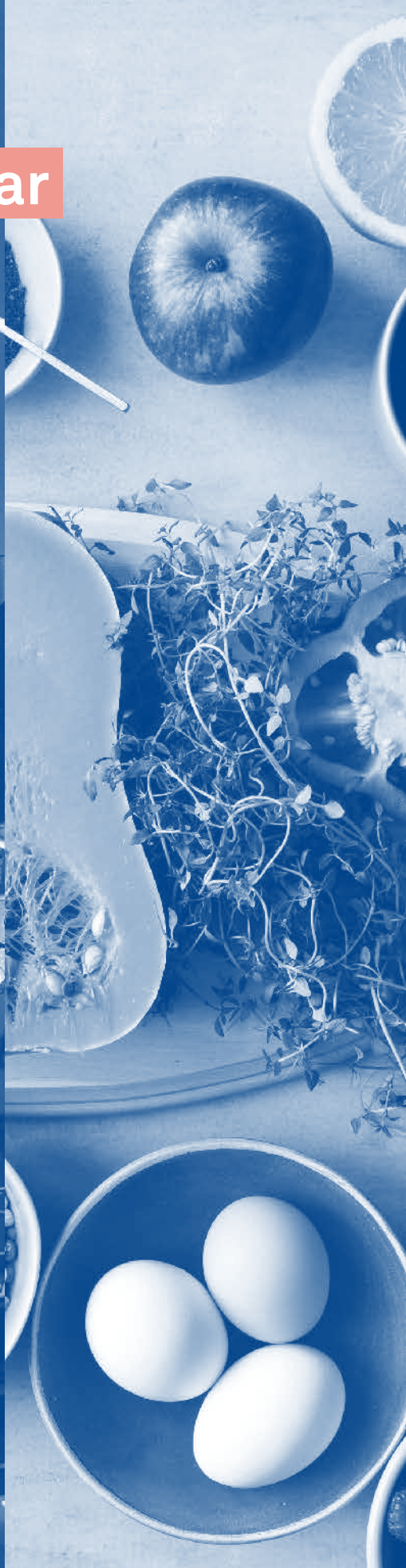


Caring for
Cardiovascular
Health,
now and in
the future



Jaarverslag
2020



Introductie	4
Het Hart Vaat Long Centrum	6
2.1 Ons doel	7
2.2 Afscheid afdelingshoofd Prof. dr. Martin Jan Schali	8
2.3 Professor dr. Adriana (Adri) Gittenberger – de Groot 1945-2020	9
2.4 Afdeling Hartziekten	10
2.5 Afdeling Longziekten	12
2.6 Afdeling Cardiothoracale Chirurgie	13
2.7 Afdeling Vaatchirurgie	14
Klinische zorg	16
3.1 Zorg op afstand (e-health)	17
3.2 Cardiovasculair Interventiecentrum (CVIC)	18
3.3 Regionaal triageproject HARTc	19
3.4 Van reguliere zorg naar digitale zorg	21
3.5 Samenwerking Cardiothoracale Chirurgie LUMC en Amsterdam UMC	22
3.6 Aortapoli	22
3.7 Longchirurgie	23
Kwaliteit van zorg	24
4.1 Kwaliteitsdashboard	25
4.2 Incidentmeldingen	25
4.3 Patiënttevredenheid	26
4.4 Klinische productie	27

Onderwijs en opleiding	52
5.1 Onderwijs Hart Vaat Long Centrum	53
5.2 Onderwijs in COVID-19 tijden	55
5.3 Blended learning	57
5.4 Remindo	57
5.5 Educational Research	57
5.6 Dr. Serge Trines nieuwe opleider cardiologie	58
5.7 Dr. Maarten Ninaber nieuwe opleider longziekten	60
Maatschappelijke betrokkenheid	62
6.1 Webinar hartinfarctpatiënten	63
6.2 Informatie- en trainingsmiddag voor LVAD patiënten	64
6.3 Infopunt corona voor hartpatiënten	64
6.4 Nieuwsbrief hartpatiënten	64
Wetenschap en onderzoek	66
7.1 Wetenschappelijk onderzoek	67
7.2 Highlights	72
7.3 Proefschriften	74
7.4 Boek edit	82
7.5 Wetenschappelijke publicaties	83
Colofon	107

Caring for Cardiovascular Health, now and in the future

2020, een bewogen jaar! Naast de normale zorg voor cardiovasculaire- en longpatiënten was er ineens de COVID-19 pandemie inclusief lockdowns met grote gevolgen voor de maatschappij, het ziekenhuis, het personeel, en in het bijzonder voor onze patiënten. De gewone (in ons vak vaak acute!) zorg voor onze patiënten moest uiteraard zoveel mogelijk doorgaan op basis van nieuwe en ingewikkelde “COVID-proof” maatregelen en protocollen. Daarbij werden we tevens geacht een belangrijke bijdrage aan de algemene regionale en landelijke zorg te leveren door middel van het afstaan van reeds fors belast personeel. Ondanks de zware en bijzondere omstandigheden is dit met vereende krachten toch goed gelukt. Uiteraard had het wel een onafwendbare weerslag op routine zorg, routine behandelingen en liepen de wachtlijsten dientengevolge op.

We zijn er trots op dat we met zijn allen in het Hart Vaat Long Centrum Leiden toch goede zorg, wetenschap en onderwijs hebben kunnen leveren, vaak met behulp van “e(lectronic)-health” technieken. Elk nadeel heeft zijn voordeel: we hebben er van kunnen leren en zijn in staat gebleken deze nieuwe “e-health” technieken, die we al in beperkte vorm operationeel hadden, zeer snel uit te breiden en breed te implementeren met goede gevolgen voor onze patiënten. Leerzame en nuttige “blijvers” voor de toekomst dus!

Zorg op de juiste plaats

Het Leids Universitair Centrum begint steeds meer zijn plaats in het netwerk van zorgaanbieders te krijgen. Dit gaat feitelijk om het bieden van zorg op de juiste plaats, waarbij het bieden van zorg thuis of in de wijk het uitgangspunt is wanneer dat kan, en in het ziekenhuis als het moet. Belangrijke voorbeelden van netwerkzorg zijn projecten zoals de op preventie gerichte zorg in de Stevenschhof samen met diverse partners, het HART-c triage project samen met huisartsen, de RAV Hollands Midden, cardiologen van het Groene Hart en het Alrijne, de thuisbehandeling van hartfalen patiënten, en het opschalen van de 1.5 lijns zorg samen met de huisartsen. De thuisbehandeling van patiënten met

longkanker en het verder opschalen van de verschillende e-health projecten zijn voorbeelden van echte innovaties in de zorg.

Hartchirurgisch centrum

Ook de samenwerking op het gebied van de vaatchirurgie met het Haaglanden Medisch Centrum, en de zeer intensieve samenwerking tussen de cardiothoracale chirurgen van het Amsterdam UMC (AUMC) en het LUMC zijn voorbeeldprojecten. Het grote voordeel van dit soort samenwerkingsverbanden is de schaalgrootte, zeer belangrijk met name ook voor meer zeldzame en congenitale aandoeningen, waardoor de expertise voor wat betreft de behandeling van meer

zeldzame aandoeningen sterk zal toenemen. Dit gaat logischerwijs niet vanzelf en vergt van alle betrokkenen zeer veel inzet, maar uiteindelijk zal de kwaliteit van zorg hierdoor nog verder verbeteren.

Samenwerkingen

In een tijd waarbij de uitkomst van de behandeling van veel ziektebeelden mede afhangt van de ervaring van de betrokken behandelteams, is het duidelijk dat niemand het meer alleen kan doen. Naast het vormen van regionale, nationale en zelfs internationale netwerken werken wij ook hard aan het optimaliseren van de zorg in het LUMC. Zoals in eerdere jaarverslagen aangekondigd, is in de afgelopen jaren een groot aantal bouwprojecten gestart die nu hun einde naderen. In 2020 zijn we begonnen met het (deels) in gebruik nemen van een nieuw cardiovasculair interventiecentrum (CVIC), waar chirurgen en cardiologen nauw samenwerken en is een nieuwe gecombineerde verpleegvloer opgeleverd. Daarnaast zal in 2021 worden gestart met de bouw van een totaal nieuw operatiekamer complex aansluitend op het CVIC ("hotfloor"), waar ook de nadruk zal worden gelegd op samenwerking tussen alle betrokkenen en waar bijvoorbeeld vaatchirurgen en interventieradiologen complexe procedures zullen uitvoeren.

Kwaliteit van leven

Om de uitkomst van behandelingen te kunnen verbeteren is onderzoek van zeer groot belang. Binnen het centrum wordt op verschillende plaatsen onderzoek uitgevoerd dat sterk gericht is op het vertalen van basaal onderzoek naar klinische relevante toepassingen. Om het belang van basaal en translationeel onderzoek te onderstrepen is er ook een directe verbinding gekomen tussen het CVIC en het laboratorium Hartziekten. Hierdoor wordt het onder andere mogelijk om biopsie materiaal, verkregen tijdens operaties of catheter interventies, direct te onderzoeken.

Samenwerkingsprojecten met laboratoria en bedrijven op het Leiden Bioscience Park worden geïntensiveerd. Kortom, fascinerende ontwikkelingen en mogelijkheden.

Naast patiëntenzorg en onderzoek is ook het onderwijs aan studenten en artsen in opleiding tot specialist een belangrijke taak binnen het centrum. Als gevolg van alle eerder genoemde ontwikkelingen zijn de eisen die worden gesteld aan zorgprofessionals snel aan het veranderen. Het is niet meer voldoende om een "goede" verpleegkundige of dokter te zijn. Meer dan in het verleden wordt gewerkt in teams waarbij iedereen een belangrijke rol heeft. Ook het samenwerken in netwerken stelt andere eisen, waardoor de verschillende opleidingen daar op moeten worden aangepast. Zorgprofessionals moeten bereid zijn verant-

woording af te leggen en transparant zijn over behaalde resultaten. Samen met patiënten (en familie) wordt gewerkt aan het nemen van juiste beslissingen waarbij het uitgangspunt moet zijn, dat niet alles wat kan ook moet, maar waarbij zoveel mogelijk wordt gekeken naar het verbeteren van de kwaliteit van leven. Soms zal dit een operatie zijn, echter kan vaak ook worden gekozen voor behandeling met medicijnen of het verbeteren van de leefstijl. Goede palliatieve/niet curatieve zorg op de juiste plaats en met de juiste medewerkers, is naast curatieve zorg ook van groot belang.

Zorg op afstand

Hierop voortbordurend is de grootste verandering in de manier waarop wij zorg aanbieden de introductie van de al genoemde "zorg op afstand en e-health". Nu is dit een mooi begrip, maar het gaat om de realisatie en wat je ermee kunt bereiken. In tijden van COVID-19 en lockdowns bleek e-health zeker van grote (praktische) waarde. Uitgangspunt bij het opzetten van e-health programma's is dat wij de patiënten veel meer willen betrekken bij het werken aan gezondheid. Enkele jaren geleden is al gestart met het op afstand monitoren van patiënten met pacemakers en ICD's en met het opzetten van The Box. Hierdoor is het mogelijk dat patiënten zelf bijvoorbeeld hun bloeddruk kunnen meten en dat controles op afstand worden uitgevoerd. Een patiënt hoeft dus niet meer altijd naar het ziekenhuis te komen. De resultaten van de eerste grote studie op dit gebied zijn zeer positief en inmiddels worden verschillende Box/e-health projecten opgezet.

Blik op 2021

2021 zal het jaar van de verandering worden. Prof. dr. J. Wouter Jukema heeft per 1 januari 2021 het hoofdschap (hij was al waarnemend opleider) van de afdeling Hartziekten overgenomen van Prof. dr. Martin Schalijs, die de overgang naar de Raad van Bestuur (RvB) van het LUMC heeft gemaakt. Een prachtige stap! We hebben zeker nog te maken met de gevolgen van COVID-19, achterstanden en te plannen "inhaalzorg". Naast dat dit extra logistieke inspanningen zal vergen zullen we zo goed en efficiënt mogelijk (blijven) werken, uiteraard ook met behulp van nieuwe technieken, zoals klepreparaties, robotchirurgie en verdergaande e-health. Kwaliteit van zorg met de juiste zorg op de juiste plaats blijft centraal staan. Als afsluiting, ook in 2021 zullen de teams van het Hart Vaat Long Centrum innovatieve zorg, onderzoek en onderwijs met hart en ziel blijven leveren. We gaan er samen voor!

Jerry Braun, Jaap Hamming, Robert Klautz, Els Nagtegaal, Piet Postmus, Martin Jan Schalijs en Wouter Jukema

Het Hart Vaat Long Centrum

Het Hart Vaat Long Centrum is een multidisciplinaire organisatie binnen het Leids Universitair Medisch Centrum. Wij bieden **topklinische en innovatieve patiëntenzorg** aan patiënten met aangeboren of verworven hart-, vaat- en longziekten door technologie met excellente vaardigheden en kennis te combineren, **gedreven door wetenschap, onderwijs en training.**



2.1 Ons doel

Het Hart Vaat Long Centrum heeft als doel onze huidige en toekomstige patiënten optimale zorg te bieden in een veilige en professionele omgeving met goed getraind medisch personeel, voorzien van de meest geavanceerde apparatuur voor diagnose, behandeling en prognose van hart-, vaat- en longziekten. Een ander belangrijk doel is om de aanpak van deze ziekten verder te verbeteren door de ontwikkeling van nieuwe technieken, door een beter begrip te krijgen middels

wetenschappelijk onderzoek en door de opleidingen van medisch en wetenschappelijk personeel continu te toetsen en te verbeteren. Deze doelen worden nagestreefd door een toegewijd team van - onder andere - cardiologen, longartsen, cardiothoracale chirurgen, wetenschappers, verpleegkundigen, physician assistants, verpleegkundig specialisten, analisten, technici, secretaresses en IT specialisten.

2.2 Afscheid afdelingshoofd Prof. dr. Martin Jan SchaliJ en komst nieuw afdelingshoofd prof. dr. J. Wouter Jukema

Per 1 januari 2021 is Prof. dr. Martin Jan SchaliJ als vierde lid toegetreden tot de Raad van Bestuur (RvB) van het LUMC. Naast deze functie blijft hij één dag in de week werkzaam als cardioloog. Sinds januari 2011 was Prof. dr. Martin Jan SchaliJ afdelingshoofd van de Cardiologie en hielp hij bij de vorming van het Hart Vaat Long Centrum. De grote kracht van Martin was verbinden, denken in mogelijkheden en met grote ‘pushing power’ innoveren.

Door de COVID-19 maatregelen is er op 16 december 2020 een uitzwaaimoment georganiseerd voor Martin waarbij iedereen online aanwezig kon zijn. Tijdens dit moment waren mooie ‘coronaproof’ liederen te horen en korte speeches die een aantal mensen van te voren in mochten spreken. Ook waren er bedankjes in de vorm van kaarten en spraken tevens onze Surinaamse collega’s een woord van dank. Wij bedanken **Prof. dr. Martin Jan SchaliJ** voor alles wat hij voor de cardiologie heeft betekend en wensen hem veel succes bij de RvB.

Prof. dr. J. Wouter Jukema volgt per 1 januari 2021 Prof. dr. Martin Jan SchaliJ op als afdelingshoofd, die al waarnemend opleider cardiologie en hoofd interventiecardiologie in het LUMC was. Daarnaast heeft Jukema grote kwaliteiten getoond in het opzetten en verrichten van internationaal onderzoek en is hij een internationaal expert op het gebied van atherotrombose. Tevens is Prof. dr. J. Wouter Jukema bestuurslid van het Netherlands Heart Institute in Utrecht. Zijn motto is “samenwerken met mensen die wat willen en kunnen, is altijd veel leuker en vruchtbaarder dan elkaar beconcurreren”.

2.3 Professor dr. Adriana (Adri) Gittenberger – de Groot 1945-2020

Op 16 september 2020 is onze collega prof. dr. A.C. Gittenberger - de Groot overleden. Zij was al een tijdje ziek.



Adri studeerde geneeskunde aan de Universiteit Leiden en koos al snel voor een carrière in de wetenschap. Zij is haar loopbaan begonnen op de afdeling Anatomie & Embryologie van het LUMC waar zij, op een voor die tijd unieke wijze, haar wetenschappelijke carrière met haar rol als moeder en echtgenote combineerde. Adri was een gepassioneerde onderzoeker in de morfologie en ontwikkeling van aangeboren en verworven hartafwijkingen, waarbij zij haar basaal wetenschappelijk onderzoek op een originele wijze verbond aan klinische relevantie.

Door haar passie voor het onderzoek, haar creativiteit, charisma en warme persoonlijkheid, wist zij mensen aan zich te binden en hen te stimuleren het beste in zichzelf naar boven te halen. Adri heeft rond de 40 promovendi begeleid als (co)promotor, vaak in multidisciplinaire projecten tussen prekliniek en kliniek. Nationaal en internationaal was zij een gevierd wetenschapper. Innovatieve en soms ook controversiële inzichten vormden de basis voor vele vernieuwende concepten. Adri was daarnaast een bevolgen docente.

Tot haar pensionering in 2010 was Adri afdelingshoofd van de afdeling Anatomie & Embryologie. Na haar pensionering werd Adri aangesteld bij de afdeling Cardiologie, waar ze zich volledig kon inzetten voor haar grote passie research en waarbij zij haar uitgebreide kennis en expertise deelde. Dit is van onschatbare waarde geweest voor de afdeling Cardiologie.

Adri heeft tot vlak voor haar overlijden doorgewerkt aan haar onderzoek.

Wij zullen haar warme persoonlijkheid ontzettend missen op onze afdeling en zijn haar zeer dankbaar voor de kennis die zij achterlaat.

2.4 Afdeling Hartziekten

Afdelingshoofd / opleider

Prof. dr. M.J. (Martin Jan) Schalijs
Per 1 januari 2021 prof. dr. J.W. (Wouter) Jukema

Vervangend afdelingshoofd

Dr. S.L.M.A. (Saskia) Beeres

Vervangend opleider

Prof. dr. J.W. (Wouter) Jukema

Hoofd polikliniek

Dr. A.J.H.A. (Arthur) Scholte

Hoofd kliniek

Dr. S.L.M.A. (Saskia) Beeres

Verpleegkundig manager

E.M. (Els) Nagtegaal

Hoofd Eerste Hart Hulp

Dr. J.M.J. (Mark) Boogers

Hoofd Simulatie laboratorium

Dr. R.W.C. (Roderick) Scherptong

Imaging

Prof. dr. J.J. (Jeroen) Bax
 Dr. V (Victoria) Delgado
 Dr. E.R. (Eduard) Holman
 Dr. J.M.J. (Mark) Boogers
 Dr. N. (Nina) Ajmone Marsan
 Dr. H.J. (Hans-Marc) Siebelink
 Dr. A.J.H.A. (Arthur) Scholte
 Dr. A.A. (Arti) Ramkisoensing

Hartfalen

Dr. S.L.M.A. (Saskia) Beeres
 Dr. L.F. (Laurens) Tops
 Dr. M.L. (Louisa) Antoni

Dr. M.C. (Melina) den Haan
 Dr. M.L.A. (Marlieke) Haeck

Congenitale Hartziekten

Dr. H.W. (Hubert) Vliegen
 Dr. M.R.M. (Monique) Jongbloed
 Dr. P. (Philippine) Kiès
 Dr. A.D. (Anastasia) Egorova

Interventiocardiolegie

Prof. dr. M.J. (Martin Jan) Schalijs
 Prof. dr. J.W. (Wouter) Jukema
 Prof. dr. D.E. (Douwe) Atsma
 Drs. F. (Frank) van der Kley
 Drs. I. (Iannis) Karalis
 Drs. J. (José) Montero Cabezas
 Dr. R.W.C. (Roderick) Scherptong
 Dr. I. (Ibtihal) al Amri

Elektrofysiologie

Prof. dr. K. (Katja) Zeppenfeld
 Prof. dr. M.J. (Martin Jan) Schalijs
 Dr. S.A.I.P. (Serge) Trines
 Dr. L. (Lieselot) van Erven
 Dr. M. (Marianne) Bootsma
 Dr. R. (Reza) Alizadeh Dehnavi
 Drs. M. (Marta) de Riva Silva
 Dr. S.R.D. (Sebastiaan) Piers
 Dr. A.P. (Hadrian) Wijnmaalen

Wetenschappelijke stafleden

Prof. dr. A.V. (Alexander) Panfilov
 Dr. D.A. (Daniël) Pijnappels
 Dr. A.A.F. (Twan) de Vries
 Prof. dr. P. (Paul) Steendijk
 Dr. ir. E.T. (Enno) van der Velde
 Dr. ir. S.M. (Sander) van der Meer
 Prof. dr. R.E. (Rob) Poelmann
 Prof. dr. A.C. (Adri) Gittenberger - de Groot †

Kwaliteitsadviseur

R. (Rick) Versteegh, MSc

Communicatieadviseur

S. (Shelly) Spijker

DBC-consulenten

J. (Wanda) van 't Hof - de Zoete
 E.E.A. (Eliane) van der Lans-Mommers

Protocollebeheer

L.E. (Louise) Verdoes

AIOS

Dr. S.F.A. (Said) Askar
 Dr. B.O. (Brian) Bingen
 Dr. M.S. (Maurits) Buiten
 Dr. L. (Lotte) Couperus
 Drs. J.F.D. (John) Ferdinand
 Drs. S.N. (Sanjay) Gobardhan
 Dr. M.A. (Michiel) de Graaf
 Drs. M.P.J. (Maaïke) Hermans
 Dr. A.C. (Aafke) van der Heijden
 Dr. U. (Ulas) Höke
 Drs. M.J.H. (Mand) Khidir
 Dr. K.A. (Kirsten) Kortekaas
 Dr. E.S.J. (Eleanore) Kröner
 Dr. M.V. (Madelien) Regeer
 Dr. P.J. (Phillipe) van Rosendael
 Dr. C.E. (Caroline) Veltman
 Drs. J. (Jeroen) Venlet

ANIOS

L. (Liane) Broere
 A.L. (Bram) van Duijn
 T.W. (Dorine) Elffers
 M. (Michelle) Feijen
 J.H. (Jelmer) Gaastra
 J.C. (Julius) Heemelaar
 D.R.G.W. (Daniel) van Hoorn

M. (Mustafa) Kaynak
 R.S. (Rajy) Nannan Panday
 S. (Silja) Seinen
 J. (Justin) Wallet
 W. H. (Yoska) Wu

Promovendi

S. (Saif) Abdel-Kafi, MD
 A. (Alexander) Androulakis, MD
 T.E. (Tom) Biersteker, MD
 P. (Pieter) van der Bijl, MD
 C. (Charlotte) Brouwer, MD
 S. (Steele) Butcher, MD
 H.S. (Sophia) Chen, MD
 S. (Suren) Chimed, MD
 M.F. (Marlieke) Dietz, MD
 G. (Gerben) van Dijk, MD
 G. (Giula) Dolci, MD
 F.Y. (Finn) van Driest, MD
 D.L. (Daan) de Frel, MD
 F. (Federico) Fortuni, MD
 Y. (Yang) Ge, MD
 M.D.T. (Tea) Gegenava, MD
 C.A. (Claire) Glashan, MD
 L. (Laurien) Goedemans, MD
 N.E. (Nicoline) van Hattem, MD
 J.C. (Julius) Heemelaar, MD
 N. (Niels) Harlaar, MD
 Y.L. (Yasmine) Hiemstra, MD
 A.D. (Alexander) Hilt, MD
 I. (Inge) van den Hoogen, MD
 J.C. (Jarieke) Hoogendoorn, MD
 M.J.P. (Max) van Hout, MD
 E. (Eva) Janssen, MD
 C. (Christiane) Jungen, MD
 E.R. (Enrico) de Koning, MD
 C.J. (Claire) Koppel, MD
 M.V. (Marina) Kostyukevich, MD
 J.H. (Jurriën) Kuneman, MD
 F.M.M. (Fleur) Meijer, MD
 M. (Mohammed) el Mahdiui, MD

F. (Farnaz) Namazi, MD
 M. (Marieke) Nederend, MD
 S. (Sharif) Omara, MD
 R. (Rodolfo) De Paula Lustosa, MD
 T. (Tomaz) Podlesnikar, MD
 G.K. (Gurpreet) Singh, MD
 J.M. (Jeff) Smit, MD
 R.J. (Rohit) Timal, MD
 C.A. (Catharina) Tjahjadi, MD
 D.B.H. (Diederick) Verheijen, MD
 N.M. (Mai) Vo, MD
 X. (Xu) Wang, MD
 A.L. (Aniek) van Wijngaarden, MD
 I. (Idit) Yedidya, MD
 T.E. (Tjitske) Zandstra, MD
 L.E. (Laurien) Zijlstra, MD

Verpleegkundig specialisten

D. (Dounia) den Hartog-Laaroussi
 N. (Nicolette) van Hof
 L.N. (Nicole) van Keulen, MANP
 E.I.H. (Liza) Lima Setyawan, MSc
 A.A.J. (Aafke) Lommerse, MSc
 R. (Renske) van der Plas, MSc
 L.A.M. (Loes) van Winden, MSc
 T.R. (Tessa) Witteman

Verpleegkundig specialisten in opleiding

M. (Maaïke) van Keulen

Onderzoeksverpleegkundigen

E. (Ellen) van der Willik
 A.J.W. (Sandra) Bijl
 I. A. (Irene) Barnhoorn-Bakker

Stafsecretariaat

T.A.K. (Talitha) Karijodimedjo (hoofd)
 K.J. (Kariene) van den Burg
 J.R. (Julie) van Donge-Bausch
 M.C. (Marloes) van Saase

Planningssecretariaat

H.C.M. (Bea) Brugman-Nagtegaal
 D.J. (Daisy) Colpa
 M.S. (Melissa) Wallaart
 J.P. (Jessica) Volwater
 S. (Stephanie) Kralt

Laboratorium Hartziekten

Hoofd

D.A.(Daniël) Pijnappels, PhD

Vervangend hoofd

A.A.F. (Twan) de Vries, PhD

Adviseurs

D.L. (Dirk) Ypey, PhD
 A.V. (Alexander) Panfilov, PhD

Researchanalisten

W.H. (Minka) Bax, BSc
 C.I. (Cindy) Schutte-Bart, BSc
 J. (Juan) Zhang, PhD
 S. (Sven) Dekker, MSc

Post-doc

T. (Tim) de Coster, PhD
 B. (Balazs) Ördög, PhD
 M. (Markus) Horsthemke, PhD
 V. (Vincent) Portero, PhD
 N. (Natalija) Bogunovic, PhD

Promovendi

A.S. (Alexander) Teplenin, MSc
 N. (Niels) Harlaar, MSc
 P.R.R. (Pim) van Gorp, MD, MSc
 T.W.P. (Titus) van den Heuvel
 D. (Desmond) Kabus, MSc
 M. (Michiel) Blok, MSc

2.5 Afdeling Longziekten

Afdelingshoofd

Prof. dr. P.E. (Piet) Postmus

Opleiders

Dr. M.K. (Maarten) Ninaber
Dr. L.N.A. (Luuk) Willems (plv)

Hoofd kliniek

Dr. J.G. (Julia) Koopmans

Hoofd polikliniek

Drs. S.R.S. (Rajen) Ramai
Dr. A.M. (Annelies) Slats (sectie Lisse)

Hoofd scopieafdeling

Dr. L.N.A. (Luuk) Willems

Hoofd longfunctie

Dr. M.K. (Maarten) Ninaber

Hoofd Clinical Research Unit (CRU)

Dr. J. (Jan) Stolk

Hoofd Laboratorium voor Respiratoire Celbiologie en Immunologie

Prof.dr. P.S. (Pieter) Hiemstra

Longartsen

Prof. Dr. P. (Paul) Baas
Drs. F.J. (Frank) Borm
Dr. J.J.M. (Miranda) Geelhoed
Drs. B.P.C. (Bart) Hoppe
Dr. J.G. (Julia) Koopmans
Drs. M.K. (Maarten) Ninaber
Prof. dr. P.E. (Piet) Postmus
Drs. S.R.S. (Rajen) Ramai
Dr. A.M. (Annelies) Slats (sectie Lisse)
Prof.dr. E.F. (Egbert) Smit
Drs. J. (Jasper) Smit
Dr. J. (Jan) Stolk
Dr. L.N.A. (Luuk) Willems

AIOS

R.H.F. (Rashaad) Badlo, MSc
A.J. (Anne) Breugom, MSc
Dr. A.R. (Amanda) van Buul
E.R. (Emiel) Marges, MSc
J. (Jorn) Nutzinger, MSc
G.C.M. (Gijs) van de Ve, MSc
Dr. E.F.A. (Emily) van 't Wout

ANIOS

F. (Fatih) Güclü, MSc
M. (Melek) Hüyük, MSc
A. (Anne) Kraan, MSc
M.E. (Meriam) Kuipers, MSc
K. (Kendrah) Magloire, MSc
B.F.M. (Bas) van Raaij, MSc
H.Y. (Yvo) Santema, MSc
I.G. (Iris) van der Sar, MSc
I.G.M. (Iris) Schouten, MSc
R.D. (Robert) Schouten, MSc

Verpleegkundig specialist

C. (Corry) van der Meij
E. (Erszabeth) Versteeg-Gergely (i.o.)
E.W.M. (Lisanne) van der Stel-Dijkers (i.o.)

Physician Assistants

K.M.C. (Kelly) van Doorn-Hogervorst (i.o.)

Wetenschappelijk medewerker

Dr. L.A. (Letty) de Weger
Dr. A.M. (Anne) van der Does

Promovendi

F.J. (Frank) Borm, MSc
W.A. (Wieneke) Buikhuisen, MSc
K. (Kristof) Cuppens, MSc
M.J. (Maria) Disselhorst, MSc
C.J. (Dianne) de Gooijer, MSc

B.P.C. (Bart) Hoppe, MSc
M. (Melek) Hüyük, MSc
N. (Naomi) Kappe, MSc
M.E. (Merian) Kuipers, MSc
M. (Mirte) Muller, MSc
S. (Sander) van Riet, MSc
I.G.M. (Iris) Schouten, MSc
R.D. (Robert) Schouten, MSc
J.A. (Jasmijn) Schrupf, BSc
J. (Jasper) Smit, MSc
Y. (Ying) Wang, MSc
Y. (Yolanda) van Wijck, MSc

Post-doc

Dr. M.J. (Marise) Kasteleyn
Dr. P.P.S.J. (Padmini) Khedoe
Dr. A. (Abilash) Ravi

Stafsecretariaat

A. (Anneke) van der Mey
M. (Monica) Vonk-Westenberg
N. (Naoual) Dahhane-Kada

2.6 Afdeling Cardiothoracale Chirurgie

Afdelingshoofd / opleider

Prof. dr. R.J.M. (Robert) Klautz

Waarnemend afdelingshoofd

Prof. dr. J. (Jerry) Braun

Hoofd kinderhartchirurgie

Prof. dr. M.G. (Mark) Hazekamp

Hoofd longchirurgie

Prof. dr. J. (Jerry) Braun

Hoofd kliniek

Drs. A. (Arend) de Weger

Verpleegkundig manager

E.M. (Els) Nagtegaal

Cardiothoracaal chirurgen

Prof. dr. R.J.M. (Robert) Klautz

Drs. A. (Arend) de Weger

Prof. dr. J. (Jerry) Braun

Dr. M. (Meindert) Palmen

Dr. T.J. (Thomas) van Brakel,

plaatsvervangend opleider

Dr. R.A.F. (Rob) de Lind van Wijngaarden

Drs. D (Dario) Candura

Dr. L.M. (Linda) de Heer

Dr. M. (Merlijn) Hutteman (longchirurg)

Dr. J. (Jesper) Hjortnaes

Dr. S. (Sabrina) Siregar (fellow)

Kinderhartchirurgen

Prof. dr. M.G. (Mark) Hazekamp

Dr. D.R. (Dave) Koolbergen

Dr. V. (Vlado) Sojak

Dr. L. (Léon) Putman (fellow)

Stafadviseur

M.A. (Rianne) Kalkman

Onderzoekscoördinator

Drs. E.F. (Eline) Bruggemans

Kwaliteitsadviseur

R. (Rick) Versteegh, MSc

Informatieanalist

Ir. L.C. (Loes) van Ginkel

AIOS

Dr. B. (Bardia) Arabkhani

Dr. N. (Nimrat) Grewal

Drs. A.W. (Adriaan) Schneider

Drs. A. (Anton) Tomšič

ANIOS

Drs. M.E. (Martijn) van de Lande

Drs. P.J.M. (Matthijs) Hommel

Dr. B.G. (Babs) Sibinga Mulder

Drs. D. (David) Yousef

Drs. P. (Pietro) Zappala

Physician Assistants

B.L.K. (Linda) Hoek, planner

A. (Anna) Metselaar, case manager

longchirurgie

T.C. (Teus) Visser

M. (Maarten) Vrijburcht

L.J.M. (Lisanne) van Huizen

D. (Dorien) van der Sluis

J.L. (Jos) Verhoef

C. (Caroline) Göbel (i.o.)

N. (Nabil) Sadeqi (i.o.)

Verpleegkundig specialisten

L.T. (Lindy) Homminga - de Bruijn, MSc

E. (Ellen) Poorter

Geneeskundig medewerkers

T. (Timofey) Nevvazhay, MD

S. (Saadallah) Tamer, MD

Perfusionisten

Ing. E. (Eelco) van Es

Ing. A. (Arjen) van der Baan

L. (Lindy) Liebenberg, MSc

Drs. H. (Hiddo) Rombout

F.G.J. (Fred) Tyl, BSc

E. (Elise) Wendel, MSc (hoofd)

J.D.V. (Juan) Hugo, BSc (waarnemend hoofd)

S.C.M. (Sophie) van Veen

L. (Linde) Linthorst

B. (Badr) Alali (i.o.)

M. (Mario) Stark (i.o.)

Promovendi

F.M.A. (Fabiënne) van Hout, MSc

A.H.J. (Annelieke) Petrus, MSc

A.W. (Adriaan) Schneider, MSc

A. (Anton) Tomšič, MSc

F.M. (Friso) Rijnberg, MSc

M.E. (Marieke) van Vessem, MSc

N. (Niels) Harlaar, MSc

M.D. (Michiel) Vriesendorp, MSc

O. (Olga) Papazisi, MSc

Onderzoeker

Dr. D. (Daniele) Spinozzi

Laborant

D.M.J. (Daan) Vlemmings, MSc

Stafsecretariaat

Drs. G.H. (Gabriëlle) Veltema (hoofd)

M.J. (Mary) Moenen - van Berge-Henegouwen

M. (Maartje) Karremans

E.B.M. (Evelien) van Westerop

(kinderhartcentrum)

Planningssecretariaat

H.C.M. (Bea) Brugman - Nagtegaal

D.J. (Daisy) Colpa

S. (Stephanie) Kralt

M.S. (Melissa) Wallaart

2.7 Afdeling Vaatchirurgie

Hoofd vaatchirurgie

Prof. dr. J.F. (Jaap) Hamming

Opleider Heelkunde

Dr. A. (Abbey) Schepers

Vaatchirurgen

Prof. dr. J.F. (Jaap) Hamming

Dr. A. (Abbey) Schepers

Drs. J. (Jan) van Schaik

Dr. J (Joost) van der Vorst

Dr. D. (Daniel) Eefting

Research team

Hoofd

Prof. dr. P.H.A. (Paul) Quax

Staf

Dr. M.R. (Margreet) de Vries

Dr. A.Y. (Yaël) Nossent

Dr. J.H. (Jan) Lindeman

Research analisten

H.A.B. (Erna) Peters, BSc

C.M. (Connie) van Rhijn, BSc

Post-doc

M.L. (Leontien) van der Bent, PhD

T. (Taya) Bezheava, PhD

Promovendi

F. (Fabiana) Baganha

B.L.S. (Boudewijn) Borger van der Burg

J.J.W.M. (Jeroen) Brouwers

L.E. (Laura) Bruijn

R.M.A. (Ruth) Bulder

E.A.C. (Eveline) Goosens

J. (Jesse) He

L.L.M. (Laura) van der Heijden

P. (Pim) van den Hoven

E. (Eva) van Ingen

A. (Alwin) de Jong

E.G. (Noor) Karthaus

P. (Peter) Kip

N. (Nigel) Kooreman

R.V.C.T. (Reginald) van der Kwast

L. (Laura) Parma

A.H.M. (Judith) Peeters

P. (Paola) Perrotta

N. (Niek) Pluijmert

T.J. (Thijs) Sluiter

V. (Valerie) Smolders

S.M. (Stefanie) Tomee

J.A.S. (Jaco) Tresfon

H. (Hugo) Veger

M.J. (Merel) Verhagen

F.S. (Floris) Weller

T. (Tamar) Woudenberg

L. (Licheng) Zhang

Klinische zorg

Het Hart Vaat Long Centrum Leiden bestaat uit een team **enthousiaste medewerkers** dat met veel **toewijding samenwerkt** met als doel goede, **efficiënte en veilige zorg** te bieden en de zorg voor patiënten met hart-, vaat- en longaandoeningen te optimaliseren.

Onze onderzoekers zijn dagelijks betrokken bij de ontwikkeling van nieuwe methoden voor diagnostiek en behandeling van hart-, vaat- en longziekten. Uitvoering en vernieuwing van bestaande richtlijnen als ook het verkrijgen van nieuwe inzichten hebben wij tot doel.

3.1 Zorg op afstand (e-health)

De ontwikkeling van e-health is een speerpunt binnen het Hart Vaat Long Centrum. Groepen patiënten hebben de beschikking over The Box. Dit is een doos met apparatuur gericht op hun specifieke hartziekte (bijvoorbeeld hartinfarct, ritmestoornissen, hartfalen), waarmee zij thuis onder andere hun ECG, bloeddruk, activiteit, zuurstofgehalte in het bloed en gewicht kunnen meten. De LUMC Care app (die sinds dit jaar in gebruik is) toont de gemeten informatie en stuurt deze informatie automatisch door naar het LUMC waar de gegevens worden getoond in het EPD-Vision (het elektronisch patiëntendossier). Op deze manier kan door trendanalyse tijdig ingegrepen worden als patiënten verslechteren, doordat eventuele afwijkingen eerder besproken en behandeld worden.

In 2020 heeft e-health als gevolg van de COVID-19 pandemie een grote vlucht genomen. Omdat veel geplande zorg was afgeschaald en patiënten minder goed naar het LUMC konden komen, hebben veel patiënten een Box gekregen om zo zorg op afstand te kunnen krijgen. Dit werd door patiënten zeer gewaardeerd, en op deze wijze kon de zorg toch doorgaan.

Patiënten hebben daarnaast toegang tot hun eigen dossier via een webportaal (www.lumc.nl/patiëntportaal), waar ze op een veilige manier kunnen inloggen met hun DigiD. Via dit webportaal kunnen patiënten vragenlijsten invullen en communiceren met hun zorgverleners.

The Box office





Hybride interventiekamer CVIC

3.2 Cardiovasculair Interventiecentrum (CVIC)

Het CVIC wordt in verschillende fases opgeleverd en maakt in de nabije toekomst deel uit van de nieuwe hotfloor op de vierde verdieping (een afdeling waar op termijn de meest kritische zorg aan patiënten in het LUMC wordt samengebracht).

Op de gecombineerde afdeling CVIC werken anesthesisten, cardiologen, cardiothoracaal chirurgen en al het technisch, verpleegkundig en ondersteunend personeel zij aan zij. Deze intensievere samenwerking is een mooie kans om de zorg voor hartpatiënten verder te verbeteren. Met verschillende specialismes kan gebrainstormd worden over innovatieve-, veiligere- en effectievere ingrepen en wordt gekeken waar meerdere behandelingen mogelijk gecombineerd kunnen worden. Op die manier hoeven patiënten minder vaak naar het ziekenhuis te komen en wordt de zorg gebruiksvriendelijker. Het CVIC biedt tevens nieuwe kansen voor het geven van onderwijs en het doen van wetenschap en wordt een prikkelende, innovatieve plek.

Voorafgaand aan de opening van het CVIC zijn de laatste puntjes op de i gezet: het inruimen van de kamers en magazijnen, rondleidingen, looproutes en brand- en calamiteitenoefeningen. Met veel enthousiasme, flexibiliteit en inzet van het hele team is gewerkt om de start op het CVIC zo soepel mogelijk te laten verlopen.

Na maanden van voorbereiding en vergaderingen, was het begin oktober dan zover: de eerste interventiekamer op het CVIC werd in gebruik genomen. Op deze kamer worden voornamelijk hartkatheterisaties en PCI procedures uitgevoerd.

In november 2020 is gestart op Hybride Interventiekamer 1. Een hybride interventiekamer is een ruimte die voldoet aan alle strenge eisen van een operatiekamer met daarin de faciliteiten van een radiologische of cardiologische katheterisatiekamer. Deze technische innovatie biedt de mogelijkheid om in een steriele omgeving complexe endovasculaire en hybride operaties te verrichten. Hybride Interventiekamer 1 is onder andere geschikt voor kinderprocedures onder anesthesie, Transcatheter Aortic Valve Implantation (TAVI), Mitraclip procedures en Percutane Coronaire Interventies (PCI). Vanaf 2021 worden alle spoedprocedures in de beschikbaarheidsdiensten uitgevoerd op het CVIC. Dit vergt een goede samenwerking en communicatie met de hartbewaking, ambulancediensten en de beveiliging.

In januari 2021 wordt Hybride Interventiekamer 2, welke gebruikt zal worden voor ablatieprocedures zoals ventrikel tachycardie (VT) ablaties. Deze tweede hybride kamer is geschikt voor complexe procedures in samenwerking met cardiothoracale chirurgie en anesthesie.

Ook worden in januari 2021 de vier OK's op het CVIC in gebruik genomen door de cardiothoracale chirurgie. Alle OK's

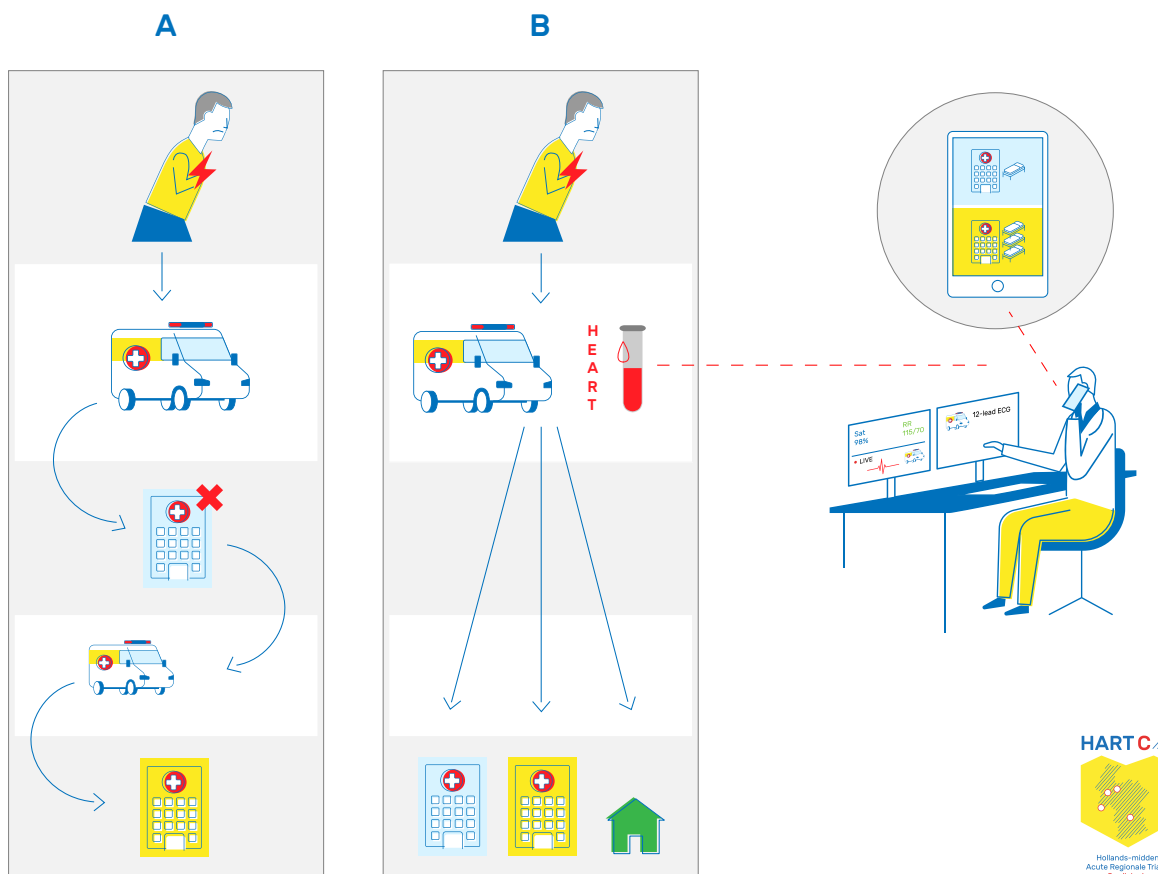
worden volledig ingericht met beeldrouting, zodat beelden van camera's en andere bronnen (echo, anesthesiebewaking) op elk willekeurig beeldscherm gezien kan worden en bovendien ook buiten de OK gedeeld kan worden. Vanaf maart 2021 worden devices geïmplementeerd in Interventiekamer 1. De verwachting is dat half juli de laatste kamer in gebruik genomen wordt en het CVIC volledig operationeel is.

Op de holding vindt de eerste opvang van patiënten plaats voor hartkatheterisatieprocedures en OK's. Dit draagt bij aan een snellere doorstroom van patiënten op het CVIC. Op logistiek niveau is er vergaande samenwerking tussen de OK en het hartkatheterisatie gedeelte, steeds meer artikelen worden gescand, wat het werk vereenvoudigt.

3.3 Regionaal triageproject HARTc: Verbetering in Triage Cardiale Patiënten in de Regio Hollands-Midden

De opnamecapaciteit voor cardiale patiënten in de regio Hollands-Midden staat steeds verder onder druk door een toenemende zorgvraag bij de vergrijzende patiëntpopulatie met een stijgende complexiteit. Daarnaast heeft de COVID-19 pandemie de opnamecapaciteit voor met name non-COVID zorg verder beperkt. Deze ontwikkelingen en de COVID-19 pandemie hebben de urgentie voor een goede prehospital triage verder onderstreept. De aandacht is meer verschoven van intramurale triage, met name op de Eerste Hart Hulp (EHH) en Spoed Eisende Hulp (SEH) naar prehospital triage, met hierbij specifieke aandacht voor het bekende principe de **"Juiste Zorg op de Juiste Plek"**.

Het project HARTc (Hollands-Midden Acute Cardiale Triage – Cardiologie) stelt als doel de prehospital triage van cardiale patiënten in de ambulance regio Hollands-Midden te verbeteren. Het is een regionaal samenwerkingsproject met zorgaanbieders (Huisartsen, LUMC, Alrijne Zorggroep, Groene Hart Ziekenhuis), Ambulance Voorziening Hollands-Midden (RAVHM), Patiëntenraad, Zorgverzekeraars en het Regionaal Overleg Acute Zorgketen (ROAZ). Er wordt hierbij in de



Flowchart pilot HART-C

prehospitale setting gekeken of de actuele zorgvraag een ziekenhuispresentatie nodig heeft. Bij het ontbreken van een acute zorgvraag kan de patiënt vaak thuis worden gelaten. Bij de patiënten die wel moeten worden ingestuurd kan beter gekeken worden welk ziekenhuis het beste aansluit bij de actuele zorgvraag. De ambulance professional zal samen met de triagecardioloog een beslissing maken op basis van vier triagepijlers: 1) actuele zorgvraag, 2) bedden capaciteit, 3) locatie en 4) wens/voorgeschiedenis van de patiënt. We veronderstelden dat de combinatie van prehospital patiëntgegevens (live meekijken met vitale parameters en het ECG) en de ziekenhuisgegevens (actuele opnamecapaciteit) de triage potentieel zal verbeteren.

Na de start van triage project HARTc in september 2019, is er een goed vervolg aan gegeven in 2020. De jaaranalyse (september 2019-september 2020) was gebaseerd op 3567 spoedritten en 506 interklinische ritten. Van de spoedritten, waren er 2238 (62.7%) patiënten met pijn op de borst, de overige patiënten hadden onder andere collaps, ritme stoornissen en dyspnoe. De verdeling over de ziekenhuizen was: LUMC 25.7%, Alrijne zorggroep 28.8%, Groene Hart ziekenhuis 21.3%. Het overige percentage is buiten de regio gebracht of thuisgelaten. Tot slot werden er 738 patiënten (20.7%) niet naar het ziekenhuis vervoerd. In 2020 (met HARTc) is er een forse toename in thuislaters ten opzichte van periode voor HARTc (relatieve toename in het aantal thuislaters van 35%). De interklinische ritten zijn gedaald van 272 naar 202 in 2020 (26% afname). Daarnaast zien we een laag aantal huisartsencontacten na het HARTc contact

(gemiddeld <1 bezoek per patiënt), hetgeen impliceert dat patiënten doorgaans gerustgesteld zijn, zonder heroptreden van cardiale events. De adverse event rate bij de thuislaters is laag (MACE rate <1%).

Naar aanleiding van de recente analyse jaargang 2020, is de HARTc werkwijze geëvalueerd. Hierop zijn enkele verbeterpunten doorgevoerd, met name de vergroting van de autonomie van de ambulance professional en de rol van de huisarts is duidelijker omschreven. Patiënten die een zeer duidelijke acute zorgvraag hebben hoeven thans niet meer met de HARTc cardioloog te worden overlegd; deze ("HARTc oranje") patiënten kunnen rechtstreeks naar een EHH, SEH of Cardiac Care Unit (CCU) worden gebracht. De EHH flowchart van het LUMC blijft wel van kracht in deze categorie patiënten. De huisarts kan bij een fysieke beoordeling de patiënt voortaan altijd insturen, HARTc zal alleen de locatie bepalen.

In aanvulling op de huidige werkwijze, wordt nu gewerkt aan een point-of-care (POC) hs-troponine bepaling in de prehospital setting. Het doel is de prehospital triage van pijn op de borst patiënten verder te verbeteren. Daarnaast willen we een universeel informatieplatform laten ontwikkelen, waarop een triage algoritme functioneel is die de triagisten kan helpen in hun prehospital triage van cardiale patiënten.

Tot slot, willen we alle betrokkenen bedanken voor hun goede inzet. Zonder deze inspanningen zou een dergelijk triageproject geen positieve effecten hebben laten zien op onze gezamenlijke patiëntenzorg in de regio Hollands-Midden.

3.4 Van reguliere zorg naar digitale zorg

Door de COVID-19 pandemie is het aantal fysieke controles van pacemakers, ICD's en looprecorders in het LUMC in 2020 sterk afgenomen. Om de periodieke controles te kunnen blijven uitvoeren is besloten de controle via 'Remote Monitoring' uit te breiden. De verschillende thuiscontrole-systemen hiervoor werden vòòr 2020 ook al uitgegeven en gebruikt, de aantallen zijn echter fors toegenomen. Met de huidige COVID-19 maatregelen is het gebruik ervan eerder standaard dan uitzondering geworden.

In 2019 waren er ongeveer 1650 patiënten met een thuiscontrole-systeem, eind 2020 was dit aantal toegenomen tot ruim 3000. Het aantal controles waarbij gebruik is gemaakt van een van deze systemen (3761) overtrof in 2020 het aantal fysieke controles (3159). De aantallen zijn bijgehouden vanaf medio maart.

Uit het bespreken van de thuiscontroles met patiënten wanneer zij op de poli zijn, komt naar voren dat een deel van de patiënten de thuiscontroles als tijdwinst beschouwt, vaak zijn er geen klachten en patiënten hoeven nu voor een korte controle niet naar het LUMC te komen. Een ander deel van de patiënten mist het directe contact met de technici en artsen, het mondeling bespreken van de controle en de mogelijkheid hierover vragen te stellen.

Naast vragen met betrekking tot de thuiscontrole bestaat er soms ook onduidelijkheid over de apparatuur en de werking ervan. Dit zijn vaak vragen van technische aard die wij meestal (eventueel met behulp van helpdesks van de leveranciers van de devices kunnen oplossen).

- Voor het beantwoorden van vragen, zowel inhoudelijk als technisch, is er een dagelijks telefonisch spreekuur speciaal voor 'Remote Monitoring' ingesteld.
- Er is een voorlichtingsfilm gemaakt waarin een eenvoudige en duidelijke uitleg betreffende de thuiscontrole wordt gegeven.
- Afstandsmaatregelen vanwege COVID-19 hebben ertoe geleid dat de technici in deeltijd thuiswerken. 2020 is een jaar waarin veel dingen zijn veranderd met betrekking tot de controle van pacemakers, ICD's en looprecorders; te verwachten is dat veel van deze veranderingen blijvend zullen zijn.



3.5 Samenwerking Cardiothoracale Chirurgie LUMC en Amsterdam UMC

Sinds maart 2019 zijn de afdelingen Cardiothoracale Chirurgie van het LUMC en het Amsterdam UMC onder leiding gekomen van één gezamenlijk afdelingshoofd, **Prof. dr. R.J.M. Klautz**, en is een intentieverklaring tot verdere samenwerking ondertekend. De achterliggende gedachte bij deze beoogde samenwerking bestond uit de gevoelde noodzaak om de krachten te bundelen. Dit om een sterk, toonaangevend hart- en longchirurgisch centrum ook voor de toekomst te behouden. Los van elkaar zouden de afdelingen van beide huizen relatief klein zijn en dus met beperkte middelen en resources moeten werken. Een dergelijk duur specialisme vraagt immers de nodige investering in expertiseforming, onderwijs en onderzoek. Het samenwerkingsverband bevindt zich in een complex organisatorisch verband. Het maakt deel uit van twee academische centra waarbinnen het deel uitmaakt van de beide hart- en longcentra die samen met de afdelingen Cardiologie en Longziekten worden gevormd. Daarbij wordt er nauw samengewerkt met de (Cardio) Anesthesiologie, IC en Verpleegafdeling binnen LUMC en Amsterdam UMC. Sinds 2020 opereren stafchirurgen over en weer op de verschillende locaties van de beide academische centra. Er zijn expertgroepen gevormd die een belangrijk onderdeel van dit samenwerkingsverband vormen. In de expertgroepen wordt gezamenlijk beleid ontwikkeld omtrent bepaalde ingrepen en aandoeningen. Ook nemen de expertgroepen het voortouw voor het opzetten van gezamenlijke research projecten.

3.6 Aortapoli

In 2020 is gestart met een **gespecialiseerde aortapoli**. De behandeling van ziekten aan de aorta vraagt om een multidisciplinaire benadering. In het LUMC worden alle aortapatiënten die in aanmerking komen voor een interventie al enkele jaren besproken binnen het zogenoemde 'The A(orta)-team'. Dit is een multidisciplinair overleg waarin de specialismen cardiologie, cardiothoracale chirurgie en vaatchirurgie zijn vertegenwoordigd. Deze samenwerking van de verschillende specialismen én een 'dedicated' verpleegkundig specialist is het afgelopen jaar verder uitgebouwd en samengebracht tot een gespecialiseerde aortapoli. Op deze poli wordt optimale zorg geleverd aan patiënten met een chronische aorta-aandoening en patiënten die vanwege acute aortaziekten een interventie hebben ondergaan. De patiënten die in aanmerking komen voor de aortapoli worden poliklinisch vervolgd, waarbij onder andere gebruik wordt gemaakt van thuismonitoring door middel van een 'Aortabox'. Op deze manier kan bijvoorbeeld de bloeddruk adequaat en tijdig worden gecontroleerd en is het mogelijk snel de behandeling waar nodig aan te passen.

3.7 Longchirurgie

Jaarlijks worden in het LUMC ruim 200 longchirurgische ingrepen verricht, waarvan ongeveer de helft gerelateerd is aan oncologische zorg. De behandeling van de patiënt met longkanker heeft een sterk multidisciplinair karakter, waarbij er een rol is voor longartsen, radiotherapeuten en pathologen. Chirurgie is de meest succesvolle behandeling voor longkanker in een niet-gevorderd stadium (dus zonder uitzaaiingen). Op het terrein van de longkankerchirurgie biedt het LUMC het volledige spectrum aan behandelingen, met onder andere minimaal-invasieve chirurgie (met gebruikmaking van intra-operatieve fluorescentie-imagingtechnieken), longparenchymsparende chirurgie ("sleeve resecties" bij centrale tumoren) en extended resecties waarbij bijvoorbeeld een deel van de wervelkolom moet worden verwijderd. Voor dat laatste heeft het LUMC ook alle expertise in huis bij andere specialismen, zoals de neurochirurgie.

Nieuwe ontwikkelingen in 2020

De Raad van Bestuur van het LUMC heeft de ondersteuning van de longchirurgie als speerpunt verder onderstreept door het benoemen van een hoogleraar cardiothoracale chirurgie, in het bijzonder de longchirurgie (J. Braun). Vanuit de topreferente functie bij de behandeling van patiënten met myasthenia gravis is in samenwerking met de afdeling Neurologie en andere ketenpartners een zorgpad voor de behandeling van thymoom ontwikkeld. Thymusresecties vinden in het LUMC bij voorkeur plaats met behulp robot-geassisteerde thoracale chirurgie (RATS). De inzet van de RATS techniek bij de behandeling van longcarcinoom zal in 2021 verder worden uitgebreid. Hiermee wordt een nog sneller herstel nagestreefd.



Kwaliteit van zorg

Het Hart Vaat Long Centrum besteedt veel aandacht aan het **continu verbeteren van de kwaliteit op de afdelingen**. Verschillende kwaliteitsindicatoren worden regelmatig bepaald en op gezette tijden gedeeld met externe partijen, zoals de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ), zorgverzekeraars en patiëntorganisaties. Hiermee maken wij de kwaliteit van onze zorg inzichtelijk voor zowel onszelf als externe partijen. Door het vergelijken van uitkomsten van voorgaande jaren bewaken wij voortdurend de kwaliteit en veiligheid van de zorg die wij leveren.

4.1 Kwaliteitsdashboard

Om continuïteit van zorg te waarborgen heeft het Hart Vaat Long Centrum een kwaliteitsdashboard ontwikkeld. Een dashboard geeft in één oogopslag een beeld van de belangrijkste thema's met onderliggende indicatoren voor kwaliteit en veiligheid. Het voordeel van een dashboard is dat de informatie real-time beschikbaar is. In het dashboard is te zien hoe de pijnscore, delier en ondervoeding worden ingevuld. Ook is te zien hoe hoog het valrisico bij een patiënt is en hoe vaak dit gescoord wordt. In het dashboard kan de medewerker in één oogopslag zien hoe een bepaald onderdeel (zoals het invullen van de pijnscore of het uitvragen van de ondervoeding) scoort. Deze scores zijn belangrijk voor de patiëntveiligheid omdat een goed beeld geschetst kan worden van de patiënt. Op het moment dat iets niet helemaal gaat zoals gewenst, bijvoorbeeld wanneer de pijnscore niet goed wordt ingevuld, is dit zichtbaar in het dashboard en kan er snel op worden gestuurd. Er wordt niet alleen gewerkt aan het zichtbaar maken van de scores, maar ook aan de vervolgstappen die genomen zijn om bijvoorbeeld een pijnscore te verlagen. Deze stuurinformatie is heel waardevol omdat er daadwerkelijk gekeken kan worden naar wat werkt en wat niet. Het dashboard is te zien op schermen op de afdeling zodat iedere medewerker zicht heeft op de informatie. Zo kunnen we samen werken aan de continuïteit van de zorg.

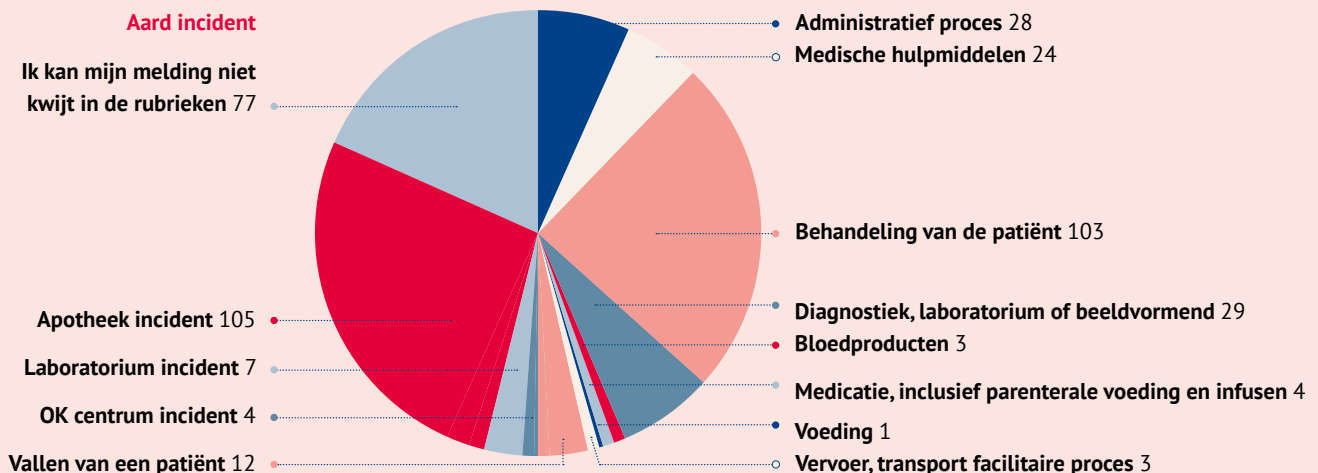
4.2 Incidentmeldingen

Het behandelen van incidentmeldingen geeft ons inzicht in mogelijke processen die verbetering behoeven. Deze incidentmeldingen worden door medewerkers gemeld via het incidentmeldingssysteem (IMS) van het LUMC. De Decentrale Meldingscommissie (DMC), bestaande uit artsen, teamleiders, verpleegkundigen en kwaliteitsmedewerkers, komt iedere

week samen en analyseert en categoriseert de incidentmeldingen.

Ernstige meldingen worden direct opgepakt waarbij gekeken wordt welke verbetermaatregelen genomen moeten worden om dergelijke incidenten te voorkomen. Dit wordt via het IMS teruggekoppeld naar de melder zodat deze weet wat de voortgang van zijn melding is. Meldingen van minder ernstige incidenten worden gecategoriseerd en gearhiveerd en na verloop van tijd wordt gekeken of er een trend zichtbaar is. Wanneer dit het geval is, wordt een verbeterplan opgesteld dat moet zorgen voor reductie van dergelijke incidenten. Eens per kwartaal worden valincidenten geanalyseerd om te kijken of het wenselijk is om aanpassingen door te voeren in het huidige valpreventie beleid. Het kan ook voorkomen dat een melding afdeling overstijgend is. Er wordt dan contact opgenomen met de DMC van de andere afdelingen en gezamenlijk wordt gekeken hoe het incident afgehandeld kan worden.

Een van de verbeterpunten van dit jaar is het voorschrijven van premedicatie op de cardiothoracale chirurgie. Deze medicatie werd niet altijd overgenomen in HiX (elektronisch patiëntendossier) waardoor de verpleegkundige dit zelf in het systeem moest zetten (ad hoc medicatie). Er is toen afgesproken dat de dienstdoende arts altijd eerst naar de afdeling moest komen om de premedicatie te checken en dit in het systeem moest zetten. Deze verbetermaatregel heeft aanzienlijk geholpen om de incidentie te verlagen. Een andere verbetering zit in de overdracht vanaf de IC naar de verpleegafdelingen. De teamleiders van beide afdelingen hebben een overdrachtsformulier ontwikkeld met vaste punten die besproken dienen te worden tijdens de overdracht zodat deze compleet is. Ook deze verbetering heeft ervoor gezorgd dat het aantal incidentmeldingen ten aanzien van overdracht verminderd is.



4.3 Patiënttevredenheid

Om de mening van patiënten over onze zorg in kaart te brengen, maakt het Hart Vaat Long Centrum gebruik van een patiënttevredenheidsonderzoek. Aan patiënten die opgenomen zijn geweest op één van onze verpleegafdelingen, wordt gevraagd een enquête in te vullen. Op de achterkant van de enquête is ruimte voor opmerkingen. Deze opmerkingen worden maandelijks geëvalueerd om te kijken wat er aangepast kan worden aan de wensen en behoeften van onze patiënten om zo nog betere zorg te kunnen verlenen.

Op de polikliniek wordt gebruik gemaakt van de LUMC brede betermeter. Dit is een korte enquête die ingevuld kan worden op een I-padzuil, op de polikliniek zelf, op een smartphone of thuis op de computer of tablet. De resultaten zijn direct beschikbaar via een online dashboard. Het voordeel hiervan is dat er direct ingespeeld kan worden op mogelijke verbeterpunten. Ook is het mogelijk om vragen in de enquête aan te passen of toe te voegen en/of verwijderen.

In 2020 zijn weer mooie rapportcijfers uit het patiënttevredenheidsonderzoek naar voren gekomen. Uiteraard blijft het Hart Vaat Long Centrum streven naar het behouden van deze positieve resultaten.

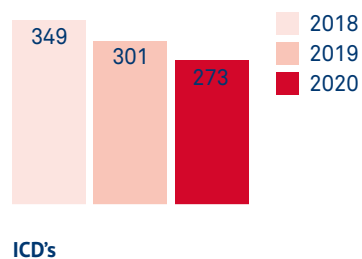
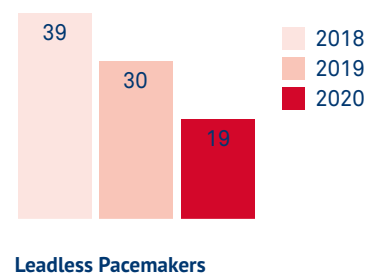
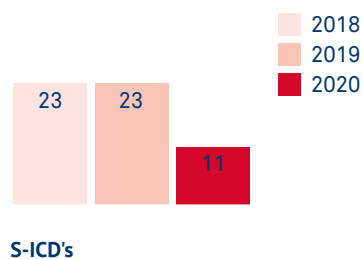
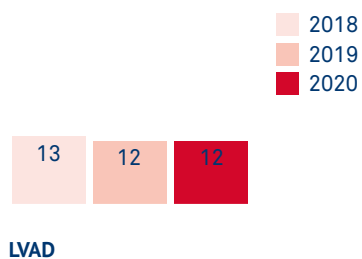
Rapportcijfers 2020

Verpleegafdeling Cardiothoracale Chirurgie:	8,8
Verpleegafdeling Hartziekten:	8,8
Polikliniek Hartziekten:	8,0
Short Stay C4:	8,7
Short Stay J9:	8,8
Polikliniek Lisse:	9,2

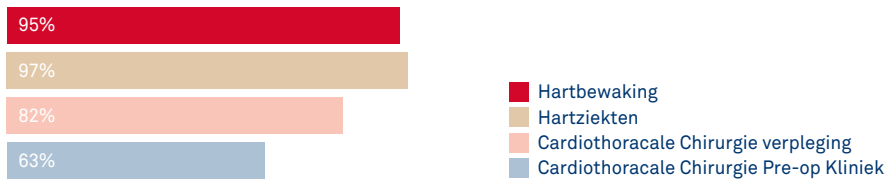
4.4 Klinische productie

Klinische resultaten en productie Hartziekten





2020	
12.603	Echo-Doppler studies
2.728	Fietsergometrietests
12.609	ECG's
3.723	Holterstudies
1.186	Multi Slice CT-scans
334	Stressecho
238	Oesophagus echo onderzoeken
436	MRI cardio onderzoeken
253	Myocardperfusiescans

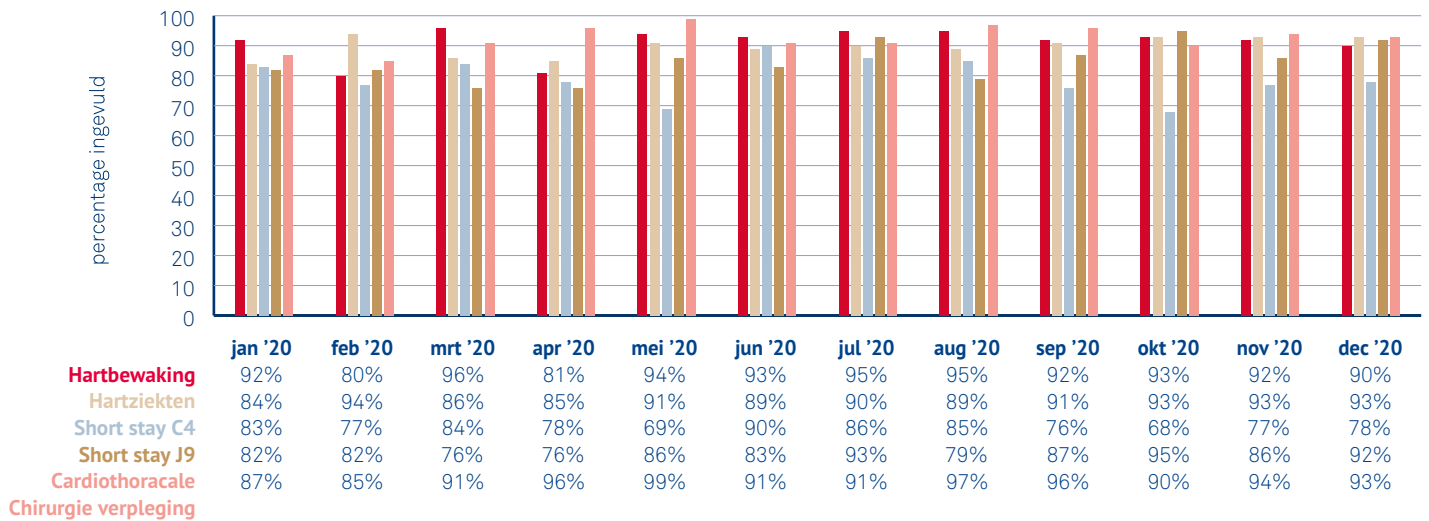


Overzicht infectiepreventie registratie 2020



VMS kwetsbare ouderen 2020

Overzicht registratie Pijnscore klinische afdelingen 2020



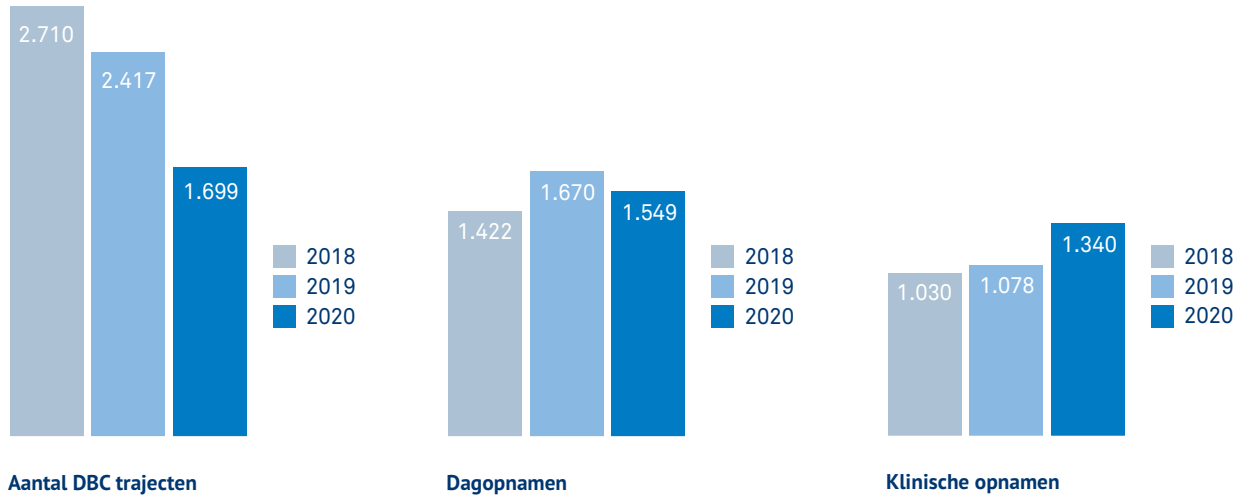
IGJ Kwaliteitsindicatoren

Behandeling patiënten ST-elevatie acuut myocardiinfarct (STEMI)	2016	2017	2018	2019	2020
Aantal PCI-procedures bij patiënten met STEMI	385	394	416	373	437
Aantal patiënten dat na PCI voor STEMI is gestorven (30 daagse sterfte of ziekenhuissterfte) (exclusief patiënten die in een reanimatiesetting zijn binnengekomen)	6	8	5	5	14

Evaluatie na inbrengen pacemakers en ICD's	2016	2017	2018	2019	2020
Implanteren of wisselen van pacemakers en ICD's Totaal aantal pacemakers of ICD's ongeacht het type ingebracht in het ziekenhuis in het verslagjaar	542	557	552	496	35

Percentage nieuwe patiënten met atriumfibrilleren waarvan een CHA2DS2-VASc score werd vastgelegd	2018	2019	2020
Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar voor het eerst poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter en waarvan een CHA2DS2-VASc score werd vastgelegd	384	608	502
Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar voor het eerst poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter.	442	609	551
Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar voor het eerst poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter en een CHA2DS2-VASc score van ≥ 1 waarbij gestart is met DOAC of vitamine-K antagonisten of zijn gecontinueerd.	370	483	406
Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter met een CHA2DS2-VASc score van ≥ 1 .	293	521	427

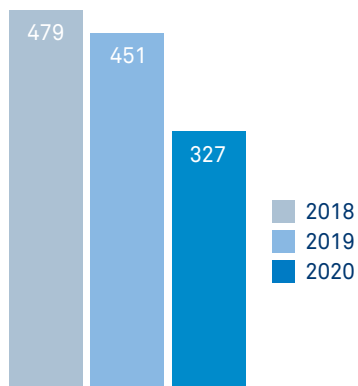
Klinische resultaten en productie Longziekten



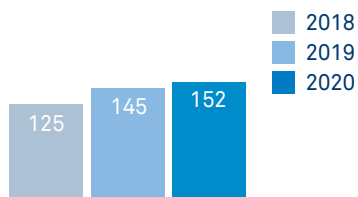
Scopieafdeling



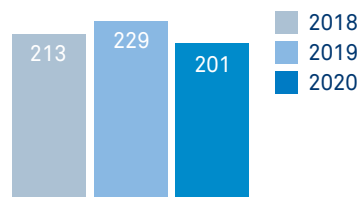
Longfunctieafdeling



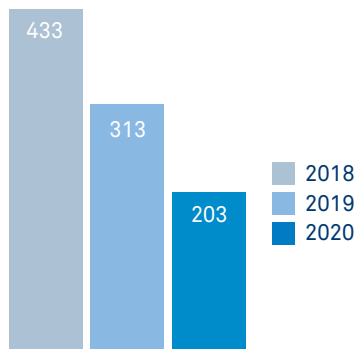
Bloedgassen



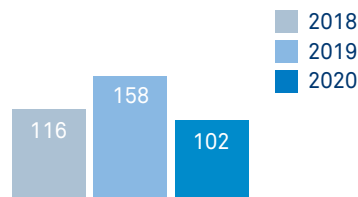
Bodybox



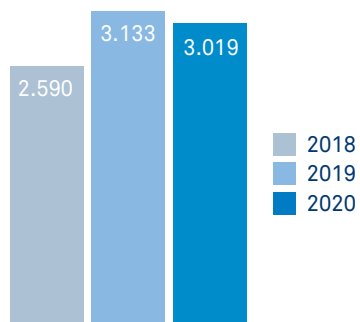
Ergometrie



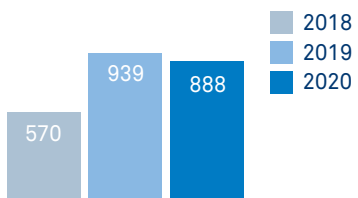
Polygrafie



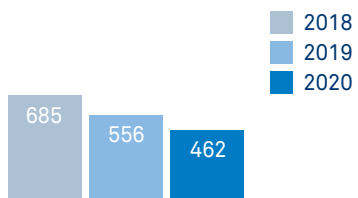
Bronchiale provocatie
(histamine/metacholine)



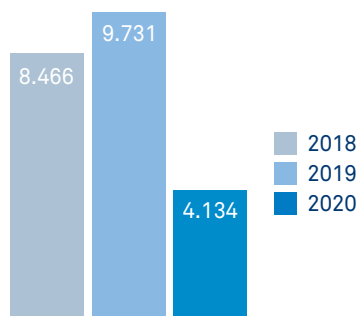
Gas transfer (TLCO)



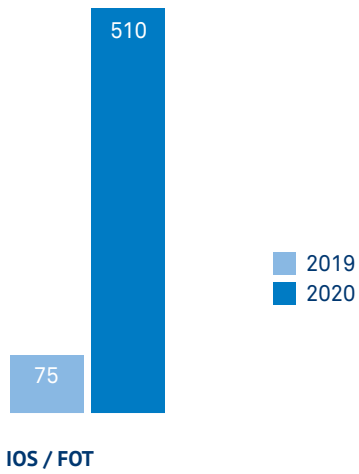
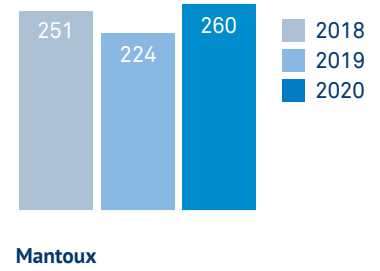
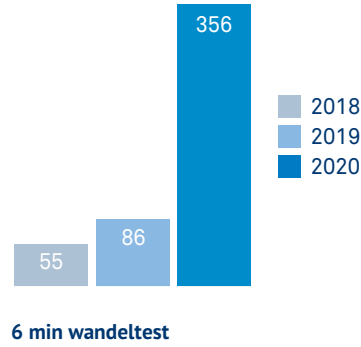
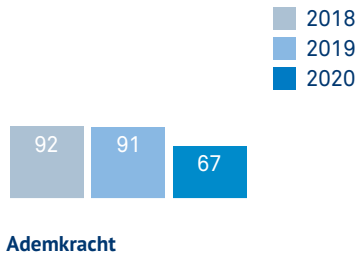
Longvolumes



NO (exhaled)



Spirometrie



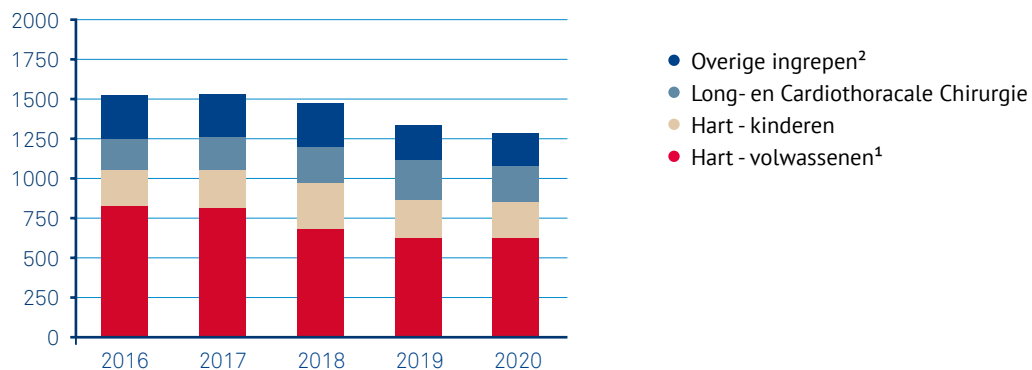
2020	
4	EUS B
306	Electronische neus
100	Alveolaire ventilatie bepaling/ ongelijkmatige ventilatie
1.076	Spirometrie na bronchiale verwijding
6	Shuntbepaling

Klinische resultaten en productie Cardiothoracale Chirurgie

1. Trendanalyse

Aantal ingrepen per type operatie

Type operatie	2016	2017	2018	2019	2020
Hartchirurgie					
Volwassenen (>18 jaar) ¹	820	808	681	620	621 ³
Kinderen LUMC (<18 jaar)	232	244	235	243	224
Long- en thoraxchirurgie	193	202	283	245	228 ³
Overige ingrepen²	275	272	273	222	205
Totaal aantal ingrepen	1.520	1.526	1.472	1.330	1.275



¹ Exclusief transcatheter hartklepinterventies.

² Rethoracotomie vanwege bloeding of tamponade, wondbehandeling, verwijderen van sternumdraden, pacemaker procedures, et cetera.

³ Gecombineerde hart- longingrepen (n=3)

Risico en mortaliteit bij hartchirurgie volwassenen

Het LUMC participeert voor kwaliteitscontrole van de hartchirurgie bij volwassenen in de landelijke registratie van hartchirurgische verrichtingen bij volwassenen van de Nederlandse Hart Registratie. Voor risicogestratificeerde analyse van de sterftecijfers wordt gebruik gemaakt van het EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) model, een wereldwijd gehanteerd scoringsstelsel om het operatiegerelateerde risico op overlijden bij hartoperaties bij volwassenen te berekenen. Hoewel het scoringsstelsel breed gevalideerd en gemakkelijk toepasbaar is, is het oorspronkelijke model niet ideaal: het operatierisico wordt in bepaalde populaties overschat.

Het EuroSCORE model heeft daarom een ontwikkeling doorgemaakt van de additieve EuroSCORE, de logistische EuroSCORE I tot de huidige EuroSCORE II (die evenals de logistische EuroSCORE I is gebaseerd op logistische regressie-analyse).

Risico en ziekenhuismortaliteit¹ (exclusief transcatheter hartklepinterventies)

	2019			2020		
	Aantal	Voorspelde mortaliteit	Werkelijke mortaliteit	Aantal	Voorspelde mortaliteit	Werkelijke mortaliteit
EuroSCORE II	618²	4,1%	2,4%	621	4,2%	3,4%

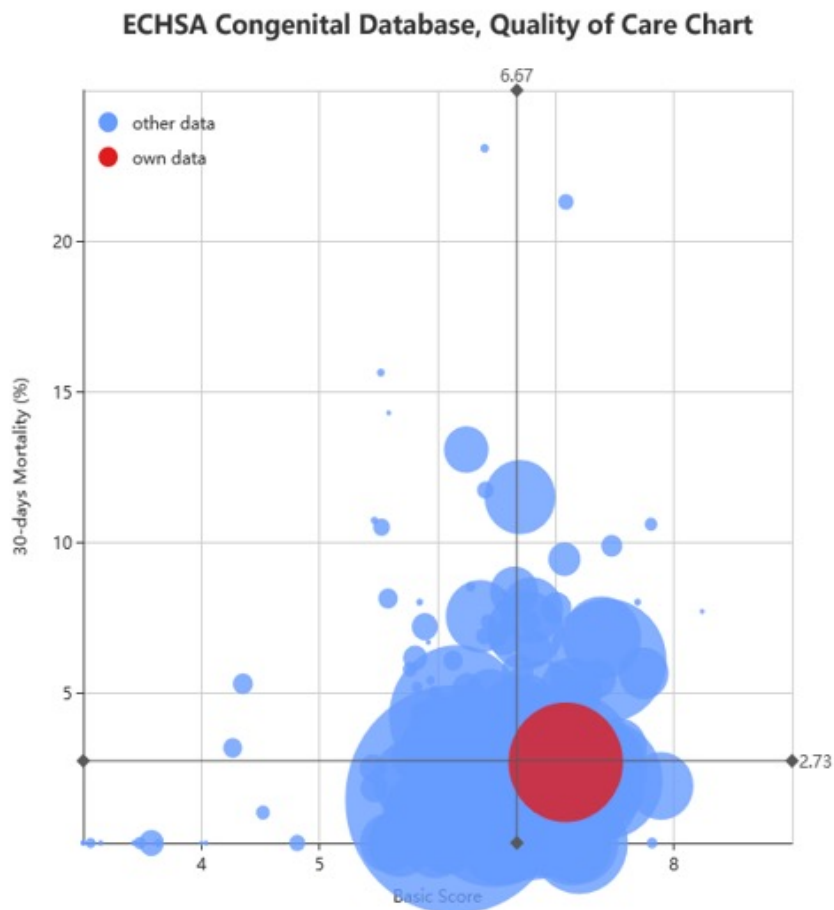
¹ Ziekenhuismortaliteit wordt gedefinieerd als overlijden tijdens de primaire ziekenhuisopname in het LUMC.

² Voor 2 extracorporele membraanoxxygenatie behandelingen kon geen operatiegerelateerd risico op overlijden worden berekend.

Risico en mortaliteit bij congenitale hartchirurgie

De congenitale hartchirurgie van het LUMC vindt plaats in het Centrum voor Aangeboren Hartafwijkingen Amsterdam-Leiden (CAHAL), het grootste kindhartchirurgische centrum van Nederland en een van de grotere Europese centra voor chirurgie van aangeboren hartafwijkingen. Het CAHAL is opgericht in 1994 en is een samenwerkingsverband van de afdelingen kindercardiologie, cardiologie en chirurgie voor congenitale hartafwijkingen van het LUMC, het Academisch Medisch Centrum en het VU Medisch Centrum te Amsterdam.

Voor kwaliteitscontrole participeert het CAHAL in het Europese gegevensbestand voor congenitale hartchirurgie (de European Congenital Heart Surgeons Association [ECHSA] Congenital Database). In de figuur hieronder representeren de in grootte variërende cirkels congenitale hartchirurgische centra die verschillen in het aantal uitgevoerde hartoperaties. De plaats op de kaart wordt bepaald door zowel het overlijdenspercentage (verticale as) als de complexiteit (horizontale as) van de ingrepen die in een bepaald centrum worden uitgevoerd. Het gemiddelde overlijdenspercentage en de gemiddelde operatiecomplexiteit zijn aangegeven met respectievelijk horizontale en verticale zwarte lijnen. In de blauwe cirkelwolk is de positie van het CAHAL de rode cirkel.



Bron: ECHSA Congenital Database 2020.
Split by hospital, no time split, no procedure split.

2. Hartchirurgie volwassenen (≥ 18 jaar)

Aantallen per procedure

Procedure	2019	2020
Coronaire bypasschirurgie (+/-)	310	340
Hartklepchirurgie ¹		
- Aortaklep (+/-)	193	177
- Mitralisklep ² (+/-)	140	129
- Tricuspidalklep (+/-)	62	73
- Pulmonalklep (+/-)	12	8
Chirurgische behandeling van hartfalen ³ (+/-)	42	31
Chirurgische behandeling van hartritme stoornissen (+/-)	59	61
Thoracale aortachirurgie (+/-)	110	82
Reconstructie/unroofing coronarostium/debridging	4	3
Myectomie	3	6
Resectie harttumor	4	4
Correctie harttrauma	2	0
LVAD	13	12

(+/-): ingreep al dan niet gecombineerd met andere hartchirurgie.

LVAD = linker ventrikel assist device.

¹ Exclusief transcatheter hartklepinterventies.

² Inclusief restrictieve mitraalklepanuloplastiek (zie ook onder de chirurgische behandeling van hartfalen).

³ Inclusief een of meer van de volgende procedures: restrictieve mitraalklepanuloplastiek, linker ventrikel aneurysma reparatie / Dor procedure, implantatie linker ventrikel lead ten behoeve van biventriculaire implanteerbare cardioverter defibrillator (ICD), en implanteerbaar ventriculair assist device (VAD).

2.1 Coronaire bypasschirurgie (+/-)

Algemeen

	2019	2020
Aantal¹	310	340
Mannelijk geslacht	235 (75,8%)	271 (79,7%)
Leeftijd (in jaren)	66,8 ± 9,5 (27 - 83)	66,5 ± 9,8 (31 - 83)
Eerdere PCI	81 (26,1%)	83 (24,4%)
Eerdere hartchirurgie	9 (2,9%)	13 (3,8%)
- Eerdere coronaire bypass	6	6
EuroSCORE II	2,6 ± 3,5 (0,5 - 45,5)	3,3 ± 6,9 (0,5 - 71,7)

PCI = percutane coronaire interventie.

¹ Exclusief reconstructies / unroofing coronarostium.

Procedure

	2019	2020
Geïsoleerde coronairchirurgie	223 (71,9%)	264 (77,6%)
- Off-pump	2,2%	1,9%
Gecombineerde coronairchirurgie	87 (28,1%)	76 (22,4%)

Procedure bij geïsoleerde coronairchirurgie

	2019	2020
Aantal	223	264
Gebruik van minstens één arteriële graft	98,2%	97,0%
Gebruik van minstens 2 arteriële grafts	44,4%	39,0%
Complete arteriële revascularisatie	45,7%	42,4%

Risico en ziekenhuismortaliteit bij geïsoleerde coronairchirurgie

	2019	2020
Voorspelde mortaliteit (EuroSCORE II)	1,8%	2,1%
Werkelijke mortaliteit	2 (0,9%)	3 (1,1%)

2.2 Hartklepchirurgie

2.2.1 Aortaklep (+/-)

Algemeen

	2019	2020
Aantal	193	177
Mannelijk geslacht	124 (64,2%)	129 (72,9%)
Leeftijd (in jaren)	64,9 ± 12,5 (21 - 80)	65,8 ± 12,1 (19 - 82)
Eerdere hartchirurgie	35 (18,1%)	25 (14,1%)
- Eerdere aortaklep	30	19
EuroSCORE II	6,3 ± 8,7 (0,6 - 66,6)	6,4 ± 10,3 (0,5 - 71,7)

Procedure

	2019	2020
Geïsoleerde chirurgische aortaklep	42 (21,8%)	61 (34,5%)
Aortaklep + coronaire bypass	33 (17,1%)	25 (14,1%)
Aortaklep + mitralisklep (+/- tricuspidalisklep)	9 (4,7%)	12 (6,8%)
Aortaklep + thoracale aorta	55 (28,4%)	31 (17,5%)
Aortaklep + andere combinatie	54 (28,0%)	48 (27,1%)

Klepprocedure en -implantaat

	2019	2020
Aortaklepplastiek	15 (7,8%)	8 (4,5%)
Chirurgische aortaklepvervangning	178 (92,2%)	169 (95,5%)
- Bioprothese, ongestent ¹	53	36
- Bioprothese, gestent	104	107
- Mechanische prothese	15	22
- Homograaft	1	0
- Autograaft	5	4

¹ Inclusief ongestente aortawortelvervangning.

Risico en ziekenhuismortaliteit bij aortaklepchirurgie

	2019	2020
Geïsoleerde aortaklep		
Voorspelde mortaliteit (EuroSCORE II)	2,9%	2,0%
Werkelijke mortaliteit	1 (2,4%)	1 (1,6%)
Aortaklep + CABG		
Voorspelde mortaliteit (EuroSCORE II)	2,8%	3,3%
Werkelijke mortaliteit	0	0

CABG = coronaire bypasschirurgie.

2.2.2 Mitralisklep (+/-)**Algemeen**

	2019	2020
Aantal	140	129
Mannelijk geslacht	84 (60,0%)	83 (64,3%)
Leeftijd (in jaren)	61,7 ± 12,8 (23 - 88)	64,2 ± 12,5 (27 - 82)
Eerdere hartchirurgie	32 (22,9%)	22 (17,1%)
- Eerdere mitralisklep	15	10
EuroSCORE II	4,8 ± 7,2 (0,6 - 66,6)	6,5 ± 9,4 (0,6 - 68,3)

Procedure

	2019	2020
Geïsoleerde chirurgische mitralisklep	46 (32,9%)	30 (23,3%)
Mitralisklep + coronaire bypass (+/-)	23 (16,4%)	23 (17,8%)
Mitralisklep + tricuspidalisklep	22 (15,7%)	23 (17,8%)
Mitralisklep + ritmechirurgie (+/- tricuspidalisklep)	16 (11,4%)	20 (15,5%)
Mitralisklep + andere combinatie	33 (23,6%)	33 (25,6%)

Kleprocedure en -implantaat

	2019	2020
Chirurgische mitraliskleplastiek	113 (80,7%)	102 (79,1%)
Chirurgische mitralisklepvervangning	27 (19,3%)	27 (20,9%)
- Bioprothese, gestent	10	14
- Mechanische prothese	17	13

Klepetiologie en percentage reparatie

	2019		2020	
	Aantal	MVP	Aantal	MVP
Functioneel	8 (5,7%)	100%	8 (6,2%)	100%
Degeneratief ¹	75 (53,6%)	100%	70 (54,3%)	100%
Endocarditis	14 (10,0%)	79%	18 (14,0%)	61%
Diastolische restrictie ²	13 (9,3%)	0	10 (7,8%)	20%
Na eerdere MVP	13 (9,3%)	38%	7 (5,4%)	57%
Congenitaal	5 (3,6%)	100%	2 (1,6%)	100%
Overig	12 (8,6%)	58%	14 (10,9%)	79%

MVP = mitraliskleplastiek.

¹ Bijv. M. Barlow, annulusdilataatie en prolaps.

² Rheumatisch kleplijden, postradiatie, et cetera.

2.2.3 Tricuspidalisklep (+/-)**Algemeen**

	2019	2020
Aantal	62	73
Mannelijk geslacht	39 (62,9%)	49 (67,1%)
Leeftijd (in jaren)	65,3 ± 10,6 (37 - 82)	67,1 ± 11,5 (27 - 81)
Eerdere hartchirurgie	15 (24,2%)	16 (21,9%)
- Eerdere tricuspidalisklep	1	2
EuroSCORE II	7,7 ± 11,6 (0,6 - 66,6)	7,6 ± 8,6 (0,6 - 39,0)

Procedure

	2019	2020
Geïsoleerde tricuspidalisklep	1 (1,6%)	4 (5,5%)
Gecombineerde tricuspidalisklep	61 (98,4%)	69 (94,5%)

Klepprocedure en -implantaat

	2019	2020
Tricuspidalisklepplastiek	59 (95,2%)	70 (95,9%)
Tricuspidalisklepvervangng	3 (4,8%)	3 (4,1%)
- Bioprothese, gestent	3	3
- Mechanische prothese	0	0

2.3 Chirurgische behandeling van hartfalen (+/-)

De chirurgische behandeling van hartfalen omvat een of meer van de volgende procedures: additionele linker ventrikel lead, restrictieve mitralisklepannuloplastiek, linker ventrikel aneurysma reparatie / Dor procedure, en implanteerbaar ventriculair assist device (VAD).

Algemeen

	2019	2020
Aantal	42	31
Mannelijk geslacht	34 (81,0%)	26 (83,9%)
Leeftijd (in jaren)	66,8 ± 10,7 (27 - 88)	62,8 ± 12,9 (32 - 80)
Eerdere PCI	13 (31,0%)	8 (25,8%)
Eerdere hartchirurgie	15 (35,7%)	6 (19,4%)
EuroSCORE II	9,9 ± 12,3 (1,4 - 66,6)	10,8 ± 9,8 (0,6 - 37,9)

PCI = percutane coronaire interventie.

Chirurgische procedure voor hartfalen¹

	2019	2020
LV lead ten behoeve van biventriculaire ICD (+/-)	11 (26,2%)	13 (41,9%)
Restrictieve mitralisklepannuloplastiek (+/-)	13 (31,0%)	3 (9,7%)
LV aneurysma reparatie/Dor procedure (+/-)	6 (14,3%)	4 (12,9%)
Ventriculair assist device (+/-)	13 (31,0%)	12 (38,7%)

LV = linker ventrikel; ICD = implanteerbare cardioverter defibrillator.

¹ De meeste ingrepen omvatten meerdere van de genoemde procedures.

2.4 Chirurgische behandeling van hartritmestoornissen (+/-)**Algemeen**

	2019	2020
Aantal	59	61
Mannelijk geslacht	43 (72,9%)	43 (70,5%)
Leeftijd (in jaren)	66,5 ± 8,6 (43 - 78)	66,3 ± 9,5 (32 - 81)
Eerdere hartchirurgie	3 (5,1%)	3 (4,9%)
EuroSCORE II	3,0 ± 1,8 (0,5 - 8,6)	3,4 ± 4,2 (0,5 - 28,3)

Procedure

	2019	2020
Geïsoleerde ritmechirurgie	11 (18,6%)	4 (6,6%)
Gecombineerde ingreep	48 (81,4%)	57 (93,4%)

2.5 Thoracale aortachirurgie (+/-)

Algemeen

	2019	2020
Aantal	110	82
Mannelijk geslacht	79 (71,8%)	58 (70,7%)
Leeftijd (in jaren)	59,7 ± 15,2 (19 - 86)	60,4 ± 15,5 (19 - 82)
Eerdere hartchirurgie	27 (24,5%)	20 (24,4%)
- Eerdere thoracale aorta	5	10
EuroSCORE II	9,3 ± 10,3 (1,0 - 66,6)	10,5 ± 13,3 (1,0 - 71,7)

Pathologie

	2019	2020
Aneurysma	53 (48,2%)	33 (40,2%)
Acute dissectie	22 (20,0%)	19 (23,2%)
Overig	35 (31,8%)	30 (36,6%)

Gedeelte van de aorta

	2019	2020
Ascendens	109 (99,1%)	81 (98,8%)
- Alleen aorta ascendens (+/-)	75	47
Boog	35 (31,8%)	35 (42,7%)
- Alleen aortaboog (+/-)	1	1
Descendens	5 (4,5%)	3 (3,7%)
- Alleen aorta descendens	0	0
Combinaties aortachirurgie		
- Ascendens + boog	29	31
- Ascendens + boog + descendens	5	3

3. Congenitale hartchirurgie (CAHAL)

Leeftijdsgroepen en mortaliteit

	2019		2020	
	Aantal	Mortaliteit	Aantal	Mortaliteit
<1 Maand (neonaten)	48	2,0%	48	4,2%
≥1 Maand en <1 jaar	89	2,2%	80	1,3%
≥1 Jaar en <18 jaar	120	1,6%	113	0,9%
18 Jaar en ouder ¹	146	0	152	0,7%
Totaal	403	1,2%	393	1,3%
Neonatale ductussluiting ²	0	-	1	0

¹ Alleen ingrepen waar een congenitaal cardio-thoracaal chirurg bij betrokken is geweest.

² Neonatale ductussluiting bij <2,5 kg lichaamsgewicht wordt apart vermeld.

Procedure en mortaliteit

	2019		2020	
	Aantal	Mortaliteit	Aantal	Mortaliteit
Correctie van Tetralogie van Fallot ¹	15	0	13	0
TGA/VSD	3	0	5	0
TGA/IVS	4	0	9	0
Totaal cavopulmonale connectie	2	0	5	0
Ross operatie	11	0	3	0
Ross-Konno operatie	3	0	2	0
Norwood operatie ²	0	-	0	-
Biventriculaire correctie van HLHC	10	10%	9	22%
Long-luchtwegoperatie	27	3,7%	24	0
Neonatale ductussluiting	0	-	1	0

HLHC = Hypoplastisch Left Heart Complex.

¹ Exclusief shunts en reoperaties (bijv. conduitvervanging of pulmonalisklepiplantatie).

² Inclusief hybrid Norwood en comprehensive stage II (Norwood/ Glenn).

4. Long- en thoraxchirurgie

Algemeen

	2019	2020
Aantal	245	228
Mannelijk geslacht	142 (58,0%)	130 (57,0%)
Leeftijd (in jaren)	60,7 ± 15,0 (14 - 85)	55,8 ± 18,2 (0 - 85)

Anatomische parenchymresectie

	2019	2020
Niet-kleincellig longcarcinoom	75 (79,8%)	58 (82,9%)
- Segmentectomie	5	3
- (Bi-)lobectomie	66	54
- Pneumonectomie	4	1
Overig	19 (20,2%)	12 (17,1%)
Totaal	94	70
- Sleeve resectie	7	3
- Thoraxwand resectie	2	3

Toegang thorax bij anatomische parenchymresectie

	2019	2020
Thoracotomie / sternotomie	36 (38,3%)	16 (22,9%)
VATS	52 (55,3%)	54 (77,1%)
- Geconverteerd naar thoracotomie	2	1
RATS	6 (6,4%)	0
- Geconverteerd naar thoracotomie	1	-
Overig	0	0

RATS = Robot Assisted Thoracic Surgery.

Ziekenhuismortaliteit niet-kleincellig longcarcinoom

	2019		2020	
	Aantal	Mortaliteit	Aantal	Mortaliteit
Totaal	75	3 (4,0%)	58	1 (1,7%)
- Segmentectomie	5	0	3	0
- (Bi-)lobectomie	66	1	54	1
- Pneumonectomie	4	2	1	0

Overige long- en thoraxchirurgie

	2019	2020
Wigexcisie	19	33
Pleurectomie +/- bullectomie	27	23
Empyeem +/- decorticatie	16	16
Diafragma plastiek	4	6
Mediastinoscopie	30	21
Thymectomie/mediastinale tumor	12	22
Thoraxwand resectie (geïsoleerd)	7	10
LVRC	31	12
Overig	8	17

LVRC = long-volume reductiechirurgie.

5. Extracorporele membraanoxygenatie

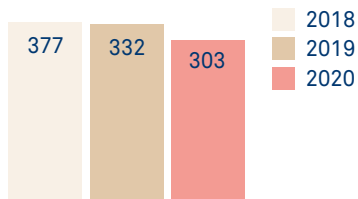
De klinisch perfusionisten begeleiden en ondersteunen de cardiothoracale chirurgen, cardiologen, heekunde en intensivisten bij ingrepen en behandelingen die ondersteuning middels een extracorporele membraanoxygenatie (ECMO) vereisen.

Aantal ECMO behandelingen per type ECMO

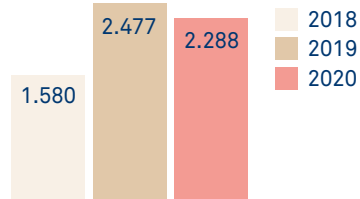
Type ECMO	Doelgroep	2019		2020	
		Aantal	Rundagen	Aantal	Rundagen
Veno-arterieel	Volwassenen (≥ 18 jaar)	41	177	23	129
	Kinderen (<18 jaar)	11	46	9	17
Veno-veneus	Volwassenen (≥ 18 jaar)	9	117	10	132
	Kinderen (<18 jaar)	0	-	2	19
Totaal		61¹	340	44¹	297

¹ 2019: 33/61 ECMO's zijn ingebracht onder verantwoordelijkheid van de afdeling Cardiothoracale Chirurgie en 28/61 van de afdeling Hartziekten; 2020: 24/44 onder verantwoordelijkheid van de afdeling Cardiothoracale Chirurgie en 20/44 van de afdeling Hartziekten.

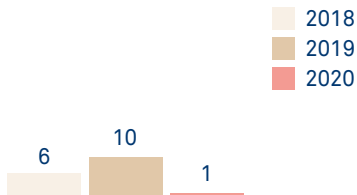
Klinische resultaten en productie Heelkunde Vaat



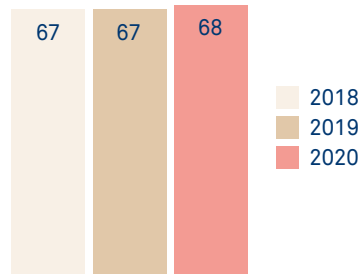
Aantal opnames



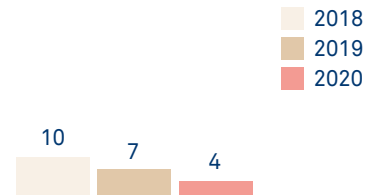
Polibezoeken



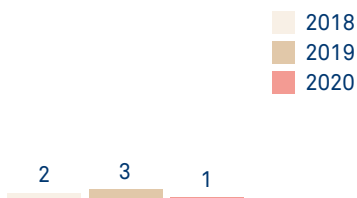
Aorta-iliacaal traject/
(sub)acute reinterventie



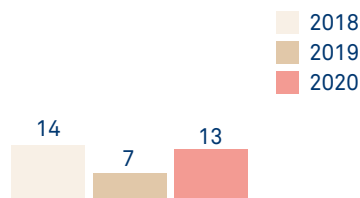
(Thoraco-)abdominale
vaatchirurgie-aneurysma



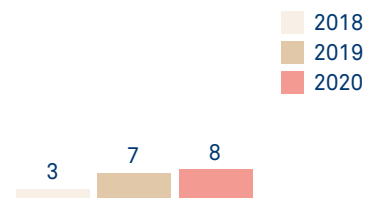
A.brachialis/A.radialis/A.ulnaris -
obstruerend vaatlijden (incl.trauma) elektief



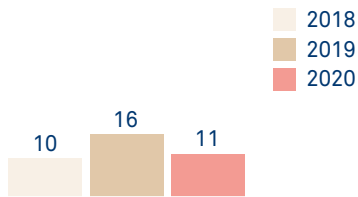
A.carotis/(sub)acute reinterventie



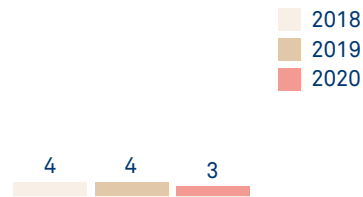
A.carotis/elektief



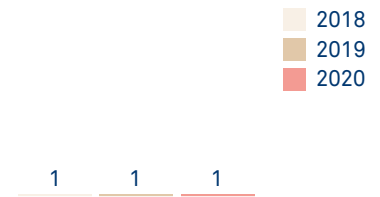
A.subclavia/A.axillaris - obstruerend
vaatlijden (incl.trauma)/elektief



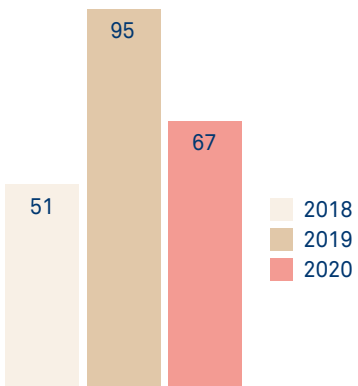
**Aorto-iliacaal trajekt/
obstruerend vaatlijden (incl.trauma)**



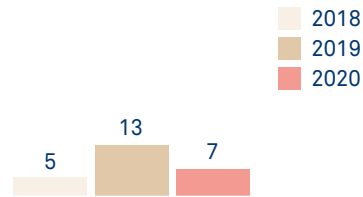
Extra-anatomisch bypasses/elektief



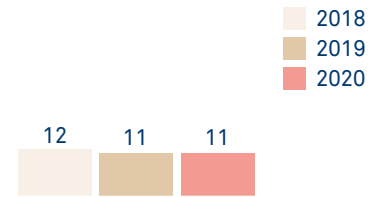
**Extra-anatomische bypasses/
(sub)acute reinterventie**



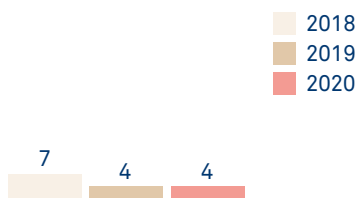
**Infra-inguinale vaatchirurgie -
obstruerend vaatlijden (incl.trauma) elektief**



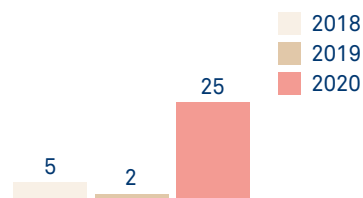
**Infra-inguinale vaatchirurgie/
(sub)acute reinterventie**



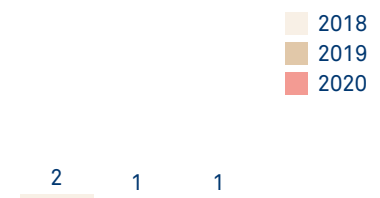
Infra-inguinale vaatchirurgie-aneurysma



**Mesenteriaal arterien -
obstruerend vaatlijden (incl.trauma)elektief**



**Nierarterien - obstruerend vaatlijden
(incl.trauma) elektief**



Nierarterien/aneurysma

Onderwijs en opleiding

Het Hart Vaat Long Centrum heeft **structurele aandacht** voor onderwijs aan (bio) medische studenten en de opleiding en bijscholing van zorgprofessionals. Hierbij past ook het **onderwijskundig onderzoek (Educational Research)** dat wordt uitgevoerd in samenwerking met het **Onderwijs Expertise Centrum van het LUMC** en het onderzoek binnen het **Leiden Innovatie Centrum voor Hartziekten en Technologie**. Alle stafleden zijn betrokken bij het onderwijs en de opleiding van de assistenten en promovendi van onze afdelingen.

Daarnaast is er veel tijd en aandacht voor de opleiding en nascholing van medisch specialisten en andere zorgprofessionals zoals verpleegkundigen en klinisch perfusionisten.

5.1 Onderwijs Hart Vaat Long Centrum

Geneeskunde

Docenten van het Hart Vaat Long Centrum verzorgen, met collega's van andere afdelingen, een aantal belangrijke onderwijsblokken in het Bachelor en Master programma Geneeskunde, zoals het eerstejaars-blok 'Van Basis tot Homeostase' en het tweedejaars-blok 'Vraagstukken Borst en Nier'. Ook in andere onderdelen zoals de derdejaars blokken 'Late Levensfase' en 'Spoedeisende Hulp', de halve minoren 'Heart and Blood Vessels' en 'Clinical Immunology' en het lijnonderwijs (anamnese training, vaardigheden lichamelijk onderzoek en vroege praktijkcontacten) leveren docenten van het Hart Vaat Long Centrum een belangrijke bijdrage. In de Masterfase volgen de geneeskundestudenten hun coschappen steeds voorafgegaan door een uitgebreide introductie (VWV weken). Daarnaast doen ze een keuzecoschap, een semi-arts stage en een wetenschapsstage. Artsen en wetenschappers van het Hart Vaat Long Centrum zijn bij al deze onderdelen betrokken en wij bieden masterstudenten de gelegenheid keuzeonderdelen bij het Hart Vaat Long Centrum te volgen. Binnen het beschouwend coschap verzorgt het Hart Vaat Long Centrum het thema 'Dyspnoe en

pijn op de borst'. Diverse artsen zijn ook als mentor betrokken bij groepen studenten in de masterfase, waarbij onder andere ook reflectie en intervisie plaatsvindt. Ook is het Hart Vaat Long Centrum betrokken bij diverse specialis-tische onderdelen van de masterfase, zoals een cursus Acute Dyspneu, ECG onderwijs en Farmacotherapie onderwijs voor coassistenten.

Biomedische wetenschappen

Het Hart Vaat Long Centrum verzorgt in het Bachelor BW onderwijs diverse vakken zoals 'Humane Biologie' (jaar 1), 'Applied Electrophysiology', 'Physiology Basic Concepts', 'Physiology Advanced Concepts', 'Immunology' en 'Infection and Immunity in Practice' (jaar 2). Het Hart Vaat Long Centrum organiseert in de master BW onder andere de 'Frontiers of Science', 'The Immune Response in Health and Disease', 'Electrical Interactions in the Heart', 'Cardiovascular Disease and Metabolic Syndrome' en 'Biomedical and Translational Research in Surgery' cursussen. Daarnaast draagt het Hart Vaat Long Centrum bij aan de opleiding BW met diverse bachelor en master wetenschapsstages.

Visite lopen AIOS en staflid





Online onderwijs

Klinische technologie

Deze opleiding binnen de Medical Delta structuur is een multidisciplinaire studie op het grensvlak van geneeskunde en techniek. Docenten van het Hart Vaat Long Centrum zijn betrokken bij de organisatie van deze opleiding (Opleidingscommissie, professor Steendijk) en geven met enthousiasme onderwijs aan deze studenten, die als klinisch technologen in de toekomst een grote rol gaan spelen bij de ondersteuning, ontwikkeling en invoering van nieuwe technieken in de zorg. De aansluitende Master opleiding Technical Medicine heeft twee tracks: 'Imaging and Intervention' en 'Sensing and Stimulation'. Het Hart Vaat Long Centrum is actief in beide tracks, als trackcoördinator (dr. Scherptong) maar ook met docenten binnen diverse onderwijsblokken.

Opleiding tot klinisch perfusionist

De toelatingseis voor de driejarige duale opleiding, aangeboden door het Directoraat Onderwijs van het LUMC, is een afgeronde bachelor in een medische, fysische, chemische of

biologische richting met een exact vakkenpakket in de vooropleiding. De Klinisch Perfusionist in opleiding wordt aangenomen voor de duur van de opleiding in een van de zestien hartcentra in Nederland. In de eigen kliniek volgt men het praktische deel van de opleiding. Afhankelijk van de variatie in ingrepen in de opleidingskliniek, wordt er gedurende de opleiding in meer of mindere mate gebruik gemaakt van externe stages om de vereiste praktische kennis (zoals vastgelegd in het praktijkopleidingsboek) op te doen. Een week in de maand komen alle klinisch perfusionisten in opleiding vanuit Nederland samen op de medische faculteit van het LUMC om daar de theorielessen te volgen. De opleiding wordt afgerond met de verdediging van het eigen wetenschappelijk onderzoek. Stafleden van de afdelingen Hartziekten, Longziekten en Cardiothoracale Chirurgie zijn intensief betrokken bij deze opleiding.

Overige onderwijsactiviteiten

Studenten Geneeskunde en Biomedische Wetenschappen, maar ook

studenten van andere opleidingen (onder andere HBO Laboratoriumopleiding) volgen regelmatig wetenschappelijke stages binnen het Hart Vaat Long Centrum. Dit vindt plaats in het laboratorium Experimentele Cardiologie van de afdeling Hartziekten en het Laboratorium voor Respiratoire Celbiologie en Immunologie van de afdeling Longziekten. Ook binnen het klinische onderzoek worden stages gevolgd, bijvoorbeeld op het gebied van niet-invasieve beeldvorming, congenitale hartafwijkingen, elektrofysiologie en ritmestoornissen. Vanwege hun specifieke expertise worden stafleden van het Hart Vaat Long Centrum ook veelvuldig gevraagd onderwijs te verzorgen bij andere opleidingen. Binnen het universitaire onderwijs betreft dit onder andere de Master Farmacie en de opleiding Biofarmaceutische Wetenschappen. Binnen de Educatie Zorgsector gaat het om de opleiding van verpleegkundigen, operatie- en endoscopie assistenten en anesthesiemedewerkers.

5.2 Onderwijs in COVID-19 tijden

Het onderwijs heeft dit jaar in het teken gestaan van de noodzakelijke aanpassingen vanwege de COVID-19 pandemie. Het bachelor- en masteronderwijs heeft met veel extra inspanning van de docenten en geduld en aanpassingsvermogen van de studenten doorgang kunnen vinden. Hierbij is voor de hoorcolleges gebruik gemaakt van eerder opgenomen Weblectures of van speciaal opgenomen nieuwe versies (bijvoorbeeld ingesproken PowerPoints). Ook is een deel van de hoorcolleges online gegeven via Zoom, MS Teams of Kaltura. Responsiecolleges, werkgroepen en practica zijn omgezet naar online versies waarbij met behulp van chats en discussieforums zoveel mogelijk interactiemogelijkheden zijn gecreëerd. Ook voor de tentaminering moesten oplossingen gezocht worden om tot een voor de examencommissie acceptabele, fraudebestendige online afname te komen.

Hiervoor is in Leiden gebruik gemaakt van de digitale toetsomgeving Remindo (die al eerder in gebruik was genomen) gekoppeld aan het online proctoring (surveillance) systeem Proctorio waarbij studenten thuis via hun webcam gedurende het tentamen gemonitord worden. In Delft (opleiding Klinische Technologie) is veelal gekozen voor het omzetten van de gebruikelijke tentamens (vaak meerkeuze vragen) naar 'open boek' tentamens met essayvragen. Hierbij tekenen de studenten een verklaring dat zij de tentamens zonder externe hulp maken en de fraudemogelijkheden worden verder beperkt door bijvoorbeeld het gebruik van meerdere tentamenvarianten en strikte time-slots waarin steeds een deel van de antwoorden moet worden ingeleverd.

Opleiding en onderwijs cardiologie

De opleiding cardiologie is al snel overgeschakeld op hybride overdrachten en onderwijs waarbij een klein deel van de artsen in de zaal aanwezig is en de rest meedoet via Microsoft Teams. Ook het regionale onderwijs via het Wenckebach genootschap vindt online plaats. Naast de evidente nadelen zijn er ook voordelen doordat de drempel om aanwezig te kunnen zijn lager is geworden en de aanwezigheid/opkomst daardoor vergroot is. De diverse verrichtingenstages van de Artsen in opleiding tot specialist (AIOS) hebben doorgang kunnen vinden en de AIOS hebben voldoende competenties en verrichtingen kunnen behalen. De poliklinieken zijn voor een groot deel digitaal geworden met telefonische- en videoconsulten. De fysieke poli's vinden voor een groot deel op de buitenpoli in Lisse plaats wat door de AIOS goed gewaardeerd wordt. De cardiologie AIOS zijn niet actief ingezet op de COVID cohort afdeling of IC maar spelen wel een actieve rol in de organisatie/uitvoering van de COVID Box (www.hartlongcentrum.nl/nieuws/thuismonitoring-covid-19-patienten/).

Opleiding en onderwijs cardiothoracale chirurgie

Net als bij de opleiding cardiologie is bij de opleiding cardiothoracale chirurgie overgeschakeld naar hybride overdrachten en onderwijs waarbij een deel van de artsen in de zaal aanwezig is en het overgrote deel van de artsen online deel neemt aan de bijeenkomsten. Ook is de afdeling samen met de afdeling Cardiothoracale Chirurgie van het Amsterdam UMC gestart met een nieuwe vorm van gezamenlijk onderwijs: de online Interactive Cardiothoracic Surgery Seminar (ICTSS). Dit is een nieuwe stap in medisch onderwijs op afstand. ICTSS wordt wekelijks op dinsdag van 17:00-18:00 uur gegeven en is bestemd voor alle arts-assistenten, cardiothoracale chirurgen, co-assistenten en physician assistants van de afdeling Cardiothoracale Chirurgie.

Het speerpunt van dit heilig uurtje is de zeer hoge kwaliteit onderwijs over diverse onderwerpen op het gebied van hart-, vaat- en longaandoeningen welke wordt gevolgd door een interactieve discussie. Er wordt onderwijs gegeven door zowel interne als externe sprekers, gebaseerd op de meest recente ontwikkelingen in het vakgebied en gericht op de hedendaagse zorgpraktijk. Het onderwijsprogramma wordt afgewisseld door een journal club door arts-assistenten, waarbij recente wetenschappelijke studies kritisch met elkaar worden geëvalueerd. Eén keer per maand wordt een 'nightmares in cardiac surgery' sessie georganiseerd, waarbij arts-assistenten hun klinische ervaringen (onder andere van de operaties) met elkaar delen en leren van de ervaring van cardiothoracale chirurgen.

Een handgreep uit de onderwerpen die tot nu toe zijn besproken: congenitale cardiochirurgie, longchirurgie, aortachirurgie, nightmares in cardiac perfusion, endocarditis, klinische embryologie, safety-II and just culture, echocardiographic imaging en nog veel meer. COVID-19 zorgde voor een stroomversnelling in het online onderwijs en binnen zeer korte tijd is er een onderwijsprogramma gerealiseerd van hoogwaardige kwaliteit waar andere academische centra graag bij willen aansluiten. De Interactive Cardiothoracic Surgery Seminars bieden een interactieve, stimulerende en efficiënte onderwijsmethode voor de jonge medici en is door de digitale vorm voor iedereen toegankelijk. Deze hybride vorm van onderwijs zal ook post-COVID worden voortgezet. De diverse stages van de AIOS hebben doorgang kunnen vinden en de AIOS hebben voldoende competenties en verrichtingen kunnen behalen.

Opleiding en onderwijs longziekten

De afdeling Longziekten draagt tevens al sinds de start actief bij aan de opleiding Biomedische Wetenschappen. Pieter Hiemstra is momenteel coördinator van het Biomedical Academic Scientific Training onderwijs in de bachelor van de opleiding. In 2020 werd door de afdeling onderwijs verzorgd in de bachelor (Immunologie, BW track voor geneeskunde studenten die de Master BW willen volgen, Halve Minor, bachelor stages) en de Master (FOS cursus Immune response in health and disease, en stages). De stages vormden in 2020 door de COVID-19 crisis een bijzondere uitdaging, omdat de in maart net gestarte bachelorstages moesten worden omgezet in dataprojecten. Dat een van die projecten inmiddels heeft geleid tot een publicatie met een eerste auteurschap van de student geeft aan dat deze uitdaging succesvol is opgepakt.

Ook draagt de afdeling Longziekten bij aan het Curriculum Geneeskunde. Luuk Willems is lid van de blokcommissie in het Bachelor eerstejaarsblok van Basis tot Homeostase en coördineert het onderwijs vanuit longziekten voor dit blok. Meerdere docenten vanuit longziekten geven werkgroeponderwijs en colleges.

Het tweedejaarsblok Vraagstukken Borst en Nier (Vbo) is inhoudelijk een perfecte overstap van structuur en functie in jaar 1 naar pathofysiologie en therapie in jaar 2. Het wordt door Luuk Willems gecoördineerd samen met Cees van Kooten van de afdeling nierziekten. Annelies Slats is lid van de blokcommissie. Ook in dit blok wordt veel onderwijs door de longafdeling gegeven in de vorm van werkgroepbegeleiding en colleges. Sterke punten in dit blok zijn het geven

van presentaties door studenten, met daaruit voortvloeiende schrijfopdrachten in het lijnonderwijs wetenschappelijke vorming. Ook is inhoudelijk goed vormgegeven aan casuïstiek-gebaseerd onderwijs en integratie van de drie medische vakken. Luuk Willems is tevens blokcommissielid van het blok Vraagstukken Late Levensfase en verzorgt onderwijs in dit blok.

Naast deze onderwijsactiviteiten heeft de afdeling Longziekten onderwijs verzorgd voor de opleiding Biofarmaceutische wetenschappen, en stages verzorgd voor het Hoger Laboratorium Onderwijs. Daarnaast draagt de afdeling bij aan de LIFI Immunologie cursus voor promovendi, en mede organiseert de afdeling de nationale long cursus voor promovendi van de NRS (Netherlands Respiratory Society).

In 2020 moest abrupt worden overgeschakeld van fysieke onderwijsmomenten naar online onderwijs. Dat gold met name voor het blok Vbo. Qua colleges werd deels gebruik gemaakt van weblectures van het jaar ervoor, deels werden colleges nieuw opgenomen als weblecture en deels werd gewerkt met live colleges in Kaltura. De werkgroepbijeenkomsten zijn voor de studenten georganiseerd in kleine Kaltura groepen waarbij de studenten zelf aan de slag gingen. Zij kregen naderhand feedback over opgenomen presentaties, over hun inhoudelijke werkgroepverslag, en er werden korte presentaties beschikbaar gesteld over de standaard uitwerking van de werkgroepopdracht. De gewaardeerde patiënt partner practica met patiëntencontacten kon helaas niet worden gerealiseerd vanwege de coronamaatregelen. Uiteindelijk blijkt het blok succesvol verlopen gezien de positieve kritieken en het slaagpercentage voor het tentamen dat niet noemenswaardig afweek van andere jaren. We hebben veel geleerd over online onderwijs in dit jaar, en dit soort activiteiten kan gedoseerd worden toegepast wanneer fysiek onderwijs ook weer mogelijk wordt. In feite een verruiming van blended learning.

5.3 Blended learning

Blended learning houdt in dat online en face-to-face onderwijs in combinatie met elkaar worden aangeboden en een samenhangend, elkaar versterkend geheel vormen. In het LUMC loopt een 3-jarig programma gefinancierd vanuit het strategisch fonds van het LUMC met als doel blended learning te stimuleren binnen de diverse universitaire en Educatie Zorgsector opleidingen.

In de bachelor- en masteropleidingen is het blended concept verder uitgewerkt door de verschillende docenten met ondersteuning van de dienst onderwijs en ondersteuning van het LUMC en de TU Delft. Het resultaat is dat in het onderwijs van 2020 en 2021 meerdere e-learnings, kennisclips, zelfstudieopdrachten, essay opdrachten en quizen zijn geïmplementeerd. Enkele voorbeelden van e-learnings die voor het blended concept zijn ontwikkeld zijn: een e-learning over het ECG, over hart- en longgeluiden, over farmacologie, over hart-long interactie en over hartfalen. Ook patiënt demonstraties konden met enige aanpassing online plaatsvinden met digitale interactie met de studenten.

Voor het post-academisch ECG onderwijs dat wordt georganiseerd in samenwerking met de Boerhaave commissie, is een e-learning ontwikkeld waarmee de basis van de tien stappen beoordeling van ECG's wordt uitgelegd, geïllustreerd met onder andere animatiefilms. Tijdens de online cursusdag is hierdoor meer ruimte voor interactief onderwijs en oefenen.

5.4 Remindo

Na eerdere pilots is in het academisch jaar 2019-2020 bij alle opleidingen in het LUMC gestart met het afnemen van tentamens via Remindo. Remindo is een digitaal toetsstelsel dat bestaat uit een beheeromgeving, Remindo Toetsmanager, en een afname-omgeving, RemindoToets. De beheeromgeving bevat de vragenbank waarin vragen kunnen worden ingevoerd en toetsen kunnen worden samengesteld aan de hand van een toetsmatrijs.

5.5 Educational Research

Binnen het Onderwijs Expertise Centrum van het LUMC is vier jaar geleden een onderzoeksgroep gestart die onderzoek doet naar onderwijs (Educational Research). Het Hart Vaat Long Centrum is hierbij nauw betrokken via onderwijshoogleraar Paul Steendijk en onderzoekster Marjolein Versteeg die in 2020 haar promotieonderzoek afrondde. Versteeg onderzocht tijdens haar promotie leerprocessen die relevant zijn binnen het medisch onderwijs zoals 'spaced learning', 'concept learning' en 'metacognitive learning'. Op 21 januari 2021 verdedigde ze succesvol haar proefschrift getiteld 'At the heart of learning - Navigating towards educational neuroscience in health professions education'.

5.6 Dr. Serge Trines nieuwe opleider cardiologie

In verband met het vertrek van (afdelingshoofd- en opleider cardiologie) prof. dr. Martin Jan Schalijs richting het bestuur van het LUMC, neemt dr. Serge Trines per 1 januari 2021 de rol van opleider cardiologie over. Eind 2020 startte de overdracht met betrekking tot het opleiderschap. Prof. dr. J. Wouter Jukema, het nieuwe afdelingshoofd, blijft plaatsvervangend opleider.

Cardioloog / elektrofysioloog Dr. Serge Trines

Dr. Serge Trines is sinds 2007 cardioloog/elektrofysioloog in het Leids Universitair Medisch Centrum (LUMC) met als aandachtsgebied atriumfibrilleren. In 2001 promoveerde hij in het Erasmus MC op het onderwerp “Stunned myocardium”. In 2007 rondde hij zijn opleiding als cardioloog af en in 2008 de opleiding tot elektrofysioloog. Beide opleidingen volgde hij in het LUMC. Zijn wetenschappelijk onderzoek richt zich op de cardiologische behandelingsmethoden van atriumfibrilleren.

Rol van opleider

Serge wilde opleider worden, omdat hij al een tijdje had gemerkt dat het opleiden hem veel positieve energie geeft. Cardiologen in opleiding (AIOS) zijn nieuwsgierig en willen graag nieuwe dingen leren. Wanneer Serge iets uitlegt, dienst doet, onderwijs geeft of een poli superviseert, dan merkt hij vaak dat het erg gewaardeerd wordt. “Daar word ik blij van en dit motiveert om het vaker en met nog meer plezier te doen”, vertelt Serge. Serge streeft er als opleider naar om iedere AIOS de opleiding te geven die hij/zij verdient. Er zijn AIOS bij wie alles meezit en die weinig begeleiding nodig hebben. Bij hen streeft Serge er naar om hen te blijven uitdagen zich verder te ontwikkelen. Bij AIOS waar het wat tegenzit is het juist de uitdaging om toch te zorgen dat zij zich ontwikkelen tot een goede cardioloog.

Samenwerking

Serge wil collega stafleden meer gaan betrekken bij de opleiding. Er zal vier keer per jaar overleg gaan plaatsvinden met de stagebegeleiders over de voortgang van de AIOS. Ook bij het onderwijs is input van alle stafleden belangrijk. Serge hoopt dat ieder staflid goede ervaringen en verbeterpunten met de AIOS bespreken en vastleggen in het portfolio. Daarnaast wil hij altijd openstaan voor suggesties en kritiek met betrekking tot de opleiding. “Opleiden is bij uitstek iets dat je samen doet!”, vertelt Serge.

Grootste uitdaging

De grootste uitdaging met betrekking tot de opleiding vindt volgens Serge meteen in 2021 plaats, namelijk de regionale visitatie. Omdat opleiden steeds meer regionaal plaatsvindt gaan visitaties ook regionaal in plaats van lokaal georganiseerd worden. “Onze regio bijt het spits af als proefregio. Het wordt nog een hele klus om dat voor de regio Delft-Den Haag-Leiden-Leiderdorp-Gouda te organiseren!”





“Het leukste is en blijft toch gewoon het opleiden op de werkvloer. Visite lopen met een AIOS in het weekend, een poli nabespreken, samen met een fellow een ablatieprocedure doen. Het klassieke meester-gezel werk dus eigenlijk!”

5.7 Dr. Maarten Ninaber nieuwe opleider longziekten

Op 6 november 2020 is de opleiding longziekten en tuberculose met succes gevisiteerd. Bij de visitatie heeft een wissel van opleiders plaatsgevonden, waarbij Dr. Maarten Ninaber als opleider werd aangesteld en Dr. Luuk Willems als plaatsvervangend opleider.

Longarts Dr. Maarten Ninaber

Dr. Maarten Ninaber is sinds 2011 longarts in het LUMC. Maarten volgde zijn studie geneeskunde in Leiden en had tijdens zijn studie verschillende interesses in uiteenlopende vakgebieden. In 2004 rondde hij zijn studie geneeskunde af. Maarten werkte daarna enige tijd bij revalidatiecentrum Basalt (cardio- en longrevalidatieprogramma) en draaide daar de poli en kliniek onder supervisie van longarts en opleider dr. Luuk Willems uit het LUMC, omdat de leidinggevende van de afdeling voor langere periode ziek was. In 2005 besloot Maarten zich in te schrijven voor de huisartsenopleiding en werd hiervoor aangenomen. Echter kreeg hij tegelijkertijd het aanbod om als AIOS op de afdeling Longziekten in het LUMC aan de slag te gaan. Maarten koos voor het laatste. Op 1 oktober 2011 rondde hij de opleiding longziekten in het LUMC af en werd hij als longarts op de afdeling aangesteld. In 2015 promoveerde hij op het gebied van systemische sclerose en longbetrokkenheid.

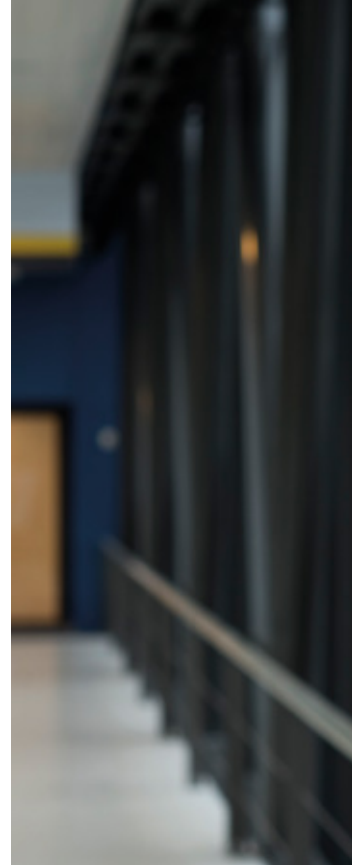
Rol van opleider

In 2017 vertrok het toenmalige afdelingshoofd van de afdeling Longziekten naar het buitenland en nam Maarten het stokje van plaatsvervangend opleider van hem over. Op enig moment nam Maarten de actuele zaken van opleider dr. Luuk Willems tot zich en was Maarten in praktijk eigenlijk de opleider. Bij de eerstvolgende visitatie op 6 november 2020 werd van rol gewisseld en werd Maarten officieel aangesteld als opleider van de longziekten.

Maarten wilde graag opleider worden omdat het hem inspireert om kennis en kunde over te dragen, niet alleen om te zien hoe een AIOS dat oppakt en nadoet, maar vooral door hoe een AIOS daar zijn eigen draai aan geeft en ook verder denkt, door bijvoorbeeld oplossingen te vinden voor problemen of situaties die op dat moment spelen. Hij herkent zich nog erg goed in de AIOS positie, ondanks het alweer bijna tien jaar geleden is dat hij zelf AIOS was. "De opleiding is een belangrijk deel van ons leven, maar er zijn daarnaast nog veel meer aspecten belangrijk, zoals een gezin, een specifieke hobby of de zorg voor een zieke naaste. Door ook voor dit soort aspecten aandacht te hebben, kunnen er mooie dingen naar voren komen en ontwikkelt iemand zich op een manier die je eigenlijk van te voren niet verwacht had. Als opleider breng je anderen kennis en kunde bij, maar ik leer eigenlijk misschien nog wel meer van hen en dat is heel inspirerend."

Visitaties

Toen Maarten in 2011 net was aangesteld als longarts, vond er visitatie van de opleiding longziekten plaats die er toe heeft geleid dat de opleiding voor twee jaar gesloten werd, van 2011 tot 2013. Doordat er in die tijd geen erkenning was, ontstonden de nodige problemen. Vanaf 2013 werd een voorlopige erkenning afgegeven voor twee jaar en mochten er weer AIOS aangesteld worden. In 2015 is de opleiding opnieuw gevisiteerd en werd er een volledige erkenning voor vijf jaar verkregen. In de tijd dat Maarten werd aangesteld als plaatsvervangend opleider werd besloten om de





Dr. Maarten Ninaber

samenwerking die er al met het HAGA was, te intensiveren. Er is hard gewerkt aan de opleiding. Met elkaar zijn ze gaan denken over hoe de opleiding vorm te geven en zijn ze actief betrokken bij het programma Medisch Specialist 2025 vanuit de Federatie Medisch Specialisten (FMS). In dit programma wordt op een aantal vlakken gekeken naar wat bijvoorbeeld het regionaal opleiden en interprofessioneel leren kan betekenen voor de opleiding tot medisch specialist, in dit geval voor de longziekten. Veel van deze elementen zijn in de regionale opleiding ingebracht en dat wordt erg gewaardeerd. “Ik kan wel zeggen dat elke AIOS een heel individueel opleidingsprogramma heeft en we echt maatwerk leveren. Dat werkt heel goed, want het leidt tot mooie onverwachte dingen zoals een AIOS die tijdens de opleiding zelf een promotietraject heeft geïnitieerd of een AIOS die ziekenhuisbrede kwaliteitsprojecten trekt, die weer hebben geleid tot mooie concrete voorstellen en veranderingen in de praktijk. Daar worden AIOS heel enthousiast van en wij zelf ook.” Inmiddels zit de opleiding weer op het aantal AIOS als voor de tijdelijke sluiting van de opleiding, maar het heeft wel een kleine tien jaar geduurd om weer op dit niveau te komen.

Op 6 november 2020 vond opnieuw een opleidingsvisitatie plaats, digitaal vanwege de COVID-19 pandemie. Deze buitengewone omstandigheden trokken en trekken nog steeds een zware wissel op de afdeling, maar de visitatie is heel goed verlopen. De opleiding kreeg veel complimenten en is uitgeroepen tot koploper in Nederland met betrekking tot

“Ik kan wel zeggen dat elke AIOS een heel individueel opleidingsprogramma heeft en we echt maatwerk leveren. Dat werkt heel goed, want het leidt tot mooie onverwachte dingen.”

regionaal opleiden. “We zijn trots dat meerdere AIOS die wij hebben opgeleid goed terecht zijn gekomen en goede banen hebben. Ze zijn een echte aanwinst voor het vak en dat vind ik heel erg leuk”.

Maarten vertelt dat de ruimte die er binnen de opleiding is voor individualisering tevens als aspect werd geroemd door de visitatiecommissie. “Vanuit onze opleiding zijn voorstellen gedaan voor de landelijke opleiding en dit wordt nu allemaal uitgewerkt in het landelijk opleidingsplan, dat zijn natuurlijk hele positieve dingen!”

Wens voor 2021

“In het kader van het interprofessioneel leren en bij elkaar in de keuken kijken, zou ik graag binnen het Hart Vaat Long Centrum wat vaker op dat vlak met elkaar gaan praten en gaan kijken waar wij elkaar hierin kunnen vinden. Mijn wens voor komend jaar is dat we daar samen tijd en ruimte voor gaan maken om onze opleidingen nog beter te maken.”

Maatschappelijke betrokkenheid

Het Hart Vaat Long Centrum vindt het belangrijk om betrokken te zijn bij de organisatie van verschillende maatschappelijke activiteiten zoals workshops, presentaties, evenementen en campagnes om het publiek te informeren over onze klinische en wetenschappelijke inspanningen. **Op deze manier hopen wij bij te dragen aan een beter begrip van hart-, vaat- en longziekten en bewustwording te creëren over het belang van een gezonde levensstijl die deze ziekten kan helpen voorkomen.**

Bovendien willen wij duidelijk maken waarom wetenschappelijk onderzoek cruciaal is voor nieuwe ontwikkelingen in cardiovasculaire en pulmonale aandoeningen en hoe wij publieke donaties gebruiken voor ons wetenschappelijk onderzoek.

In verband met de COVID-19 pandemie hebben we vanwege alle hectiek, elkaars veiligheid, én om verspreiding van besmettingen te voorkomen, minder maatschappelijke activiteiten kunnen organiseren. In rustiger vaarwater is tijd gemaakt voor het organiseren van online activiteiten, om met name onze patiënten te kunnen informeren omdat dit juist in deze tijden zo noodzakelijk is.

6.1 Webinar hartinfarctpatiënten

Het Hart Vaat Longcentrum heeft op dinsdag 22 december 2020 een webinar georganiseerd voor patiënten die het afgelopen jaar een hartinfarct hebben doorgemaakt. Ook tijdens de COVID-19 pandemie, vindt het Hart Vaat Long

Centrum het belangrijk dat patiënten de juiste zorg en aandacht krijgen in deze tijd, hetzij in aangepaste vorm.

Voorgaande jaren vond de hartinfarct patiëntenavond fysiek plaats. Dit jaar werd deze avond voor het eerst online georganiseerd (in de vorm van een webinar).

De onderwerpen die aan bod kwamen waren:

- Het behandeltraject van het hartinfarct (prof. dr. Martin Jan Schalij),
- Medicatie, waarom zo belangrijk? (Loes van Winden, verpleegkundig specialist),
- Psychosociale gevolgen en seksualiteit na het hartinfarct (Laura Zwanenburg, Kristell Penforis, psychologen),
- Voeding en beweging na het hartinfarct (Nicole van Keulen, verpleegkundig specialist/leefstijlcoach i.o.).

Er heerste een ontspannen sfeer, waarbij patiënten na afloop van iedere presentatie hun vragen konden stellen in de chat, die vervolgens plenair behandeld werden. Het webinar werd zeer goed ontvangen door patiënten. Dit kwam ook naar voren uit de evaluatie die na afloop van de webinar is verstuurd naar de deelnemers. In totaal hebben ongeveer 80 mensen deelgenomen aan deze webinar.



6.2 Informatie- en trainingsmiddag voor LVAD patiënten

Jaarlijks organiseert het hartfalenteam een informatiedag voor patiënten (en mantelzorgers) met een LVAD (Left Ventricular Assist Device, ook wel een steunhart genoemd). Tijdens deze informatiedag worden er opfrustrainingen gegeven en is er voor de patiënten ruimte voor het delen van ervaringen met elkaar. Verder wordt de innovatie van het afgelopen jaar besproken (inclusief de verwachtingen voor het komende jaar) rondom het steunhart. Dit informatieve gedeelte wordt normaal gesproken gecombineerd met een uitgebreide lunch. Er wordt dan met zijn allen aan lange tafels geluncht waarbij zowel patiënten en mantelzorgers als leden van het LVAD team samen kunnen genieten van heerlijke broodjes. Vanwege de COVID-19 pandemie werden de trainingen dit jaar online gegeven waarbij de patiënten en mantelzorgers actief meededen. Nadien en tijdens de pauze was er ruimte om met elkaar in gesprek te gaan en ervaringen te delen. Vooral patiënten die nog kort hun LVAD hadden, konden hier gebruik maken van de ervaring van andere meer ervaren patiënten. Het was fijn om te zien dat dit belangrijke onderdeel van onze patiënten informatiemiddag ook digitaal te realiseren was.

Tijdens het delen van de informatie en het uitvoeren van de trainingen kwamen onderwerpen als algemene kennis en informatie met betrekking tot de LVAD aan bod. Denk hierbij aan aandachtspunten bij een LVAD: 'wat te doen bij...?', driveline insteekopening verzorging, en hoe om te gaan met de apparatuur. Daarnaast werd er aandacht besteed aan de innovatie rondom het steunhart; wat is nieuw en wat zijn de verwachtingen voor het komende jaar. Als afsluiting heeft fysiotherapeute Inge Perquin iedereen (inclusief mantelzorgers en het personeel) in beweging gezet en adviezen gegeven hoe ondanks alle maatregelen toch in beweging te blijven. Ondanks de aanpassingen die gedaan moesten worden, was het, ook mede dankzij de digitale hulpmiddelen anno 2020, een geslaagde en leerzame middag. De toekomstige informatie- en trainingsmiddagen zullen wellicht niet meer helemaal als vanouds worden. Voor te stellen is dat de ervaren voordelen van het digitale ook bij volgende informatiedagen ingezet gaan worden. Denk hierbij bijvoorbeeld aan een informatie- en trainingsmiddag waarbij afhankelijk van de wens van de patiënt en mantelzorgers gekozen kan worden digitaal of fysiek aanwezig te zijn. Dit omdat reizen naar het LUMC voor sommige patiënten en mantelzorgers (afhankelijk van reisafstand en mobiliteit) als een belasting ervaren kan worden. In dat geval is het heerlijk om vanaf de best zittende stoel vanuit huis deel te kunnen nemen.

Al met al was het een uitdaging om de informatie- en trainingsmiddag digitaal vorm te geven, maar heeft de afdeling er ook veel van geleerd. De belangrijkste conclusie blijft dat het jaarlijks herhalen van informatie en trainingen gecombineerd met lotgenotencontact veel oplevert, of dit nou digitaal, fysieke of hybride georganiseerd wordt.

6.3 Infopunt corona voor hartpatiënten

Aan het begin van de COVID-19 pandemie was er veel onduidelijkheid over het coronavirus en het effect bij patiënten met hartafwijkingen. Om ervoor te zorgen dat patiënten laagdrempelig bij de afdeling Hartziekten terecht konden met hun vragen omtrent het coronavirus werd het mailadres "hartnodig@lumc.nl" ingesteld. In het begin gingen de vragen van patiënten met name over of zij een zogenaamde risicopatiënt zijn en aan welke maatregelen ze zich zouden moeten houden. Hierbij heeft de afdeling Hartziekten steeds de adviezen vanuit het RIVM en de regering leidend laten zijn, waarbij bleek dat in de loop van het jaar de inzichten daarin veranderden. Een nieuwe golf met e-mails kwam toen de eerste vaccinaties gezet werden, waarbij veel mensen zich afvroegen wanneer ze in aanmerking zouden komen voor vaccinatie en middels welk vaccin. De GGD bepaalt deze verdeling en het RIVM adviseert hartpatiënten zich te laten vaccineren, waarbij wel rekening gehouden dient te worden met antistollinggebruik. Voorlopig blijft het hartnodig e-mailadres zeker in gebruik om prangende vragen van onze patiënten over het coronavirus te kunnen beantwoorden.

6.4 Nieuwsbrief hartpatiënten

In 2020 is tevens de nieuwsbrief voor hartpatiënten in het leven geroepen. Enerzijds in het kader van de COVID-19 pandemie; om patiënten van de afdeling Hartziekten te informeren over het coronavirus in combinatie met het hebben van een hartaandoening, maar ook om patiënten op de hoogte te houden van wijzigingen in onze zorg, die vanwege de pandemie en maatregelen ontstonden. Anderzijds omdat het van belang is om patiënten van de afdeling Hartziekten in het algemeen meer te informeren over belangrijke zaken rondom de zorg die de afdeling Hartziekten aan hartpatiënten biedt en over de afdeling in het algemeen. De nieuwsbrief gaat vier keer per jaar uit en in iedere editie kunnen patiënten informatie lezen over onder andere leefstijl, voedingsadvies en e-health.



Wetenschap en onderzoek

Het Hart Vaat Long Centrum verricht hoogwaardig wetenschappelijk onderzoek om antwoord te geven op vragen als: hoe kunnen wij ons begrip van hart-, vaat- en longziekten verbeteren, hoe kunnen wij bepalen welke behandeling het beste is voor onze patiënten en hoe kunnen wij bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe en betere detectiemethoden en behandelingen? Regelmatig dienen wij nieuwe subsidieaanvragen in voor wetenschappelijk onderzoek.

Het Hart Vaat Long Centrum is daarnaast actief betrokken bij diverse nationale en internationale conferenties en congressen. Een greep uit de wetenschappelijke onderzoeken die in 2020 hebben plaatsgevonden en de prijzen en beurzen die wij in het afgelopen jaar hebben ontvangen, is terug te vinden in dit hoofdstuk.

Het Hart Vaat Long Centrum publiceert daarnaast in een groot aantal peer-reviewed wetenschappelijke tijdschriften, voornamelijk op het gebied van cardiovasculaire- en longgeneeskunde. Een up-to-date overzicht van de wetenschappelijke publicaties staat op onze website www.hartlongcentrum.nl

In dit hoofdstuk vindt u tevens een overzicht van de proefschriften die onze jonge doctors van het Hart Vaat Long Centrum in 2020 hebben verdedigd.

7.1 Wetenschappelijk onderzoek

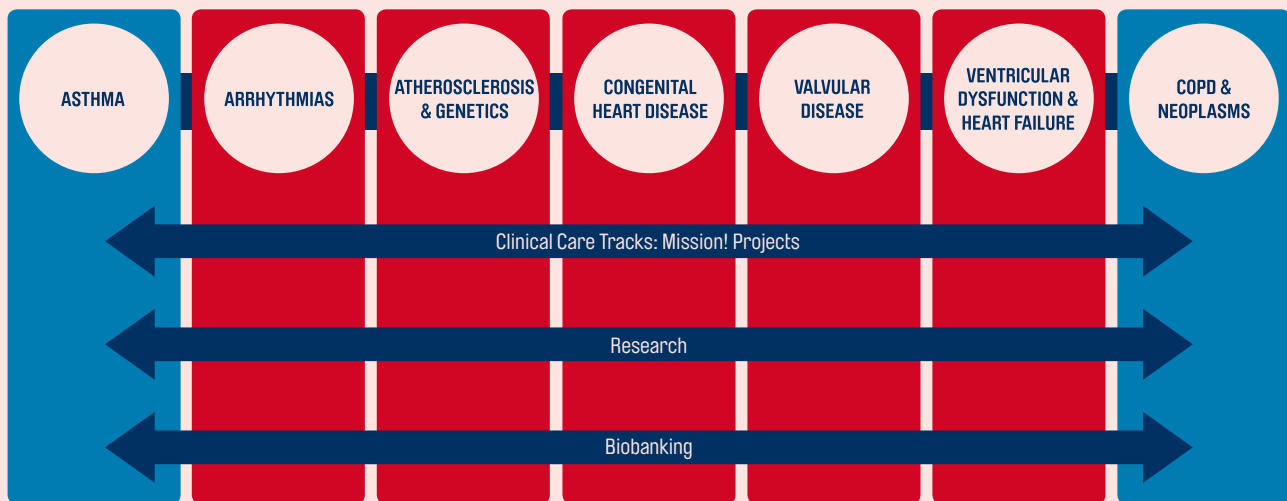
Wetenschappelijk onderzoek afdeling Hartziekten

De onderzoeksactiviteiten van de afdeling Hartziekten richten zich op het hart, waarbij hartritmestoornissen, atherosclerose en genetica, aangeboren hartafwijkingen, klepafwijkingen, en ventriculaire dysfunctie en hartfalen centraal staan. Een uitgebreid overzicht van alle onderzoeksthema's is te vinden op <https://hartlongcentrum.nl/onderzoek/>.

Vanwege de COVID-19 pandemie en de geldende beperkende maatregelen van de overheid om deze pandemie onder controle te krijgen, werden alle klinische onderzoeken van de

afdeling Hartziekten begin 2020 onthoud gezet, met uitzondering van COVID-19 gerelateerd onderzoek of onderzoek betreffende een ernstig ziektebeeld waarvoor geen passende behandelmogelijkheden zijn. Medio 2020 kwam het klinisch onderzoek weer langzaam op gang.

Direct na de uitbraak van het Coronavirus SARS-CoV-2 heeft het Hartlong Centrum deelgenomen aan onderzoek bij patiënten met hart- en vaatziekten die het Coronavirus hebben opgelopen. Er is een registratie van start gegaan bij patiënten die hartschade hebben opgelopen door besmetting met het Coronavirus.



Wetenschappelijk onderzoek Hart Vaat Long Centrum

Ook voor het Laboratorium Experimentele Cardiologie was 2020 een uitdagend jaar. Met de nodige aanpassingen kon het laboratorium zich blijven richten op het doel: het doorgronden van de mechanismen van 1) elektrische activatie en propagatie, alsmede die van 2) celontwikkeling en homeostase in zowel het gezonde als zieke hart om met deze kennis nieuwe, biologische therapieën te ontwikkelen voor hartziekten, in het bijzonder voor hartritmestoornissen. Hierbij wordt getracht om het hart zelf in staat te stellen om schadelijke processen te detecteren en te neutraliseren middels synthetic biomedicine. Deze nieuwe vormen van therapie zouden daarmee niet alleen effectief en duurzaam zijn, maar ook pijnvrij.

In lijn met deze doelen werd er in 2020 een belangrijke publicatie gepubliceerd in eLife. Het laboratorium toonde namelijk voor de eerste keer aan dat het hart zelf in staat kan worden gesteld om hartritmestoornissen te detecteren om deze vervolgens ook zelf te termineren. Dit kon worden gerealiseerd door een bepaald eiwit in het hart aan te brengen. Afgelopen jaar werd het onderzoek onder andere mogelijk gemaakt door European Research Council (ERC Starting grant), de Nederlandse organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie (ZonMw Meer kennis-Minder dieren) en Leiden Regenerative Medicine Platform.

Wetenschappelijk onderzoek afdeling Longziekten

Niet-oncologisch klinisch wetenschappelijk onderzoek longziekten

In 2020 werden tertiaire patiënten behandeld in het kader van experimentele regeneratieve geneeskunde, gesubsidieerd door een TAS-ZonMw studie, waarbij allogene mesenchymale stromale cellen verkregen van de afdeling Immunohematologie en Bloedtransfusie (IHB) werden toegediend aan patiënten met longemfyseem. De studie bestaat uit twee cohorten van ieder vijftien patiënten. Alle klinische verrichtingen van het eerste cohort konden in 2020 worden uitgevoerd, maar het laboratoriumonderzoek van het chirurgisch verkregen longweefsel kon door de COVID-19 pandemie niet volledig volgens plan verricht worden. Het tweede cohort van vijftien patiënten heeft ernstige vertraging opgelopen.

Vanuit het nationale expertise centrum alfa-1-antitrypsine deficiëntie werden twee studies gestart. Patiënten met longemfyseem werden gerandomiseerd voor een internationale fase drie studie waarbij het effect van inhalatie van alfa-1-antitrypsin op behoud van longfunctie wordt gemeten. Patiënten met leverfibrose werden gerandomiseerd voor een internationale fase twee studie waarbij het effect van RNA silencing door een synthetisch double-stranded

RNA oligonucleotide geconjugeerd aan GalNAc aminosuiker residue wordt gemeten in leverbiopten. Tenslotte werd de klinische toepasbaarheid onderzocht van biomarkers die specifiek zijn voor het meten van enzymactiviteit van neutrofiel elastase en proteïnase 3 in een populatie patiënten met een zogenaamde Null mutatie in het alfa-1-antitrypsine gen (SERPINA1).

In de PSP studie wordt onderzocht wat de beste behandeling van een pneumothorax is. Het gaat om een multicenter database studie in Nederland. Tevens wordt de betrokkenheid van het FCLN gen bij de pathogenese van pneumothorax onderzocht.

In 2020 werden vanuit het behandelcentrum Interstitiële en Vasculaire longziekten een aantal studies gestart. Als deelnemend centrum participeren we in de PredMeth Studie, waarin patiënten met een nieuwe diagnose sarcoïdose worden gerandomiseerd voor een eerstelijns behandeling met prednison versus methotrexaat. Hierbij wordt landelijk gekeken of methotrexaat even effectief is als prednison om dit in de toekomst ook als eerstelijns behandeling in te kunnen gaan zetten.

Tevens zijn wij deelnemend centrum voor de COLD studie. Patiënten waarbij het nodig is om weefsel te verkrijgen om tot een classificerende diagnose te komen worden gerandomiseerd tussen een cryobiopt of een VATS longbiopt. Hierbij wordt gekeken of een cryobiopt mogelijk even goed is als een Video-assisted thoracoscopic surgery (VATS) longbiopt, maar mogelijk minder complicaties geeft.

Als derde studie zijn wij de VISION studie gestart waarin we gaan kijken of breathprints gemeten met een SpiroNose (eNose) kunnen discrimineren tussen patiënten met Interstitial lung disease (ILD), at risk voor ILD of zonder ILD.

Daarnaast hebben er op de afdeling Longziekten meerdere klinische COVID-19 studies gelopen. We hebben als deelnemend centrum meegedaan aan de CounterCOVID studie, waarin werd gekeken of het toevoegen van imatinib aan de behandeling van COVID-19 patiënten met een opname indicatie zou leiden tot een sneller herstel en kortere duur van zuurstof behoefte. Middels de HOMECOMIN studie hebben we gekeken of het inzetten van thuispirometers leidt tot een betere zorg na ontslag uit het ziekenhuis. In samenwerking met de reumatologie hebben we meegewerkt aan de IENIMINI studie, waarin we hebben laten zien dat patiënten met een immuun gemedieerde systeemziekte, of patiënten die een orgaan transplantatie hebben ondergaan, al dan niet met gebruik van afweerremmende medicatie, geen verhoogd risico hadden op zelf gerapporteerde COVID-19 gerelateerde

klachten. Ook participeert de afdeling actief in de BEAT-COVID studie van het LUMC, waarbij het laboratorium van de afdeling zich vooral richt op de functie van epitheelcellen bij COVID-19. Als laatste hebben we multidisciplinair met de cardiologie, infectieziekten, psychologie, revalidatie en fysiotherapie in kaart gebracht wat de korte tot middel-lange termijn gevolgen zijn van een COVID-19 infectie. De resultaten van deze studie zijn deels gepubliceerd of worden binnenkort gepubliceerd.

Klinisch onderzoek longkanker

Longoncologie is een van de speerpunten van de afdeling Longziekten. Het klinisch onderzoek richt zich op een aantal kernvragen.

- Immunotherapie biedt de laatste jaren nieuwe behandel mogelijkheden met bij sommige patiënten een goede en ook lange respons. Echter reageert niet iedereen op immunotherapie. Eén van de pijlers van het onderzoek op de afdeling is daarom gericht op een van de kernvragen; zijn er andere voorspellers dan PDL1 expressie in de tumor voor de respons op immunotherapie? Er lopen twee studies naar het voorspellende vermogen van beeldvorming met positron emissie tomografie (PET-scan) voor een positieve reactie op immunotherapie bij gemetastaseerd niet-kleincellig longcarcinoom. In de ene studie wordt gekeken naar de 'standaard' FDG-PET-scan en in de andere studie wordt gebruik gemaakt van de PET-scan met een anti-PD-L1 tracer. Daarnaast zal in 2021 een studie starten naar het voorspellend vermogen van microbiom in de neus-keel en darm op de respons en toxiciteit op immunotherapie. In samenwerking met Vitroscan wordt gekeken naar de mogelijkheden van het opzetten van een assay die in vitro de gevoeligheid van patiënt-specifiek tumorweefsel voor verschillende soorten chemotherapie kan meten. Daarnaast wordt ook binnen het laboratorium van de afdeling gewerkt aan methoden om tumor- organoïden te kweken die representatief zijn voor de oorspronkelijke tumor. Deze methode zal worden gebruikt voor pathogenetisch onderzoek.
- Behandeling van longkanker wordt steeds intensiever, met daarbij ook meer kans op toxiciteit. Een van de andere kernvragen richt zich dan ook op of te voorspellen is wie risico loopt op door-therapie-veroorzaakte longschade. Recent is een translationele studie gestart naar voorspellers van radiotherapie veroorzaakte longschade. Bij deze studie worden epitheelcellen opgekweekt uit een longspoeling van een patiënt die vervolgens behandeld zal worden voor longkanker met chemotherapie gecombineerd met radiotherapie. In vitro zal de respons van de patiënt-specifieke epitheelcellen op straling worden gemeten en deze respons

zal vergeleken worden met mogelijk ontstane longschade in vivo. De inclusie van deze patiënten zal in 2021 en 2022 plaats vinden.

- Tot slot is een kernprobleem het frequent voorkomen van een recidief ondanks in opzet curatieve behandeling. Er loopt daarom een studie naar de werking van neo-adjuvant immunotherapie, met of zonder radiotherapie, bij patiënten met een resectabel longcarcinoom. Nadat de patiënt geopereerd is en de tumor verwijderd is, zal gekeken worden naar de respons van de tumor, en zijn omgeving, op immunotherapie en of dat kan bijdragen aan de voorspelling tot een recidief.

Wetenschappelijk Laboratoriumonderzoek van de afdeling Longziekten

Door de COVID-19 crisis en mede door de tijdelijke sluiting van het laboratorium en de restricties die het gevolg waren van de coronamaatregelen, was het jaar 2020 ook voor het Laboratorium voor Respiratoire Celbiologie en Immunologie van de afdeling Longziekten een bijzonder jaar. In dat kader werden bestaande onderzoeklijnen omgebogen en nieuw onderzoek gestart naar COVID-19, waarvan de eerste resultaten al in 2020 werden gepubliceerd.

In februari 2020 werd een samenwerking met de Moleculaire Virologie groep van de afdeling Medische Microbiologie gestart om een model te ontwikkelen voor infectie van celkweken van luchtwegeepitheel met SARS-CoV-2. In juni werd een subsidie van ZonMw en de Stichting Proefdiervrij toegekend aan Prof. dr. Pieter Hiemstra en dr. Anne van der Does om samen met andere onderzoeksgroepen in het LUMC en in Australië de effecten van SARS-CoV-2 op het epitheel van de luchtwegen en de alveoli in kaart te brengen. Voor dit project werden in het kader van het LUMC BEAT-COVID project epitheelcellen van COVID-19 patiënten verzameld om na te gaan of deze cellen anders reageren op het virus. Hierbij wordt gebruik gemaakt van nieuwe kweekmethodes die in de afgelopen jaren zijn ontwikkeld in het laboratorium, zoals organoïden en de lung-on-chip. Met deze lung-on-chip kunnen de effecten van ademhaling op celkweken worden onderzocht, en dit systeem lijkt bij uitstek geschikt om de langetermijneffecten van COVID-19 in het laboratorium te onderzoeken.

Door ing. Dennis Ninaber en Annemarie van Schadewijk werd binnen het laboratorium het elektronisch labjournaal (Electronic Lab Notebook; ELN) succesvol geïntroduceerd in het kader van Good Research Practice (GRP) in researchlaboratoria. Ook het Twitteraccount van het laboratorium werd gelanceerd: @LungLabLeiden.

Wetenschappelijk onderzoek afdeling Vaatchirurgie

Pre-klinisch onderzoek vaatchirurgie

Het onderzoek van de vaatchirurgiegroep richt zich op de fundamentele processen die plaatsvinden in de vaatwand tijdens de hermodellering van de vaatwand. Hermodellering van de vaatwand treedt op bij tal van pathofysiologische processen en kan voordelig danwel nadelig zijn. Zo kan na een ingreep zoals bypass chirurgie, ballon angioplastie al dan niet gevolgd door het plaatsen van een stent, de vaatwand sterk reageren en gaan verdikken. Dit kan leiden tot een hernieuwde occlusie van het behandelde bloedvat. Om te voorkomen dat de behandelde vaten na het plaatsen van een bypass weer occluderen, wordt onderzocht welke rol de vaatwandcellen - maar ook de cellen van het immuunsysteem - spelen in deze processen. Zo kan er een versnelde vorm van atherosclerose optreden die een belangrijke rol speelt bij de reocclusie van het behandelde bloedvat. De rol van ontstekingscellen en -factoren wordt hierbij nauw onderzocht. Dit moet leiden tot nieuwe behandelmethoden waarin bijvoorbeeld gekeken wordt wat het effect is van remming van de ontstekingsreacties in de vaatwand op de ongewenste hermodellering processen. Parallel aan dit programma wordt ook gekeken in samenwerking met de afdeling cardiologie hoe vergelijkbare ontstekingsprocessen een rol spelen bij de hermodellering van de hartspier na een infarct en of remming van deze ontstekingsprocessen de schade na een infarct kan verminderen. Ook in andere situaties is de hermodellering van het bloedvat van belang en nog niet goed begrepen. Zo faalt ongeveer de helft van de aangelegde dialyse shunts als gevolg van niet gewenste vasculaire remodeling processen, wat voor de patiënten hoogst vervelend is. Samen met de afdeling Nierziekten, de vaatchirurgen en het preklinisch onderzoeksteam van de vaatchirurgie wordt gekeken hoe dit falen van de vaattoegang verminderd kan worden.

Veel van de onderzochte processen spelen ook bij het ontstaan van atherosclerose en aneurysma's een belangrijke rol, en worden dan ook in die setting nader onderzocht in zowel pre-klinische modellen als patiëntenmateriaal.

Een andere, meer gewenste of gunstige vorm van vasculaire remodeling is het stimuleren van de aanleg van nieuwe bloedvaten bij patiënten met perifeer vaatlijden, patiënten met een slechte doorbloeding van het been. In deze onderzoekslijn wordt onderzocht hoe de aanleg van nieuwe vaten te stimuleren valt. Ook hierbij wordt gekeken naar de rol van ontstekingscellen en cellen van het immuunsysteem, naast de verschillende pro-angiogene factoren. Daarnaast worden de mogelijkheden van (stam)celtherapie bij de stimulatie van

de aanleg van nieuwe bloedvaten bestudeerd, zowel in een pre-klinisch onderzoeksprogramma als middels deelname aan een multicenter klinische studie van beenmergtransplantatie bij patiënten met perifeer vaatlijden. Een belangrijke onderzoekstak is gericht op de rol van de microRNAs, met die van het gencluster 14q32, op de regulatie van deze neovascularisatie processen en een eventuele therapeutische inductie van de neovascularisatie.

De kwetsbaarheid van de atherosclerotisch plaque en het eventuele scheuren daarvan, is de achilles hiel van de atherosclerotische vaatwand. De verzwakking van de atherosclerotische plaque in de vaatwand, hetgeen uiteindelijk tot het scheuren van de plaque en afsluiting van de vaten kan leiden, wordt bestudeerd vanuit de rol van de capillaire vaatjes de plaque. Deze intraplaque angiogenese draagt bij tot de verzwakking van de plaques en verhoogt het risico op ruptuur. In onze State-of-the-Art onderzoekmodellen voor atherosclerose, inclusief microchirurgische interventie modellen, wordt dit proces op moleculair en cellulair niveau bestudeerd om nieuwe therapeutische mogelijkheden in kaart te brengen. Het effect van angiogenese remmers op plaque stabiliteit wordt zowel histologische als middels imaging technieken zoals multi-foton imaging is kaart gebracht.

Klinisch onderzoek vaatchirurgie

Daar waar het preklinisch onderzoek zich richt op perifeer vaatlijden en verbetering van behandelresultaten, is er voor klinisch onderzoek ook een belangrijke focus op dilaterend vaatlijden, met name het aorta aneurysma (AAA). De diverse pathologische patronen van de dilaterende aortawand worden onderzocht. De groep is nauw betrokken bij de uitkomstregistratie van de DICA en er zijn meerdere publicaties en proefschriften op dit gebied. Ook wordt nu onderzocht hoe de databases van de vaatchirurgie kunnen worden gekoppeld met die van de NHR om de overlap van de specialismen in het gebied van de aorta descendens goed in beeld te krijgen. Daarnaast wordt gekeken naar uitkomsten bij vrouwen en een belangrijke levensverwachtingsreductie van patiënten met een AAA. Bij complexe AAA behandelingen wordt onderzocht onder welke omstandigheden en voor welke patiënten deze het meest geschikt zijn.

De toepassing van State-of-the-Art imaging technieken wordt ook in de klinische researchprojecten van de vaatchirurgie onderzocht. Met name de mogelijkheden om met ICG Near-Infrared imaging de doorbloeding van de aangedane ledematen bij patiënten met perifeer vaatlijden beter in kaart te brengen zijn veel belovend. Hierbij wordt de

meerwaarde onderzocht in relatie met bekende en nieuwe non-invasieve perifere doorbloedingsparameters, die onder andere via duplex kunnen worden verkregen.

Het klinisch onderzoek binnen de afdeling vaatchirurgie is ook sterk gericht op de verbetering van de kwaliteit van zorg en meerdere projecten op dit gebied lopen in samenwerking van een betrokken afdelingen binnen het LUMC.

Wetenschappelijk onderzoek afdeling Cardiothoracale Chirurgie

In 2020 werden vanuit de afdeling Cardiothoracale Chirurgie twee nieuwe klinische studies en een registratie-onderzoek ingediend bij de Medisch Ethische Toetsingscommissie (METC) Leiden Den Haag Delft die inmiddels zijn goedgekeurd en deels in 2020 zijn gestart:

- COP Trial: Colloid Oncotic Pressure as indicator of hemodilution in cardiac surgery with cardiopulmonary bypass (L20.085; NL73119.029.20). Deze prospectieve, observationele studie (met invasieve metingen) die in samenwerking met het Amsterdam UMC, locatie VUmc, wordt uitgevoerd heeft tot doel te onderzoeken of veranderingen in colloïd oncotische druk bij patiënten die een electieve hartoperatie met cardiopulmonale bypass ondergaan van invloed is op de hemodilutie en daarmee op de postoperatieve uitkomst van de patiënt.
- CytoSorb-HF Trial: Prevention of vasoplegia with the use of CytoSorb (P20.039; NL71623.058.20). Deze onderzoeker-geïnitieerde gerandomiseerde single-center studie heeft tot doel te onderzoeken of bij patiënten met hartfalen door het gebruik van het CytoSorb filter tijdens hartchirurgie met cardiopulmonale bypass de postoperatieve complicatie vasoplegie kan worden voorkomen.
- Medtronic CS PMCF Registry: Medtronic Cardiac Surgery Post Market Clinical Follow-up Registry (N20.204). Dit is een post-marketing onderzoek van de firma Medtronic naar de geschiktheid van door Medtronic vervaardigde producten voor het repareren en vervangen van hartkleppen, met uitsluitend gegevens die in het kader van de reguliere patiëntenzorg worden verzameld. In het LUMC zullen de gegevens worden verzameld van patiënten bij wie de Contour 3D of de Simulus semi-rigid annuloplastiekring wordt gebruikt voor de reparatie van de hartklep.

In 2020 werd één klinische studie beëindigd vanwege het behalen van het beoogde patiëntenaantal:

- MEDIAStrial: MEDIASTinal staging of non-small cell lung cancer by endobronchial and endoscopic ultrasonography with or without additional surgical mediastinoscopy (P17.310; NL60692.015.17). Het doel van deze gerandomiseerde multicenter studie was te onderzoeken of het achterwege laten van mediastinoscopie bij patiënten met een niet-kleincellig longcarcinoom (NSCLC) de kosteneffectiviteit en kostenutiliteit verhoogt van NSCLC stadiëring, ondanks een wat lagere detectie van lymfekliermetastasen. In totaal hebben 360 patiënten in Nederland aan deze studie deelgenomen; in het LUMC werden 29 patiënten geïnccludeerd.

De op de afdeling Cardiothoracale Chirurgie in 2020 reeds lopende studies vonden in mindere of meerdere mate hinder van de COVID-19 pandemie. Zo konden de werkzaamheden binnen het kader van het Strategisch Fonds Project DRAPH (Decellularisatie en Repopulatie van Aorta- en Pulmonaal-klep Homografts) grotendeels doorgang vinden door de werkzaamheden in de tijd anders in te delen. Voor patiënten die binnen het kader van de PERIGON studie (Medtronic PERIcardial SurGical AOrtic Valve Replacement Pivotal Trial: A multi-center, non-randomized trial to determine the safety and effectiveness of the Model 400 aortic valve bioprosthesis in patients with aortic valve disease) jaarlijks na hun aortaklepverving naar het LUMC terugkomen voor een controlebezoek werd gedurende enige tijd dit controlebezoek vervangen door een telefonische follow-up. Aan deze studie is een onderzoek naar 'patient prosthesis mismatch' gekoppeld dat een aantal publicaties heeft opgeleverd. Het onderzoek naar aortapathie bij bicuspidie heeft goede progressie geboekt. De inclusie in het tweede deel van de VASOR studie (Vascular reactivity in patients with heart failure, ex- and in vivo vasoresponsiveness) liep vertraging op door de sterke reductie in het aantal hartoperaties op de afdeling. Daarentegen was 2020 vanwege de COVID-19 pandemie en de afschaling van de operatiecapaciteit ook een jaar voor het genereren van nieuwe ideeën voor onderzoeker-geïnitieerde studies die hopelijk in de komende jaren zullen resulteren in nieuwe onderzoeksprotocollen. Enkele daarvan zijn inmiddels gerealiseerd.

7.2 Highlights

Dr. Louisa Antoni ontving tijdens de 11e editie van het Rembrandt Symposium de 'Rembrandt Research Grant' voor financiering van een vierjarig PhD project met de titel: 'Exploring the cardiovascular toxicity of novel cancer treatments: preventing today's cancer patients being tomorrow's cardiac patients!'. Het project is een samenwerking met het Amsterdam UMC.

Een artikel waar we bijzonder trots op zijn is het paper met de titel 'Atorvastatin pleiotropically decreases intraplaque angiogenesis and intraplaque haemorrhage by inhibiting ANGPT2 release and VE-Cadherin internalization' van **Fabiana Baganha, PhD**, gepubliceerd in *Angiogenesis*. In dit paper laten we zien dat Atorvastatine naast de cholesterol verlagende werking ook een direct effect heeft op angiogenesis in de atherosclerotische plaques.

Prof. dr. Jeroen Bax ontving 'The Distinguished Scientist Award' (clinical domain) van de American College of Cardiology (ACC).

Dr. Jerry Braun is per 1 januari 2020 door het College van Bestuur van de Universiteit Leiden benoemd tot hoogleraar cardiothoracale chirurgie, in het bijzonder longchirurgie.

In 2020 werd door **dr. Anne van der Does** een substantiële subsidie verkregen van de Topsector Life Science & Health (Health-Holland) voor de ontwikkeling van een model voor longblaasjes in het kader van het onderzoek van het Nederlandse consortium Precisie geneeskunde voor meer zuurstof (P4O2) naar voorspellers en behandeling van longschade.

De inspanningen van **het ECMO-team** van het LUMC zijn in juli 2020 beloond met een Platinum Level Center of Excellence benoeming door de Extracorporeal Life Support Organization (ELSO), het internationale consortium van ECMO (extracorporele membraanoxygenatie) -centra.

Prof. dr. Mark Hazekamp is op 10 oktober 2020 benoemd tot President van de European Association for Cardio-Thoracic Surgery (EACTS) tijdens de EACTS Annual Meeting.

Dr. Monique Jongbloed en **Prof. dr. Marco de Ruiter** ontvingen een Bontius subsidie voor het onderzoek naar ‘Cardiovasculaire pijn, een kwestie van anatomisch verschil tussen mannen en vrouwen?’

Dr. Philippine Kiès ontving een stimuleringsbijdrage van Stichting Hartekind voor het project ‘Intimiteit, Seksualiteit en Zwangerschap - het taboe doorbroken’.

Dr. Dave Koolbergen ontving op 18 november 2020 samen met zijn team in het Amsterdam UMC de Parelprijs van ZonMw voor innovatief onderzoek naar een experimenteel wondspoelsysteem dat nabloedingen na open-hartoperaties tegengaat.

Marieke Nederend, MD, PhD, won op het 12th Advanced Symposium on Congenital Heart Disease in the Adult (ACHD 2020 – Digital) een prijs voor Best oral presentation (abstract competition: finale) voor haar abstract met als titel ‘Sacubitril/

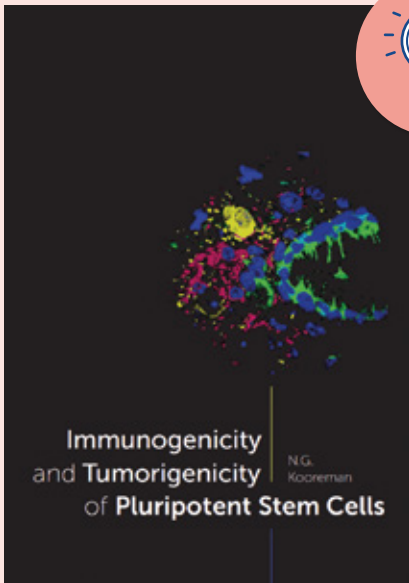
valsartan in systemic right ventricular failure: the first experience’. Tevens won zij hiermee een gratis plaats voor de EuroACHD/euroGUCH May 2021 Meeting.

Dr. Daniël Pijnappels en zijn team ontvingen een subsidie van €200.000 van het Health Technology programme TU Delft en LUMC om samen de afdeling Microelectronics van TU Delft een promovendus aan te stellen. Tevens ontvingen zij ook een subsidie van €200.000 van het Global PhD partnership tussen de Katholieke Universiteit Leuven en Universiteit Leiden voor onderzoek naar hartritmestoornissen middels humane weefselmodellen en computermodellen.

Dr. Jan Stolk heeft een subsidie van het Marcel Brufonds gekregen voor onderzoek naar de oorzaak van levercirrose bij kinderen met genotype ZZ alfa-1-antitrypsine deficiëntie. Het onderzoek wordt in samenwerking verricht met prof. dr. Bart van Hoek, afdeling MDL.

7.3 Proefschriften

Afgestudeerden die een carrière nastreven in de wetenschap of geneeskunde, kiezen vooral voor het doen van promotieonderzoek om daarmee de titel van doctor te bemachtigen. Een promotieonderzoek in het Hart Vaat Long Centrum duurt gemiddeld drie tot vijf jaar, waarbij de kandidaat zich richt op basaal en/of klinisch onderzoek, onder leiding van één of meerdere stafleden. De begeleider zorgt voor een gedetailleerd plan voor de aankomende jaren en houdt de voortgang goed in de gaten, waarbij het plan zo nodig wordt aangepast. Gedurende deze intensieve periode wordt de kandidaat opgeleid tot een zelfstandig onderzoeker en dient daarbij in staat te zijn om hypothesen te genereren, passende experimenten te ontwerpen en de daaruit voortkomende resultaten te kunnen analyseren, interpreteren, presenteren en ten slotte te publiceren in peer-reviewed wetenschappelijke tijdschriften. Veelal zijn er minimaal drie publicaties (original contributions) als eerste auteur nodig om een kandidaat toegang te verlenen tot de openbare verdediging van zijn of haar proefschrift. Hieronder vindt u een overzicht van de proefschriften die onze jonge doctors van het Hart Vaat Long Centrum in 2020 hebben verdedigd.



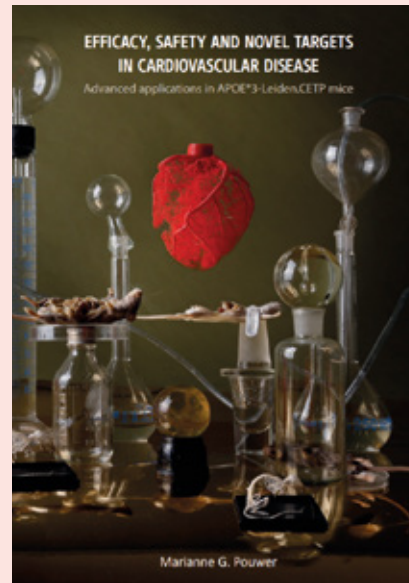
Uitgeroepen tot
"beste proefschrift
2020 van de
Nederlandse Vereniging
van Heelkunde (NVVH)"

13 februari 2020

Immunogenicity and Tumorigenicity of Pluripotent Stem Cells

Nigel Kooreman

Promotores: **Prof. dr. J.F. Hamming,**
prof. dr. P.H.A. Quax en
prof. dr. J.C. Wu (Stanford University, USA)

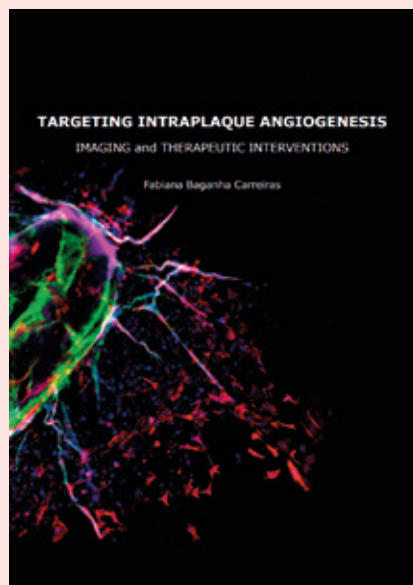


5 maart 2020

Efficacy, safety, and novel targets in cardiovascular disease. Advanced applications in APOE*3-Leiden. CETP Mice.

Marianne Pouwer

Promotor: **Prof. dr. J.W. Jukema**
Co-promotor: **Dr. J.M.G. Princen (TNO, Leiden)**



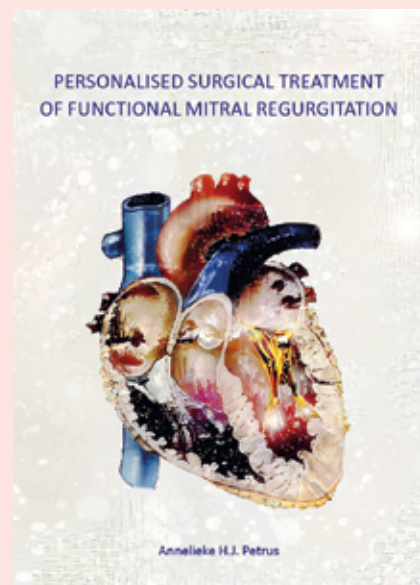
28 mei 2020

Targeting intraplaque angiogenesis:
Imaging and Therapeutic Interventions

Fabiana Baganha Carreiras

Promotores: **Prof. dr. P.H.A. Quax** en
prof. dr. M. Delibegovic (IMS)

Co-promotor: **Dr. M.R. de Vries**



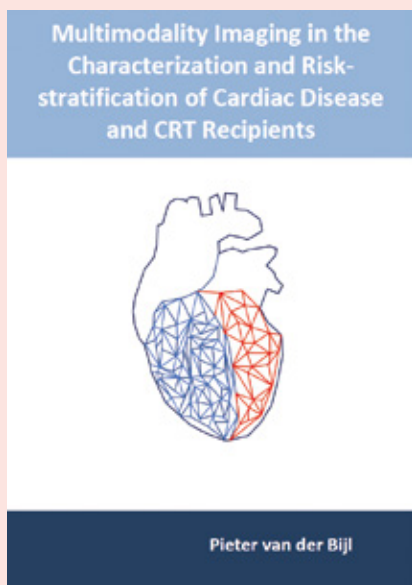
23 juni 2020

Personalised surgical treatment
of functional mitral regurgitation

Annelieke Petrus

Promotores: **Prof. dr. R.J.M. Klautz** en
prof. dr. J. Braun

Co-promotor: **Dr. L.F. Tops**



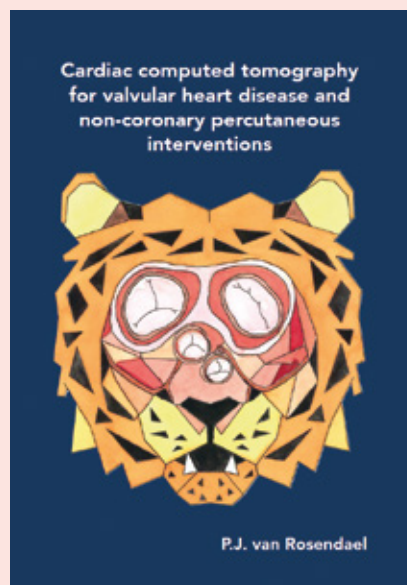
3 september 2020

**Multimodality Imaging in the Characterization
and Risk-stratification of Cardiac Disease and
CRT Recipients**

Pieter van der Bijl

Promotor: **Prof. dr. J.J. Bax**

Co-promotor: **Dr. V. Delgado**



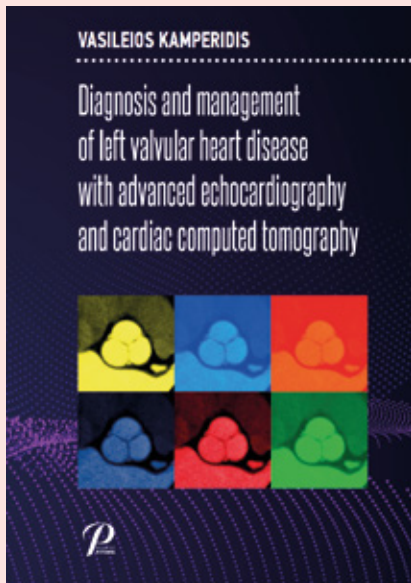
3 september 2020

**Cardiac computed tomography for valvular heart di-
sease and non-coronary percutaneous interventions**

Philippe van Rosendael

Promotor: **Dr. V. Delgado**

Co-promotor: **Prof. dr. J.J. Bax**



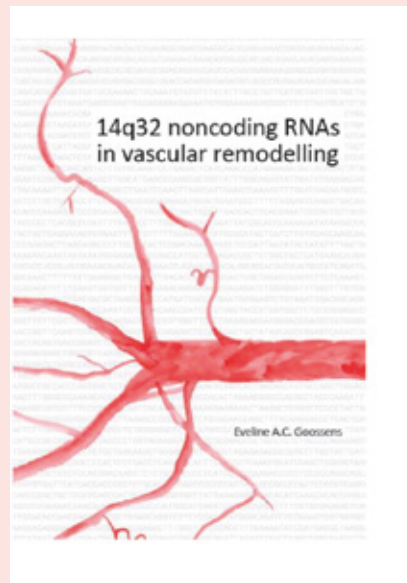
3 september 2020

Diagnosis and Management of left valvular heart disease with advanced echocardiography and cardiac computed tomography

Vasileios Kamperidis

Promotor: **Prof. dr. J.J. Bax**

Co-promotor: **Dr. V. Delgado en dr. N. Ajmone-Marsan**



24 september 2020

14q32 noncoding RNAs in vascular remodelling

Eveline Goossens

Promotor: **Prof. dr. P.H.A. Quax**

Co-promotor: **Dr. A.Y. Nossent**



13 oktober 2020

Non-pharmacological treatments in asthma patients with obesity

Yasemin Türk

Promotor: **Prof. dr. P.S. Hiemstra**

Co-promotor: **Dr. G.J. Braunstahl**

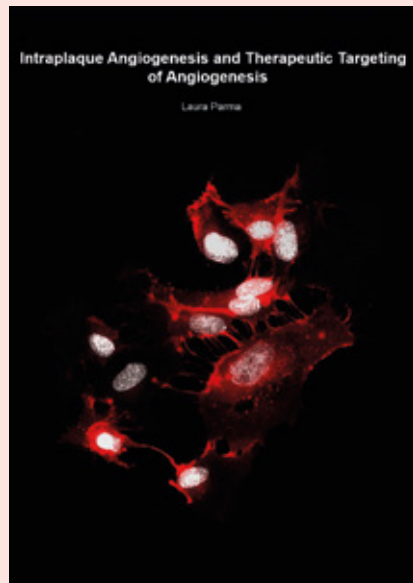


14 oktober 2020

Personalizing treatment for malignant pleural mesothelioma

Josine MMF Quispel-Janssen

Promotores: **Prof. dr. P. Baas en prof.dr. J.J.C. Neeftjes**



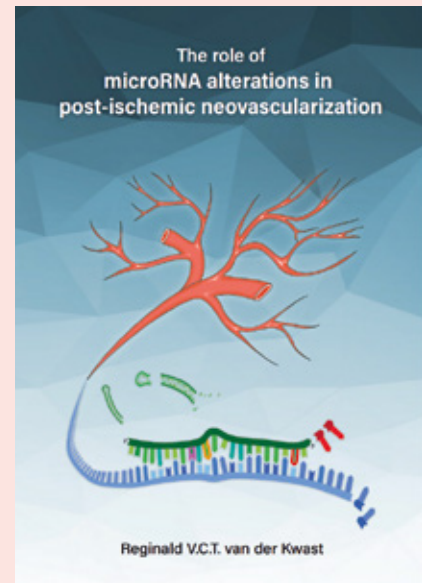
15 oktober 2020

Intraplaque Angiogenesis and Therapeutic Targeting of Angiogenesis

Laura Parma

Promotor: **Prof. dr. P.H.A. Quax**

Co-promotores: **Dr. M.R. de Vries en dr. S. Bellosta (University of Milano)**



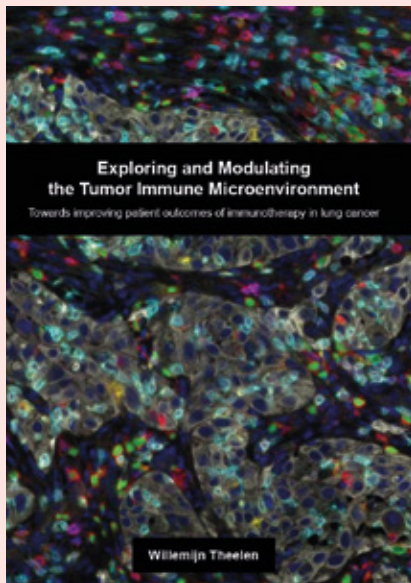
15 oktober 2020

The role of microRNA alterations in post-ischemic neovascularization

Reginald van der Kwast

Promotor: **Prof. Dr. P.H.A. Quax**

Co-promotor: **Dr. A.Y. Nossent**



21 oktober 2020

Exploring and modulating the tumor immune microenvironment. Toward improving patient outcomes of immunotherapy in lung cancer

Willemijn Theelen

Promotores: **Prof. dr. P. Baas en prof. dr. M.M. van den Heuvel**



29 oktober 2020

Novel insights into blood markers and cardiovascular disease. Results of the Netherlands Epidemiology of Obesity study.

Tim Christen

Promotor: **Prof. dr. J.W. Jukema**
Co-promotor: **Dr. S. Trompet en dr. ir. R. de Muster**



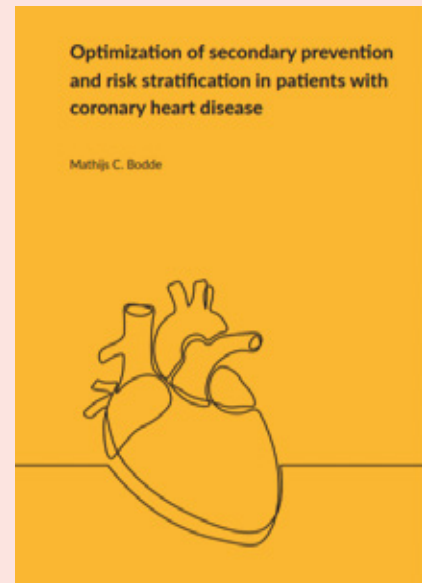
19 november 2020

20/20: Twenty years after the first catheter ablation of atrial fibrillation. Towards freedom from procedure related complications and atrial fibrillation recurrence

Fehmi Keçe

Promotor: **Prof. dr. K. Zeppenfeld**

Co-promotor: **Dr. S.A.I.P. Trines**



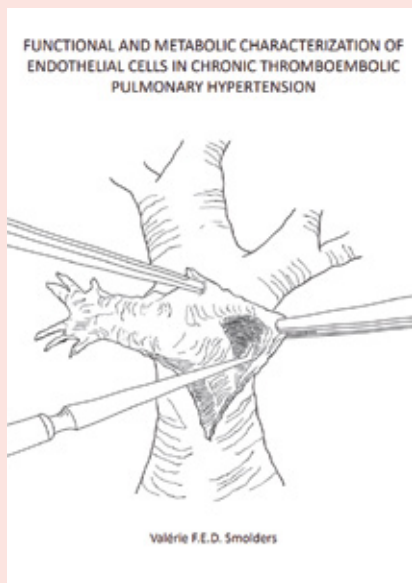
19 november 2020

Optimization of secondary prevention and risk stratification in patients with coronary heart disease

Mathijs C. Bodde

Promotores: **Prof. dr. J.W. Jukema en prof. dr. M.J. Schalij**

7.4 Boek edit

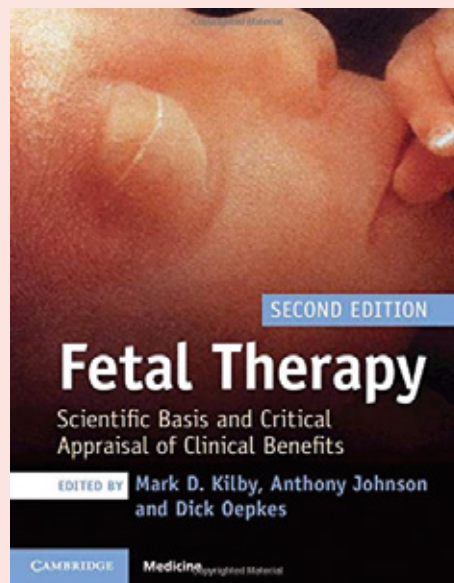


3 december 2020

Functional and Metabolic Characterization of Endothelial Cells in Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension

Valérie Smolders

Promotores: **Prof. dr. P.H.A. Quax** en **prof. dr. M. Cascante (University of Barcelona)**
Co-promotor: **Dr. O. Tura-Ceide (Hospital Clínic de Barcelona)**



Fetal therapy: scientific basis and critical appraisal of clinical benefits (tweede editie)

Editors: **Monique Jongbloed**

• **Hoofdstuk 12 Structural Heart Disease: Embryology from Structural Heart Disease in the Fetus**
Adriana C. Gittenberger-de Groot,
Monique R. M. Jongbloed, Robert E. Poelmann,
Margot M. Bartelings

7.5 Wetenschappelijke publicaties

1. Abdel-Kafi S, de Ridder M, de Riva M, van der Geest RJ, Rasch C and Zeppenfeld K. Integration of Electroanatomical Mapping With Imaging to Guide Radiotherapy of VT Substrates With High Accuracy. *JACC Clin Electrophysiol.* 2020;6:874-876.
2. Abou R, Goedemans L, van der Bijl P, Fortuni F, Prihadi EA, Mertens B, Schalij MJ, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Correlates and Long-Term Implications of Left Ventricular Mechanical Dispersion by Two-Dimensional Speckle-Tracking Echocardiography in Patients with ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *J Am Soc Echocardiogr.* 2020;33:964-972.
3. Abou R, Prihadi EA, Goedemans L, van der Geest R, El Mahdiui M, Schalij MJ, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Left ventricular mechanical dispersion in ischaemic cardiomyopathy: association with myocardial scar burden and prognostic implications. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:1227-1234.
4. Abou R, van der Bijl P, Bax JJ and Delgado V. Global longitudinal strain: clinical use and prognostic implications in contemporary practice. *Heart.* 2020;106:1438-1444.
5. Aghapour M, Remels AHV, Pouwels SD, Bruder D, Hiemstra PS, Cloonan SM and Heijink IH. Mitochondria: at the crossroads of regulating lung epithelial cell function in chronic obstructive pulmonary disease. *Am J Physiol Lung Cell Mol Physiol.* 2020;318:L149-L164.
6. Ajmone Marsan N, Michalski B, Cameli M, Podlesnikar T, Manka R, Sitges M, Dweck MR and Haugaa KH. EACVI survey on standardization of cardiac chambers quantification by transthoracic echocardiography. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:119-123.
7. Al'Aref SJ, Maliakal G, Singh G, van Rosendael AR, Ma X, Xu Z, Alawamth OAH, Lee B, Pandey M, Achenbach S, Al-Mallah MH, Andreini D, Bax JJ, Berman DS, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Chinnaiyan K, Chow BJW, Cury RC, DeLago A, Feuchtner G, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann PA, Kim YJ, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, Goncalves PA, Pontone G, Raff GL, Rubinshtein R, Villines TC, Gransar H, Lu Y, Jones EC, Pena JM, Lin FY, Min JK and Shaw LJ. Machine learning of clinical variables and coronary artery calcium scoring for the prediction of obstructive coronary artery disease on coronary computed tomography angiography: analysis from the CONFIRM registry. *Eur Heart J.* 2020;41:359-367.
8. Al'Aref SJ, Singh G, Choi JW, Xu Z, Maliakal G, van Rosendael AR, Lee BC, Fatima Z, Andreini D, Bax JJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Chow BJW, Conte E, Cury RC, Feuchtner G, Hadamitzky M, Kim YJ, Lee SE, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, Plank F, Pontone G, Raff GL, Villines TC, Weirich HG, Cho I, Danad I, Han D, Heo R, Lee JH, Rizvi A, Stuijzand WJ, Gransar H, Lu Y, Sung JM, Park HB, Berman DS, Budoff MJ, Samady H, Stone PH, Virmani R, Narula J, Chang HJ, Lin FY, Baskaran L, Shaw LJ and Min JK. A Boosted Ensemble Algorithm for Determination of Plaque Stability in High-Risk Patients on Coronary CTA. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13:2162-2173.
9. Alimohamad H, Yilmaz D, Hamming JF and Schepers A. Identifying Factors Influencing Decision Making in Patients Diagnosed with Carotid Body Tumors: An Exploratory Study. *Ann Vasc Surg.* 2020;68:159-165.
10. Amato-Lourenco LF, Dos Santos Galvao L, de Weger LA, Hiemstra PS, Vijver MG and Mauad T. An emerging class of air pollutants: Potential effects of microplastics to respiratory human health? *Sci Total Environ.* 2020;749:141676.
11. Armstrong NJ, Mather KA, Sargurupremraj M, Knol MJ, Malik R, Satizabal CL, Yanek LR, Wen W, Gudnason VG, Dueker ND, Elliott LT, Hofer E, Bis J, Jahanshad N, Li S, Logue MA, Luciano M, Scholz M, Smith AV, Trompet S, Vojinovic D, Xia R, Alfaró-Almagro F, Ames D, Amin N, Amouyel P, Beiser AS, Brodaty H, Deary IJ, Fennema-Notestine C, Gampawar PG, Gottesman R, Griffanti L, Jack CR, Jr., Jenkinson M, Jiang J, Kral BG, Kwok JB, Lampe L, D CML, Maillard P, Marchini J, Bastin ME, Mazoyer B, Pirpamer L, Rafael Romero J, Roshchupkin GV, Schofield PR, Schroeter ML, Stott DJ, Thalamuthu A, Trollor J, Tzourio C, van der Grond J, Vernooij MW, Witte VA, Wright MJ, Yang Q, Morris Z, Sigurdsson S, Psaty B, Villringer A, Schmidt H, Haberg AK, van Duijn CM, Jukema JW, Dichgans M, Sacco RL, Wright CB, Kremen WS, Becker LC, Thompson PM, Mosley TH, Wardlaw JM, Ikram MA, Adams HHH, Seshadri S, Sachdev PS, Smith SM, Launer L, Longstreth W, DeCarli C, Schmidt R, Fornage M, Debette S and Nyquist PA. Common Genetic Variation Indicates Separate Causes for Periventricular and Deep White Matter Hyperintensities. *Stroke.* 2020;51:2111-2121.
12. Baart VM, Houvast RD, de Geus-Oei, LF, Quax PHA, Kuppen PJK, Vahrmeijer AL and Sier CFM. Molecular imaging of the urokinase plasminogen activator receptor: opportunities beyond cancer. *EJNMMI Res.* 2020;10.
13. De Vries MR, Baganha F, De Jong RCM, Peters HAB, Pettersson K and Quax PHA. IgG1 phosphorylcholine ameliorates plaque stability via reduced intraplaque angiogenesis and intraplaque haemorrhage in a murine atherosclerosis model. *Eur Heart J.* 2020;41:3650-3650.
14. Baganha F, Ritsma L, Quax PHA and de Vries MR. Assessment of Microvessel Permeability in Murine Atherosclerotic Vein Grafts Using Two-Photon Intravital Microscopy. *Int J Mol Sci.* 2020;21:9244.

15. Baskaran L, Al'Aref SJ, Maliakal G, Lee BC, Xu Z, Choi JW, Lee SE, Sung JM, Lin FY, Dunham S, Mosadegh B, Kim YJ, Gottlieb I, Lee BK, Chun EJ, Cademartiri F, Maffei E, Marques H, Shin S, Choi JH, Chinnaiyan K, Hadamitzky M, Conte E, Andreini D, Pontone G, Budoff MJ, Leipsic JA, Raff GL, Virmani R, Samady H, Stone PH, Berman DS, Narula J, Bax JJ, Chang HJ, Min JK and Shaw LJ. Automatic segmentation of multiple cardiovascular structures from cardiac computed tomography angiography images using deep learning. *PLoS One*. 2020;15:e0232573.
16. Bax JJ, Delgado V, Hahn RT, Leipsic J, Min JK, Grayburn P, Sondergaard L, Yoon SH and Windecker S. Transcatheter Aortic Valve Replacement: Role of Multimodality Imaging in Common and Complex Clinical Scenarios. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:124-139.
17. Bax JJ, Ng ACT and Delgado V. Hybrid Positron emission tomography/magnetic resonance imaging in viability assessment. *J Nucl Cardiol*. 2020.
18. Bax JJ, Prendergast B and Leclercq C. Cardiovascular disease in the COVID-19 pandemic: risk and risk reduction. *Eur Heart J Suppl*. 2020;22:P1-P3.
19. Beck N, van Brakel TJ, Smit HJM, van Klaveren D, Wouters M and Schreurs WH. Pneumonectomy for Lung Cancer Treatment in The Netherlands: Between-Hospital Variation and Outcomes. *World J Surg*. 2020;44:285-294.
20. Bergmark BA, O'Donoghue ML, Murphy SA, Kuder JF, Ezhov MV, Ceska R, Gouni-Berthold I, Jensen HK, Tokgozoglu SL, Mach F, Huber K, Gaciong Z, Lewis BS, Schiele F, Jukema JW, Pedersen TR, Giugliano RP and Sabatine MS. An Exploratory Analysis of Proprotein Convertase Subtilisin/Kexin Type 9 Inhibition and Aortic Stenosis in the FOURIER Trial. *JAMA Cardiol*. 2020;5:709-713.
21. Berte B, Zeppenfeld K and Tung R. Impact of Micro-, Mini- and Multi-Electrode Mapping on Ventricular Substrate Characterisation. *Arrhythm Electrophysiol Rev*. 2020;9:128-135.
22. Bhatt DL, Briggs AH, Reed SD, Annemans L, Szarek M, Bittner VA, Diaz R, Goodman SG, Harrington RA, Higuchi K, Joulain F, Jukema JW, Li QH, Mahaffey KW, Sanchez RJ, Roe MT, Lopes RD, White HD, Zeiher AM, Schwartz GG, Gabriel Steg P and Investigators OO. Cost-Effectiveness of Alirocumab in Patients With Acute Coronary Syndromes: The ODYSSEY OUTCOMES Trial. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:2297-2308.
23. Biasci V, Sacconi L, Cytrynbaum EN, Pijnappels DA, De Coster T, Shrier A, Glass L and Bub G. Universal mechanisms for self-termination of rapid cardiac rhythm. *Chaos*. 2020;30:121107.
24. Biersteker TE, Boogers MJ, de Lind van Wijngaarden RAF, Groenwold RHH, Trines SA, van Alem AP, Kirchhof CJH, van Hof N, Klautz RJM, Schalij MJ and Treskes RW. Use of Smart Technology for the Early Diagnosis of Complications After Cardiac Surgery: The Box 2.0 Study Protocol. *JMIR Res Protoc*. 2020;9:e16326.
25. Bittner VA, Szarek M, Aylward PE, Bhatt DL, Diaz R, Edelberg JM, Fras Z, Goodman SG, Halvorsen S, Hanotin C, Harrington RA, Jukema JW, Loizeau V, Moriarty PM, Moryusef A, Pordy R, Roe MT, Sinnaeve P, Tsimikas S, Vogel R, White HD, Zahger D, Zeiher AM, Steg PG, Schwartz GG, Committees OO and Investigators. Effect of Alirocumab on Lipoprotein(a) and Cardiovascular Risk After Acute Coronary Syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:133-144.
26. Blijlevens M, Komor MA, Sciarillo R, Smit EF, Fijneman RJA and van Beusechem VW. Silencing Core Spliceosome Sm Gene Expression Induces a Cytotoxic Splicing Switch in the Proteasome Subunit Beta 3 mRNA in Non-Small Cell Lung Cancer Cells. *Int J Mol Sci*. 2020;21.
27. Boonstra M, Bakker JA, Grummels A, Ninaber MK, Ajmone Marsan N, Wortel CM, Huizinga TWJ, Jordan S, Hoffman-Vold AM, Distler O, Toes REM, Scherer HU and de Vries-Bouwstra JK. Association of Anti-Topoisomerase I Antibodies of the IgM Isotype With Disease Progression in Anti-Topoisomerase I-Positive Systemic Sclerosis. *Arthritis Rheumatol*. 2020;72:1897-1904.
28. Boriani G, Lee G, Parrini I, Lopez-Fernandez T, Lyon AR, Suter T, Van der Meer P, Cardinale D, Lancellotti P, Zamorano JL, Bax JJ and Asteggiano R. Anticoagulation in patients with atrial fibrillation and active cancer: an international survey on patient management. *Eur J Prev Cardiol*. 2020.
29. Bot I, Van der Velden D, Bouwman M, Kröner MJ, Kuiper J, Quax PHA and de Vries MR. Local Mast Cell Activation Promotes Neovascularization. *Cells*. 2020;9.
30. Brinks J, Van Dijk EHC, Kielbasa SM, Mei H, Quax PHA, Meijer OC and Boon CJF. Transcriptional responses to cortisol in primary human endothelial cells are not intrinsically sex-dependent. *Acta Ophthalmologica*. 2020;98:41-41.
31. Brouwers J, Van Doorn LP, van Wissen RC, Putter H and Hamming JF. Using maximal systolic acceleration to diagnose and assess the severity of peripheral artery disease in a flow model study. *J Vasc Surg*. 2020;71:242-249.
32. Brouwers J, Versluijs Y, Van Walderveen MAA, Hamming JF and Schepers A. Imaging Assessment of Carotid Artery Stenosis Varies in Clinical Practice. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;60:632-633.
33. Brugada J, Katritsis DG, Arbelo E, Arribas F, Bax JJ, Blomstrom-Lundqvist C, Calkins H, Corrado D, Deffereos SG, Diller GP, Gomez-Doblas JJ, Gorenek B, Grace A, Ho SY, Kaski JC, Kuck KH, Lambiase PD, Sacher F, Sarquella-Brugada G, Suwalski P, Zaza A and Group ESCSD. 2019 ESC Guidelines for the management of patients with supraventricular tachycardia The Task Force for the management of patients with supraventricular tachycardia of the European Society of

- Cardiology (ESC). *Eur Heart J*. 2020;41:655-720.
34. Bruijn LE, Van den Akker BEWM, Van Rhijn CM, Hamming JF and Lindeman JHN. Extreme Diversity of the Human Vascular Mesenchymal Cell Landscape. *J Am Heart Assoc*. 2020;9(23):e017094.
35. Buis DTP, Christen T, Smit RAJ, de Mutsert R, Jukema JW, Cannegieter SC, Lijfering WM and Rosendaal FR. The association between leptin concentration and blood coagulation: Results from the NEO study. *Thromb Res*. 2020;188:44-48.
36. Bulder RMA, Eefting D, Vriens P, Van Tongeren RB, Matsumura JS, Van den Hout WB, Hamming JF and Lindeman JHN. A Systemic Evaluation of the Costs of Elective EVAR and Open Abdominal Aortic Aneurysm Repair Implies Cost Equivalence. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;60:655-662.
37. Bulder RMA, Talvitie M, Bastiaannet E, Hamming JF, Hultgren R and Lindeman JHN. Long-term Prognosis After Elective Abdominal Aortic Aneurysm Repair is Poor in Women and Men: The Challenges Remain. *Ann Surg*. 2020;272:773-778.
38. Bulder RMA, Talvitie M, Bastiaannet E, Hamming JF, Hultgren R and Lindeman JHN. Response to Comment Made on "Long-term Prognosis After Elective Abdominal Aortic Aneurysm Repair is Poor in Women and Men". *Ann Surg*. 2020; Publish Ahead of Print.
39. Buntinx M, Lavrijsen APM, De Fijter JW, Reinders MEJ, Schepers A and Bouwes Bavinck JN. Skin disorders indicating peripheral arterial occlusive disease and chronic venous insufficiency in organ transplant recipients. *J Diabetes Complications* 2020;34(9):107623.
40. Burri H, Zeppenfeld K and Heidbuchel H. EHRA 2020 during COVID-19 days. *Eur Heart J*. 2020;41:2828-2829.
41. Van der Bent ML, van Wijk K, Cakir C, Van Duinen S, Van der Kroft A, Kruyt N, Quax P and Nossent AY. Intracranial atherosclerosis: cellular content, inflammatory profiles and spatial expression of miRNA-494-3P. *Int J Stroke*. 2020;15:474-475.
42. Cammann VL, Szawan KA, Stahli BE, Kato K, Budnik M, Wischniewsky M, Dreiding S, Levinson RA, Di Vece D, Gili S, Citro R, Bossone E, Neuhaus M, Franke J, Meder B, Jaguszewski M, Noutsias M, Knorr M, Heiner S, D'Ascenzo F, Dichtl W, Burgdorf C, Kherad B, Tschope C, Sarcon A, Shinbane J, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Karakas M, Koenig W, Pott A, Meyer P, Roffi M, Banning A, Wolfrum M, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Napp LC, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Chan C, Bridgman P, Beug D, Delmas C, Lairez O, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, El-Battrawy I, Akin I, Polednikova K, Tousek P, Winchester DE, Galuszka J, Ukena C, Poglajen G, Carrilho-Ferreira P, Hauck C, Paolini C, Bilato C, Kobayashi Y, Shoji T, Ishibashi I, Takahara M, Himi T, Din J, Al-Shammari A, Prasad A, Rihal CS, Liu K, Schulze PC, Bianco M, Jorg L, Rickli H, Pestana G, Nguyen TH, Bohm M, Maier LS, Pinto FJ, Widimsky P, Felix SB, Braun-Dullaeus RC, Rotbauer W, Hasenfuss G, Pieske BM, Schunkert H, Borggrefe M, Thiele H, Bauersachs J, Katus HA, Horowitz JD, Di Mario C, Munzel T, Crea F, Bax JJ, Luscher TF, Ruschitzka F, Ghadri JR, Opolski G and Templin C. Age-Related Variations in Takotsubo Syndrome. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:1869-1877.
43. Cantini L, Belderbos RA, Gooijer CJ, Dumoulin DW, Cornelissen R, Baart S, Burgers JA, Baas P and Aerts J. Nivolumab in pre-treated malignant pleural mesothelioma: real-world data from the Dutch expanded access program. *Transl Lung Cancer Res*. 2020;9:1169-1179.
44. Chakrabarti M, Al-Sammarraie N, Gebere MG, Bhattacharya A, Chopra S, Johnson J, Pena EA, Eberth JF, Poelmann RE, Gittenberger-de Groot AC and Azhar M. Transforming Growth Factor Beta3 is Required for Cardiovascular Development. *J Cardiovasc Dev Dis*. 2020;7:19.
45. Chandrashekar Y, Alexander T, Mullasari A, Kumbhani DJ, Alam S, Alexanderson E, Bachani D, Wilhelmus Badenhorst JC, Baliga R, Bax JJ, Bhatt DL, Bossone E, Botelho R, Chakraborty RN, Chazal RA, Dhaliwal RS, Gamra H, Harikrishnan SP, Jeilan M, Kettles DI, Mehta S, Mohanan PP, Kurt Naber C, Naik N, Ntsekhe M, Otieno HA, Pais P, Pineiro DJ, Prabhakaran D, Reddy KS, Redha M, Roy A, Sharma M, Shor R, Adriaan Snyders F, Weii Chieh Tan J, Valentine CM, Wilson BH, Yusuf S and Narula J. Resource and Infrastructure-Appropriate Management of ST-Segment Elevation Myocardial Infarction in Low- and Middle-Income Countries. *Circulation*. 2020;141:2004-2025.
46. Chang CC, Veen KM, Hahn RT, Bogers A, Latib A, Oei FBS, Abdelghani M, Modolo R, Ho SY, Abdel-Wahab M, Fattouch K, Bosmans J, Caliskan K, Taramasso M, Serruys PW, Bax JJ, van Mieghem N, Takkenberg JJM, Lurz P, Modine T and Soliman O. Uncertainties and challenges in surgical and transcatheter tricuspid valve therapy: a state-of-the-art expert review. *Eur Heart J*. 2020;41:1932-1940.
47. Ciaffi J, van Leeuwen NM, Liem SIE, Ninaber MK, Huizinga TWJ and de Vries-Bouwstra JK. Lung function is associated with minimal EQ-5D changes over time in patients with systemic sclerosis. *Clin Rheumatol*. 2020;39:1543-1549.
48. Citro R, Okura H, Ghadri JR, Izumi C, Meimoun P, Izumo M, Dawson D, Kaji S, Eitel I, Kagiya N, Kobayashi Y, Templin C, Delgado V, Nakatani S and Popescu BA. Multimodality imaging in takotsubo syndrome: a joint consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) and the Japanese Society of Echocardiography (JSE). *J Echocardiogr*. 2020;18:199-224.
49. Citro R, Okura H, Ghadri JR, Izumi C, Meimoun P, Izumo M, Dawson D, Kaji S, Eitel I, Kagiya N, Kobayashi Y, Templin C, Delgado V, Nakatani S, Popescu BA and Committee

- ESD. Multimodality imaging in takotsubo syndrome: a joint consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) and the Japanese Society of Echocardiography (JSE). *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:1184-1207.
50. Cohen D, Hondelink LM, Solleveld-Westelink N, Uljee SM, Ruano D, Cleton-Jansen AM, von der Thusen JH, Ramai SRS, Postmus PE, Graadt van Roggen JF, Hoppe BPC, Clahsen PC, Maas KW, Ahsmann EJM, Ten Heuvel A, Smedts F, van Rossem RN and van Wezel T. Optimizing Mutation and Fusion Detection in NSCLC by Sequential DNA and RNA Sequencing. *J Thorac Oncol*. 2020;15:1000-1014.
51. Conijn D, van Bodegom-Vos L, Volker WG, Mertens B, Vermeulen HM, Huurman V, van Schaik J, Vliet Vlieland T and Meesters J. A multicomponent intervention to decrease sedentary time during hospitalization: a quasi-experimental pilot study. *Clin Rehabil*. 2020;34:901-915.
52. Corion CLS, Vriens P, Alwayn IPJ and Hamming JF, Van Schaik J. Giant true hepatic aneurysm mimicking Mirizzi syndrome. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*. 2020;6:633-636.
53. Cosentino F, Grant PJ, Aboyans V, Bailey CJ, Ceriello A, Delgado V, Federici M, Filippatos G, Grobbee DE, Hansen TB, Huikuri HV, Johansson I, Juni P, Lettino M, Marx N, Mellbin LG, Ostgren CJ, Rocca B, Roffi M, Sattar N, Seferovic PM, Sousa-Uva M, Valensi P, Wheeler DC and Group ESCSD. 2019 ESC Guidelines on diabetes, pre-diabetes, and cardiovascular diseases developed in collaboration with the EASD. *Eur Heart J*. 2020;41:255-323.
54. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, Aguinaga L, Leite LR, Al-Khatib SM, Anter E, Berrueto A, Callans DJ, Chung MK, Cuculich P, d'Avila A, Deal BJ, Della Bella P, Deneke T, Dickfeld TM, Hadid C, Haqqani HM, Kay GN, Latchamsetty R, Marchlinski F, Miller JM, Nogami A, Patel AR, Pathak RK, Saenz Morales LC, Santangeli P, Sapp JL, Jr., Sarkozy A, Soejima K, Stevenson WG, Tedrow UB, Tzou WS, Varma N and Zeppenfeld K. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHR expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias: Executive summary. *J Arrhythm*. 2020;36:1-58.
55. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, Aguinaga L, Leite LR, Al-Khatib SM, Anter E, Berrueto A, Callans DJ, Chung MK, Cuculich P, d'Avila A, Deal BJ, Della Bella P, Deneke T, Dickfeld TM, Hadid C, Haqqani HM, Kay GN, Latchamsetty R, Marchlinski F, Miller JM, Nogami A, Patel AR, Pathak RK, Saenz Morales LC, Santangeli P, Sapp JL, Jr., Sarkozy A, Soejima K, Stevenson WG, Tedrow UB, Tzou WS, Varma N and Zeppenfeld K. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHR expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias. *J Interv Card Electrophysiol*. 2020;59:145-298.
56. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, Aguinaga L, Leite LR, Al-Khatib SM, Anter E, Berrueto A, Callans DJ, Chung MK, Cuculich P, d'Avila A, Deal BJ, Della Bella P, Deneke T, Dickfeld TM, Hadid C, Haqqani HM, Kay GN, Latchamsetty R, Marchlinski F, Miller JM, Nogami A, Patel AR, Pathak RK, Saenz Morales LC, Santangeli P, Sapp JL, Sarkozy A, Soejima K, Stevenson WG, Tedrow UB, Tzou WS, Varma N and Zeppenfeld K. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHR expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias: executive summary. *Europace*. 2020;22:450-495.
57. Cronin EM, Bogun FM, Maury P, Peichl P, Chen M, Namboodiri N, Aguinaga L, Leite LR, Al-Khatib SM, Anter E, Berrueto A, Callans DJ, Chung MK, Cuculich P, d'Avila A, Deal BJ, Della Bella P, Deneke T, Dickfeld TM, Hadid C, Haqqani HM, Kay GN, Latchamsetty R, Marchlinski F, Miller JM, Nogami A, Patel AR, Pathak RK, Saenz Morales LC, Santangeli P, Sapp JL, Jr., Sarkozy A, Soejima K, Stevenson WG, Tedrow UB, Tzou WS, Varma N and Zeppenfeld K. 2019 HRS/EHRA/APHRS/LAHR expert consensus statement on catheter ablation of ventricular arrhythmias. *Heart Rhythm*. 2020;17:e2-e154.
58. D'Ascenzo F, Gili S, Bertaina M, Iannaccone M, Cammann VL, Di Vece D, Kato K, Saglietto A, Szawan KA, Frangieh AH, Boffini B, Annaratone M, Sarcon A, Levinson RA, Franke J, Napp LC, Jaguszewski M, Noutsias M, Munzel T, Knorr M, Heiner S, Katus HA, Burgdorf C, Schunkert H, Thiele H, Bauersachs J, Tschöpe C, Pieske BM, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Hasenfuss G, Karakas M, Koenig W, Rottbauer W, Said SM, Braun-Dullaeus RC, Banning A, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Opolski G, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Crea F, Dichtl W, Franz WM, Empen K, Felix SB, Delmas C, Lairez O, El-Battrawy I, Akin I, Borggrefe M, Horowitz JD, Kozel M, Tousek P, Widimsky P, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, Biondi-Zoccai G, Winchester DE, Ukena C, Neuhaus M, Bax JJ, Prasad A, Di Mario C, Böhm M, Gasparini M, Ruschitzka F, Bossone E, Citro R, Rinaldi M, De Ferrari GM, Luscher T, Ghadri JR and Templin C. Impact of aspirin on takotsubo syndrome: a propensity score-based analysis of the InterTAK Registry. *Eur J Heart Fail*. 2020;22:330-337.
59. Dagenais F, Moront MG, Brown WM, Reardon MJ, Chu MWA, Gearhart E and Klautz RJM. Safety, efficacy, and hemodynamic performance of a stented bovine pericardial aortic valve bioprosthesis: Two-year analysis. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;160:371-381. e4.
60. Dang Q, Stadius van Eps RG, Wever JJ and Veger HTC. Nationwide study of the treatment of mycotic abdominal aortic aneurysms comparing open and endovascular repair in The Netherlands. *J Vasc Surg*. 2020;72:531-540.
61. de Frel DL, Atsma DE, Pijl H, Seidell JC, Leenen PJM, Dik WA and van Rossum EFC. The Impact of Obesity and Lifestyle on the Immune System and Susceptibility to Infections Such as COVID-19. *Front Nutr*. 2020;7:597600.
62. de Gooijer CJ, Borm FJ, Scherpereel A and Baas P. Immunotherapy in Malignant Pleural

- Mesothelioma. *Front Oncol.* 2020;10:187.
63. de Jaegere PPT, de Weger A, den Heijer P, Verkroost M, Baan J, de Kroon T, America Y and Brandon Bravo Bruinsma GJ. Treatment decision for transcatheter aortic valve implantation: the role of the heart team : Position statement paper of the Dutch Working Group of Transcatheter Heart Interventions. *Neth Heart J.* 2020;28:229-239.
64. de Jong A, de Jong RCM, Peters EA, Arens R, Jukema JW, de Vries MR and Quax PHA. P300/CBP Associated Factor (PCAF) Deficiency Enhances Diet-Induced Atherosclerosis in ApoE3(*)Leiden Mice via Systemic Inhibition of Regulatory T Cells. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:604821.
65. de Kok MJC, Schaapherder AFM, Alwayn IPJ, Bemelman FJ, van de Wetering J, van Zuilen AD, Christiaans MHL, Baas MC, Nurmohamed AS, Berger SP, Bastiaannet E, Ploeg RJ, de Vries APJ and Lindeman JHN. Improving outcomes for donation after circulatory death kidney transplantation: Science of the times. *PLoS One.* 2020;15:e0236662.
66. de Las Fuentes L, Sung YJ, Sitlani CM, Avery CL, Bartz TM, Keyser C, Evans DS, Li X, Musani SK, Ruiter R, Smith AV, Sun F, Trompet S, Xu H, Arnett DK, Bis JC, Broeckel U, Busch EL, Chen YI, Correa A, Cummings SR, Floyd JS, Ford I, Guo X, Harris TB, Ikram MA, Lange L, Launer LJ, Reiner AP, Schwander K, Smith NL, Sotoodehnia N, Stewart JD, Stott DJ, Sturmer T, Taylor KD, Uitterlinden A, Vasan RS, Wiggins KL, Cupples LA, Gudnason V, Heckbert SR, Jukema JW, Liu Y, Psaty BM, Rao DC, Rotter JJ, Stricker B, Wilson JG and Whitsel EA. Genome-wide meta-analysis of variant-by-diuretic interactions as modulators of lipid traits in persons of European and African ancestry. *Pharmacogenomics J.* 2020;20:482-493.
67. de Vries AAF. SARS-CoV-2/COVID-19: a primer for cardiologists. *Neth Heart J.* 2020;28:366-383.
68. de Vries AAF. Renin-angiotensin system inhibition in COVID-19 patients. *Neth Heart J.* 2020;28:396-405.
69. de Vries MR, Ewing MM, de Jong RCM, MacArthur MR, Karper JC, Peters EAB, Nordzell M, Karabina SAP, Sexton D, Dahlbom I, Bergman A, Mitchell JR, Frostegard J, Kuiper J, Ninio E, Jukema JW, Pettersson K and Quax PHA. Identification of IgG1 isotype phosphorylcholine antibodies for the treatment of inflammatory cardiovascular diseases. *J Intern Med.* 2020, Online Ahead of Print.
70. de Weger LA, Molster F, de Raat K, den Haan J, Romein J, van Leeuwen W, de Groot H, Mostert M and Hiemstra PS. A new portable sampler to monitor pollen at street level in the environment of patients. *Sci Total Environ.* 2020;741:140404.
71. Defauw RJ, Tomšič A, van Brakel TJ, Marsan NA, Klautz RJM and Palmén M. A structured approach to native mitral valve infective endocarditis: Is repair better than replacement? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;58:544-550.
72. Deharo P, Ducrocq G, Bode C, Cohen M, Cuisset T, Mehta SR, Pollack CV, Wiviott SD, Rao SV, Jukema JW, Erglis A, Moccetti T, Elbez Y and Steg PG. Blood transfusion and ischaemic outcomes according to anemia and bleeding in patients with non-ST-segment elevation acute coronary syndromes: Insights from the TAO randomized clinical trial. *Int J Cardiol.* 2020;318:7-13.
73. Deindl E and Quax PHA. From Increased Fluid Shear Stress to Natural Bypass Growth. *Int J Mol Sci.* 2020;21(10):3707.
74. Deindl E and Quax PHA. Arteriogenesis and Therapeutic Angiogenesis in Its Multiple Aspects. *Cells.* 2020;9 96):1439.
75. Delgado V, Ajmone Marsan N and Bax JJ. The difficult decision of when and in whom to perform isolated tricuspid valve surgery. *Eur Heart J.* 2020;41:4318-4320.
76. Delgado V, Kong WKF and Bax JJ. Myocardial fibrosis in severe aortic stenosis: how and when should we measure it? *EuroIntervention.* 2020;15:1390-1392.
77. Delgado V and Kumbhani DJ. Cardiac and Vascular Changes After Transcatheter or Surgical Aortic Valve Replacement in Low-Risk Aortic Stenosis. *Circulation.* 2020;141:1538-1540.
78. Delgado V and Podlesnikar T. Focal Replacement and Diffuse Fibrosis in Primary Mitral Regurgitation: A New Piece to the Puzzle. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020.
79. Delgado V, Saraste A, Dweck M, Bucciarelli-Ducci C and Bax JJ. Multimodality imaging: Bird's eye view from the European Society of Cardiology Congress 2019 Paris, August 31st-September 4th, 2019. *J Nucl Cardiol.* 2020;27:53-61.
80. Devaux Y and Nossent AY. A role for m6A RNA methylation in heart failure development? *Eur J Heart Fail.* 2020;22:67-69.
81. Dietz MF, Goedemans L, Vo NM, Prihadi EA, van der Bijl P, Gersh BJ, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Prognostic Implications of Significant Isolated Tricuspid Regurgitation in Patients With Atrial Fibrillation Without Left-Sided Heart Disease or Pulmonary Hypertension. *Am J Cardiol.* 2020;135:84-90.
82. Dietz MF, Prihadi EA, van der Bijl P, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Reply: Assessment of Right Heart Function in Secondary Tricuspid Regurgitation. *JACC Heart Fail.* 2020;8:784-785.
83. Dietz MF, Prihadi EA, van der Bijl P, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Prognostic Implications of Staging Right Heart Failure in Patients With Significant Secondary Tricuspid Regurgitation. *JACC Heart Fail.* 2020;8:627-636.
84. Dijkstra KK, Monkhorst K, Schipper LJ, Hartemink KJ, Smit EF, Kaing S, de Groot R, Wolkers MC, Clevers H, Cuppen E and Voest EE. Challenges in Establishing

Pure Lung Cancer Organoids Limit Their Utility for Personalized Medicine. *Cell Rep.* 2020;31:107588.

85. Ding KJ, Cammann VL, Szawan KA, Stahl BE, Wischniewsky M, Di Vece D, Citro R, Jaguszewski M, Seifert B, Sarcon A, Knorr M, Heiner S, Gili S, D'Ascenzo F, Neuhaus M, Napp LC, Franke J, Noutsias M, Burgdorf C, Koenig W, Kherad B, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Karakas M, Pott A, Meyer P, Arroja JD, Banning A, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Paolini C, Bilato C, Carrilho-Ferreira P, Opolski G, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Dichtl W, Chan C, Bridgman P, Delmas C, Lairez O, El-Battrawy I, Akin I, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, Koziel M, Tousek P, Widimsky P, Winchester DE, Galuszka J, Ukena C, Horowitz JD, Di Mario C, Prasad A, Rihal CS, Pinto FJ, Crea F, Borggreffe M, Braun-Dullaeus RC, Rottbauer W, Bauersachs J, Katus HA, Hasenfuss G, Tschope C, Pieske BM, Thiele H, Schunkert H, Bohm M, Felix SB, Munzel T, Bax JJ, Luscher TF, Ruschitzka F, Ghadri JR, Bossone E and Templin C. Intraventricular Thrombus Formation and Embolism in Takotsubo Syndrome: Insights From the International Takotsubo Registry. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020;40:279-287.

86. Dingemans AC, Soo RA, Jazieh AR, Rice SJ, Kim YT, Teo LLS, Warren GW, Xiao SY, Smit EF, Aerts JG, Yoon SH, Veronesi G, De Cobelli F, Ramalingam SS, Garassino MC, Wynes MW, Behera M, Haanen J, Lu S, Peters S, Ahn MJ, Scagliotti GV, Adjei AA and Belani CP. Treatment Guidance for Patients With Lung Cancer During the Coronavirus 2019 Pandemic. *J Thorac Oncol.* 2020;15:1119-1136.

87. Disselhorst MJ and Baas P. Chemotherapy options versus "novel" therapies: how should we treat patients with malignant pleural mesothelioma. *Transl Lung Cancer Res.* 2020;9:S77-S85.

88. Ebert M, Wijnmaalen AP, de Riva M, Trines SA, Androulakis AFA, Glashan CA, Schalij MJ, Peter van Tintelen J, Jongbloed JDH and

Zeppenfeld K. Prevalence and Prognostic Impact of Pathogenic Variants in Patients With Dilated Cardiomyopathy Referred for Ventricular Tachycardia Ablation. *JACC Clin Electrophysiol.* 2020;6:1103-1114.

89. Egorova AD, Schalij MJ and Kies P. The constrictive consequences of pericardial calcifications. *Clin Case Rep.* 2020;8:2320-2321.

90. El Faquir N, Vollema ME, Delgado V, Ren B, Spitzer E, Rasheed M, Rahhab Z, Geleijnse ML, Budde RPJ, de Jaegere PP, Bax JJ and Van Mieghem NM. Reclassification of aortic stenosis by fusion of echocardiography and computed tomography in low-gradient aortic stenosis. *Neth Heart J.* 2020.

91. Eltchaninoff H, Bonaros N, Prendergast B, Nietlispach F, Vasa-Nicotera M, Chieffo A, Pibarot P, Bramlage P, Sykora L, Kurucova J, Bax JJ, Windecker S, Dumonteil N and Tchetché D. Rationale and design of a prospective, randomized, controlled, multicenter study to evaluate the safety and efficacy of transcatheter heart valve replacement in female patients with severe symptomatic aortic stenosis requiring aortic valve intervention (Randomized research in womEn all comers with Aortic stenosis [RHEIA] trial). *Am Heart J.* 2020;228:27-35.

92. Erzurumluoglu AM, Liu M, Jackson VE, Barnes DR, Datta G, Melbourne CA, Young R, Batini C, Surendran P, Jiang T, Adnan SD, Afaq S, Agrawal A, Altmaier E, Antoniou AC, Asselbergs FW, Baumbach C, Bierut L, Bertelsen S, Boehnke M, Bots ML, Brazel DM, Chambers JC, Chang-Claude J, Chen C, Corley J, Chou YL, David SP, de Boer RA, de Leeuw CA, Dennis JG, Dominiczak AF, Dunning AM, Easton DF, Eaton C, Elliott P, Evangelou E, Faul JD, Foroud T, Goate A, Gong J, Grabe HJ, Haessler J, Haiman C, Hallmans G, Hammer-schlag AR, Harris SE, Hattersley A, Heath A, Hsu C, Iacono WG, Kanoni S, Kapoor M, Kaprio J, Kardina SL, Karpe F, Kontto J, Kooper JS, Kooperberg C, Kuulasmaa K, Laakso M, Lai D, Langenberg C, Le N, Lettre G, Loukola A, Luan J, Madden PAF, Mangino M, Marioni RE, Marouli E, Marten J, Martin NG, McGue

M, Michailidou K, Mihailov E, Moayyeri A, Moitry M, Muller-Nurasyid M, Naheed A, Nauck M, Neville MJ, Nielsen SF, North K, Perola M, Pharoah PDP, Pistis G, Polderman TJ, Posthuma D, Poulter N, Qaiser B, Rasheed A, Reiner A, Renstrom F, Rice J, Rohde R, Rolandsson O, Samani NJ, Samuel M, Schlessinger D, Scholtze SH, Scott RA, Sever P, Shao Y, Shrine N, Smith JA, Starr JM, Stirrups K, Stram D, Stringham HM, Tachmazidou I, Tardif JC, Thompson DJ, Tindle HA, Tragante V, Trompet S, Turcot V, Tyrrell J, Vaartjes I, van der Leij AR, van der Meer P, Varga TV, Verweij N, Volzke H, Wareham NJ, Warren HR, Weir DR, Weiss S, Wetherill L, Yaghoobkar H, Yavas E, Jiang Y, Chen F, Zhan X, Zhang W, Zhao W, Zhao W, Zhou K, Amouyel P, Blankenberg S, Caulfield MJ, Chowdhury R, Cucca F, Deary IJ, Deloukas P, Di Angelantonio E, Ferrario M, Ferrieres J, Franks PW, Frayling TM, Frossard P, Hall IP, Hayward C, Jansson JH, Jukema JW, Kee F, Mannisto S, Metspalu A, Munroe PB, Nordestgaard BG, Palmer CNA, Salomaa V, Sattar N, Spector T, Strachan DP, Understanding Society Scientific Group E-CVDCfGoSBCHEC, van der Harst P, Zeggini E, Saleheen D, Butterworth AS, Wain LV, Abecasis GR, Danesh J, Tobin MD, Vrieze S, Liu DJ and Howson JMM. Meta-analysis of up to 622,409 individuals identifies 40 novel smoking behaviour associated genetic loci. *Mol Psychiatry.* 2020;25:2392-2409.

93. Fairbairn TA, Dobson R, Hurwitz-Koweek L, Matsuo H, Norgaard BL, Ronnow Sand NP, Nieman K, Bax JJ, Pontone G, Raff G, Chinnaiyan KM, Rabbat M, Amano T, Kawasaki T, Akasaka T, Kitabata H, Binukrishnan S, Rogers C, Berman D, Patel MR, Douglas PS and Leipsic J. Sex Differences in Coronary Computed Tomography Angiography-Derived Fractional Flow Reserve: Lessons From ADVANCE. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13:2576-2587.

94. Faure ME, Suchá D, Schwartz FR, Symersky P, Bogers A, Gaca JG, Koweek LM, de Heer LM and Budde RPJ. Surgically implanted aortic valve bioprostheses deform after implantation: insights from computed tomography. *Eur Radiol.* 2020;30:2651-2657.

95. Felix SEA, de Jonge N, Caliskan K, Birim O, Damman K, Kuijpers M, Tops LF, Palmen M and Ramjankhan FZ. The role of long-term mechanical circulatory support in patients with advanced heart failure. *Neth Heart J*. 2020;28:115-121.
96. Ferraro RA, van Rosendaal AR, Lu Y, Andreini D, Al-Mallah MH, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Chow BJW, Conte E, Cury RC, Feuchtner G, de Araujo Goncalves P, Hadamitzky M, Kim YJ, Leipsic J, Maffei E, Marques H, Plank F, Pontone G, Raff GL, Villines TC, Lee SE, Al'Aref SJ, Baskaran L, Cho I, Danad I, Gransar H, Budoff MJ, Samady H, Stone PH, Virmani R, Narula J, Berman DS, Chang HJ, Bax JJ, Min JK, Shaw LJ and Lin FY. Non-obstructive high-risk plaques increase the risk of future culprit lesions comparable to obstructive plaques without high-risk features: the ICONIC study. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:973-980.
97. Fortuni F and Delgado V. Assessment of aortic valve stenosis severity: multimodality imaging may be the key. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:1103-1104.
98. Fortuni F, Dietz MF, Butcher SC, Prihadi EA, van der Bijl P, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Prognostic Implications of Increased Right Ventricular Wall Tension in Secondary Tricuspid Regurgitation. *Am J Cardiol*. 2020;136:131-139.
99. Fortuni F, Marques AI, Bax JJ, Ajmone Marsan N and Delgado V. Echocardiography-computed tomography fusion imaging for guidance of transcatheter tricuspid valve annuloplasty. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:937-938.
100. Fortuni F, van der Kley F, Ajmone Marsan N and Delgado V. Computed tomography-derived transesophageal echocardiographic views for pre-procedural planning of direct transcatheter mitral valve annuloplasty. *EuroIntervention*. 2020.
101. Garg P, Swift AJ, Zhong L, Carlhall CJ, Ebberts T, Westenberg J, Hope MD, Buciarelli-Ducci C, Bax JJ and Myerson SG. Assessment of mitral valve regurgitation by cardiovascular magnetic resonance imaging. *Nat Rev Cardiol*. 2020;17:298-312.
102. Ge Y, Smits AM, van Munsteren JC, Gittenberger-de Groot AC, Poelmann RE, van Brakel TJ, Schaliij MJ, Goumans MJ, DeRuiter MC and Jongbloed MRM. Human epicardium-derived cells reinforce cardiac sympathetic innervation. *J Mol Cell Cardiol*. 2020;143:26-37.
103. Gebhard C, Maredziak M, Messerli M, Buechel RR, Lin F, Gransar H, Achenbach S, Al-Mallah MH, Andreini D, Bax JJ, Berman DS, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Chinnaiyan K, Chow BJW, Cury RC, DeLago A, Feuchtner G, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kim YJ, Leipsic J, Maffei E, Marques H, Goncalves PA, Pontone G, Raff GL, Rubinshtein R, Shaw LJ, Villines TC, Lu Y, Jones EC, Pena JM, Min JK and Kaufmann PA. Increased long-term mortality in women with high left ventricular ejection fraction: data from the CONFIRM (COronary CT Angiography Evaluation For Clinical Outcomes: An International Multicenter) long-term registry. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:363-374.
104. Geelhoed WJ, Van der Bogt KEA, Rothuizen TC, Damanik FFR, Hamming JF, Mota CD, Van Aagen MS, De Boer HC, Restrepo MT, Hinz B, Kislaya A, Poelma C, Van Zonneveld AJ, Rabelink TJ, Moroni L and Rotmans JJ. A novel method for engineering autologous non-thrombogenic in situ tissue-engineered blood vessels for arteriovenous grafting. *Biomaterials* 2020;229: 1119577.
105. Gegenava T, Gegenava M, Steup-Beekman GM, Huizinga TWJ, Bax JJ, Delgado V and Marsan NA. Left Ventricular Systolic Function in Patients with Systemic Lupus Erythematosus and Its Association with Cardiovascular Events. *J Am Soc Echocardiogr*. 2020;33:1116-1122.
106. Gegenava T, van der Bijl P, Hirasawa K, Vollema EM, van Rosendaal A, van der Kley F, de Weger A, Hautemann DJ, Reiber JHC, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Feature tracking computed tomography-derived left ventricular global longitudinal strain in patients with aortic stenosis: a comparative analysis with echocardiographic measurements. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2020;14:240-245.
107. Gegenava T, van der Bijl P, Vollema EM, van der Kley F, de Weger A, Hautemann D, Reiber JHC, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Prognostic Influence of Feature Tracking Multidetector Row Computed Tomography-Derived Left Ventricular Global Longitudinal Strain in Patients with Aortic Stenosis Treated With Transcatheter Aortic Valve Implantation. *Am J Cardiol*. 2020;125:948-955.
108. George L, Taylor AR, Esteve-Codina A, Soler Artigas M, Thun GA, Bates S, Pavlidis S, Wagers S, Boland A, Prasse A, Boschetto P, Parr DG, Nowinski A, Barta I, Hohlfeld J, Greulich T, van den Berge M, Hiemstra PS, Timens W, Hinks T, Wenzel S, Siddiqui S, Richardson M, Venge P, Heath S, Gut I, Tobin MD, Edwards L, Riley JH, Djukanovic R, Auffray C, De-Meulder B, Erik-Dahlen S, Adcock IM, Chung KF, Ziegler-Heitbrock L, Sterk PJ, Singh D, Brightling CE, U B and the Ev Ast. Blood eosinophil count and airway epithelial transcriptome relationships in COPD versus asthma. *Allergy*. 2020;75:370-380.
109. Giacomelli E, Meraviglia V, Campostrini G, Cochrane A, Cao X, van Helden RWJ, Krotenberg Garcia A, Mircea M, Kostidis S, Davis RP, van Meer BJ, Jost CR, Koster AJ, Mei H, Miguez DG, Mulder AA, Ledesma-Terron M, Pompilio G, Sala L, Salvatori DCF, Sliker RC, Sommariva E, de Vries AAF, Giera M, Semrau S, Tertoolen LGJ, Orlova VV, Bellin M and Mummery CL. Human iPSC-Derived Cardiac Stromal Cells Enhance Maturation in 3D Cardiac Microtissues and Reveal Non-cardiomyocyte Contributions to Heart Disease. *Cell Stem Cell*. 2020;26:862-879 e11.
110. Gittenberger-de Groot AC, Peterson JC, Wisse LJ, Roest AAW, Poelmann RE, Bökenkamp R, Elzenga NJ, Hazekamp M, Bartelings

- MM, Jongbloed MRM and DeRuiter MC. Pulmonary ductal coarctation and left pulmonary artery interruption; pathology and role of neural crest and second heart field during development. *PLoS One*. 2020;15:e0228478.
111. Glashan CA, Tofig BJ, Tao Q, Blom SA, Sorensen JCH, Zeppenfeld K and Kristiansen SB. Whole Heart Histology: A Method for the Direct Integration of Histology With Electrophysiological and Imaging Data. *JACC Clin Electrophysiol*. 2020;6:461-462.
112. Goedemans L, Bax JJ and Delgado V. COPD and acute myocardial infarction. *Eur Respir Rev*. 2020;29:190139.
113. Gollledge J, Pinchbeck J, Tomee SM, Rowbotham SE, Singh TP, Moxon JV, Jenkins JS, Lindeman JH, Dalman RL, McDonnell L, Fitridge R and Morris DR. Efficacy of Telmisartan to Slow Growth of Small Abdominal Aortic Aneurysms: A Randomized Clinical Trial. *JAMA cardiology*. 2020;5:1374-1381.
114. Goodman SG, Steg PG, Szarek M, Bhatt DL, Bittner VA, Diaz R, Harrington RA, Jukema JW, White HD, Zeiher AM, Schwartz GG and Investigatorsdagger OO. Sustained Low-Density Lipoprotein Cholesterol Lowering With Alirocumab in ODYSSEY OUTCOMES. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:448-451.
115. Goorsenberg AWM, d'Hooghe JNS, Slats AM, van den Aardweg JG, Annema JT and Bonta PI. Resistance of the respiratory system measured with forced oscillation technique (FOT) correlates with bronchial thermoplasty response. *Respir Res*. 2020;21:52.
116. Goossens EAC, de Vries MR, Jukema JW, Quax PHA and Nossent AY. Myostatin Inhibits Vascular Smooth Muscle Cell Proliferation and Local 14q32 microRNA Expression, But Not Systemic Inflammation or Restenosis. *Int J Mol Sci*. 2020;21:3508.
117. Gosens R, Hiemstra PS, Adcock IM, Bracke KR, Dickson RP, Hansbro PM, Krauss-Etshmann S, Smits HH, Stassen FRM and Bartel S. Host-microbe cross-talk in the lung microenvironment: implications for understanding and treating chronic lung disease. *Eur Respir J*. 2020;56.
118. Grasset L, Smit RAJ, Caunca MR, Elfassy T, Odden MC, van der Grond J, van Buchem MA, Stott DJ, Sattar N, Trompet S, Jukema JW and Zeki Al Hazzouri A. Association of High-Density Lipoprotein Cholesterol With Cognitive Function: Findings From the PROSpective Study of Pravastatin in the Elderly at Risk. *J Aging Health*. 2020;32:1267-1274.
119. Greene CM and Hiemstra PS. Innate Immunity of the Lung. *J Innate Immun*. 2020;12:1-3.
120. Greulich T, Altraja A, Barrecheguren M, Bals R, Chlumsky J, Chorostowska-Wynimko J, Clarenbach C, Corda L, Corsico AG, Ferrarotti I, Esquinas C, Gouder C, Hecimovic A, Ilic A, Ivanov Y, Janciauskiene S, Janssens W, Kohler M, Krams A, Lara B, Mahadeva R, McElvaney G, Mornex JF, O'Hara K, Parr D, Piitulainen E, Schmid-Scherzer K, Seersholm N, Stockley RA, Stolk J, Sucena M, Tanash H, Turner A, Ulmeanu R, Wilkens M, Yorgancioglu A, Zaharie A and Miravittles M. Protocol for the EARCO Registry: a pan-European observational study in patients with alpha1-antitrypsin deficiency. *ERJ Open Res*. 2020;6.
121. Grewal N, Gittenberger-de Groot AC, Thusen JV, Wisse LJ, Bartelings MM, DeRuiter MC, Klautz RJM and Poelmann RE. The Development of the Ascending Aortic Wall in Tricuspid and Bicuspid Aortic Valve: A Process from Maturation to Degeneration. *J Clin Med*. 2020;9.
122. Guillon A, Hiemstra PS and Si-Tahar M. Pulmonary immune responses against SARS-CoV-2 infection: harmful or not? *Intensive Care Med*. 2020;46:1897-1900.
123. Hamming JF. [Investigation into medical disciplinary law critically examined]. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2020;164.
124. Han D, Berman DS, Miller RJH, Andreini D, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Conte E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Gottlieb I, Hadamitzky M, Leipsic J, Maffei E, Pontone G, Shin S, Kim YJ, Lee BK, Chun EJ, Sung JM, Lee SE, Virmani R, Samady H, Stone P, Narula J, Bax JJ, Shaw LJ, Lin FY, Min JK and Chang HJ. Association of Cardiovascular Disease Risk Factor Burden With Progression of Coronary Atherosclerosis Assessed by Serial Coronary Computed Tomographic Angiography. *JAMA Netw Open*. 2020;3:e2011444.
125. Han D, Kolli KK, Al'Aref SJ, Baskaran L, van Rosendael AR, Gransar H, Andreini D, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Conte E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Gottlieb I, Hadamitzky M, Leipsic JA, Maffei E, Pontone G, Raff GL, Shin S, Kim YJ, Lee BK, Chun EJ, Sung JM, Lee SE, Virmani R, Samady H, Stone P, Narula J, Berman DS, Bax JJ, Shaw LJ, Lin FY, Min JK and Chang HJ. Machine Learning Framework to Identify Individuals at Risk of Rapid Progression of Coronary Atherosclerosis: From the PARADIGM Registry. *J Am Heart Assoc*. 2020;9:e013958.
126. Harlaar N, Verberkmoes NJ, van der Voort PH, Trines SA, Verstraeten SE, Mertens BJA, Klautz RJM, Braun J and van Brakel TJ. Clamping versus nonclamping thoracoscopic box ablation in long-standing persistent atrial fibrillation. *J Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;160:399-405.
127. Hartevelde LM, Blom NA, Hazekamp MG and Ten Harkel ADJ. Treatment and outcome of plastic bronchitis in single ventricle patients: a systematic review. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2020;30:846-853.
128. Herbst RS, Garon EB, Kim DW, Cho BC, Perez-Gracia JL, Han JY, Arvis CD, Majem M, Forster MD, Monnet I, Novello S, Szalazi Z, Gubens MA, Su WC, Ceresoli GL, Samkari A, Jensen EH, Lubiniecki GM and Baas P. Long-Term Outcomes and Retreatment Among Patients With Previously Treated, Programmed Death-Ligand 1Positive, Advanced Non-Small-Cell Lung Cancer in the KEYNOTE-010 Study. *J Clin Oncol*. 2020;38:1580-1590.

129. Hiemstra PS and de Jongh RT. Vitamin D Deficiency in Asthma and Chronic Obstructive Pulmonary Disease. A Chicken-or-Egg Story. *Am J Respir Crit Care Med.* 2020;202:312-313.
130. Hiemstra YL, Tomsic A, van Wijngaarden SE, Palmén M, Klautz RJM, Bax JJ, Delgado V and Ajmone Marsan N. Prognostic Value of Global Longitudinal Strain and Etiology After Surgery for Primary Mitral Regurgitation. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13:577-585.
131. Hiemstra YL, van der Bijl P, El Mahdiui M, Bax JJ, Delgado V and Marsan NA. Myocardial Work in Nonobstructive Hypertrophic Cardiomyopathy: Implications for Outcome. *J Am Soc Echocardiogr.* 2020;33:1201-1208.
132. Hiemstra YL, Wijngaarden ALV, Bos MW, Schalijs MJ, Klautz RJ, Bax JJ, Delgado V, Barge-Schaapveld DQ and Marsan NA. Familial occurrence of mitral regurgitation in patients with mitral valve prolapse undergoing mitral valve surgery. *Eur J Prev Cardiol.* 2020;27:272-280.
133. Hilt AD, Kaptein AA, Schalijs MJ and van Schaik J. Teamwork and Safety Attitudes in Complex Aortic Surgery at a Dutch Hospital: Cross-Sectional Survey Study. *JMIR Hum Factors.* 2020;7:e17131.
134. Hilt AD, Mamaqi Kapllani K, Hierck BP, Kemp AC, Albayrak A, Melles M, Schalijs MJ and Scherptong RWC. Perspectives of Patients and Professionals on Information and Education After Myocardial Infarction With Insight for Mixed Reality Implementation: Cross-Sectional Interview Study. *JMIR Hum Factors.* 2020;7:e17147.
135. Hilt AD, Rasing I, Schalijs MJ and Wermer MJH. To treat or not to treat: left ventricular thrombus in a patient with cerebral amyloid angiopathy: a case report. *Eur Heart J Case Rep.* 2020;4:1-5.
136. Hirasawa K, van Rosendaal PJ, Dietz MF, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Comparison of the Usefulness of Strain Imaging by Echocardiography Versus Computed Tomography to Detect Right Ventricular Systolic Dysfunction in Patients With Significant Secondary Tricuspid Regurgitation. *Am J Cardiol.* 2020;134:116-122.
137. Holte E, Dweck MR, Marsan NA, D'Andrea A, Manka R, Stankovic I and Haugaa KH. EACVI survey on the evaluation of infective endocarditis. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:828-832.
138. Honeywell RJ, Kathmann I, Giovannetti E, Tibaldi C, Smit EF, Rovithi MN, Verheul HMW and Peters GJ. Epithelial Transfer of the Tyrosine Kinase Inhibitors Erlotinib, Gefitinib, Afatinib, Crizotinib, Sorafenib, Sunitinib, and Dasatinib: Implications for Clinical Resistance. *Cancers (Basel).* 2020;12.
139. Hoogendoorn JC, Bogun FM, Tedrow UB, Stevenson WG and Zeppenfeld K. Reply: Debating the Definition and Incidence of Isolated Cardiac Sarcoidosis. *JACC Clin Electrophysiol.* 2020;6:1191-1192.
140. Hoogendoorn JC, Ninaber MK, Piers SRD, de Riva M, Grauss RW, Bogun FM and Zeppenfeld K. The harm of delayed diagnosis of arrhythmogenic cardiac sarcoidosis: a case series. *Europace.* 2020;22:1376-1383.
141. Hoogendoorn JC, Sramko M, Venlet J, Siontis KC, Kumar S, Singh R, Nakajima I, Piers SRD, de Riva Silva M, Glashan CA, Crawford T, Tedrow UB, Stevenson WG, Bogun F and Zeppenfeld K. Electroanatomical Voltage Mapping to Distinguish Right-Sided Cardiac Sarcoidosis From Arrhythmogenic Right Ventricular Cardiomyopathy. *JACC Clin Electrophysiol.* 2020;6:696-707.
142. Horke A, Bobylev D, Avsar M, Meyns B, Rega F, Hazekamp M, Huebler M, Schmiady M, Tzanavaros I, Cesnjevar R, Ciubotaru A, Laufer G, Zimpfer D, Jashari R, Boethig D, Cebotari S, Beerbaum P, Tudorache I, Haverich A and Sarikouch S. Paediatric aortic valve replacement using decellularized allografts. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;58:817-824.
143. Horke A, Tudorache I, Laufer G, Andreas M, Pomar JL, Pereda D, Quintana E, Sitges M, Meyns B, Rega F, Hazekamp M, Huebler M, Schmiady M, Pepper J, Rosendahl U, Lichtenberg A, Akhyari P, Jashari R, Boethig D, Bobylev D, Avsar M, Cebotari S, Haverich A and Sarikouch S. Early results from a prospective, single-arm European trial on decellularized allografts for aortic valve replacement: the ARISE study and ARISE Registry data. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;58:1045-1053.
144. Hu XM, Kueppers ST, Kooreman NG, Gravina A, Wang D, Tediashvili G, Schlickeiser S, Frentsch M, Nikolaou C, Thiel A, Marcus S, Fuchs S, Velden J, Reichensperner H, Volk HD, Deuse T and Schrepfer S. The H-Y Antigen in Embryonic Stem Cells Causes Rejection in Syngeneic Female Recipients. *Stem Cells and Development.* 2020;29:1179-1189.
145. Hu Y, Ng-Blichfeldt JP, Ota C, Ciminieri C, Ren W, Hiemstra PS, Stolk J, Gosens R and Konigshoff M. Wnt/beta-catenin signaling is critical for regenerative potential of distal lung epithelial progenitor cells in homeostasis and emphysema. *Stem Cells.* 2020;38:1467-1478.
146. Huber RM, Hansen KH, Paz-Ares Rodriguez L, West HL, Reckamp KL, Leigh NB, Tiseo M, Smit EF, Kim DW, Gettinger SN, Hochmair MJ, Kim SW, Langer CJ, Ahn MJ, Kim ES, Kerstein D, Groen HJM and Camidge DR. Brigatinib in Crizotinib-Refractory ALK+ NSCLC: 2-Year Follow-up on Systemic and Intracranial Outcomes in the Phase 2 ALTA Trial. *J Thorac Oncol.* 2020;15:404-415.
147. Huisman MC, Niemeijer AN, Windhorst AD, Schuit RC, Leung D, Hayes W, Poot A, Bahce I, Radonic T, Oprea-Lager DE, Hoekstra OS, Thunnissen E, Hendrikse NH, Smit EF, de Langen AJ and Boellaard R. Quantification of PD-L1 Expression with (18)F-BMS-986192 PET/CT in Patients with Advanced-Stage Non-Small Cell Lung Cancer. *J Nucl Med.* 2020;61:1455-1460.
148. Hurkmans DP, Kuipers ME, Smit J, van Marion R, Mathijssen RHJ, Postmus PE,

- Hiemstra PS, Aerts J, von der Thusen JH and van der Burg SH. Tumor mutational load, CD8(+) T cells, expression of PD-L1 and HLA class I to guide immunotherapy decisions in NSCLC patients. *Cancer Immunol Immunother*. 2020;69:771-777.
149. Ibi D, Noordam R, van Klinken JB, Li-Gao R, de Mutsert R, Trompet S, Christen T, Blauw LL, van Heemst D, Mook-Kanamori DO, Rosendaal FR, Jukema JW, Dolle MET, Rensen PCN and Willems van Dijk K. Genome-Wide Association Study of the Postprandial Triglyceride Response Yields Common Genetic Variation in LIPC (Hepatic Lipase). *Circ Genom Precis Med*. 2020;13:e002693.
150. IJsselhof RJ, Duchateau SDR, Schouten RM, Slieker MG, Hazekamp MG and Schoof PH. Long-Term Follow-Up of Pericardium for the Ventricular Component in Atrioventricular Septal Defect Repair. *World J Pediatr Congenit Heart Surg*. 2020;11:742-747.
151. IJsselhof RJ, Slieker MG, Gauvreau K, Mutter A, Marx GR, Hazekamp MG, Accord R, van Wetten H, van Leeuwen W, Haas F, Schoof PH and Nathan M. Mechanical Mitral Valve Replacement: A Multicenter Study of Outcomes With Use of 15- to 17-mm Prostheses. *Ann Thorac Surg*. 2020;110:2062-2069.
152. IJsselhof RJ, Slieker MG, Hazekamp MG, Accord R, van Wetten H, Haas F and Schoof PH. Mitral Valve Replacement With the 15-mm Mechanical Valve: A 20-Year Multicenter Experience. *Ann Thorac Surg*. 2020;110:956-961.
153. Jalalzadeh H, Indrakusuma R, Koelemay MJW, Balm R, Van den Akker LH, Van den Akker PJ, Akkersdijk GJ, Akkersdijk GP, Akkersdijk WL, van Andringa de Kempnaer MG, Arts CH, Avontuur JA, Baal JG, Bakker OJ, Balm R, Barendregt WB, Bender MH, Bendermacher BL, van den Berg M, Berger P, Beuk RJ, Blankensteijn JD, Bleker RJ, Bockel JH, Bodegom ME, Bogt KE, Boll AP, Booster MH, Borger van der Burg BL, de Borst GJ, Bos-van Rossum WT, Bosma J, Botman JM, Bouwman LH, Breek JC, Brehm V, Brinckman MJ, van den Broek TH, Brom HL, de Bruijn MT, de Bruin JL, Brummel P, van Brussel JP, Buijk SE, Buimer MG, Burger DH, Buscher HC, den Butter G, Cancrinus E, Castenmiller PH, Cazander G, Coveliers HM, Cuypers PH, Daemen JH, Dawson I, Derom AF, Dijkema AR, Diks J, Dinkelman MK, Dirven M, Dolmans DE, van Doorn RC, van Dortmont LM, van der Eb MM, Eefting D, van Eijck GJ, Elshof JW, Elsman BH, van der Elst A, van Engeland MI, van Eps RG, Faber MJ, de Fijter WM, Fioole B, Fritschy WM, Geelkerken RH, van Gent WB, Glade GJ, Govaert B, Groenendijk RP, de Groot HG, van den Haak RF, de Haan EF, Hajer GF, Hamming JF, van Hattum ES, Hazenberg CE, Hedeman Joosten PP, Helleman JN, van der Hem LG, Hendriks JM, van Herwaarden JA, Heyligers JM, Hinnen JW, Hissink RJ, Ho GH, den Hoed PT, Hoedt MT, van Hoek F, Hoencamp R, Hoffmann WH, Hoksbergen AW, Hollander EJ, Huisman LC, Hulsebos RG, Huntjens KM, Idu MM, Jacobs MJ, van der Jagt MF, Jansbeken JR, Janssen RJ, Jiang HH, de Jong SC, Jongkind V, Kapma MR, Keller BP, Khodadade Jahrome A, Kievit JK, Klemm PL, Klinkert P, Knippenberg B, Koe-dam NA, Koelemay MJ, Kolkert JL, Koning GG, Koning OH, Krasznai AG, Krol RM, Kropman RH, Kruse RR, van der Laan L, van der Laan MJ, van Laanen JH, Lardenoye JH, Lawson JA, Legemate DA, Leijdekkers VJ, Lemson MS, Lensvelt MM, Lijkwan MA, Lind RC, van der Linden FT, Liqui Lung PF, Loos MJ, Loubert MC, Mahmoud DE, Manshanden CG, Mattens EC, Meerwaldt R, Mees BM, Metz R, Minnee RC, de Mol van Otterloo JC, Moll FL, Montauban van Swijndregt YC, Morak MJ, van de Mortel RH, Mulder W, Nagesser SK, Naves CC, Nederhoed JH, Nevenzel-Putters AM, de Nie AJ, Nieuwenhuis DH, Nieuwenhuizen J, van Nieuwenhuizen RC, Nio D, Oomen AP, Oranen BI, Oskam J, Palamba HW, Peppelenbosch AG, van Petersen AS, Peterson TF, Petri BJ, Pierie ME, Ploeg AJ, Pol RA, Ponfoort ED, Poyck PP, Prent A, Ten Raa S, Raymakers JT, Reichart M, Reichmann BL, Reijnen MM, Rijbroek A, van Rijn MJ, de Roo RA, Rouwet EV, Rupert CG, Saleem BR, van Sambeek MR, Samyn MG, van 't Sant HP, van Schaik J, van Schaik PM, Scharn DM, Scheltinga MR, Schepers A, Schlejen PM, Schlosser FJ, Schol FP, Schouten O, Schreinemacher MH, Schreve MA, Schurink GW, Sikkink CJ, Siroen MP, Te Slaa A, Smeets HJ, Smeets L, de Smet AA, de Smit P, Smit PC, Smits TM, Snoeijs MG, Sondakh AO, van der Steenhoven TJ, van Sterkenburg SM, Stigter DA, Stigter H, Strating RP, Stultiëns GN, Sybrandy JE, Teijink JA, Telgenkamp BJ, Testroote MJ, The RM, Thijsse WJ, Tielliu IF, van Tongeren RB, Toorop RJ, Tordoir JH, Tournioij E, Truijers M, Türkcan K, Tutein Nolthenius RP, Ünlü Ç, Vafi AA, Vahl AC, Veen EJ, Veger HT, Veldman MG, Verhagen HJ, Verhoeven BA, Vermeulen CF, Vermeulen EG, Vierhout BP, Visser MJ, van der Vliet JA, Vlijmen-van Keulen CJ, Voesten HG, Voorhoeve R, Vos AW, de Vos B, Vos GA, Vriens BH, Vriens PW, de Vries AC, de Vries JP, de Vries M, van der Waal C, Waasdorp EJ, Wallis de Vries BM, van Walraven LA, van Wanroij JL, Warlé MC, van Weel V, van Well AM, Welten GM, Welten RJ, Wever JJ, Wiersema AM, Wikkeling OR, Willaert WI, Wille J, Willems MC, Willigendaal EM, Wisselink W, Witte ME, Wittens CH, Wolf-de Jonge IC, Yazar O, Zeebregts CJ and van Zeeland ML. Editor's Choice - Nationwide Analysis of Patients Undergoing Iliac Artery Aneurysm Repair in the Netherlands. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;60:49-55.
154. Jebbink M, de Langen AJ, Boelens MC, Monkhorst K and Smit EF. The force of HER2 - A druggable target in NSCLC? *Cancer Treat Rev*. 2020;86:101996.
155. Joosten PJM, Damhuis RAM, van Diessen JNA, de Langen JA, Belderbos JSA, Smit EF, Klomp HM, Veenhof A and Hartemink KJ. Results of neoadjuvant chemo(radio)therapy and resection for stage IIIA non-small cell lung cancer in The Netherlands. *Acta Oncol*. 2020;59:748-752.
156. Joosten PJM, Dickhoff C, van der Noort V, Klomp HM, van Diessen JNA, Dahele M, Bahce I, Veenhof A, Smit EF and Hartemink KJ. Is pneumonectomy justifiable for patients with a locoregional recurrence or persistent disease after curative intent chemoradiotherapy for locally advanced non-small cell lung cancer? *Lung Cancer*. 2020;150:209-215.
157. Kaptein AA, van der Meer PB, Florijn BW,

- Hilt AD, Murray M and Schalij MJ. Heart in art: cardiovascular diseases in novels, films, and paintings. *Philos Ethics Humanit Med.* 2020;15:2.
158. Karthaus EG, Lijftogt N, Vahl A, van der Willik EM, Amodio S, van Zwet EW and Hamming JF. Patients with a Ruptured Abdominal Aortic Aneurysm Are Better Informed in Hospitals with an "EVAR-preferred" Strategy: An Instrumental Variable Analysis of the Dutch Surgical Aneurysm Audit. *Ann Vasc Surg.* 2020;69:332-344.
159. Karthaus EG, Vahl A, Van Der Werf LR, Elsman BHP, Van Herwaarden JA, Wouters M and Hamming JF. Variation in Surgical Treatment of Abdominal Aortic Aneurysms With Small Aortic Diameters in the Netherlands. *Ann Surg.* 2020;271:781-789.
160. Karthaus EG, Vahl A, Elsman BHP, Wouters M, De Borst GJ and Hamming JF. National Numbers of Secondary Aortic Reinforcements after Primary Abdominal Aortic Aneurysm Surgery from the Dutch Surgical Aneurysm Audit. *Ann Vasc Surg.* 2020;68:234-244.
161. Katiraei S, de Vries MR, Costain AH, Thiem K, Hoving LR, van Diepen JA, Smits HH, Bouter KE, Rensen PCN, Quax PHA, Nieuwdorp M, Netea MG, de Vos WM, Cani PD, Belzer C, van Dijk KW, Berbée JFP and van Harmelen V. Akkermansia muciniphila Exerts Lipid-Lowering and Immunomodulatory Effects without Affecting Neointima Formation in Hyperlipidemic APOE*3-Leiden.CETP Mice. *Mol Nutr Food Res.* 2020;64:e1900732.
162. Kaw D, Schoormans D, Sieswerda GT, Van Melle JP, Vliegen HW, Van Dijk APJ, Hulsbergen-Zwarts MS, Post MC, Ansink TJ, Mulder BJM, Bouma BJ and Schuurings MJ. Type D Personality Associated With Increased Risk for Mortality in Adults With Congenital Heart Disease. *J Cardiovasc Nurs.* 2020.
163. Kayki-Mutlu G, Papazisi O, Palmen M, Danser AHJ, Michel MC and Arioglu-Inan E. Cardiac and Vascular $\alpha(1)$ -Adrenoceptors in Congestive Heart Failure: A Systematic Review. *Cells.* 2020;9.
164. Khedoe P, Marges E, Hiemstra P, Ninaber M and Geelhoed M. Interstitial Lung Disease in Patients With Systemic Sclerosis: Toward Personalized-Medicine-Based Prediction and Drug Screening Models of Systemic Sclerosis-Related Interstitial Lung Disease (SSc-ILD). *Front Immunol.* 2020;11:1990.
165. Khusial RJ, Honkoop PJ, Usmani O, Soares M, Simpson A, Biddiscombe M, Meah S, Bonini M, Lallas A, Polychronidou E, Koopmans JG, Moustakas K, Snoeck-Stroband JB, Ortmann S, Votis K, Tzouvaras D, Chung KF, Fowler S, Sont JK and myAirCoach study g. Effectiveness of myAirCoach: A mHealth Self-Management System in Asthma. *J Allergy Clin Immunol Pract.* 2020;8:1972-1979 e8.
166. Kim M, Lee SP, Kwak S, Yang S, Kim YJ, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Conte E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Gottlieb I, Hadamitzky M, Leipsic JA, Maffei E, Pontone G, Raff GL, Shin S, Lee BK, Chun EJ, Sung JM, Lee SE, Berman DS, Lin FY, Virmani R, Samady H, Stone PH, Narula J, Bax JJ, Shaw LJ, Min JK and Chang HJ. Impact of age on coronary artery plaque progression and clinical outcome: A PARADIGM substudy. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2020.
167. Kip P, Tao M, Trocha KM, MacArthur MR, Peters HAB, Mitchell SJ, Mann CG, Sluiter TJ, Jung J, Patterson S, Quax PHA, de Vries MR, Mitchell JR and Keith Ozaki C. Periprocedural Hydrogen Sulfide Therapy Improves Vascular Remodeling and Attenuates Vein Graft Disease. *J Am Heart Assoc.* 2020;9:e016391.
168. Klok FA, Boon G, Barco S, Endres M, Geelhoed JIM, Knauss S, Rezek SA, Spruit MA, Vehreschild J and Siegerink B. The Post-COVID-19 Functional Status scale: a tool to measure functional status over time after COVID-19. *Eur Respir J.* 2020;56.
169. Knol MJ, Lu D, Traylor M, Adams HHH, Romero JRJ, Smith AV, Fornage M, Hofer E, Liu J, Hostettler IC, Luciano M, Trompet S, Giese AK, Hilal S, van den Akker EB, Vojinovic D, Li S, Sigurdsson S, van der Lee SJ, Jack CR, Jr., Wilson D, Yilmaz P, Satizabal CL, Liewald DCM, van der Grond J, Chen C, Saba Y, van der Lugt A, Bastin ME, Windham BG, Cheng CY, Pirpamer L, Kantarci K, Himali JJ, Yang Q, Morris Z, Beiser AS, Tozer DJ, Vernooij MW, Amin N, Beekman M, Koh JY, Stott DJ, Houlden H, Schmidt R, Gottesman RF, MacKinnon AD, DeCarli C, Gudnason V, Deary IJ, van Duijn CM, Slagboom PE, Wong TY, Rost NS, Jukema JW, Mosley TH, Werring DJ, Schmidt H, Wardlaw JM, Ikram MA, Seshadri S, Launer LJ, Markus HS and Alzheimer's Disease Neuroimaging I. Association of common genetic variants with brain microbleeds: A genome-wide association study. *Neurology.* 2020;95:e3331-e3343.
170. Knuuti J, Wijns W, Saraste A, Capodanno D, Barbato E, Funck-Brentano C, Prescott E, Storey RF, Deaton C, Cuisset T, Agewall S, Dickstein K, Edvardsen T, Escaned J, Gersh BJ, Svitil P, Gilard M, Hasdai D, Hatala R, Mahfoud F, Masip J, Muneretto C, Valgimigli M, Achenbach S, Bax JJ and Group ESCSD. 2019 ESC Guidelines for the diagnosis and management of chronic coronary syndromes. *Eur Heart J.* 2020;41:407-477.
171. Koh EY, Dulfer RR, Pol RA, Kruijff S, Rotmans JJ, Appelman-Dijkstra N, Schepers A, Hoorn EJ, Vogt L and Engelsman AF. Outcomes of parathyroidectomy versus calcimimetics for secondary hyperparathyroidism and kidney transplantation: a propensity-matched analysis. *Langenbecks Archives of Surgery.* 2020;405:851-859.
172. Kong WKF, Bax JJ and Delgado V. Left ventricular myocardial fibrosis: a marker of bad prognosis in symptomatic severe aortic stenosis. *Eur Heart J.* 2020;41:1915-1917.
173. Kong WKF, Bax JJ, Michelena HI and Delgado V. Sex differences in bicuspid aortic valve disease. *Prog Cardiovasc Dis.* 2020;63:452-456.
174. Kong WKF, Vollema EM, Prevedello F,

- Perry R, Ng ACT, Poh KK, Almeida AG, Gonzalez A, Shen M, Yeo TC, Shanks M, Popescu BA, Galian Gay L, Fijalkowski M, Liang M, Chen RW, Ajmone Marsan N, Selvanayagam J, Pinto F, Zamorano JL, Pibarot P, Evangelista A, Delgado V and Bax JJ. Prognostic implications of left ventricular global longitudinal strain in patients with bicuspid aortic valve disease and preserved left ventricular ejection fraction. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:759-767.
175. Koppel CJ, Jongbloed MRM, Kiès P, Hazekamp MG, Mertens BJA, Schaliij MJ and Vliegen HW. Coronary anomalies in tetralogy of Fallot - A meta-analysis. *Int J Cardiol*. 2020;306:78-85.
176. Kostyukevich MV, van der Bijl P, Vo NM, Lustosa RP, Pio SM, Bootsma M, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Regional Left Ventricular Myocardial Work Indices and Response to Cardiac Resynchronization Therapy. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:1852-1854.
177. Kruithof BPT, Paardekoooper L, Hiemstra YL, Goumans MJTH, Palmén M, Delgado V, Klautz RJM and Ajmone Marsan N. Stress-induced remodelling of the mitral valve: a model for leaflet thickening and superimposed tissue formation in mitral valve disease. *Cardiovasc Res*. 2020;116:931-943.
178. Kuhrij LS, Karthaus EG, Vahl AC, Willems MCM, Elshof JW and de Borst GJ. A Composite Measure for Quality of Care in Patients with Symptomatic Carotid Stenosis Using Textbook Outcome. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2020;60:502-508.
179. Kuipers ME, Dik H, Willems LNA and Hoppe BPC. Inflammatory myofibroblastic tumor of the lung: A rare endobronchial mass. *Respir Med Case Rep*. 2020;31:101285.
180. Kuneman JH, Fortuni F, van Dijkman PRM and Bax JJ. Anomalous origin of the left coronary artery from the pulmonary artery in a 72-year-old patient. *Eur Heart J*. 2020;41:4213.
181. Landmesser U, Pirillo A, Farnier M, Jukema JW, Laufs U, Mach F, Masana L, Pedersen TR, Schiele F, Steg G, Tubaro M, Zaman A, Zamorano P and Catapano AL. Lipid-lowering therapy and low-density lipoprotein cholesterol goal achievement in patients with acute coronary syndromes: The ACS patient pathway project. *Atheroscler Suppl*. 2020;42:e49-e58.
182. Lee SE, Sung JM, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Chun EJ, Conte E, Gottlieb I, Hadamitzky M, Kim YJ, Lee BK, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Pontone G, Raff GL, Shin S, Stone PH, Samady H, Virmani R, Narula J, Berman DS, Shaw LJ, Bax JJ, Lin FY, Min JK and Chang HJ. Differences in Progression to Obstructive Lesions per High-Risk Plaque Features and Plaque Volumes With CCTA. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:1409-1417.
183. Lee SE, Sung JM, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Chun EJ, Conte E, Gottlieb I, Hadamitzky M, Kim YJ, Lee BK, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Pontone G, Shin S, Stone PH, Samady H, Virmani R, Narula J, Berman DS, Shaw LJ, Bax JJ, Lin FY, Min JK and Chang HJ. Sex Differences in Compositional Plaque Volume Progression in Patients With Coronary Artery Disease. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:2386-2396.
184. Lee SE, Sung JM, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Chun EJ, Conte E, Gottlieb I, Hadamitzky M, Kim YJ, Lee BK, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Pontone G, Shin S, Stone PH, Samady H, Virmani R, Narula J, Berman DS, Shaw LJ, Bax JJ, Lin FY, Min JK and Chang HJ. Per-lesion versus per-patient analysis of coronary artery disease in predicting the development of obstructive lesions: the Progression of Atherosclerotic Plaque Determined by Computed Tomographic Angiography Imaging (PARADIGM) study. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2020;36:2357-2364.
185. Legué J, François JHM, van Rijswijk CSP and van Brakel TJ. Is Gorlin-Chaudhry-Moss syndrome associated with aortopathy? *Eur J Cardiothorac Surg*. 2020;58:654-655.
186. Lindeman JH, Wijermars LG, Kostidis S, Mayboroda OA, Harms AC, Hankemeier T, Bierau J, Sai Snakar Gupta K, Giera M, Reinders ME, Zuiderwijk MC, Le Devedec SE, Schaapherder AF and Bakker JA. Results of an explorative clinical evaluation suggest immediate and persistent post-reperfusion metabolic paralysis drives kidney ischemia reperfusion injury. *Kidney Int* 2020;98:1476-1488.
187. Lugtenberg RT, Fischer MJ, de Jongh F, Kobayashi K, Inoue K, Matsuda A, Kubota K, Weijl N, Yamaoka K, Ramai SRS, Nortier JWR, Putter H, Gelderblom H, Kaptein AA and Kroep JR. Using a quality of life (QoL)-monitor: preliminary results of a randomized trial in Dutch patients with early breast cancer. *Qual Life Res*. 2020;29:2961-2975.
188. Lustosa RP, van der Bijl P, El Mahdiui M, Montero-Cabezas JM, Kostyukevich MV, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Noninvasive Myocardial Work Indices 3 Months after ST-Segment Elevation Myocardial Infarction: Prevalence and Characteristics of Patients with Postinfarction Cardiac Remodeling. *J Am Soc Echocardiogr*. 2020;33:1172-1179.
189. Mach F, Baigent C, Catapano AL, Koskinas KC, Casula M, Badimon L, Chapman MJ, De Backer GG, Delgado V, Ference BA, Graham IM, Halliday A, Landmesser U, Mihaylova B, Pedersen TR, Riccardi G, Richter DJ, Sabatine MS, Taskinen MR, Tokgozoglu L, Wiklund O and Group ESCSD. 2019 ESC/EAS Guidelines for the management of dyslipidaemias: lipid modification to reduce cardiovascular risk. *Eur Heart J*. 2020;41:111-188.
190. Majumder R, De Coster T, Kudryashova N, Verkerk AO, Kazbanov IV, Ordog B, Harlaar N, Wilders R, de Vries AA, Ypey DL, Panfilov AV and Pijnnappels DA. Self-restoration of cardiac excitation rhythm by anti-arrhythmic ion channel gating. *Elife*. 2020;9.

191. Mankor JM, Disselhorst MJ, Poncin M, Baas P, Aerts J and Vroman H. Efficacy of nivolumab and ipilimumab in patients with malignant pleural mesothelioma is related to a subtype of effector memory cytotoxic T cells: Translational evidence from two clinical trials. *EBioMedicine*. 2020;62:103040.
192. Matsuo H, Kawasaki T, Amano T, Kawase Y, Sobue Y, Kondo T, Morino Y, Yoda S, Sakamoto T, Ito H, Shite J, Otake H, Tanaka N, Terashima M, Kadota K, Patel MR, Nieman K, Rogers C, Norgaard BL, Bax JJ, Chinnaiyan KM, Berman DS, Fairbairn TA, Hurwitz Koweek LM, Leipsic J and Akasaka T. Effect of Coronary Computed Tomography Angiography-Derived Fractional Flow Reserve on Physicians' Clinical Behavior- Differences Between Sites With and Without Appropriate Use Criteria as Designated by the Japanese Reimbursement System. *Circ Rep*. 2020;2:364-371.
193. Meeuwis CJ, Steinmetz V, Hamming JF and Dekker SWA. A FRAM requirements analysis for Safety Differently investigations. *Safety Science*. 2020;125.
194. Meijer FMM, Hendriks SV, Huisman MV, van der Hulle T, Swenne CA, Kies P, Jongbloed MRM, Egorova AD, Vliegen HW and Klok FA. Lack of diagnostic utility of the ECG-derived ventricular gradient in patients with suspected acute pulmonary embolism. *J Electrocardiol*. 2020;61:141-146.
195. Meraviglia V, Arendzen CH, Freund C, Atsma DE, Mummery CL and Bellin M. Generation of two human induced pluripotent stem cell lines, LUMCi020-A and LUMCi021-A, from two patients with Catecholaminergic Polymorphic Ventricular Tachycardia carrying heterozygous mutations in the RYR2 gene. *Stem Cell Res*. 2020;45:101764.
196. Michalski B, Dweck MR, Marsan NA, Cameli M, D'Andrea A, Carvalho RF, Holte E, Podlesnikar T, Manka R and Haugaa KH. The evaluation of aortic stenosis, how the new guidelines are implemented across Europe: a survey by EACVI. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:357-362.
197. Michelena HI, Della Corte A, Evangelista A, Maleszewski JJ, Enriquez-Sarano M, Bax JJ, Otto CM and Schafers HJ. Speaking a common language: Introduction to a standard terminology for the bicuspid aortic valve and its aortopathy. *Prog Cardiovasc Dis*. 2020;63:419-424.
198. Milhorini Pio S, Bax J and Delgado V. How valvular calcification can affect the outcomes of transcatheter aortic valve implantation. *Expert Rev Med Devices*. 2020;17:773-784.
199. Montero Cabezas JM, Abou R, Goedemans L, Aguero J, Schalij MJ, Ajmone Marsan N, Fuster V, Ibanez B, Bax JJ and Delgado V. Procedural-related coronary atrial branch occlusion during primary percutaneous coronary intervention for ST-segment elevation myocardial infarction and atrial arrhythmias at follow-up. *Catheter Cardiovasc Interv*. 2020;95:686-693.
200. Montero Cabezas JM, Abou R, Goedemans L, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Association Between Flow Impairment in Dominant Coronary Atrial Branches and Atrial Arrhythmias in Patients With ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Cardiovasc Revasc Med*. 2020;21:1493-1499.
201. Moront MG, Sabik JF, 3rd, Reardon MJ, Dagenais F, Lange R, Walther T, Kerendi F and Klautz RJM. Sizing Strategy and Implant Considerations for the AVALV Valve. *Ann Thorac Surg*. 2020;110:e551-e553.
202. Muller M, Hummelink K, Hurkmans DP, Niemeijer AN, Monkhorst K, Roder J, Oliveira C, Roder H, Aerts JG and Smit EF. A Serum Protein Classifier Identifying Patients with Advanced Non-Small Cell Lung Cancer Who Derive Clinical Benefit from Treatment with Immune Checkpoint Inhibitors. *Clin Cancer Res*. 2020;26:5188-5197.
203. Namazi F, van der Bijl P, Hirasawa K, Kamperidis V, van Wijngaarden SE, Mertens B, Leon MB, Hahn RT, Stone GW, Narula J, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Prognostic Value of Left Ventricular Global Longitudinal Strain in Patients With Secondary Mitral Regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2020;75:750-758.
204. Namazi F, Vo NM and Delgado V. Imaging of the mitral valve: role of echocardiography, cardiac magnetic resonance, and cardiac computed tomography. *Curr Opin Cardiol*. 2020;35:435-444.
205. Napp LC, Cammann VL, Jaguszewski M, Szawan KA, Wischniewsky M, Gili S, Knorr M, Heiner S, Citro R, Bossone E, D'Ascenzo F, Neuhaus M, Franke J, Sorici-Barb I, Noutsias M, Burgdorf C, Koenig W, Kherad B, Sarcon A, Rajan L, Michels G, Pfister R, Cuneo A, Jacobshagen C, Karakas M, Pott A, Meyer P, Arroja JD, Banning A, Cuculi F, Kobza R, Fischer TA, Vasankari T, Airaksinen KEJ, Hauck C, Paolini C, Bilato C, Imori Y, Kato K, Kobayashi Y, Opol-ski G, Budnik M, Dworakowski R, MacCarthy P, Kaiser C, Osswald S, Galiuto L, Dichtl W, Chan C, Bridgman P, Beug D, Delmas C, Lairez O, El-Battrawy I, Akin I, Gilyarova E, Shilova A, Gilyarov M, Horowitz JD, Polednikova K, Tousek P, Widimsky P, Winchester DE, Galuszka J, Ukena C, Poglajen G, Carrilho-Ferreira P, Di Mario C, Prasad A, Rihal CS, Schulze PC, Bianco M, Crea F, Borggrefe M, Maier LS, Pinto FJ, Braun-Dullaeus RC, Rottbauer W, Katus HA, Hasenfuss G, Tschope C, Pieske BM, Thiele H, Schunkert H, Bohm M, Felix SB, Munzel T, Bax JJ, Bauersachs J, Braunwald E, Luscher TF, Ruschitzka F, Ghadri JR and Templin C. Coexistence and outcome of coronary artery disease in Takotsubo syndrome. *Eur Heart J*. 2020;41:3255-3268.
206. Nauta JF, Hummel YM, Tromp J, Ouwerkerk W, van der Meer P, Jin X, Lam CSP, Bax JJ, Metra M, Samani NJ, Ponikowski P, Dickstein K, Anker SD, Lang CC, Ng LL, Zannad F, Filippatos GS, van Veldhuisen DJ, van Melle JP and Voors AA. Concentric vs. eccentric remodelling in heart failure with reduced ejection fraction: clinical characteristics, pathophysiology and response to treatment.

Eur J Heart Fail. 2020;22:1147-1155.

207. Neglia D, Liga R, Caselli C, Carpeggiani C, Lorenzoni V, Sicari R, Lombardi M, Gaemperli O, Kaufmann PA, Scholte A, Underwood SR, Knuuti J and Investigators ES. Anatomical and functional coronary imaging to predict long-term outcome in patients with suspected coronary artery disease: the EVINCI-outcome study. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:1273-1282.

208. Neri F, Boffa C, Surik T, Kaisar M, Sharples EJ, Hunter JP, Lindeman J and Ploeg R. Kidneys from AKI Donors with Poor Long-Term Outcomes Present an Impaired Protein Expression for Cellular Stress and Repair. *Am J Transplantation.* 2020;20:348-348.

209. Neshati Z, Schaliij MJ and de Vries AAF. The proarrhythmic features of pathological cardiac hypertrophy in neonatal rat ventricular cardiomyocyte cultures. *J Appl Physiol (1985).* 2020;128:545-553.

210. Nevvazhay T, Zeppenfeld K, Brouwer C and Hazekamp M. Intraoperative cryoablation in late pulmonary valve replacement for tetralogy of Fallot. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2020;30:780-782.

211. Ng ACT and Bax JJ. Hyperdynamic left ventricular function and the prognostic implications for heart failure with preserved ejection fraction. *Eur Heart J.* 2020;41:1258-1259.

212. Ng ACT, Delgado V and Bax JJ. Autonomic dysfunction in Huntington's disease: A (123)I-MIBG study. *J Nucl Cardiol.* 2020.

213. Ng ACT, Delgado V and Bax JJ. An international, multicentre survey of echocardiographic abnormalities in COVID-19 patients. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:959-960.

214. Ng ACT, Delgado V and Bax JJ. Individualized Patient Risk Stratification Using Machine Learning and Topological Data Analysis. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13:1133-1134.

215. Ng ACT, Holmes DR, Mack MJ, Delgado V, Makkari R, Blanke P, Leipsic JA, Leon MB and Bax JJ. Leaflet immobility and thrombosis in transcatheter aortic valve replacement. *Eur Heart J.* 2020;41:3184-3197.

216. Nicholson AG, Sauter JL, Nowak AK, Kindler HL, Gill RR, Remy-Jardin M, Armato SG, 3rd, Fernandez-Cuesta L, Bueno R, Alcala N, Foll M, Pass H, Attanoos R, Baas P, Beasley MB, Brcic L, Butnor KJ, Chirieac LR, Churg A, Courtiol P, Dacic S, De Perrot M, Frauenfelder T, Gibbs A, Hirsch FR, Hiroshima K, Husain A, Klebe S, Lantuejoul S, Moreira A, Opitz I, Perol M, Roden A, Roggli V, Scherpereel A, Tirode F, Tazelaar H, Travis WD, Tsao MS, van Schil P, Vignaud JM, Weynand B, Lang-Lazdunski L, Cree I, Rusch VW, Girard N and Galateau-Salle F. EURACAN/IASLC Proposals for Updating the Histologic Classification of Pleural Mesothelioma: Towards a More Multidisciplinary Approach. *J Thorac Oncol.* 2020;15:29-49.

217. Niemeijer AL, Hoekstra OS, Smit EF and de Langen AJ. Imaging Responses to Immunotherapy with Novel PET Tracers. *J Nucl Med.* 2020;61:641-642.

218. Niemeijer AN, Sahba S, Smit EF, Lissenberg-Witte BI, de Langen AJ and Thunnissen E. Association of tumour and stroma PD-1, PD-L1, CD3, CD4 and CD8 expression with DCB and OS to nivolumab treatment in NS-CLC patients pre-treated with chemotherapy. *Br J Cancer.* 2020;123:392-402.

219. Okonska A, Buhler S, Rao V, Ronner M, Blijlevens M, van der Meulen-Muileman IH, de Menezes RX, Wiplinger M, Oehl K, Smit EF, Weder W, Stahel RA, Penengo L, van Beusechem VW and Felley-Bosco E. Functional Genomic Screen in Mesothelioma Reveals that Loss of Function of BRCA1-Associated Protein 1 Induces Chemoresistance to Ribonucleotide Reductase Inhibition. *Mol Cancer Ther.* 2020;19:552-563.

220. Oosterveer TTM, van der Meer SM, Scherptong RWC and Jukema JW. Optical Coherence Tomography: Current Appli-

cations for the Assessment of Coronary Artery Disease and Guidance of Percutaneous Coronary Interventions. *Cardiol Ther.* 2020;9:307-321.

221. Paik PK, Felip E, Veillon R, Sakai H, Cortot AB, Garassino MC, Mazieres J, Viteri S, Senellart H, Van Meerbeeck J, Raskin J, Reinmuth N, Conte P, Kowalski D, Cho BC, Patel JD, Horn L, Griesinger F, Han JY, Kim YC, Chang GC, Tsai CL, Yang JC, Chen YM, Smit EF, van der Wekken AJ, Kato T, Juraeva D, Strohm C, Bruns R, Straub J, John A, Scheele J, Heymach JV and Le X. Tepotinib in Non-Small-Cell Lung Cancer with MET Exon 14 Skipping Mutations. *N Engl J Med.* 2020;383:931-943.

222. Paiman EHM, de Mutsert R, Widya RL, Rosendaal FR, Jukema JW and Lamb HJ. The role of insulin resistance in the relation of visceral, abdominal subcutaneous and total body fat to cardiovascular function. *Nutr Metab Cardiovasc Dis.* 2020;30:2230-2241.

223. Papazisi O, Palmen M and Danser AHJ. The Use of Angiotensin II for the Treatment of Post-cardiopulmonary Bypass Vasoplegia. *Cardiovasc Drugs Ther.* 2020.

224. Pappalardo OA, Votta E, Selmi M, Luciani GB, Redaelli A, Delgado V, Bax JJ and Ajmone Marsan N. 4D MDCT in the assessment of the tricuspid valve and its spatial relationship with the right coronary artery: A customized tool based on computed tomography for the planning of percutaneous procedures. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2020;14:520-523.

225. Parma L, Peters HAB, Baganha F, Sluimer JC, de Vries MR and Quax PHA. Prolonged Hyperoxygenation Treatment Improves Vein Graft Patency and Decreases Macrophage Content in Atherosclerotic Lesions in ApoE3*Leiden Mice. *Cells.* 2020;9:336.

226. Parma L, Peters HAB, Johansson ME, Gutiérrez S, Meijerink H, de Kimpe S, de Vries MR and Quax PHA. Bis(maltolato)oxovanadium(IV) Induces Angiogenesis via Phosphorylation of VEGFR2. *Int J Mol Sci.* 2020;21:4643.

227. Parma L, Peters HAB, Sluiter TJ, Simons KH, Lazzari P, de Vries MR and Quax PHA. bFGF blockade reduces intraplaque angiogenesis and macrophage infiltration in atherosclerotic vein graft lesions in ApoE3*Leiden mice. *Sci Rep*. 2020;10:15968.
228. Pasman T, Baptista D, van Riet S, Truckenmuller RK, Hiemstra PS, Rottier RJ, Stamatialis D and Poot AA. Development of Porous and Flexible PTMC Membranes for In Vitro Organ Models Fabricated by Evaporation-Induced Phase Separation. *Membranes (Basel)*. 2020;10.
229. Patel MR, Norgaard BL, Fairbairn TA, Nieman K, Akasaka T, Berman DS, Raff GL, Hurwitz Koweek LM, Pontone G, Kawasaki T, Sand NPR, Jensen JM, Amano T, Poon M, Ovrehus KA, Sonck J, Rabbat MG, Mullen S, De Bruyne B, Rogers C, Matsuo H, Bax JJ and Leipsic J. 1-Year Impact on Medical Practice and Clinical Outcomes of FFRCT: The ADVANCE Registry. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:97-105.
230. Peek NFAW, Nell MJ, Brand R, Jansen-Werkhoven T, van Hoogdalem EJ, Verrijck R, Vonk MJ, Wafelman AR, Valentijn A, Frijns JHM, Hiemstra PS, Drijfhout JW, Nibbering PH and Grote JJ. Otological drops containing a novel antibacterial synthetic peptide: Safety and efficacy in adults with chronic suppurative otitis media. *PLoS One*. 2020;15:e0231573.
231. Pennell D, Delgado V, Knuuti J, Maurovich-Horvat P and Bax JJ. The year in cardiology: imaging. *Eur Heart J*. 2020;41:739-747.
232. Perrotta P, Pintelon I, de Vries MR, Quax PHA, Timmermans JP, De Meyer GRY and Martinet W. Three-Dimensional Imaging of Intraplaque Neovascularization in a Mouse Model of Advanced Atherosclerosis. *J Vasc Res*. 2020;57:348-354.
233. Peterson JC, Wisse LJ, Wirokromo V, van Herwaarden T, Smits AM, Gittenberger-de Groot AC, Goumans MTH, VanMunsteren JC, Jongbloed MRM and DeRuiter MC. Disturbed nitric oxide signalling gives rise to congenital bicuspid aortic valve and aortopathy. *Dis Model Mech*. 2020;13.
234. Petrus AHJ, Jongert BL, Kies P, Sueters M, Jongbloed MRM, Vliegen HW, Schaliij MJ, van Lith J and van den Akker T. Evaluation of mode of birth in pregnant women with heart disease. *Eur J Obstet Gynecol Reprod Biol*. 2020;248:150-155.
235. Petrus AHJ, Klautz RJM and Braun J. Reply. *Ann Thorac Surg*. 2020;109:308-309.
236. Petrus AHJ, Tops LF, Holman ER, Marsan NA, Bax JJ, Schaliij MJ, Steendijk P, Klautz RJM and Braun J. Exercise haemodynamics after restrictive mitral annuloplasty for functional mitral regurgitation. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:299-306.
237. Pijnappels DA. The heart as its own defibrillator. *Eur Heart J*. 2020;41:2829-2832.
238. Pluijmert NJ, Bart CI, Bax WH, Quax PHA and Atsma DE. Effects on cardiac function, remodeling and inflammation following myocardial ischemia-reperfusion injury or unperfused myocardial infarction in hypercholesterolemic APOE*3-Leiden mice. *Sci Rep* 2020;10:16601.
239. Pluijmert NJ, de Jong RCM, de Vries MR, Pettersson K, Atsma DE, Jukema JW and Quax PHA. Phosphorylcholine Antibodies Preserve Cardiac Function and Reduce Infarct Size by Attenuating the Post-Ischemic Inflammatory Response. *JACC Basic Transl Sci*. 2020;5:1228-1239.
240. Podlesnikar T, Pizarro G, Fernandez-Jimenez R, Montero-Cabezas JM, Greif N, Sanchez-Gonzalez J, Bucciarelli-Ducci C, Marsan NA, Fras Z, Bax JJ, Fuster V, Ibanez B and Delgado V. Left ventricular functional recovery of infarcted and remote myocardium after ST-segment elevation myocardial infarction (METOCARD-CNIC randomized clinical trial substudy). *J Cardiovasc Magn Reson*. 2020;22:44.
241. Podlesnikar T, Pizarro G, Fernandez-Jimenez R, Montero-Cabezas JM, Sanchez-Gonzalez J, Bucciarelli-Ducci C, Ajmone Marsan N, Fras Z, Bax JJ, Fuster V, Ibanez B and Delgado V. Five-Year Outcomes and Prognostic Value of Feature-Tracking Cardiovascular Magnetic Resonance in Patients Receiving Early Pre-reperfusion Metoprolol in Acute Myocardial Infarction. *Am J Cardiol*. 2020;133:39-47.
242. Ponce Aix S, Talbot D, Govindan R, Dols MC, Postmus PE, Lewanski C, Bennouna J, Fischer JR, Juan-Vidal O, Stewart DJ, Ardizzoni A, Bhore R, Wolfsteiner M, Reck M, Ong TJ and Morgensztern D. Quality of life with second or third line nab-paclitaxel-based regimens in advanced non-small-cell lung cancer. *Future Oncol*. 2020;16:749-762.
243. Popescu BA, Stefanidis A, Fox KF, Cosyns B, Delgado V, Di Salvo GD, Donal E, Flachskampf FA, Galderisi M, Lancellotti P, Muraru D, Sade LE, Edvardsen T and Reviewers: This document was reviewed by members of the - Eacvi Scientific Documents Committee: Philippe Bertrand MDBGIS. Training, competence, and quality improvement in echocardiography: the European Association of Cardiovascular Imaging Recommendations: update 2020. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2020;21:1305-1319.
244. Pouwer MG, Pieterman EJ, Worms N, Keijzer N, Jukema JW, Gromada J, Gusarova V and Princen HMG. Alirocumab, evinacumab, and atorvastatin triple therapy regresses plaque lesions and improves lesion composition in mice. *J Lipid Res*. 2020;61:365-375.
245. Protopapas EM, Anderson RH, Backer CL, Fragata J, Hakim N, Vida VL, Sarris GE, Barron DJ, Berggren H, Hazekamp MG, Ilyin V, Kornoukhov OJ, Kostolny M, Lazarov S, Lo Rito M, Monge MC, Mykychak Y, Nosal M, Prêtre R, Polimenakos AC, Sojak V, Stellin G, Veshti A and Yemets I. Surgical Management of Aorto-Ventricular Tunnel. A Multicenter Study. *Semin Thorac Cardiovasc Surg*. 2020;32:271-279.

246. Pustjens TFS, Appelman Y, Damman P, Ten Berg JM, Jukema JW, de Winter RJ, Agema WRP, van der Wielen MLJ, Arslan F, Rasoul S and van 't Hof AWJ. Correction to: Guidelines for the management of myocardial infarction/injury with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): a position paper from the Dutch ACS working group. *Neth Heart J*. 2020;28:59.
247. Pustjens TFS, Appelman Y, Damman P, Ten Berg JM, Jukema JW, de Winter RJ, Agema WRP, van der Wielen MLJ, Arslan F, Rasoul S and van 't Hof AWJ. Guidelines for the management of myocardial infarction/injury with non-obstructive coronary arteries (MINOCA): a position paper from the Dutch ACS working group. *Neth Heart J*. 2020;28:116-130.
248. Rafiq R, El Haddaoui H, de Mutsert R, Rosendaal FR, Hiemstra PS, Cobbaert CM, den Heijer M and de Jongh RT. Adiposity is a confounding factor which largely explains the association of serum vitamin D concentrations with C-reactive protein, leptin and adiponectin. *Cytokine*. 2020;131:155104.
249. Rahhab Z, El Faquir N, Tchetché D, Delgado V, Kodali S, Mara Vollema E, Bax J, Leon MB and Van Mieghem NM. Expanding the indications for transcatheter aortic valve implantation. *Nat Rev Cardiol*. 2020;17:75-84.
250. Ray KK, Molemans B, Schoonen WM, Giovias P, Bray S, Kiru G, Murphy J, Banach M, De Servi S, Gaita D, Gouni-Berthold I, Hovingh GK, Jozwiak JJ, Jukema JW, Kiss RG, Kownator S, Iversen HK, Maher V, Masana L, Parkhomenko A, Peeters A, Clifford P, Raslova K, Siostrzonek P, Romeo S, Tousoulis D, Vlachopoulos C, Vrablik M, Catapano AL, Poulter NR and study DV. EU-Wide Cross-Sectional Observational Study of Lipid-Modifying Therapy Use in Secondary and Primary Care: the DA VINCI study. *Eur J Prev Cardiol*. 2020.
251. Regeer MV, Bondarenko O, Zeppenfeld K and Egorova AD. Anomalous left coronary artery from the pulmonary artery: a rare cause of an out-of-hospital cardiac arrest in an adult—a case report. *Eur Heart J Case Rep*. 2020;4:1-5.
252. Reil JC, Reil GH, Kovacs A, Sequeira V, Waddingham MT, Lodi M, Herwig M, Ghaderi S, Kreusser MM, Papp Z, Voigt N, Dobrev D, Meyhofer S, Langer HF, Maier LS, Linz D, Mugge A, Hohl M, Steendijk P and Hamdani N. CaMKII activity contributes to homeometric autoregulation of the heart: A novel mechanism for the Anrep effect. *J Physiol*. 2020;598:3129-3153.
253. Ricciardi G, Sojak V and Hazekamp MG. Dealing with kinked and swirled pulmonary vessels: surgical treatment of arterial tortuosity syndrome: a case report. *Cardiol Young*. 2020;30:1960-1963.
254. Rotmans JJ and Schepers A. Talar beak-induced intermittent ischemia of the foot. *J Vasc Surg Cases Innov Tech*. 2020;6:118-120.
255. Rykaczewska U, Suur BE, Rohl S, Razuvaev A, Lengquist M, Sabater-Lleal M, Miller CL, Wirka RC, Kronqvist M, Diez MG, Vesterlund M, Gillgren P, Odeberg J, Lindeman JH, Veglia F, Humphries SE, Baldassarre D, Tremoli E, Lehtio J, Hansson GK, Paulsson-Berne G, Pasterkamp G, Quertermous T, Hamsten A, Eriksson P, Hedin U and Matic L. PCSK6 Is a Key Protease in the Control of Smooth Muscle Cell Function in Vascular Remodeling. *Circ Res*. 2020;126:571-585.
256. Salgado-Benvindo C, Thaler M, Tas A, Ogando NS, Bredenbeek PJ, Ninaber DK, Wang Y, Hiemstra PS, Snijder EJ and van Hemert MJ. Suramin Inhibits SARS-CoV-2 Infection in Cell Culture by Interfering with Early Steps of the Replication Cycle. *Antimicrob Agents Chemother*. 2020;64.
257. Santema HY, Stolk J, Los M, Stoel BC, Tsonaka R and Merth IT. Prediction of lung function and lung density of young adults who had bronchopulmonary dysplasia. *ERJ Open Res*. 2020;6.
258. Sargurupremraj M, Suzuki H, Jian X, Sarnowski C, Evans TE, Bis JC, Eiriksdottir G, Sakaue S, Terzikhan N, Habes M, Zhao W, Armstrong NJ, Hofer E, Yanek LR, Hagenaars SP, Kumar RB, van den Akker EB, McWhirter RE, Trompet S, Mishra A, Saba Y, Satizabal CL, Beaudet G, Petit L, Tsuchida A, Zago L, Schilling S, Sigurdsson S, Gottesman RF, Lewis CE, Aggarwal NT, Lopez OL, Smith JA, Valdes Hernandez MC, van der Grond J, Wright MJ, Knol MJ, Dorr M, Thomson RJ, Bordes C, Le Grand Q, Duperron MG, Smith AV, Knopman DS, Schreiner PJ, Evans DA, Rotter JJ, Beiser AS, Maniega SM, Beekman M, Trollor J, Stott DJ, Vernooij MW, Wittfeld K, Niessen WJ, Soumare A, Boerwinkle E, Sidney S, Turner ST, Davies G, Thalamuthu A, Volker U, van Buchem MA, Bryan RN, Dupuis J, Bastin ME, Ames D, Teumer A, Amouyel P, Kwok JB, Bulow R, Deary IJ, Schofield PR, Brodaty H, Jiang J, Tabara Y, Setoh K, Miyamoto S, Yoshida K, Nagata M, Kamatani Y, Matsuda F, Psaty BM, Bennett DA, De Jager PL, Mosley TH, Sachdev PS, Schmidt R, Warren HR, Evangelou E, Tregouet DA, International Network against Thrombosis C, International Headache Genomics C, Ikram MA, Wen W, DeCarli C, Srikanth VK, Jukema JW, Slagboom EP, Kardias SLR, Okada Y, Mazoyer B, Wardlaw JM, Nyquist PA, Mather KA, Grabe HJ, Schmidt H, Van Duijn CM, Gudnason V, Longstreth WT, Jr., Launer LJ, Lathrop M, Seshadri S, Tzourio C, Adams HH, Matthews PM, Fornage M and Debette S. Cerebral small vessel disease genomics and its implications across the lifespan. *Nat Commun*. 2020;11:6285.
259. Sbrana S, Campolo J, Clemente A, Bastiani L, Cecchetti A, Ceccherini E, Caselli C, Neglia D, Parodi O, Chiappino D, Smit JM, Scholte AJ, Pelosi G and Rocchiccioli S. Blood Monocyte Phenotype Fingerprint of Stable Coronary Artery Disease: A Cross-Sectional Substudy of SMARTool Clinical Trial. *Biomed Res Int*. 2020;2020:8748934.
260. De Kok MJC, Schaapherder AF, Mensink JW, De Vries AP, Reinders ME, Konijn C, Bemelman FJ, Van de Wetering J, van Zuilen AD, Christiaans MH, Baas MC, Nurmohamed AS, Berger SP, Ploeg RJ, Alwayn IP and Lindeman JH. A nationwide evaluation of deceased donor kidney transplantation indicates

- detrimental consequences of early graft loss. *Kidney Int* 2020;97:1243-1252.
261. Dre Kok MJC, Schaapherder AFM, Alwayn IPJ, Bemelman FJ, Van de Wetering J, van Zuilen AD, Christiaans MHL, Baas MC, Nurmohamed AS, Berger SP, Bastiaannet E, Ploeg RJ, De Vries AP and Lindeman JHN. Improving outcomes for donation after circulatory death kidney transplantation: Science of the times. *PLoS One* 2020;15: e0236662.
262. Schaffner U, Steinbach S, Sun Y, Skjoth CA, de Weger LA, Lommen ST, Augustinus BA, Bonini M, Karrer G, Sikoparija B, Thibaudon M and Muller-Scharer H. Biological weed control to relieve millions from Ambrosia allergies in Europe. *Nat Commun.* 2020;11:1745.
263. Schilperoort M, van den Berg R, Bosmans LA, van Os BW, Dollé MET, Smits NAM, Guichelaar T, van Baarle D, Koemans L, Berbée JFP, Deboer T, Meijer JH, de Vries MR, Vreeken D, van Gils JM, Willems van Dijk K, van Kerkhof LWM, Lutgens E, Biermasz NR, Rensen PCN and Kooijman S. Disruption of circadian rhythm by alternating light-dark cycles aggravates atherosclerosis development in APOE*3-Leiden.CETP mice. *J Pineal Res.* 2020;68:e12614.
264. Schouten RD, Egberink L, Muller M, De Gooijer CJ, van Werkhoven E, van den Heuvel MM and Baas P. Nivolumab in pre-treated advanced non-small cell lung cancer: long term follow up data from the Dutch expanded access program and routine clinical care. *Transl Lung Cancer Res.* 2020;9:1736-1748.
265. Schroijen MA, Hamming JF, Dekker FW and Dekkers OM. Mortality after amputation in dialysis patients is high but not modified by diabetes status. *Clinical Kidney Journal.* 2020;13:1077-1082.
266. Schruppf JA, Ninaber DK, van der Does AM and Hiemstra PS. TGF-beta1 Impairs Vitamin D-Induced and Constitutive Airway Epithelial Host Defense Mechanisms. *J Innate Immun.* 2020;12:74-89.
267. Schruppf JA, van der Does AM and Hiemstra PS. Impact of the Local Inflammatory Environment on Mucosal Vitamin D Metabolism and Signaling in Chronic Inflammatory Lung Diseases. *Front Immunol.* 2020;11:1433.
268. Schuijff JD, Matheson MB, Ostovaneh MR, Arbab-Zadeh A, Kofoed KF, Scholte A, Dewey M, Steveson C, Rochitte CE, Yoshioka K, Cox C, Di Carli MF and Lima JAC. Ischemia and No Obstructive Stenosis (INOCA) at CT Angiography, CT Myocardial Perfusion, Invasive Coronary Angiography, and SPECT: The CORE320 Study. *Radiology.* 2020;294:61-73.
269. Schwartz GG, Steg PG, Szarek M, Bittner VA, Diaz R, Goodman SG, Kim YU, Jukema JW, Pordy R, Roe MT, White HD, Bhatt DL, Committees OO and Investigators*. Peripheral Artery Disease and Venous Thromboembolic Events After Acute Coronary Syndrome: Role of Lipoprotein(a) and Modification by Alirocumab: Prespecified Analysis of the ODYSSEY OUTCOMES Randomized Clinical Trial. *Circulation.* 2020;141:1608-1617.
270. Shah S, Henry A, Roselli C, Lin H, Sveinbjornsson G, Fatemifar G, Hedman AK, Wilk JB, Morley MP, Chaffin MD, Helgadóttir A, Verweij N, Dehghan A, Almgren P, Andersson C, Aragam KG, Arnlov J, Backman JD, Biggs ML, Bloom HL, Brandimarto J, Brown MR, Buckbinder L, Carey DJ, Chasman DI, Chen X, Chen X, Chung J, Chutkow W, Cook JP, Delgado GE, Denaxas S, Doney AS, Dorr M, Dudley SC, Dunn ME, Engstrom G, Esko T, Felix SB, Finan C, Ford I, Ghanbari M, Ghasemi S, Giedraitis V, Giulianini F, Gottdiener JS, Gross S, Guethbjartsson DF, Gutmann R, Haggerty CM, van der Harst P, Hyde CL, Ingelsson E, Jukema JW, Kavousi M, Khaw KT, Kleber ME, Kober L, Koekemoer A, Langenberg C, Lind L, Lindgren CM, London B, Lotta LA, Lovering RC, Luan J, Magnusson P, Mahajan A, Margulies KB, Marz W, Melander O, Mordi IR, Morgan T, Morris AD, Morris AP, Morrison AC, Nagle MW, Nelson CP, Niessner A, Niiranen T, O'Donoghue ML, Owens AT, Palmer CNA, Parry HM, Perola M, Portilla-Fernandez E, Psaty BM, Regeneron Genetics C, Rice KM, Ridker PM, Romaine SPR, Rotter JJ, Salo P, Salomaa V, van Setten J, Shalaby AA, Smelser DT, Smith NL, Stender S, Stott DJ, Svensson P, Tammesoo ML, Taylor KD, Teder-Laving M, Teumer A, Thorgeirsson G, Thorsteinsdóttir U, Torp-Pedersen C, Trompet S, Tyl B, Uitterlinden AG, Veluchamy A, Volker U, Voors AA, Wang X, Wareham NJ, Waterworth D, Weeke PE, Weiss R, Wiggins KL, Xing H, Yerges-Armstrong LM, Yu B, Zannad F, Zhao JH, Hemingway H, Samani NJ, McMurray JJV, Yang J, Visscher PM, Newton-Cheh C, Malarstig A, Holm H, Lubitz SA, Sattar N, Holmes MV, Cappola TP, Asselbergs FW, Hingorani AD, Kuchenbaecker K, Ellinor PT, Lang CC, Stefansson K, Smith JG, Vasan RS, Swerdlow DI and Lumbers RT. Genome-wide association and Mendelian randomisation analysis provide insights into the pathogenesis of heart failure. *Nat Commun.* 2020;11:163.
271. Siegmund AS, Pieper PG, Mulder BIM, Sieswerda GT, van Dijk APJ, Roos-Hesselink JW, Jongbloed MRM, Konings TC, Bouma BJ, Groen H, Sollie-Szarynska KM, Kampman MAM, Bilardo CM, van Veldhuisen DJ and Aalberts JJJ. Doppler gradients, valve area and ventricular function in pregnant women with aortic or pulmonary valve disease: Left versus right. *Int J Cardiol.* 2020;306:152-157.
272. Siegmund AS, Willems TP, Pieper PG, Bilardo CM, Gorter TM, Bouma BJ, Jongbloed MRM, Sieswerda GT, Roos-Hesselink JW, van Dijk APJ, van Veldhuisen DJ and Dickinson MG. Reduced right ventricular function on cardiovascular magnetic resonance imaging is associated with uteroplacental impairment in tetralogy of Fallot. *J Cardiovasc Magn Reson.* 2020;22:52.
273. De Jong A, Sier VQ, Peters HAB, Jukema JW, Goumans MJ, Quax PHA and De Vries MR. Inhibition of BMP9 and BMP10 signalling by the ALK1-Fc Ligand Trap enhances systemic inflammation and increases vein graft atherosclerosis. *Eur Heart J.* 2020;41:3828-3828.
274. Sijberden JP, Brouwers J and Hamming JF. Validation of the Dutch translation of the Cardiff wound impact schedule for evaluation of the health-related quality of life of

- patients with chronic wounds. *Int Wound J*. 2020;17:1225-1230.
275. Silven AV, Petrus AHJ, Villalobos-Quesada M, Dirikgil E, Oerlemans CR, Landstra CP, Boosman H, van Os HJA, Blanker MH, Treskes RW, Bonten TN, Chavannes NH, Atsma DE and Teng YKO. Telemonitoring for Patients With COVID-19: Recommendations for Design and Implementation. *J Med Internet Res*. 2020;22:e20953.
276. Sinnaeve PR, Schwartz GG, Wojdyla DM, Alings M, Bhatt DL, Bittner VA, Chiang CE, Correa Flores RM, Diaz R, Dorobantu M, Goodman SG, Jukema JW, Kim YU, Pordy R, Roe MT, Sy RG, Szarek M, White HD, Zeiher AM, Steg PG and Investigators OO. Effect of alirocumab on cardiovascular outcomes after acute coronary syndromes according to age: an ODYSSEY OUTCOMES trial analysis. *Eur Heart J*. 2020;41:2248-2258.
277. Sionis A, Catapano AL, De Ferrari GM, Dudek D, Jukema JW, Landmesser U, Pirillo A, Schiele F, Zaman A and Zamorano JL. Improving lipid management in patients with acute coronary syndrome: The ACS Lipid EuroPath tool. *Atheroscler Suppl*. 2020;42:e65-e71.
278. Siontis KC, Kim HM, Vergara P, Peretto G, Do DH, de Riva M, Lam A, Qian P, Yokokawa M, Jongnarangsin K, Latchamsetty R, Jais P, Sacher F, Tedrow U, Shivkumar K, Zeppenfeld K, Della Bella P, Stevenson WG, Morady F and Bogun FM. Arrhythmia exacerbation after post-infarction ventricular tachycardia ablation: prevalence and prognostic significance. *Europace*. 2020;22:1680-1687.
279. Small HY, Timoteo AT, Buchanan GL, Gimelli A, Jurcut R, Marsan NA, Schupke S and Zuhlke L. Gender balance at the heart of science. *Cardiovasc Res*. 2020;116:e115-e117.
280. Smeltzer MP, Wynes MW, Lantuejoul S, Soo R, Ramalingam SS, Varela-Garcia M, Meadows Taylor M, Richeimer K, Wood K, Howell KE, Dalurzo ML, Felip E, Hollenbeck G, Kerr K, Kim ES, Mathias C, Pacheco J, Postmus P, Powell C, Tsuboi M, Wistuba, II, Wakelee HA, Belani CP, Scagliotti GV and Hirsch FR. The International Association for the Study of Lung Cancer Global Survey on Molecular Testing in Lung Cancer. *J Thorac Oncol*. 2020;15:1434-1448.
281. Smit HJM, Aerts J, van den Heuvel M, Hiltermann TJN, Bahce I, Smit EF, Dingemans AMC, Hendriks LE, Stigt JA, Schramel FMNH, van Tinteren H, Groen HJM and Register NI. Effects of checkpoint inhibitors in advanced non-small cell lung cancer at population level from the National Immunotherapy Registry. *Lung Cancer*. 2020;140:107-112.
282. Smit JM, van Rosendaal AR, El Mahdiui M, Neglia D, Knuuti J, Saraste A, Buechel RR, Teresinska A, Pizzi MN, Roque A, Poddighe R, Mertens BJ, Caselli C, Rocchiccioli S, Parodi O, Pelosi G and Scholte AJ. Impact of Clinical Characteristics and Statins on Coronary Plaque Progression by Serial Computed Tomography Angiography. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2020;13:e009750.
283. Smit RAJ, Trompet S, Leong A, Goodarzi MO, Postmus I, Warren H, Theusch E, Barnes MR, Arsenaault BJ, Li X, Feng Q, Chasman DI, Cupples LA, Hitman GA, Krauss RM, Psaty BM, Rotter JJ, Cessie SL, Stein CM, Jukema JW and consortium G. Statin-induced LDL cholesterol response and type 2 diabetes: a bidirectional two-sample Mendelian randomization study. *Pharmacogenomics J*. 2020;20:462-470.
284. Smolders V, Rodriguez C, Moren C, Blanco I, Osorio J, Piccari L, Bonjoch C, Quax PHA, Peinado VI, Castella M, Barbera JA, Cascante M and Tura-Ceide O. Decreased Glycolysis as Metabolic Fingerprint of Endothelial Cells in Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension. *Am J Respir Cell Mol Biol*. 2020;63:710-713.
285. Ståhle M, Silvola JMU, Hellberg S, de Vries M, Quax PHA, Kroon J, Rinne P, de Jong A, Liljenbäck H, Savisto N, Wickman A, Stroes ESG, Ylä-Herttua S, Saukko P, Abrahamsson T, Pettersson K, Knuuti J, Roivainen A and Saraste A. Therapeutic Antibody Against Phosphorylcholine Preserves Coronary Function and Attenuates Vascular (18)F-FDG Uptake in Atherosclerotic Mice. *JACC Basic Transl Sci*. 2020;5:360-373.
286. Stevens M and Van Schaik J. Implementing new technologies for complex care: The role of embeddedness factors in team learning. *J Operations Management*. 2020;66:112-134.
287. Stocker TJ, Heckner M, Leipsic J, Hadamitzky M, Deseive S, Achenbach S, Chen MY, Rubinshtein R, Bax JJ, Bittencourt MS, Jadhav UM, Schlosser T, Ramanathan S, Yu JH, Massberg S and Hausleiter J. Out of Focus: Increase of the Excess Longitudinal Range in Coronary Computed Tomographic Angiography. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:526-528.
288. Stocker TJ, Leipsic J, Hadamitzky M, Chen MY, Rubinshtein R, Deseive S, Heckner M, Bax JJ, Kitagawa K, Marques H, Schmermund A, Silva C, Mahmarian J, Kang JW, Grove EL, Lesser J, Massberg S and Hausleiter J. Application of Low Tube Potentials in CCTA: Results From the PROTECTION VI Study. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2020;13:425-434.
289. Stomp W, Eefting D, van Schaik J, Suddiono DR and van der Meer RW. Antegrade common femoral artery access site closure using the MANTA vascular closure device. *Radiol Case Rep*. 2020;15:2205-2207.
290. Stuijzand WJ, van Rosendaal AR, Lin FY, Chang HJ, van den Hoogen IJ, Gianni U, Choi JH, Doh JH, Her AY, Koo BK, Nam CW, Park HB, Shin SH, Cole J, Gimelli A, Khan MA, Lu B, Gao Y, Nabi F, Nakazato R, Schoepf UJ, Driessen RS, Bom MJ, Thompson R, Jang JJ, Ridner M, Rowan C, Avelar E, Genereux P, Knaapen P, de Waard GA, Pontone G, Andreini D, Al-Mallah MH, Lu Y, Berman DS, Narula J, Min JK, Bax JJ, Shaw LJ and Investigators C. Stress Myocardial Perfusion Imaging vs Coronary Computed Tomographic Angiography for Diagnosis of Invasive Vessel-Specific Coronary Physiology: Predictive Modeling Results

- From the Computed Tomographic Evaluation of Atherosclerotic Determinants of Myocardial Ischemia (CRENCE) Trial. *JAMA Cardiol.* 2020;5:1338-1348.
291. Surendran P, Feofanova EV, Lahrouchi N, Ntalla I, Karthikeyan S, Cook J, Chen L, Mifsud B, Yao C, Kraja AT, Cartwright JH, Hellwege JN, Giri A, Tragante V, Thorleifsson G, Liu DJ, Prins BP, Stewart ID, Cabrera CP, Eales JM, Akbarov A, Auer PL, Bielak LF, Bis JC, Braithwaite VS, Brody JA, Daw EW, Warren HR, Drenos F, Nielsen SF, Faul JD, Fauman EB, Fava C, Ferreira T, Foley CN, Franceschini N, Gao H, Giannakopoulou O, Giulianini F, Gudbjartsson DF, Guo X, Harris SE, Havulinna AS, Helgadottir A, Huffman JE, Hwang SJ, Kanoni S, Kontto J, Larson MG, Li-Gao R, Lindstrom J, Lotta LA, Lu Y, Luan J, Mahajan A, Malerba G, Masca NGD, Mei H, Menni C, Mook-Kanamori DO, Mosen-Ansorena D, Muller-Nurasyid M, Pare G, Paul DS, Perola M, Poveda A, Rauramaa R, Richard M, Richardson TG, Sepulveda N, Sim X, Smith AV, Smith JA, Staley JR, Stanakova A, Sulem P, Theriault S, Thorsteinsdottir U, Trompet S, Varga TV, Velez Edwards DR, Veronesi G, Weiss S, Willems SM, Yao J, Young R, Yu B, Zhang W, Zhao JH, Zhao W, Zhao W, Evangelou E, Aeschbacher S, Aslanaj E, Blankenberg S, Bonnycastle LL, Bork-Jensen J, Brandslund I, Braund PS, Burgess S, Cho K, Christensen C, Connell J, Mutsert R, Dominiczak AF, Dorr M, Eiriksdottir G, Farmaki AE, Gaziano JM, Grarup N, Grove ML, Hallmans G, Hansen T, Have CT, Heiss G, Jorgensen ME, Jousilahti P, Kajantie E, Kamat M, Karajamaki A, Karpe F, Koistinen HA, Kovacs CP, Kuulasmaa K, Laatikainen T, Lannfelt L, Lee IT, Lee WJ, LifeLines Cohort S, Linneberg A, Martin LW, Moitry M, Nadkarni G, Neville MJ, Palmer CNA, Papanicolaou GJ, Pedersen O, Peters J, Poulter N, Rasheed A, Rasmussen KL, Rayner NW, Magi R, Renstrom F, Rettig R, Rossouw J, Schreiner PJ, Sever PS, Sigurdsson EL, Skaaby T, Sun YV, Sundstrom J, Thorgeirsson G, Esko T, Trabetti E, Tsao PS, Tuomi T, Turner ST, Tzoulaki I, Vaartjes I, Vergnaud AC, Willer CJ, Wilson PWF, Witte DR, Yonova-Doing E, Zhang H, Aliya N, Almgren P, Amouyel P, Asselbergs FW, Barnes MR, Blakemore AI, Boehnke M, Bots ML, Bottinger EP, Buring JE, Chambers JC, Chen YI, Chowdhury R, Conen D, Correa A, Davey Smith G, Boer RA, Deary IJ, Dedoussis G, Deloukas P, Di Angelantonio E, Elliott P, Epic CVD, InterAct E, Felix SB, Ferrieres J, Ford I, Fornage M, Franks PW, Franks S, Frossard P, Gambaro G, Gaunt TR, Groop L, Gudnason V, Harris TB, Hayward C, Hennig BJ, Herzig KH, Ingelsson E, Tuomilehto J, Jarvelin MR, Jukema JW, Kardia SLR, Kee F, Kooner JS, Kooperberg C, Launer LJ, Lind L, Loos RJF, Majumder AAS, Laakso M, McCarthy MI, Melander O, Mohlke KL, Murray AD, Nordestgaard BG, Orho-Melander M, Packard CJ, Padmanabhan S, Palmas W, Polasek O, Porteous DJ, Prentice AM, Province MA, Relton CL, Rice K, Ridker PM, Rolandsson O, Rosendaal FR, Rotter JI, Rudan I, Salomaa V, Samani NJ, Sattar N, Sheu WH, Smith BH, Soranzo N, Spector TD, Starr JM, Sebert S, Taylor KD, Lakka TA, Timpson NJ, Tobin MD, Understanding Society Scientific G, van der Harst P, van der Meer P, Ramachandran VS, Verweij N, Virtamo J, Volker U, Weir DR, Zeggini E, Charchar FJ, Million Veteran P, Wareham NJ, Langenberg C, Tomaszewski M, Butterworth AS, Caulfield MJ, Danesh J, Edwards TL, Holm H, Hung AM, Lindgren CM, Liu C, Manning AK, Morris AP, Morrison AC, O'Donnell CJ, Psaty BM, Saleheen D, Stefansson K, Boerwinkle E, Chasman DI, Levy D, Newton-Cheh C, Munroe PB and Howson JMM. Discovery of rare variants associated with blood pressure regulation through meta-analysis of 1.3 million individuals. *Nat Genet.* 2020;52:1314-1332.
292. Szarek M, Bittner VA, Aylward P, Baccara-Dinet M, Bhatt DL, Diaz R, Fras Z, Goodman SG, Halvorsen S, Harrington RA, Jukema JW, Moriarty PM, Pordy R, Ray KK, Sinnaeve P, Tsimikas S, Vogel R, White HD, Zahger D, Zeiher AM, Steg PG, Schwartz GG and Investigators OO. Lipoprotein(a) lowering by alirocumab reduces the total burden of cardiovascular events independent of low-density lipoprotein cholesterol lowering: ODYSSEY OUTCOMES trial. *Eur Heart J.* 2020;41:4245-4255.
293. Ten Have P, Hilt AD, Paalvast H, Eindhoven DC, Schalij MJ and Beeres S. Non-ST-elevation myocardial infarction in the Netherlands: room for improvement! *Neth Heart J.* 2020;28:537-545.
294. Ter Haar CC, Peters RJG, Bosch J, Sbroliani A, Gripenstedt S, Adams R, Bleijenberg E, Kirchhof C, Alizadeh Dehnavi R, Burattini L, de Winter RJ, Macfarlane PW, Postema PG, Man S, Scherptong RWC, Schalij MJ, Maan AC and Swenne CA. An initial exploration of subtraction electrocardiography to detect myocardial ischemia in the prehospital setting. *Ann Noninvasive Electrocardiol.* 2020;25:e12722.
295. Terol C, Kamphuis VP, Hazekamp MG, Blom NA and Ten Harkel ADJ. Left and Right Ventricular Impairment Shortly After Correction of Tetralogy of Fallot. *Pediatr Cardiol.* 2020;41:1042-1050.
296. Theelen WS, de Jong MC and Baas P. Synergizing systemic responses by combining immunotherapy with radiotherapy in metastatic non-small cell lung cancer: The potential of the abscopal effect. *Lung Cancer.* 2020;142:106-113.
297. Thunnissen E, Kerr KM, Dafni U, Bumbendorf L, Finn SP, Soltermann A, Biernat W, Cheney R, Verbeke E, Warth A, Marchetti A, Speel EM, Pokharel S, Quinn AM, Monkhorst K, Navarro A, Madsen LB, Tsourti Z, Geiger T, Kammler R, Peters S, Stahel RA and European Thoracic Oncology Platform Lungscape C. Programmed death-ligand 1 expression influenced by tissue sample size. Scoring based on tissue microarrays' and cross-validation with resections, in patients with stage I-III, non-small cell lung carcinoma of the European Thoracic Oncology Platform Lungscape cohort. *Mod Pathol.* 2020;33:792-801.
298. Timal RJ, Kooiman J, Sijpkens YWJ, de Vries JPM, Verberk-Jonkers I, Brulez HFFH, van Buren M, van der Molen AJ, Cannegieter SC, Putter H, van den Hout WB, Jukema JW, Rabelink TJ and Huisman MV. Effect of No Prehydration vs Sodium Bicarbonate Prehydration Prior to Contrast-Enhanced Computed Tomography in the Prevention of

- Postcontrast Acute Kidney Injury in Adults With Chronic Kidney Disease: The Kompas Randomized Clinical Trial. *JAMA Intern Med.* 2020;180:533-541.
299. Tomšič A, Arabkhani B, Schoones JW, Et-nel JRG, Marsan NA, Klautz RJM and Palmen M. Prosthesis-patient mismatch after mitral valve replacement: A pooled meta-analysis of Kaplan-Meier-derived individual patient data. *J Card Surg.* 2020;35:3477-3485.
300. Tomšič A, Hiemstra YL, Arabkhani B, Mertens BJA, van Brakel TJ, Versteegh MIM, Marsan NA, Klautz RJM and Palmen M. Risk factors and clinical significance of elevated mitral valve gradient following valve repair for degenerative disease. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;57:293-299.
301. Tomšič A and Klautz RJM. What we see depends on what we look for. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;58:1105.
302. Treskes R, van Winden L, van Keulen N, van der Velde E, Beeres S, Atsma D and Schalijs MJ. *Huisarts Wet.* 2020:1-5.
303. Treskes RW, van Winden LAM, van Keulen N, van der Velde ET, Beeres S, Atsma DE and Schalijs MJ. Effect of Smartphone-Enabled Health Monitoring Devices vs Regular Follow-up on Blood Pressure Control Among Patients After Myocardial Infarction: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Netw Open.* 2020;3:e202165.
304. Trocha KM, Kip P, Tao M, MacArthur MR, Treviño-Villarreal JH, Longchamp A, Toussein W, Lambrecht BN, de Vries MR, Quax PHA, Mitchell JR and Ozaki CK. Short-term preoperative protein restriction attenuates vein graft disease via induction of cystathionine γ -lyase. *Cardiovasc Res.* 2020;116:416-428.
305. Tunon J, Steg PG, Bhatt DL, Bittner VA, Diaz R, Goodman SG, Jukema JW, Kim YU, Li QH, Mueller C, Parkhomenko A, Pordy R, Sritara P, Szarek M, White HD, Zeiher AM, Schwartz GG and Investigators OO. Effect of alirocumab on major adverse cardiovascular events according to renal function in patients with a recent acute coronary syndrome: prespecified analysis from the ODYSSEY OUTCOMES randomized clinical trial. *Eur Heart J.* 2020;41:4114-4123.
306. Turk Y, Theel W, van Huisstede A, van de Geijn GM, Birnie E, Hiemstra PS, Sont JK, Taube C and Braunstahl GJ. Short-term and long-term effect of a high-intensity pulmonary rehabilitation programme in obese patients with asthma: a randomised controlled trial. *Eur Respir J.* 2020;56.
307. Ubags ND, Baker J, Boots A, Costa R, El-Merhie N, Fabre A, Faiz A, Heijink IH, Hiemstra PS, Lehmann M, Meiners S, Rolandsson Enes S and Bartel S. ERS International Congress, Madrid, 2019: highlights from the Basic and Translational Science Assembly. *ERJ Open Res.* 2020;6.
308. Uzorka JW, Duinker DL, Kroft LJM, Bakker JA, Ramai R, Ottenhoff THM and Arend SM. Trends in diagnostic methods and treatment of latent tuberculosis infection in a tertiary care center from 2000 to 2017. *Eur J Clin Microbiol Infect Dis.* 2020;39:1329-1337.
309. van Andel MM, Indrakusuma R, Jalalzadeh H, Balm R, Timmermans J, Scholte AJ, van den Berg MP, Zwinderman AH, Mulder BJM, de Waard V and Groenink M. Long-term clinical outcomes of losartan in patients with Marfan syndrome: follow-up of the multicentre randomized controlled COMPARE trial. *Eur Heart J.* 2020;41:4181-4187.
310. van Dam LF, Kroft LJ, Dronkers CE, van Schaik J, van Haren GR, Huisman MV and Klok FA. Magnetic Resonance Direct Thrombus Imaging (MRDTI) Can Distinguish Between Old and New Thrombosis in the Abdominal Aorta: a Case Report. *Eur J Case Rep Intern Med.* 2020;7:001351.
311. van de Kar AL, van Riessen F, Koolbergen DR and van der Horst C. Influence of age on scar tissue: A retrospective study on the differences in scar tissue development between children and adults. *J Plast Reconstr Aesthet Surg.* 2020;73:1357-1404.
312. van de Stadt EA, Yaqub M, Lammertsma AA, Poot AJ, Schober PR, Schuit RC, Smit EF, Bahce I and Hendrikse NH. Quantification of [(18)F]afatinib using PET/CT in NSCLC patients: a feasibility study. *EJNMMI Res.* 2020;10:97.
313. van den Akker EB, Trompet S, Barkey Wolf JJH, Beekman M, Suchiman HED, Deelen J, Asselbergs FW, Boersma E, Cats D, Elders PM, Geleijnse JM, Ikram MA, Kloppenburg M, Mei H, Meulenbelt I, Mooijaart SP, Nelissen R, Netea MG, Penninx B, Slofstra M, Stehouwer CDA, Swertz MA, Teunissen CE, Terwindt GM, t Hart LM, van den Maagdenberg A, van der Harst P, van der Horst ICC, van der Kallen CJH, van Greevenbroek MMJ, van Spil WE, Wijmenga C, Zhernakova A, Zwinderman AH, Sattar N, Jukema JW, van Duijn CM, Boomsma DI, Reinders MJT and Slagboom PE. Metabolic Age Based on the BBMRI-NL (1)H-NMR Metabolomics Repository as Biomarker of Age-related Disease. *Circ Genom Precis Med.* 2020;13:541-547.
314. van den Hoogen IJ, van Rosendaal AR, Lin FY, Lu Y, Dimitriu-Leen AC, Smit JM, Scholte A, Achenbach S, Al-Mallah MH, Andreini D, Berman DS, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Chinnaiyan K, Chow BJW, Cury RC, DeLago A, Feuchtnner G, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann PA, Kim YJ, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Pontone G, Raff GL, Rubinshtein R, Villines TC, Gransar H, Jones EC, Pena JM, Shaw LJ, Min JK and Bax JJ. Coronary atherosclerosis scoring with semiquantitative CCTA risk scores for prediction of major adverse cardiac events: Propensity score-based analysis of diabetic and non-diabetic patients. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2020;14:251-257.
315. van der Bijl P, Abou R, Goedemans L, Gersh BJ, Holmes DR, Jr., Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Left ventricular remodelling after ST-segment elevation myocardial infarction: sex differences and prognosis. *ESC Heart Fail.* 2020;7:474-481.

316. van der Bijl P, Abou R, Goedemans L, Gersh BJ, Holmes DR, Jr., Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Left Ventricular Post-Infarct Remodeling: Implications for Systolic Function Improvement and Outcomes in the Modern Era. *JACC Heart Fail.* 2020;8:131-140.
317. van der Bijl P, Knuuti J, Delgado V and Bax JJ. Cardiac Sympathetic Innervation Imaging with PET Radiotracers. *Curr Cardiol Rep.* 2020;23:4.
318. van der Kwast R, Parma L, van der Bent ML, van Ingen E, Baganha F, Peters HAB, Goossens EAC, Simons KH, Palmen M, de Vries MR, Quax PHA and Nossent AY. Adenosine-to-Inosine Editing of Vasoactive MicroRNAs Alters Their Targetome and Function in Ischemia. *Mol Ther Nucleic Acids.* 2020;21:932-953.
319. van der Kwast R, Woudenberg T, Quax PHA and Nossent AY. MicroRNA-411 and Its 5'-IsomiR Have Distinct Targets and Functions and Are Differentially Regulated in the Vasculature under Ischemia. *Mol Ther.* 2020;28:157-170.
320. van der Palen RL, Baart SJ, van Geloven N, Hazekamp MG and Blom NA. Neoaortic growth rate and diameter as risk factors for neoaortic valve regurgitation after arterial switch operation. *Heart.* 2020;106:1950.
321. van der Palen RLF, Deurvorst QS, Kroft LJM, van den Boogaard PJ, Hazekamp MG, Blom NA, Lamb HJ, Westenberg JJM and Roest AAW. Altered Ascending Aorta Hemodynamics in Patients After Arterial Switch Operation for Transposition of the Great Arteries. *J Magn Reson Imaging.* 2020;51:1105-1116.
322. van Gorp PRR, Trines SA, Pijnappels DA and de Vries AAF. Multicellular In vitro Models of Cardiac Arrhythmias: Focus on Atrial Fibrillation. *Front Cardiovasc Med.* 2020;7:43.
323. van Hout MJ, Scholte AJ, Juffermans JF, Westenberg JJ, Zhong L, Zhou X, Schalla SM, Hope MD, Bremerich J, Kramer CM, Dewey M, Ordovas KG, Bluemke DA and Lamb HJ. How to Measure the Aorta Using MRI: A Practical Guide. *J Magn Reson Imaging.* 2020;52:971-977.
324. van Hout MJP, Dekkers IA, Westenberg JJM, Scholte MJ, Scholte A and Lamb HJ. The impact of visceral and general obesity on vascular and left ventricular function and geometry: a cross-sectional magnetic resonance imaging study of the UK Biobank. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:273-281.
325. van Leeuwen NM, Ramiro S, Ninaber MK, Nossent E and de Vries-Bouwstra JK. Pulmonary veno-occlusive disease in a patient with recently diagnosed systemic sclerosis. *J Scleroderma Relat.* 2020;5:Np1-Np4.
326. van Ouwkerk AF, Bosada FM, Liu J, Zhang J, van Duijvenboden K, Chaffin M, Tucker NR, Pijnappels D, Ellinor PT, Barnett P, de Vries AAF and Christoffels VM. Identification of Functional Variant Enhancers Associated With Atrial Fibrillation. *Circ Res.* 2020;127:229-243.
327. van Riet S, Ninaber DK, Mikkers HMM, Tetley TD, Jost CR, Mulder AA, Pasman T, Baptista D, Poot AA, Truckenmuller R, Mummery CL, Freund C, Rottier RJ and Hiemstra PS. In vitro modelling of alveolar repair at the air-liquid interface using alveolar epithelial cells derived from human induced pluripotent stem cells. *Sci Rep.* 2020;10:5499.
328. van Riet S, van Schadewijk A, de Vos S, Vandeghinste N, Rottier RJ, Stolk J, Hiemstra PS and Khedoe P. Modulation of Airway Epithelial Innate Immunity and Wound Repair by M(GM-CSF) and M(M-CSF) Macrophages. *J Innate Immun.* 2020;12:410-421.
329. van Rosendael AR, Bax AM, Smit JM, van den Hoogen IJ, Ma X, Al'Aref S, Achenbach S, Al-Mallah MH, Andreini D, Berman DS, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Chinnaiyan K, Chow BJW, Cury RC, DeLago A, Feuchtner G, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann PA, Kim YJ, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Pontone G, Raff GL, Rubinshtein R, Villines TC, Gransar H, Lu Y, Pena JM, Lin FY, Shaw LJ, Min JK and Bax JJ. Clinical risk factors and atherosclerotic plaque extent to define risk for major events in patients without obstructive coronary artery disease: the long-term coronary computed tomography angiography CONFIRM registry. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:479-488.
330. van Rosendael AR, Bax AM, van den Hoogen IJ, Smit JM, Al'Aref SJ, Achenbach S, Al-Mallah MH, Andreini D, Berman DS, Budoff MJ, Cademartiri F, Callister TQ, Chang HJ, Chinnaiyan K, Chow BJW, Cury RC, DeLago A, Feuchtner G, Hadamitzky M, Hausleiter J, Kaufmann PA, Kim YJ, Leipsic JA, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Pontone G, Raff GL, Rubinshtein R, Villines TC, Gransar H, Lu Y, Pena JM, Lin FY, Shaw LJ, Narula J, Min JK and Bax JJ. Associations between dyspnoea, coronary atherosclerosis, and cardiovascular outcomes: results from the long-term follow-up CONFIRM registry. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020.
331. van Rosendael AR, Lin FY, Ma X, van den Hoogen IJ, Gianni U, Al Hussein O, Al'Aref SJ, Pena JM, Andreini D, Al-Mallah MH, Budoff MJ, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Choi JH, Conte E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Gottlieb I, Hadamitzky M, Leipsic JA, Maffei E, Pontone G, Raff GL, Shin S, Kim YJ, Lee BK, Chun EJ, Sung JM, Lee SE, Berman DS, Virmani R, Samady H, Stone PH, Narula J, Bax JJ, Shaw LJ, Min JK and Chang HJ. Percent atheroma volume: Optimal variable to report whole-heart atherosclerotic plaque burden with coronary CTA, the PARADIGM study. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2020;14:400-406.
332. van Rosendael AR, Min JK, Shaw LJ and Bax JJ. The Authors Reply: Computed Tomography Angiography-Based Risk Discrimination: An Established Bright Future for Prognostication. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2020;13:1099.
333. van Rosendael AR, Narula J, Lin FY, van den Hoogen IJ, Gianni U, Al Hussein

- Alawamh O, Dunham PC, Pena JM, Lee SE, Andreini D, Cademartiri F, Chinnaiyan K, Chow BJW, Conte E, Cury RC, Feuchtnner G, Hadamitzky M, Kim YJ, Leipsic J, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Plank F, Pontone G, Raff GL, Villines TC, Weirich HG, Al'Aref SJ, Baskaran L, Cho I, Danad I, Han D, Heo R, Lee JH, Rivzi A, Stuijtzand WJ, Gransar H, Lu Y, Sung JM, Park HB, Samady H, Stone PH, Virmani R, Budoff MJ, Berman DS, Chang HJ, Bax JJ, Min JK and Shaw LJ. Association of High-Density Calcified 1K Plaque With Risk of Acute Coronary Syndrome. *JAMA Cardiol.* 2020;5:282-290.
334. van Schaik J, van der Vorst JR, Hamming JF, Elzevier HW and Nicolai MPJ. Vascular Surgeons' Views on Ejaculation Disorders After Abdominal Aortic Surgery: Results of a Dutch Survey. *Ann Vasc Surg.* 2020;67:346-353.
335. van Veggel B, Madeira RSJFV, Hashemi SMS, Paats MS, Monkhorst K, Heideman DAM, Groves M, Radonic T, Smit EF, Schuurung E, van der Wekken AJ and de Langen AJ. Osimertinib treatment for patients with EGFR exon 20 mutation positive non-small cell lung cancer. *Lung Cancer.* 2020;141:9-13.
336. van Wijngaarden AL, Hiemstra YL, Koopmann TT, Ruivenkamp CAL, Aten E, Schaliij MJ, Bax JJ, Delgado V, Barge-Schaapveld D and Ajmone Marsan N. Identification of known and unknown genes associated with mitral valve prolapse using an exome slice methodology. *J Med Genet.* 2020;57:843-850.
337. van Zandwijk N, Reid G and Baas P. Editorial: Emerging Therapies for Malignant Mesothelioma. *Front Oncol.* 2020;10:939.
338. Venlet J, Tao Q, de Graaf MA, Glashan CA, de Riva Silva M, van der Geest RJ, Scholte AJ, Piers SRD and Zeppenfeld K. RV Tissue Heterogeneity on CT: A Novel Tool to Identify the VT Substrate in ARVC. *JACC Clin Electrophysiol.* 2020;6:1073-1085.
339. Verhagen MJ, de Vos MS and Hamming JF. Taking Morbidity and Mortality Conferen-
- ces to a Next Level: The Resilience Engineering Concept. *Ann Surg.* 2020;272:678-683.
340. Verhagen MJ, van der Meer RW, van Rijswijk CSP and van Schaik J. Rupture of a Median Sacral Artery Aneurysm in a Patient with Vascular Ehlers Danlos Syndrome. *EJVES Vasc Forum.* 2020;47:87-89.
341. Versteeg M, Hendriks RA, Thomas A, Ommering BWC and Steendijk P. Conceptualising spaced learning in health professions education: A scoping review. *Med Educ.* 2020;54:205-216.
342. Versteeg M, van Loon MH, Wijnen-Meijer M and Steendijk P. Refuting misconceptions in medical physiology. *BMC Med Educ.* 2020;20:250.
343. Vester MPM, Eindhoven DC, Bonten TN, Wagenaar H, Holthuis HJ, Schaliij MJ, de Grooth GJ and van Dijkman PRM. Utilization of diagnostic resources and costs in patients with suspected cardiac chest pain. *Eur Heart J Qual Care Clin Outcomes.* 2020.
344. Viglio S, Iadarola P, D'Amato M and Stolk J. Methods of Purification and Application Procedures of Alpha1 Antitrypsin: A Long-Lasting History. *Molecules.* 2020;25.
345. Vo NM, Bax JJ and Delgado V. Future of transcatheter mitral valve interventions for secondary mitral regurgitation. *Trends Cardiovasc Med.* 2020;30:1050-1738(20)30145-6.
346. Vo NM, Leung M, van Rosendaal PJ, Goedemans L, van Wijngaarden SE, Prihadi EA, van der Bijl P, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Characteristics and Prognosis of Patients With Nonvalvular Atrial Fibrillation and Significant Valvular Heart Disease Referred for Electrical Cardioversion. *Am J Cardiol.* 2020;128:84-91.
347. Vo NM, van Wijngaarden SE, Marsan NA, Bax JJ and Delgado V. Assessment of D-Shaped Annulus of Mitral Valve in Patients with Severe MR Using Semi-Automated 4-Dimensional Analysis: Implications for Transcatheter Interventions. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2020;7.
348. Vojinovic D, Kalaoja M, Trompet S, Fischer K, Shipley MJ, Li S, Havulinna AS, Perola M, Salomaa V, Yang Q, Sattar N, Jousilahti P, Amin N, Satizabal CL, Taba N, Sabayan B, Vasana RS, Ikram MA, Stott DJ, Ala-Korpela M, Jukema JW, Seshadri S, Kettunen J, Kivimaki M, Esko T and van Duijn CM. Association of circulating metabolites in plasma or serum and risk of stroke: Meta-analysis from seven prospective cohorts. *Neurology.* 2020.
349. Vollema EM, Amanullah MR, Prihadi EA, Ng ACT, van der Bijl P, Sin YK, Ajmone Marsan N, Ding ZP, Genereux P, Leon MB, Ewe SH, Delgado V and Bax JJ. Incremental value of left ventricular global longitudinal strain in a newly proposed staging classification based on cardiac damage in patients with severe aortic stenosis. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:1248-1258.
350. Vollema EM, Prihadi EA, Ng ACT, Gegenava T, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Prognostic Implications of Renal Dysfunction in Patients With Aortic Stenosis. *Am J Cardiol.* 2020;125:1108-1114.
351. Vollmann M, Matsuda A, Kroep JR, Kobayashi K, Kubota K, Inoue K, Yamaoka K, Putter H, Ramai R, Nortier JWR, Fischer MJ and Kaptein AA. Illness Perceptions and Quality of Life in Patients with Non-Small-Cell Lung Cancer: A 3-Month Follow-Up Pilot Study. *Patient Relat Outcome Meas.* 2020;11:67-71.
352. Voorzaat BM, Bezhaeva T, Eefting D, Groeneveld JO, Hoogeveen EK, Vogt L, Huisman L, Gabreels B, Boom H, Verburgh CA, Boon D, Metselaar JM, Weijmer MC and Rotmans JJ. A Randomized Trial of Liposomal Prednisolone (LIPMAT) to Enhance Radiocephalic Fistula Maturation: A Pilot Study. *Kidney Int Rep.* 2020;5:1327-1332.
353. Voskamp AL, Kormelink TG, van Wijk RG, Hiemstra PS, Taube C, de Jong EC and Smits HH. Modulating local airway immune responses to treat allergic asthma: lessons from experimental models and human studies.

- Semin Immunopathol.* 2020;42:95-110.
354. Vriesendorp MD, de Lind van Wijngaarden RAF and Klautz RJM. Concomitant aortic root enlargement is perhaps safe, but is it also effective? *Eur J Cardiothorac Surg.* 2020;57:815.
355. Vriesendorp MD, de Lind van Wijngaarden RAF, Rao V, Moront MG, Patel HJ, Sarnowski E, Vatanpour S and Klautz RJM. An in vitro comparison of internally versus externally mounted leaflets in surgical aortic bioprostheses. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2020;30:417-423.
356. Vriesendorp MD, Van Wijngaarden R, Head SJ, Kappetein AP, Hickey GL, Rao V, Weissman NJ, Reardon MJ, Moront MG, Sabik JF and Klautz RJM. The fallacy of indexed effective orifice area charts to predict prosthesis-patient mismatch after prosthesis implantation. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2020;21:1116-1122.
357. Wang G, de Vries MR, Sol W, van Oeveren-Rietdijk AM, de Boer HC, van Zonneveld AJ, Quax PHA, Rabelink TJ and van den Berg BM. Loss of Endothelial Glycocalyx Hyaluronan Impairs Endothelial Stability and Adaptive Vascular Remodeling After Arterial Ischemia. *Cells.* 2020;9:824.
358. Wang G, Kostidis S, Tiemeier GL, Sol W, de Vries MR, Giera M, Carmeliet P, van den Berg BM and Rabelink TJ. Shear Stress Regulation of Endothelial Glycocalyx Structure Is Determined by Glucobiosynthesis. *Arterioscler Thromb Vasc Biol.* 2020;40:350-364.
359. Wang Y, Ninaber DK, van Schadewijk A and Hiemstra PS. Tiotropium and Fluticasone Inhibit Rhinovirus-Induced Mucin Production via Multiple Mechanisms in Differentiated Airway Epithelial Cells. *Front Cell Infect Microbiol.* 2020;10:278.
360. Westerink L, Nicolai JLI, Samuelsen C, Smit HJM, Postmus PE, Griebisch I and Postma MJ. Budget impact of sequential treatment with first-line afatinib versus first-line osimertinib in non-small-cell lung cancer patients with common EGFR mutations. *Eur J Health Econ.* 2020;21:931-943.
361. Wildisen L, Del Giovane C, Moutzouri E, Beglinger S, Syrogiannouli L, Collet TH, Cappola AR, Asvold BO, Bakker SJL, Yeap BB, Almeida OP, Ceresini G, Dullaart RPF, Ferrucci L, Grabe H, Jukema JW, Nauck M, Trompet S, Volzke H, Westendorp R, Gussekloo J, Kloppel S, Aujesky D, Bauer D, Peeters R, Feller M and Rodondi N. An individual participant data analysis of prospective cohort studies on the association between subclinical thyroid dysfunction and depressive symptoms. *Sci Rep.* 2020;10:19111.
362. Willemsen SI, Ten Berge MG, Stadius van Eps RG, Veger HTC, van Overhagen H, van Dijk LC, Putter H and Wever JJ. Nationwide Study to Predict Colonic Ischemia after Abdominal Aortic Aneurysm Repair in The Netherlands. *Ann Vasc Surg.* 2020.
363. Wink J, van Delft R, Notenboom RGE, Wouters PF, DeRuiter MC, Plevier JWM and Jongbloed MRM. Human adult cardiac autonomic innervation: Controversies in anatomical knowledge and relevance for cardiac neuromodulation. *Auton Neurosci.* 2020;227:102674.
364. Wolf J, Seto T, Han JY, Reguart N, Garon EB, Groen HJM, Tan DSW, Hida T, de Jonge M, Orlov SV, Smit EF, Souquet PJ, Vansteenkiste J, Hochmair M, Filip E, Nishio M, Thomas M, Ohashi K, Toyozawa R, Overbeck TR, de Marinis F, Kim TM, Laack E, Robeva A, Le Mouhaer S, Waldron-Lynch M, Sankaran B, Balbin OA, Cui X, Giovannini M, Akimov M, Heist RS and Investigators Gm-. Capmatinib in MET Exon 14-Mutated or MET-Amplified Non-Small-Cell Lung Cancer. *N Engl J Med.* 2020;383:944-957.
365. Won KB, Lee BK, Park HB, Heo R, Lee SE, Rizvi A, Lin FY, Kumar A, Hadamitzky M, Kim YJ, Sung JM, Conte E, Andreini D, Pontone G, Budoff MJ, Gottlieb I, Chun EJ, Cademartiri F, Maffei E, Marques H, de Araujo Goncalves P, Leipsic JA, Shin S, Choi JH, Virmani R, Samady H, Chinnaiyan K, Raff GL, Stone PH, Berman DS, Narula J, Shaw LJ, Bax JJ, Min JK and Chang HJ. Quantitative assessment of coronary plaque volume change related to triglyceride glucose index: The Progression of Atherosclerotic Plaque Determined by Computed Tomographic Angiography IMaging (PARADIGM) registry. *Cardiovasc Diabetol.* 2020;19:113.
366. Woudstra OI, Kuijpers JM, Jongbloed MRM, van Dijk APJ, Sieswerda GT, Vliegen HW, Egorova AD, Kies P, Duijnhouwer AL, Robbers-Visser D, Konings TC, Zwinderman AH, Meijboom FJ, Mulder BJM and Bouma BJ. Medication in adults after atrial switch for transposition of the great arteries: clinical practice and recommendations. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother.* 2020.
367. Woudstra OI, van Dissel AC, van der Bom T, de Bruin-Bon R, van Melle JP, van Dijk APJ, Vliegen HW, Mulder BJM, Tanck MWT, Meijboom FJ and Bouma BJ. Myocardial Deformation in the Systemic Right Ventricle: Strain Imaging Improves Prediction of the Failing Heart. *Can J Cardiol.* 2020;36:1525-1533.
368. Yang LT, Tribouilloy C, Masri A, Bax JJ, Delgado V, Girdauskas E, Evangelista A, Sundt TM, 3rd, Svensson LG, Enriquez-Sarano M and Michelena HI. Clinical presentation and outcomes of adults with bicuspid aortic valves: 2020 update. *Prog Cardiovasc Dis.* 2020;63:434-441.
369. Yedidya I, van Wijngaarden AL and Ajmone Marsan N. Malignant Arrhythmic Mitral Valve Prolapse: A Continuum of Clinical Challenges from Diagnosis to Risk Stratification and Patient Management. *J Cardiovasc Dev Dis.* 2020;8.
370. Yoon SH, Kim WK, Dhoble A, Milhorini Pio S, Babaliarios V, Jilaihawi H, Pilgrim T, De Backer O, Bleiziffer S, Vincent F, Schmidt T, Butter C, Kamioka N, Eschenbach L, Renker M, Asami M, Lazkani M, Fujita B, Birs A, Barbanti M, Pershad A, Landes U, Oldemeyer B, Kitamura M, Oakley L, Ochiai T, Chakravarty

- T, Nakamura M, Ruile P, Deuschl F, Berman D, Modine T, Ensminger S, Kornowski R, Lange R, McCabe JM, Williams MR, Whisenant B, Delgado V, Windecker S, Van Belle E, Sondergaard L, Chevalier B, Mack M, Bax JJ, Leon MB, Makkar RR and Bicuspid Aortic Valve Stenosis Transcatheter Aortic Valve Replacement Registry I. Bicuspid Aortic Valve Morphology and Outcomes After Transcatheter Aortic Valve Replacement. *J Am Coll Cardiol.* 2020;76:1018-1030.
371. Zamorano JL, Gottfridsson C, Asteggiano R, Atar D, Badimon L, Bax JJ, Cardinale D, Cardone A, Feijen EAM, Ferdinandy P, Lopez-Fernandez T, Gale CP, Maduro JH, Moslehi J, Omland T, Plana Gomez JC, Scott J, Suter TM and Minotti G. The cancer patient and cardiology. *Eur J Heart Fail.* 2020;22:2290-2309.
372. Zazuli Z, Kos R, Veltman JD, Uyterlinde W, Longo C, Baas P, Masereeuw R, Vijverberg SJH and Maitland-van der Zee AH. Comparison of Myelotoxicity and Nephrotoxicity Between Daily Low-Dose Cisplatin With Concurrent Radiation and Cyclic High-Dose Cisplatin in Non-Small Cell Lung Cancer Patients. *Front Pharmacol.* 2020;11:975.
373. Zeppenfeld K and Porta-Sanchez A. Automated Functional Substrate Mapping: Further Hurdles to Be Cleared. *JACC Clin Electrophysiol.* 2020;6:1794-1796.
374. Zhang H, Bredewold EOW, Vreeken D, Duijs J, de Boer HC, Kraaijeveld AO, Jukema JW, Pijls NH, Waltenberger J, Biessen EAL, van der Veer EP, van Zonneveld AJ and van Gils JM. Prediction Power on Cardiovascular Disease of Neuroimmune Guidance Cues Expression by Peripheral Blood Monocytes Determined by Machine-Learning Methods. *Int J Mol Sci.* 2020;21:6364.
375. Zhao H, Stoel BC, Staring M, Bakker M, Stolk J, Zhou P and Xiao CY. A framework for pulmonary fissure segmentation in 3D CT images using a directional derivative of plate filter. *Signal Process.* 2020;173.
376. Zijlstra LE, Schwartz GG, Steg PG and Jukema JW. Reply: Alirocumab in Polyvascular Atherosclerotic Disease. *J Am Coll Cardiol.* 2020;75:241.
377. Zijlstra LE, Trompet S, Jukema JW, Kroft LJM, de Bresser J, van Osch MJP, Hammer S, Witjes MN, van Buren M and Mooijaart SP. Association of cardiovascular structure and function with cerebrovascular changes and cognitive function in older patients with end-stage renal disease. *Aging (Albany NY).* 2020;12:1496-1511.
378. Zijlstra LE, Trompet S, Mooijaart SP, van Buren M and Jukema JW. Renal Impairment, Cardiovascular Disease, and the Short-Term Efficacy and Safety of PCSK9 Targeted by Inclisiran. *Mayo Clin Proc.* 2020;95:12-14.
379. Zijlstra LE, Trompet S, Mooijaart SP, van Buren M, Sattar N, Stott DJ and Jukema JW. The association of kidney function and cognitive decline in older patients at risk of cardiovascular disease: a longitudinal data analysis. *BMC Nephrol.* 2020;21:81.
380. Zijlstra LE, van Velzen DM, Simsek S, Mooijaart SP, van Buren M, Stott DJ, Ford I, Jukema JW and Trompet S. The kidney, sub-clinical thyroid disease and cardiovascular outcomes in older patients. *Endocr Connect.* 2020;9:55-62.
381. Zonneveld MH, Noordam R, Grond JV, Sabayan B, Mooijaart SP, McFarlane PW, Jukema JW and Trompet S. Ventricular Repolarization is Associated with Cognitive Function, but Not with Cognitive Decline and Brain Magnetic Resonance Imaging (MRI) Measurements in Older Adults. *J Clin Med.* 2020;9.
382. Zwart B, Ten Berg JM, van 't Hof AW, Tonino PAL, Appelman Y, Liem AH, Arslan F, Waltenberger J, Jukema JW, de Winter RJ and Damman P. Indications for an early invasive strategy in NSTEMI-ACS patients. *Neth Heart J.* 2020;28:131-135.

Colofon:

Alle werknemers van het Hart Vaat Long Centrum worden hartelijk bedankt voor hun bijdrage en inzet, alsmede de samenwerkende afdelingen en ziekenhuizen, en de instituten die ons steunen (ICIN/KNAW/NVVC/NHS/NVT/NVALT/Longfonds/NRS).

Een team van vertegenwoordigers van het Hart Vaat Long Centrum heeft de informatie in dit verslag geproduceerd en verzameld. De volgende personen worden in het bijzonder bedankt: Eline Bruggemans, Anneke van der Mey, Daniël Pijnappels, Hans-Marc Siebelink, Shelly Spijker, Paul Steendijk, Rick Versteegh

Fotografie

Arno Masee en eigen collectie

Vormgeving

Daphne Ouwerkerk (Die Ontwerpt)

Druk

Drukkerij van Zijl

Datum

Juli 2021

