medicatie wordt indien mogelijk 24 uur voor de ingreep onderbroken.

VKA-middelen worden verder gezet indien de INR binnen het therapeutische bereik ligt en wanneer er radiale toegang mogelijk is. Indien dit niet mogelijk is, moeten VKA-middelen onderbroken worden. Afhankelijk van welke VKA-medicatie, moet dit enkele dagen opvoorhand onderbroken worden en zal er indien nodig gekozen worden voor bridging met LMWH medicatie.

8.3 Richtlijnen per-operatief

Tijdens de PCI wordt er best gekozen voor radiale toegang en voor het gebruik van niet-gefractioneerde heparine.

Tijdens een PCI moet er pre- of per-operatief een oplaaddosis gegeven worden van een P2Y12-inhibitor.

8.4 Richtlijnen Post-operatief

8.4.1 DAPT

De duur van DAPT medicatie wordt aangepast per patiënt:

- kortdurende DAPT (één maand) bij patiënten met een hoog bloedingsrisico;
- langdurige DAPT (zes tot 12 maanden) bij hoog tromboserisico.

Ticagrelor of prasugrel wordt gekozen als voorkeursbehandeling. Clopidogrel wordt enkel gebruikt als ticagrelor of prasugrel niet geïndiceerd is.

VKA

Patiënten waarbij de VKA-medicatie onderbroken werd, kunnen na de PCI terug starten mits er INR controles worden uitgevoerd. Indien nodig wordt bridging aanbevolen met LMWH.

8.5 Patiënteneducatie

Informeer patiënten voor de ingreep zodat ze weten welke medicatie ze wel of niet mogen nemen. Zo worden er minder fouten gemaakt.

9 Literatuurlijst

Belgisch Centrum voor Farmacotherapeutische Informatie. (z.d.). *Antitrombotica*. BCFI.

Geraadpleegd op 21 mei 2026, van <https://www.bcfi.be/nl/chapters/3?frag=1834>

Capodanno, D., Mehran, R., Krucoff, M. W., Baber, U., Bhatt, D. L., Capranzano, P., Collet, J.

P., Cuisset, T., De Luca, G., De Luca, L., Farb, A., Franchi, F., Gibson, C. M., Hahn, J. Y.,

Hong, M. K., James, S., Kastrati, A., Kimura, T., Lemos, P. A., . . . Angiolillo, D. J. (2023).

Defining Strategies of Modulation of Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary

Artery Disease: A Consensus Document from the Academic Research

Consortium. *Circulation*, 147(25), 1933-1944.

<https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064473>

Capranzano, P., & Angiolillo, D. J. (2021). Evidence and Recommendations for Uninterrupted

Versus Interrupted Oral Anticoagulation in Patients Undergoing Percutaneous Coronary

Intervention. *JACC Cardiovascular interventions*. 328, 52–58.

<https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.02.019>

Cohen, M., Diez, J., Fry, E., Rao, S. V., Ferguson, J. J., 3rd, Zidar, J., Levine, G., & Shani, J.

(2006). Strategies for optimizing outcomes in the NSTEMI-ACS patient The CATH (cardiac

catheterization and antithrombotic therapy in the hospital) Clinical Consensus Panel

Report. 18(12), 617-39. Geraadpleegd op 23 mei 2026, van

<https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/17197714/>

Douketis, J. D., & Spyropoulos, A. C. (2023). Perioperative Management of Anticoagulant

and Antiplatelet Therapy. *NEJM evidence*, 2(6). <https://doi.org/10.1056/EVIDra2200322>

Furman, M. I., Frelinger, A. L., & Michelson, A. D. (2000). Antithrombotic therapy in the

cardiac catheterization laboratory: Focus on antiplatelet agents. *Springer Nature Link*, 2,

386-394. <https://doi.org/10.1007/s11886-000-0051-0>

Huisartsengeneeskunde. (2021, 15 september). *Hemostase de 3 stadia*. Bsl. Geraadpleegd

op 20 april 2026, van <https://huisarts.bsl.nl/hemostase-de-drie-stadia/>

Kamran, H., Jneid, H., Kayani, W. T., Virani, S. S., Levine, G. N., Nambi, V., & Khalid, U. (2021).

Oral Antiplatelet Therapy After Acute Coronary Syndrome: A Review. *JAMA*, 325(15),

1545–1555 <https://doi.org/10.1001/jama.2021.0716>

- Kidess, G. G., Brennan, M. T., Harmouch, K. M., Basit, J., & Chadi Alraies, M. (2024). Spontaneous coronary artery dissection: A review of medical management approaches. *Current problems in cardiology*, 49(6).
<https://doi.org/10.1016/j.cpcardiol.2024.102560>
- Larson, E. A., German, D. M., Shatzel, J., & DeLoughery, T. G. (2019). Anticoagulation in the cardiac patient: A concise review. *European journal of haematology*, 102(1), 3-19.
<https://doi.org/10.1111/ejh.13171>
- Mararenko, A., Abbas, A., Mohammed, A., & Swapnil V, P. (2021). Anticoagulants used in cardiac catheterization of patients with chronic lymphocytic leukemia: a case report and overview. *Cureus*, 13(3). <https://doi.org/10.7759/cureus.13633>
- Mazzone, P. M., Spagnolo, M., & Capodanno, D. (2024). Antithrombotic Therapy in Patients with Chronic Coronary Syndromes. *Interventional cardiology clinics*, 13. 493-505.
<https://doi.org/10.1016/j.iccl.2024.06.004>
- Ozaki, Y., Hara, H., Onuma, Y., Katagiri, Y., Amano, T., Kobayashi, Y., Muramatsu, T., Ishii, H., Kozuma, K., Tanaka, N., Matsuo, H., Uemura, S., Kadota, K., Hikichi, Y., Tsujita, K., Ako, J., Nakagawa, Y., Morino, Y., Hamanaka, I., . . . Shiode, N. (2022). Task Force on Primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI) of the Japanese Cardiovascular Interventional Therapeutics (CVIT) (2022). CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022. *Cardiovascular intervention and therapeutics*, 37(1), 1–34.
<https://doi.org/10.1007/s12928-021-00829-9>
- Rao, M. Y., Sullivan, P. M., Takao, C., Badran, S., & Patel, N. D. (2023). Safety of continuing anticoagulation prior to cardiac catheterization in pediatric patients: A Los Angeles center experience. *Pediatric Cardiology*, 44(6), 1287–1293. <https://doi.org/10.1007/s00246-023-03097-x>
- Rao, S. V., O'Donoghue, M. L., Ruel, M., Rab, T., Tamis-Holland, J. E., Alexander, J. H., Baber, U., Baker, H., Cohen, M. G., Cruz-Ruiz, M., Davis, L. L., de Lemos, J. A., DeWald, T. A., Elgendy, I. Y., Feldman, D. N., Goyal, A., Isiadinso, I., Menon, V., Morrow, D. A., Mukherjee, D., ... Williams, M. S. (2025). 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical

Practice Guidelines. *Circulation*, 151(13).

<https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001309>

Rao, S. V., O'Donoghue, M. L., Ruel, M., Rab, T., Tamis-Holland, J. E., Alexander, J. H., Baber, U., Baker, H., Cohen, M. G., Cruz-Ruiz, M., Davis, L. L., de Lemos, J. A., DeWald, T. A., Elgendy, I. Y., Feldman, D. N., Goyal, A., Isiadinso, I., Menon, V., Morrow, D. A., Mukherjee, D., ... *Peer Review Committee Members* (2025). 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. *Journal of the American College of Cardiology*, 85(22), 2135–2237.

<https://doi.org/10.1016/j.jacc.2024.11.009>

Teira Calderón, A., Chiarito, M., Santos, I. A., Cao, D., Vaquerizo Montilla, B., Jurado Román, A., Pulido Garrido, P., Tartaglia, F., García-García, H. M., Díez-Gil, J. L., & Sanz-Sánchez, J. (2024). Uninterrupted direct-acting oral anticoagulation in patients undergoing transradial percutaneous coronary procedures: The DOAC-NOSTOP study rationale and design. *Cardiovascular revascularization medicine*, 63, 68-72.

<https://doi.org/10.1016/j.carrev.2024.01.013>

UCLL Hogeschool. (z.d.). *Logo UCLL* [Logo]. Geraadpleegd op 22 mei 2026, van

<https://www.ucll.be/en>

Zaman, A. G., & Aleem, Q. (2020). Pharmacology before, during and after percutaneous coronary intervention. *Heart (British Cardiac Society)*, 107(7), 585–592. Advance online publication. <https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-315090>

10 Bijlages

10.1 Beoordeling van de kwaliteit van je bronnen

Defining Strategies of Modulation of Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease: A Consensus Document from the Academic Research Consortium (Capodanno et al., 2023).	
Bronvermelding APA	Capodanno, D., Mehran, R., Krucoff, M. W., Baber, U., Bhatt, D. L., Capranzano, P., Collet, J. P., Cuisset, T., De Luca, G., De Luca, L., Farb, A., Franchi, F., Gibson, C. M., Hahn, J. Y., Hong, M. K., James, S., Kastrati, A., Kimura, T., Lemos, P. A., . . . Angiolillo, D. J. (2023). Defining Strategies of Modulation of Antiplatelet Therapy in Patients With Coronary Artery Disease: A Consensus Document from the Academic Research Consortium. <i>Circulation</i> , 147(25), 1933-1944. https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.064473
Wat is de onderzoeksvraag of doelstelling van de bron?	Het doel van deze consensusverklaring is het definiëren van strategieën voor modulatie van antiplaatjestherapie bij patiënten met coronair lijden.
Is deze bron relevant voor jouw gekozen onderzoeksvraag?	Ja. Deze bron beschrijft de relatie tussen antitrombotica en PCI.
Is deze bron actueel?	Ja, deze bron is gepubliceerd in 2023.
Is de kwaliteit van deze bron beoordeeld door een gekwalificeerde organisatie?	Ja. Circulation is een officieel tijdschrift van de American Heart association
Wie zijn de auteurs, ontwikkelaars, financiers/sponsors?	De auteurs zijn erkende cardiologen en zijn verbonden aan het Academic Research consortium. Het is een academische samenwerking en niet gesponsord door een bedrijf. De auteurs zijn experts op het gebied van antiplaatjestherapie.

Welke zijn de eventuele belangenconflicten en zijn deze vermeld?	Ze hebben geen belangenconflicten en vermelden dit ook op een transparante manier.
Wat is de methodologie die gebruikt wordt in de bron?	Verschiedende experts hebben de literatuur onderzocht. Op basis daarvan werd hun mening duidelijk gemaakt aan de hand van een blind survey. Om uiteindelijk tot een consensus te komen planden ze een overleg. Door deze verschillende meningen kwamen ze tot één consensus.
- Design met korte beschrijving	14 statements verdeeld in vier groepen
- In- en exclusiecriteria/selectiecriteria	De onderzoekers selecteerden artikels die een vergelijking maakten tussen korte DAPT + P2Y12-inhibitor en lange DAPT, en die klinische resultaten rapporteerden. Alle andere artikels excludeerden ze uit hun onderzoek. Patiënten waarbij al anticoagulantia opgestart zijn voor de procedure, komen niet in aanmerking.
- Steekproef	20-25 experts die op basis van bestaande literatuur en klinische expertische aanbevelingen doen.
- Interventie/observatie	Er is geen specifieke interventie of observatie aangezien het een consensus artikel is. De observatie is gebaseerd op andere literatuur studies.
Is het artikel na jouw analyse kwaliteitsvol en opgenomen in de literatuurselectie?	Niveau 1-2 Tijdens dit onderzoek selecteerden ze enkel randomised controlled studies (RCT's), waardoor dit tot de hoogste graad van evidentie behoort. Hierdoor behoort het dus tot een kwaliteitsvolle bron.
Wat zijn de resultaten van de bron?	Het stopzetten van DAPT houdt in dat, op advies van de arts, ofwel de P2Y12-inhibitor ofwel aspirine wordt gestaakt. Escalatie door middel van overschakeling houdt in dat een trombocytenremmer wordt vervangen door een ander middel, met als doel de remming van de bloedplaatjes sterker te maken dan oorspronkelijk voorzien in de behandelstrategie. Specifieke DAPT-escalatie via overschakeling binnen de P2Y12-inhibitor betekent dat clopidogrel wordt vervangen door een krachtigere P2Y12-inhibitor, zoals prasugrel of ticagrelor. Escalatie door dosisverhoging houdt in dat de dosis van een trombocytenremmer wordt verhoogd, met

	als doel de remming van de bloedplaatjes te versterken.
Wat is de conclusie van de bron?	Samenvattend kan het beheer van DAPT worden benaderd via zowel de-escalatie als escalatie van de therapie. De-escalatie omvat het stopzetten van één van de componenten, zoals aspirine of een P2Y12-inhibitor, op advies van de arts. De-escalatie kan ook door de duur van de therapie aan te passen of door het wisselen van medicatie. Escalatie daarentegen richt zich op het versterken van de plaatjesremming en kan gebeuren door overschakeling naar een krachtigere P2Y12-inhibitor of door het verhogen van de dosis. Op die manier wordt de behandeling afgestemd op de klinische noden van de patiënt, met als doel een optimale balans te bereiken tussen effectiviteit en veiligheid.
Evidence and Recommendations for Uninterrupted Versus Interrupted Oral Anticoagulation in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention (Capranzano & Angiolillo, 2021).	
Bronvermelding APA	Capranzano, P., & Angiolillo, D. J. (2021). Evidence and Recommendations for Uninterrupted Versus Interrupted Oral Anticoagulation in Patients Undergoing Percutaneous Coronary Intervention. <i>JACC Cardiovascular interventions</i> . 328, 52–58. https://doi.org/10.1016/j.jcin.2021.02.019
Wat is de onderzoeksvraag of doelstelling van de bron?	Evalueren van bewijs voor onderbreking versus voortzetting van orale anticoagulatie bij PCI.
Is deze bron relevant voor jouw gekozen onderzoeksvraag?	Ja, in dit artikel onderzoeken ze het peri-operatief beleid bij een PCI en de hierbij gebruikte anticoagulantia.
Is deze bron actueel?	Ja, 2021
Is de kwaliteit van deze bron beoordeeld door een gekwalificeerde organisatie?	Ja het is gepubliceerd in het JACC (Journal of the American College of Cardiology).
Wie zijn de auteurs, ontwikkelaars, financiers/sponsors?	De auteurs zijn experts in de interventionele cardiologie.

Welke zijn de eventuele belangenconflicten en zijn deze vermeld?	Ze hebben belangenconflicten transparant vermeld. Desondanks bevat dit artikel de beste data over dit onderwerp. Er werden betalingen gegeven aan deelnemers van dit onderzoek.
Wat is de methodologie die gebruikt wordt in de bron?	Retrospectieve analyse van the SWEDEHEARTS (evidence-based care in heart disease)
- Design met korte beschrijving	Dit onderzoek beschrijft de resultaten van een retrospectieve analyse die door SWEDEHEARTS werd gepubliceerd.
- In- en exclusiecriteria/selectiecriteria	Literatuurselectie op basis van relevante klinische studies
- Steekproef	Ze refereren naar 10-20 verschillende artikels. n= 6,485
- Interventie/observatie	Vergelijkende studie van bestaande studies. Resultaten beschrijven.
Is het artikel na jouw analyse kwaliteitsvol en opgenomen in de literatuurselectie?	Ja, niveau 2-3. Het zijn vergelijkende onderzoeken en voldoen daarom aan niveau 2-3
Wat zijn de resultaten van de bron?	Europa steunt de aanbeveling rond het gebruik van ononderbroken OAC voor niet dringende PCI. Dit is voor patiënten met een NSTEMI. Toch is er geen eenduidig antwoord omdat Noord-Amerika de aanbeveling geeft dat ononderbroken OAC enkel kan voor spoedgevallen. Zij maken de aanbeveling om de INR te testen bij niet-urgente patiënten. Voor DOAC-patiënten die DOAC-medicatie gebruiken schrijven zij voor om 24 uur te stoppen met de DOAC-medicatie. Wanneer VKA terug gestart worden na de PCI, kan er gebruik gemaakt worden van bridging met parenterale anticoagulantia. Het gebruik van bridging wordt aangeraden tot de INR terug in het therapeutische bereik zit. Voor patiënten die DOAC's nemen, wordt bridging niet aanbevolen.
Wat is de conclusie van de bron?	De conclusie van dit artikel is dat er gelijkaardige resultaten waren voor zowel het verderzetten als het onderbreken van OAC-medicatie voor een PCI. Voor patiënten met een groot risico op het vormen van een trombose kan er toch gekozen worden voor het verderzetten van de therapie. Zeker voor patiënten die VKA-middelen gebruiken of voor niet-urgente NSTEMI-patiënten kan het verderzetten van de medicatie de beste therapie zijn.

	Wanneer er gekozen wordt voor een ononderbroken therapie van OAC-medicatie, mag de patiënt geen groot bleedingsrisico hebben, moet radiale acces mogelijk zijn en mogen er geen vasculaire problemen verwacht worden. Patiënten die een PCI ondergaan kunnen dus OAC verder blijven nemen als de risico's op voorhand worden ingeschat.
Anticoagulants used in cardiac catheterization of patients with chronic lymphocytic leukemia: a case report and overview (Mararenko et al., 2021).	
Bronvermelding APA	Mararenko, A., Abbas, A., Mohammed, A., & Swapnil V, P. (2021). Anticoagulants used in cardiac catheterization of patients with chronic lymphocytic leukemia: a case report and overview. <i>Cureus</i>, 13(3). https://doi.org/10.7759/cureus.13633
Wat is de onderzoeksvraag of doelstelling van de bron?	Het beschrijven van atypische anticoagulantia en het beschrijven van de voordelen van de vier meest gebruikte anticoagulantia tijdens een PCI.
Is deze bron relevant voor jouw gekozen onderzoeksvraag?	Dit artikel ondersteunt mijn onderzoeksvraag doordat ze de meestgebruikte anticoagulantia bespreken en bijkomend ook de beste anticoagulantia bespreken bij patiënten met een verlaagd immuunsysteem.
Is deze bron actueel?	Ja, 2021
Is de kwaliteit van deze bron beoordeeld door een gekwalificeerde organisatie?	Cureus is peer-reviewed en dus een gekwalificeerde organisatie.
Wie zijn de auteurs, ontwikkelaars, financiers/sponsors?	De auteurs zijn artsen (internisten). Er schreven vier artsen van Jersey Shore University Medical Center mee aan dit artikel.
Welke zijn de eventuele belangenconflicten en zijn deze vermeld?	Alle auteurs kregen geen financiële bijdrage. De auteurs hebben ook verklaard dat ze geen andere activiteiten of relaties hebben waardoor dit artikel beïnvloed kon worden.
Wat is de methodologie die gebruikt wordt in de bron?	Case report en overview: ze beschrijven een 71-jarige patiënt met veel comorbiditeiten.
- Design met korte beschrijving	Een case report is een gedetailleerd, wetenschappelijk verslag van één patiënt. Hierbij beschrijven ze de diagnose, behandeling en follow-

	up van één patiënt. Na het maken van de conclusie deden ze ook nog een systematische review om hun conclusie te staven.
- In- en exclusiecriteria/selectiecriteria	Er werd een uitgebreide lijst opgesteld van exclusie criteria, maar geen enkele was van toepassing op deze patiënt.
- Steekproef	n = één patiënt. Daarna gebruikten ze meerdere artikels waarin er 53000 patiënten werden beschreven.
- Interventie/observatie	Beschrijving van het klinische verloop. Ze beschrijven welke medicatie best te gebruiken bij deze patiënt die een PCI moet ondergaan.
Is het artikel na jouw analyse kwaliteitsvol en opgenomen in de literatuurselectie?	Niveau 4 en is dus beperkt kwaliteitsvol maar ondersteunde mijn onderzoeksvraag waardoor deze toch werd opgenomen in mijn onderzoek. Het is relevant voor mijn literatuurstudie. Ze staaft de uitkomst met meerdere artikels waardoor dit een kwaliteitsvolle bron is. Ze onderzochten ook andere medicatie en gaven ook aanbevelingen voor immunosuppressieve patiënten.
Wat zijn de resultaten van de bron?	Voor patiënten met een STEMI wordt heparine met of zonder glycoproteïne of bivalirudin aangeraden. Dit zijn klasse 1 of klasse 2A medicaties. LMWH kan gebruikt worden in plaats van niet-gefractioneerde heparine maar kan niet goed bedside gemonitord worden. Fondaparinux is eveneens moeilijk om bedside te monitoren en is ook moeilijk omkeerbaar te maken. Patiënten die Fondaparinux toegedient kregen, hadden 9 dagen na de ingreep een kleinere kans op een bloeding maar een grotere kans op katheter gerelateerde tromboses. Het bloedingsrisico was verminderd bij het gebruik van Bialirudin. Andere risico's (waaronder een beroerte) waren gelijk aan andere medicaties, al was het risico op een stenttrombose groter dan bij niet-gefractioneerde heparine. Prasugrel is een betere optie dan clopidogrel omdat het risico op een stent-restenose kleiner is als de patiënten prasugrel toegediend krijgen.
Wat is de conclusie van de bron?	Bivalirudine is de meest veilige aanpak, zeker bij patiënten uit een risicogroep, zoals patiënten met een bloed- of stollingsrisico. Niet-gefractioneerde heparine wordt het meest gebruikt tijdens een PCI, maar is niet het meest aangewezen product door een groter bloedingsrisico dan bivalirudine en het voorkomt ook niet de vorming van nieuwe stolsels.

	Fondaparinux is eveneens ook geen beter product door een groter katheter-tromboserisico dan bij niet-gefractioneerde heparine. Daarom concluderen ze in dit artikel dat het gebruik van bivalirudine het best gebruikte middel is tijdens een PCI voor patiënten met een hoog risico op een bloeding.
Task Force on Primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI) of the Japanese Cardiovascular Interventional Therapeutics (CVIT) (2022). CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022 (Ozaki et al., 2022).	
Bronvermelding APA	Ozaki, Y., Hara, H., Onuma, Y., Katagiri, Y., Amano, T., Kobayashi, Y., Muramatsu, T., Ishii, H., Kozuma, K., Tanaka, N., Matsuo, H., Uemura, S., Kadota, K., Hikichi, Y., Tsujita, K., Ako, J., Nakagawa, Y., Morino, Y., Hamanaka, I., . . . Shiode, N. (2022). Task Force on Primary Percutaneous Coronary Intervention (PCI) of the Japanese Cardiovascular Interventional Therapeutics (CVIT) (2022). CVIT expert consensus document on primary percutaneous coronary intervention (PCI) for acute myocardial infarction (AMI) update 2022. <i>Cardiovascular intervention and therapeutics</i> , 37(1), 1–34. https://doi.org/10.1007/s12928-021-00829-9
Wat is de onderzoeksvraag of doelstelling van de bron?	Updaten van de richtlijnen voor patiënten met een acuut coronair syndroom.
Is deze bron relevant voor jouw gekozen onderzoeksvraag?	Dit artikel is zeer relevant voor mijn gekozen onderzoeksvraag. Dit leunt ook volledig aan bij de afdeling waarover mijn onderzoeksvraag gaat.
Is deze bron actueel?	Ja, 2022
Is de kwaliteit van deze bron beoordeeld door een gekwalificeerde organisatie?	Ja, dit artikel is ontwikkeld door CVIT Task Force en gepubliceerd in een peer-review tijdschrift en daardoor beoordeeld door de gekwalificeerde organisatie.
Wie zijn de auteurs, ontwikkelaars, financiers/sponsors?	Japanse experts in interventionele cardiologie.

Welke zijn de eventuele belangenconflicten en zijn deze vermeld?	Er zijn geen belangenconflicten en dit werd ook expliciet vermeld in het artikel.
Wat is de methodologie die gebruikt wordt in de bron?	Een expertenconsensus met als doel guidelines te ontwikkelen.
- Design met korte beschrijving	Dit is een expertenconsensus. Ze maakten gebruik van guidelines van de voorbije jaren en analyseerden deze samen met de bijkomende literatuur. Zo vormde ze één guideline.
- In- en exclusiecriteria/selectiecriteria	Randomized Controlled Trials (RCT) werden gebruikt tijdens het maken van dit artikel.
- Steekproef	Artikels over het gebruik van anticoagulantia tijdens een PCI.
- Interventie/observatie	Aangezien het een expertenconsensus is, werden er geen interventies gedaan.
Is het artikel na jouw analyse kwaliteitsvol en opgenomen in de literatuurselectie?	Ja, niveau 2-3. Dit is een kwaliteitsvolle bron aangezien het een betrouwbare uitgever is. Auteurs zijn artsen. De auteurs gebruikten RCT om de guidelines te ontwikkelen.
Wat zijn de resultaten van de bron?	DOAC wordt aangeraden na de stopzetting van antiplaatjetherapie na 6 tot 12 maanden. Momenteel zijn ticagrelor en prasugrel de meest gebruikte behandelingen tijdens een acuut coronair syndroom met P2Y12- inhibitor. Er werd onderzoek gedaan naar een PCI zonder aspirine, hierbij toonden de resultaten dat dit een veilige en efficiënte aanpak kan zijn.
Wat is de conclusie van de bron?	Een P2Y12-inhibitor (ticagrelor of prasugrel), evenals clopidogrel is aanbevolen als oplaaddosis voor- of ten laatste tijdens een PCI, bij patiënten die DOAC- of OAC-medicatie nemen. Tijdens de PCI wordt er aanbevolen om niet-gefractioneerde heparine te gebruiken. Na de PCI wordt er aanbevolen om: op basis van recente publicaties moet er bij patiënten met een hoog bloedingsrisico een korte DAPT (één maand) gevolgd door monotherapie met een krachtige P2Y12-inhibitor (prasugrel of ticagrelor) worden overwogen. Een DAPT van één maand, gevolgd door clopidogrel als monotherapie, wordt niet aanbevolen bij patiënten met ACS. Langdurige DAPT (minstens zes maanden) mag alleen worden overwogen bij patiënten met een hoog

	trombotisch risico, zoals patiënten met ACS of een voorgeschiedenis van stenttrombose. Bij patiënten met atriumfibrilleren en een hoog bloedingsrisico wordt eerst een korte periode (maximaal één week) drievoudige therapie gegeven met DOAC, aspirine en clopidogrel. Daarna volgt een dubbele therapie met DOAC en clopidogrel gedurende zes maanden. Bij patiënten met een hoog ischemisch risico wordt de drievoudige therapie langer aangehouden, tot maximaal één maand. Vervolgens krijgen zij een dubbele therapie met DOAC en clopidogrel gedurende 12 maanden. Daarna wordt overgegaan op DOAC als monotherapie.
2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines (Rao et al., 2025).	
Bronvermelding APA	Rao, S. V., O'Donoghue, M. L., Ruel, M., Rab, T., Tamis-Holland, J. E., Alexander, J. H., Baber, U., Baker, H., Cohen, M. G., Cruz-Ruiz, M., Davis, L. L., de Lemos, J. A., DeWald, T. A., Elgendy, I. Y., Feldman, D. N., Goyal, A., Isiadinso, I., Menon, V., Morrow, D. A., Mukherjee, D., ... Williams, M. S. (2025). 2025 ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI Guideline for the Management of Patients With Acute Coronary Syndromes: A Report of the American College of Cardiology/American Heart Association Joint Committee on Clinical Practice Guidelines. <i>Circulation</i>, 151(13). https://doi.org/10.1161/CIR.0000000000001309
Wat is de onderzoeksvraag of doelstelling van de bron?	Ontwikkelen van evidence-based richtlijnen voor de behandeling van een acuut coronair syndroom.
Is deze bron relevant voor jouw gekozen onderzoeksvraag?	Zeer relevant
Is deze bron actueel?	Ja, 2025

Is de kwaliteit van deze bron beoordeeld door een gekwalificeerde organisatie?	Ja, ACC/AHA/ACEP/NAEMSP/SCAI. Dit is een organisatie die clinical guidelines maakt.
Wie zijn de auteurs, ontwikkelaars, financiers/sponsors?	Internationaal erkende richtlijncommissie. De auteurs zijn verbonden aan verschillende ziekenhuizen.
Welke zijn de eventuele belangenconflicten en zijn deze vermeld?	Er zijn belangenconflicten. Deze worden transparant vermeld. Alle financiële relaties van de afgelopen één tot twee jaar werden vermeld. Ze lieten een meerderheid meedoen in de studie die geen belangenconflicten hadden en ze lieten de auteurs met belangenconflicten niet mee stemmen over de richtlijnen.
Wat is de methodologie die gebruikt wordt in de bron?	Een comprehensive literature search is uitgevoerd om zo tot evidence-based guidelines te komen. Hiervoor maakten ze eveneens gebruik van een expertenconsensus.
- Design met korte beschrijving	Ze voeren een systematische zoekstrategie uit waarbij ze zoeken naar RCT, meta-analyses... Daarna beoordelen ze de kwaliteit en formuleren ze aanbevelingen. Elke aanbeveling krijgt een class of recommendation en een level of evidence, waardoor het transparant en reproduceerbaar is. De richtlijnen worden nog eens beoordeeld door externe experts en specialisten. Pas daarna worden ze gepubliceerd.
- In- en exclusiecriteria/selectiecriteria	Dit artikel includeert onder andere peer-reviewed artikels, RCT... die over een acuut coronair syndroom (ACS) gaan, zowel over diagnostiek als over behandeling van een ACS. Ze sluiten artikels uit die onvoldoende kwaliteit, relevantie of klinische toepasbaarheid hebben.
- Steekproef	De steekproef bestaat uit de geselecteerde relevante artikels.
- Interventie/observatie	Dit is een richtlijn waardoor het geen interventies of observaties heeft uitgevoerd. Ze hebben enkel studies vergeleken.
Is het artikel na jouw analyse kwaliteitsvol en opgenomen in de literatuurselectie?	Ja, niveau 1 omdat het een synthese is van meerdere kwaliteitsvolle artikels.
Wat zijn de resultaten van de bron?	Bij patiënten met een acuut coronair syndroom (ACS) wordt gestart met een oplaaddosis aspirine, gevolgd door een lage onderhoudsdosis om complicaties te voorkomen. De standaardbehandeling bestaat uit dubbele plaatjesremming (DAPT), waarbij aspirine wordt gecombineerd met een P2Y12-inhibitor. Bij

	een percutane coronaire interventie (PCI) krijgen ticagrelor of prasugrel de voorkeur, terwijl clopidogrel een alternatief is wanneer deze middelen niet geschikt zijn. Ook bij NSTEMI-patiënten die later (>24 uur) invasief worden geëvalueerd, kan een vroege start met een P2Y12-inhibitor overwogen worden. DAPT wordt doorgaans gedurende minstens 12 maanden voortgezet, tenzij er een verhoogd bleedingsrisico is. In dat geval kunnen maatregelen worden genomen, zoals het toevoegen van een protonpompremmer bij risico op gastro-intestinale bloedingen of het overschakelen naar monotherapie met ticagrelor na minimaal één maand bij goede tolerantie. Bij patiënten die langdurige orale anticoagulatie nodig hebben, wordt aspirine meestal na één tot vier weken stopgezet en wordt de behandeling verdergezet met een P2Y12-inhibitor (bij voorkeur clopidogrel) in combinatie met een anticoagulans. Tijdens PCI, zowel bij STEMI als NSTEMI, wordt aspirine gecombineerd met ticagrelor of prasugrel. Indien parenterale anticoagulatie nodig is, heeft niet-gefractioneerde heparine de voorkeur, met bivalirudine als alternatief. Enoxaparine kan ook gebruikt worden, terwijl fondaparinux wordt vermeden vanwege een verhoogd risico op kathetertrombose. Na ontslag ligt de nadruk op secundaire preventie. Dit omvat onder andere het controleren van een nuchter lipidenprofiel vier tot acht weken na opstart of aanpassing van lipidenverlagende therapie en deelname aan hartrevalidatie, waarbij thuisprogramma's een alternatief kunnen zijn. Tot slot kan colchicine in lage dosis overwogen worden na ACS om het risico op majeure cardiovasculaire gebeurtenissen te verminderen.
Wat is de conclusie van de bron?	Een belangrijk punt dat nog onvoldoende duidelijk is, betreft het moment waarop een patiënt overgaat van een acuut coronair syndroom (ACS) naar een chronisch coronair syndroom. De huidige richtlijnen geven hier geen duidelijke grens voor, vooral omdat er weinig wetenschappelijk bewijs beschikbaar is. Deze overgang lijkt bovendien sterk afhankelijk van individuele factoren, zoals het initiële risico, de aanwezigheid van resterende coronaire afwijkingen,

	de controle van risicofactoren en het bloedingsrisico bij voortgezette antitrombotische therapie. Wanneer een patiënt als stabiel wordt beschouwd, blijft het onduidelijk of en hoe de plaatjesremming moet worden afgebouwd. Dit wordt extra complex bij bijkomende complicaties, zoals een linkerventrikeltrombus na een groot myocardinfarct. Hoewel het gebruik van DOAC's in zulke situaties logisch lijkt, is het bewijs hiervoor nog beperkt. Ook voor andere complicaties, zoals pericarditis na een infarct, bestaan meerdere behandelingsopties zonder duidelijke voorkeur op basis van vergelijkend onderzoek. Wat betreft langdurige secundaire preventie is er nood aan verder onderzoek. Zo is nog niet duidelijk of thuisgebaseerde hartrevalidatie even effectief is als programma's in het ziekenhuis en of dit leidt tot betere therapietrouw. Daarnaast zullen toekomstige studies moeten uitwijzen wat de rol is van GLP-1-receptoragonisten na een myocardinfarct, vooral bij patiënten met diabetes of overgewicht. Ten slotte ontbreekt er nog voldoende bewijs over het gebruik van hoge dosissen aspirine bij post-infarct pericarditis en over de effectiviteit van colchicine na ACS.
Pharmacology before, during and after percutaneous coronary intervention.	
Bronvermelding APA	Zaman, A. G., & Aleem, Q. (2020). Pharmacology before, during and after percutaneous coronary intervention. <i>Heart (British Cardiac Society)</i>, 107(7), 585–592. Advance online publication (Zaman & Aleem., 2020). https://doi.org/10.1136/heartjnl-2019-315090
Wat is de onderzoeksvraag of doelstelling van de bron?	Het doel van dit artikel is het beschrijven van het farmacologisch beleid voor, tijdens en na een percutane coronaire interventie (PCI).
Is deze bron relevant voor jouw gekozen onderzoeksvraag?	Ja, zeer hoge relevantie aangezien dit artikel concrete aanbevelingen geeft over het al dan niet onderbreken van de anticoagulantia voor een coronarografie/PCI.
Is deze bron actueel?	Ja, 2020

Is de kwaliteit van deze bron beoordeeld door een gekwalificeerde organisatie?	Ja, Education In Heart is een organisatie die wetenschappelijke artikels schrijft. Dit artikel werd niet in opdracht geschreven en werd extern beoordeeld door vakgenoten.
Wie zijn de auteurs, ontwikkelaars, financiers/sponsors?	Education In Heart, BMJ. De auteurs zijn cardiologen uit het Verenigd Koninkrijk. Ze zijn tewerk gesteld in verschillende ziekenhuizen.
Welke zijn de eventuele belangenconflicten en zijn deze vermeld?	De belangenconflicten werden transparant vermeld. De auteurs kregen geen vergoeding.
Wat is de methodologie die gebruikt wordt in de bron?	Een review gebaseerd op klinische studies en richtlijnen.
- Design met korte beschrijving	Ze maken een overzicht van bestaande literatuur en richtlijnen rond medicatiegebruik bij een PCI.
- In- en exclusiecriteria/selectiecriteria	Alle data die relevant waren voor de studie werden geïnccludeerd in het artikel.
- Steekproef	Ze selecteerden studies die relevant zijn voor dit artikel.
- Interventie/observatie	Aangezien dit een review is, schreven ze zelf geen interventies of observaties.
Is het artikel na jouw analyse kwaliteitsvol en opgenomen in de literatuurselectie?	Ja, niveau 2.
Wat zijn de resultaten van de bron?	De huidige literatuur toont aan dat voorbehandeling met P2Y12-inhibitor vóór een percutane coronaire interventie (PCI) geen aantoonbaar voordeel biedt op het vlak van mortaliteit. Bij patiënten met stabiele angina blijft een dubbele antiplaatjetherapie (DAPT) gedurende zes maanden de aanbevolen standaard. Tegelijkertijd suggereren gegevens uit studies met specifieke geneesmiddel-afgevend stents, zoals LEADERS-FREE en ONYX-ONE, dat een verkorte DAPT-duur van één maand veilig kan worden toegepast bij patiënten met een hoog bloedingsrisico. Voor patiënten met een verhoogd risico op ischemische gebeurtenissen tonen onderzoeken zoals THEMIS-PCI en PEGASUS aan dat een verlengde DAPT-behandeling, met name ticagrelor in combinatie met aspirine, een bijkomend beschermend effect kan bieden. Dit benadrukt het

	belang van een geïndividualiseerde afweging tussen bloedingsrisico en ischemisch risico bij het bepalen van de optimale behandelingsduur. Tijdens PCI blijft ongefractioneerde heparine het voorkeursanticoagulans, gezien de ruime ervaring en het voorspelbare werkingsprofiel. Het routinematig gebruik van intraveneuze glycoproteïne-IIb/IIIa-remmers wordt daarentegen niet aanbevolen. Deze middelen worden enkel ingezet in noodsituaties, bijvoorbeeld wanneer er sprake is van acute trombusvorming tijdens de procedure. In specifieke gevallen kan cangrelor worden overwogen, vooral bij P2Y12-naïeve patiënten die een hoog-risico PCI ondergaan. Wat betreft antistolling bij patiënten met voorkamerfibrillatie geldt dat warfarine doorgaans niet hoeft te worden onderbroken voorafgaand aan een PCI. Voor patiënten die een direct oraal anticoagulans (DOAC) gebruiken, wordt aanbevolen dit 24 uur vóór de ingreep te stoppen, of 48 uur wanneer het om dabigatran gaat en de creatinineklaring lager is dan 50 mL/min. Deze aanpak helpt het bloedingsrisico te beperken zonder de bescherming tegen trombo-embolische complicaties onnodig te verminderen.
Wat is de conclusie van de bron?	Bij patiënten die een percutane coronaire interventie (PCI) ondergaan, blijft orale dubbele antiplaatjestherapie (DAPT) de basis van de farmacologische behandeling. Het beschikbare bewijs voor het routinematig toedienen van P2Y12-inhibitor vóór de coronairanatomie bekend is, blijft echter beperkt. Dankzij de vooruitgang in stenttechnologie kon de aanbevolen duur van DAPT na PCI bij stabiele patiënten worden teruggebracht van twaalf naar zes maanden, en zelfs tot één maand bij patiënten met een hoog bloedingsrisico. Voor patiënten met een hoog ischemisch risico en een laag bloedingsrisico tonen verschillende klinische studies aan dat een verlengde antitrombotische behandeling zinvol kan zijn. Dit kan zowel door het langer voortzetten van antiplaatjestherapie als door het toevoegen van een lage dosis rivaroxaban, waarbij een behandelingsduur van meer dan twaalf maanden voordelen kan opleveren. Hoewel er geen gerandomiseerde studies bestaan die de optimale dosering van anticoagulantia tijdens PCI exact vastleggen, blijft ongefractioneerde

	heparine (UFH) het meest gebruikte middel. De ruime klinische ervaring en het gunstige veiligheidsprofiel ondersteunen deze keuze in de dagelijkse praktijk. De voortdurende ontwikkeling van antitrombotische medicatie en de zorgvuldige uitvoering van klinische studies hebben geleid tot betere uitkomsten voor patiënten die een coronaire interventie ondergaan. Toch tonen gegevens uit de dagelijkse praktijk aan dat bijna één op de vijf patiënten met een acuut coronair syndroom (ACS) opnieuw ischemische gebeurtenissen ervaart. Dit benadrukt de noodzaak om te blijven zoeken naar nog effectievere farmacologische strategieën.
--	---

10.2 Implementatieplan (zie bijlage in studiewijzer)

Doelstelling SMART	Acties In functie van de doelstelling	Taakverdeling Wie doet welke acties in functie van de doelstelling?	Timing Wanneer wordt de actie uitgevoerd?	Communicatie Hoe wordt dit gecommuniceerd?	Evaluatie Hoe wordt dit geëvalueerd?	Opvolging Wie volgt de implementatie op?
De juiste anticoagulantia worden gebruikt bij alle patiënten die een coronarografie/PCI ondergaan.	a) Een protocol rond de juiste anticoagulantia moet worden uitgewerkt. b) Juiste informatie wordt gegeven aan zowel zorgverleners, als aan patiënten. c) Een poster met stappenplan wordt opgesteld en opgehangen in de zalen.	a) verpleegkundig specialist cardiologie geeft samen of onder begeleiding van een arts een opleiding aan zorgverleners over het gebruik van anticoagulantia. b) verpleegkundigen of artsen geven uitleg aan patiënten rond de gebruikte anticoagulantia c) Een verpleegkundig specialist maakt het protocol, poster en is de verantwoordelijke van dit project. Hij/zij volgt dit op.	a) Een jaarlijkse bijscholing wordt aangeboden zoals ze op IRCC ook advanced live support bijscholingen geven specifiek voor de verpleegkundigen.	a) Een mail wordt uitgestuurd naar artsen en verpleegkundigen om hen op de hoogte te stellen van dit project. Tijdens de eerste bijscholingen wordt er meer informatie gegeven. b) De informatie over de anticoagulantia wordt als een poster opgehangen in de verschillende zalen zoals er nu ook plannen ophangen voor cardiogene shock.	a) aan het einde van de les krijgen de verpleegkundigen een quiz. Aan de hand van de resultaten kan er extra informatie uitgestuurd worden of op de poster komen.	a) na 3 maanden wordt er een enquête afgenomen van de verpleegkundigen over de tevredenheid van het ontwikkelde protocol en poster. b) Resultaten van de enquête (afgenomen na 3 maanden) worden verwerkt en de feedback wordt toegepast op het protocol. Hierna kan het protocol voor een langere tijd worden

						geïmplementeerd. Dit wordt opgevold door de verpleegkundig specialist.
--	--	--	--	--	--	--