



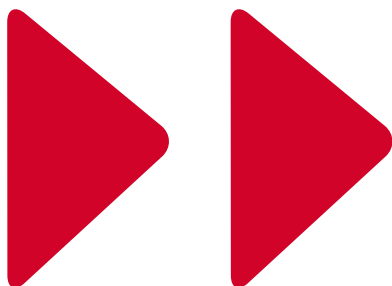
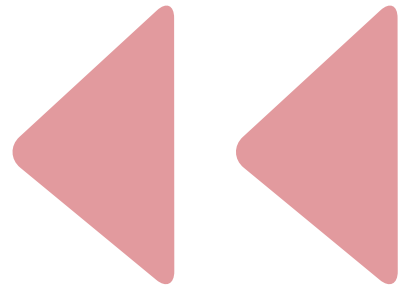




JAARVERSLAG 2017

	1. INTRODUCTIE	4
	2. HET HART VAAT LONG CENTRUM	8
	2.1 Ons doel	10
	2.2 Organisatiestructuur	10
	3. KLINISCHE ZORG	14
	3.1 Klinische zorgpaden	16
	3.2 EPD-Vision en eHealth	21
	3.3 Verpleegafdelingen	21
	3.4 Poliklinieken	22
	3.5 OK-Centrum	25
	3.6 Eerste Hart Hulp (EHH)	25
	3.7 Vooruitblik: cardiovasculair interventiecentrum (CVIC)	26
	4. ONDERZOEK	28
	4.1 Onderzoeksthema's	30
	4.2 Wetenschappelijke integriteit	37
	4.3 Productie & highlights	38





	5. ONDERWIJS EN OPLEIDING	78
	5.1 Curriculair onderwijs	80
	5.2 Opleiding tot klinisch perfusionist	81
	5.3 Overige onderwijsactiviteiten	82
	5.4 Promovendi	82
	5.5 Vervolgopleidingen binnen OOR	82
	5.6 Nascholing	83
	5.7 Onderwijscommissie	84
	5.8 Onderwijsstructuur	84
	5.9 Onderwijskundig onderzoek	84
	5.10 Leiden Innovatie Centrum voor Hartziekten en Technologie	85
	6. MAATSCHAPPELIJKE BETROKKENHEID	86
	6.1 Patiëntenpanel	88
	6.2 Hart&Vaatafé	88
	6.3 Stages	90
	6.4 Bezoek Transvaal Universiteit	90
	6.5 Taskforce QRS: reanimatieonderwijs aan middelbare scholieren	91
	7. KWALITEIT VAN ZORG	92
	7.1 Veiligheid en Just Culture	94
	7.2 Kwaliteit van Zorg	94
	7.3 Patiënttevredenheid	98
	7.4 Klinische productie	100
	COLOFON	134

01

INTRODUCTIE

Van gezondheidszorg naar zorgen voor gezondheid!

Het Hart Long Centrum is een integraal onderdeel van het LUMC en de onderliggende afdelingen (Longziekten, Thoraxchirurgie en Hartziekten) raken meer en meer met elkaar verbonden. Onlangs heeft ook de afdeling Vaatchirurgie zich aangesloten bij het Hart Long Centrum. Het Hart Vaat Long Centrum verbindt afdelingen die functioneel samenwerken om de zorg voor patiënten met uiteenlopende problemen te optimaliseren. Het is een logische samenwerking georganiseerd rondom de patiënt! Dit verbinden gaat niet vanzelf en kost tijd. Maar uiteindelijk is het voor de kwaliteit van zorg van groot belang dat wij samenwerken om zo de juiste keuzes te kunnen maken.

Op alle gebieden is de vooruitgang nog steeds groot en kunnen wij patiënten steeds beter helpen. Zo is met de introductie van nieuwe medicijnen en het verbeteren van chirurgische technieken de overleving van patiënten met bepaalde vormen van longkanker de laatste jaren, eigenlijk voor het eerst, snel aan het verbeteren. Met de komst van Prof. dr. Piet E. Postmus (na het vertrek van Prof. Christian Taube) en de intensivering van de samenwerking met het Anthonie van Leeuwenhoek in Amsterdam en de ziekenhuizen in de regio is behandeling van patiënten met longkanker een van de belangrijkste speerpunten van het Hart Vaat Long Centrum. De samenwerking tussen vaatchirurgen, thoraxchirurgen en interventieradiologen maakt het mogelijk om meer en meer patiënten met ernstige vaataandoeningen middels katheterinterventies te behandelen.

Voor het verder verbeteren van deze behandelingen is het noodzakelijk om een vaatinterventiecentrum in te richten waar complexe behandelingen onder optimale omstandigheden kunnen worden uitgevoerd. De behandeling van

complexe hartritmestoornissen, een van de speerpunten van het Hart Vaat Long Centrum, geniet internationale erkenning (wat onder andere blijkt uit het groeiend aantal patiënten dat vanuit het buitenland wordt verwezen). De uitkomsten van deze behandelingen worden steeds beter onder andere door het gebruik van 3D-mapping-systemen en een verregaande integratie met niet-invasieve imagingtechnieken. De inrichting van een MRI-interventiecentrum zou deze image-integratie nog verder kunnen optimaliseren. Ook het aantal patiënten dat door cardiologen en chirurgen samen wordt behandeld neemt toe en biedt voor sommige patiënten uitkomst!

Devices

Nog steeds is Leiden een van de grotere centra op het gebied van elektrische devices als pacemakers en ICD's (jaarlijks rond de 600 verrichtingen). Alhoewel deze apparaten voor patiënten levensreddend kunnen zijn, treden zeker bij patiënten die al lang een apparaat hebben, toch regelmatig complicaties op. Vaak betreft dit



problemen met elektrodes (leads) of infecties. Met de komst van de zogenaamde leadless pacemaker en de subcutane ICD's is het in bepaalde gevallen mogelijk om geen leads meer te hoeven implanteren. Naar verwachting zal dit de komende jaren nog verder toenemen. Echter, voorlopig zullen complicaties nog regelmatig voorkomen. In die gevallen moeten vaak elektrodes en pacemakers of ICD's worden verwijderd. Dit is zeer specialistisch werk en Leiden is een van de centra in Nederland met de meeste ervaring op dit gebied.

Hartfalen en kleplijden

De behandeling van patiënten met hartfalen en kleplijden is vanouds een van de speerpunten van de afdelingen Thoraxchirurgie en Hartziekten. Inmiddels is een grote groep behandeld met een LVAD (linker kamer assist device). Een complexe behandeling die van alle leden van het team zeer veel inzet vraagt. De nu beschikbare apparaten hebben allen hun beperkingen maar naar verwachting zal ook hier de technologische ontwikkeling het mogelijk maken om meer patiënten met ernstig hartfalen te behandelen. Ook de patiënten met aangeboren hartafwijkingen en hartfalen komen nu in bepaalde gevallen in aanmerking voor een implantatie van een assist device.

De introductie van percutane klepbehandelingen (via de lies) - nu enige jaren geleden - is zeer succesvol. Veel patiënten die niet voor een chirurgische behandeling in aanmerking komen, kunnen nu middels een percutane klepimplantatie of reparatie worden geholpen. Voor deze groep patiënten (waaronder zeer veel oudere patiënten) hebben deze behandelingen een sterke verbetering van de overleving met een goede kwaliteit van leven betekend. De in de Haagse politiek regelmatig geopperde stelling dat deze oudere groep patiënten wellicht geen baat heeft bij dit soort complexe en kostbare ingrepen is daarom dan ook volkomen onjuist. Ook de chirurgische

klepingrepen vormen nog steeds een belangrijk onderdeel van de behandeling van patiënten met kleplijden. Om juiste keuzes te maken is het dan ook vanzelfsprekend dat chirurgen en cardiologen intensief samenwerken.

Aderverkalking

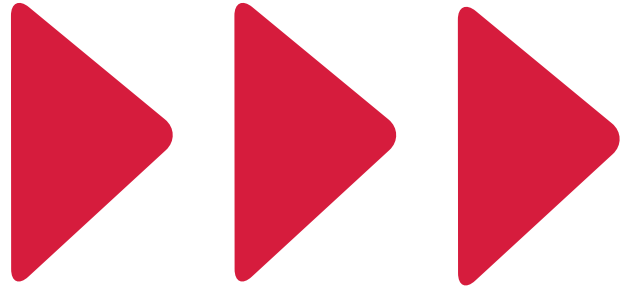
Atherosclerose veroorzaakt helaas nog steeds veel ziekte last. Echter met de komst van nieuwe behandelmethoden om een te hoog cholesterol te behandelen zal naar verwachting de prognose van patiënten met ernstige afwijkingen in de toekomst verbeteren. Daarnaast zijn nieuwe interventietechnieken waaronder stamceltherapie en technieken om chronisch afgesloten bloedvaten te openen voor bepaalde groepen patiënten belangrijk om hun kwaliteit van leven te kunnen verbeteren.

Verschillen tussen patiënten

Meer en meer wordt duidelijk dat niet alle behandelingen voor alle patiënten dezelfde resultaten opleveren. Het is daarom dan ook belangrijk om rekening te houden met de achtergrond van een patiënt. Dit geldt niet alleen voor de verschillen tussen mannen en vrouwen zoals in de media vaak wordt gesuggereerd, maar nog meer voor verschillen tussen bevolkingsgroepen waarbij met name voor patiënten met een Hindoestaanse achtergrond geldt dat hun risicoprofiel ongunstiger is dan voor andere bevolkingsgroepen en specifieke programma's nodig zijn om de prognose van deze groep te verbeteren.

Genetica

Of het nu de specifieke kenmerken van bepaalde tumoren betreft, de onderliggende oorzaak van kleplijden, de oorzaak van bepaalde ritmestoornissen of de ernst van atherosclerose, de afgelopen jaren is meer en meer duidelijk geworden dat het genetisch profiel van een patiënt bepalend kan zijn bij het optreden van ziektes of



de reactie op behandelingen. Binnen het LUMC zijn feitelijk alle disciplines aanwezig om de genetische profielen van patiënten goed vast te kunnen stellen en de behandeling zoveel als mogelijk aan te passen aan de individuele patiënt. Tevens heeft de afdeling Hartziekten inmiddels een grote genetica polikliniek ingericht samen met de afdeling Klinische Genetica.

Beeldvorming

Voor alle groepen binnen het Hart Vaat Long Centrum is beeldvorming cruciaal. Enerzijds is dit afhankelijk van de goede samenwerking met de afdeling Radiodiagnostiek en anderzijds is dit voor de afdeling Hartziekten en Thoraxchirurgie afhankelijk van de innovatieve kracht van de echogroep. Het is tenslotte ondenkbaar dat een chirurg een klepoperatie succesvol kan uitvoeren zonder ondersteuning van de echogroep, zoals dat ook geldt voor veel interventies die op de Hartkatheterisatieafdeling worden uitgevoerd.

Onderzoek

Om ook in de toekomst voldoende innovatieve therapieën te kunnen introduceren zijn de verschillende laboratoria van het Hart Vaat Long Centrum van cruciaal belang. Celtherapie voor vaatlijden en genetische modificatie om ritmestoornissen te kunnen behandelen of om chronische longziekten beter te kunnen behandelen, zijn voorbeelden van behandelingen die eerst in een experimenteel laboratorium moeten worden uitgezocht alvorens zij toepasbaar zijn in de klinische zorg. Soms zal het nog enige jaren duren, soms zal het niet succesvol zijn, echter uiteindelijk zullen de studies uitgevoerd in deze laboratoria van groot belang zijn om de prognose van patiënten met complexe aandoeningen te verbeteren. Ook de samenwerking met de afdeling Anatomie en de

samenwerking met buitenlandse laboratoria op het gebied van klepafwijkingen is richtinggevend voor wat betreft de ontwikkeling van bepaalde aandoeningen en ook hoe in de toekomst mogelijk afwijkingen kunnen worden voorkomen.

Kwaliteit van zorg in de toekomst

Uit bovenstaande overwegingen is duidelijk dat ook in de komende jaren veel nieuwe technieken en behandelingen geïntroduceerd gaan worden. Niet alleen is hier veel geld voor nodig, ook zal er voldoende capaciteit beschikbaar moeten zijn. Met de vergrijzing van de bevolking zal daarnaast het aantal patiënten naar verwachting nog verder gaan stijgen. Nu kunnen wij natuurlijk wachten tot het vastloopt en wachtlijsten onacceptabele vormen gaan aannemen. Wij kunnen echter ook gaan werken aan het anders inrichten van de zorg. Daarbij is de betrokkenheid van patiënten van groot belang. Niet alleen bij het samen maken van keuzes maar ook bij het werken aan gezondheid. Hierbij moet worden gedacht aan het op grote schaal introduceren van technieken waarmee de patiënt thuis gevolgd kan worden en ook zelf inzicht in zijn/haar gezondheid kan krijgen. Om dit mogelijk te maken zal de samenwerking met de eerste lijn (huisartsen), de gemeente, de zorgverzekeraars en andere betrokkenen moeten worden geïntensiveerd. Uit onderzoek blijkt dat veel patiënten uitstekend door hun huisarts kunnen worden begeleid en behandeld en verwijzing naar het ziekenhuis niet nodig is. Soms zal het nodig zijn dat wij vanuit het ziekenhuis ondersteuning bieden (denk daarbij aan het maken van een echo); soms zullen wij samen met de huisarts poliklinieken verzorgen, maar uiteindelijk zal hierdoor de capaciteit in het ziekenhuis toenemen en kunnen veel patiënten in hun vertrouwde omgeving blijven. Ook zal veel meer aandacht



moeten worden besteed aan preventie. Vanuit het Hart Vaat Long Centrum worden momenteel samen met andere zorgverleners plannen gemaakt en in de dagelijkse praktijk geïntroduceerd om dit te realiseren. Het succes van deze activiteiten zal bepalend worden voor de kwaliteit van zorg in de toekomst. Indien wij de zorg niet kunnen veranderen zal het systeem op termijn vastlopen. Van alle betrokkenen - maar vooral van onze patiënten - zal een grote inspanning worden verwacht maar wij denken dat het kan!

Gezondheid voor zorg

Uit bovenstaande blijkt dat de zorg drastisch gaat veranderen en dat niets doen geen optie is. Het is daarom belangrijk dat wij ook in de studie geneeskunde, de opleiding tot medisch specialist en de verschillende opleidingen voor betrokken zorgprofessionals voldoende aandacht gaan besteden aan de veranderingen van de zorg. Niet alleen zullen zorgprofessionals zonder uitzondering in netwerken gaan werken, ook zal er een groter beroep op leiderschap en niet-medische vaardigheden worden gedaan. Dat wil niet zeggen dat wij geen zeer gespecialiseerde dokters of verpleegkundigen meer nodig hebben, echter er zal ook een andere groep professionals nodig zijn die de regie over de transitie kan gaan voeren. Ook zal er meer onderzoek nodig zijn naar de gevolgen van deze zorgtransitie.

Cultuur als basis voor goede en veilige zorg

Goede en veilige zorg is niet alleen van de individuele zorgprofessional afhankelijk maar ook van hoe de samenwerking tussen de verschillende professionals verloopt. Nog te vaak blijkt dat dit niet altijd vanzelfsprekend is. Het is daarom dan ook dat het Hart Vaat Long Centrum inzet op het verbeteren van de samenwerking binnen het team en op het optimaliseren van de cultuur waarbij het vanzelfsprekend is dat teamleden kunnen worden aangesproken op gedrag en functioneren zonder dat dit tot repercussies leidt.

Samen beter

De komende jaren zullen worden gekenmerkt door de introductie van grote hoeveelheden nieuwe technieken en behandelmethoden waarmee de prognose van onze patiënten sterk kan verbeteren. Tegelijkertijd zal de manier waarop zorg wordt gegeven drastisch veranderen en zal de grootschalige introductie van eHealth een omwenteling betekenen. Niet alleen zal dit veel van ons team vragen, ook kan dit alleen slagen indien het ons lukt patiënten voldoende te betrekken bij het verbeteren van hun eigen gezondheid!

Jaap F. Hamming
Piet E. Postmus
Robert J.M. Klautz
Els M. Nagtegaal

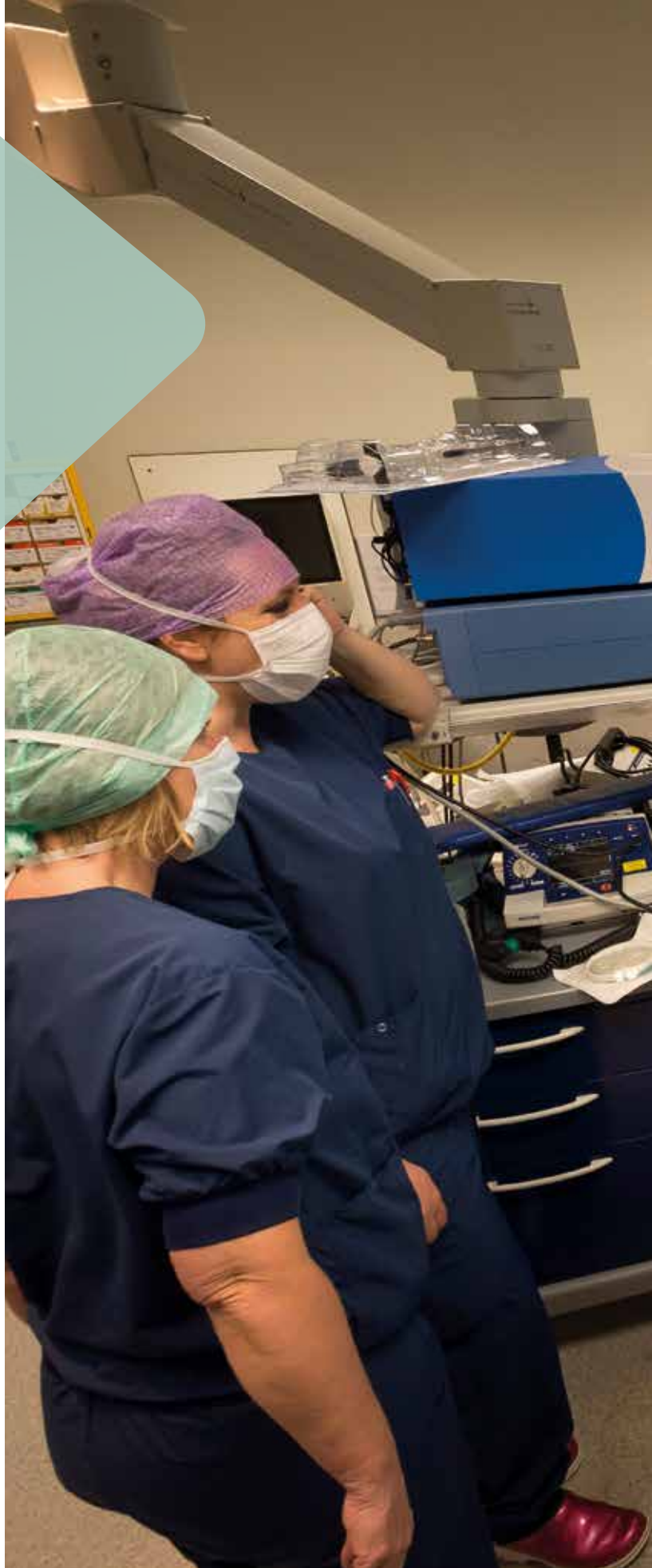


02

HET HART VAAT LONG CENTRUM

2.1 Ons doel

2.2 Organisatiestructuur





2. Het Hart Vaat Long Centrum

2.1 Ons doel

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 skills en kennis te combineren, gedreven door wetenschap, onderwijs en training.

Wij hebben 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- 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 Organisatiestructuur

Afdeling Hartziekten

Afdelingshoofd / opleider

Prof. dr. M.J. (Martin Jan) Schalijs

Vervangend afdelingshoofd

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

Vervangend opleider

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

Hoofd polikliniek

Dr. G.J. (Greetje) de Grooth

Hoofd kliniek

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

Verpleegkundig manager

E.M. (Els) Nagtegaal

Imaging

Prof. dr. J.J. (Jeroen) Bax

Dr. V (Victoria) Delgado

Dr. E.R. (Eduard) Holman

Dr. N. (Nina) Ajmone Marsan

Dr. H.J. (Hans-Marc) Siebelink

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

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

Hartfalen

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

Dr. L.F. (Laurens) Tops

Congenitale Hartziekten

Dr. H.W. (Hubert) Vliegen

Dr. M.R.M. (Monique) Jongbloed

Dr. P. (Philippine) Kiës

Interventiecardiologie

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

Dr. G.J. (Greetje) de Grooth

Drs. I. (Iannis) Karalis

Drs. J. (José) Montero Cabezas

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

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. A.P. (Hadrian) Wijnmaalen

Wetenschappelijke stafleden

Dr. D.A. (Daniël) Pijnappels

Dr. A.A.F. (Twan) de Vries

Dr. A.C. (Arie) Maan

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. (Adrie) Gittenberger -
de Groot

Kwaliteitsadviseur

R. (Rick) Versteegh, MSc

Communicatieadviseur

A.W. (Anne) van der Velde, MA

DBC-consulenten

V. (Vreni) Teeuw, BA

J. (Wanda) van 't Hof - de Zoete

E.E.A. (Eliane) van der Lans -
Mommers

Protocollenbeheer

L.E. (Louise) Verdoes

AIOS

Dr. I. (Ibtihal) al Amri

Dr. M.L. (Louisa) Antoni

Dr. M.K. (Mihály) de Bie

Dr. C.J.W. (Jan Willem) Borleffs

Dr. M. (Maurits) Sander Buiten

Dr. M.G.P.J. (Moniek) Cox

Drs. M. (Marieke) van Dijk

Dr. A.D. (Anastasia) Egorova

Drs. H.A.A. (Hany) Girgis

Dr. R.I. (Robin) de Groot

Dr. M.C. (Melina) den Haan

Dr. M.L.A. (Marlieke) Haeck

Dr. U.(Ulas) Höke

Dr. C. (Carine) van Huls van Taxis

Dr. M. (Margo) Klomp

Dr. Eleanore S.J. Kroner

Drs. M.J.(Martinus) Kuiper

Dr. S. (Sebastiaan) Piers

Dr. A.A. (Arti) Ramkisoensing

Dr. J.B. (Hans) van Rees

Dr. S.F. (Sander) Rodrigo

Dr. J. (Joep) Thijssen

Dr. P.H.C.G. (Peter Hans) Tolen

Dr. C.E. (Caroline) Veltman

Dr. J.W. (Jeffrey) Verschuren

Drs. A. (Asim) Usman

ANIOS

S. (Saif) Abdel-Kafi, MD

T.E. (Tom) Biersteker, MD

M.F. (Marlieke) Dietz, MD

C.M. (Carmijn) van Duijn, MD

P.R.R. (Pim) van Gorp, MD

A.D. (Alexander) Hilt, MD

I.J. (Inge) van den Hoogen, MD

J.C. (Jarieke) Hoogendoorn, MD

M.J.P. (Max) van Hout, MD

C.J. (Claire) Koppel, MD

S.M. (Stephany) Krips, MD

M. (Mohammed) el Mahdiui, MD

A. (Anne-Sophie) 't Lam, MD

W.W.C.(Wilco) Schreuder, MD

L.N. (Lianne) van Staveren, MD

N. (Nadia) Syed, MD

A.L. (Aniek) van Wijngaarden, MD

T.E. (Tjitske) Zandstra, MD

L. E.(Laurien) Zijlstra, MD

Promovendi

R. (Rachid) Abou, MD

A. (Alexander) Androulakis, MD

P. (Pieter) van der Bijl, MD

M.C. (Mathijs) Bodde, MD

C. (Charlotte) Brouwer, MD

M.F. (Marlieke) Dietz, MD

G. (Gerben) van Dijk, MD

G. (Giula) Dolci

D.C. (Daniëlle) Eindhoven, MD

M.D.T. (Tea) Gegeneva, MD

S.N. (Sanjay) Gobardhan, MD

L. (Laurien) Goedemans, MD

L.C.R. (Liselotte) Hensen, MD

Y.L. (Yasmine) Hiemstra, MD

A. (Alexander) Hilt, MD

J.C. (Jarieke) Hoogendoorn, MD

V. (Vasilis) Kamperidis, MD

F. (Fehmi) Keçe, MD

M.J.H. (Mand) Khidir, MD

I. (Imke) Mann, MD

F.M.M. (Fleur) Meijer, MD

M. (Mohammed) el Mahdiui, MD

F. (Farnaz) Namazi, MD

F. (Francesca) Prevedello, MD

T. (Tomaz) Podlesnikar, MD

E.A. (Edgard) Prihadi, MD

A.R. (Alexander) van Rosendael, MD

J.M. (Jeff) Smit, MD

R.J. (Rohit) Timal, MD

R.W. (Roderick) Treskes, BSc

J. (Jeroen) Venlet, MD

M.E. (Marieke) van Vessem, MD

M.P.M. (Marijke) Vester, MD

N.M. (Mai) Vo, MD

E.M. (Mara) Vollema, MD

S.E. (Suzanne) van Wijngaarden, MD

D. (Dilek) Yilmaz, MD

T.E. (Tjitske) Zandstra, MD

L.E. (Laurien) Zijlstra, MD

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

G. (Margreet) de Jong

S.O. (Sven) Dekker, MSc

J. (Juan) Zhang, PhD

Post-docs

R. (Rupamanjari) Majumder, PhD

L. (Linda) Volkers, PhD

M.S. (Magda) Fontes, PhD

A.A. (Arti) Ramkisoensing, MD, PhD

T. (Tim) de Coster, PhD

Promovendi

I. (Iolanda) Feola, MSc

J. (Jia) Liu, MSc

A. (Alexander) Teplenin, MSc

E. (Emile) Nyns, MD

N. (Niels) Harlaal, MSc

P.R.R. (Pim) van Gorp, MD, MSc

Verpleegkundig specialisten

L.A.M. (Loes) van Winden, MSc

N. (Nicole) van Keulen, MANP

B. (Bonnie) Slegtenhorst, MSc

A.A.J. (Aafke) Lommerse, MSc

R. (Renske) van der Plas, MSc

Verpleegkundig specialisten in opleiding

E.I.H. (Liza) Lima Setyawan
T.R. (Tessa) Witteman

Onderzoeksverpleegkundigen

E. (Ellen) van der Willik
A.J.W. (Sandra) Bijl
M.J. (Marika) Dorlas-van Kempen

Stafsecretariaat

T.A.K. (Talitha) Karijodimedjo (hoofd)
K.J. (Kariene) van den Burg
A. (Angelique) Hulsbos-Rusman
M.C. (Marloes) van Saase

Planningssecretariaat

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

C.G.P.M. (Carine) van Steijn - van der Wolf
D.J. (Daisy) Colpa
M.S. (Melissa) Wallaart

Thoraxchirurgie**Afdelingshoofd**

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

Hoofd kinderhartchirurgie

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

Opleider

Drs. M.I.M. (Michel) Versteegh

Hoofd kliniek en polikliniek

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

Verpleegkundig manager

E.M. (Els) Nagtegaal

Cardiothoracale chirurgen

Prof. dr. R.J.M. (Robert) Klautz
Drs. M.I.M. (Michel) Versteegh
Drs. A. (Arend) de Weger
Dr. J. (Jerry) Braun
Dr. M. (Meindert) Palmen
Dr. T.J. (Thomas) van Brakel
Dr. R. (Rob) de Lind van Wijngaarden
Drs. M. (Martin) de Jonge
Dr. L.M. (Linda) de Heer

Kinderhartchirurgen

Prof. dr. M.G. (Mark) Hazekamp
Dr. D.R. (Dave) Koolbergen
Dr. V. (Vlado) Sojak
Dr. J. (Jolanda) Kluin
Dr. T. (Timofey) Nevvazhay (Fellow)

AIOS

Dr. B. (Bardia) Arabkhani
Dr. N. (Nimrat) Grewal
Drs. B.G. (Bryan) Martina
Dr. S. (Sabrina) Siregar

ANIOS

Drs. D. (Dario) Candura
Drs. J. (Juno) Legué
Drs. A.W. (Adriaan) Schneider
Drs. M. (Michiel) Vriesendorp

Physician Assistants

B.L.K. (Linda) Hoek
A. (Anna) Metselaar
T.C. (Teus) Visser
M. (Maarten) Vrijburcht
L.J.M. (Lisanne) van Huizen (i.o.)
D. (Dorien) van der Sluis (i.o.)
J.L. (Jos) Verhoef (i.o.)

Perfusionisten

Ing. E. (Eelco) van Es
Ing. A. (Araz) Abbas
A. (Arjen) van der Baan
L. (Leonardo) Coratella
L. (Lindy) Liebenberg
H. (Hidde) Rombout
F.G.J. (Fred) Tyl
E. (Elise) Wendel
E. (Elizabeth) Somers
N. (Niels) Alderding (i.o.)
S. (Sophie) Veen (i.o.)
L. (Linde) Linthorst (i.o.)

Overige stafleden

Drs. E.F. (Eline) Bruggemans

Verpleegkundig specialist

L. (Lindy) Homminga - de Bruijn, MSc

Data-analist

S.E. (Sven) Meijs, MSc

Promovendi

D. (Dario) Candura, MD
Drs. A.H.J. (Annelieke) Petrus, MD
A.W. (Adriaan) Schneider, MD
A. (Anton) Tomšic, MD
Drs. F. (Friso) Rijnberg, MD
M.E. (Marieke) van Vessem, MD
N. (Niels) Harlaar, MD

Kwaliteitsadviseur

R. (Rick) Versteegh, 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

C. (Christine) Larrewijn
H.C.M. (Bea) Brugman - Nagtegaal
C.G.P.M. (Carine) van Steijn - van der Wolf
D.J. (Daisy) Colpa
M.S. (Melissa) Wallaart

Longziekten

Afdelingshoofd

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

Vervangend afdelingshoofd, hoofd endoscopie afdeling en chef de clinique

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

Hoofd verpleegafdeling

Dr. J.G. (Julia) Koopmans

Hoofd polikliniek

Drs. S.R.S. (Rajen) Ramai

Hoofd longfunctie

Dr. M.K. (Maarten) Ninaber

Hoofd polikliniek Lisse

Dr. A.M. (Annelies) Slats

Hoofd Clinical Research Unit (CRU)

Dr. J. (Jan) Stolk

AIOS

Drs. B.P.C. (Bart) Hoppe
Drs. M.A. (Marloes) Leemreize
Drs. J. (Jasper) Smit

ANIOS

Drs. M. (Melek) Hüyük
Drs. M.M. (Melissa) de Meza
Drs. I.G.M. (Iris) Schouten
Drs. G.C.M. (Gijs) van de Ven

Promovendus

Drs. A.R. (Amanda) van Buul

Post-doc

Dr. M.J. (Marise) Kasteleyn

Laboratorium voor Respiratoire Celbiologie en Immunologie

Hoofd

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

Wetenschappelijk medewerker

Dr. L.A. (Letty) de Weger

Post-docs

Dr. A.M. (Anne) van der Does
Dr. P.P.S.J. (Padmini) Khedoe
Dr. G. (Gerrit) John-Schuster

Promovendi

T.C.J. (Tinne) Mertens, MSc
S. (Sander) van Riet, MSc
J.A. (Jasmijn) Schrupf
Y. (Ying) Wang, MSc
Y. (Yolanda) van Wijck, MSc

Vaatchirurgie

Hoofd vaatchirurgie

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

Opleider

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

Vaatchirurgen

Prof. dr. J.F. (Jaap) Hamming
Dr. A. (Abbey) Schepers
Drs. J. (Jan) van Schaik
Dr. D. (Daniel) Eefting
Dr. K. (Koen) van der Bogt

Research team

Hoofd

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

Staf

Dr. M.R. (Margreet) de Vries
Dr. A.Y. (Yaël) Nossent

Research Analisten:

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

Promovendi

R.C.M. (Rob) De Jong
N. (Nigel) Kooreman
K.H. (Karin) Simons
L. (Laura) Parma
F. (Fabiana) Baganha
V. (Valerie) Smolders
P. (Paola) Perrotta
R.V.C.T. (Reginald) van der Kwast
E.A.C. (Eveline) Goosens
E. (Eva) van Ingen
P. (Peter) Kip
M. (Marit) de Vos

03

KLINISCHE ZORG

- 3.1 Klinische zorgpaden
- 3.2 EPD-Vision en eHealth
- 3.3 Verpleegafdelingen
- 3.4 Poliklinieken
- 3.5 OK-Centrum
- 3.6 Eerste Hart Hulp (EHH)
- 3.7 Vooruitblik: cardiovasculair interventiecentrum (CVIC)





3. Klinische zorg

3.1 Klinische zorgpaden

Al onze zorgpaden voor patiënten die lijden aan hart- en longziekten zijn onderbracht in zogenaamde Mission! programma's. Hierdoor worden de verschillende onderdelen voor u op een duidelijke en transparante wijze in kaart gebracht en wordt verdere verbetering van de behandeling van onze patiënten mogelijk gemaakt, met als doel: optimale zorg in een veilige omgeving!

Hieronder vindt u een kort overzicht van deze programma's.

Mission! Hartinfarct

Om de schade aan het hart bij een hartinfarct zoveel mogelijk te beperken, is het tijdig openen van het afgesloten bloedvat van het allergrootste belang. Optimale zorg bestaat dan ook uit het zo snel mogelijk openen van het bloedvat in combinatie met de juiste voor- en nabehandeling.

Door verbetering van de logistiek (tijdwinst) en door een volledig protocollaire aanpak (optimale behandeling) tijdens de ziekenhuisopname en vervolgens op de polikliniek van het LUMC is de behandeling van het hartinfarct in de gehele regio Leiden sterk verbeterd. Ons Mission! Hartinfarct protocol geldt inmiddels als voorbeeld voor vele andere ziekenhuisregio's in de wereld. Het aantal hartinfarctpatiënten dat met een dotterbehandeling kan worden behandeld is 99%. De tijd van het stellen van de diagnose door het ambulancepersoneel tot het openen van de afgesloten kransslagader (dit wordt "door-to-balloon time" genoemd) is in het Mission! Hartinfarct protocol sterk gedaald. Het percentage patiënten dat tijdens de ziekenhuisopname overlijdt, is gedaald van 9% naar 1,6%. Het aantal patiënten dat binnen een jaar opnieuw een infarct doormaakte, daalde van 5,9% naar 1,2%. De gemiddelde opnameduur voor patiënten die zijn opgenomen met een acuut hartinfarct is gedaald naar gemiddeld drie dagen. Het volgen van het Mission! Hartinfarct protocol heeft dus voor een duidelijke verbetering in de kwaliteit van zorg gezorgd.

De patiënt met pijn op de borst belt direct 112 of de huisarts. Zodra de ambulance ter plekke is, wordt er een electrocardiogram (ECG) gemaakt. Dit ECG wordt elektronisch verstuurd naar de Hartbewaking van het LUMC. Wanneer een acuut hartinfarct vermoed wordt, krijgt de ambulanceverpleging binnen vijf minuten

antwoord of de patiënt in aanmerking komt voor een primaire PCI(dotter)procedure. Als dit aan de orde is, wordt de patiënt direct naar de Hartbewaking of Katheterisatiekamer van het LUMC gebracht. In de ambulance wordt al een behandeling met bloedverdunders gestart. Op deze manier worden onnodige vertragingen voorkomen en blijft de schade aan het hart zoveel mogelijk beperkt. Patiënten die niet in aanmerking komen voor een dotterprocedure of patiënten zonder aanwijzingen voor een infarct worden naar het dichtstbijzijnde regionale ziekenhuis gebracht.

Medicatie en voorlichting

Een optimale combinatie van medicijnen na een hartinfarct bestaat uit bloedverdunders zoals aspirine en prasugrel/ clopidogrel, een statine, bètablokkers en ACEremmers. Deze medicijnen hebben bewezen de kans op een herhaling van een hartinfarct en sterfte als gevolg van een hartinfarct te verkleinen.

Het uitgebreide protocol in combinatie met actieve betrokkenheid van de patiënt bij medicamenteuze behandeling tijdens opname levert veel gezondheidswinst op. Patiënten worden voorgelicht en gestimuleerd om deze medicijnen goed in te nemen, ook na ontslag uit het ziekenhuis. Hartrevalidatie heeft bewezen prettig en effectief te zijn bij het herstel na een hartinfarct. Helaas worden in Nederland nog niet alle patiënten, die volgens de richtlijnen in aanmerking komen voor hartrevalidatie na een hartinfarct, daadwerkelijk hiervoor aangemeld. In het Mission! project wordt voorgeschreven dat alle patiënten aangemeld moeten worden voor hartrevalidatie. Vervolgens wordt er in overleg met de patiënt een revalidatieprogramma opgezet.



“Toen mijn cardioloog mij vroeg of ik deel wilde nemen aan het patiëntenpanel, dacht ik: “Dat is niets voor mij!”. Ik blijf liever zo ver mogelijk weg van alles dat met ziekenhuizen te maken heeft. Maar ik heb het toch geprobeerd en vind het erg leuk. Het is ontzettend interessant om te horen wat er allemaal op medisch gebied rondgaat en het is leuk om je ervaringen te kunnen delen, want ten slotte ben ik natuurlijk zelf patiënt.”

Tine van der Plas, Lid patiëntenpanel

Onze patiënten krijgen twee weken na ontslag een email met daarin een link naar een pagina op onze website: www.hartlongcentrum.nl/mijnhartinfarct. Op deze pagina staan antwoorden op de meestgestelde vragen en informatiefilmpjes over medicatie en herstel.

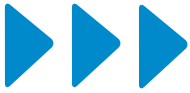
Polikliniekbezoeken

Na het hartinfarct worden alle behandelde patiënten teruggezien op de gespecialiseerde Mission! Polikliniek. In het eerste jaar is dit vier keer. Voorafgaand aan het polibezzoek wordt een aantal onderzoeken verricht om de cardiale toestand van de patiënt zo goed mogelijk te beoordelen. Een multidisciplinair team besteedt aandacht aan zowel het medische aspect als aan de vooruitgang in leefstijlveranderingen en de therapietrouw. Het is gebleken dat patiënten die goed het hoe en waarom begrijpen van de behandeling, veel trouwer zijn in het volgen van de richtlijnen en het innemen van de medicatie, wat een evident grotere gezondheidswinst oplevert.

The Box

Sinds 2015 zijn wij gestart met een onderzoek genaamd “The Box”. The Box is een doos gevuld met een ECG-apparaat, een bloeddrukmeter, een weegschaal en een stappenteller waarmee de patiënt zelf thuis metingen kan uitvoeren. De apparaten in The Box zijn gemakkelijk te installeren en te gebruiken. De metingen worden geïnitieerd vanuit, en opgeslagen op, de smartphone. De uitslagen van deze metingen worden vervolgens automatisch doorgestuurd naar ons EPD (elektronisch patiëntendossier). De uitslagen van de metingen worden dagelijks gecontroleerd. Bij opvallende waarden nemen we contact op met de patiënt. Indien nodig, wordt de medicatie aangepast. Hiermee worden patiënten intensiever gemonitord en hebben zij zelf inzage in hun eigen gezondheidsgegevens.

Naast deze home monitoring, worden twee van de vier polikliniekbezoeken vervangen door een digitaal spreekuur, waarbij patiënten via een beveiligd videoconferentie systeem met de arts of verpleegkundig specialist beeldbellen.



Om het netto-effect van The Box op de patiënt en de zorglogistiek in kaart te brengen, liep in 2017 een gerandomiseerd onderzoek. Hier deden 200 patiënten aan mee. Deze 200 patiënten werden geloot, waarbij patiënten 50% kans hadden op The Box en 50% kans op reguliere zorg. Een uitleg van de opzet van het onderzoek is in 2017 gepubliceerd in een wetenschappelijk tijdschrift. De definitieve resultaten worden aan het eind van 2018 verwacht.

Sinds eind 2017 krijgen alle hartinfarctpatiënten de mogelijkheid om via "The Box" gecontroleerd te worden. Patiënten kunnen zelf kiezen of zij via de "nieuwe manier van zorg" of via de regulier controles gecontroleerd willen worden. Zo proberen wij zo goed mogelijk aan te sluiten bij de wensen van de patiënten.

Psychische begeleiding

Twee jaar geleden hebben we het nazorgtraject voor hartinfarctpatiënten uitgebreid met psychische begeleiding. Patiënten zitten vaak met veel vragen, voelen zich onzeker en zijn het vertrouwen in hun lichaam verloren. Bij een deel van de patiënten gaat dit vanzelf over, maar ongeveer een kwart kampt met blijvende angst of depressie. Dit heeft een verminderde therapietrouw en ongezondere leefstijl, en zodoende slechter herstel en frequenter ziekenhuisbezoek tot gevolg. Patiënten krijgen een vragenlijst over eventuele psychische klachten, deze vragenlijst komt bij de revalidatie nog meerdere keren terug om zo eventuele problemen tijdig op te sporen. We bieden ze, indien nodig, hiervoor psychologische begeleiding aan. Hiertoe hebben we een medisch psycholoog die een dag in de week bij ons op de polikliniek patiënten ziet. Zo maken we psychische begeleiding een stuk laagdrempeliger en gemakkelijker.

Hiernaast blijven we, net als voorgaande jaren, ieder halfjaar informatieavonden voor hartinfarctpatiënten organiseren. Tijdens deze avonden krijgen de patiënten uitgebreide informatie over het hartinfarct, medicatie en leefstijl en is er ruim gelegenheid voor vragen en contact met andere patiënten.

Mission! Atriumfibrilleren

Atriumfibrilleren (AF) is de meest voorkomende en ook de meest behandelde ritmestoornis van het hart. De meeste patiënten met atriumfibrilleren worden door hun huisarts of cardioloog behandeld met medicatie om symptomen te verminderen en mogelijke complicaties te voorkomen. Patiënten met ernstige klachten waarbij medicijnen

onvoldoende werken of vervelende bijwerkingen geven, komen in aanmerking voor katheter- of chirurgische behandeling van AF.

Het Hart Vaat Long Centrum heeft een uitgebreid programma voor katheter- en chirurgische interventies op het gebied van atriumfibrilleren. Dit programma is bestemd voor patiënten die verwezen worden voor een katheterablatie, voor minimaal invasieve chirurgische behandeling van atriumfibrilleren (video-geassisteerd) of voor het sluiten van het linker hartoor. Daarnaast krijgen patiënten die een klep- of bypass operatie ondergaan en waarvan bekend is dat ze AF hebben een aanvullende operatieve AF behandeling. Patiënten worden gewoonlijk verwezen door hun eigen cardioloog. Ook patiënten met atriumfibrilleren die een second opinion wensen kunnen vanuit een ander cardiologisch centrum verwezen worden. Patiënten met complexere problemen worden in een team van ritmespecialisten besproken om zo de optimale therapie te kunnen aanbieden. Na een katheterablatie of minimaal invasieve chirurgische ingreep worden de patiënten nog een jaar door de verpleegkundig specialist op de polikliniek vervolgd, waarna de eigen cardioloog of huisarts de behandeling weer overneemt.

Mission! Marfan

Patiënten met kenmerken van of verdenking op het Marfan syndroom (verwijding of scheur van de aorta, lensloslating van het oog of eerstegraads familieleden met Marfan Syndroom) of verwante erfelijke bindweefsel-aandoeningen die ook gepaard gaan met een verwijding of scheur van de aorta, worden op deze polikliniek gezien. Na diagnostiek met beeldvorming (echocardiografie of MRI, CT scan van de aorta) wordt in eerste instantie eventueel gestart met medicijnen om de bloeddruk in de aorta zo laag mogelijk te houden. Regelmatig vindt controle op de polikliniek plaats om de groei van de aorta te bepalen. Indien de aorta te groot wordt, vindt in overleg met de thoraxchirurg een operatie plaats, waarbij de verwijde aorta wordt vervangen. Ook wordt advies gegeven over zwangerschap, bevalling en leefstijl ten aanzien van sport.

Mission! Hartfalen

Hartfalen is een veel voorkomende ziekte waarbij de pompfunctie van het hart verminderd is (bijv. na een hartinfarct). Om een juiste therapie voor de patiënt te kiezen, is het noodzakelijk om alle patiënten met hartfalen volgens een vast protocol te screenen. Naast de mogelijkheid voor invasieve behandelingen wordt veel

aandacht besteed aan optimalisatie van medicatie, leefregels en beweging. Hierbij wordt nauw samengewerkt met een diëtiste, de hartrevalidatie en met maatschappelijk werk. Patiënten die in aanmerking komen voor onze Polikliniek hebben ernstig hartfalen (NYHA klasse III of IV met een matige of slechte linkerventrikelfunctie) en gebruiken medicatie voor hartfalen. Verwijzing naar de Mission! Hartfalen polikliniek gebeurt hoofdzakelijk via cardiologen in Leiden en omstreken. Patiënten die voor het eerst met hartfalen worden verwezen, worden eerst op de algemene polikliniek Hartziekten gezien. Daar worden zij medicamenteus geoptimaliseerd, waarna zij eventueel worden doorverwezen naar de Hartfalenpolikliniek. De hartfalenpatiënten worden door hartfalencardiologen en hartfalenverpleegkundigen begeleid. De hartfalenverpleegkundige heeft dagelijks een telefonisch spreekuur en indien nodig bezoekt zij de hartfalenpatiënt thuis.

Mission! LVAD

De afgelopen jaren is het aantal patiënten met ernstige vorm van hartfalen gegroeid. Ondanks een groeiend scala aan behandelopties, blijft de prognose voor patiënten met ernstig hartfalen slecht. Indien er sprake is van een slechte pompfunctie van het hart, ondanks optimale behandeling met medicatie en er verder geen andere behandel mogelijkheden (zoals bijv. een klepoperatie) meer mogelijk zijn, is de ultieme behandeloptie op dit moment een harttransplantatie. Helaas is het aantal donorharten zeer beperkt en veel mensen worden vanwege bijkomstige ziekten afgewezen voor de transplantatiewachtlIJst.

Het LUMC is in 2010 als eerste ziekenhuis in Nederland een uniek 'destination' programma gestart met de implantatie van een mechanisch steunhart bij patiënten met ernstig hartfalen die afgewezen zijn voor een harttransplantatie. In dit programma wordt bij patiënten een mechanisch steunhart, ook wel 'left ventricular assist device' (LVAD) genoemd, via een openhartoperatie geplaatst. Het steunhart is een pomp die in de borstkas direct op het hart wordt geplaatst en de verzwakte linker hartkamer ondersteunt. Het bloed wordt via de linker hartkamer de pomp ingezogen en vervolgens de grote lichaamsslagader ingepompt. Het steunhart wordt via een aandrijflijn door de huid van buitenaf van stroom voorzien. De patiënt draagt de computer die het steunhart bedient en de energievoorziening voor het steunhart altijd bij zich. Naar aanleiding van de resultaten van het

LUMC 'destination' programma, heeft de Nederlandse overheid in oktober 2015 besloten de steunhartbehandeling als officieel erkende behandeling te registreren bij patiënten met ernstig hartfalen die zijn afgewezen voor harttransplantatie.

In 2017 is in het Hart Vaat Long Centrum voor de eerste keer een permanent steunhart geïmplanteerd bij een 47-jarige patiënt met een aangeboren hartafwijking. Deze patiënt heeft een transpositie van de grote vaten wat wil zeggen dat de slagaders in het hart in aanleg omgewisseld zijn: de longslagader komt uit de linker-kamer, de aorta is aangesloten op de rechterkamer. De patiënt had ernstig hartfalen als gevolg van rechterkamerfalen (bij deze patiënt de "systeemventrikel"), waarvoor een VAD werd geplaatst in de rechterkamer. De VAD-implantatie is voorspoedig voorlopen en de patiënt is zes weken na de operatie naar huis gegaan. Het permanent steunhart is daarmee een nieuwe behandeloptie geworden voor patiënten met een aangeboren hartafwijking en hartfalen.

Mission! Longbetrokkenheid bij systemische sclerose

Systemische sclerose: een tweedaags gezondheidszorg evaluatie-programma

Systemische sclerose (SSc) wordt gekenmerkt door vasculopathie, ontregelde immuunactivatie en fibrose. SSc is zeer heterogeen in presentatie en ernst, variërend van beperkte cutane vormen tot een ziekte waarbij vitale viscerale organen zoals de longen en het hart zijn aangedaan. SSc wordt geassocieerd met significante ziekte-gerelateerde morbiditeit en mortaliteit en, als zodanig, vormt een grote uitdaging voor de gezondheidszorg. Dit omvat de vroege identificatie van patiënten, de uitvoering van de vroege en effectieve behandeling op basis van de patiëntstratificatie en risico-evaluatie, preventie van de behandeling en ziekte-gerelateerde complicaties, en een kosteneffectief toezicht. Een gestandaardiseerd multidisciplinair analyse programma om deze problemen aan te pakken wordt het vaakst genoemd als aangewezen zorgmodel.

Het LUMC is in april 2009 gestart met een tweedaags multidisciplinair zorgprogramma voor patiënten met SSc. Dit programma bestaat uit een jaarlijkse uitgebreide diagnostische screening van patiënten met SSc in overeenstemming met de geldende richtlijnen (laboratoriumtests, hoge resolutie CT scan van de longen, uitgebreide longfunctiemetingen, een cardiopulmonale inspanningstest (CPET), een 6 minuten looptest, een echo



“Bij het patiëntenpanel horen we uit de eerste hand over de dagelijkse ontwikkelingen en ervaringen binnen het Hart Vaat Long Centrum. Ook over toekomstige trends en de wijze waarop het team verwacht daar op in te kunnen spelen, worden we professioneel geïnformeerd.

In voorkomende situaties krijgen (ook) de leden van het panel de gelegenheid hun mening te geven bij onderwerpen die aan de orde zijn. En... dat werkt !”

Leo van Munster, Lid patiëntenpanel

van het hart en een 24-uurs electrocardiogram (ECG), Holter monitoring). Elke patiënt wordt naast de reumatoloog ook gezien door een longarts. Gebaseerd op de behoeften en voorkeuren van de patiënt, worden aanvullende afspraken gepland met een ergotherapeut, maatschappelijk werker en fysiotherapeut. Deze aanpak heeft tot een significante daling geleid in morbiditeit en mortaliteit en is thans de zorgstandaard. Voorts zijn er sinds 2009 79 SSc gerelateerde publicaties verschenen en is de afdeling Longziekten partner in het door de NFU erkende expertisecentrum voor systemische sclerose LUMC.

Mission! Longkanker

Sneldiagnostiek bij longkanker

Het project “sneldiagnostiek bij longkanker” is in april 2015 van start gegaan als onderdeel van het LUMC programma “verbetering van de gezondheid”. Het voornaamste doel is om diagnostische paden te

optimaliseren: vermindering tijd tussen verdenking en bevestiging van longkanker. Zowel de tijd tot het eerste consult op de polikliniek en de totale tijd van het diagnostische traject tot aan de start van de behandeling zijn de belangrijkste onderwerpen in dit zorgpad.

In dit kader werden allereerst de knelpunten van het diagnostisch proces geëvalueerd. Een nulmeting bij de afdeling Longziekten toonde een gemiddelde toegangstijd tot de polikliniek van 3.7 dagen. De tijd tussen het eerste consult en een eerste biopsie bedroeg gemiddeld 10.4 dagen. Na het biopt werd na gemiddeld 16.5 dagen de initiële behandeling gestart.

Vervolgens werden alle aspecten van de vertraging in het huidige diagnostische traject geëvalueerd. Een verbeterproject resulteerde in een snellere diagnostiek en bestond uit een eerste evaluatie op de polikliniek, gevolgd door een PET-CT (positron emissie tomografiecomputer

tomografie) scan de volgende dag. Afhankelijk van deze bevindingen werd een kijkonderzoek in de luchtwegen (endo-echografie) uitgevoerd op de navolgende dag. Binnen twee dagen werden de resultaten multidisciplinair besproken en advies over de beste behandeling van de patiënt gegeven. Daarbij is de gemiddelde tijd van aanmelding van de patiënt tot aan start van de behandeling inmiddels met 50% afgenomen (twee weken in plaats van vier weken).

3.2 EPD-Vision en eHealth

Het Hart Vaat Long Centrum heeft sinds 1992 een eigen elektronisch patiëntendossier (EPD) in ontwikkeling: EPD-Vision. Al sinds 2006 werken dankzij dit systeem de afdelingen Hartziekten en Thoraxchirurgie papierloos. Artsen, verpleegkundigen, ondersteunende zorgverleners en onderzoekers werken er dagelijks mee. Via EPD-Vision heeft de zorgverlener ook toegang tot gegevens die zich in andere systemen bevinden, zoals ECG's, angiobeelden (hartkatheterisatie), echo-beelden et cetera. Ook meetgegevens uit pacemakers en ICD's worden automatisch via een koppeling met programmeurs en met externe databases ingelezen in EPD-Vision. De ontwikkeling van eHealth is een speerpunt binnen het Hart Vaat Long Centrum. Groepen patiënten hebben de beschikking over The Box, een doos met apparatuur gericht op hun specifieke hartziekte (hartinfarct, ritmestoornissen, hartfalen), waarmee zij thuis o.a. hun ECG, bloeddruk, activiteit, zuurstofgehalte in het bloed en gewicht kunnen meten. Deze gegevens worden automatisch doorgestuurd naar EPD-Vision. Op deze manier kan door trendanalyse tijdig ingegrepen worden als patiënten verslechteren.

Patiënten hebben toegang tot hun eigen dossier via een webportaal (www.lumc.nl/patientportaal), waar ze op een veilige manier kunnen inloggen met hun DigiD. Via dit webportaal kunnen patiënten ook vragenlijsten invullen en communiceren met hun zorgverleners. Er is een app in ontwikkeling waarin patiënten gegevens kunnen raadplegen en mee kunnen doen aan onderzoek.

De afdeling Longziekten maakt gebruik van een speciale module die is gemaakt in het ziekenhuis informatie systeem (Hix, Chipsoft). Er zijn een aantal belangrijke koppelingen gerealiseerd tussen EPD-Vision en Hix, waardoor alle cruciale gegevens altijd in beide systemen beschikbaar zijn. Verder wordt de definitieve patiëntenbrief die geheel in EPD-Vision wordt gemaakt, doorgestuurd naar Hix, zodat deze in Hix in te kijken is,

en daarnaast via Hix elektronisch naar de huisarts of andere verwijzer kan worden gestuurd. Aanlevering van kwaliteitsgegevens vindt ook automatisch plaats vanuit EPD-Vision naar de NHR (voorheen NCDR). Voor de verdere ontwikkeling en het beheer van het EPD en de eHealth applicaties met de daar aan gekoppelde systemen heeft het Hart Vaat Long Centrum vier fulltime ontwikkelaars in dienst.

3.3 Verpleegafdelingen

De afdelingen Cardiologie en Thoraxchirurgie zijn onderverdeeld in vijf secties:

- Hartbewaking
- Verpleegafdeling Hartziekten
- Verpleegafdeling Thoraxchirurgie
- Hartkatheterisatieafdeling
- Hartfunctieafdeling en Poliklinieken

Deze vijf afdelingen hebben ieder hun eigen verpleegkundigen en technische staf.

- Op de Hartbewaking (8 bedden) werken zowel IC-verpleegkundigen als IC-verpleegkundigen in opleiding (20 fte).
- Op de Verpleegafdeling Hartziekten (20 bedden) werken verpleegkundigen (19 fte), alle verpleegkundigen hebben de Hartziekten cursus gevolgd.
- De Eerste Hart Hulp is met 4 bedden gesitueerd binnen de verpleegafdeling Hartziekten en wordt bemand door de afdelingsverpleegkundigen. Zij hebben extra scholing gevolgd voor deze patiëntengroep.
- Op de Verpleegafdeling Thoraxchirurgie (32 bedden) werken verpleegkundigen (30 fte), alle verpleegkundigen hebben de Hartziekten cursus gevolgd.
- Op de Hartkatheterisatieafdeling zijn 5 katheterisatie kamers aanwezig en een verpleegkundige staf van 16 fte. Iedere verpleegkundige op de Hartkatheterisatieafdeling volgt of heeft een driejarige HBO-opleiding tot hartkatheterisatie-verpleegkundige gevolgd.
- Op de Hartfunctie zijn 4 short stay bedden voor dagopnames aanwezig. De Hartfunctie beschikt over een echolaboratorium met een technische staf van 11 fte, allen getraind in echocardiografie.
- Op de Hartfunctieafdeling worden ook pacemaker- en ICD-controles uitgevoerd door onze gecertificeerde pacemakertechnici (3,5 fte). De electrocardiografie afdeling (ECG en holter) heeft 4,5 fte in dienst.
- De Polikliniek Hartziekten heeft een administratieve

staf van 6,5 fte. Zij zijn verantwoordelijk voor het plannen van meer dan 26 duizend afspraken per jaar. Ook bemannen zij het secretariaat van het Poliklinisch Centrum Lisse.

- Binnen de Hartziekten zijn een verpleegkundige en een verpleegkundige in opleiding gespecialiseerd in hartfalen en een ICD-verpleegkundige werkzaam.

De afdeling Longziekten is onderverdeeld in vier subafdelingen:

- Verpleegafdeling Longziekten
 - Longfunctie afdeling
 - Polikliniek Longziekten
 - Endoscopie
-
- Op de verpleegafdeling Longziekten (15 bedden) zijn verpleegkundigen aangesteld, die alle benodigde opleidingen en trainingen hebben, om vertrouwd te raken met alle praktische en theoretische aspecten van longziekten.
 - De Longfunctieafdeling bestaat uit een technische staf van 7 medewerkers, die allen volledig worden getraind in het uitvoeren van diverse longfunctiemetingen. Deze metingen bestaan onder andere uit basis longfunctieonderzoek (spirometrie en DLCO) en meer specifieke metingen (cardiopulmonale inspannings test, chemoreflexmeting, Lung Clearance Index, High Altitude Simulation Test, Impulse Oscillometry en Forced Oscillation Technique, Poly(somno)graphy).
 - De Polikliniek Longziekten heeft een administratieve staf van 4,2 fte. Zij organiseren alle afspraken en begeleiden patiënten via specifieke diagnostische paden. Binnen de afdeling Longziekten is één verpleegkundige (nurse practitioner) gespecialiseerd in obstructieve longziekten aangesteld en werkzaam om de polikliniek met een eigen spreekuur. Daarnaast is een verpleegkundige gespecialiseerd in obstructief slaapapneu, die Patiënten begeleid die CPAP (continuous positive airway pressure) gebruiken voor slaapapneu
 - Op de Endoscopie afdeling zijn twee kamers volledig uitgerust voor alle pulmonale procedures. Er zijn 10 verkoerverbedden en meer dan 15 verpleegkundigen zijn volledig getraind om te assisteren bij de diverse verrichtingen.

3.4 Poliklinieken

Het Hart Vaat Long Centrum heeft een regionale, topklinische en topreferente functie. De zorg die daarbij

hoort leveren wij op verschillende locaties. In het LUMC bieden wij algemene tot zeer specialistische zorg. Dit gebeurt op de volgende poliklinieken: spoedpolikliniek, hartkleppolikliniek, ritmepolikliniek, congenitale polikliniek, erfelijke hartziekten polikliniek, atriumfibrillerenpolikliniek, hartfalenpolikliniek, pacemaker- en ICD polikliniek, marfan polikliniek, wondpolikliniek, polikliniek astma en allergie, polikliniek emfyseem door alfa-1-antitrypsine deficiëntie, polikliniek interstitiële longziekten, polikliniek longkanker, polikliniek slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen, preoperatieve polikliniek voor longchirurgische patiënten, preoperatieve polikliniek voor hartchirurgische patiënten en postoperatieve polikliniek voor patiënten na aortachirurgie.

In het Cardiologie Centrum Voorschoten en het Poliklinisch Centrum Lisse brengen wij onze algemene zorg dichterbij de patiënt. In deze centra bieden we toegankelijke zorg met als grote voordelen voor de patiënt: korte wachttijden en een snelle diagnose. Het voordeel voor de huisartsen is de efficiënte en snelle verslaglegging van het bezoek en een toegankelijk intercollegiaal patiëntenoverleg

Nieuwe polikliniek Hartziekten

Sinds juli 2016 is onze polikliniek Hartziekten binnen het LUMC verhuisd naar de J9. Door grotere wachtruimtes en een lichtere en modernere inrichting wordt de polikliniek als prettiger ervaren en is deze efficiënter ingericht.

Aanmeldzuilen Polikliniek Hartziekten

De introductie van de elektronische aanmeldzuilen op de Polikliniek en Functieafdeling Hartziekten heeft voor een vermindering van de wachttijden gezorgd. Het oproepsysteem is geïntroduceerd om de complexe afsprakenplanning op de dag zelf te verbeteren. Door een slim algoritme worden afspraken in optimale volgorde afgehandeld waarmee patiënten zo min mogelijk wachten. Daarnaast verbetert het systeem de actuele informatie over het verloop van de afspraken en wachttijden.

Patiënttevredenheidsonderzoek

Op de verschillende poliklinieken doen wij onderzoek naar de patiënttevredenheid. Resultaten van 2017 lieten zien dat onze poliklinische zorg in het LUMC werd gewaardeerd met een 8,1. In Voorschoten en Lisse waren dit respectievelijk een 8,8 en 8,9.

Cardiologie Centrum Voorschoten

Sinds 2010 is het Cardiologie Centrum Voorschoten



geopend vanuit een samenwerkingsverband tussen het Leids Universitair Medisch Centrum, het Bronovo ziekenhuis (nu Haaglanden medisch Centrum) en Cardiologie Centra Nederland. De cardiologische zorg is naast professioneel bovenal persoonlijk en toegankelijk. Echocardiografie en fietsergometrie vinden op dezelfde dag plaats. Nadat alle onderzoeken gedaan zijn, bespreekt de cardioloog samen met de patiënt de diagnose en het eventuele behandelplan. Indien aanvullend onderzoek nodig is, wordt dit in een van de omliggende ziekenhuizen uitgevoerd. Ook zien wij de patiënten terug voor reguliere controle of verdere poliklinisch behandeling.

Poliklinisch Centrum Lisse

Sinds 2013 heeft het LUMC een buitenpolikliniek in Lisse. In het Poliklinisch Centrum Lisse bieden cardiologen, een longarts en een nefroloog zorg aan waarbij optimale service en persoonlijke begeleiding voorop staan. Bijzonder aan deze locatie is dat op donderdag een cardioloog en longarts samen poli doen. Op deze “dyspnoepoli” worden patiënten met kortademigheidklachten gezien, waarbij het voor de huisarts niet meteen duidelijk is of dit aan het hart of de longen te wijten is.

Poliklinieken Longziekten

Naast algemene poliklinieken biedt de afdeling Longziekten de volgende poliklinieken aan:

Polikliniek astma en allergie: patiënten met een verdenking op astma al dan niet in combinatie met allergie worden hier gezien na verwijzing van huisarts, specialist

intern (binnen het LUMC) maar ook vanuit overige ziekenhuizen. Daarnaast vinden er meerdere klinische onderzoeken plaats met specifieke medicatie, voornamelijk bij ernstig astma.

Polikliniek AATD (longemfyseem door alpha-1-antitrypsine deficiëntie): patiënten met een erfelijk longemfyseem worden hier gezien waarbij beoordeeld kan worden of zij in aanmerking komen voor substitutietherapie met alfa-1-antitrypsine. Verwijzingen vinden gezien de expertise plaats vanuit het gehele land. Daarnaast wordt ook bekeken of een longverkleinende behandeling met bronchusventieltjes een optie is in de behandeling van het longemfyseem.

Polikliniek ILD (interstitiële longziekten): patiënten met een verdenking op een fibroserende of een andere interstitiële longziekte kunnen verwezen worden naar dit specifieke spreekuur. Longfibrose kan samenhangen met reumatische ziekten, waarbij er sinds 2009 een intensief contact is met afdeling Reumatologie (onder andere zorgpad Systemische Sclerose).

Polikliniek longkanker: patiënten met een verdenking op of bewezen longkanker worden op dit specifieke spreekuur gezien door 2 longarts-oncologen. Sinds 2015 is er een speciaal zorgpad actief waarbij het voornaamste doel is de tijd tussen aanmelding op de polikliniek en start van behandeling zo kort mogelijk te houden (zie ook hoofdstuk 3.1).



Polikliniek slaapgerelateerde ademhalingsstoornissen:

Patiënten met een verdenking op een slaapgerelateerde ademhalingsstoornis (snurken, OSAS, obesitas hypoventilatiesyndroom) kunnen terecht op een speciaal ingericht zorgpad. In multidisciplinair verband (longarts, OSAS-verpleegkundige, neuroloog, kaakchirurg en KNO arts) worden Patiënten geanalyseerd en besproken.

Polikliniek dyspneu. Patiënten met kortademigheidsklachten kunnen voor analyse hiervan worden verwezen naar een gecombineerd spreekuur van longziekten en cardiologie. Patiënten krijgen op één dag een verpleegkundige intake, ECG, bloedafname, echo cor, longfunctie (spirometrie en CO diffusie), consult longarts en consult cardiologie. De consultatie is dus ook gecombineerd, waarbij patient daarna afhankelijk van de gestelde diagnose door cardioloog of longarts wordt teruggezien, maar waarbij patient onder gedeelde verantwoordelijkheid blijft. Deze polikliniek is ingericht in het poliklinische centrum van het LUMC in Lisse.

Preoperatieve polikliniek voor longchirurgische patiënten

In 2013 is gestart met deze nieuwe poli. Patiënten met een indicatie voor longchirurgie, hetzij voor goedaardige hetzij voor kwaadaardige aandoeningen, komen naar deze polikliniek. De patiënten worden gezien door één van onze cardiothoracaal chirurgen met een bijzondere interesse in longchirurgie, een anesthesist en de verpleegkundig specialist longchirurgie om hen zo goed

mogelijk op de operatie voor te bereiden en om te beoordelen of zij fit genoeg zijn om een operatie te ondergaan.

Preoperatieve polikliniek voor hartchirurgische patiënten

Omdat kwaliteit en grondslag voor succes bij de voordeur beginnen, organiseren de anesthesisten samen met de cardiothoracaal chirurgen een multidisciplinaire polikliniek voor de preoperatieve hartchirurgische patiënt. Hier ondergaan de patiënten binnen een kort tijdsbestek alle benodigde preoperatieve onderzoeken en worden zij uitgebreid over de voorgenoemde ingreep geïnformeerd. Alle electieve patiënten die hartchirurgie in het LUMC ondergaan, worden geanalyseerd op deze multidisciplinaire polikliniek. Op deze polikliniek worden de patiënten gezien door een fysiotherapeut, apothekersassistente, verpleegkundige van de afdeling Thoraxchirurgie, een zaalarts of physician assistant, een thoraxchirurg en een anesthesist. Tijdens deze polikliniek worden nog diverse onderzoeken (onder andere bloed- en röntgendiagnostiek) verricht en wordt de patiënt ingelicht over anesthesiologische en chirurgische aspecten van de geplande operatie, zodat hierna voor de patiënt alles binnen deze dag geregeld is voor de operatie en hij volledig is geïnformeerd.

Deze multidisciplinaire benadering van de polikliniek leidt tot een hoge patiënttevredenheid en wordt gezien als best practice in Nederland.

Postoperatieve polikliniek voor patiënten na aortachirurgie

Patiënten die geopereerd zijn aan de aorta ascendens, aortaboog en aorta descendens worden op reguliere basis vervolgd op deze polikliniek. De cardiothoracaal chirurgen die bij dit programma betrokken zijn, vervolgen deze patiënten met consulten en regelmatige (follow-up) CT-scans.

3.5 OK-Centrum

Het operatiekamercentrum van het LUMC omvat 20 operatiekamers verdeeld over 3 clusters. Vier operatiekamers vormen tezamen Cluster III en zijn het terrein van de Thoraxchirurgie. Hier worden dagelijks hart- en longoperaties verricht. Met betrekking tot operaties bij volwassen patiënten is het LUMC een verwijzingscentrum voor patiënten met hartfalen, waarbij uitgebreide hartklepchirurgie plaatsvindt. In dit kader worden ook steunharten geplaatst waarbij het Hart Vaat Long Centrum de meeste ervaring heeft in het plaatsen van steunharten als definitieve therapie (en niet als brug naar transplantatie). Wat de longchirurgie betreft, behoort het Hart Vaat Long Centrum ook tot één van de hoog-volume centra in Nederland. Hiernaast is het LUMC een expertisecentrum voor operaties bij kinderen en volwassenen met aangeboren hartafwijkingen.

Op het operatiekamercentrum van de Thoraxchirurgie werken operatiekamermedewerkers met een speciale opleiding in de cardiothoracale chirurgie. Zij assisteren bij alle operaties aan het hart en de longen en behoren tot de besten in hun vak. Ook in de dienst zorgen zij 24 uur per dag, 7 dagen per week, voor de beste expertise denkbaar in dit vakgebied.

Een ander vitaal onderdeel van het operatieteam vormen de toegewijde cardio-anesthesisten en anesthesiemedewerkers die over alle denkbare expertise beschikken om alle vormen van hart- en longoperaties te ondersteunen. Zij vormen een onmisbare schakel in de hartchirurgische keten en dragen in hoge mate bij aan de resultaten die het Hart Vaat Long Centrum maken tot een topcentrum op chirurgisch gebied.

Op het operatiekamercentrum zijn eveneens klinisch perfusionisten werkzaam die zorgdragen voor de toepassing en veiligheid van extra-corporele perfusietechnieken die het mogelijk maken dat aan het hart geopereerd kan worden. Tevens dragen zij bij aan de

toepassing van tijdelijke en langdurige mechanische ondersteuning van de circulatie.

Patiëntveiligheid rondom de operaties die in het Hart Vaat Long Centrum worden uitgevoerd, is een zeer belangrijk onderwerp. Continu zijn er processen gaande om deze te optimaliseren. De Inspectie voor de Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ) is zeer onder de indruk van de professionaliteit waarmee gewerkt wordt en hoe goed afspraken worden nageleefd. Het lukt ieder jaar weer om met hoge kwaliteit de missie van kwalitatief hoogstaande operaties te volbrengen en tevens de taken van onderwijs, opleiding en innovatie te realiseren.

3.6 Eerste Hart Hulp (EHH)

In de regio Hollands-Midden is er een stijgend aantal cardiale patiënten in zowel de eerste, tweede als de derde lijn. Het huidige ziekenhuisopnamecapaciteitsprobleem en de belasting van de spoedeisende hulpdiensten, zullen verder toenemen door de vergrijzende patiëntpopulatie en de toenemende ligduur per patiënt. Deze problemen laten zien dat er een efficiëntere acute zorgketen nodig is voor het optimaal gebruiken van de beschikbare zorgmiddelen.

De Eerste Hart Hulp kan hierin een rol spelen, aangezien cardiale patiënten hier snel kunnen worden opgenomen voor (telemetrie) observatie, diagnostiek en behandeling. In aanvulling, kan onze EHH met de pre-hospitale triage (selectie van patiënten vindt plaats voordat de patiënt is opgenomen op de EHH), het overgrote deel van de patiënten direct zelf opnemen en behandelen zonder vertraging door tussenkomst van overige specialismen. Hiermee worden de overige acutezorgketenpartners, hoofdzakelijk de algemene eerste hulp, meer ontlast. De pre-hospitale triage is in samenspraak met de ambulance dienst RAVHM geïntroduceerd en heeft als doel een vroegtijdige selectie van patiënten met een primair cardiaal probleem en een laag-risico op levensbedreigende complicaties. Naast de pre-hospitale triage, hebben we afgesproken om ook bloed af te nemen in de ambulance. Aangezien het bloed snel na aankomst op de EHH naar het lab wordt gestuurd, wordt het zorgproces verder versneld. Patiënten kunnen hierdoor sneller hun eventuele behandeling krijgen.

De EHH van het LUMC is op 16 januari 2017 geopend en biedt opnamemogelijkheden voor stabiele patiënten die zich presenteren met een primair cardiaal probleem en

die een laag-risico op levensbedreigende complicaties hebben (low-care afdeling). De EHH heeft een maximale opname capaciteit voor vier patiënten (24 uur per etmaal, 7 dagen in de week), met een maximale opnameduur van 24 uur per patiënt.

Over het gehele jaar 2017 zijn er in totaal 1434 cardiale patiënten opgenomen op onze EHH, waarvan 743 (52%) patiënten met thoracale klachten, 611 (43%) patiënten met palpitations (hartkloppingen) en 42 (3%) patiënten met device problemen (problemen aan ICD of pacemaker). Het percentage inadequate triage voor de EHH is beperkt (2,5%). Door een goede pre-hospitale triage is ook het aantal overplaatsingen vanaf de EHH naar een ander ziekenhuis zeer beperkt (kleiner dan 3% in 2017). De patiënten die voldoen aan de triagecriteria, kunnen we immers zelf behandelen en ontslaan, zonder tussenkomst van overige specialismen. Het merendeel van deze patiënten wordt na behandeling snel naar huis gestuurd (ontslagpercentage van de EHH is ~ 85% in 2017), zodat dit weer ruimte biedt aan de volgende cardiale patiënt met klachten.

Door de triage al in een vroeg stadium (prehospitaal) te laten plaatsvinden wordt er een snellere patiëntselectie uitgevoerd en zal de patiëntenstroom op de EHH worden verbeterd. We zien dit terug in een steeds hoger aantal opnames op de EHH per dag (~ 5 patiënten/dag) en een forse daling van het aantal patiëntpresentaties op onze algemene Spoedeisende Hulp (SEH) (reductie van ~ 1000 patiënten in 2017). Dit leidt tot minder werkbelasting van de SEH. De huidige SEH-capaciteit kan derhalve worden ingezet voor andere belangrijke zorgprocessen.

Het doel voor 2018 is een verdere uitbouw van de EHH zorgactiviteiten op onze nieuwe afdelingslocatie. Daarnaast zal in samenspraak met het verpleegkundig team structureel (en periodiek) onderwijs voor de EHH worden verzorgd.

Wij danken u allen voor de inzet en hopen op een goede voortzetting in 2018!

3.7 Vooruitblik: cardiovasculair interventiecentrum (CVIC)

OK's en hartkatherisatiekamers verouderen. Hoewel er met regelmaat nieuwe apparatuur aangeschaft wordt, is het op een bepaald moment tijd om te vernieuwen om weer volledig te kunnen voldoen aan de nieuwste richtlijnen en de nieuwste stand der techniek, en om de veiligheid voor de patiënt verder te vergroten. Zowel de huidige OK's als de katheterisatiekamers in het LUMC zijn aan vernieuwing toe.

Om ruimte te bieden aan de vernieuwing van het OK-complex, is het idee ontstaan de thorax-OK's samen met de katheterisatiekamers onder te brengen in een nieuw centrum: het cardiovasculair interventiecentrum (CVIC). Dit interventiecentrum zal uit vier OK's, twee hybride OK's en drie katheterisatiekamers bestaan. De voorbereidingen zijn al jaren in gang. Op dit moment is de afdeling Nieuwe Werken Infra in de laatste voorbereidende fase. De bouwtekeningen zijn definitief. De exacte infrastructuur van alle voorzieningen, zoals luchtbehandeling, stroomvoorziening, netwerk, en medische gassen, wordt nu bepaald. Wanneer alles uitgetekend is, zal een aanbesteding volgen, waarna een aannemer de bouw op zich zal nemen en de plannen daadwerkelijk gaat realiseren. Er is nu een team, bestaande uit klinisch fysici, instrumentatietechnici, ICT-ers, projectleiders en adviseurs, bezig met de voorbereiding voor de bouw. Waar nodig leveren cardiologen, laboranten, thoraxchirurgen, anesthesisten, perfusionisten, en OK-personeel input op de plannen. Vanuit het Hart Vaat Long Centrum zijn we bezig met een aantal zaken.

Voorzieningen

Allereerst adviseren we t.b.v. voorzieningen in de ruimtes. Om zo schoon en hygiënisch mogelijk te werken zal er veelal gewerkt worden met pendels waarop of waaraan apparatuur hangt. Zo blijft de vloer vrij van kabels en apparatuur, waardoor deze goed schoon te houden is. Door rekening te houden met hoe procedures verlopen in een OK of katheterisatiekamer, weten we waar de appara-



tuur precies gebruikt wordt, en kan goed in kaart worden gebracht waar bepaalde wandcontactdozen, netwerkaansluitingen en medische gassen zich moeten bevinden.

PC's uit het oog

Daarnaast is de filosofie in het CVIC om zoveel mogelijk de computers naar technische ruimtes te verplaatsen. Zodoende oogt het rustiger, is er meer ruimte en zal er minder lawaai van ventilatoren zijn in de interventieruimtes en bedieningsruimtes, wat voor zowel patiënt als gebruiker fijn zal zijn. Voor de elektrofysiologiesystemen op de katheterisatiekamers biedt dit met name uitdagingen. Dit zijn uitgebreide systemen met veel componenten (generatoren, stimulators, patiënt interface units, consoles, PC's) en veel verbindende kabels. Door vooraf de volledige infrastructuur van deze systemen in kaart te brengen, kunnen we zorgen voor een nette manier van inbouwen, en robuust te gebruiken en eenvoudig te beheersen systemen.

Beeldroutering

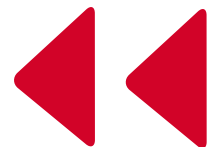
Tot slot wordt beeldroutering ook steeds belangrijker in

interventiecentra: het zorgen voor de juiste beelden pre-, intra- en postoperatief op de juiste plekken voor de juiste specialisten. Er zijn systemen op de markt die met eenvoudige touch bediening heel flexibel beelden van bepaalde apparaten op willekeurige schermen in de ruimte kunnen plaatsen. In samenspraak met de gebruikers is besproken en meegekeken wanneer welke beelden van belang zijn in zowel katheterisatiekamers als OK's. Door hier vooraf goed over na te denken, en goed in kaart te brengen wanneer waar welk beeld zichtbaar moet zijn voor wie, kunnen de gebruikers straks efficiënter werken.

Planning

De huidige planning belooft dat rond de zomer 2018 de bouwwerkzaamheden gaan beginnen. Daartoe zullen ook bijkomende verhuizingen plaats moeten vinden: zo moet bijvoorbeeld de stafafdeling Hartziekten plaatsmaken voor de ruimte met computersystemen en luchtbehandelingssystemen van het interventiecentrum.

De voorbereidingen daartoe zijn ook al in volle gang, eind mei zal die verhuizing plaatsvinden. Kortom, het Hart Vaat Long Centrum is letterlijk een dynamische omgeving!





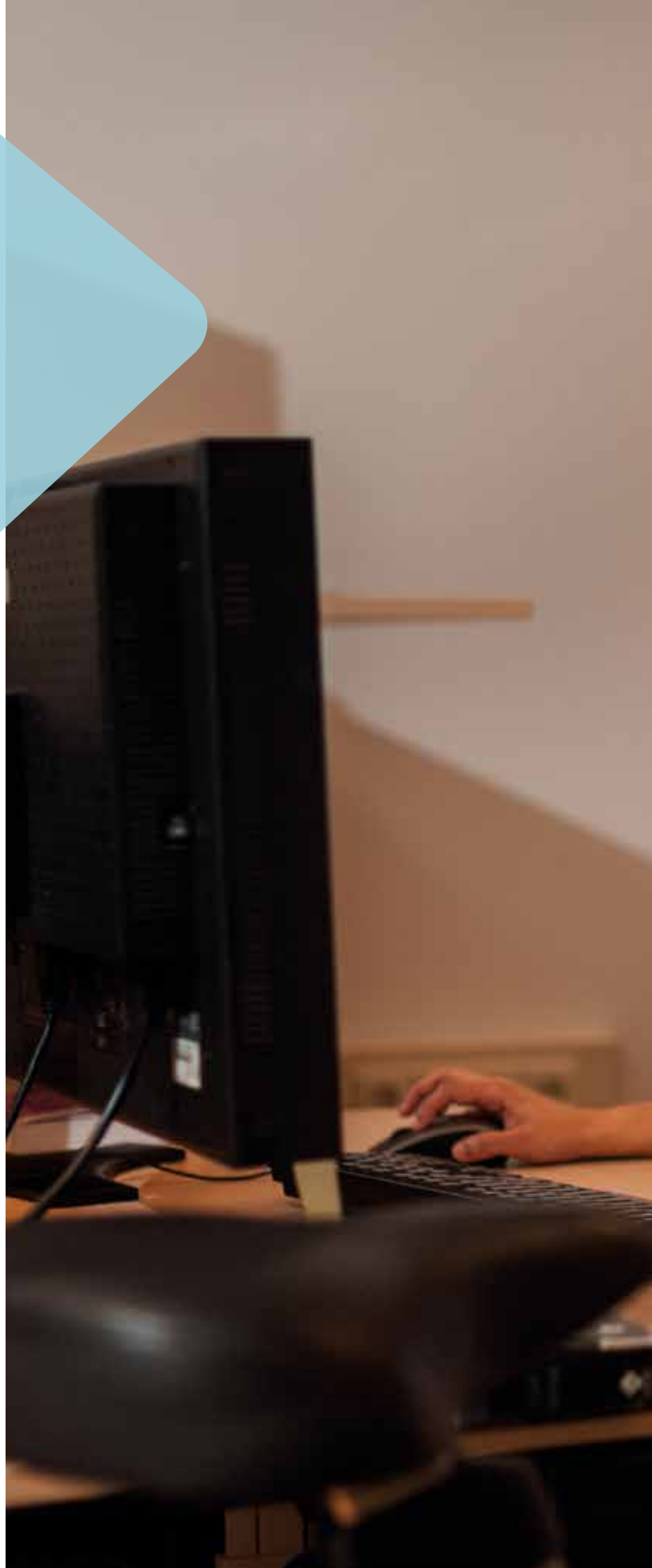
04

ONDERZOEK

4.1 Onderzoeksthema's

4.2 Wetenschappelijke integriteit

4.3 Productie & highlights





4. Onderzoek

Hoe kunnen wij ons begrip van hart- en longziekten verbeteren? Hoe kunnen wij bepalen welke behandeling het beste is voor onze patiënten? Hoe kunnen wij bijdragen aan de ontwikkeling van nieuwe en betere detectie-methoden en therapieën? Het antwoord is één van de kerntaken van een academisch centrum, namelijk Onderzoek. Hieronder vindt u een overzicht van onze onderzoeksthema's, welke zijn ondergebracht in zowel de profileringsgebieden van het LUMC als in verschillende zorgpaden met geïntegreerde onderwijsactiviteiten binnen het Hart Vaat Long Centrum. Tevens vormen onze onderzoeksactiviteiten een brug naar andere afdelingen binnen en buiten het LUMC voor samenwerking.

4.1 Onderzoeksthema's

Long. Pathogenese en behandeling van chronische longziekten en longtumoren

Chronische longziekten en longtumoren hebben een grote impact op de patiënt en de maatschappij, ook doordat deze aandoeningen zeer vaak voorkomen en omdat een verdere toename wordt verwacht. Op basis van de laatste WHO gegevens vormen chronisch obstructief longlijden (COPD), longkanker en respiratoire infecties wereldwijd samen de belangrijkste doodsoorzaak. Daarnaast is astma de meest voorkomende chronische ziekte bij kinderen. Het doel van ons onderzoek is om door een beter begrip van de pathogenese te komen tot een betere zorg en behandeling voor patiënten met chronische longziekten en longtumoren. We willen dit bereiken door een geïntegreerde aanpak van het onderzoek door een combinatie van basaal, translationeel en klinisch onderzoek. Naast een meer ziektegerichte aanpak, staan bij dit onderzoek een aantal overkoepelende thema's centraal:

1. mechanismen van chronische ontsteking, weefselschade en weefselherstel
2. functie van het longepitheel
3. impact van interacties tussen gastheer en micro-organismen op chronische longziekten
4. structuur-functie relatie

Door de chirurgische behandeling van longemfyseem, waarvoor de afdeling een leidende functie in Nederland heeft, heeft het research laboratorium van de afdeling de beschikking over weefsel van emfyseem patiënten hetgeen een unieke gelegenheid biedt om pathogenetisch en therapeutisch onderzoek naar longemfyseem te verrichten. Dit opent ook de weg naar patiëntgebonden

onderzoek naar longweefselherstel door mesenchymale stromale cellen (MSC) of door endogene stamcellen. De resultaten van de eerste klinische trial met MSC zijn inmiddels gepubliceerd, samen met onderzoek naar onderliggende mechanismen van de werking van MSC in celkweek en in vivo muismodellen voor COPD (zie ook verderop in dit hoofdstuk het proefschrift van Winifred Broekman die in 2017 op dit onderwerp promoveerde). In 2017 werden diverse studies gepubliceerd waarin we onze state-of-the-art celkweek modellen van primaire luchtwegepitheelcellen gebruiken voor het bestuderen van astma en COPD. Hierbij werden o.a. de effecten van sigarettenrook en dieseluitlaatgassen op deze cellen bestudeerd, waarbij belangrijke effecten op de afweer-functie van deze cellen tegen infecties werden waargenomen. Onderzoek naar structuur en functie relatie wordt uitgevoerd bij de erfelijke aandoening alpha1-antitrypsine deficiëntie (AATD) waarbij longaf-wijkingen worden bestudeerd.

Tumorimmunologie en immunotherapie waren in 2017 de onderzoeksthema's binnen het onderzoek naar longkanker. Binnen deze onderzoekslijn werd gestart met een onderzoek naar de effecten van vaccinatie van longkanker patiënten met het XAGE-1B antigeen. Onderzoek naar diagnostiek en immunotherapie van longkanker staan centraal in het proefschrift van Mehrdad Talebian Yazdi die hier in 2017 op promoveerde. Met de komst van prof. dr. Piet Postmus als afdelingshoofd Longziekten zal het klinisch, translationeel en basaal onderzoek naar longkanker van de afdeling in de komende jaren worden uitgebouwd.

Vanuit het concept dat structuurveranderingen tot functieveranderingen leiden staan structuur-functierela-



ties centraal in ons onderzoek naar interstitiële- en vasculaire longaandoeningen, in het bijzonder systeemziekten zoals systemische sclerose (SSc). In 2017 zijn de eerste stappen gezet naar uitbreiding van dit concept met pulmonale vasculitiden (AAV; ANCA associated vasculitis), cardiale sarcoidose en pulmonale chronische graft-versus-host disease. Inmiddels is het LUMC als AAV expertisecentrum door de NFU erkend. In samenwerking met het Erasmus MC, Haaglanden MC en het Haga ziekenhuis wordt een regionale samenwerking opgezet om het onderzoek naar deze gebieden te versterken en te centreren. Omdat veel chronische longziekten gepaard gaan met comorbiditeit, wordt ook onderzoek verricht naar de relatie tussen COPD en obstructief slaapapneu syndroom met hart- en vaatziekten, en naar de relatie tussen astma en obesitas.

Voor het onderzoek wordt nauw samengewerkt met o.a. de afdeling Parasitologie, Klinische Oncologie, Infectieziekten, Immunohematologie en Bloedbank, IHB, Radiologie, Klinische Epidemiologie, Medische Besliskunde, Reumatologie, Cardiologie, LKEB, Nucleaire Geneeskunde en Public Health en Eerstelijngeneeskunde.

Hart 1. Hartritmestoornissen

Het onderzoek naar ritmestoornissen van het hart is geclusterd rond de twee meest voorkomende aritmieën: ventriculaire aritmieën en atriumfibrilleren.

Onderzoek naar ventriculaire aritmieën

Op dit moment is het Hart Vaat Long Centrum het grootste centrum voor de behandeling van ventriculaire ritmestoornissen in Nederland en een van de grootste centra in Europa. Het centrum is geïntegreerd in een netwerk van wereldwijd toonaangevende onderzoeks- en behandel-

centra. Elektrofysiologen, cardiothoracale chirurgen en onderzoekers van het laboratorium Hartziekten richten zich gezamenlijk op de onderliggende mechanismen en nieuwe behandelmethoden van deze ritmestoornissen. Bovendien is er een hechte samenwerking gerealiseerd met de afdelingen Radiologie en Beeldvorming. Onderzoeksprojecten richten zich op de onderliggende oorzaak en mechanismen van ventriculaire aritmieën, het ontwikkelen van nieuwe mapping- en ablatietechnologieën en risicostratificatie om de behandeling en de prognose voor patiënten met ventriculaire aritmieën te verbeteren.

Op dit moment worden er zeven grote interdisciplinaire onderzoeksprojecten uitgevoerd die zich richten op het aritmogene substraat in verschillende stadia en vormen van de onderliggende hart- en vaatziekten. (1) In een grote prospectieve studie richten we ons op het substraat en de mechanismen van ventriculaire ritmestoornissen bij patiënten met niet-ischemische cardiomyopathie. In deze studie werken basale en klinische onderzoekers nauw samen om het substraat te onderzoeken op subcellulair niveau tot aan weefsel- en orgaaniveau. Begrip van het onderliggende substraat is de eerste stap naar geïndividualiseerde behandeling en risicostratificatie.

(2) Ventriculaire aritmieën komen frequent voor bij deze non-ischemische cardiomyopathie. Het effect van katheterablatie van deze ritmestoornissen wordt onderzocht in een groot internationaal multicenter registry, waarbij verschillende behandeltechnieken worden vergeleken. (3) In samenwerking met de afdeling Radiologie en Beeldverwerking wordt het hartweefsel in beeld gebracht tijdens ablatieprocedures voor complexe ventriculaire aritmieën en na de procedure geanalyseerd



Laboratorium Hartziekten

Ons doel is om de mechanismen van 1) elektrische activatie en propagatie, alsmede die van 2) celontwikkeling en homeostase in zowel het gezonde als zieke hart te doorgronden 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, waardoor de therapie effectief, duurzaam en pijnvrij zou zijn. Momenteel wordt ons onderzoek gesubsidieerd door de European Research Council (ERC: Starting grant), de Nederlandse organisatie voor gezondheidsonderzoek en zorginnovatie (ZonMw: Vidi en Meer kennis-Minder dieren), Ammodo, Netherlands Heart Institute en Leiden Regenerative Medicine Platform.

om het begrip en de visualisatie van het onderliggende aritmogene substraat te verbeteren. (4) Bij de behandeling van ritmestoornissen bij ischemische hartziekten worden nieuwe behandelstrategieën onderzocht om het lange-termijn resultaat te verbeteren. (5) Onderzoek naar het substraat en mechanisme van ritmestoornissen uit de rechter hartkamer en de invloed van (top)sport op het krijgen van ritmestoornissen. (6) In samenwerking met de afdeling klinische genetica wordt een link gelegd tussen genetische verandering (mutaties) en het klinische beeld om het ziekteverloop beter te begrijpen en de kans op het krijgen van ritmestoornissen beter te voorspellen. (7) Tenslotte, worden de mechanismen van ventriculaire aritmieën in patiënten met aangeboren hartafwijkingen geëvalueerd om de risico inschatting te verbeteren alsmede mogelijke preventieve intra-operatieve behandelingsstrategieën te ontwikkelen voor patiënten die reparatie of een re-operatie ondergaan.

Tijdens ablatieprocedures voor complexe ventriculaire aritmieën worden state-of-the-art technieken gebruikt om daarmee CT- en contrast-enhanced MRI-afgeleide

gegevens te integreren met als doel de procedurele veiligheid en werkzaamheid te verbeteren. De integratie van eerder verworven 3D CE-MRI data met real-time elektro-mapping gegevens draagt mogelijk bij aan een verdere karakterisering van het onderliggende substraat en kan katheterablatie daarmee vergemakkelijken. Nieuwe behandelingsstrategieën gebaseerd op het individuele substraat worden nu ontwikkeld om het optreden van ventriculaire aritmieën te voorkomen.

Om meer inzicht in de beperking en de potentiële risico's van ablatie te verkrijgen, in het bijzonder wanneer dit wordt uitgevoerd op het epicard, zijn we bezig met de ontwikkeling van geavanceerde technieken die ons niet alleen in staat stellen om het substraat te visualiseren, maar ook factoren die van invloed kunnen zijn op de veiligheid en resultaat van de procedure, zoals de aanwezigheid van kransslagaders en epicardiaal vet. Om de resultaten van ablatieprocedures verder te verbeteren worden nieuwe ablatietechnieken toegepast, zoals bipolaire 'twee-geïmpregneerde-tip' katheterablatie in complexe gevallen.

Moderne behandelingsstrategieën voor ventriculaire ritmestoornissen die gelijktijdig kunnen worden uitgevoerd met reconstructieve linkerventrikel chirurgie bij patiënten na een myocardinfarct worden momenteel bestudeerd en tevens worden nieuwe elektro-mapping technologieën ontwikkeld om intraoperatieve mapping en ablatie van ventriculaire aritmieën tijdens operaties te vergemakkelijken.

Atriumfibrilleren

Atriumfibrilleren (AF) is de meest voorkomende supraventriculaire aritmie, met een prevalentie van 9,5 op 1000 personen, welke toeneemt bij het ouder worden: in de orde van grootte van 1 per 1000 onder de 55 jaar naar 90 per 1000 boven de 80 jaar. Het Hart Vaat Long Centrum verricht innovatief onderzoek naar de oorzaak, gevolgen en behandel mogelijkheden van atriumfibrilleren. Onderzoek naar de onderliggende oorzaak en mechanismen van atriumfibrilleren richt zich op het identificeren van het pathofysiologische en elektrische substraat. Hierbij wordt gebruik gemaakt van humane myocard biopsies waarbij in vivo en ex-vivo elektrofysiologische metingen worden vergeleken met vooraf verkregen beeldvorming (MRI), moleculair en cel eigenschappen, weefsel onderzoek en klinische gegevens. Hiermee kan beter inzicht verkregen worden in het onderliggende weefsel substraat dat verantwoordelijk is voor de ritmestoornis, waarmee mogelijk AF in de toekomst voorkomen- danwel de behandeling voor de individuele patiënt verbeterd kan worden.

Daarnaast wordt onderzoek verricht naar de verschillende aspecten van katheter- en chirurgische ablatie van AF om veiligheid en efficiëntie te verbeteren. Op het gebied van katheterablatie worden momenteel twee gerandomiseerde studies afgerond. Bij de eerste studie wordt het effect van twee verschillende ablatietechnieken vergeleken voor wat betreft stollingsactivatie, cerebrale micro-embolieën en neuropsychologisch functioneren. Daarnaast wordt bij cryoballoon ablatie gerandomiseerd onderzocht welke ablatieduur de beste combinatie van veiligheid en effectiviteit oplevert. Daarnaast wordt onderzoek opgezet om het substraat van persisterend atriumfibrilleren beter in kaart te brengen, zowel met beeldvormende technieken (MRI) en endocardiale multi-elektrode mapping. Bij chirurgische ablatie zijn nieuwe ablatiemethoden ontwikkeld voor zowel stand-alone ablatie middels minimaal invasieve video-geassisteerde technieken (mini-MAZE) als ook voor ablatie van patiënten met atriumfibrilleren die een klep- of bypass operatie moeten ondergaan. Deze

behandeling is met name gericht op patiënten met langdurig bestaand AF, en binnen het onderzoek wordt o.a. gekeken naar de effectiviteit en veiligheid vergeleken met kathetertechnieken, alsook naar de transportfunctie van de atria. Op dit moment wordt ook de lange termijn (meerjarige) effectiviteit hiervan onderzocht.

De toenemende expertise en de integratie van basale en klinische onderzoeksresultaten in de klinische praktijk staan garant voor de toenemende verbetering van ons begrip van aritmieën maar zullen er ook toe leiden dat de veiligheid en het succes van de behandeling toenemen.

Patiënten met aangeboren hartaandoeningen

Tenslotte wordt onderzoek verricht naar supraventriculaire aritmieën in patiënten met aangeboren hartaandoeningen met als doel het begrip van het onderliggende aritmogene substraat te vergroten en ablatieprocedures te optimaliseren. Momenteel wordt middels een prospectieve, multicenter studie beoogd meer inzicht te verkrijgen in korte en lange termijn resultaten van supraventriculaire ablatieprocedures in deze patiëntpopulatie.

Hart 2. Atherosclerosis en genetica

Atherosclerose speelt een zeer belangrijke rol in verschillende hartziekten en de daarbij behorende morbiditeit en mortaliteit. De afdeling Hartziekten richt zich zowel op de behandeling van patiënten met atherosclerose, als op het verrichten van fundamenteel en toegepast onderzoek naar de onderliggende mechanismen en nieuwe behandelmethoden.

Behandeling van atherosclerose vindt in eerste instantie plaats middels begeleiding, advies en medicatie. In veel gevallen is dit helaas niet voldoende en is een behandeling nodig in de vorm van percutane coronaire angioplastie of coronaire bypass-chirurgie. Patiënten die niet meer voor deze behandelingen in aanmerking komen, kunnen worden behandeld met (stam)celtherapie om de doorbloeding van de hartspier te verbeteren. Deze procedures vinden plaats in katheterisatielaboratoria en operatiekamers die zijn uitgerust met de nieuwste apparatuur voorzien van state-of-the-art technologieën. Uitgebreid onderzoek (bijvoorbeeld naar nieuwe medicijnen of stents, renale denervatie en percutane hartkleppen) wordt uitgevoerd om meer inzicht te krijgen in de fundamentele processen van atherosclerose en de behandeling daarvan. Dit wordt uitgevoerd in zowel het pre-klinisch laboratorium als de kliniek; een daadwerkelijk translationele benadering. Daarnaast is er een intensief vervolgtraject



ontwikkeld voor patiënten met regionale betrokkenheid om zo adequaat mogelijk de nieuwste richtlijnen in de behandeling te verwerken.

(Farmaco)genetica

Farmacogenetische studies zoeken naar erfelijke genetische variaties (polymorfismen) die van invloed zijn op ziektes, zoals atherosclerose, en op de behandeling daarvan met medicijnen. Farmacogenetica kent vele mogelijke toepassingen in cardiovasculaire farmacotherapie, inclusief screening voor polymorfismen om zo voor de juiste patiënt het juiste medicijn te kiezen. Farmacogenetica maakt het ook mogelijk om op juiste wijze de dosis aan te passen voor patiënten met een afwijkende stofwisseling. De afdeling Hartziekten heeft een lang en uitgebreid track-record op het gebied van pharmacogenetisch onderzoek en het omzetten van de resultaten in de dagelijkse praktijk.

Cardiogenetica

Genetische defecten blijken een steeds grotere rol te spelen in het ontstaan van verschillende hart- en vaatziekten, variërend van cardiomyopathieën tot channelopathieën. De afdeling Hartziekten biedt voor deze patiënten speciale poliklinieken, waarbij screening kan plaatsvinden, maar ook specifiek advies wordt gegeven voor levensstijl en behandeling. Middels basaal onderzoek wordt getracht meer inzicht te verkrijgen in de onderliggende mechanismen van deze ziektes,

bijvoorbeeld door gebruik te maken van patiënt-specifieke 'induced pluripotent stem (IPS) cells'.

Hart 3. Aangeboren hartafwijkingen

Dit onderzoek richt zich op de morfologie en ontwikkeling van aangeboren hartziekten in relatie tot klinische behandelingsstrategieën. Aangeboren hartafwijkingen zijn de meest voorkomende defecten bij pasgeborenen met een gemiddelde incidentie van 1 op 1000. Door verbeteringen van de chirurgische en percutane behandelingen van deze afwijkingen is het aantal volwassenen met aangeboren hartafwijkingen sterk toegenomen. Ook complexere afwijkingen kunnen tegenwoordig worden behandeld. De toegenomen leeftijd van deze patiënten alsmede de complexiteit van de afwijkingen heeft geleid tot een spectrum aan lange termijn complicaties, zoals (complexe) ritmestoornissen, pulmonale hypertensie en hartfalen. Inzicht in de ontwikkelingsprocessen en de pathomorfologie van aangeboren hartziekten, alsmede de functionele mechanismen die bijdragen aan deze ziekten, zullen de klinische behandelstrategieën verder optimaliseren. De hoofdthema's van de Leidse onderzoeksgroep aangeboren hartafwijkingen zijn: 1. De ontwikkeling en pathomorfologie van aangeboren hartafwijkingen; 2. Pulmonale hypertensie en rechterventrikel (dys)functie 3. Hartritme/innervatiestoornissen en 4. Coronaire anomalieën.



De ondersteuning van geavanceerde beeldvormende technieken, waaronder HR-CT, 3D-echocardiografie en MRI is vaak onmisbaar bij deze onderwerpen. Het onderzoek van de groep is gerelateerd aan andere hoofdthema's van het Hart Vaat Long Centrum en wordt deels uitgevoerd in samenwerking met deze onderzoekers.

Hart 4. Kleplijden

Hartklepafwijkingen zijn een belangrijk probleem voor de volksgezondheid en gaan gepaard met een aanzienlijke morbiditeit en mortaliteit. In Westerse landen neemt de prevalentie van significante (matig en ernstig) hartklepafwijkingen sterk toe met leeftijd en is maximaal in patiënten van 75 jaar en ouder (11,7%). Ondanks de vermindering van reumatische valvulaire hartziekten in de afgelopen decennia, heeft de toegenomen leeftijd van de bevolking in geïndustrialiseerde landen geleid tot een toename in de prevalentie van degeneratieve valvulaire hartaandoeningen, waardoor de globale prevalentie van valvulaire hartaandoening hoog blijft. Bovendien zijn de kenmerken van patiënten met significante valvulaire hartaandoeningen sterk veranderd, omdat patiënten ouder worden en zich presenteren met meer geassocieerde comorbiditeiten en daarmee het operatieve risico verhogen of daardoor zelfs niet meer in aanmerking komen voor chirurgie.

Toenemende ervaring in chirurgische technieken heeft geleid tot uitstekende resultaten voor patiënten met

mitralisklep- en aortakleplijden. Bovendien is in het afgelopen decennium duidelijk geworden dat percutane behandelingen voor deze ziekten een haalbaar en veilig alternatief zijn voor patiënten zonder chirurgische opties. Multimodale beeldvorming, en in het bijzonder 3-dimensionale beeldvormende technieken, hebben de visualisatie en evaluatie van valvulaire structuren verder verbeterd. De hierbij verkregen data kunnen tevens worden gebruikt voor het 3-dimensionaal printen van deze structuren, waardoor op nauwkeurige wijze een patiënt-specifieke behandeling kan worden aangeboden. Bovendien hebben deze technieken nieuwe inzichten opgeleverd, waardoor de ontwikkeling van nieuwe kleppen mogelijk is gemaakt, zoals hechtingvrije aortakleppen of middels transkatheter te plaatsen kleppen.

De afdeling Hartziekten en Thoraxchirurgie werken regelmatig samen in tal van onderzoeksprojecten op het gebied van hartklepafwijkingen. Dit heeft geresulteerd in een groot aantal wetenschappelijke artikelen. Het Hart Vaat Long Centrum werkt momenteel aan een onderzoekslijn die reikt van experimentele modellen en basaal onderzoek, dat inzicht moet geven in de onderliggende mechanismen van kleplijden, tot de evaluatie van de klinische impact van nieuwe beeldvormingstechnieken op de besluitvorming rond de behandeling van patiënten met kleplijden.

Hart 5. Ventriculaire dysfunctie en hartfalen

Chronisch hartfalen is een belangrijk gezondheidsprobleem geassocieerd met een hoge morbiditeit en mortaliteit. In de Europese bevolking is de prevalentie van hartfalen 2-3%, maar in de populatie van 70-80 jaar stijgt de prevalentie tot 10-20%. Veelvoorkomende oorzaken van hartfalen zijn coronaire hartziekten (70%), valvulaire ziekten (10%) en hypertensieve hartziekten (10%). De prognose van patiënten met hartfalen is relatief slecht: ongeveer 40% van de patiënten die in het ziekenhuis wordt opgenomen met hartfalen overlijdt of wordt opnieuw opgenomen binnen een jaar en 50% van de patiënten sterft binnen vier jaar.

Momenteel is er een grote verscheidenheid aan behandelingsmogelijkheden voor hartfalen, bestaande uit levensstijlveranderingen, farmacologische therapie, hartrevalidatie, cardiale resynchronisatietherapie, revascularisatie, chirurgische linkerkamer reconstructie, klepchirurgie, linkerkamer hulpmiddelen (steunhart), harttransplantatie en mogelijk celtherapie. Om de optimale behandelstrategie voor elke individuele patiënt te ontwikkelen werd in 2005 het Leiden Mission! Hartfalen programma gestart. Dit multidisciplinaire en gestructureerde programma is gericht op het detecteren van de oorzaak van het hartfalen en selecteert de optimale behandelingsmodaliteit voor elke individuele patiënt, in lijn met de meest recente richtlijnen. Het programma bevat bovendien een follow-up protocol om de effectiviteit van de therapeutische interventies vast te stellen.

Op basis van onze brede ervaring met de behandeling van hartfalen vindt er uitgebreid onderzoek plaats, waardoor de selectie van patiënten voor een bepaalde behandeling en de uitkomsten daarvan continue kunnen worden verbeterd. Door gebruik te maken van multimodale beeldvorming kan de selectie van patiënten voor cardiale resynchronisatietherapie, chirurgische linkerkamer reconstructie, mitralisklepchirurgie en linkerkamer hulpmiddelen verder worden geoptimaliseerd.

Bovendien wordt er klinisch onderzoek gedaan naar de effectiviteit van cardiale celtherapie bij patiënten met hartfalen en linkerkamer dysfunctie. Anderzijds wordt er preklinisch onderzoek verricht naar de invloed van de getransplanteerde cellen op het hartweefsel om hiermee een beter begrip te krijgen van de onderliggende mechanismen. Deze onderzoekslijnen hebben als doel om de behandeling van hartfalen in het Hart Vaat Long Centrum continu te verbeteren en te vernieuwen.

Vaatchirurgie. Pre-klinisch onderzoek vaatchirurgie

Het onderzoek van de vaatchirurgiegroep richt zich met name op de fundamentele processen die plaatsvinden in de vaatwand tijdens de hermodellering van de vaatwand na een ingreep zoals bypass chirurgie, angioplastie of het aanleggen van een dialyse shunt, of tijdens atherosclerose of aneurysma vorming, maar ook de aanleg van nieuwe bloedvaten bij patiënten met perifere vaatlijden.

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 immuun - spelen in deze processen waarin een versnelde vorm van atherosclerose een belangrijke rol speelt bij de reocclusie. Dit moet leiden tot nieuwe behandelmethoden waarin bijvoorbeeld gekeken wordt wat het effect is van remming van de ontstekingsreacties in de vaatwand.

Het stimuleren van de aanleg van nieuwe vaten in patiënten met een slechte doorbloeding van het been is een andere onderzoekslijn. Hierbij wordt onderzocht hoe microRNAs gebruikt kunnen worden om de aanleg van nieuwe vaten te stimuleren. Daarnaast worden de mogelijkheden van (stam)celtherapie bij de stimulatie van de aanleg van nieuwe bloedvaten bestudeerd. 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 verhoogd het risico op ruptuur. In onze state-of-the art onderzoekmodellen voor atherosclerose wordt dit proces op moleculair en cellulair niveau bestudeerd om nieuwe therapeutische mogelijkheden in kaart te brengen.



4.2 Wetenschappelijke integriteit

Voor het Hart Vaat Long Centrum is wetenschappelijke integriteit van het allergrootste belang. Op verschillende manieren wordt continu gewezen op de verantwoordelijkheden die wij als onderzoekers hebben en wordt een actief beleid gevoerd ten aanzien van verdere verbetering, waarvan het R-MISSION! project een duidelijk voorbeeld is. Dit project heeft als doel om onze databases, analyses, interpretaties en publicaties zo transparant en controleerbaar mogelijk te houden.

Om de processen rond datamanagement verder te standaardiseren en te verbeteren is een wetenschappelijk staf lid aangesteld om op willekeurige wijze de databases van onze onderzoekers te controleren, maar ook zogenaamde "data-to-source" analyses te verrichten. Dit staf lid is vanzelfsprekend niet direct betrokken bij het te controleren onderzoek en zal samen met de onderzoeker op interactieve wijze de processen in kaart brengen om, indien nodig, verdere verbeteringen door te voeren.

R-MISSION!
*The 12 main Integrity Research Statements
For the Heart Lung Center Leiden*

**HEART LUNG
CENTER LEIDEN**

LUMC: Good Scientific Practice

GIVING A PRESENTATION:
Prepare a presentation properly
Be on top of literature and common clinical practice in the LUMC
Anticipate on questions and discuss answers beforehand
Do not answer a question if you do not know the answer
Be conscious of the consequences of your answer

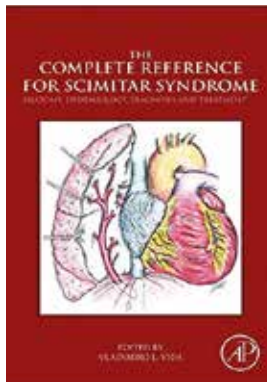
WRITING A PAPER:
Discuss on a regular basis the progress of your work
Meticulous database record keeping is the start of every paper
Falsification of results is a serious misconduct
Do not try to please your supervisor with unrealistic statistics
Patient data privacy protection is paramount:
Patient information is not to be taken out of our hospital
Plagiarism is fraud
Double-check references to source

Remember: You always represent the Heart Lung Center Leiden!

4.3 Productie & highlights

Het Hart Vaat Long Centrum publiceert 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.

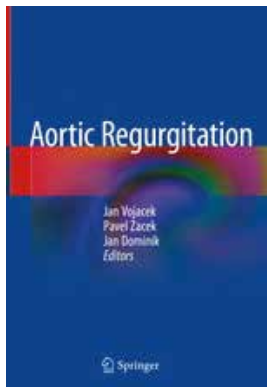
Ook zijn wij actief betrokken bij de publicatie van boekhoofdstukken en het editen van boeken voor onderwijs- en professionele doeleinden. Een selectie van deze boeken staat hieronder.



The Complete Reference for Scimitar Syndrome; Anatomy, Epidemiology, Diagnosis and Treatment

Edited by: Vladimiro Vida

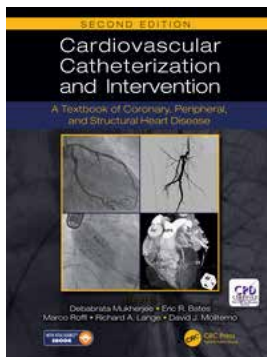
- Hoofdstuk 3: Embryology
Monique R.M. Jongbloed, Robert E. Poelmann, Adriana C. Gittenberger-de Groot



Aortic regurgitation

Edited by: Jan Vojacek, Pavel Zacek, Jan Dominik

- Hoofdstuk 22: The Long-Term Results of Aortic Valve Repair and Replacement
Bardia Arabkhani



Cardiovascular Catheterization and Intervention

Edited by: Debabrata Mukherjee, Eric R. Bates, Marco Roffi, Richard A. Lange, David J. Moliterno

- Hoofdstuk 40: Intracardiac echocardiography
Laurens F. Tops, Victoria Delgado, Dennis W. Den Uijl en Jeroen J. Bax

Wetenschappelijke publicaties Hart Vaat Long Centrum 2017

1. Abou R, Leung M, Khidir MJH, Wolterbeek R, Schalijs MJ, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Influence of Aging on Level and Layer-Specific Left Ventricular Longitudinal Strain in Subjects Without Structural Heart Disease. *Am J Cardiol.* 2017;120:2065-2072.
2. Abou R, Leung M, Tonsbeek AM, Podlesnikar T, Maan AC, Schalijs MJ, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Effect of Aging on Left Atrial Compliance and Electromechanical Properties in Subjects Without Structural Heart Disease. *Am J Cardiol.* 2017;120:140-147.
3. Agüero J, Galán-Arriola C, Fernández-Jiménez R, Sánchez-González J, Ajmone N, Delgado V, Solís J, López GJ, de Molina-Iracheta A, Hajjar RJ, Bax JJ, Fuster V and Ibanez B. Atrial Infarction and Ischemic Mitral Regurgitation Contribute to Post-MI Remodeling of the Left Atrium. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70:2878-2889.
4. Amatngalim GD, Schrupf JA, Henic A, Dronkers E, Verhoosel RM, Ordonez SR, et al. Antibacterial Defense of Human Airway Epithelial Cells from Chronic Obstructive Pulmonary Disease Patients Induced by Acute Exposure to Nontypeable Haemophilus influenzae: Modulation by Cigarette Smoke. *J Innate Immun.* 2017;9(4):359-374.
5. Andreou C, Karalis I, Maniotis C, Jukema JW and Koutouzis M. Guide extension catheter stepwise advancement facilitated by repeated distal balloon anchoring. *Cardiovasc Revasc Med.* 2017;18:66-69.
6. Authors/Task Force M, Aboyans V, Ricco JB, Bartelink MEL, Björck M, Brodmann M, Cohnert T, Collet JP, Czerny M, De Carlo M, Debus S, Espinola-Klein C, Kahan T, Kownator S, Mazzolai L, Naylor AR, Roffi M, Rother J, Sprynger M, Tendera M, Tepe G, Venermo M, Vlachopoulos C, Desormais I, Document R, Widimsky P, Kolh P, Agewall S, Bueno H, Coca A, De Borst GJ, Delgado V, Dick F, Erol C, Ferrini M, Kakkos S, Katus HA, Knuuti J, Lindholt J, Mattle H, Pieniazek P, Piepoli MF, Scheinert D, Sievert H, Simpson I, Sulzenko J, Tamargo J, Tokgozoglu L, Torbicki A, Tsakountakis N, Tunon J, de Ceniga MV, Windecker S and Zamorano JL. 2017 ESC Guidelines on the Diagnosis and Treatment of Peripheral Arterial Diseases, in collaboration with the European Society for Vascular Surgery (ESVS). *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017.
7. Bakker ME, Ninaber MK, Stolk J, Kroft LJM, Schouffoer AA, Bouwstra JKD, et al. Lung Density and Pulmonary Artery Diameter are Predictors of Pulmonary Hypertension in Systemic Sclerosis. *J Thorac Imag.* 2017;32(6):391-397.
8. Baumgartner H, Falk V, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, Jung B, Lancellotti P, Lansac E, Rodriguez Munoz D, Rosenhek R, Sjogren J, Tornos Mas P, Vahanian A, Walther T, Wendler O, Windecker S, Zamorano JL and Group ESCSD. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur Heart J.* 2017;38:2739-2791.
9. Bax JJ and Achenbach S. ESC Congress 2017 in Barcelona: Where the World of Cardiology Came Together. *Circulation.* 2017;136:1659-1661.
10. Bax JJ and Delgado V. Advanced imaging in valvular heart disease. *Nat Rev Cardiol.* 2017;14:209-223.
11. Bax JJ and Delgado V. Bioprosthetic Heart Valves, Thrombosis, Anticoagulation, and Imaging Surveillance. *JACC Cardiovasc Interv.* 2017;10:388-390.

12. Bax JJ and Delgado V. Further insight into transcatheter and surgical aortic bioprosthetic valve thrombosis. *Eur Heart J.* 2017;38:2208-2210.
13. Bax JJ and Stone GW. Bioprosthetic surgical and transcatheter heart valve thrombosis. *Lancet.* 2017;389:2352-2354.
14. Bax JJ, Delgado V, Achenbach S, Plein S and Kaufmann PA. Multimodality imaging: Bird's eye view from The European Society of Cardiology Congress 2016 : Rome, August 27-31, 2016. *J Nucl Cardiol.* 2017;24:180-187.
15. Bax JJ, Delgado V, Sogaard P, Singh JP, Abraham WT, Borer JS, Dickstein K, Gras D, Brugada J, Robertson M, Ford I, Krum H, Holzmeister J, Ruschitzka F and Gorcsan J. Prognostic implications of left ventricular global longitudinal strain in heart failure patients with narrow QRS complex treated with cardiac resynchronization therapy: a subanalysis of the randomized EchoCRT trial. *Eur Heart J.* 2017;38:720-726.
16. Bax JJ. Clinical utility of cardiac innervation imaging in patients with heart failure. *J Nucl Cardiol.* 2017;24:1594-1597.
17. Bergheanu SC, Bodde MC and Jukema JW. Pathophysiology and treatment of atherosclerosis : Current view and future perspective on lipoprotein modification treatment. *Neth Heart J.* 2017;25:231-242.
18. Bezhaeva T, Wong C, de Vries MR, van der Veer EP, van Alem CMA, Que I, Lalai RA, van Zonneveld AJ, Rotmans JI, Quax PHA. Deficiency of TLR4 homologue RP105 aggravates outward remodeling in a murine model of arteriovenous fistula failure. *Sci Rep.* 2017 Aug 31;7(1):10269. doi: 10.1038/s41598-017-10108-4.
19. Boei J, Vermeulen S, Klein B, Hiemstra PS, Verhoosel RM, Jennen DGJ, et al. Xenobiotic metabolism in differentiated human bronchial epithelial cells. *Arch Toxicol.* 2017;91(5):2093-2105.
20. Bokma JP, de Wilde KC, Vliegen HW, van Dijk AP, van Melle JP, Meijboom FJ, Zwinderman AH, Groenink M, Mulder BJM and Bouma BJ. Value of Cardiovascular Magnetic Resonance Imaging in Noninvasive Risk Stratification in Tetralogy of Fallot. *JAMA Cardiol.* 2017;2:678-683.
21. Bokma JP, Winter MM, Kornaat EM, Vliegen HW, van Dijk AP, van Melle JP, Meijboom FJ, Post MC, Berbee JK, Zwinderman AH, Mulder BJM and Bouma BJ. Right vEntricular Dysfunction in tEtralogy of Fallot: INhibition of the rEnin-angiotensin-aldosterone system (REDEFINE) trial: Rationale and design of a randomized, double-blind, placebo-controlled clinical trial. *Am Heart J.* 2017;186:83-90.
22. Bokma JP, Winter MM, van Dijk AP, Vliegen HW, van Melle JP, Meijboom F, Post MC, Berbee JK, Boekholdt SM, Groenink M, Zwinderman AH, Mulder BJM and Bouma BJ. Effect of Losartan on RV Dysfunction: Results from the Double-Blind, Randomized REDEFINE Trial in Adults with Repaired Tetralogy of Fallot. *Circulation.* 2017.
23. Bokma JP, Winter MM, Vehmeijer JT, Vliegen HW, van Dijk AP, van Melle JP, Meijboom FJ, Post MC, Zwinderman AH, Mulder BJ and Bouma BJ. QRS fragmentation is superior to QRS duration in predicting mortality in adults with tetralogy of Fallot. *Heart.* 2017;103:666-671.
24. Bonten TN, de Mutsert R, Rosendaal FR, Jukema JW, van der Bom JG, de Jongh RT and den Heijer M. Chronic use of low-dose aspirin is not associated with lower bone mineral density in the general population. *Int J Cardiol.* 2017;244:298-302.
25. Bonten TN, Kasteleyn MJ, de Mutsert R, Hiemstra PS, Rosendaal FR, Chavannes NH, et al. Defining asthma-COPD overlap syndrome: a population-based study. *Eur Respir J.* 2017;49(5).

26. Boonstra M, Bakker J, Ninaber MK, Marsan NA, Huizinga TWJ, de Vries-Bouwstra JK. To What Extend Do Auto-Antibodies Help to Identify High-Risk Patients in Systemic Sclerosis? *Arthritis Rheumatol.* 2017;69.
27. Boonstra M, Bakker JA, Ninaber MK, Marsan NA, Huizinga TW, de Vries-Bouwstra JK. Does a Systemic Sclerosis Patient's Clinical Phenotype Demonstrate His Autoantibody Status? *Ann Rheum Dis.* 2017;76:903-904.
28. Boonstra M, Meijs J, Dorjee AL, Marsan NA, Schouffoer A, Ninaber MK, Quint KD, Bonte-Mineur F, Huizinga TWJ, Scherer HU and de Vries-Bouwstra JK. Rituximab in early systemic sclerosis. *RMD Open.* 2017;3:e000384.
29. Brandao KO, Tabel VA, Atsma DE, Mummery CL and Davis RP. Human pluripotent stem cell models of cardiac disease: from mechanisms to therapies. *Dis Model Mech.* 2017;10:1039-1059.
30. Cao Q, Broersen A, de Graaf MA, Kitslaar PH, Yang G, Scholte AJ, Lelieveldt BPF, Reiber JHC and Dijkstra J. Automatic identification of coronary tree anatomy in coronary computed tomography angiography. *Int J Cardiovasc Imaging.* 2017;33:1809-1819.
31. Chambers JB, Garbi M, Nieman K, Myerson S, Pierard LA, Habib G, Zamorano JL, Edvardsen T, Lancellotti P, This document was reviewed by members of the ESCD, Delgado V, Cosyns B, Donal E, Dulgheru R, Galderisi M, Lombardi M, Muraru D, Kauffmann P, Cardim N, Haugaa K and Rosenhek R. Appropriateness criteria for the use of cardiovascular imaging in heart valve disease in adults: a European Association of Cardiovascular Imaging report of literature review and current practice. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017;18:489-498.
32. Chambers JB, Prendergast B, lung B, Rosenhek R, Zamorano JL, Pierard LA, Modine T, Falk V, Kappetein AP, Pibarot P, Sundt T, Baumgartner H, Bax JJ and Lancellotti P. Standards defining a 'Heart Valve Centre': ESC Working Group on Valvular Heart Disease and European Association for Cardiothoracic Surgery Viewpoint. *Eur Heart J.* 2017;38:2177-2183.
33. Chen MY, Rochitte CE, Arbab-Zadeh A, Dewey M, George RT, Miller JM, Niinuma H, Yoshioka K, Kitagawa K, Sakuma H, Laham R, Vavere AL, Cerci RJ, Mehra VC, Nomura C, Kofoed KF, Jinzaki M, Kuribayashi S, Scholte AJ, Laule M, Tan SY, Hoe J, Paul N, Rybicki FJ, Brinker JA, Arai AE, Matheson MB, Cox C, Clouse ME, Di Carli MF and Lima JAC. Prognostic Value of Combined CT Angiography and Myocardial Perfusion Imaging versus Invasive Coronary Angiography and Nuclear Stress Perfusion Imaging in the Prediction of Major Adverse Cardiovascular Events: The CORE320 Multicenter Study. *Radiology.* 2017;284:55-65.
34. Chen X, Orriols M, Walther FJ, Laghmani EH, Hoogeboom AM, Hogen-Esch ACB, et al. Bone Morphogenetic Protein 9 Protects against Neonatal Hyperoxia-Induced Impairment of Alveolarization and Pulmonary Inflammation. *Front Physiol.* 2017;8:486.
35. Chinnaiyan KM, Akasaka T, Amano T, Bax JJ, Blanke P, De Bruyne B, Kawasaki T, Leipsic J, Matsuo H, Morino Y, Nieman K, Norgaard BL, Patel MR, Pontone G, Rabbat M, Rogers C, Sand NP and Raff G. Rationale, design and goals of the HeartFlow assessing diagnostic value of non-invasive FFRCT in Coronary Care (ADVANCE) registry. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2017;11:62-67.
36. Christen T, de Mutsert R, Gast KB, Rensen PCN, de Koning E, Rosendaal FR, Trompet S and Jukema JW. Association of fasting triglyceride concentration and postprandial triglyceride response with the carotid intima-media thickness in the middle aged: The Netherlands Epidemiology of Obesity study. *J Clin Lipidol.* 2017;11:377-385 e1.
37. Christophersen IE, Rienstra M, Roselli C, Yin X, Geelhoed B, Barnard J, Lin H, Arking DE, Smith AV, Albert CM, Chaffin M, Tucker NR, Li M, Klarin D, Bihlmeyer NA, Low SK, Weeke PE, Muller-Nurasyid M, Smith JG, Brody JA, Niemeijer MN, Dorr M, Trompet S, Huffman J, Gustafsson S, Schurmann C, Kleber ME, Lytikainen LP, Seppala I,

Malik R, Horimoto A, Perez M, Sinisalo J, Aeschbacher S, Theriault S, Yao J, Radmanesh F, Weiss S, Teumer A, Choi SH, Weng LC, Clauss S, Deo R, Rader DJ, Shah SH, Sun A, Hopewell JC, Debette S, Chauhan G, Yang Q, Worrall BB, Pare G, Kamatani Y, Hagemeijer YP, Verweij N, Siland JE, Kubo M, Smith JD, Van Wagener DR, Bis JC, Perz S, Psaty BM, Ridker PM, Magnani JW, Harris TB, Launer LJ, Shoemaker MB, Padmanabhan S, Haessler J, Bartz TM, Waldenberger M, Lichtner P, Arendt M, Krieger JE, Kahonen M, Risch L, Mansur AJ, Peters A, Smith BH, Lind L, Scott SA, Lu Y, Bottinger EB, Hernesniemi J, Lindgren CM, Wong JA, Huang J, Eskola M, Morris AP, Ford I, Reiner AP, Delgado G, Chen LY, Chen YI, Sandhu RK, Li M, Boerwinkle E, Eisele L, Lannfelt L, Rost N, Anderson CD, Taylor KD, Campbell A, Magnusson PK, Porteous D, Hocking LJ, Vlachopoulou E, Pedersen NL, Nikus K, Orho-Melander M, Hamsten A, Heeringa J, Denny JC, Kriebel J, Darbar D, Newton-Cheh C, Shaffer C, Macfarlane PW, Heilmann-Heimbach S, Almgren P, Huang PL, Sotoodehnia N, Soliman EZ, Uitterlinden AG, Hofman A, Franco OH, Volker U, Jockel KH, Sinner MF, Lin HJ, Guo X, ISGC MCot, Neurology Working Group of the CC, Dichgans M, Ingelsson E, Kooperberg C, Melander O, Loos RJF, Laurikka J, Conen D, Rosand J, van der Harst P, Lokki ML, Kathiresan S, Pereira A, Jukema JW, Hayward C, Rotter JI, Marz W, Lehtimäki T, Stricker BH, Chung MK, Felix SB, Gudnason V, Alonso A, Roden DM, Kaab S, Chasman DI, Heckbert SR, Benjamin EJ, Tanaka T, Lunetta KL, Lubitz SA, Ellinor PT and Consortium AF. Large-scale analyses of common and rare variants identify 12 new loci associated with atrial fibrillation. *Nat Genet.* 2017;49:946-952.

38. Christophersen IE, Rienstra M, Roselli C, Yin X, Geelhoed B, Barnard J, Lin H, Arking DE, Smith AV, Albert CM, Chaffin M, Tucker NR, Li M, Klarin D, Bihlmeyer NA, Low SK, Weeke PE, Muller-Nurasyid M, Smith JG, Brody JA, Niemeijer MN, Dorr M, Trompet S, Huffman J, Gustafsson S, Schurmann C, Kleber ME, Lytikainen LP, Seppala I, Malik R, A RVRH, Perez M, Sinisalo J, Aeschbacher S, Theriault S, Yao J, Radmanesh F, Weiss S, Teumer A, Choi SH, Weng LC, Clauss S, Deo R, Rader DJ, Shah SH, Sun A, Hopewell JC, Debette S, Chauhan G, Yang Q, Worrall BB, Pare G, Kamatani Y, Hagemeijer YP, Verweij N, Siland JE, Kubo M, Smith JD, Van Wagener DR, Bis JC, Perz S, Psaty BM, Ridker PM, Magnani JW, Harris TB, Launer LJ, Shoemaker MB, Padmanabhan S, Haessler J, Bartz TM, Waldenberger M, Lichtner P, Arendt M, Krieger JE, Kahonen M, Risch L, Mansur AJ, Peters A, Smith BH, Lind L, Scott SA, Lu Y, Bottinger EB, Hernesniemi J, Lindgren CM, Wong JA, Huang J, Eskola M, Morris AP, Ford I, Reiner AP, Delgado G, Chen LY, Chen YI, Sandhu RK, Li M, Boerwinkle E, Eisele L, Lannfelt L, Rost N, Anderson CD, Taylor KD, Campbell A, Magnusson PK, Porteous D, Hocking LJ, Vlachopoulou E, Pedersen NL, Nikus K, Orho-Melander M, Hamsten A, Heeringa J, Denny JC, Kriebel J, Darbar D, Newton-Cheh C, Shaffer C, Macfarlane PW, Heilmann-Heimbach S, Almgren P, Huang PL, Sotoodehnia N, Soliman EZ, Uitterlinden AG, Hofman A, Franco OH, Volker U, Jockel KH, Sinner MF, Lin HJ, Guo X, Metastroke Consortium of the Isgc NWGotCC, Dichgans M, Ingelsson E, Kooperberg C, Melander O, R JFL, Laurikka J, Conen D, Rosand J, van der Harst P, Lokki ML, Kathiresan S, Pereira A, Jukema JW, Hayward C, Rotter JI, Marz W, Lehtimäki T, Stricker BH, Chung MK, Felix SB, Gudnason V, Alonso A, Roden DM, Kaab S, Chasman DI, Heckbert SR, Benjamin EJ, Tanaka T, Lunetta KL, Lubitz SA, Ellinor PT and Consortium AF. Erratum: Large-scale analyses of common and rare variants identify 12 new loci associated with atrial fibrillation. *Nat Genet.* 2017;49:1286.
39. Compier MG, Tops LF, Braun J, Zeppenfeld K, Klautz RJ, Schalij MJ and Trines SA. Limited left atrial surgical ablation effectively treats atrial fibrillation but decreases left atrial function. *Europace.* 2017;19:560-567.
40. Conickx G, Avila Cobos F, van den Berge M, Faiz A, Timens W, Hiemstra PS, et al. microRNA profiling in lung tissue and bronchoalveolar lavage of cigarette smoke-exposed mice and in COPD patients: a translational approach. *Sci Rep.* 2017;7(1):12871.
41. Couperus LE, Delgado V, Khidir MJH, Vester MPM, Palmén M, Fiocco M, Holman ER, Tops LF, Klautz RJM, Verwey HF, Schalij MJ and Beeres S. Pump Speed Optimization in Stable Patients with a Left Ventricular Assist Device. *ASAIO J.* 2017;63:266-272.

42. Couperus LE, Delgado V, Palmen M, van Vesseme ME, Braun J, Fiocco M, Tops LF, Verwey HF, Klautz RJ, Schalij MJ and Beeres SL. Right ventricular dysfunction affects survival after surgical left ventricular restoration. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;153:845-852.
43. Couperus LE, Delgado V, van Vesseme ME, Tops LF, Palmen M, Braun J, Verwey HF, Klautz RJ, Schalij MJ and Beeres S. Right ventricular dysfunction after surgical left ventricular restoration: prevalence, risk factors and clinical implications. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52:1161-1167.
44. Cubo E, Gonzalez C, Ausin V, Delgado V, Saez S, Calvo S, Garcia Soto X, Cordero J, Kompolti K, Louis ED and de la Fuente Anuncibay R. The Association of Poor Academic Performance with Tic Disorders: A Longitudinal, Mainstream School-Based Population Study. *Neuroepidemiology.* 2017;48:155-163.
45. Dale CE, Fatemifar G, Palmer TM, White J, Prieto-Merino D, Zabaneh D, Engmann JEL, Shah T, Wong A, Warren HR, McLachlan S, Trompet S, Moldovan M, Morris RW, Sofat R, Kumari M, Hypponen E, Jefferis BJ, Gaunt TR, Ben-Shlomo Y, Zhou A, Gentry-Maharaj A, Ryan A, Consortium U, Consortium M, Mutsert R, Noordam R, Caulfield MJ, Jukema JW, Worrall BB, Munroe PB, Menon U, Power C, Kuh D, Lawlor DA, Humphries SE, Mook-Kanamori DO, Sattar N, Kivimaki M, Price JF, Davey Smith G, Dudbridge F, Hingorani AD, Holmes MV and Casas JP. Causal Associations of Adiposity and Body Fat Distribution With Coronary Heart Disease, Stroke Subtypes, and Type 2 Diabetes Mellitus: A Mendelian Randomization Analysis. *Circulation.* 2017;135:2373-2388.
46. Damman P, van 't Hof AW, Ten Berg JM, Jukema JW, Appelman Y, Liem AH and de Winter RJ. 2015 ESC guidelines for the management of acute coronary syndromes in patients presenting without persistent ST-segment elevation: comments from the Dutch ACS working group. *Neth Heart J.* 2017;25:181-185.
47. Dastidar AG, Rodrigues JCL, Johnson TW, De Garate E, Singhal P, Baritussio A, Scatteia A, Strange J, Nightingale AK, Angelini GD, Baumbach A, Delgado V and Bucciarelli-Ducci C. Myocardial Infarction With Nonobstructed Coronary Arteries: Impact of CMR Early After Presentation. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2017;10:1204-1206.
48. de Bie MK, Buiten MS, Rotmans JI, Hogenbirk M, Schalij MJ, Rabelink TJ and Jukema JW. Abdominal aortic calcification on a plain X-ray and the relation with significant coronary artery disease in asymptomatic chronic dialysis patients. *BMC Nephrol.* 2017;18:82.
49. de Jong RCM, Ewing MM, de Vries MR, Karper JC, Bastiaansen A, Peters HAB, Baghana F, van den Elsen PJ, Gongora C, Jukema JW and Quax PHA. The epigenetic factor PCAF regulates vascular inflammation and is essential for intimal hyperplasia development. *PLoS One.* 2017;12:e0185820.
50. de Vos MS, den Dijker L, Hamming JF. [How we can learn better and more safely from serious incidents; translation of 'Just Culture' and 'Safety-II' into clinical practice] *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2017;161(0):D1090. Dutch.
51. de Vos MS, Hamming JF, Marang-van de Mheen PJ. Barriers and facilitators to learn and improve through morbidity and mortality conferences: a qualitative study. *BMJ Open.* 2017 Nov 12;7(11):e018833. doi: 10.1136/bmjopen-2017-018833.
52. de Vos MS, Hamming JF, Marang-van de Mheen PJ. Learning From Morbidity and Mortality Conferences: Focus and Sustainability of Lessons for Patient Care. *J Patient Saf.* 2017 Oct 30. doi: 10.1097/PTS.0000000000000440. [Epub ahead of print]

53. de Vos MS, Marang-van de Mheen PJ, Smith AD, Mou D, Whang EE, Hamming JF. Toward Best Practices for Surgical Morbidity and Mortality Conferences: A Mixed Methods Study. *J Surg Educ.* 2018 Jan - Feb;75(1):33-42. doi: 10.1016/j.jsurg.2017.07.002. Epub 2017 Jul 15.
54. de Vries MA, Trompet S, Mooijaart SP, Smit RA, Bohringer S, Castro Cabezas M and Jukema JW. Complement receptor 1 gene polymorphisms are associated with cardiovascular risk. *Atherosclerosis.* 2017;257:16-21.
55. de Vries MR, Peters EAB, Quax PHA, Nossent AY. von Willebrand factor deficiency leads to impaired blood flow recovery after ischaemia in mice. *Thromb Haemost.* 2017 Jun 28;117(7):1412-1419. doi: 10.1160/TH16-12-0957. Epub 2017 Apr 6.
56. de Vries PS, Sabater-Lleal M, Chasman DI, Trompet S, Ahluwalia TS, Teumer A, Kleber ME, Chen MH, Wang JJ, Attia JR, Marioni RE, Steri M, Weng LC, Pool R, Grossmann V, Brody JA, Venturini C, Tanaka T, Rose LM, Oldmeadow C, Mazur J, Basu S, Franberg M, Yang Q, Ligthart S, Hottenga JJ, Rumley A, Mulas A, de Craen AJ, Grotevendt A, Taylor KD, Delgado GE, Kifley A, Lopez LM, Berentzen TL, Mangino M, Bandinelli S, Morrison AC, Hamsten A, Tofler G, de Maat MP, Draisma HH, Lowe GD, Zoledziewska M, Sattar N, Lackner KJ, Volker U, McKnight B, Huang J, Holliday EG, McEvoy MA, Starr JM, Hysi PG, Hernandez DG, Guan W, Rivadeneira F, McArdle WL, Slagboom PE, Zeller T, Psaty BM, Uitterlinden AG, de Geus EJ, Stott DJ, Binder H, Hofman A, Franco OH, Rotter JI, Ferrucci L, Spector TD, Deary IJ, Marz W, Greinacher A, Wild PS, Cucca F, Boomsma DI, Watkins H, Tang W, Ridker PM, Jukema JW, Scott RJ, Mitchell P, Hansen T, O'Donnell CJ, Smith NL, Strachan DP and Dehghan A. Comparison of HapMap and 1000 Genomes Reference Panels in a Large-Scale Genome-Wide Association Study. *PLoS One.* 2017;12:e0167742.
57. Debonnaire P, Joyce E, Hiemstra Y, Mertens BJ, Atsma DE, Schaliij MJ, Bax JJ, Delgado V and Marsan NA. Left Atrial Size and Function in Hypertrophic Cardiomyopathy Patients and Risk of New-Onset Atrial Fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2017;10.
58. Debonnaire P, van der Kley F, Ajmone Marsan N and Delgado V. MitraClip improves mitral valve geometry in complex organic mitral regurgitation: insights from three-dimensional-echocardiography. *Eur Heart J.* 2017;38:2913.
59. Delgado V and Ajmone Marsan N. Implementing Quality Control of LV Longitudinal Strain Measurement. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2017;10:523-525.
60. Delgado V and Bax JJ. Atrial Functional Mitral Regurgitation: From Mitral Annulus Dilatation to Insufficient Leaflet Remodeling. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2017;10.
61. Delgado V, Di Biase L, Leung M, Romero J, Tops LF, Casadei B, Marrouche N and Bax JJ. Structure and Function of the Left Atrium and Left Atrial Appendage: AF and Stroke Implications. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70:3157-3172.
62. Delgado V, Gaemperli O, Lombardi M, Kaufmann PA and Bax JJ. The year in cardiology 2016: imaging. *Eur Heart J.* 2017;38:390-399.
63. Delgado V, Kong WKF and Bax JJ. Bicuspid Aortopathy-Reply. *JAMA Cardiol.* 2017;2:1047-1048.
64. Delles C, Rankin NJ, Boachie C, McConnachie A, Ford I, Kangas A, Soininen P, Trompet S, Mooijaart SP, Jukema JW, Zannad F, Ala-Korpela M, Salomaa V, Havulinna AS, Welsh P, Wurtz P and Sattar N. Nuclear magnetic resonance-based metabolomics identifies phenylalanine as a novel predictor of incident heart failure hospitalisation: results from PROSPER and FINRISK 1997. *Eur J Heart Fail.* 2017.

65. Dimitriu-Leen AC and Scholte A. Hepatic FDG uptake in patients with NAFLD: An important prognostic factor for cardio-cerebrovascular events? *J Nucl Cardiol.* 2017;24:900-902.
66. Dimitriu-Leen AC, Hermans MP, Veltman CE, van der Hoeven BL, van Rosendaal AR, van Zwet EW, Schalij MJ, Delgado V, Bax JJ and Scholte AJ. Prognosis of complete versus incomplete revascularisation of patients with STEMI with multivessel coronary artery disease: an observational study. *Open Heart.* 2017;4:e000541.
67. Dimitriu-Leen AC, Scholte AJ, Katsanos S, Hoogslag GE, van Rosendaal AR, van Zwet EW, Bax JJ and Delgado V. Influence of Myocardial Ischemia Extent on Left Ventricular Global Longitudinal Strain in Patients After ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Am J Cardiol.* 2017;119:1-6.
68. Dimitriu-Leen AC, van Rosendaal AR, Smit JM, van Elst T, van Geloven N, Maaniitty T, Jukema JW, Delgado V, Scholte A, Saraste A, Knuuti J and Bax JJ. Long-Term Prognosis of Patients With Intramural Course of Coronary Arteries Assessed With CT Angiography. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2017;10:1451-1458.
69. Doderer SA, Gäbel G, Kokje VBC, Northoff BH, Holdt LM, Hamming JF, Lindeman JHN. Adventitial adipogenic degeneration is an unidentified contributor to aortic wall weakening in the abdominal aortic aneurysm. *J Vasc Surg.* 2017 Sep 11. pii: S0741-5214(17)31601-4. doi: 10.1016/j.jvs.2017.05.088. [Epub ahead of print]
70. Donal E, Delgado V, Magne J, Bucciarelli-Ducci C, Leclercq C, Cosyns B, Sitges M, Edvardsen T, Sade E, Stankovic I, Agricola E, Galderisi M, Lancellotti P, Hernandez A, Plein S, Muraru D, Schwammenthal E, Hindricks G, Popescu BA and Habib G. Rationale and design of EuroCRT: an international observational study on multi-modality imaging and cardiac resynchronization therapy. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017;18:1120-1127.
71. Eindhoven DC, Borleffs CJ, Dietz MF, Schalij MJ, Brouwers C and de Bruijne MC. Design and reliability of a specific instrument to evaluate patient safety for patients with acute myocardial infarction treated in a predefined care track: a retrospective patient record review study in a single tertiary hospital in the Netherlands. *BMJ Open.* 2017;7:e014360.
72. Ejiófor SI, Stolk J, Fernandez P, Stockley RA. Patterns and characterization of COPD exacerbations using real-time data collection. *Int J Chron Obstruct Pulmon Dis.* 2017;12:427-434.
73. Elffers TW, de Mutsert R, Lamb HJ, de Roos A, Willems van Dijk K, Rosendaal FR, Jukema JW and Trompet S. Body fat distribution, in particular visceral fat, is associated with cardiometabolic risk factors in obese women. *PLoS One.* 2017;12:e0185403.
74. Elffers TW, de Mutsert R, Lamb HJ, Maan AC, Macfarlane PW, Willems van Dijk K, Rosendaal FR, Jukema JW and Trompet S. Association of metabolic syndrome and electrocardiographic markers of subclinical cardiovascular disease. *Diabetol Metab Syndr.* 2017;9:40.
75. Etnel JRG, van Dijk APJ, Kluin J, Bertels RA, Utens EMWJ, van Galen E, Regina The, Bogers AJJC and Takkenberg JJM. Development of an Online, Evidence-Based Patient Information Portal for Congenital Heart Disease: A Pilot Study. *Front Cardiovasc Med.* 2017;4:25.
76. Falk V, Baumgartner H, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, Jung B, Lancellotti P, Lansac E, Muñoz DR, Rosenhek R, Sjogren J, Tornos Mas P, Vahanian A, Walther T, Wendler O, Windecker S, Zamorano JL and Group ESCSD. 2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52:616-664.

77. Falk V, Baumgartner H, Bax JJ, De Bonis M, Hamm C, Holm PJ, Iung B, Lancellotti P, Lansac E, Muñoz DR, Rosenhek R, Sjogren J, Tornos Mas P, Vahanian A, Walther T, Wendler O, Windecker S, Zamorano JL, Roffi M, Alfieri O, Agewall S, Ahlsson A, Barbato E, Bueno H, Collet JP, Coman IM, Czerny M, Delgado V, Fitzsimons D, Folliguet T, Gaemperli O, Habib G, Harringer W, Haude M, Hindricks G, Katus HA, Knuuti J, Kolh P, Leclercq C, McDonagh TA, Piepoli MF, Pierard LA, Ponikowski P, Rosano GMC, Ruschitzka F, Shlyakhto E, Simpson IA, Sousa-Uva M, Stepinska J, Tarantini G, Tchetché D and Aboyans V. Corrigendum to '2017 ESC/EACTS Guidelines for the management of valvular heart disease' [Eur J Cardiothorac Surg 2017;52:616-664]. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52:832.
78. Feola I, Volkens L, Majumder R, Teplénin A, Schalió MJ, Panfilov AV, de Vries AAF and Pijnappels DA. Localized Optogenetic Targeting of Rotors in Atrial Cardiomyocyte Monolayers. *Circ Arrhythm Electrophysiol.* 2017;10.
79. Ferrarotti I, Corsico AG, Stolk J, Ottaviani S, Fumagalli M, Janciauskiene S, et al. Advances in Identifying Urine/ Serum Biomarkers in Alpha-1 Antitrypsin Deficiency for More Personalized Future Treatment Strategies. *COPD.* 2017;14(1):56-65.
80. Filippatos GS, de Graeff P, Bax JJ, Borg JJ, Cleland JG, Dargie HJ, Flather M, Ford I, Friede T, Greenberg B, Henon-Goburdhun C, Holcomb R, Horst B, Lekakis J, Mueller-Velten G, Papavassiliou AG, Prasad K, Rosano GM, Severin T, Sherman W, Stough WG, Swedberg K, Tavazzi L, Tousoulis D, Vardas P, Ruschitzka F and Anker SD. Independent academic Data Monitoring Committees for clinical trials in cardiovascular and cardiometabolic diseases. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:449-456.
81. Fischer MJ, Inoue K, Matsuda A, Kroep JR, Nagai S, Tozuka K, et al. Cross-cultural comparison of breast cancer patients' Quality of Life in the Netherlands and Japan. *Breast Cancer Res Tr.* 2017;166(2):459-471.
82. Galderisi M, Cosyns B, Edvardsen T, Cardim N, Delgado V, Di Salvo G, Donal E, Sade LE, Ernande L, Garbi M, Grapsa J, Hagedorff A, Kamp O, Magne J, Santoro C, Stefanidis A, Lancellotti P, Popescu B, Habib G, Committee ESD and Committee ESD. Standardization of adult transthoracic echocardiography reporting in agreement with recent chamber quantification, diastolic function, and heart valve disease recommendations: an expert consensus document of the European Association of Cardiovascular Imaging. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017;18:1301-1310.
83. Gao X, Boccacini S, Kitslaar PH, Budde RPJ, Attrach M, Tu S, de Graaf MA, Ondrus T, Penicka M, Scholte A, Lelieveldt BPF, Dijkstra J and Reiber JHC. Quantification of aortic annulus in computed tomography angiography: Validation of a fully automatic methodology. *Eur J Radiol.* 2017;93:1-8.
84. Garg P, Westenberg JJM, van den Boogaard PJ, Swoboda PP, Aziz R, Foley JRJ, Fent GJ, Tyl FGJ, Coratella L, ElBaz MSM, van der Geest RJ, Higgins DM, Greenwood JP and Plein S. Dimensional flow cardiovascular magnetic resonance: two-centre, 1.5T, phantom and in-vivo validation study. *Heart.* 2017;103:A21-A22.
85. Geerdink LM, du Marchie Sarvaas GJ, Kuipers IM, Helbing WA, Delhaas T, Ter Heide H, Rozendaal L, de Korte CL, Singh SK, Ebels T, Hazekamp MG, Haas F, Bogers AJ and Kapusta L. Surgical outcome in pediatric patients with Ebstein's anomaly: A multicenter, long-term study. *Congenit Heart Dis.* 2017;12:32-39.
86. Gobardhan SN, Dimitriu-Leen AC, van Rosendaal AR, van Zwet EW, Roos CJ, Oemrawsingh PV, Kharagjitsingh AV, Jukema JW, Delgado V, Schalió MJ, Bax JJ and Scholte AJ. Prevalence by Computed Tomographic Angiography of Coronary Plaques in South Asian and White Patients With Type 2 Diabetes Mellitus at Low and High Risk Using Four Cardiovascular Risk Scores (UKPDS, FRS, ASCVD, and JBS3). *Am J Cardiol.* 2017;119:705-711.
87. Goedemans L, Abou R, Hoogslag GE, Ajmone Marsan N, Taube C, Delgado V and Bax JJ. Comparison of Left Ventricular Function and Myocardial Infarct Size Determined by 2-Dimensional Speckle Tracking

Echocardiography in Patients With and Without Chronic Obstructive Pulmonary Disease After ST-Segment Elevation Myocardial Infarction. *Am J Cardiol.* 2017;120:734-739.

88. Gotschy A, Saguner AM, Niemann M, Hamada S, Akdis D, Yoon JN, Parmon EV, Delgado V, Bax JJ, Kozerke S, Brunckhorst C, Duru F, Tanner FC and Manka R. Right ventricular outflow tract dimensions in arrhythmogenic right ventricular cardiomyopathy/dysplasia-a multicentre study comparing echocardiography and cardiovascular magnetic resonance. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017.
89. Grover R, Leipsic JA, Mooney J, Kueh SH, Ohana M, Norgaard BL, Eftekhari A, Bax JJ, Murphy DT, Hague CJ, Seidman MA, Blanke P, Sedlak T and Sellers SL. Coronary lumen volume to myocardial mass ratio in primary microvascular angina. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2017;11:423-428.
90. Haasler I, Taube C. Biologicals in the Treatment of Bronchial Asthma. *Pneumologie.* 2017;71(10):684-698.
91. Haeck ML, Kapel GF, Scherptong RW, Swenne CA, Maan AC, Bax JJ, Schalij MJ and Vliegen HW. Detection of elevated pulmonary pressures by the ECG-derived ventricular gradient: A comparison of conversion matrices in patients with suspected pulmonary hypertension. *J Electrocardiol.* 2017;50:115-122.
92. Haitjema S, Meddens CA, van der Laan SW, Kofink D, Harakalova M, Tragante V, Foroughi Asl H, van Setten J, Brandt MM, Bis JC, O'Donnell C, Cheng C, Hoefler IE, Waltenberger J, Biessen E, Jukema JW, Doevendans PA, Nieuwenhuis EE, Erdmann J, Bjorkegren JL, Pasterkamp G, Asselbergs FW, den Ruijter HM and Mokry M. Additional Candidate Genes for Human Atherosclerotic Disease Identified Through Annotation Based on Chromatin Organization. *Circ Cardiovasc Genet.* 2017;10.
93. Hamesch K, Heimes CV, Moller LS, Mandorfer M, Reichert MC, Arslanow A, et al. European Cohort Reveals Liver Fibrosis and Steatosis in Adults with Homozygous Alpha1-antitrypsin Deficiency (PIZZ Genotype). *Hepatology.* 2017;66:430a-a.
94. Hamming JF, Marang-van de Mheen RJ. How does a surgeon decide that surgery is the best option? Assessing whether or not to operate. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2017;161(0):D999. Dutch.
95. Hamming JF. Assessments during Medical Specialists Training: quantity or quality?. *Ned Tijdschr Geneesk.* 2017;161(0):D927. Dutch.
96. Helmerhorst HJF, de Wilde RBP, Lee DH, Palmen M, Jansen JRC, van Westerloo DJ and de Jonge E. Hemodynamic effects of short-term hyperoxia after coronary artery bypass grafting. *Ann Intensive Care.* 2017;7:20.
97. Hensen LCR, Delgado V, van Wijngaarden SE, Leung M, de Bie MK, Buiten MS, Schalij MJ, Van de Kerkhof JJ, Rabelink TJ, Rotmans JI, Jukema JW and Bax JJ. Echocardiographic associates of atrial fibrillation in end-stage renal disease. *Nephrol Dial Transplant.* 2017;32:1409-1414.
98. Hensen LCR, Goossens K, Delgado V, Rotmans JI, Jukema JW and Bax JJ. Prognostic Implications of Left Ventricular Global Longitudinal Strain in Predialysis and Dialysis Patients. *Am J Cardiol.* 2017;120:500-504.
99. Hermans MPJ, Bodde MC, Jukema JW, Schalij MJ, van der Laarse A and Cobbaert CM. Low levels of apolipoprotein-CII in normotriglyceridemic patients with very premature coronary artery disease: Observations from the MISSION! Intervention study. *J Clin Lipidol.* 2017;11:1407-1414.
100. Hermans MPJ, van der Velden D, Montero Cabezas JM, Putter H, Huizinga TWJ, Kuiper J, Toes REM, Schalij MJ, Wouter Jukema J and van der Woude D. Long-term mortality in patients with ST-segment elevation myocardial infarction is associated with anti-citrullinated protein antibodies. *Int J Cardiol.* 2017;240:20-24.

101. Hermans MPJ, Velders MA, Smeekes M, Drexhage OS, Hautvast RWM, Ytsma T, Schalij MJ and Umans V. Call-to-balloon time dashboard in patients with ST-segment elevation myocardial infarction results in significant improvement in the logistic chain. *EuroIntervention*. 2017;13:e564-e571.
102. Hibar DP, Adams HHH, Jahanshad N, Chauhan G, Stein JL, Hofer E, Renteria ME, Bis JC, Arias-Vasquez A, Ikram MK, Desrivieres S, Vernooij MW, Abramovic L, Alhusaini S, Amin N, Andersson M, Arfanakis K, Aribisala BS, Armstrong NJ, Athanasiu L, Axelsson T, Beecham AH, Beiser A, Bernard M, Blanton SH, Bohlken MM, Boks MP, Bralten J, Brickman AM, Carmichael O, Chakravarty MM, Chen Q, Ching CRK, Chouraki V, Cuellar-Partida G, Crivello F, Den Braber A, Doan NT, Ehrlich S, Giddaluru S, Goldman AL, Gottesman RF, Grimm O, Griswold ME, Guadalupe T, Gutman BA, Hass J, Haukvik UK, Hoehn D, Holmes AJ, Hoogman M, Janowitz D, Jia T, Jorgensen KN, Karbalai N, Kasperaviciute D, Kim S, Klein M, Kraemer B, Lee PH, Liewald DCM, Lopez LM, Luciano M, Macare C, Marquand AF, Matarin M, Mather KA, Mattheisen M, McKay DR, Milanesechi Y, Munoz Maniega S, Nho K, Nugent AC, Nyquist P, Loohuis LMO, Oosterlaan J, Pappmeyer M, Pirpamer L, Putz B, Ramasamy A, Richards JS, Risacher SL, Roiz-Santianez R, Rommelse N, Ropele S, Rose EJ, Royle NA, Rundek T, Samann PG, Saremi A, Satizabal CL, Schmaal L, Schork AJ, Shen L, Shin J, Shumskaya E, Smith AV, Sprooten E, Strike LT, Teumer A, Tordesillas-Gutierrez D, Toro R, Trabzuni D, Trompet S, Vaidya D, Van der Grond J, Van der Lee SJ, Van der Meer D, Van Donkelaar MMJ, Van Eijk KR, Van Erp TGM, Van Rooij D, Walton E, Westlye LT, Whelan CD, Windham BG, Winkler AM, Wittfeld K, Woldehawariat G, Wolf C, Wolfers T, Yanek LR, Yang J, Zijdenbos A, Zwiens MP, Agartz I, Almasy L, Ames D, Amouyel P, Andreassen OA, Arepalli S, Assareh AA, Barral S, Bastin ME, Becker DM, Becker JT, Bennett DA, Blangero J, van Bokhoven H, Boomsma DI, Brodaty H, Brouwer RM, Brunner HG, Buckner RL, Buitelaar JK, Bulayeva KB, Cahn W, Calhoun VD, Cannon DM, Cavalleri GL, Cheng CY, Cichon S, Cookson MR, Corvin A, Crespo-Facorro B, Curran JE, Czisch M, Dale AM, Davies GE, De Craen AJM, De Geus EJC, De Jager PL, De Zubicaray GI, Deary IJ, Dobbins S, DeCarli C, Delanty N, Depondt C, DeStefano A, Dillman A, Djurovic S, Donohoe G, Drevets WC, Duggirala R, Dyer TD, Enzinger C, Erk S, Espeseth T, Fedko IO, Fernandez G, Ferrucci L, Fisher SE, Fleischman DA, Ford I, Fornage M, Foroud TM, Fox PT, Francks C, Fukunaga M, Gibbs JR, Glahn DC, Gollub RL, Goring HHH, Green RC, Gruber O, Gudnason V, Guelfi S, Haberg AK, Hansell NK, Hardy J, Hartman CA, Hashimoto R, Hegenscheid K, Heinz A, Le Hellard S, Hernandez DG, Heslenfeld DJ, Ho BC, Hoekstra RJ, Hoffmann W, Hofman A, Holsboer F, Homuth G, Hosten N, Hottenga JJ, Huentelman M, Hulshoff Pol HE, Ikeda M, Jack CR, Jr., Jenkinson M, Johnson R, Jonsson EG, Jukema JW, Kahn RS, Kanai R, Kloszewska I, Knopman DS, Kochunov P, Kwok JB, Lawrie SM, Lemaitre H, Liu X, Longo DL, Lopez OL, Lovestone S, Martinez O, Martinot JL, Mattay VS, McDonald C, McIntosh AM, McMahon FJ, McMahon KL, Mecocci P, Melle I, Meyer-Lindenberg A, Mohnke S, Montgomery GW, Morris DW, Mosley TH, Muhleisen TW, Muller-Myhsok B, Nalls MA, Nauck M, Nichols TE, Niessen WJ, Nothen MM, Nyberg L, Ohi K, Olvera RL, Ophoff RA, Pandolfo M, Paus T, Pausova Z, Penninx B, Pike GB, Potkin SG, Psaty BM, Reppermund S, Rietschel M, Roffman JL, Romanczuk-Seiferth N, Rotter JI, Ryten M, Sacco RL, Sachdev PS, Saykin AJ, Schmidt R, Schmidt H, Schofield PR, Sigursson S, Simmons A, Singleton A, Sisodiya SM, Smith C, Smoller JW, Soininen H, Steen VM, Stott DJ, Sussmann JE, Thalamuthu A, Toga AW, Traynor BJ, Troncoso J, Tzolaki M, Tzourio C, Uitterlinden AG, Hernandez MCV, Van der Brug M, van der Lugt A, van der Wee NJA, Van Haren NEM, van 't Ent D, Van Tol MJ, Vardarajan BN, Vellas B, Veltman DJ, Volzke H, Walter H, Wardlaw JM, Wassink TH, Weale ME, Weinberger DR, Weiner MW, Wen W, Westman E, White T, Wong TY, Wright CB, Zielke RH, Zonderman AB, Martin NG, Van Duijn CM, Wright MJ, Longstreth WT, Schumann G, Grabe HJ, Franke B, Launer LJ, Medland SE, Seshadri S, Thompson PM and Ikram MA. Novel genetic loci associated with hippocampal volume. *Nat Commun*. 2017;8:13624.
103. Hiemstra PS, van der Does AM. Reprogramming of cellular metabolism: driver for airway remodelling in COPD? *Eur Respir J*. 2017;50(5).
104. Hiemstra YL, Debonnaire P, Bootsma M, van Zwet EW, Delgado V, Schalij MJ, Atsma DE, Bax JJ and Marsan NA. Global Longitudinal Strain and Left Atrial Volume Index Provide Incremental Prognostic Value in Patients With Hypertrophic Cardiomyopathy. *Circ Cardiovasc Imaging*. 2017;10.

105. Hoeke G, Khedoe P, van Diepen JA, Pike-Overzet K, van de Ven B, Vazirpanah N, et al. The Effects of Selective Hematopoietic Expression of Human IL-37 on Systemic Inflammation and Atherosclerosis in LDLr-Deficient Mice. *Int J Mol Sci.* 2017;18(8).
106. Hoke U, Khidir MJ, van der Geest RJ, Schalij MJ, Bax JJ, Delgado V and Ajmone Marsan N. Relation of Myocardial Contrast-Enhanced T1 Mapping by Cardiac Magnetic Resonance to Left Ventricular Reverse Remodeling After Cardiac Resynchronization Therapy in Patients With Nonischemic Cardiomyopathy. *Am J Cardiol.* 2017;119:1456-1462.
107. Hoke U, Mertens B, Khidir MJH, Schalij MJ, Bax JJ, Delgado V and Ajmone Marsan N. Usefulness of the CRT-SCORE for Shared Decision Making in Cardiac Resynchronization Therapy in Patients With a Left Ventricular Ejection Fraction of ≤ 35 . *Am J Cardiol.* 2017;120:2008-2016.
108. Huisman MV, Montero Cabezas JM and Klok FA. [Pulmonary embolism response teams: what is the added value for patients with acute pulmonary embolism?]. *Ned Tijdschr Geneeskd.* 2017;161:D1570.
109. Jansen R, Hart EA, Peters M, Urgel K, Kluin J, Tietge WJ, Zwart K, Sybrandy KC, Cramer MJM and Chamuleau SAJ. An easy-to-use scoring index to determine severity of mitral regurgitation by 2D echocardiography in clinical practice. *Echocardiography.* 2017;34:1275-1283.
110. John-Schuster G, de Kleijn S, van Wijck Y, Kremer V, Smits HH, Pieper MP, et al. The effect of tiotropium in combination with olodaterol on house dust mite-induced allergic airway disease. *Pulm Pharmacol Ther.* 2017;45:210-217.
111. Joshi PK, Pirastu N, Kentistou KA, Fischer K, Hofer E, Schraut KE, Clark DW, Nutile T, Barnes CLK, Timmers P, Shen X, Gandin I, McDaid AF, Hansen TF, Gordon SD, Giulianini F, Boutin TS, Abdellaoui A, Zhao W, Medina-Gomez C, Bartz TM, Trompet S, Lange LA, Raffield L, van der Spek A, Galesloot TE, Proitsi P, Yanek LR, Bielak LF, Payton A, Murgja F, Concas MP, Biino G, Tajuddin SM, Seppala I, Amin N, Boerwinkle E, Borglum AD, Campbell A, Demerath EW, Demuth I, Faul JD, Ford I, Gialluisi A, Gogele M, Graff M, Hingorani A, Hottenga JJ, Hougaard DM, Hurme MA, Ikram MA, Jylha M, Kuh D, Ligthart L, Lill CM, Lindenberg U, Lumley T, Magi R, Marques-Vidal P, Medland SE, Milani L, Nagy R, Ollier WER, Peyser PA, Pramstaller PP, Ridker PM, Rivadeneira F, Ruggiero D, Saba Y, Schmidt R, Schmidt H, Slagboom PE, Smith BH, Smith JA, Sotoodehnia N, Steinhagen-Thiessen E, van Rooij FJA, Verbeek AL, Vermeulen SH, Vollenweider P, Wang Y, Werge T, Whitfield JB, Zonderman AB, Lehtimaki T, Evans MK, Pirastu M, Fuchsberger C, Bertram L, Pendleton N, Kardia SLR, Ciullo M, Becker DM, Wong A, Psaty BM, van Duijn CM, Wilson JG, Jukema JW, Kiemeny L, Uitterlinden AG, Franceschini N, North KE, Weir DR, Metspalu A, Boomsma DI, Hayward C, Chasman D, Martin NG, Sattar N, Campbell H, Esko T, Kutalik Z and Wilson JF. Genome-wide meta-analysis associates HLA-DQA1/DRB1 and LPA and lifestyle factors with human longevity. *Nat Commun.* 2017;8:910.
112. Joyce E, Hoogslag GE, Kamperidis V, Debonnaire P, Katsanos S, Mertens B, Marsan NA, Bax JJ and Delgado V. Relationship Between Myocardial Function, Body Mass Index, and Outcome After ST-Segment-Elevation Myocardial Infarction. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2017;10.
113. Kalfa D, Belli E, Bacha E, Lambert V, di Carlo D, Kostolny M, Salminen J, Nosal M, Poncelet A, Horer J, Berggren H, Yemets I, Hazekamp M, Maruszewski B, Sarris G, Pozzi M, Ebels T, Lacour-Gayet F and European Congenital Heart Surgeons Association. Primary Pulmonary Vein Stenosis: Outcomes, Risk Factors, and Severity Score in a Multicentric Study. *Ann Thorac Surg.* 2017;104:182-189.

114. Kamperidis V, van Wijngaarden SE, van Rosendaal PJ, Kong WK, Leung M, Sianos G, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Restrictive Mitral Valve Annuloplasty: Prognostic Implications of Left Ventricular Forward Flow. *Ann Thorac Surg.* 2017;104:1464-1470.
115. Kapel GF, Sacher F, Dekkers OM, Watanabe M, Blom NA, Thambo JB, Derval N, Schalij MJ, Jalal Z, Wijnmaalen AP and Zeppenfeld K. Arrhythmogenic anatomical isthmuses identified by electroanatomical mapping are the substrate for ventricular tachycardia in repaired Tetralogy of Fallot. *Eur Heart J.* 2017;38:268-276.
116. Karalis I, Andreou C, Montero Cabezas JM and Schalij MJ. Microcatheters: A valuable tool in the presence of a challenging coronary anatomy in the setting of acute coronary interventions. Case report and mini review. *Cardiovasc Revasc Med.* 2017;18:48-51.
117. Karthaus EG, Lijftogt N, Busweiler LAD, Elsman BHP, Wouters MWJM, Vahl AC, Hamming JF; Dutch Society of Vascular Surgery, the Steering Committee of the Dutch Surgical Aneurysm Audit, the Dutch Institute for Clinical Auditing. Textbook Outcome: A Composite Measure for Quality of Elective Aneurysm Surgery. *Ann Surg.* 2017 Nov;266(5):898-904. doi: 10.1097/SLA.0000000000002388.
118. Kasteleyn MJ, Bonten TN, de Mutsert R, Thijs W, Hiemstra PS, le Cessie S, et al. Pulmonary function, exhaled nitric oxide and symptoms in asthma patients with obesity: a cross-sectional study. *Respir Res.* 2017;18(1):205.
119. Kent ST, Rosenson RS, Avery CL, Chen YI, Correa A, Cummings SR, Cupples LA, Cushman M, Evans DS, Gudnason V, Harris TB, Howard G, Irvin MR, Judd SE, Jukema JW, Lange L, Levitan EB, Li X, Liu Y, Post WS, Postmus I, Psaty BM, Rotter JI, Safford MM, Sitlani CM, Smith AV, Stewart JD, Trompet S, Sun F, Vasani RS, Woolley JM, Whitsel EA, Wiggins KL, Wilson JG and Muntner P. PCSK9 Loss-of-Function Variants, Low-Density Lipoprotein Cholesterol, and Risk of Coronary Heart Disease and Stroke: Data From 9 Studies of Blacks and Whites. *Circ Cardiovasc Genet.* 2017;10:e001632.
120. Keustermans GC, Kofink D, Eikendal A, de Jager W, Meerding J, Nuboer R, Waltenberger J, Kraaijeveld AO, Jukema JW, Sels JW, Garssen J, Prakken BJ, Asselbergs FW, Kalkhoven E, Hoefler IE, Pasterkamp G and Schipper HS. Monocyte gene expression in childhood obesity is associated with obesity and complexity of atherosclerosis in adults. *Sci Rep.* 2017;7:16826.
121. Khedoe P, de Kleijn S, van Oeveren-Rietdijk AM, Plomp JJ, de Boer HC, van Pel M, et al. Acute and chronic effects of treatment with mesenchymal stromal cells on LPS-induced pulmonary inflammation, emphysema and atherosclerosis development. *PLoS One.* 2017;12(9):e0183741.
122. Khidir MJ, Delgado V, Ajmone Marsan N, Schalij MJ and Bax JJ. QRS duration versus morphology and survival after cardiac resynchronization therapy. *ESC Heart Fail.* 2017;4:23-30.
123. Khidir SJH, Boonstra M, Boerrigter GWM, Voogt-van der Harst EM, Bergstra SA, Ninaber MK, et al. The Course of Mouth Opening and Its Relationship with Disease Characteristics, Global Functioning, Health-Related Quality of Life and Mouth Handicap in Patients with Systemic Sclerosis. *Ann Rheum Dis.* 2017;76:907.
124. Klautz RJM, Kappetein AP, Lange R, Dagenais F, Labrousse L, Bapat V, Moront M, Misfeld M, Zeng C, Sabik Iii JF and PERIGON Investigators. Safety, effectiveness and haemodynamic performance of a new stented aortic valve bioprosthesis. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52:425-431.
125. Kluin J, Sojak V, Koolbergen DR, Boon R, Bökenkamp R and Hazekamp MG. Fifteen years' experience with the use of artificial chords for valve reconstruction in children. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52:1155-1160.

126. Kong WK, Delgado V, Poh KK, Regeer MV, Ng AC, McCormack L, Yeo TC, Shanks M, Parent S, Enache R, Popescu BA, Liang M, Yip JW, Ma LC, Kamperidis V, van Rosendael PJ, van der Velde ET, Ajmone Marsan N and Bax JJ. Prognostic Implications of Raphe in Bicuspid Aortic Valve Anatomy. *JAMA Cardiol.* 2017;2:285-292.
127. Kong WKF, Delgado V and Bax JJ. Bicuspid Aortic Valve: What to Image in Patients Considered for Transcatheter Aortic Valve Replacement? *Circ Cardiovasc Imaging.* 2017;10.
128. Kong WK, Regeer MV, Ng AC, McCormack L, Poh KK, Yeo TC, Shanks M, Parent S, Enache R, Popescu BA, Yip JW, Ma L, Kamperidis V, van der Velde ET, Mertens B, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Sex Differences in Phenotypes of Bicuspid Aortic Valve and Aortopathy: Insights From a Large Multicenter, International Registry. *Circ Cardiovasc Imaging.* 2017;10.
129. Kong WKF, Regeer MV, Poh KK, Yip JW, van Rosendael PJ, Yeo TC, Tay E, Kamperidis V, van der Velde ET, Mertens B, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Inter-ethnic differences in valve morphology, valvular dysfunction, and aortopathy between Asian and European patients with bicuspid aortic valve. *Eur Heart J.* 2017.
130. Kooreman NG, de Almeida PE, Stack JP, Nelakanti RV, Diecke S, Shao NY, Swijnenburg RJ, Sanchez-Freire V, Matsa E, Liu C, Connolly AJ, Hamming JF, Quax PHA, Brehm MA, Greiner DL, Shultz LD, Wu JC. Alloimmune Responses of Humanized Mice to Human Pluripotent Stem Cell Therapeutics. *Cell Rep.* 2017 Aug 22;20(8):1978-1990. doi: 10.1016/j.celrep.2017.08.003.
131. Korteland NM, Ahmed Y, Koolbergen DR, Brouwer M, de Heer F, Kluin J, Bruggemans EF, Klautz RJ, Stiggelbout AM, Bucx JJ, Roos-Hesselink JW, Polak P, Markou T, van den Broek I, Ligthart R, Bogers AJ and Takkenberg JJ. Does the Use of a Decision Aid Improve Decision Making in Prosthetic Heart Valve Selection? A Multicenter Randomized Trial. *Circ Cardiovasc Qual Outcomes.* 2017;10:e003178.
132. Kueh SH, Mooney J, Ohana M, Kim U, Blanke P, Grover R, Sellers S, Ellis J, Murphy D, Hague C, Bax JJ, Norgaard BL, Rabbat M and Leipsic JA. Fractional flow reserve derived from coronary computed tomography angiography reclassification rate using value distal to lesion compared to lowest value. *J Cardiovasc Comput Tomogr.* 2017;11:462-467.
133. Kuijvenhoven JC, Crombag L, Breen DP, van den Berk I, Versteegh MIM, Braun J, Winkelman TA, van Boven W, Bonta PI, Rabe KF and Annema JT. Esophageal ultrasound (EUS) assessment of T4 status in NSCLC patients. *Lung Cancer.* 2017;114:50-55.
134. Kunz LI, Ten Hacken NH, Lapperre TS, Timens W, Kerstjens HA, van Schadewijk A, et al. Airway inflammation in COPD after long-term withdrawal of inhaled corticosteroids. *Eur Respir J.* 2017;49(1).
135. Kunz LIZ, Ten Hacken NH, Lapperre TS, Timens W, Kerstjens HAM, van Schadewijk A, et al. Airway inflammation in COPD after long-term withdrawal of inhaled corticosteroids. *Eur Respir J.* 2017;49(6).
136. Kupreishvili K, Meischl C, Vonk ABA, Stooker W, Eijnsman L, Blom AM, Quax PHA, van Hinsbergh VWM, Niessen HWM, Krijnen PAJ. Arterial Blood Pressure Induces Transient C4b-Binding Protein in Human Saphenous Vein Grafts. *Ann Vasc Surg.* 2017 May;41:259-264. doi: 10.1016/j.avsg.2016.10.033.
137. Kupreishvili K, Stooker W, Emmens RW, Vonk ABA, Sipkens JA, van Dijk A, Eijnsman L, Quax PH, van Hinsbergh VWM, Krijnen PAJ, Niessen HWM. PX-18 Protects Human Saphenous Vein Endothelial Cells under Arterial Blood Pressure. *Ann Vasc Surg.* 2017 Jul;42:293-298. doi: 10.1016/j.avsg.2016.10.063.

138. Landlinger C, Pouwer MG, Juno C, van der Hoorn JWA, Pieterman EJ, Jukema JW, Staffler G, Princen HMG and Galabova G. The AT04A vaccine against proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 reduces total cholesterol, vascular inflammation, and atherosclerosis in APOE*3Leiden.CETP mice. *Eur Heart J*. 2017;38:2499-2507.
139. Landmesser U, Chapman MJ, Stock JK, Amarenco P, Belch JFJ, Boren J, Farnier M, Ference BA, Gielen S, Graham I, Grobbee DE, Hovingh GK, Luscher TF, Piepoli MF, Ray KK, Stroes ES, Wiklund O, Windecker S, Zamorano JL, Pinto F, Tokgozoglu L, Bax JJ and Catapano AL. 2017 Update of ESC/EAS Task Force on practical clinical guidance for proprotein convertase subtilisin/kexin type 9 inhibition in patients with atherosclerotic cardiovascular disease or in familial hypercholesterolaemia. *Eur Heart J*. 2017.
140. Landray MJ, Bax JJ, Alliot L, Buyse M, Cohen A, Collins R, Hindricks G, James SK, Lane S, Maggioni AP, Meeker-O'Connell A, Olsson G, Pocock SJ, Rawlins M, Sellors J, Shinagawa K, Sipido KR, Smeeth L, Stephens R, Stewart MW, Stough WG, Sweeney F, Van de Werf F, Woods K and Casadei B. Improving public health by improving clinical trial guidelines and their application. *Eur Heart J*. 2017;38:1632-1637.
141. Leipsic J, Bax JJ, Webb JG, Martin R and Blanke P. Trials Testing the Value of Imaging Use in Valve Disease and in Transcatheter Valvular Interventions. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2017;10:286-295.
142. Leong DP, Joyce E, Debonnaire P, Katsanos S, Holman ER, Schali J, Bax JJ, Delgado V and Marsan NA. Left Atrial Dysfunction in the Pathogenesis of Cryptogenic Stroke: Novel Insights from Speckle-Tracking Echocardiography. *J Am Soc Echocardiogr*. 2017;30:71-79 e1.
143. Lettino M, Andell P, Zeymer U, Widimsky P, Danchin N, Bardaji A, Barrabes JA, Cequier A, Claeys MJ, De Luca L, Dorler J, Erlinge D, Erne P, Goldstein P, Koul SM, Lemesle G, Luscher TF, Matter CM, Montalescot G, Radovanovic D, Sendon JL, Tousek P, Weidinger F, Weston CFM, Zaman A, Li J, Jukema JW and group P. Diabetic patients with acute coronary syndromes in contemporary European registries: characteristics and outcomes. *Eur Heart J Cardiovasc Pharmacother*. 2017;3:198-213.
144. Leung M, van Rosendaal PJ, Abou R, Ajmone Marsan N, Leung DY, Delgado V and Bax JJ. Left atrial function to identify patients with atrial fibrillation at high risk of stroke: new insights from a large registry. *Eur Heart J*. 2017.
145. Liga R and Scholte A. Neuro-cardiac imaging has a proven value in patient management: Con. *J Nucl Cardiol*. 2017;24:1583-1587.
146. Lijftogt N, Luijnenburg TWF, Vahl AC, Wilschut ED, Leijdekkers VJ, Fiocco MF, Wouters MWJM, Hamming JF. Systematic review of mortality risk prediction models in the era of endovascular abdominal aortic aneurysm surgery. *Br J Surg*. 2017 Jul;104(8):964-976. doi: 10.1002/bjs.10571. Review.
147. Lijftogt N, Vahl AC, Wilschut ED, Elsmann BHP, Amodio S, van Zwet EW, Leijdekkers VJ, Wouters MWJM, Hamming JF; Dutch Society of Vascular Surgery, the Steering Committee of the Dutch Surgical Aneurysm Audit, and the Dutch Institute for Clinical Auditing. Adjusted Hospital Outcomes of Abdominal Aortic Aneurysm Surgery Reported in the Dutch Surgical Aneurysm Audit. *Eur J Vasc Endovasc Surg*. 2017 Apr;53(4):520-532. doi: 10.1016/j.ejvs.2016.12.037.
148. Liu DJ, Peloso GM, Yu H, Butterworth AS, Wang X, Mahajan A, Saleheen D, Emdin C, Alam D, Alves AC, Amouyel P, Di Angelantonio E, Arveiler D, Assimes TL, Auer PL, Baber U, Ballantyne CM, Bang LE, Benn M, Bis JC, Boehnke M, Boerwinkle E, Bork-Jensen J, Bottinger EP, Brandslund I, Brown M, Busonero F, Caulfield MJ, Chambers JC, Chasman DI, Chen YE, Chen YI, Chowdhury R, Christensen C, Chu AY, Connell JM, Cucca F, Cupples LA, Damrauer SM, Davies G, Deary IJ, Dedoussis G, Denny JC, Dominiczak A, Dube MP, Ebeling T, Eiriksdottir G, Esko T,

Farmaki AE, Feitosa MF, Ferrario M, Ferrieres J, Ford I, Fornage M, Franks PW, Frayling TM, Frikke-Schmidt R, Fritsche LG, Frossard P, Fuster V, Ganesh SK, Gao W, Garcia ME, Gieger C, Giulianini F, Goodarzi MO, Grallert H, Grarup N, Groop L, Grove ML, Gudnason V, Hansen T, Harris TB, Hayward C, Hirschhorn JN, Holmen OL, Huffman J, Huo Y, Hveem K, Jabeen S, Jackson AU, Jakobsdottir J, Jarvelin MR, Jensen GB, Jorgensen ME, Jukema JW, Justesen JM, Kamstrup PR, Kanoni S, Karpe F, Kee F, Khera AV, Klarin D, Koistinen HA, Kooner JS, Kooperberg C, Kuulasmaa K, Kuusisto J, Laakso M, Lakka T, Langenberg C, Langsted A, Launer LJ, Lauritzen T, Liewald DCM, Lin LA, Linneberg A, Loos RJF, Lu Y, Lu X, Magi R, Malarstig A, Manichaikul A, Manning AK, Mantyselka P, Marouli E, Masca NGD, Maschio A, Meigs JB, Melander O, Metspalu A, Morris AP, Morrison AC, Mulas A, Muller-Nurasyid M, Munroe PB, Neville MJ, Nielsen JB, Nielsen SF, Nordestgaard BG, Ordovas JM, Mehran R, O'Donnell CJ, Orho-Melander M, Molony CM, Muntendam P, Padmanabhan S, Palmer CNA, Pasko D, Patel AP, Pedersen O, Perola M, Peters A, Pisinger C, Pistis G, Polasek O, Poulter N, Psaty BM, Rader DJ, Rasheed A, Rauramaa R, Reilly DF, Reiner AP, Renstrom F, Rich SS, Ridker PM, Rioux JD, Robertson NR, Roden DM, Rotter JI, Rudan I, Salomaa V, Samani NJ, Sanna S, Sattar N, Schmidt EM, Scott RA, Sever P, Sevilla RS, Shaffer CM, Sim X, Sivapalaratnam S, Small KS, Smith AV, Smith BH, Somayajula S, Southam L, Spector TD, Speliotes EK, Starr JM, Stirrups KE, Stitzel N, Strauch K, Stringham HM, Surendran P, Tada H, Tall AR, Tang H, Tardif JC, Taylor KD, Trompet S, Tsao PS, Tuomilehto J, Tybjaerg-Hansen A, van Zuydam NR, Varbo A, Varga TV, Virtamo J, Waldenberger M, Wang N, Wareham NJ, Warren HR, Weeke PE, Weinstock J, Wessel J, Wilson JG, Wilson PWF, Xu M, Yaghoobkar H, Young R, Zeggini E, Zhang H, Zheng NS, Zhang W, Zhang Y, Zhou W, Zhou Y, Zoledziewska M, Charge Diabetes Working G, Consortium EP-I, Consortium E-C, Consortium G, Program VAMV, Howson JMM, Danesh J, McCarthy MI, Cowan CA, Abecasis G, Deloukas P, Musunuru K, Willer CJ and Kathiresan S. Exome-wide association study of plasma lipids in >300,000 individuals. *Nat Genet.* 2017;49:1758-1766.

149. Lorenz J, Bals R, Dreher M, Jany B, Koczulla R, Pfeifer M, et al. Exacerbation of COPD. *Pneumologie.* 2017;71(5): 269-289.
150. Lubitz SA, Yin X, Lin HJ, Kolek M, Smith JG, Trompet S, Rienstra M, Rost NS, Teixeira PL, Almgren P, Anderson CD, Chen LY, Engstrom G, Ford I, Furie KL, Guo X, Larson MG, Lunetta KL, Macfarlane PW, Psaty BM, Soliman EZ, Sotoodehnia N, Stott DJ, Taylor KD, Weng LC, Yao J, Geelhoed B, Verweij N, Siland JE, Kathiresan S, Roselli C, Roden DM, van der Harst P, Darbar D, Jukema JW, Melander O, Rosand J, Rotter JI, Heckbert SR, Ellinor PT, Alonso A, Benjamin EJ and Consortium AF. Genetic Risk Prediction of Atrial Fibrillation. *Circulation.* 2017;135:1311-1320.
151. Maaniitty T, Stenstrom I, Bax JJ, Uusitalo V, Ukkonen H, Kajander S, Maki M, Saraste A and Knuuti J. Prognostic Value of Coronary CT Angiography With Selective PET Perfusion Imaging in Coronary Artery Disease. *JACC Cardiovasc Imaging.* 2017;10:1361-1370.
152. Mahinrad S, Vriend AE, Jukema JW, van Heemst D, Sattar N, Blauw GJ, Macfarlane PW, Clark EN, de Craen AJM and Sabayan B. Left Ventricular Hypertrophy and Cognitive Decline in Old Age. *J Alzheimers Dis.* 2017;58:275-283.
153. Man S, Ter Haar CC, de Jongh MC, Maan AC, Schalij MJ and Swenne CA. Position of ST-deviation measurements relative to the J-point: Impact for ischemia detection. *J Electrocardiol.* 2017;50:82-89.
154. Manabe O, Kikuchi T, Scholte A, El Mahdiu M, Nishii R, Zhang MR, Suzuki E and Yoshinaga K. Radiopharmaceutical tracers for cardiac imaging. *J Nucl Cardiol.* 2017.
155. Maniotis C, Andreou C, Karalis I, Koutouzi G, Agelaki M and Koutouzis M. A systematic review on the safety of Prostar XL versus ProGlide after TAVR and EVAR. *Cardiovasc Revasc Med.* 2017;18:145-150.
156. Markusse IM, Meijs J, de Boer B, Bakker JA, Schippers HPC, Schouffoer AA, Ajmone Marsan N, Kroft LJM, Ninaber MK, Huizinga TWJ and de Vries-Bouwstra JK. Predicting cardiopulmonary involvement in patients with systemic

sclerosis: complementary value of nailfold videocapillaroscopy patterns and disease-specific autoantibodies. *Rheumatology (Oxford)*. 2017;56:1081-1088.

157. Marouli E, Graff M, Medina-Gomez C, Lo KS, Wood AR, Kjaer TR, Fine RS, Lu Y, Schurmann C, Highland HM, Rueger S, Thorleifsson G, Justice AE, Lamparter D, Stirrups KE, Turcot V, Young KL, Winkler TW, Esko T, Karaderi T, Locke AE, Masca NG, Ng MC, Mudgal P, Rivas MA, Vedantam S, Mahajan A, Guo X, Abecasis G, Aben KK, Adair LS, Alam DS, Albrecht E, Allin KH, Allison M, Amouyel P, Appel EV, Arveiler D, Asselbergs FW, Auer PL, Balkau B, Banas B, Bang LE, Benn M, Bergmann S, Bielak LF, Bluher M, Boeing H, Boerwinkle E, Boger CA, Bonnycastle LL, Bork-Jensen J, Bots ML, Bottinger EP, Bowden DW, Brandslund I, Breen G, Brilliant MH, Broer L, Burt AA, Butterworth AS, Carey DJ, Caulfield MJ, Chambers JC, Chasman DI, Chen YI, Chowdhury R, Christensen C, Chu AY, Cocca M, Collins FS, Cook JP, Corley J, Galbany JC, Cox AJ, Cuellar-Partida G, Danesh J, Davies G, de Bakker PI, de Borst GJ, de Denus S, de Groot MC, de Mutsert R, Deary IJ, Dedoussis G, Demerath EW, den Hollander AI, Dennis JG, Di Angelantonio E, Drenos F, Du M, Dunning AM, Easton DF, Ebeling T, Edwards TL, Ellinor PT, Elliott P, Evangelou E, Farmaki AE, Faul JD, Feitosa MF, Feng S, Ferrannini E, Ferrario MM, Ferrieres J, Florez JC, Ford I, Fornage M, Franks PW, Frikke-Schmidt R, Galesloot TE, Gan W, Gandin I, Gasparini P, Giedraitis V, Giri A, Girotto G, Gordon SD, Gordon-Larsen P, Gorski M, Grarup N, Grove ML, Gudnason V, Gustafsson S, Hansen T, Harris KM, Harris TB, Hattersley AT, Hayward C, He L, Heid IM, Heikkila K, Helgeland O, Hernesniemi J, Hewitt AW, Hocking LJ, Hollensted M, Holmen OL, Hovingh GK, Howson JM, Hoyng CB, Huang PL, Hveem K, Ikram MA, Ingelsson E, Jackson AU, Jansson JH, Jarvik GP, Jensen GB, Jhun MA, Jia Y, Jiang X, Johansson S, Jorgensen ME, Jorgensen T, Jousilahti P, Jukema JW, Kahali B, Kahn RS, Kahonen M, Kamstrup PR, Kanoni S, Kaprio J, Karaleftheri M, Kardina SL, Karpe F, Kee F, Keeman R, Kiemenev LA, Kitajima H, Kluijvers KB, Kocher T, Komulainen P, Kontto J, Kooner JS, Kooperberg C, Kovacs P, Kriebel J, Kuivaniemi H, Kury S, Kuusisto J, La Bianca M, Laakso M, Lakka TA, Lange EM, Lange LA, Langefeld CD, Langenberg C, Larson EB, Lee IT, Lehtimaki T, Lewis CE, Li H, Li J, Li-Gao R, Lin H, Lin LA, Lin X, Lind L, Lindstrom J, Linneberg A, Liu Y, Liu Y, Lophatananon A, Luan J, Lubitz SA, Lyytikainen LP, Mackey DA, Madden PA, Manning AK, Mannisto S, Marenne G, Marten J, Martin NG, Mazul AL, Meidtner K, Metspalu A, Mitchell P, Mohlke KL, Mook-Kanamori DO, Morgan A, Morris AD, Morris AP, Muller-Nurasyid M, Munroe PB, Nalls MA, Nauck M, Nelson CP, Neville M, Nielsen SF, Nikus K, Njolstad PR, Nordestgaard BG, Ntalla I, O'Connell JR, Oksa H, Loohuis LM, Ophoff RA, Owen KR, Packard CJ, Padmanabhan S, Palmer CN, Pasterkamp G, Patel AP, Pattie A, Pedersen O, Peissig PL, Peloso GM, Pennell CE, Perola M, Perry JA, Perry JR, Person TN, Pirie A, Polasek O, Posthuma D, Raitakari OT, Rasheed A, Rauramaa R, Reilly DF, Reiner AP, Renstrom F, Ridker PM, Rioux JD, Robertson N, Robino A, Rolandsson O, Rudan I, Ruth KS, Saleheen D, Salomaa V, Samani NJ, Sandow K, Sapkota Y, Sattar N, Schmidt MK, Schreiner PJ, Schulze MB, Scott RA, Segura-Lepe MP, Shah S, Sim X, Sivapalaratnam S, Small KS, Smith AV, Smith JA, Southam L, Spector TD, Speliotes EK, Starr JM, Steinthorsdottir V, Stringham HM, Stumvoll M, Surendran P, t Hart LM, Tansey KE, Tardif JC, Taylor KD, Teumer A, Thompson DJ, Thorsteinsdottir U, Thuesen BH, Tonjes A, Tromp G, Trompet S, Tsafantakis E, Tuomilehto J, Tybjaerg-Hansen A, Tyrer JP, Uher R, Uitterlinden AG, Ulivi S, van der Laan SW, Van Der Leij AR, van Duijn CM, van Schoor NM, van Setten J, Varbo A, Varga TV, Varma R, Edwards DR, Vermeulen SH, Vestergaard H, Vitart V, Vogt TF, Vozzi D, Walker M, Wang F, Wang CA, Wang S, Wang Y, Wareham NJ, Warren HR, Wessel J, Willems SM, Wilson JG, Witte DR, Woods MO, Wu Y, Yaghoobkar H, Yao J, Yao P, Yerges-Armstrong LM, Young R, Zeggini E, Zhan X, Zhang W, Zhao JH, Zhao W, Zhao W, Zheng H, Zhou W, Consortium EP-I, Consortium CHDE, Exome BPC, Consortium TD-G, Go TDGC, Global Lipids Genetics C, ReproGen C, Investigators M, Rotter JI, Boehnke M, Kathiresan S, McCarthy MI, Willer CJ, Stefansson K, Borecki IB, Liu DJ, North KE, Heard-Costa NL, Pers TH, Lindgren CM, Oxdig C, Kutalik Z, Rivadeneira F, Loos RJ, Frayling TM, Hirschhorn JN, Deloukas P and Lettre G. Rare and low-frequency coding variants alter human adult height. *Nature*. 2017;542:186-190.
158. Matamala N, Aggarwal N, Iadarola P, Fumagalli M, Gomez-Mariano G, Lara B, et al. Identification of Novel Short C-Terminal Transcripts of Human SERPINA1 Gene. *PLoS One*. 2017;12(1):e0170533.
159. Maury P, Sacher F, Rollin A, Mondoly P, Duparc A, Zeppenfeld K, Hascoet S and Reseau francophone de rythmologie pediatrique et c. Ventricular arrhythmias and sudden death in tetralogy of Fallot. *Arch Cardiovasc Dis*. 2017;110:354-362.

160. Mertens TCJ, Karmouty-Quintana H, Taube C, Hiemstra PS. Use of airway epithelial cell culture to unravel the pathogenesis and study treatment in obstructive airway diseases. *Pulm Pharmacol Ther.* 2017;45:101-113.
161. Mertens TCJ, van der Does AM, Kistemaker LE, Ninaber DK, Taube C, Hiemstra PS. Cigarette smoke differentially affects IL-13-induced gene expression in human airway epithelial cells. *Physiol Rep.* 2017;5(13).
162. Miravittles M, Dirksen A, Ferrarotti I, Koblizek V, Lange P, Mahadeva R, et al. European Respiratory Society statement: diagnosis and treatment of pulmonary disease in alpha1-antitrypsin deficiency. *Eur Respir J.* 2017;50(5).
163. Montero Cabezas JM, Nuche Berenguer J, Velazquez Martin MT and Escribano Subias P. Left Main Extrinsic Compression in Pulmonary Arterial Hypertension: From Identification to Percutaneous Coronary Intervention Optimization. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70:2459-2460.
164. Montero-Cabezas JM, Karalis I, Wolterbeek R, Kraaijeveld AO, Hoefler IE, Pasterkamp G, Pijls NH, Doevendans PA, Walterberger J, Kuiper J, van Zonneveld AJ and Jukema JW. Classical determinants of coronary artery disease as predictors of complexity of coronary lesions, assessed with the SYNTAX score. *Neth Heart J.* 2017;25:490-497.
165. Myers PO and Hraska V. Left-Sided Reoperations After Arterial Switch Operation: A European Multicenter Study. *Ann Thorac Surg.* 2017;104:899-906.
166. Naar J, Jaye D, Linde C, Neuzil P, Doskar P, Malek F, Braunschweig F, Lund LH, Mortensen L, Linderoth B, Lind G, Bone D, Scholte AJ, Kueffer F, Koehler J, Shahgaldi K, Lang O and Stahlberg M. Effects of Spinal Cord Stimulation on Cardiac Sympathetic Nerve Activity in Patients with Heart Failure. *Pacing Clin Electrophysiol.* 2017;40:504-513.
167. Nagele MP, Steffel J, Robertson M, Singh JP, Flammer AJ, Bax JJ, Borer JS, Dickstein K, Ford I, Gorcsan J, 3rd, Gras D, Krum H, Sogaard P, Holzmeister J, Abraham WT, Brugada J and Ruschitzka F. Effect of cardiac resynchronization therapy in patients with diabetes randomized in EchoCRT. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:80-87.
168. Nakajima K, Scholte A, Nakata T, Dimitriu-Leen AC, Chikamori T, Vitola JV and Yoshinaga K. Cardiac sympathetic nervous system imaging with (123)I-meta-iodobenzylguanidine: Perspectives from Japan and Europe. *J Nucl Cardiol.* 2017;24:952-960.
169. Ng ACT, Prihadi EA, Antoni ML, Bertini M, Ewe SH, Ajmone Marsan N, Leung DY, Delgado V and Bax JJ. Left ventricular global longitudinal strain is predictive of all-cause mortality independent of aortic stenosis severity and ejection fraction. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017.
170. Nihoyannopoulos P and Bax JJ. Advances in Cardiac Ultrasound, Davos 2018. *Eur Heart J.* 2017;38:3121.
171. Noordam R, Sitlani CM, Avery CL, Stewart JD, Gogarten SM, Wiggins KL, Trompet S, Warren HR, Sun F, Evans DS, Li X, Li J, Smith AV, Bis JC, Brody JA, Busch EL, Caulfield MJ, Chen YI, Cummings SR, Cupples LA, Duan Q, Franco OH, Mendez-Giraldez R, Harris TB, Heckbert SR, van Heemst D, Hofman A, Floyd JS, Kors JA, Launer LJ, Li Y, Li-Gao R, Lange LA, Lin HJ, de Mutsert R, Napier MD, Newton-Cheh C, Poulter N, Reiner AP, Rice KM, Roach J, Rodriguez CJ, Rosendaal FR, Sattar N, Sever P, Seyerle AA, Slagboom PE, Soliman EZ, Sotoodehnia N, Stott DJ, Sturmer T, Taylor KD, Thornton TA, Uitterlinden AG, Wilhelmsen KC, Wilson JG, Gudnason V, Jukema JW, Laurie CC, Liu Y, Mook-Kanamori DO, Munroe PB, Rotter JI, Vasani RS, Psaty BM, Stricker BH and Whitsel EA. A genome-wide interaction analysis of tricyclic/tetracyclic antidepressants and RR and QT intervals: a pharmacogenomics study from the Cohorts for Heart and Aging Research in Genomic Epidemiology (CHARGE) consortium. *J Med Genet.* 2017;54:313-323.

172. Nossent AY, Bastiaansen AJ, Peters EA, de Vries MR, Aref Z, Welten SM, de Jager SC, van der Pouw Kraan TC, Quax PH. CCR7-CCL19/CCL21 Axis is Essential for Effective Arteriogenesis in a Murine Model of Hindlimb Ischemia. *J Am Heart Assoc.* 2017 Mar 8;6(3). pii: e005281. doi: 10.1161/JAHA.116.005281.
173. Nyns ECA, Kip A, Bart CI, Plomp JJ, Zeppenfeld K, Schalij MJ, de Vries AAF and Pijnappels DA. Optogenetic termination of ventricular arrhythmias in the whole heart: towards biological cardiac rhythm management. *Eur Heart J.* 2017;38:2132-2136.
174. Padalino MA, Frigo AC, Comisso M, Kostolny M, Omeje I, Schreiber C, Pabst von Ohain J, Cleuziou J, Barron DJ, Meyns B, Hraska V, Maruszewski B, Kozlowski M, Vricella LA, Hibino N, Collica S, Berggren H, Synnergren M, Lazarov S, Kalfa D, Bacha E, Pizarro C, Hazekamp M, Sojak V, Jacobs JP, Nosal M, Fragata J, Cicek S, Sarris GE, Zografos P, Vida VL and Stellin G. Early and late outcomes after surgical repair of congenital supravalvular aortic stenosis: a European Congenital Heart Surgeons Association multicentric study. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;52:789-797.
175. Parma L, Baganha F, Quax PHA, de Vries MR. Plaque angiogenesis and intraplaque hemorrhage in atherosclerosis. *Eur J Pharmacol.* 2017 Dec 5;816:107-115. doi: 10.1016/j.ejphar.2017.04.028.
176. Pelliccia A, Caselli S, Sharma S, Basso C, Bax JJ, Corrado D, D'Andrea A, D'Ascenzi F, Di Paolo FM, Edvardsen T, Gati S, Galderisi M, Heidbuchel H, Nchimi A, Nieman K, Papadakis M, Picicchio C, Schmied C, Popescu BA, Habib G, Grobbee D and Lancellotti P. European Association of Preventive Cardiology (EAPC) and European Association of Cardiovascular Imaging (EACVI) joint position statement: recommendations for the indication and interpretation of cardiovascular imaging in the evaluation of the athlete's heart. *Eur Heart J.* 2017.
177. Persson LJ, Aanerud M, Hardie JA, Miodini Nilsen R, Bakke PS, Eagan TM, et al. Antimicrobial peptide levels are linked to airway inflammation, bacterial colonisation and exacerbations in chronic obstructive pulmonary disease. *Eur Respir J.* 2017;49(3).
178. Powell JT, Sweeting MJ, Ulug P, Blankensteijn JD, Lederle FA, Becquemin JP, Greenhalgh RM; EVAR-1, DREAM, OVER and ACE Trialists. Meta-analysis of individual-patient data from EVAR-1, DREAM, OVER and ACE trials comparing outcomes of endovascular or open repair for abdominal aortic aneurysm over 5 years. *Br J Surg.* 2017 Feb;104(3):166-178. doi: 10.1002/bjs.10430.
179. Prihadi EA, Delgado V and Bax JJ. Multimodality imaging to plan and guide transcatheter tricuspid valve interventions. *Minerva Cardioangiol.* 2017;65:516-530.
180. Prihadi EA, Leung M, Vollema EM, Ng ACT, Ajmone Marsan N, Bax JJ and Delgado V. Prevalence and Prognostic Relevance of Ventricular Conduction Disturbances in Patients With Aortic Stenosis. *Am J Cardiol.* 2017;120:2226-2232.
181. Prihadi EA, van Rosendaal PJ, Vollema EM, Bax JJ, Delgado V and Ajmone Marsan N. Feasibility, Accuracy, and Reproducibility of Aortic Annular and Root Sizing for Transcatheter Aortic Valve Replacement Using Novel Automated Three-Dimensional Echocardiographic Software: Comparison with Multi-Detector Row Computed Tomography. *J Am Soc Echocardiogr.* 2017.
182. Pyxaras SA, Toth GG, Di Gioia G, Ughi GJ, Tu S, Rusinaru D, Adriaenssens T, Reiber JHC, Leon MB, Bax JJ and Wijns W. Anatomical and functional assessment of Tryton bifurcation stent before and after final kissing balloon dilatation: Evaluations by three-dimensional coronary angiography, optical coherence tomography imaging and fractional flow reserve. *Catheter Cardiovasc Interv.* 2017;90:E1-E10.

183. Pyxaras SA, Wijns W, Reiber JHC and Bax JJ. Invasive assessment of coronary artery disease. *J Nucl Cardiol*. 2017.
184. Rabbat MG, Berman DS, Kern M, Raff G, Chinnaiyan K, Koweek L, Shaw LJ, Blanke P, Scherer M, Jensen JM, Lesser J, Norgaard BL, Pontone G, De Bruyne B, Bax JJ and Leipsic J. Interpreting results of coronary computed tomography angiography-derived fractional flow reserve in clinical practice. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2017;11:383-388.
185. Rahhab Z, Kortlandt FA, Velu JF, Schurer RAJ, Delgado V, Tonino P, Boven AJ, Van den Branden BJJ, Kraaijeveld AO, Voskuil M, Hoorntje J, van Wely M, van Houwelingen K, Bleeker GB, Rensing B, Kardys I, Baan J, Jr., Van der Heyden JAS and Van Mieghem NM. Current MitraClip experience, safety and feasibility in the Netherlands. *Neth Heart J*. 2017;25:394-400.
186. Reddy VY, Miller MA, Neuzil P, Sogaard P, Butter C, Seifert M, Delnoy PP, van Erven L, Schalji M, Boersma LVA and Riahi S. Cardiac Resynchronization Therapy With Wireless Left Ventricular Endocardial Pacing: The SELECT-LV Study. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69:2119-2129.
187. Redfors B, Pibarot P, Gillam LD, Burkhoff D, Bax JJ, Lindman BR, Bonow RO, O'Gara PT, Leon MB and Genereux P. Stress Testing in Asymptomatic Aortic Stenosis. *Circulation*. 2017;135:1956-1976.
188. Regeer MV, Kamperidis V, Versteegh MIM, Schalijs MJ, Marsan NA, Bax JJ and Delgado V. Three-dimensional transoesophageal echocardiography of the aortic valve and root: changes in aortic root dilation and aortic regurgitation. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017;18:1041-1048.
189. Regeer MV, Martina B, Versteegh MI, de Weger A, Klautz RJ, Schalijs MJ, Bax JJ, Marsan NA and Delgado V. Prognostic implications of descending thoracic aorta dilation after surgery for aortic dissection. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2017;11:1-7.
190. Regeer MV, Merkesteyn LR, de Weger A, Kamperidis V, van der Kley F, van Rosendaal PJ, Marsan NA, Klautz RJ, Schalijs MJ, Bax JJ and Delgado V. Left bundle branch block after sutureless, transcatheter, and stented biological aortic valve replacement for aortic stenosis. *EuroIntervention*. 2017;12:1660-1666.
191. Reijers JAA, Kallend DG, Malone KE, Jukema JW, Wijngaard PLJ, Burggraaf J and Moerland M. MDCO-216 Does Not Induce Adverse Immunostimulation, in Contrast to Its Predecessor ETC-216. *Cardiovasc Drugs Ther*. 2017;31:381-389.
192. Ridker PM, Revkin J, Amarenco P, Brunell R, Curto M, Civeira F, Flather M, Glynn RJ, Gregoire J, Jukema JW, Karpov Y, Kastelein JJP, Koenig W, Lorenzatti A, Manga P, Masiukiewicz U, Miller M, Mosterd A, Murin J, Nicolau JC, Nissen S, Ponikowski P, Santos RD, Schwartz PF, Soran H, White H, Wright RS, Vrablik M, Yunis C, Shear CL, Tardif JC and Investigators SCO. Cardiovascular Efficacy and Safety of Bococizumab in High-Risk Patients. *N Engl J Med*. 2017;376:1527-1539.
193. Ridker PM, Tardif JC, Amarenco P, Duggan W, Glynn RJ, Jukema JW, Kastelein JJP, Kim AM, Koenig W, Nissen S, Revkin J, Rose LM, Santos RD, Schwartz PF, Shear CL, Yunis C and Investigators S. Lipid-Reduction Variability and Antidrug-Antibody Formation with Bococizumab. *N Engl J Med*. 2017;376:1517-1526.
194. Rodrigo SF, Mann I, van Ramshorst J, Beeres SL, Zwaginga JJ, Fibbe WE, Bax JJ, Schalijs MJ and Atsma DE. Safety and efficacy of percutaneous intramyocardial bone marrow cell injection for chronic myocardial ischemia: Long-term results. *J Interv Cardiol*. 2017;30:440-447.

195. Rostamian S, van Buchem MA, Jukema JW, Gussekloo J, Poortvliet RKE, de Cren AJM and Sabayan B. Lower Performance in Orientation to Time and Place Associates with Greater Risk of Cardiovascular Events and Mortality in the Oldest Old: Leiden 85-Plus Study. *Front Aging Neurosci.* 2017;9:307.
196. Sachdev PS, Lo JW, Crawford JD, Mellon L, Hickey A, Williams D, Bordet R, Mendyk AM, Gele P, Deplanque D, Bae HJ, Lim JS, Brodtmann A, Werden E, Cumming T, Kohler S, Verhey FR, Dong YH, Tan HH, Chen C, Xin X, Kalaria RN, Allan LM, Akinyemi RO, Ogunniyi A, Klimkowicz-Mrowiec A, Dichgans M, Wollenweber FA, Zietemann V, Hoffmann M, Desmond DW, Linden T, Blomstrand C, Fagerberg B, Skoog I, Godefroy O, Barbay M, Roussel M, Lee BC, Yu KH, Wardlaw J, Makin SJ, Doubal FN, Chappell FM, Srikanth VK, Thrift AG, Donnan GA, Kandiah N, Chander RJ, Lin X, Cordonnier C, Moulin S, Rossi C, Sabayan B, Stott DJ, Jukema JW, Melkas S, Jokinen H, Erkinjuntti T, Mok VC, Wong A, Lam BY, Leys D, Henon H, Bombois S, Lipnicki DM, Kochan NA and Strokog. STROKOG (stroke and cognition consortium): An international consortium to examine the epidemiology, diagnosis, and treatment of neurocognitive disorders in relation to cerebrovascular disease. *Alzheimers Dement (Amst).* 2017;7:11-23.
197. Salomaki SP, Saraste A, Kempainen J, Bax JJ, Knuuti J, Nuutila P, Seppanen M, Roivainen A, Airaksinen J, Pirila L, Oksi J and Hohenthal U. (18)F-FDG positron emission tomography/computed tomography in infective endocarditis. *J Nucl Cardiol.* 2017;24:195-206.
198. Santema KTB, Stoekenbroek RM, Koelemay MJW, Reekers JA, van Dortmont LMC, Oomen A, Smeets L, Wever JJ, Legemate DA, Ubbink DT; DAMO2CLES Study Group Hyperbaric Oxygen Therapy in the Treatment of Ischemic Lower- Extremity Ulcers in Patients With Diabetes: Results of the DAMO2CLES Multicenter Randomized Clinical Trial.
199. Sarikouch S, Haverich A, Pepper J, Pomar JL, Hazekamp M, Padalino M, Stelling G, Meyns B, Laufer G, Andreas M, Hübler M, Schmiady M, Ciubotaru A, Horke A, Cebotari S, Tudorache I and ARISE-Trial-Investigators. Every like is not the same. *J Thorac Cardiovasc Surg.* 2017;153:1553-1555.
200. Schneider A, Klautz RJM and Hazekamp M. The Ross reimplantation technique. *Multimed Man Cardiothorac Surg.* 2017.
201. Schneider AW, Putter H, Klautz RJM, Bruggemans EF, Holman ER, Bokenkamp R and Hazekamp MG. Long-Term Follow-Up After the Ross Procedure: A Single Center 22-Year Experience. *Ann Thorac Surg.* 2017;103:1976-1983.
202. Schrupf JA, Amatngalim GD, Veldkamp JB, Verhoosel RM, Ninaber DK, Ordonez SR, et al. Proinflammatory Cytokines Impair Vitamin D-Induced Host Defense in Cultured Airway Epithelial Cells. *Am J Respir Cell Mol Biol.* 2017;56(6):749-761.
203. Serpooshan V, Liu YH, Buikema JW, Galdos FX, Chirikian O, Paige S, Venkatraman S, Kumar A, Rawnsley DR, Huang X, Pijnappels DA and Wu SM. Nkx2.5+ Cardiomyoblasts Contribute to Cardiomyogenesis in the Neonatal Heart. *Sci Rep.* 2017;7:12590.
204. Seyerle AA, Sitlani CM, Noordam R, Gogarten SM, Li J, Li X, Evans DS, Sun F, Laaksonen MA, Isaacs A, Kristiansson K, Highland HM, Stewart JD, Harris TB, Trompet S, Bis JC, Peloso GM, Brody JA, Broer L, Busch EL, Duan Q, Stilp AM, O'Donnell CJ, Macfarlane PW, Floyd JS, Kors JA, Lin HJ, Li-Gao R, Sofer T, Mendez-Giraldez R, Cummings SR, Heckbert SR, Hofman A, Ford I, Li Y, Launer LJ, Porthan K, Newton-Cheh C, Napier MD, Kerr KF, Reiner AP, Rice KM, Roach J, Buckley BM, Soliman EZ, de Mutsert R, Sotoodehnia N, Uitterlinden AG, North KE, Lee CR, Gudnason V, Sturmer T, Rosendaal FR, Taylor KD, Wiggins KL, Wilson JG, Chen YD, Kaplan RC, Wilhelmsen K, Cupples LA, Salomaa V, van Duijn C, Jukema JW, Liu Y, Mook-Kanamori DO, Lange LA, Vasan RS, Smith AV, Stricker BH, Laurie

CC, Rotter JI, Whitsel EA, Psaty BM and Avery CL. Pharmacogenomics study of thiazide diuretics and QT interval in multi-ethnic populations: the cohorts for heart and aging research in genomic epidemiology. *Pharmacogenomics J.* 2017.

205. She HL, Roest AA, Calkoen EE, van den Boogaard PJ, van der Geest RJ, Hazekamp MG, de Roos A and Westenberg JJ. Comparative Evaluation of Flow Quantification across the Atrioventricular Valve in Patients with Functional Univentricular Heart after Fontan's Surgery and Healthy Controls: Measurement by 4D Flow Magnetic Resonance Imaging and Streamline Visualization. *Congenit Heart Dis.* 2017;12:40-48.
206. Sigaloff KCE, Chung PK, Koopmans J, Notermans DW, van Rijckevorsel GGC, Koene M, et al. First case of severe pneumonic tularemia in an immunocompetent patient in the Netherlands. *Neth J Med.* 2017;75(7):301-303.
207. Sikoparija B, Skjoth CA, Celenk S, Testoni C, Abramidze T, Kubler KA, et al. Spatial and temporal variations in airborne Ambrosia pollen in Europe. *Aerobiologia.* 2017;33(2):181-189.
208. Simic B, Mocharla P, Cruet M, Osto E, Kratzer A, Stivala S, Kuhnast S, Speer T, Doycheva P, Princen HM, van der Hoorn JW, Jukema JW, Giral H, Tailleux A, Landmesser U, Staels B and Luscher TF. Anacetrapib, but not evacetrapib, impairs endothelial function in CETP-transgenic mice in spite of marked HDL-C increase. *Atherosclerosis.* 2017;257:186-194.
209. Simons KH, Peters HAB, Jukema JW, de Vries MR and Quax PHA. A protective role of IRF3 and IRF7 signalling downstream TLRs in the development of vein graft disease via type I interferons. *J Intern Med.* 2017;282:522-536.
210. Skaaby T, Taylor AE, Jacobsen RK, Paternoster L, Thuesen BH, Ahluwalia TS, et al. Investigating the causal effect of smoking on hay fever and asthma: a Mendelian randomization meta-analysis in the CARTA consortium. *Sci Rep-Uk.* 2017;7.
211. Smit JM, Koning G, van Rosendaal AR, Dibbets-Schneider P, Mertens BJ, Jukema JW, Delgado V, Reiber JHC, Bax JJ and Scholte AJ. Relationship Between Coronary Contrast-Flow Quantitative Flow Ratio and Myocardial Ischemia Assessed by SPECT MPI. *Eur J Nucl Med Mol Imaging.* 2017;44:1888-1896.
212. Smit RA, Jukema JW and Trompet S. Increasing HDL-C levels with medication: current perspectives. *Curr Opin Lipidol.* 2017;28:361-366.
213. Smit RAJ, le Cessie S, Jukema JW and Trompet S. Response to Ciuculete et al. *Clin Genet.* 2017;92:565.
214. Song J, Heijink IH, Kistemaker LEM, Reinders-Luinge M, Kooistra W, Noordhoek JA, et al. Aberrant DNA methylation and expression of SPDEF and FOXA2 in airway epithelium of patients with COPD. *Clin Epigenetics.* 2017;9:42.
215. Spruit EN, Band GPH, van der Heijden KB, Hamming JF. The Effects of Spacing, Naps, and Fatigue on the Acquisition and Retention of Laparoscopic Skills. *J Surg Educ.* 2017 May - Jun;74(3):530-538. doi: 10.1016/j.jsurg.2016.11.003.
216. Stenstrom I, Maaniitty T, Uusitalo V, Pietila M, Ukkonen H, Kajander S, Maki M, Bax JJ, Knuuti J and Saraste A. Frequency and angiographic characteristics of coronary microvascular dysfunction in stable angina: a hybrid imaging study. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging.* 2017;18:1206-1213.

217. Stott DJ, Gussekloo J, Kearney PM, Rodondi N, Westendorp RG, Mooijaart S, Kean S, Quinn TJ, Sattar N, Hendry K, Du Puy R, Den Elzen WP, Poortvliet RK, Smit JW, Jukema JW, Dekkers OM, Blum M, Collet TH, McCarthy V, Hurley C, Byrne S, Browne J, Watt T, Bauer D and Ford I. Study protocol; Thyroid hormone Replacement for Untreated older adults with Subclinical hypothyroidism - a randomised placebo controlled Trial (TRUST). *BMC Endocr Disord.* 2017;17:6.
218. Stott DJ, Rodondi N, Kearney PM, Ford I, Westendorp RGJ, Mooijaart SP, Sattar N, Aubert CE, Aujesky D, Bauer DC, Baumgartner C, Blum MR, Browne JP, Byrne S, Collet TH, Dekkers OM, den Elzen WPJ, Du Puy RS, Ellis G, Feller M, Floriani C, Hendry K, Hurley C, Jukema JW, Kean S, Kelly M, Krebs D, Langhorne P, McCarthy G, McCarthy V, McConnachie A, McDade M, Messow M, O'Flynn A, O'Riordan D, Poortvliet RKE, Quinn TJ, Russell A, Sinnott C, Smit JWA, Van Dorland HA, Walsh KA, Walsh EK, Watt T, Wilson R, Gussekloo J and Group TS. Thyroid Hormone Therapy for Older Adults with Subclinical Hypothyroidism. *N Engl J Med.* 2017;376:2534-2544.
219. Strawbridge RJ, Silveira A, Hoed MD, Gustafsson S, Luan J, Rybin D, Dupuis J, Li-Gao R, Kavousi M, Dehghan A, Haljas K, Lahti J, Gadin JR, Backlund A, de Faire U, Gertow K, Giral P, Goel A, Humphries SE, Kurl S, Langenberg C, Lannfelt LL, Lind L, Lindgren CCM, Mannarino E, Mook-Kanamori DO, Morris AP, de Mutsert R, Rauramaa R, Saliba-Gustafsson P, Sennblad B, Smit AJ, Syvanen AC, Tremoli E, Veglia F, Zethelius B, Bjorck HM, Eriksson JG, Hofman A, Franco OH, Watkins H, Jukema JW, Florez JC, Wareham NJ, Meigs JB, Ingelsson E, Baldassarre D, Hamsten A and group Is. Identification of a novel proinsulin-associated SNP and demonstration that proinsulin is unlikely to be a causal factor in subclinical vascular remodelling using Mendelian randomisation. *Atherosclerosis.* 2017;266:196-204.
220. Ten Berg JM, Zwart B, van 't Hof AWJ, Liem A, Waltenberger J, de Winter RJ and Jukema JW. Optimal duration of dual antiplatelet therapy after percutaneous coronary intervention or after acute coronary syndrome : Practical lessons from a review. *Neth Heart J.* 2017;25:655-663.
221. Tomee SM, Bastiaannet E, Schermerhorn ML, Gollidge J, Hamming JF, Lindeman JH. The Consequences of Real Life Practice of Early Abdominal Aortic Aneurysm Repair: A Cost-Benefit Analysis. *Eur J Vasc Endovasc Surg.* 2017 Jul;54(1):28-33. doi: 10.1016/j.ejvs.2017.03.025. Epub 2017 May 12.
222. Tohamy A, Klomp M, Putter H, Youssef A, Shams-Eddin H, Abdelsabour M, Schaliy MJ and Jukema JW. Very Long-Term Follow-Up After Coronary Rotational Atherectomy: A Single-Center Experience. *Angiology.* 2017;68:519-527.
223. Tomeš SM, Lijftogt N, Vahl A, Hamming JF, Lindeman JHN. A registry-based rationale for discrete intervention thresholds for open and endovascular elective abdominal aortic aneurysm repair in female patients. *J Vasc Surg.* 2018 Mar;67(3):735-739. doi: 10.1016/j.jvs.2017.07.123. Epub 2017 Sep 28.
224. Tomšić A, Arabkhani B, Schoones JW, van Brakel TJ, Takkenberg JJM, Palmen M and Klautz RJM. Outcome reporting for surgical treatment of degenerative mitral valve disease: a systematic review and critical appraisal. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017. doi: 10.1093/icvts/ivx370. [Epub ahead of print]
225. Tomsic A, Hiemstra YL, Bissessar DD, van Brakel TJ, Versteegh MIM, Ajmone Marsan N, Klautz RJM and Palmen M. Mitral valve repair in Barlow's disease with bileaflet prolapse: the effect of annular stabilization on functional mitral valve leaflet prolapse. *Interact Cardiovasc Thorac Surg.* 2017. doi: 10.1093/icvts/ivx366. [Epub ahead of print]
226. Tomšić A, Schneider AW, Palmen M, van Brakel TJ, Versteegh MIM and Klautz RJM. Extensive infective endocarditis of the aortic root and the aortic-mitral continuity: a mitral valve sparing approach. *Eur J Cardiothorac Surg.* 2017;51:1100-1107.

227. Tomsic A, Versteegh MIM, Ajmone Marsan N, van Brakel TJ, Klautz RJM and Palmen M. Early and late results of surgical treatment for isolated active native mitral valve infective endocarditis. *Interact Cardiovasc Thorac Surg*. 2017. doi: 10.1093/icvts/ivx395. [Epub ahead of print]
228. Tops LF, Delgado V, Marsan NA and Bax JJ. Myocardial strain to detect subtle left ventricular systolic dysfunction. *Eur J Heart Fail*. 2017;19:307-313.
229. Toward Best Practices for Surgical Morbidity and Mortality Conferences: A Mixed Methods Study. *J Surg Educ*. 2018 Jan - Feb;75(1):33-42. doi: 10.1016/j.jsurg.2017.07.002. Epub 2017 Jul 15.
230. Treskes RW, Gielen W, Wermer MJ, Grauss RW, van Alem AP, Dehnavi RA, Kirchhof CJ, van der Velde ET, Maan AC, Wolterbeek R, Overbeek OM, Schalij MJ and Trines SA. Mobile phones in cryptogenic stroke patients Bringing single Lead ECGs for Atrial Fibrillation detection (MOBILE-AF): study protocol for a randomised controlled trial. *Trials*. 2017;18:402.
231. Treskes RW, van Winden LA, van Keulen N, Atsma DE, van der Velde ET, van den Akker-van Marle E, Mertens B and Schalij MJ. Using Smart Technology to Improve Outcomes in Myocardial Infarction Patients: Rationale and Design of a Protocol for a Randomized Controlled Trial, The Box. *JMIR Res Protoc*. 2017;6:e186.
232. Treskes RW, Wolterbeek R, van der Velde ET, Eindhoven DC and Schalij MJ. Comparison of the diagnostic accuracy of four smartphone-compatible blood pressure monitors in post-myocardial infarction patients. *J Telemed Telecare*. 2017:1357633X17704092.
233. Trines SA. Death after ablation of atrial flutter: are we doing the right thing? *Europace*. 2017;19:703-704.
234. Turk Y, Theel W, Kasteleyn MJ, Franssen FME, Hiemstra PS, Rudolphus A, et al. High intensity training in obesity: a Meta-analysis. *Obes Sci Pract*. 2017;3(3):258-271.
235. Turk Y, van Huisstede A, Franssen FME, Hiemstra PS, Rudolphus A, Taube C, et al. Effect of an Outpatient Pulmonary Rehabilitation Program on Exercise Tolerance and Asthma Control in Obese Asthma Patients. *J Cardiopulm Rehabil Prev*. 2017;37(3):214-222.
236. Turk Y, van Huisstede A, Hiemstra PS, Taube C, Braunstahl GJ. Pre-surgical Pulmonary Rehabilitation in Asthma Patients Undergoing Bariatric Surgery. *Obes Surg*. 2017;27(11):3055-3060.
237. Uusitalo V, Kamperidis V, de Graaf MA, Maaniitty T, Stenstrom I, Broersen A, Dijkstra J, Scholte AJ, Saraste A, Bax JJ and Knuuti J. Coronary computed tomography angiography derived risk score in predicting cardiac events. *J Cardiovasc Comput Tomogr*. 2017;11:274-280.
238. Valverde I, Gomez-Ciriza G, Hussain T, Suarez-Mejias C, Velasco-Forte MN, Byrne N, Ordoñez A, Gonzalez-Calle A, Anderson D, Hazekamp MG, Roest AAW, Rivas-Gonzalez J, Uribe S, El-Rassi I, Simpson J, Miller O, Ruiz E, Zabala I, Mendez A, Manso B, Gallego P, Prada F, Cantinotti M, Ait-Ali L, Merino C, Parry A, Poirier N, Greil G, Razavi R, Gomez-Cia T and Hosseinpour AR. Three-dimensional printed models for surgical planning of complex congenital heart defects: an international multicentre study. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2017;52:1139-1148.
239. van Buul AR, Kasteleyn MJ, Chavannes NH, Taube C. Association between morning symptoms and physical activity in COPD: a systematic review. *Eur Respir Rev*. 2017;26(143).

240. van Buul AR, Kasteleyn MJ, Chavannes NH, Taube C. Morning symptoms in COPD: a treatable yet often overlooked factor. *Expert Rev Respir Med.* 2017;11(4):311-322.
241. van Buul AR, Kasteleyn MJ, Chavannes NH, Taube C. The association between objectively measured physical activity and morning symptoms in COPD. *Int J Chronic Obstr.* 2017;12:2831-40.
242. van den Berg ME, Warren HR, Cabrera CP, Verweij N, Mifsud B, Haessler J, Bihlmeyer NA, Fu YP, Weiss S, Lin HJ, Grarup N, Li-Gao R, Pistis G, Shah N, Brody JA, Muller-Nurasyid M, Lin H, Mei H, Smith AV, Lytikainen LP, Hall LM, van Setten J, Trompet S, Prins BP, Isaacs A, Radmanesh F, Marten J, Entwistle A, Kors JA, Silva CT, Alonso A, Bis JC, de Boer R, de Haan HG, de Mutsert R, Dedoussis G, Dominiczak AF, Doney ASF, Ellinor PT, Eppinga RN, Felix SB, Guo X, Hagemeyer Y, Hansen T, Harris TB, Heckbert SR, Huang PL, Hwang SJ, Kahonen M, Kanters JK, Kolcic I, Launer LJ, Li M, Yao J, Linneberg A, Liu S, Macfarlane PW, Mangino M, Morris AD, Mulas A, Murray AD, Nelson CP, Orru M, Padmanabhan S, Peters A, Porteous DJ, Poulter N, Psaty BM, Qi L, Raitakari OT, Rivadeneira F, Roselli C, Rudan I, Sattar N, Sever P, Sinner MF, Soliman EZ, Spector TD, Stanton AV, Stirrups KE, Taylor KD, Tobin MD, Uitterlinden A, Vaartjes I, Hoes AW, van der Meer P, Volker U, Waldenberger M, Xie Z, Zoledziwska M, Tinker A, Polasek O, Rosand J, Jamshidi Y, van Duijn CM, Zeggini E, Jukema JW, Asselbergs FW, Samani NJ, Lehtimäki T, Gudnason V, Wilson J, Lubitz SA, Kaab S, Sotoodehnia N, Caulfield MJ, Palmer CNA, Sanna S, Mook-Kanamori DO, Deloukas P, Pedersen O, Rotter JI, Dorr M, O'Donnell CJ, Hayward C, Arking DE, Kooperberg C, van der Harst P, Eijgelsheim M, Stricker BH and Munroe PB. Discovery of novel heart rate-associated loci using the Exome Chip. *Hum Mol Genet.* 2017;26:2346-2363.
243. van der Bijl P, Delgado V and Bax JJ. Sudden cardiac death: The role of imaging. *Int J Cardiol.* 2017;237:15-18.
244. van der Bijl P, Khidir M, Leung M, Mertens B, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Impact of QRS complex duration and morphology on left ventricular reverse remodelling and left ventricular function improvement after cardiac resynchronization therapy. *Eur J Heart Fail.* 2017;19:1145-1151.
245. van der Heijden AC, van Rees JB, Levy WC, van der Bom JG, Cannegieter SC, de Bie MK, van Erven L, Schaliij MJ and Borleffs CJ. Application and comparison of the FAMES, MADIT, and SHFM-D risk models for risk stratification of prophylactic implantable cardioverter-defibrillator treatment. *Europace.* 2017;19:72-80.
246. van Eldik W, den Adel B, Monshouwer-Kloots J, Salvatori D, Maas S, van der Made I, Creemers EE, Frank D, Frey N, Boontje N, van der Velden J, Steendijk P, Mummery C, Passier R and Beqqali A. Z-disc protein CHAPb induces cardiomyopathy and contractile dysfunction in the postnatal heart. *PLoS One.* 2017;12:e0189139.
247. van Gijs L, Clavel MA, Vollema EM, Hahn RT, Spitzer E, Delgado V, Nazif T, De Jaegere PP, Geleijnse ML, Ben-Yehuda O, Bax JJ, Leon MB, Pibarot P and Van Mieghem NM. Prognostic Implications of Moderate Aortic Stenosis in Patients With Left Ventricular Systolic Dysfunction. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69:2383-2392.
248. van Rooij FJA, Qayyum R, Smith AV, Zhou Y, Trompet S, Tanaka T, Keller MF, Chang LC, Schmidt H, Yang ML, Chen MH, Hayes J, Johnson AD, Yanek LR, Mueller C, Lange L, Floyd JS, Ghanbari M, Zonderman AB, Jukema JW, Hofman A, van Duijn CM, Desch KC, Saba Y, Ozel AB, Snively BM, Wu JY, Schmidt R, Fornage M, Klein RJ, Fox CS, Matsuda K, Kamatani N, Wild PS, Stott DJ, Ford I, Slagboom PE, Yang J, Chu AY, Lambert AJ, Uitterlinden AG, Franco OH, Hofer E, Ginsburg D, Hu B, Keating B, Schick UM, Brody JA, Li JZ, Chen Z, Zeller T, Guralnik JM, Chasman DI, Peters LL, Kubo M, Becker DM, Li J, Eiriksdottir G, Rotter JI, Levy D, Grossmann V, Patel KV, Chen CH, BioBank Japan P, Ridker PM, Tang H, Launer LJ, Rice KM, Li-Gao R, Ferrucci L, Evans MK, Choudhuri A, Trompouki E, Abraham BJ, Yang S, Takahashi A, Kamatani Y, Kooperberg C, Harris TB, Jee SH, Coresh J, Tsai FJ, Longo DL, Chen YT, Felix JF, Yang Q, Psaty BM, Boerwinkle E, Becker LC, Mook-Kanamori DO, Wilson JG, Gudnason V, O'Donnell CJ, Dehghan A, Cupples LA, Nalls MA, Morris AP, Okada Y, Reiner AP, Zon LI and Ganesh SK. Genome-wide Trans-ethnic Meta-analysis Identifies Seven Genetic Loci Influencing Erythrocyte Traits and a Role for RBPMS in Erythropoiesis. *Am J Hum Genet.* 2017;100:51-63.

249. van Rosendaal AR and Bax JJ. Improved risk stratification with computed tomographic coronary angiography in patients with suspected coronary artery disease. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017;18:849-850.
250. van Rosendaal AR, Daniels LA, Dimitriu-Leen AC, Smit JM, van Rosendaal PJ, SchaliJ MJ, Bax JJ and Scholte A. Different manifestation of irradiation induced coronary artery disease detected with coronary computed tomography compared with matched non-irradiated controls. *Radiother Oncol*. 2017;125:55-61.
251. van Rosendaal AR, de Graaf MA, Dimitriu-Leen AC, van Zwet EW, van den Hoogen IJ, Kharbanda RK, Bax JJ, Kroft LJ and Scholte AJ. The influence of clinical and acquisition parameters on the interpretability of adenosine stress myocardial computed tomography perfusion. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017;18:203-211.
252. van Rosendaal AR, Dimitriu-Leen AC, de Graaf MA, van Zwet EW, Jukema JW, Bax JJ, Kroft LJ and Scholte AJ. Impact of computed tomography myocardial perfusion following computed tomography coronary angiography on downstream referral for invasive coronary angiography, revascularization and, outcome at 12 months. *Eur Heart J Cardiovasc Imaging*. 2017;18:969-977.
253. van Rosendaal AR, Dimitriu-Leen AC, van Rosendaal PJ, Leung M, Smit JM, Saraste A, Knuuti J, van der Geest RJ, van der Arend BW, van Zwet EW, Scholte AJ, Delgado V and Bax JJ. Association Between Posterior Left Atrial Adipose Tissue Mass and Atrial Fibrillation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2017;10.
254. van Rosendaal AR, Koning G, Dimitriu-Leen AC, Smit JM, Montero-Cabezas JM, van der Kley F, Jukema JW, Reiber JHC, Bax JJ and Scholte A. Accuracy and reproducibility of fast fractional flow reserve computation from invasive coronary angiography. *Int J Cardiovasc Imaging*. 2017;33:1305-1312.
255. van Rosendaal AR, Kroft LJ, Broersen A, Dijkstra J, van den Hoogen IJ, van Zwet EW, Bax JJ, de Graaf MA and Scholte AJ. Relation between quantitative coronary CTA and myocardial ischemia by adenosine stress myocardial CT perfusion. *J Nucl Cardiol*. 2017;24:1253-1262.
256. van Rosendaal PJ, Kamperidis V, Kong WK, van Rosendaal AR, van der Kley F, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Computed tomography for planning transcatheter tricuspid valve therapy. *Eur Heart J*. 2017;38:665-674.
257. van Rosendaal PJ, van Wijngaarden SE, Kamperidis V, Kong WKF, Leung M, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Integrated imaging of echocardiography and computed tomography to grade mitral regurgitation severity in patients undergoing transcatheter aortic valve implantation. *Eur Heart J*. 2017;38:2221-2226.
258. van Schaik TG, Yeung KK, Verhagen HJ, de Bruin JL, van Sambeek MRHM, Balm R, Zeebregts CJ, van Herwaarden JA, Blankensteijn JD; DREAM trial participants. Long-term survival and secondary procedures after open or endovascular repair of abdominal aortic aneurysms. *J Vasc Surg*. 2017 Nov;66(5):1379-1389. doi: 10.1016/j.jvs.2017.05.122. *Erratum in: J Vasc Surg*. 2018 Feb;67(2):683.
259. van Vessel ME, Palmen M, Couperus LE, Mertens B, Berendsen RR, Tops LF, Verwey HF, de Jonge E, Klautz RJ, SchaliJ MJ and Beeres SL. Incidence and predictors of vasoplegia after heart failure surgery. *Eur J Cardiothorac Surg*. 2017;51:532-538.
260. VanDecker WA, Bax JJ, Lloyd SG, Garcia MJ, Chaudhry FA and Blankstein R. Multimodality Imaging: Bird's-Eye View from the 65th Annual Scientific Sessions of the American College of Cardiology, Chicago, Ill, April 2-4, 2016. *J Nucl Cardiol*. 2017;24:174-179.

261. Vazão H, Rosa S, Barata T, Costa R, Pitrez PR, Honório I, de Vries MR, Papatsenko D, Benedito R, Saris D, Khadem hosseini A, Quax PH, Pereira CF, Mercader N, Fernandes H, Ferreira L. High-throughput identification of small molecules that affect human embryonic vascular development. *Proc Natl Acad Sci U S A*. 2017 Apr 11;114(15):E3022-E3031. doi: 10.1073/pnas.1617451114.
262. Venlet J, Piers SR, Jongbloed JD, Androulakis AF, Naruse Y, den Uijl DW, Kapel GF, de Riva M, van Tintelen JP, Barge-Schaapveld DQ, Schalij MJ and Zeppenfeld K. Isolated Subepicardial Right Ventricular Outflow Tract Scar in Athletes With Ventricular Tachycardia. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69:497-507.
263. Venlet J, Piers SRD, Kapel GFL, de Riva M, Pauli PFG, van der Geest RJ and Zeppenfeld K. Unipolar Endocardial Voltage Mapping in the Right Ventricle: Optimal Cutoff Values Correcting for Computed Tomography-Derived Epicardial Fat Thickness and Their Clinical Value for Substrate Delineation. *Circ Arrhythm Electrophysiol*. 2017;10.
264. Verheugt CL, Uiterwaal CS, Vaartjes I, van der Velde ET, Zomer AC, Meijboom FJ, Pieper PG, Post MC, Vliegen HW, Hazekamp MG, Grobbee DE and Mulder BJ. Chance of surgery in adult congenital heart disease. *Eur J Prev Cardiol*. 2017;24:1319-1327.
265. Verreck FAW, Tchilian EZ, Vervenne RAW, Sombroek CC, Kondova I, Eissen OA, et al. Variable BCG efficacy in rhesus populations: Pulmonary BCG provides protection where standard intra-dermal vaccination fails. *Tuberculosis*. 2017;104:46-57.
266. Vicente-Steijn R, Kelder TP, Tertoolen LG, Wisse LJ, Pijnappels DA, Poelmann RE, Schalij MJ, deRuiter MC, Gittenberger-de Groot AC and Jongbloed MRM. RHOA-ROCK signalling is necessary for lateralization and differentiation of the developing sinoatrial node. *Cardiovasc Res*. 2017;113:1186-1197.
267. Vida VL, Zanotto L, Zanotto L, Stellin G; European Congenital Heart Surgeons Association (ECHSA) Study Group, Padalino M, Sarris G, Protopapas E, Prospero C, Pizarro C, Woodford E, Tlaskal T, Berggren H, Kostolny M, Omeje I, Asfour B, Kadner A, Carrel T, Schoof PH, Nosal M, Fragata J, Kozłowski M, Maruszewski B, Vricella LA, Cameron DE, Sojak V, Hazekamp M, Salminen J, Mattila IP, Cleuziou J, Myers PO and Hraska V. Left-Sided Reoperations After Arterial Switch Operation: A European Multicenter Study. *Ann Thorac Surg*. 2017;104:899-906.
268. Vis JC, Borleffs CJ, Zwart B, Nuis RJ and Scherptong RWC. Short-term career perspectives of young cardiologists in the Netherlands. *Neth Heart J*. 2017;25:455-460.
269. Vollema EM, Kong WKF, Katsanos S, Kamperidis V, van Rosendaal PJ, van der Kley F, de Weger A, Ajmone Marsan N, Delgado V and Bax JJ. Transcatheter aortic valve thrombosis: the relation between hypo-attenuated leaflet thickening, abnormal valve haemodynamics, and stroke. *Eur Heart J*. 2017;38:1207-1217.
270. Voors AA, Dungen HD, Senni M, Nodari S, Agostoni P, Ponikowski P, Bax JJ, Butler J, Kim RJ, Dorhout B, Dinh W and Gheorghiu M. Safety and Tolerability of Neladenoson Bialanate, a Novel Oral Partial Adenosine A1 Receptor Agonist, in Patients With Chronic Heart Failure. *J Clin Pharmacol*. 2017;57:440-451.
271. Wain LV, Vaez A, Jansen R, Joehanes R, van der Most PJ, Erzurumluoglu AM, O'Reilly PF, Cabrera CP, Warren HR, Rose LM, Verwoert GC, Hottenga JJ, Strawbridge RJ, Esko T, Arking DE, Hwang SJ, Guo X, Kutalik Z, Trompet S, Shrine N, Teumer A, Ried JS, Bis JC, Smith AV, Amin N, Nolte IM, Lytikainen LP, Mahajan A, Wareham NJ, Hofer E, Joshi PK, Kristiansson K, Traglia M, Havulinna AS, Goel A, Nalls MA, Sober S, Vuckovic D, Luan J, Del Greco MF, Ayers KL, Marrugat J, Ruggiero D, Lopez LM, Niiranen T, Enroth S, Jackson AU, Nelson CP, Huffman JE, Zhang W, Marten J, Gandin I, Harris SE, Zemunik T, Lu Y, Evangelou E, Shah N, de Borst MH, Mangino M, Prins BP, Campbell A, Li-Gao R, Chauhan G, Oldmeadow C, Abecasis G, Abedi M, Barbieri CM, Barnes MR, Batini C, Beilby J, Blake T, Boehnke M, Bottinger EP, Braund PS, Brown M, Brumat M, Campbell H, Chambers JC, Cocca M, Collins F, Connell J,

Cordell HJ, Damman JJ, Davies G, de Geus EJ, de Mutsert R, Deelen J, Demirkale Y, Doney ASF, Dorr M, Farrall M, Ferreira T, Franberg M, Gao H, Giedraitis V, Gieger C, Giulianini F, Gow AJ, Hamsten A, Harris TB, Hofman A, Holliday EG, Hui J, Jarvelin MR, Johansson A, Johnson AD, Jousilahti P, Jula A, Kahonen M, Kathiresan S, Khaw KT, Kolcic I, Koskinen S, Langenberg C, Larson M, Launer LJ, Lehne B, Liewald DCM, Lin L, Lind L, Mach F, Mamasoula C, Menni C, Mifsud B, Milanesechi Y, Morgan A, Morris AD, Morrison AC, Munson PJ, Nandakumar P, Nguyen QT, Nutile T, Oldehinkel AJ, Oostra BA, Org E, Padmanabhan S, Palotie A, Pare G, Pattie A, Penninx B, Poulter N, Pramstaller PP, Raitakari OT, Ren M, Rice K, Ridker PM, Riese H, Ripatti S, Robino A, Rotter JI, Rudan I, Saba Y, Saint Pierre A, Sala CF, Sarin AP, Schmidt R, Scott R, Seelen MA, Shields DC, Siscovick D, Sorice R, Stanton A, Stott DJ, Sundstrom J, Swertz M, Taylor KD, Thom S, Tzoulaki I, Tzourio C, Uitterlinden AG, Volker U, Vollenweider P, Wild S, Willemsen G, Wright AF, Yao J, Theriault S, Conen D, Attia J, Sever P, Debette S, Mook-Kanamori DO, Zeggini E, Spector TD, van der Harst P, Palmer CNA, Vergnaud AC, Loos RJF, Polasek O, Starr JM, Girotto G, Hayward C, Kooner JS, Lindgren CM, Vitart V, Samani NJ, Tuomilehto J, Gyllenstein U, Knekt P, Deary IJ, Ciullo M, Elosua R, Keavney BD, Hicks AA, Scott RA, Gasparini P, Laan M, Liu Y, Watkins H, Hartman CA, Salomaa V, Toniolo D, Perola M, Wilson JF, Schmidt H, Zhao JH, Lehtimäki T, van Duijn CM, Gudnason V, Psaty BM, Peters A, Rettig R, James A, Jukema JW, Strachan DP, Palmas W, Metspalu A, Ingelsson E, Boomsma DI, Franco OH, Bochud M, Newton-Cheh C, Munroe PB, Elliott P, Chasman DI, Chakravarti A, Knight J, Morris AP, Levy D, Tobin MD, Snieder H, Caulfield MJ and Ehret GB. Novel Blood Pressure Locus and Gene Discovery Using Genome-Wide Association Study and Expression Data Sets From Blood and the Kidney. *Hypertension*. 2017.

272. Watanabe M, Feola I, Majumder R, Jangsangthong W, Teplinin AS, Ypey DL, Schaliy MJ, Zeppenfeld K, de Vries AA and Pijnappels DA. Optogenetic manipulation of anatomical re-entry by light-guided generation of a reversible local conduction block. *Cardiovasc Res*. 2017;113:354-366.
273. Webb TR, Erdmann J, Stirrups KE, Stitzel NO, Masca NG, Jansen H, Kanoni S, Nelson CP, Ferrario PG, König IR, Eicher JD, Johnson AD, Hamby SE, Betsholtz C, Ruusalepp A, Franzen O, Schadt EE, Björkegren JL, Weeke PE, Auer PL, Schick UM, Lu Y, Zhang H, Dube MP, Goel A, Farrall M, Peloso GM, Won HH, Do R, van Iperen E, Kruppa J, Mahajan A, Scott RA, Willenborg C, Braund PS, van Capelleveen JC, Doney AS, Donnelly LA, Asselta R, Merlini PA, Duga S, Marziliano N, Denny JC, Shaffer C, El-Mokhtari NE, Franke A, Heilmann S, Hengstenberg C, Hoffmann P, Holmen OL, Hveem K, Jansson JH, Jockel KH, Kessler T, Kriebel J, Laugwitz KL, Marouli E, Martinelli N, McCarthy MI, Van Zuydam NR, Meisinger C, Esko T, Mihailov E, Escher SA, Alver M, Moebus S, Morris AD, Virtamo J, Nikpay M, Olivieri O, Provost S, AlQarawi A, Robertson NR, Akinsansya KO, Reilly DF, Vogt TF, Yin W, Asselbergs FW, Kooperberg C, Jackson RD, Stahl E, Müller-Nurasyid M, Strauch K, Varga TV, Waldenberger M, Wellcome Trust Case Control C, Zeng L, Chowdhury R, Salomaa V, Ford I, Jukema JW, Amouyel P, Kontto J, Investigators M, Nordestgaard BG, Ferrières J, Saleheen D, Sattar N, Surendran P, Wagner A, Young R, Howson JM, Butterworth AS, Danesh J, Ardissino D, Bottinger EP, Erbel R, Franks PW, Girelli D, Hall AS, Hovingh GK, Kastrati A, Lieb W, Meitinger T, Kraus WE, Shah SH, McPherson R, Orho-Melander M, Melander O, Metspalu A, Palmer CN, Peters A, Rader DJ, Reilly MP, Loos RJ, Reiner AP, Roden DM, Tardif JC, Thompson JR, Wareham NJ, Watkins H, Willer CJ, Samani NJ, Schunkert H, Deloukas P, Kathiresan S, Myocardial Infarction G and Investigators CAEC. Systematic Evaluation of Pleiotropy Identifies 6 Further Loci Associated With Coronary Artery Disease. *J Am Coll Cardiol*. 2017;69:823-836.
274. Welten SMJ, de Jong RCM, Wezel A, de Vries MR, Boonstra MC, Parma L, Jukema JW, van der Sluis TC, Arens R, Bot I, Agrawal S, Quax PHA and Nossent AY. Inhibition of 14q32 microRNA miR-495 reduces lesion formation, intimal hyperplasia and plasma cholesterol levels in experimental restenosis. *Atherosclerosis*. 2017;261:26-36.
275. Welten SMJ, de Vries MR, Peters EAB, Agrawal S, Quax PHA, Nossent AY. Inhibition of Mef2a Enhances Neovascularization via Post-transcriptional Regulation of 14q32 MicroRNAs miR-329 and miR-494. *Mol Ther Nucleic Acids*. 2017 Jun 16;7:61-70. doi: 10.1016/j.omtn.2017.03.003.
276. Weng LC, Lunetta KL, Müller-Nurasyid M, Smith AV, Theriault S, Weeke PE, Barnard J, Bis JC, Lytikainen LP, Kleber ME, Martinsson A, Lin HJ, Rienstra M, Trompet S, Krijthe BP, Dorr M, Klarin D, Chasman DI, Sinner MF,

- Waldenberger M, Launer LJ, Harris TB, Soliman EZ, Alonso A, Pare G, Teixeira PL, Denny JC, Shoemaker MB, Van Wagener DR, Smith JD, Psaty BM, Sotoodehnia N, Taylor KD, Kahonen M, Nikus K, Delgado GE, Melander O, Engstrom G, Yao J, Guo X, Christophersen IE, Ellinor PT, Geelhoed B, Verweij N, Macfarlane P, Ford I, Heeringa J, Franco OH, Uitterlinden AG, Volker U, Teumer A, Rose LM, Kaab S, Gudnason V, Arking DE, Conen D, Roden DM, Chung MK, Heckbert SR, Benjamin EJ, Lehtimaki T, Marz W, Smith JG, Rotter JI, van der Harst P, Jukema JW, Stricker BH, Felix SB, Albert CM and Lubitz SA. Genetic Interactions with Age, Sex, Body Mass Index, and Hypertension in Relation to Atrial Fibrillation: The AFGen Consortium. *Sci Rep.* 2017;7:11303.
277. Widya RL, de Mutsert R, Westenberg JJM, Gast KB, den Heijer M, le Cessie S, Smit JWA, Jukema JW, Rosendaal FR, de Roos A, Lamb HJ and Group NEOS. Is Hepatic Triglyceride Content Associated with Aortic Pulse Wave Velocity and Carotid Intima-Media Thickness? The Netherlands Epidemiology of Obesity Study. *Radiology.* 2017;285:73-82.
278. Wijnands KP, Chen J, Liang L, Verbiest MM, Lin X, Helbing WA, Gittenberger-de Groot AC, van der Spek PJ, Uitterlinden AG and Steegers-Theunissen RP. Genome-wide methylation analysis identifies novel CpG loci for perimembranous ventricular septal defects in human. *Epigenomics.* 2017;9:241-251.
279. Wijnmaalen AP and Zeppenfeld K. Ablation of Ventricular Tachycardia in Congenital and Infiltrative Heart Disease. *Card Electrophysiol Clin.* 2017;9:107-117.
280. Willeit P, Welsh P, Evans JDW, Tschiderer L, Boachie C, Jukema JW, Ford I, Trompet S, Stott DJ, Kearney PM, Mooijaart SP, Kiechl S, Di Angelantonio E and Sattar N. High-Sensitivity Cardiac Troponin Concentration and Risk of First-Ever Cardiovascular Outcomes in 154,052 Participants. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70:558-568.
281. Willeumier JJ, van der Hoeven NMA, Bollen L, Willems LNA, Fiocco M, van der Linden YM, et al. Epidermal growth factor receptor mutations should be considered as a prognostic factor for survival of patients with pathological fractures or painful bone metastases from non-small cell lung cancer. *Bone & Joint Journal.* 2017;99b(4):516-521.
282. Wilschut ED, Rotmans JI, Bos EJ, van Zoest D, Eefting D, Hamming JF, van der Bogt KEA. Supervised preoperative forearm exercise to increase blood vessel diameter in patients requiring an arteriovenous access for hemodialysis: rationale and design of the PINCH trial. *J Vasc Access.* 2018 Jan;19(1):84-88. doi: 10.5301/jva.5000826.
283. Woudstra OI, Bokma JP, Winter MM, Kies P, Jongbloed MRM, Vliegen HW, Groenink M, Meijboom FJ, Mulder BJM and Bouma BJ. Clinical course of tricuspid regurgitation in repaired tetralogy of Fallot. *Int J Cardiol.* 2017;243:191-193.
284. Yilmaz D, van der Heijden AC, Thijssen J, Schalij MJ and van Erven L. Patients With an ICD Remain at Risk for Painful Shocks in Last Moments of Life. *J Am Coll Cardiol.* 2017;70:1681-1682.
285. Yilmaz D, van Erven L, Borleffs CJW and Thijssen J. The right timing for the left lead: Now or later? *Heart Rhythm.* 2017;14:1051-1052.
286. Yoon SH, Bleiziffer S, De Backer O, Delgado V, Arai T, Ziegelmueller J, Barbanti M, Sharma R, Perlman GY, Khalique OK, Holy EW, Saraf S, Deuschl F, Fujita B, Ruile P, Neumann FJ, Pache G, Takahashi M, Kaneko H, Schmidt T, Ohno Y, Schofer N, Kong WKF, Tay E, Sugiyama D, Kawamori H, Maeno Y, Abramowitz Y, Chakravarty T, Nakamura M, Kuwata S, Yong G, Kao HL, Lee M, Kim HS, Modine T, Wong SC, Bedgoni F, Testa L, Teiger E, Butter C, Ensminger SM, Schaefer U, Dvir D, Blanke P, Leipsic J, Nietlispach F, Abdel-Wahab M, Chevalier B, Tamburino C, Hildick-Smith D, Whisenant BK, Park SJ, Colombo A, Latib A, Kodali SK, Bax JJ, Sondergaard L, Webb JG, Lefevre T, Leon MB and Makkar R. Outcomes in Transcatheter Aortic Valve Replacement for Bicuspid Versus Tricuspid Aortic Valve Stenosis. *J Am Coll Cardiol.* 2017;69:2579-2589.

287. Yoon SH, Schmidt T, Bleiziffer S, Schofer N, Fiorina C, Munoz-Garcia AJ, Yzeiraj E, Amat-Santos IJ, Tchetché D, Jung C, Fujita B, Mangieri A, Deutsch MA, Ubben T, Deuschl F, Kuwata S, De Biase C, Williams T, Dhoble A, Kim WK, Ferrari E, Barbanti M, Vollema EM, Miceli A, Giannini C, Attizzani GF, Kong WKF, Gutierrez-Ibanes E, Jimenez Diaz VA, Wijeyesundera HC, Kaneko H, Chakravarty T, Makar M, Sievert H, Hengstenberg C, Prendergast BD, Vincent F, Abdel-Wahab M, Nombela-Franco L, Silaschi M, Tarantini G, Butter C, Ensminger SM, Hildick-Smith D, Petronio AS, Yin WH, De Marco F, Testa L, Van Mieghem NM, Whisenant BK, Kuck KH, Colombo A, Kar S, Moris C, Delgado V, Maisano F, Nietlispach F, Mack MJ, Schofer J, Schaefer U, Bax JJ, Frerker C, Latib A and Makkar RR. Transcatheter Aortic Valve Replacement in Pure Native Aortic Valve Regurgitation. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:2752-2763.
288. Yoon SH, Whisenant BK, Bleiziffer S, Delgado V, Schofer N, Eschenbach L, Fujita B, Sharma R, Ancona M, Yzeiraj E, Cannata S, Barker C, Davies JE, Frangieh AH, Deuschl F, Podlesnikar T, Asami M, Dhoble A, Chyou A, Masson JB, Wijeyesundera HC, Blackman DJ, Rampat R, Taramasso M, Gutierrez-Ibanes E, Chakravarty T, Attizzani GF, Kaneko T, Wong SC, Sievert H, Nietlispach F, Hildick-Smith D, Nombela-Franco L, Conradi L, Hengstenberg C, Reardon MJ, Kasel AM, Redwood S, Colombo A, Kar S, Maisano F, Windecker S, Pilgrim T, Ensminger SM, Prendergast BD, Schofer J, Schaefer U, Bax JJ, Latib A and Makkar RR. Transcatheter Mitral Valve Replacement for Degenerated Bioprosthetic Valves and Failed Annuloplasty Rings. *J Am Coll Cardiol*. 2017;70:1121-1131.
289. Zamorano JL, Lancellotti P, Rodriguez Munoz D, Aboyans V, Asteggiano R, Galderisi M, Habib G, Lenihan DJ, Lip GY, Lyon AR, Lopez Fernandez T, Mohty D, Piepoli MF, Tamargo J, Torbicki A, Suter TM, Zamorano JL, Aboyans V, Achenbach S, Agewall S, Badimon L, Baron-Esquivias G, Baumgartner H, Bax JJ, Bueno H, Carerj S, Dean V, Erol C, Fitzsimons D, Gaemperli O, Kirchhof P, Kolh P, Lancellotti P, Lip GY, Nihoyannopoulos P, Piepoli MF, Ponikowski P, Roffi M, Torbicki A, Vaz Carneiro A, Windecker S, Authors/Task Force M, Guidelines ESCcFp and Document R. 2016 ESC Position Paper on cancer treatments and cardiovascular toxicity developed under the auspices of the ESC Committee for Practice Guidelines: The Task Force for cancer treatments and cardiovascular toxicity of the European Society of Cardiology (ESC). *Eur J Heart Fail*. 2017;19:9-42.
290. Zarccone MC, van Schadewijk A, Duistermaat E, Hiemstra PS, Kooter IM. Diesel exhaust alters the response of cultured primary bronchial epithelial cells from patients with chronic obstructive pulmonary disease (COPD) to non-typeable Haemophilus influenzae. *Respir Res*. 2017;18(1):27.
291. Zeppenfeld K and Wijnmaalen AP. Clinical Aspects and Ablation of Ventricular Arrhythmias in Tetralogy of Fallot. *Card Electrophysiol Clin*. 2017;9:285-294.
292. Zewinger S, Kleber ME, Tragante V, McCubrey RO, Schmidt AF, Direk K, Laufs U, Werner C, Koenig W, Rothenbacher D, Mons U, Breitling LP, Brenner H, Jennings RT, Petrakis I, Triem S, Klug M, Filips A, Blankenberg S, Waldeyer C, Sinning C, Schnabel RB, Lackner KJ, Vlachopoulou E, Nygard O, Svingen GFT, Pedersen ER, Tell GS, Sinisalo J, Nieminen MS, Laaksonen R, Trompet S, Smit RAJ, Sattar N, Jukema JW, Groesdonk HV, Delgado G, Stojakovic T, Pilbrow AP, Cameron VA, Richards AM, Doughty RN, Gong Y, Cooper-DeHoff R, Johnson J, Scholz M, Beutner F, Thiery J, Smith JG, Vilmundarson RO, McPherson R, Stewart AFR, Cresci S, Lenzini PA, Spertus JA, Olivieri O, Girelli D, Martinelli NI, Leihener A, Saely CH, Drexel H, Mundlein A, Braund PS, Nelson CP, Samani NJ, Kofink D, Hoefler IE, Pasterkamp G, Quyyumi AA, Ko YA, Hartiala JA, Allayee H, Tang WHW, Hazen SL, Eriksson N, Held C, Hagstrom E, Wallentin L, Akerblom A, Siegbahn A, Karp I, Labos C, Pilote L, Engert JC, Brophy JM, Thanassoulis G, Bogaty P, Szczeklik W, Kaczor M, Sanak M, Virani SS, Ballantyne CM, Lee VV, Boerwinkle E, Holmes MV, Horne BD, Hingorani A, Asselbergs FW, Patel RS, consortium G-C, Kramer BK, Scharnagl H, Fliser D, Marz W and Speer T. Relations between lipoprotein(a) concentrations, LPA genetic variants, and the risk of mortality in patients with established coronary heart disease: a molecular and genetic association study. *Lancet Diabetes Endocrinol*. 2017;5:534-543.
293. Zhai Z, Ota H, Staring M, Stolk J, Sugimura K, Takase K, et al. Treatment Effect of Balloon Pulmonary Angioplasty in Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension Quantified by Automatic Comparative Imaging in Computed Tomography Pulmonary Angiography. *Invest Radiol*. 2017.

294. Zhao W, Rasheed A, Tikkanen E, Lee JJ, Butterworth AS, Howson JMM, Assimes TL, Chowdhury R, Orho-Melander M, Damrauer S, Small A, Asma S, Imamura M, Yamauch T, Chambers JC, Chen P, Sapkota BR, Shah N, Jabeen S, Surendran P, Lu Y, Zhang W, Imran A, Abbas S, Majeed F, Trindade K, Qamar N, Mallick NH, Yaqoob Z, Saghir T, Rizvi SNH, Memon A, Rasheed SZ, Memon FU, Mehmood K, Ahmed N, Qureshi IH, Tanveer Us S, Iqbal W, Malik U, Mehra N, Kuo JZ, Sheu WH, Guo X, Hsiung CA, Juang JJ, Taylor KD, Hung YJ, Lee WJ, Quertermous T, Lee IT, Hsu CC, Bottinger EP, Ralhan S, Teo YY, Wang TD, Alam DS, Di Angelantonio E, Epstein S, Nielsen SF, Nordestgaard BG, Tybjaerg-Hansen A, Young R, Consortium CHDE, Benn M, Frikke-Schmidt R, Kamstrup PR, Consortium E-C, Consortium EP-I, Michigan B, Jukema JW, Sattar N, Smit R, Chung RH, Liang KW, Anand S, Sanghera DK, Ripatti S, Loos RJF, Kooner JS, Tai ES, Rotter JI, Chen YI, Frossard P, Maeda S, Kadowaki T, Reilly M, Pare G, Melander O, Salomaa V, Rader DJ, Danesh J, Voight BF and Saleheen D. Identification of new susceptibility loci for type 2 diabetes and shared etiological pathways with coronary heart disease. *Nat Genet.* 2017;49:1450-1457.



Proefschriften

Afgestudeerden die een carrière nastreven in de wetenschap of geneeskunde kiezen vooral voor een promotieonderzoek om daarmee de titel van doctor te bemachtigen. Een promotieonderzoek in het Hart Vaat Long Centrum duurt gemiddeld 3–4 jaar, waarbij de kandidaat zicht 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 4 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 2017 hebben verdedigd.



16 februari 2017

Implantable Cardioverter Defibrillator; Clinical advancements in individualized and targeted treatment

Aafke C. van der Heijden

Promotor: *Prof. dr. M.J. Schalij*

Co-promotores: *Dr. L. van Erven, Dr. C.J.W. Borleffs*

Dit proefschrift geeft een overzicht van de epidemiologie en de etiologie van plotselinge hartdood. Er worden behandelingen en preventieve strategieën beschreven met speciale aandacht voor de ontwikkeling en implementatie van ICD behandeling. De gerandomiseerde studies die het positieve effect van ICD behandeling hebben aangetoond worden besproken, evenals de beperkingen van de hedendaagse ICD behandeling.

Het doel van dit proefschrift is het evalueren van de lange-termijn follow-up en het verbeteren van de strategieën van risicostratificatie, gebaseerd op gegevens van een grote groep patiënten die in de klinische praktijk een ICD implantatie ondergingen. Het eerste gedeelte van het proefschrift beschrijft de klinische resultaten van de populatie die momenteel in aanmerking komt voor ICD behandeling. In het bijzonder de resultaten van specifieke patiëntengroepen welke ondervertegenwoordigd zijn in de grote gerandomiseerde studies. In deel II worden strategieën ter verbetering van de risicostratificatie van ICD en CRT-D patiënten besproken en het laatste deel gaat in op de evolutie in de programmering van ICDs en methoden voor adequate transvenieuze lead extractie.



9 maart 2017

Mouse models of chronic obstructive pulmonary disease and cardiovascular disease: in search of novel treatment options

P. Padmini P.S.J. Khedoe

Promotores: *Prof.dr. P.S. Hiemstra, Prof. dr. P.C.N. Rensen*

Co-promotor: *Dr. J.F.P. Berbée*

Chronisch obstructieve longziekte (chronic obstructive pulmonary disease; COPD) is wereldwijd een groot gezondheidsprobleem, dat in Nederland meer dan 500.000 patiënten treft. In geïndustrialiseerde landen is het roken van sigaretten de belangrijkste oorzaak van COPD. Naast de problemen in de longen, hebben COPD patiënten een groter risico op andere aandoeningen (zgn comorbiditeiten). Naast longkanker, zijn hart- en vaatziekten (cardiovasculaire ziekten; cardiovascular diseases [CVD]) een belangrijke comorbiditeit die gepaard gaat met ernstige morbiditeit en mortaliteit. COPD patiënten hebben een verhoogd risico op CVD, met als voornaamste oorzaak aderverkalking (atherosclerose). Zelfs na correctie voor gemeenschappelijke risicofactoren is er een verhoogd risico op het ontwikkelen van CVD in COPD patiënten.

Omdat er aanwijzingen zijn dat verhoogde systemische ontsteking (ontsteking in het bloed) het verband tussen COPD en CVD kan verklaren, stond in het onderzoek in dit proefschrift een diermodel centraal: de hyperlipidemische APOE*3-Leiden muis. APOE*3-Leiden muizen ontwikkelen atherosclerose als ze een cholesterol-rijk dieet gevoerd krijgen. Voor het onderzoek naar de relatie tussen COPD en CVD is het APOE*3-Leiden model gecombineerd met COPD modellen, zoals het geven van een ontstekingsprikkel (het microbieel product endotoxine) of het toedienen van een eiwitplitsend enzym (elastase) in de long voor inductie van emfyseem. Door deze combinaties is dit model zeer geschikt om de complexe interacties tussen COPD en CVD te onderzoeken. Daarnaast is onderzoek gedaan naar het effect van een nieuwe vorm van celtherapie met mesenchymale stromale cellen (MSC) op remming en genezing van ontsteking, emfyseem en atherosclerose. Hierbij bleek dat MSC toediening wel acute ontsteking in de longen van muizen kan remmen, maar geen effect heeft op het ontstaan van de experimentele COPD en atherosclerose. Dit kan mogelijk mede worden verklaard door het gebruikte toedieningsschema, en verder onderzoek is daarom nodig. Daarnaast werd gevonden dat activatie van bruin vetweefsel (brown adipose tissue) een mogelijk interessante behandeling kan zijn voor CVD.

Het onderzoek heeft inzicht gegeven in de wisselwerking tussen COPD en CVD, en de rol van systemische en lokale ontsteking daarbij. Daarnaast is ook inzicht verkregen in nieuwe mogelijkheden voor behandeling.



18 april 2017

Minimally invasive diagnostics and immunotherapy of lung cancer

Mehrdad Talebian Yazdi

Promotores: *Prof.dr. S.H. van der Burg, Prof. dr. P.S. Hiemstra*

Co-promotor: *Dr. M.J.P. Welters*

Longkanker is een veelvoorkomende ziekte met een hoge morbiditeit en mortaliteit. Ondanks de enorme impact van deze ziekte op miljoenen mensen wereldwijd, blijft de prognose voor patiënten somber. Recent is veel voortgang geboekt in nieuwe diagnostische technieken en ook in de behandeling van longkanker, waarbij immunotherapie een actueel en belangrijk voorbeeld is.

Dit proefschrift bestaat uit twee onderdelen. Onderdeel 1 richt zich op Endo-echografie van longkanker en onderdeel 2 op Immunotherapie van longkanker. Endoscopische echografie (EUS) is een procedure waarbij mediastinale structuren in beeld worden gebracht door plaatsing van een echo-endoscoop in de slokdarm. In het onderzoek werd in een retrospectieve studie aangetoond dat toepassing van de EUS techniek bij patiënten met niet-kleincellig longcarcinoom (NSCLC) ertoe kan leiden dat een chirurgische procedure niet meer nodig is voor de diagnostiek. De introductie van de endobronchiale echografie (EBUS), een procedure waarbij echogeleide aspiratie van hilaire, subcarinale en paratracheale lymfeklieren plaatsvindt, was een belangrijke stap om het aantal EUS vals-negatieve uitslagen te beperken. In het onderzoek werd gezocht naar voorspellers voor vals-negatieve uitslagen van de EUS, EBUS en gecombineerde EUS-EBUS. Centrale ligging van de tumor, vergrote klieren op de CT en met PET scan gedetecteerde FDG activiteit van N2/N3 lymfestations werden geïdentificeerd als voorspellers, die kunnen helpen bij het beslissen over de noodzaak van chirurgische stadiering.

Bij immunotherapie van longkanker wordt het eigen afweersysteem (immuunsysteem) ingezet om de tumor te lijf te gaan. Dit kan gebeuren door het immuunsysteem specifiek te stimuleren met zogenaamde tumorantigenen, eiwitten die specifiek zijn voor de tumor. De mogelijkheden voor het gebruik van het zogenaamde "cancer-testis" antigeen XAGE-1B werd hierbij onderzocht door de spontane reactie van het lichaam van longkanker patiënten tegen dit XAGE-1B te onderzoeken, en door het effect van huidige behandeling met chemo- en radiotherapie op het immuunsysteem te onderzoeken. Tevens werd een protocol ontwikkeld voor een studie naar de veiligheid en immunogeniciteit van peptides van XAGE-1B bij patiënten met NSCLC. Daarnaast werd door analyse van het tumorweefsel onderzocht of de aanwezigheid van CD8 immuuncellen, en klassieke en niet-klassieke HLA moleculen, is gerelateerd is aan de overleving van de patiënt. Daarbij werd gevonden dat hoge expressie van het niet-klassieke HLA-E het positieve effect van de aanwezigheid van CD8 cellen in de tumor reduceert. Samen met het recente onderzoek naar de effectiviteit van blokkade van zogenaamde check-point inhibitors, biedt dit onderzoek nieuwe aanknopingspunten voor de inzet van het immuunsysteem van de patiënt bij de behandeling van longkanker.



18 april 2017

Imaging techniques in aortic valve and root surgery

Madelien V. Regeer

Promotores: *Prof. dr. J.J. Bax, Prof. dr. M.J. Schalij*

Co-promotor: *Dr. V. Delgado*

In bovengenoemd proefschrift is onderzocht wat de toegevoegde waarde is van beeldvormende technieken bij de selectie en evaluatie van patiënten met aortaklepinsufficiëntie en/of aortaworteldilatatie die in aanmerking komen voor een operatie. We zagen dat bij patiënten met een bicuspide aortaklep, de snelheid van aortaworteldilatatie hoger lag dan bij patiënten met een tricuspide aortaklep. Het behandelen van deze patiënten met een statine heeft hierbij geen toegevoegde waarde. Wel zien we dat als een bicuspide aortaklep vervangen is, de aortawortel minder snel verder dilateert.

Verder hebben we aangetoond middels 3 dimensionale echocardiografie dat bij dilatatie van de aortawortel, de aortaklepblaadjes toenemen in grootte. Echter, vaak is deze aanpassing onvoldoende en ontstaat er aortaklepinsufficiëntie. Als aortaklepinsufficiëntie het gevolg is van dilatatie van de aortawortel of van prolaps van een klepblaadje is het mogelijk om een klepsparende aortawortelvervanging dan wel een klepreparatie uit te voeren. Bij aortaklepinsufficiëntie door restrictie van een klepblad of bij aortaklepstenose is een reparatie niet goed mogelijk. Met behulp van een preoperatieve CT scan kan de hoeveelheid kalk in de aortaklep en aorta-annulus beoordeeld worden en dit blijkt een belangrijke voorspeller voor het succesvol kunnen repareren van de aortaklep.

Voorts hebben we gezien dat aortaklepinsufficiëntie zorgt voor een volume-overbelasting van de linkerkamer. Dit kan uiteindelijk leiden tot dilatatie en functionele achteruitgang van de linkerkamer. Dit herstelt weer na zowel reparatie als vervanging van de aortaklep. Als de aortaklepinsufficiëntie acuut is en dus nog maar kort nadelige invloed op de linkerkamer heeft, is er meer herstel mogelijk. Overigens resulteert in een substantieel deel van de patiënten met aortaklepinsufficiëntie, de dilatatie van de linkerkamer en de afname van ejectionfracatie ook in mitralisklepinsufficiëntie.

Voor de klinische praktijk worden in dit proefschrift handvatten geboden om een goed besluit te kunnen nemen welke patiënten in aanmerking komen voor een klepsparende operatie in het geval van aortaworteldilatatie en/of aortaklepinsufficiëntie. Hierin is van belang om middels echocardiografie het mechanisme van de aortaklepinsufficiëntie vast te stellen en middels CT de mate van calcificatie van de klep te beoordelen. Ook in de acute setting zoals bij een aortadissectie blijkt het mogelijk om de klep te sparen, hoewel levensreddend handelen dan uiteraard op nummer 1 staat. In de toekomst zullen beeldvormende technieken zoals 3 dimensionale echocardiografie en CT steeds belangrijker worden in de preoperatieve analyse van patiënten met aortaworteldilatatie en/of aortaklepinsufficiëntie. Door deze 3-dimensionale technieken is het wellicht in de toekomst mogelijk om de aortawortel te reconstrueren met behulp van speciale software, zodat de structuur geprint kan worden met behulp van een 3-dimensionale printer. Dit kan de chirurg helpen om de chirurgische techniek te individualiseren. Recent wetenschappelijk onderzoek heeft geleid tot voortgang op het gebied van finite element analyse waardoor cardiale modellen en simulaties van de aortawortel gebruikt kunnen worden om de mechanismen van aortaklepinsufficiëntie te reproduceren en om effecten van chirurgische technieken op de aortawand te evalueren. Cardiaal modelleren kan in de nabije toekomst personaliseren van aortaklepoperatie mogelijk maken, wat zou kunnen resulteren in een langere levensduur van de aortaklepoperatie.



7 september 2017

Mesenchymal stromal cell treatment for COPD. Experimental and clinical studies

Winifred Broekman

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

Co-promotor: *Dr. J. Stolk*

Wereldwijd lijden meer dan 200 miljoen mensen aan COPD, waarvan er ca. 3 miljoen jaarlijks overlijden ten gevolge van deze ziekte. De verwachting is dat het aantal mensen dat lijdt aan COPD verder zal toenemen, onder andere door vergrijzing. Daarmee zullen ook de ziektelast en zorgkosten gerelateerd aan COPD stijgen. Voor deze groep patiënten is momenteel geen genezende behandeling beschikbaar. De behandeling van COPD richt zich op het verminderen van ziekte-gerelateerde klachten en het voorkomen van (versnelde) achteruitgang van de longfunctie. Het ontwikkelen van een behandeling die de voortgang van COPD tot staan kan brengen, of zelfs beschadigd longweefsel kan herstellen, is daarom zeer relevant.

In dit proefschrift wordt celbiologisch en klinisch onderzoek beschreven naar de werkzaamheid van celtherapie met mesenchymale stromale cellen (MSCs) bij patiënten met COPD. Deze MSCs, die voor het eerst zijn ontdekt in het beenmerg, maar ook op andere plaatsen in het lichaam voorkomen, hebben gunstige effecten op het immuunsysteem en op weefselherstel. Onderzoek beschreven in het proefschrift laat zien dat blootstelling van gekweekte luchtwegepitheelcellen aan sigarettenrook het herstel van deze cellagen na beschadiging vertraagt. Tevens werd gevonden dat door MSC geproduceerde factoren in staat zijn om beschadigingen in lagen gekweekte epitheelcellen sneller te laten herstellen. Vervolgens werd onderzocht of de eigenschappen van de MSC van COPD patiënten verschillen van die van gezonde controles, om na te gaan of lichaamseigen (autologe) MSC kunnen worden gebruikt voor de behandeling van COPD. Uit het onderzoek bleek dat MSC van COPD patiënten qua kenmerken en functies vergelijkbaar zijn met die van gezonde controles. Tenslotte wordt onderzoek beschreven naar de veiligheid en technische haalbaarheid van behandeling met autologe MSC bij COPD patiënten met ernstig emfyseem. Hierbij werden geen schadelijke effecten van de behandeling waargenomen en bleek dat dergelijk onderzoek haalbaar was. Tevens werden effecten waargenomen van de behandeling op het molecuul CD31, dat voorkomt op de endotheelcellen.

De in dit proefschrift beschreven onderzoeken hebben een bescheiden bijdrage geleverd aan de inzichten in het herstel van epitheel en in de werking van MSCs in COPD. Verder klinisch onderzoek naar de werking van MSCs zou zich moeten richten op optimalisatie van studieprotocollen en het vinden van beter bruikbare uitkomstparameters



14 september 2017

Atrial fibrillation ablation: balancing between treatment efficacy and complications

Marieke G. Compier

Promotor: *Prof. dr. M.J. Schalij*

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

Verbeterde inzichten in de pathofysiologie van atrium fibrilleren (AF) heeft de afgelopen jaren gezorgd voor een enorme toename in behandel mogelijkheden. Het succes van een eerste katheterablatie ligt rond de 70%, die van een eerste chirurgische ablatie rond de 80%. Ondanks de kennistoename en daaropvolgende procedurele aanpassingen heeft er nauwelijks toename van succespercentages plaatsgevonden de afgelopen jaren.

Daarnaast is er sprake van een aanzienlijk aantal complicaties veroorzaakt door de ablatieprocedures met een incidentie van 6% voor katheterablaties, 3.2% voor chirurgische AF ablaties en 13.9% voor AF ablaties die plaatsvinden in combinatie met andere chirurgische ingrepen aan het hart. Aan de andere kant leidt het hebben van AF ook tot een hogere incidentie van morbiditeit en mortaliteit.

Het doel van dit proefschrift was om verschillende ablatie strategieën te onderzoeken om zo het succes van de procedure te verbeteren en om meer inzicht te krijgen in procedurele complicaties.

In het eerste deel van het proefschrift worden de complicaties beschreven van een nieuwe ablatiekatheter. Dit device geeft een kortere duur van de ablatieprocedure, maar hierbij ook vernauwing van de longvenen en een verhoogd thrombo-embolisch risico welke mogelijk tot klinische consequenties leidt. Daarnaast wordt een nieuwe techniek besproken ter aanvulling op de bestaande procedure met de cryoballon. Door deze nieuwe techniek wordt de effectiviteit van de procedure hoger. In het tweede deel wordt de uitvoerbaarheid en effectiviteit van een minimaal invasieve chirurgische behandeling voor patiënten met langdurig bestaand AF beschreven. Deze techniek is goed uit te voeren en blijkt erg effectief te zijn. Tot slot worden de complicaties besproken van chirurgische AF ablatie wanneer deze wordt uitgevoerd tijdens een open hart operatie. Hieruit blijkt dat de functie van de linkerboezem mogelijk achteruit gaat door deze doorgaans wel effectieve behandeling.

De studies beschreven in het proefschrift erkennen een van de grotere problemen in de huidige behandeling van AF, namelijk het vinden van een goede balans tussen succes van de procedure en potentiële complicaties.

Het verbeteren van procedures met de huidige beschikbare katheters lijkt daarom voor dit moment de beste strategie om patiënten met paroxysmaal of persisterend AF zo succesvol mogelijk te behandelen met een minimaal risico op complicaties. Een minimaal invasieve strategie lijkt het meest geschikt voor patiënten met (langdurig) persisterend AF, vooral als er geen sprake is van andere hartaandoeningen welke operatief behandeld moeten worden.

De beschreven studies dragen bij aan het ophelderen van de uitvoerbaarheid en mogelijke risico's behorende bij het uitvoeren van nieuwe ablatieprocedures en het gebruik van nieuwe katheters. Dit kan uiteindelijk bijdragen tot het optimaliseren van AF ablatieprocedures in de toekomst.



Highlights

Het Hart Vaat Long Centrum is actief betrokken bij diverse nationale en internationale conferenties en congressen. Regelmatig dienen wij nieuwe subsidieaanvragen in voor wetenschappelijk onderzoek. Hieronder vindt u een greep uit de prijzen en beurzen die wij in het afgelopen jaar ontvingen.

Prof. D.E. Atsma werkte in augustus mee aan een item van EenVandaag over 'minihartjes'. Minihartjes worden gekweekt uit stamcellen van de patiënt en reageren hetzelfde als het eigen hart van de patiënt. In de minihartjes kunnen oorzaken van ziekten worden opgespoord en medicijnen worden getest. Op deze manier kan een medicijn op maat worden gemaakt. Dit stamcelonderzoek is onderdeel van een groot landelijk stamcelonderzoek naar 'organs-on-chips' waarbij het doel is om verschillende miniorgaantjes aan elkaar te koppelen om op deze manier zo precies mogelijk de werking van organen in het menselijk lichaam na te bootsen.

Daniëlle C. Eindhoven, MD, ontving een beurs van Stichting Kwaliteitsgelden Medisch Specialisten (SKMS) voor onderzoek naar kwaliteit van zorg.

Prof. dr. Wouter J.W. Jukema ontving een CVON grant t.w.v. €150.000 als deel van het GENIUS2 project.

Emile C.A. Nyns, MD, ontving de prijs voor beste mondelinge presentatie in de categorie elektrofysiologie op het NVVC Voorjaarscongres voor zijn presentatie met de titel "LED-based termination of ventricular arrhythmias in the adult rat heart upon optogenetic engineering: Towards biological shockless defibrillation".

Daarnaast ontving hij de prijs voor best moderated poster in de categorie Cellular and molecular electrophysiology op het ESC congres in Barcelona voor zijn poster "Local epicardial light pulse terminates ventricular arrhythmias in the adult rat heart upon optogenetic modification: Towards biological shockless defibrillation".

Sander van Riet, MD, won de oral presentation award op het Gordon Research Seminar voor zijn presentatie getiteld "Generation of alveolar epithelial cells from induced pluripotent stem cells for a model of alveolar repair".

Dr. Serge A.I.P. Trines werd uitgeroepen tot een van de 25 top-reviewers van 2017 van het tijdschrift EP Europace.



In juli ging **dr. H. F. (Harriette) Verwey** na bijna 40 jaar op de afdeling Hartziekten te hebben gewerkt, met pensioen. Ter ere van haar afscheid organiseerde het Hart Vaat Long Centrum een hartfalensymposium. Verschillende sprekers gaven presentaties over de diagnostiek en



behandelopties bij hartfalen. Dr. Verwey vertelde over de introductie van de LVAD als “destination therapy” in de groep patiënten met min of meer onbehandelbare klachten die niet (meer) in aanmerking komen voor harttransplantatie. Aan het eind van het symposium ontving dr. Verwey de onderscheiding tot Officier in de orde van Oranje-Nassau voor haar inzet voor het vrouwenhart en haar enorme maatschappelijke betrokkenheid. Zo is ze al jaren actief lid van Stichting Etnische Zaken Vrouwen Nederland en is ze weekdocent voor kansarme kinderen.

Marieke E. van Vessem, MD, ontving een beurs van €75.000 euro van stichting Zabawas voor onderzoek naar therapeutische opties voor vasculaire dysregulatie bij hartfalenchirurgie.

Op zaterdag 15 april 2017, middenin het berkenpollenseizoen, besteedde het programma Kassa aandacht aan hooikoorts. Daarvoor kwam een cameraploeg van BNN/VARA naar het LUMC om opnames te maken van de pollensampler op het dak van het ziekenhuisgebouw. Deze pollensampler verzamelt dagelijks de pollen in de lucht. **Dr. Letty A. de Weger**, onderzoeker bij de afdeling Longziekten, legde uit hoe de pollen worden verzameld.

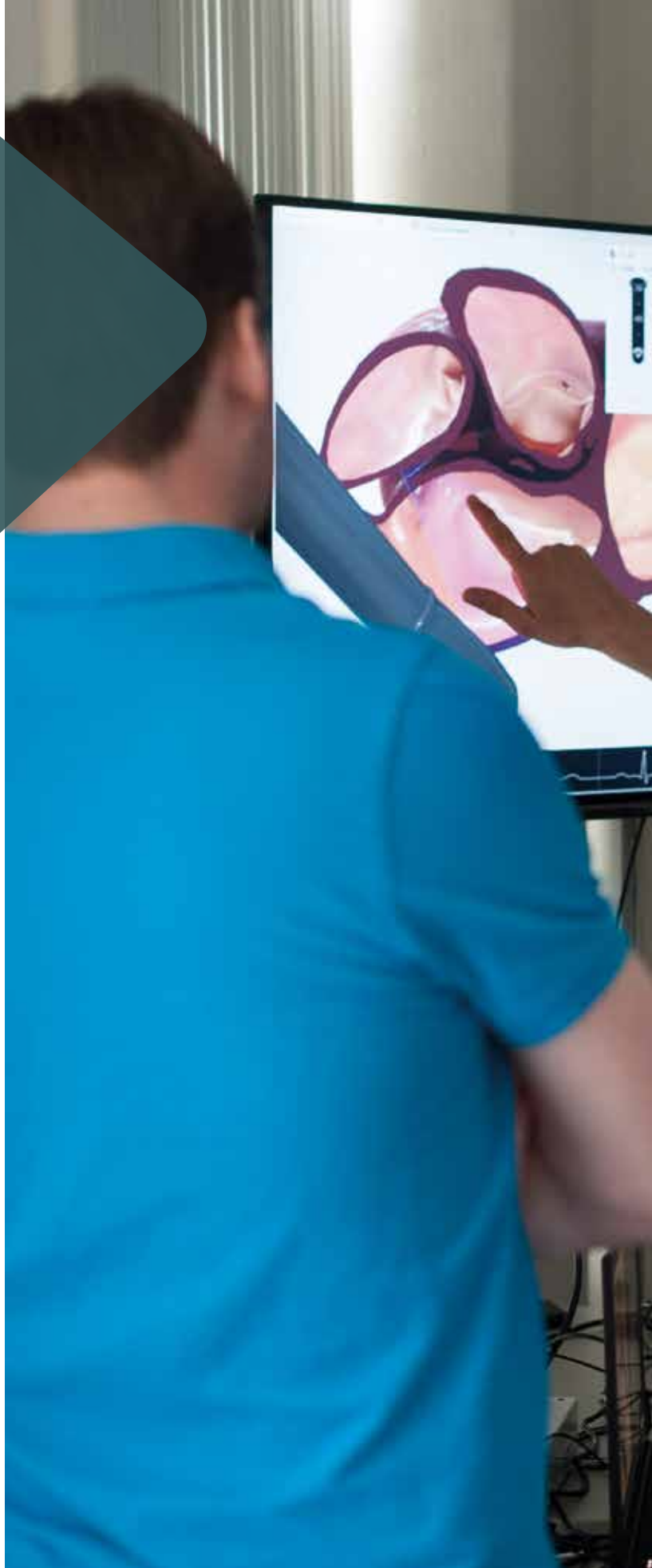
Tijdens opnames in het laboratorium legde zij uit hoe de pollen vervolgens onder de microscoop worden geanalyseerd. Ook was er aandacht voor de website allergieradar.nl, waar mensen met hooikoorts hun klachten kunnen doorgeven die dan vervolgens op een kaart van Nederland worden getoond als een gekleurd stipje: geel voor geen klachten naar rood voor veel klachten. Het item werd afgesloten door een allergoloog uit het Reinier de Graaff ziekenhuis met een bespreking van de verschillende hooikoortsmedicijnen.

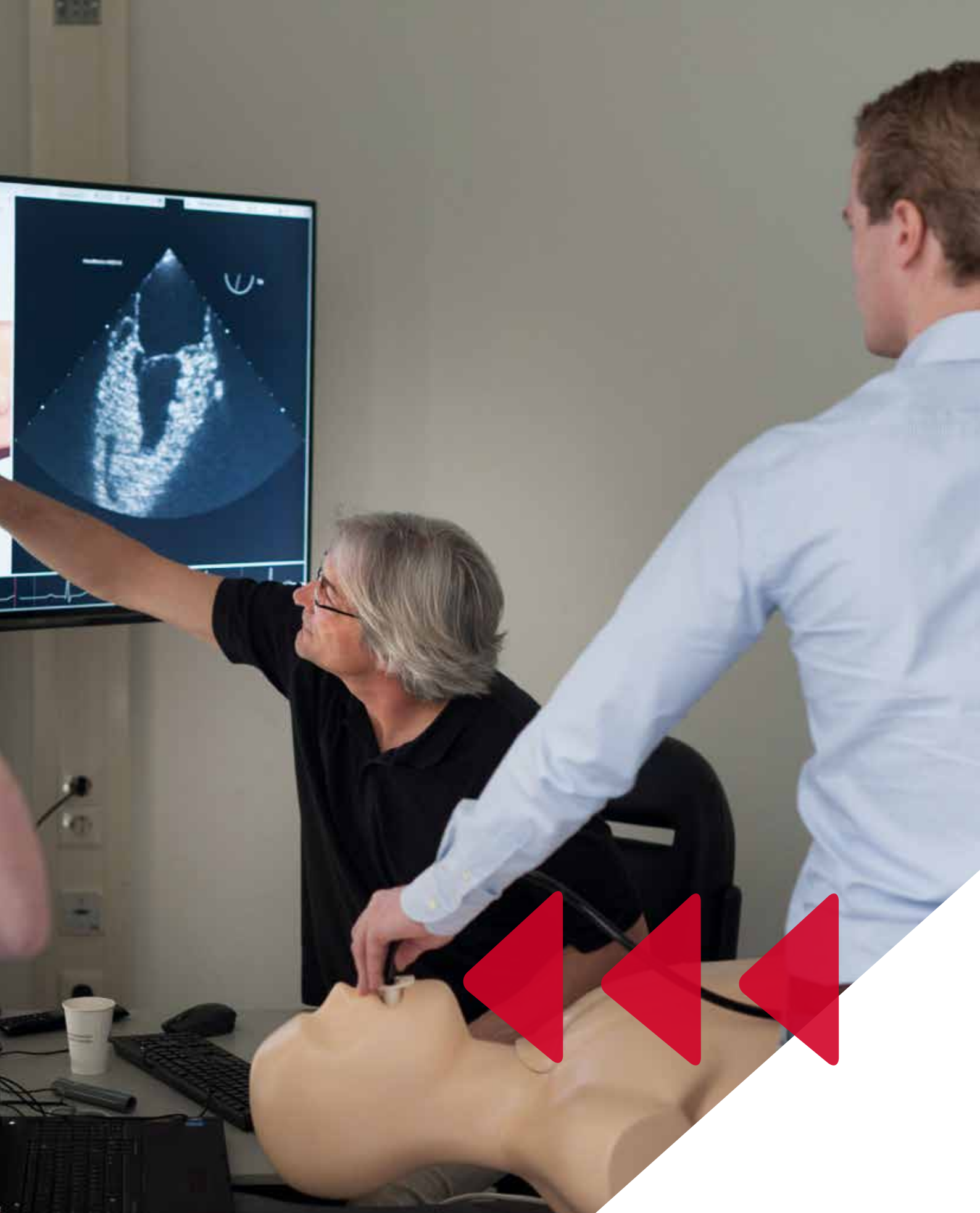


05

ONDERWIJS EN OPLEIDING

- 5.1 Curriculair onderwijs
- 5.2 Opleiding tot klinisch perfusionist
- 5.3 Overige onderwijsactiviteiten
- 5.4 Promovendi
- 5.5 Vervolgopleidingen binnen OOR
- 5.6 Nascholing
- 5.7 Onderwijscommissie
- 5.8 Onderwijsstructuur
- 5.9 Onderwijskundig onderzoek
- 5.10 Leiden Innovatie Centrum voor
Hartziekten en Technologie





5. Onderwijs en Opleiding

Het Hart Vaat Long Centrum heeft, in lijn met het beleid van het LUMC, veel structurele aandacht voor vernieuwend onderwijs aan (bio)medische studenten en de opleiding en bijscholing van medewerkers. Hierbij past ook het onderwijskundig onderzoek 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. Medewerkers van het Hart Vaat Long Centrum verzorgen met name curriculaire onderwijs aan studenten Geneeskunde, Biomedische Wetenschappen en Klinische Technologie, inclusief diverse minoren en bijdragen aan het honours programma. Diverse artsen en onderzoekers van onze afdelingen fungeren ook als docentmentor binnen deze opleidingen en hebben zitting in de diverse onderwijscommissies. In toenemende mate participeren wij ook in het onderwijs bij andere opleidingen zoals Biofarmaceutische Wetenschappen, Farmacie en Geriatrie. 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. Om toekomstige studenten te helpen een goed geïnformeerde studiekeuze kunnen maken geven we voorlichting aan middelbare scholieren en hun ouders en nemen deel aan het pre-university college programma. Tenslotte heeft het Hart Vaat Long Centrum een uitgebreid programma voor de voorlichting en educatie van patiënten en hun familie.

5.1 Curriculair onderwijs

Geneeskunde

De Leidse Geneeskunde opleiding profileert zich met een sterk wetenschappelijke profiel en daarbij is integratie een centraal thema. Dit betekent dat de basisvakken, zoals anatomie, fysiologie en biochemie nauw verweven zijn met de klinische vakken, maar ook is er veel aandacht voor de interactie tussen de orgaansystemen en daarmee de samenwerking tussen de medische disciplines. Ook integratie tussen medische inhoudelijke vakken en het werken aan belangrijke competenties zoals academische vorming en professioneel gedrag hebben veel aandacht. In lijn met de hernieuwde onderwijsvisie van de Universiteit Leiden wordt gestreeft naar activerend onderwijs en is 'onderzoekend leren', passend bij een sterke verwevenheid van onderwijs en onderzoek, het centrale didactische concept.

Docenten van Hart Vaat Long Centrum verzorgen, met collega's van andere afdelingen, een aantal belangrijke onderwijsblokken in het Bachelor programma. In het eerstejaars-blok 'Van Basis tot Homeostase' leren de studenten hoe het cardiovasculaire systeem, het

respiratoire systeem en de nieren in onderlinge interactie bijdragen aan de homeostase van het organisme en maken ze kennis met de belangrijkste ziektebeelden waarin deze orgaansystemen een rol spelen. In het tweede jaar wordt dit voortgezet in het sterk klinisch georiënteerde blok 'Vraagstukken Borst en Nier'. Ook in andere blokken zoals de derdejaars blokken 'Late Levensfase' en 'Spoedeisende Hulp' leveren docenten van het Hart Vaat Long Centrum een belangrijke bijdrage. In het derde jaar dragen de halve minoren (10 weken) verder bij aan de wetenschappelijke vorming van de studenten geneeskunde en biomedische wetenschappen. In minoren zoals 'Heart and Blood Vessels' en 'Clinical Immunology' maken studenten intensief kennis met het nieuwste cardiovasculaire onderzoek en de recente klinische ontwikkelingen op cardio-pulmonaal gebied.

In de Masterfase volgen de geneeskundestudenten naast hun co-schappen, een keuze co-schap van 10 weken, een semi-arts stage van 16 weken en een wetenschapsstage van minimaal 16 weken met verlenging tot maximaal 26 weken. Artsen en wetenschappers van het Hart Vaat Long Centrum zijn bij al deze onderdelen betrokken en wij bieden masterstudenten de gelegenheid een of meerdere



van de keuzeonderdelen bij het Hart Vaat Long Centrum te volgen. Binnen het beschouwend co-schap verzorgt het Hart Vaat Long Centrum het thema 'Dyspnoe en pijn op de borst', waarbij de nadruk ligt op de nauwe samenhang tussen de twee orgaansystemen. Hierbij wordt de kennis over hart en longen met eerder opgedane vaardigheden geïntegreerd, zodat de co-assistent goed voorbereid is op de klinische praktijk.

Ook is het Hart Vaat Long Centrum betrokken bij diverse specialistische onderdelen van de masterfase, zoals een cursus Acute Dyspnoe, ECG onderwijs en Farmacotherapie onderwijs voor co-assistenten.

In het algemeen wordt er gestreefd naar doorlopende leerlijnen waarbij geleidelijke verdieping van kennis en toepassing daarvan optreedt maar er ook ruimte is enerzijds voor herhaling zodat de stof ook beklijft, anderzijds voor individuele specifieke interesses van studenten. Als voorbeeld zijn we bezig het ECG onderwijs te herzien zodat het, vanaf het eerste jaar tot aan de masterfase en de bijscholing, een logische en effectieve opbouw heeft.

Biomedische wetenschappen

De opleiding Biomedische Wetenschappen leidt wetenschappers op die zich richten op het brede spectrum van gezondheid en ziekte, waarbij de onderliggende moleculaire en cellulaire processen centraal staan. 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).

De Master Biomedical Sciences biedt naast een algemeen deel de keuze uit de specialisaties research, educatie, communicatie en management. Het Hart Vaat Long Centrum organiseert in deze master o.a. 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.

Naast deze bijdragen aan het cursorisch onderwijs en de gemeenschappelijke minoren van het LUMC, draagt het Hart Vaat Long Centrum in belangrijke mate bij aan de opleiding door diverse bachelor en master wetenschapsstages.

Klinische technologie

Deze opleiding binnen de Medical Delta structuur (samenwerking tussen de Technische Universiteit Delft, Erasmus Universiteit Rotterdam en het LUMC) 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, prof 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. In september 2017 is de aansluitende Master opleiding Technical Medicine van start gegaan. Deze master heeft twee tracks: 'Imaging and Intervention' en 'Sensing and Stimulation'. Het Hart Vaat Long Centrum is actief in beide tracks, als track-coördinator (dr. Scherptong) maar ook met docenten binnen diverse onderwijsblokken.

5.2 Opleiding tot klinisch perfusionist

De opleiding tot klinisch perfusionist valt onder het Opleidingsfonds Zorg van het ministerie van VWS en wordt landelijk centraal gecoördineerd door de opleidingscoördinator van het SPOP (Specialistische Opleidingen) van het LUMC. Het SPOP werkt o.a. nauw samen met praktijkopleiders vanuit het werkveld en met de opleidingscommissie van de beroepsvereniging NeSECC (Nederlandse Sociëteit Extra Corporale Circulatie)

De toelatingseis voor de 3-jarige duale opleiding is een afgeronde HBO/universitaire vooropleiding in een medisch, fysisch of chemische studierichting. De Klinisch Perfusionist in opleiding wordt aangenomen voor de duur van de opleiding in één van de 16 hartklinieken binnen Nederland. Binnen de eigen kliniek leert men zoveel als mogelijk het praktische deel van de opleiding. Afhankelijk van de variatie in ingrepen in de opleidingskliniek, zal er volgens het POB (praktijk opleidingsboek) gedurende de opleiding in meer of mindere mate, gebruik worden gemaakt van externe stages om de vereiste praktische kennis op te doen. Eén week in de maand komen alle klinisch perfusionisten in opleiding vanuit Nederland in het LUMC samen om daar de theorielessen te volgen. De opleiding wordt afgerond met de verdediging van het eigen wetenschappelijk onderzoek.

Bij de opleiding verzorgen stafleden van Hartziekten en Longziekten bij diverse vakken onderwijs en ook de staf



Thoraxchirurgie is intensief betrokken bij de training van de klinisch perfusionisten.

5.3 Overige onderwijsactiviteiten

Studenten Geneeskunde en Biomedische Wetenschappen, maar ook studenten van andere opleidingen (o.a. 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, zowel binnen het universitaire onderwijs zoals bij de opleiding Biofarmaceutische Wetenschappen als binnen de Educatie Zorgsector zoals bij de opleiding van verpleegkundigen, operatie- en endoscopie assistenten, anesthesiemedewerkers, en klinisch perfusionisten.

5.4 Promovendi

Het onderwijs aan promovendi is in het LUMC georganiseerd binnen de Graduate School. Binnen het Hart Vaat Long Centrum zijn momenteel meer dan 35 promovendi bezig met onderzoek en het voorbereiden van hun proefschrift. Bij hun begeleiding zijn vrijwel alle stafleden betrokken en dit resulteerde in 2017 in 6 proefschriften. Op pagina 70-75 staat een overzicht van deze proefschriften. Stafleden van het Hart Vaat Long Centrum dragen ook bij aan het cursorisch onderwijs aan promovendi van de Graduate School.

5.5 Vervolgopleidingen binnen OOR

Na de studie Geneeskunde volgt over het algemeen nog een vervolgopleiding. Binnen het Hart Vaat Long Centrum worden op dit moment drie opleidingen tot specialist aangeboden. Zo kan men de opleiding tot cardioloog, longarts of cardiothoracaal chirurg in het LUMC volgen.

Opleiding tot cardioloog

In het Hart Vaat Long Centrum kunnen ieder jaar 4 artsen starten met de opleiding tot cardioloog. De opleiding bestaat uit twee jaar interne geneeskunde (waaronder stages nefrologie, longziekten en intensive care) en vier

jaar cardiologie. Eén jaar van de cardiologie opleiding wordt uitgevoerd in één van de aangesloten ziekenhuizen (Bronovo / MCH in Den Haag, Groene Hart ziekenhuis in Gouda, Alrijne ziekenhuis in Leiderdorp).

De opleiding is opgesteld op basis van nationale normen. Dit geldt ook voor competentiegericht onderwijs, specifieke stages en een specifiek aantal procedures die uitgevoerd dienen te worden (bijvoorbeeld coronairangiografie, pacemakerimplantaties, transthoracaal en transoesofageaal echocardiogram). Tijdens de stages leren de cardiologen in opleiding hoe te diagnosticeren en te handelen bij diverse hartziekten in verschillende klinische settings. De stages duren drie of zes maanden en vinden onder andere plaats op de verpleegafdeling cardiologie, hartbewaking, afdeling hartkatheterisatie (interventie / elektrofysiologie), afdeling niet-invasieve beeldvorming, de afdeling thoraxchirurgie, en een continu schema voor de poliklinieken (o.a. congenitale cardiologie). In het laatste jaar van de opleiding kunnen de artsen een aandachtsgebied kiezen om zich daarin verder te verdiepen: algemene cardiologie, interventiecardiologie, elektrofysiologie, niet-invasieve beeldvorming en congenitale cardiologie.

Opleiding tot longarts

Op de afdeling Longziekten worden artsen opgeleid tot longarts. De training bestaat uit een vooropleiding van twee jaar interne geneeskunde gevolgd door vier jaar longziekten. De training bestaat uit een aantal modules met een tijdsduur variërende van 3 tot 12 maanden. Deze omvatten de zorg voor pulmonale patiënten op de verpleegafdeling, de polikliniek en de specifieke zorg voor patiënten met longkanker, obstructieve en interstitiële longziekten. De inhoud van de training is verdeeld in verschillende thema's, zoals tuberculose en longkanker waarbij opleidingsassistenten wisselende bekwaamheid in deze thema's moeten bereiken. De opleidingsmodules en focus op de thema's moeten er ook voor zorgen dat de longartsen in opleiding aan het einde van hun opleiding ten minste 90% van de gedefinieerde bevoegdheden bereiken die samen het palet van de longziekten omvatten (90% van de vaardigheden op niveau 4 en 5). Bovendien ontwikkelen longartsen in opleiding specifieke vaardigheden, zoals het uitvoeren van een bronchoscopie, thoracoscopie en diverse longfunctie onderzoeken, alsmede de beoordeling van beeldvormend onderzoek (X-thorax en CT-scan van de thorax). Als een van de weinige Nederlandse opleidingsklinieken voor longziekten en TBC stelt de afdeling AIOS in staat om thoracoscopieën en starre scopieën te doen en structureel vaardig te

worden in endo-echografie.

Opleiding tot cardiothoracaal chirurg

De opleiding tot cardiothoracaal chirurg duurt 6 jaar en bestaat uit een aantal modules. Het tweede jaar volgt de arts-assistent zijn opleiding binnen de algemene heelkunde, terwijl het eerste en de laatste vier jaar binnen de cardiothoracale chirurgie wordt gevolgd. Tijdens deze opleiding krijgen AIOS diepgaande kennis van hartziekten, longen, mediastinum, borstkas en de grote thoracale bloedvaten. Bovendien doen zij diagnostische kennis op van de pathologie en de indicaties voor al dan niet chirurgische behandeling. Ze leren hoe ze patiënten moeten voorbereiden op chirurgisch ingrijpen, ze krijgen ervaring in de behandeling in de intensieve en post-operatieve zorg en tenslotte kennis van de basisprincipes en mogelijkheden van hart- en longtransplantaties. Vanaf dag één worden de AIOS betrokken in het operatieprogramma van de afdeling. Naarmate hun ervaring toeneemt gaan ze meer onafhankelijk werken. Tijdens deze continue opleiding worden klinische stages gevolgd om hun begrip en kennis verder te vergroten. Deze stages bestaan uit 2 maanden longziekten, drie maanden cardiologie, een continue betrokkenheid bij kinderhartchirurgie of een stage van drie maanden volgens de Nederlandse richtlijnen voor congenitale chirurgie en tenslotte een stage van drie maanden op de postoperatieve IC. Een buitenlandse stage van drie tot zes maanden wordt van harte aanbevolen.

Opleiding Zorg Professionals

Naast bovengenoemde opleidingen worden vanzelfsprekend ook gespecialiseerde verpleegkundigen opgeleid, zoals gespecialiseerde longkanker zorgverpleegkundige, de hartfalen verpleegkundige, de ICD-verpleegkundige en de Physician Assistants. Ook participeert het centrum in de opleiding tot algemeen verpleegkundige en de IC/CCU opleiding.

5.6 Nascholing

Medisch specialisten, wetenschappelijke medewerkers en AIOS zijn betrokken bij onderwijs en nascholing in de regio, op landelijk en op internationaal niveau. Het Hart Vaat Long Centrum is via het Boerhaave instituut betrokken bij nascholing aan huisartsen en andere specialisten, met dit jaar onder meer een update over longkanker. Ook is het Hart Vaat Long Centrum via het Cardio Vasculair Onderwijs Instituut (CVOI) betrokken bij landelijk cursorisch onderwijs voor cardiologen en AIOS



cardiologie en diverse cursus met specifieke onderwerpen zoals aangeboren hartafwijkingen, niet-invasieve beeldvorming, interventie cardiologie en elektrofysiologie. De afdeling Longziekten draagt bij aan nascholing vanuit de wetenschappelijke vereniging (NVALT) met de Bronkhorst colloquia/colloquia Vlaamse longartsen en de longartsendagen. Medewerkers van de medische staf zijn daarnaast actief betrokken bij het geven van post-doctoraal onderwijs in de vorm van nationale en internationale cursussen voor medisch specialisten, georganiseerd door Europese beroepsverenigingen, zoals de European Society of Cardiology (ESC).

5.7 Onderwijscommissie

De onderwijscommissie van het Hart Vaat Long Centrum is verantwoordelijk voor het beleid, planning en uitvoering van het onderwijs verzorgd door het Hart Vaat Long Centrum. Gestreefd wordt naar hoogwaardig, geïntegreerd onderwijs van Bachelor studenten tot de nascholing van specialisten met actieve betrokkenheid van de professioneel opgeleide medewerkers van het Hart Vaat Long Centrum. De onderwijscommissie organiseert naast het reguliere onderwijs ook refereeravonden en wetenschappelijke en onderwijskundige themabijeenkomsten.

5.8 Onderwijsstructuur

Medewerkers van het Hart Vaat Long Centrum dragen door deelname aan commissies zoals de Toetsbeoordelingscommissies, Geneeskunde Voortgangstoetscommissie, Mastertoelatingscommissie Biomedische Wetenschappen en diverse werkgroepen en klankbordgroepen, ook in bredere zin sterk bij aan het onderwijs in het LUMC en de verdere verbetering daarvan. Daarnaast dragen medewerkers actief bij aan de decentrale selectie voor de opleidingen Geneeskunde, Biomedische Wetenschappen en Klinische Technologie.

5.9 Onderwijskundig onderzoek

Binnen het Onderwijs Expertise Centrum bestaat sinds kort een onderzoeksgroep opgezet voor onderwijskundig onderzoek binnen het LUMC. Voor de uitvoering van het 'Onderzoekprogramma Onderwijs LUMC' is een Pro-grammaraad en een Wetenschapscommissie verantwoordelijk. Via deze structuren wordt het onderwijskundig onderzoek in het LUMC gebundeld en gestructureerd in drie hoofdrichtingen: Innovatie en interventie, Technology enhanced learning en Wetenschappelijke en academische vorming. Vanuit het Hart

Vaat Long Centrum is prof. Steendijk lid van de coördinerende wetenschapscommissie en geeft mede leiding aan de onderzoeksgroep met name wat betreft de lijn Innovatie en Interventie.

5.10 Leiden Innovatie Centrum voor Hartziekten en Technologie

In 2016 is het Leiden Innovatie Centrum voor Hartziekten en Technologie, kortweg LICHT, opgericht. Binnen het Hart Vaat Long Centrum van het LUMC bestaat ruime expertise op het gebied van verschillende vormen van eHealth, zoals de toepassing van mobile health technologie, telemonitoring en teleconsultatie die een vast onderdeel van geïntegreerde patiëntenzorg vormen. Daarnaast is er groeiende ervaring met de toepassing van simulatie en virtual/augmented reality. Uitgangspunt is dat binnen LICHT wordt gestreefd naar optimale onderlinge samenhang van kliniek, wetenschap en onderwijs op het gebied van de toepassing van technologie.

Voor de ontwikkeling van deze vakgebieden is samenwerking met professionals van belang die expertise hebben buiten het cardiovasculaire domein. Om die reden heeft het Hart Vaat Long Centrum samenwerking gezocht met de TU Delft, de Faculteit Sociale Wetenschappen, de

afdeling Public Health en Eerstelijns Geneeskunde en ook andere afdelingen binnen het LUMC.

In deze samenwerking zijn voorbereidingen getroffen om in 2018 te komen tot een groot nationaal eHealth centrum, het Nationale eHealth Living Lab (NeLL), waar het Hart Vaat Long Centrum een belangrijke rol in zal gaan spelen. 2017 stond in het teken van de voorbereidingsfase. Er is overeengekomen om een fysieke faciliteit in te richten voor het doen van eHealth activiteiten zoals tele-sprekuren en het ondersteunen van telemonitoring. Daarnaast zal dit centrum worden ingezet voor het verrichten van onderzoek naar eHealth en voor ondersteuning van het gebruik van applicaties en elektronische devices die nodig zijn voor zorg op afstand.

Naast de ontwikkeling op het gebied van eHealth, zet LICHT zich in voor brede toepassing van simulatie voor de training van professionals en gebruik van virtual en augmented reality voor zowel professionals als patiënten. In 2017 is de eerste promovendus van start gegaan die gaat bekijken binnen welke deelgebieden dit van toegevoegde waarde is en op welke wijze dit het beste kan worden ingezet. Daarnaast heeft het Hart Vaat Long Centrum met de afdeling Anesthesiologie dit jaar het initiatief genomen om tot een LUMC-brede visie te komen gericht op de toekomst van simulatie.



06

MAAT- SCHAPPELIJKE BETROKKENHEID

6.1 Patiëntenpanel

6.2 Hart&Vaatcafé

6.3 Stages

6.4 Bezoek Transvaal Universiteit

6.5 Taskforce QRS: reanimatieonderwijs
aan middelbare scholieren





6. 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.

Wetenschapsdag

Op 8 oktober 2017 was het weer zo ver: de jaarlijkse Wetenschapsdag. De dag dat het LUMC de deuren opent voor het jonge publiek om een kijkje achter de schermen te nemen. Verschillende afdelingen waren aanwezig met leuke activiteiten. Bij het Hart Vaat Long Centrum konden de kinderen luisteren naar hun eigen hart, hun kennis over het hart testen middels de hartenquiz en reanimatielessen volgen. Ook lieten we de kinderen zelf zien waarom roken zo slecht voor je is en konden ze hun eigen longfuncties testen. Daarnaast was het ook mogelijk om in ons opgestelde 'laboratorium' een stuk van het hart te bekijken door een microscoop of te leren pipetteren. En niet te vergeten: het spannende 'dokter Bibberspiraal' in de vorm van een ECG, waarbij de zenuwen goed getest werden. We kijken terug op een hele drukke, maar zeer geslaagde dag!

Website en Twitter

Via onze website www.hartlongcentrum.nl en ons Twitteraccount @Hartcentrum informeren we onze patiënten, collega's en anderen over onze activiteiten. Op onze website vindt u uitgebreide informatie over ziektebeelden, onderzoeken en behandelingen en kunt u onder andere lezen over ons wetenschappelijk onderzoek en over kwaliteit van zorg.

6.1. Patiëntenpanel

Net als in voorgaande jaren is in 2017 ons patiëntenpanel actief geweest en heeft daarmee in belangrijke mate bijgedragen aan verdere verbeteringen op allerlei gebied. Met het panel worden patiëntgerelateerde zaken besproken, maar ook de punten van aandacht voor de aankomende jaren doorgenomen. Ook laten wij de leden

kennismaken met het wetenschappelijk onderzoek dat wij doen in ons centrum. In het afgelopen jaar hebben wij de leden gevraagd mee te denken over het verbeteren van onze aanmeldzuilen op de polikliniek en over hoe we onze patiënten beter kunnen bereiken.

Patiëntenpanel inloop

Voor het beter bereiken van onze patiënten is vanuit het patiëntenpanel het idee ontstaan om een 'patiëntenpanel inloop' te organiseren. Tijdens dit inloopsprekuren kunnen patiënten die de polikliniek Hartziekten bezoeken hun mening delen met de leden van het panel en met hen hun op- en aanmerkingen en tips bespreken. Op dit moment zijn wij bezig de patiëntenpanel inloop vorm te geven; de start hiervan zal begin 2019 plaatsvinden. Wij hopen dat deze inloop veel nieuwe inzichten brengt zodat wij onze zorg nog verder kunnen optimaliseren.

Wij willen graag alle leden hartelijk danken voor hun inzet: Mevr. C. Boshouwer Kroet-Engelen, Mevr. L. van Brummen, Mevr. L. Hoppel, Dhr. P. Kentie, Dhr. L.J. van Munster, Dhr. B. Pieterse en Dhr. W. van der Ark (Harteraad regio Zuid-Holland), Mevr. H.H. v.d. Plas, Dhr. J. van der Poel, Dhr. R. Ravestijn en Dhr. A. Peterse.

6.2 Hart&Vaatcafé

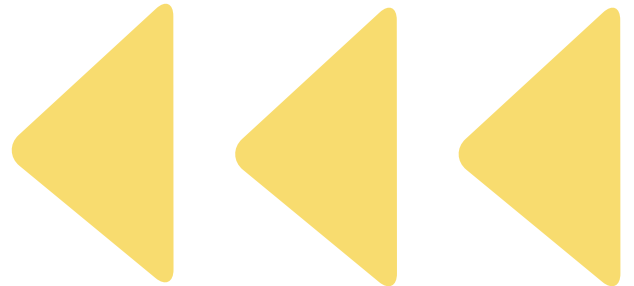
Naast de speciale informatiebijeenkomsten die we organiseren voor onze hartinfarctpatiënten, hartfalenpatiënten en ICD-patiënten, zijn we in 2015 gestart met het Hart&Vaatcafé. We doen dit in samenwerking met Harteraad (voormalige Hart&Vaatgroep). Bij het Hart&Vaatcafé is iedereen welkom: het is een ontmoetingsplaats voor hart- en vaatpatiënten, partners, familie, mantelzorgers, zorgverleners en andere belangstellenden.



“Het patiëntenpanel is de plek waar de expertise en kundigheid van de medische wereld samenkomen met de beleving vanuit de patiënt. Ik hoop en geloof dat dit mogelijkheden biedt tot eventuele ‘fine tuning’ met als resultaat de meest optimale benadering, behandeling en begeleiding van de patiënt.

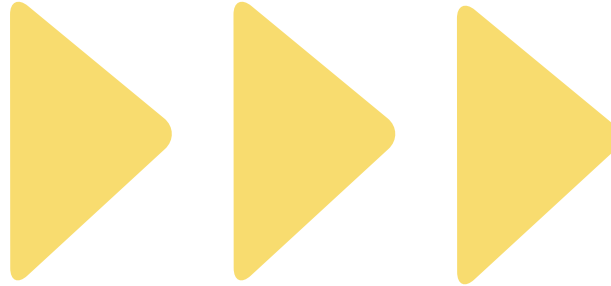
Ik heb het idee dat ik vanuit mijn achtergrond als ‘ervaringsdeskundige’ een en ander te bieden heb aan andere patiënten: kennis, begrip, (h)erkenning, praktische informatie voor in het dagelijks leven etc. Het biedt mij de gelegenheid om de onderwerpen die in het patiëntenpanel worden behandeld te zien en te beoordelen vanuit de optiek en belevingswereld van de patiënt.”

John van der Poel, Lid patiëntenpanel



Lotgenotencontact staat voorop: bezoekers kunnen er ervaringen uitwisselen, tips opdoen, vragen stellen en hun zorgen bespreken. Bij ieder Hart&Vaatcafé staat een thema centraal. Een of meerdere specialisten geven hierover een presentatie. Na de presentaties krijgen de gasten uitgebreid de kans om vragen te stellen aan de sprekers en om met elkaar in gesprek te gaan.

In 2017 hebben we de volgende onderwerpen behandeld tijdens de cafés: hoog cholesterol, het belang van reanimeren, diabetes, vrouwen en hart- en vaatziekten en medicatie bij hart- en vaatziekten. Meer informatie over het Hart&Vaatcafé en de aankomende thema's vindt u op www.hartlongcentrum.nl/hartenvaatcafe.



6.3 Stages

Sinds 2011 bieden wij jongeren de mogelijkheid een stage te volgen in ons centrum. Tijdens deze stages proberen we de leerlingen een zo goed mogelijk beeld te geven van de verschillende facetten binnen de gezondheidszorg.

De stagiaires lopen mee met de voedingsassistent op de verpleegafdelingen en kijken mee op de Hartfunctieafdeling bij het maken van onderzoeken als echo's, fietstesten, ECG's en holter-ECG's. Afhankelijk van de interesses van de stagiaires en de opleiding die zij volgen, lopen ze een dag mee op de short stay en kijken ze mee bij procedures op de Hartkatheterisatieafdeling. Soms lopen ze ook een dagdeel met een cardioloog of verpleegkundig specialist mee. Op verzoek faciliteren wij ook stages voor aankomend geneeskundestudenten. In 2017 hebben we 15 stagiaires ontvangen.

6.4 Bezoek Transvaal Universiteit

Net als vorig jaar hebben ook dit jaar de kinderen van Transvaal Universiteit uit Den Haag weer een bezoek aan ons centrum gebracht. De Transvaal Universiteit is een initiatief van Buurthuis Boerenplein uit de Haagse Wijk Transvaal, samen met basisschool Het Galjoen. Iedere zaterdagochtend krijgt een groep leergierige kinderen in de leeftijd van 8 tot 12 jaar les over brede maatschappelijke onderwerpen en wetenschap. Binnen het thema ziekenhuis brachten de kinderen op 24 maart 2018 een bezoek aan ons centrum.



De ochtend begon met een presentatie over het ziekenhuis en wat ziek zijn betekent. Stuk voor stuk waren de kinderen enthousiast en stelden ze goede vragen. Na de presentatie werden de kinderen opgedeeld in kleine groepjes. Onder leiding van arts-onderzoekers kregen ze een rondleiding over onze gloednieuwe verpleegafdeling waar we dat weekend net aan het proefdraaien waren. De kinderen konden zo meekijken bij de proefpatiënten op de kamers en hun bloeddrukken meten. Op de polikliniek kregen ze een demonstratie van een echo van het hart en mochten ze zelf met de echo het hart afbeelden. Om te laten zien dat in een ziekenhuis meer wordt gedaan dan alleen patiënten behandelen, bezochten de kinderen ook het Laboratorium Hartziekten. Daar keken de kinderen met een microscoop naar echte hartspiercellen en voerden ze leuke experimenten uit. Op de hartkatheterisatiekamers zagen de kinderen hoe een dotterprocedure in zijn werk gaat en wat een defibrillator is. Ze mochten zelfs even als patiënt 'op tafel' liggen. De ochtend werd afgesloten met een reanimatietraining. Het bezoek was wederom een groot succes. We hopen de kinderen van Transvaal Universiteit volgend jaar weer te mogen verwelkomen.

6.5 Taskforce QRS: reanimatieonderwijs aan middelbare scholieren

Dagelijks krijgen ongeveer 35 mensen in Nederland een hartstilstand. 80 procent van deze patiënten bevindt zich op dat moment buiten het ziekenhuis. Op tijd starten met reanimeren in de eerste zes minuten na een hartstilstand vergroot de overlevingskans aanzienlijk. Het Hart Vaat Long Centrum vindt het dan ook zeer belangrijk dat veel mensen kunnen reanimeren. Daarom ondersteunen wij

sinds 2016 Taskforce QRS (Qualitative Resuscitation by Students) Leiden: een initiatief van een groep enthousiaste Leidse geneeskundestudenten.

Het doel van Taskforce QRS is het vergroten van de overlevingskans van slachtoffers met een hartstilstand. Dit willen de studenten bereiken door reanimatieonderwijs te verzorgen op middelbare scholen. Naast Leiden bestaat Taskforce QRS ook in Groningen, Maastricht, Nijmegen en Utrecht. Inmiddels leren jaarlijks meer dan 10 duizend leerlingen reanimeren door de vijf actieve stichtingen van Taskforce QRS.

Taskforce QRS bezoekt de middelbare scholen ieder jaar om de lessen te herhalen; herhaaltraining is noodzakelijk om de vaardigheden van de leerlingen op peil te brengen en te behouden. Hiermee ondersteunt Taskforce QRS Leiden het initiatief van de Hartstichting bij het creëren van zes minuten zones, waarbij binnen zes minuten de reanimatie kan worden gestart.

Hiernaast biedt de groep studenten ook reanimatiecursussen aan die voor iedereen toegankelijk zijn. Kijk voor meer informatie op <https://taskforceqrs.nl/leiden/reanimatietraining-volgen>.



07

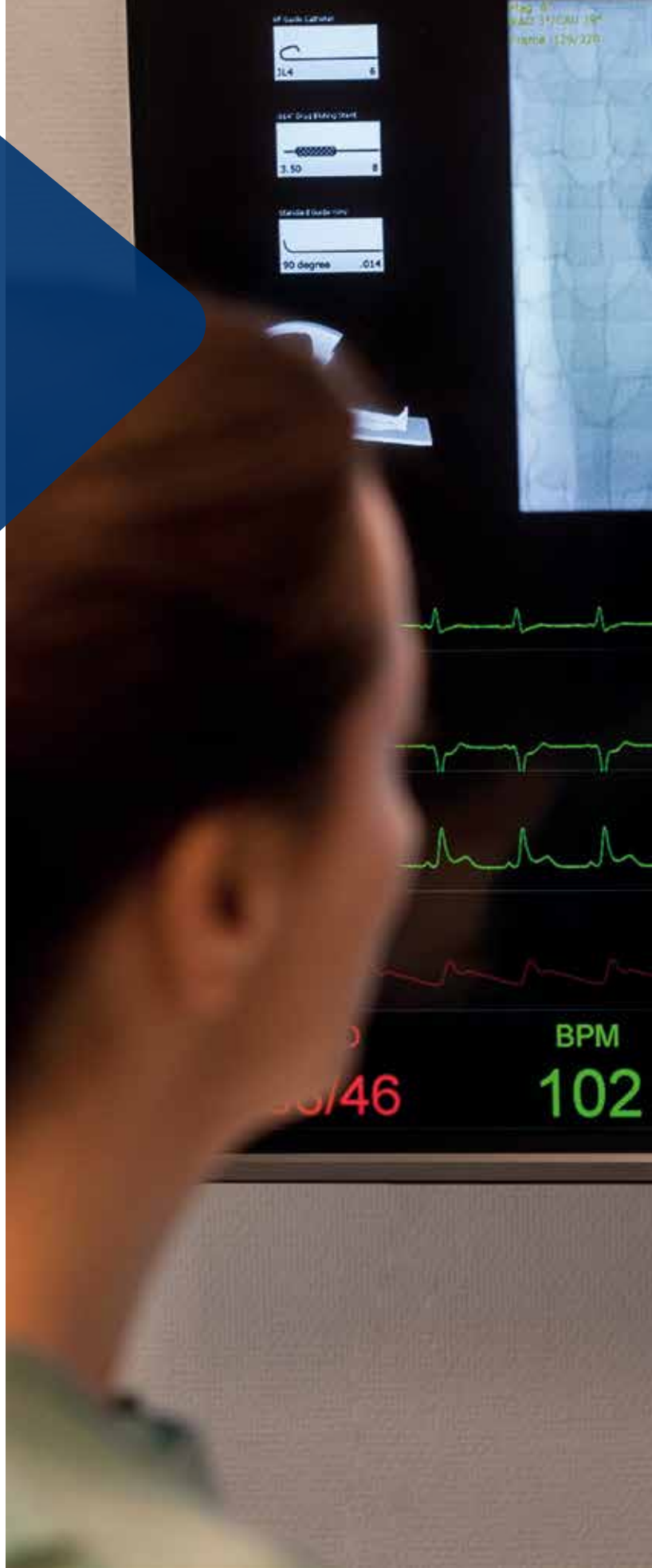
KWALITEIT VAN ZORG

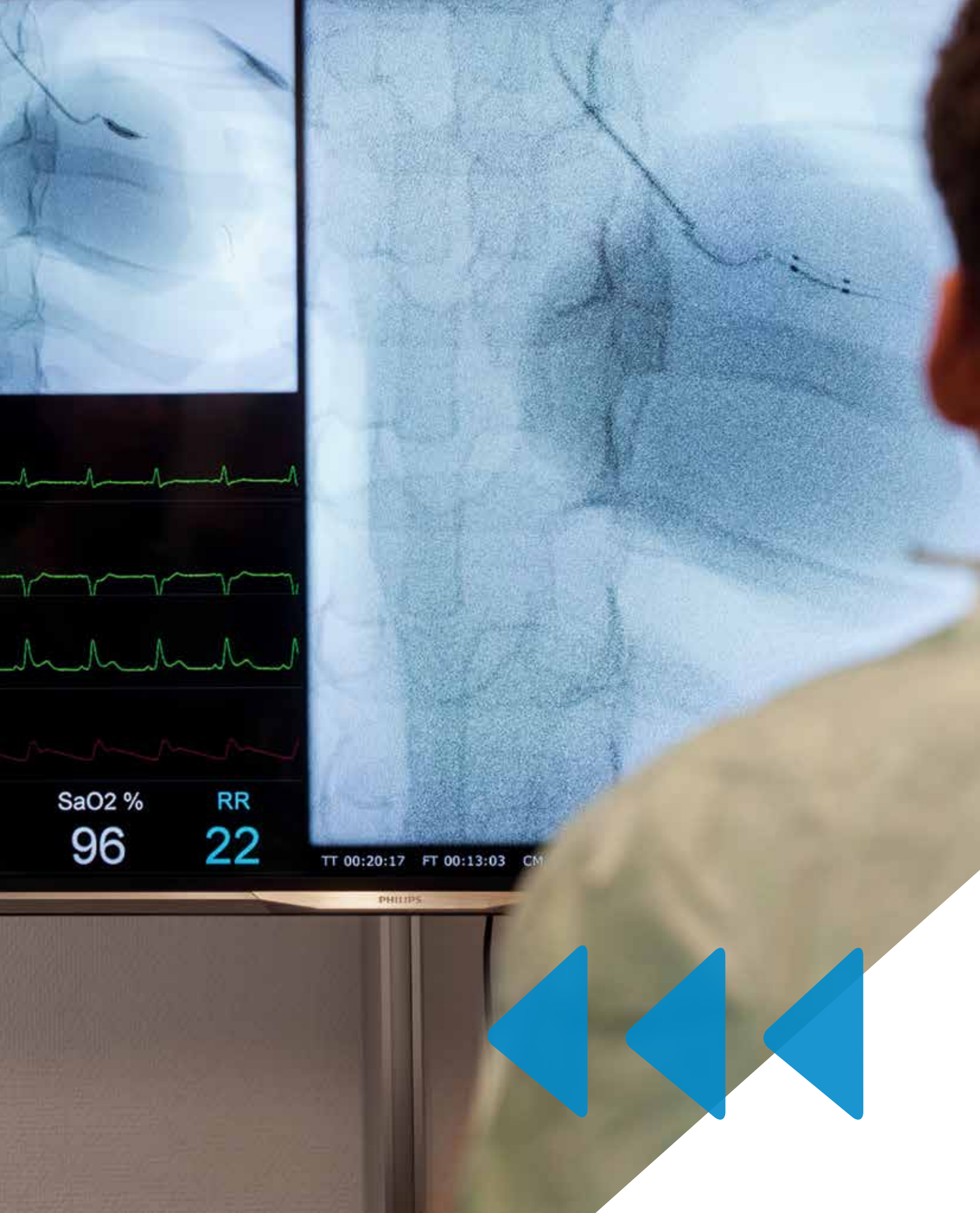
7.1 Veiligheid en Just Culture

7.2 Kwaliteit van Zorg

7.3 Patiënttevredenheid

7.4 Klinische productie





SaO2 %
96

RR
22

TT 00:20:17 FT 00:13:03 CM

PHILIPS



7. Kwaliteit van zorg

7.1 Veiligheid en Just Culture

Er is een beweging gaande waarin op een andere manier naar veiligheid gekeken wordt. Het vroegere veiligheidsdenken, Safety I, focust vooral op situaties waar veiligheid niet aanwezig was, waarbij veiligheid gedefinieerd is als de afwezigheid van het tegenovergestelde (onveiligheid). De andere manier van denken, waar we steeds meer naartoe gaan, kijkt juist naar leermomenten van het geheel, dus zowel wat goed gaat, als wat niet goed gaat. Dat is belangrijk, omdat veel dingen die potentieel fout kunnen gaan, opgevangen worden door oplettendheid van professionals. Door hun aanpassingsvermogen zorgen ze dat het toch goedkomt.

Wanneer er dan onverhoopt toch iets fout gaat, wordt er steeds meer gekeken naar hoe we kunnen leren van ongewenste gebeurtenissen zonder dat we direct naar een 'schuldige' zoeken. Iedereen die in de zorg werkt heeft als doel het beter maken van de patiënt en zal nooit expres fouten willen maken. Echter wil je als team en organisatie wel verantwoording afleggen over wat er is gebeurd. Deze manier van denken wordt ook wel 'Just Culture' genoemd en gaat over de balans tussen leren en verantwoording afleggen met de gedachte dat je elke ongewenste gebeurtenis kunt zien als een 'gratis' les om te verbeteren, waarbij er niet gestreefd wordt naar 'afrekenen en verwijten'. Primair staat het herstel van de verstoorde relatie op de voorgrond: met de patiënt, de collega's en de organisatie. Wat hebben zij nodig om er weer bovenop te komen om daarna het incident te analyseren en eventuele verbeteringen in het proces aan te brengen.

7.2 Kwaliteit van Zorg

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 of er nieuwe protocollen moeten worden opgesteld of dat bestaande protocollen moeten worden aangepast. 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.

Een voorbeeld van een geslaagd verbeterplan is het doorvoeren van een verandering in de manier waarop artsen in het EPD een cardioversie aanvragen. Doordat er meerdere incidenten zijn gemeld over deze aanvragen zijn er veranderingen doorgevoerd in het elektronische patiëntendossier om de kans op dergelijke incidenten te verkleinen. Hiernaast vindt u een overzicht van de aard van de incidenten gemeld in 2017.

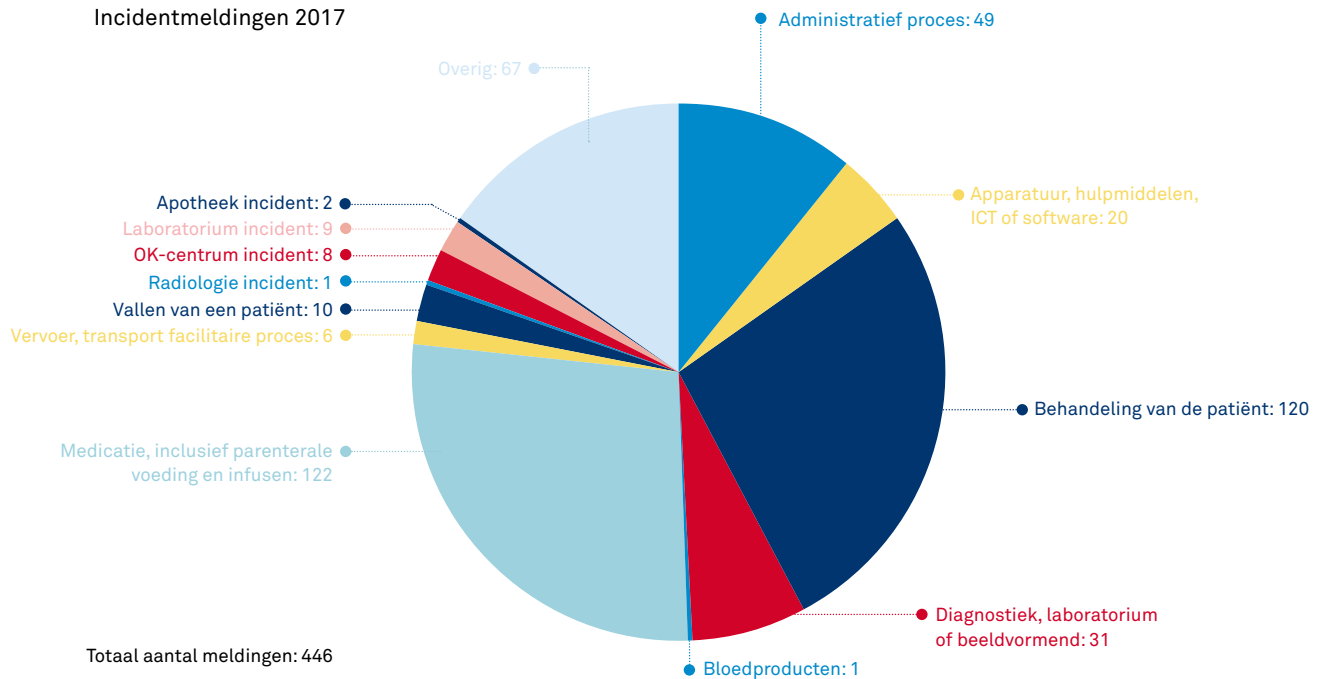
Calamiteiten

Naast het melden en beoordelen van incidenten in de zorg door de Decentrale Meldingscommissie, worden ernstige gebeurtenissen ook gemeld bij de Inspectie Gezondheidszorg en Jeugd (IGJ). De behandeling van patiënten met ernstige hart- of longafwijkingen kan risicovol zijn en helaas kan een behandeling ook schade veroorzaken of zelfs resulteren in het overlijden van een patiënt. Vaak kan dit niet vermeden worden omdat de patiënt bijvoorbeeld zeer ernstig ziek was.

Soms was dit mogelijk toch vermijdbaar. Wij stellen ons altijd toetsbaar op; in gevallen waarbij er of (blijvende) schade is opgetreden, of waarbij een patiënt is overleden terwijl dat mogelijk niet te verwachten was, wordt door de directeur Medische Zaken van het LUMC melding van deze casus gedaan bij het IGJ.

Vervolgens stelt eerst een commissie bestaande uit deskundigen uit het ziekenhuis (niet betrokken bij de

Incidentmeldingen 2017



behandeling) een rapport op met eventuele verbeterpunten en conclusies over de oorzaken. Om het rapport te schrijven dient het gehele proces goed in kaart gebracht te worden. Er vinden interviews plaats met medewerkers betrokken bij de calamiteit en de betrokken patiënten en/of hun familieleden worden op de hoogte gebracht dat er een melding naar de IGJ is gegaan. Mocht het nodig zijn dan kan de commissie, een gesprek aanvragen met de patiënt/nabestaanden, maar ook vice versa. Het rapport wordt via de Raad van Bestuur opgestuurd naar de IGJ. Afhankelijk van de beoordeling door de IGJ kan zij nog een extra onderzoek uitvoeren. In 2017 zijn er door het Hart Vaat Long Centrum 7 casussen gemeld waarbij er door de IGJ vier werden gecategoriseerd als calamiteit en drie als zeer ernstige complicaties.

In de meeste gevallen levert het onderzoek en de beoordeling door IGJ een aantal verbeterpunten op waarmee wij hopen de kwaliteit van zorg uiteindelijk te kunnen verbeteren. Ook in het geval dat een medisch product (bijvoorbeeld een hartklep of een looprecorder) de oorzaak is geweest van een calamiteit, is het belangrijk dat wij dit melden omdat dit ook voor andere gebruikers een belangrijke waarschuwing kan zijn. Een calamiteit is altijd een zeer nare gebeurtenis voor de betrokken patiënt en zijn/haar familie die verstrekende

gevolgen kan hebben. Daarom is het zeer belangrijk om hier serieus mee om te gaan en naast het formele traject van de melding en onderzoek ook voldoende tijd voor de begeleiding van de betrokken patiënt en zijn of haar familie uit te trekken.

Ook voor de betrokken artsen, verpleegkundigen en technici kan een calamiteit grote gevolgen hebben, zowel op persoonlijk als professioneel vlak. Het LUMC biedt gestructureerde opvang en begeleiding aan betrokken medewerkers: Peer Support. Bij Peer Support worden collega's die betrokken zijn bij een incident, klacht of tuchtzaak opgevangen door collega's die weten wat de ander doormaakt en met wie ervaringen gedeeld kunnen worden.

Qmentum

Om ervoor te zorgen dat het ziekenhuis, en dus ook het Hart Vaat Long Centrum, goede kwaliteit van zorg levert wordt er eens in de vier jaar een audit georganiseerd vanuit het Nederlands Instituut voor de Accreditatie in de Zorg (NIAZ). Deze audit heeft in 2017 plaatsgevonden waarbij ongeveer 2000 normen zijn getoetst waaraan het ziekenhuis moet voldoen. Deze normen zijn opgesteld door het internationale accreditatieprogramma Qmentum.

Voorafgaand aan de externe audit zijn er diverse interne audits gelopen op de afdelingen van het Hart Vaat Long Centrum. Hier werden normenkaders getoetst die betrekking hadden op de afdeling, zoals infectiepreventie, valpreventie, medicatieverificatie en het gebruik van medische apparatuur. De knelpunten die uit deze interne audits kwamen werden geanalyseerd door verbeterteams (bestaande uit artsen, verpleegkundigen, teamleiders en de kwaliteitsfunctionaris) en waar nodig werden verbetermaatregelen opgesteld.

Tijdens deze audits heeft het Hart Vaat Long Centrum complimenten gekregen over de prestaties. De auditteams vonden het WIJ-project (zie hiernaast) en de informatieschermen die op de afdelingen hangen erg innovatief om informatie met het team te delen.

Tijdens de externe audit is het Hart Vaat Long Centrum veelvuldig aan bod gekomen. Zo werd er meegekeken met het dagelijkse visitelopen van verpleegkundigen en werden er overdrachtsmomenten geanalyseerd. Het uitgeven van medicatie was ook een van de toetsmomenten waarbij een auditor aanwezig was. Op elk van de uitgevraagde normen is het Hart Vaat Long Centrum geslaagd en mede daarom is het LUMC als ziekenhuis geaccrediteerd.

Kwaliteitsdashboard

Om de kwaliteit van zorg nog verder te verbeteren, is het Hart Vaat Long Centrum gestart met het werken met real-time kwaliteitsdashboards. Een dashboard geeft in één oogopslag een beeld van de belangrijkste thema's met onderliggende indicatoren voor kwaliteit en veiligheid. Voorheen werden er enkel maandrapportages gemaakt van de VMS thema's. Het nadeel hiervan is dat je pas na een maand kunt zien hoe je als afdeling gescoord hebt en pas daarna kunt bijsturen wanneer nodig. Via het real-time kwaliteitsdashboard kan er per dag gemonitord worden hoe de VMS thema's scoren en daardoor kan er veel directer worden bijgestuurd.

WIJ-project

Om de kwaliteit van onze zorg continu te kunnen blijven verbeteren, zijn wij altijd op zoek naar mogelijkheden en activiteiten om het nog beter te doen. Tijdens de jaarlijkse veiligheidsweek doen alle collega's van het Hart Vaat Long Centrum altijd met enthousiasme mee aan de georganiseerde activiteiten, van workshops handhygiëne tot quizen over protocollen. Om dit enthousiasme voortdurend vast te houden zijn we in het najaar van 2016 gestart met het Wij In plaats van Jij (WIJ-) project. Het doel van dit project is het stimuleren van de samenwerking om zo de kwaliteit van zorg te verbeteren.

Op de verschillende afdelingen van het Hart Vaat Long Centrum hangt een feedback bord waar groene, rode en blauwe post-its opgeplakt kunnen worden. Op de groene kaartjes worden dingen geschreven die goed gaan op de afdeling, bijvoorbeeld onderlinge communicatie, goede overdrachten of informatieve klinische lessen. Op de rode kaartjes worden zaken genoteerd die beter kunnen, zoals protocollen die niet goed vindbaar zijn en handelingen met een onnodig risico op fouten. Collega's worden aangespoord na te denken over mogelijke oplossingen: deze kunnen zij op blauwe post-its noteren en bij de rode post-its plakken. Zo denken we met elkaar na over hoe het beter kan. Per afdeling is een speciaal "dedicated team" samengesteld dat op reguliere basis bij elkaar komt om de verschillende punten met elkaar te bespreken en waar nodig is verbeterplannen op te stellen.

Uit het project zijn inmiddels een aantal punten naar voren gekomen waar de verschillende teams mee aan de slag zijn gegaan. Zo is er gestart met een interdisciplinaire dagevaluatie op de katheterisatiekamers en is de supervisie beter geregeld. Op de polikliniek zijn er verschillende logistieke resultaten behaald en is er een flyer ontworpen die meegestuurd wordt met de afsprakenbrief om patiënten te stimuleren om hun actuele medicatieoverzicht (AMO) mee te nemen. Op de verpleegafdeling zijn ook de nodige verbeteringen bewerkstelligd. Er is een nieuw inwerkdocument voor



verpleegkundigen en ANIOS gemaakt, een nazorgflyer voor ablatie patiënten en er vindt tegenwoordig een dagstart en dagevaluatie plaats.

Vanuit het WIJ-project is er in 2017 een intern communicatieonderzoek gestart waarbij een masterstudent Sociale- en Organisationspsychologie heeft gekeken naar de intercollegiale communicatie en groepsdynamica binnen het Hart Vaat Long Centrum. In totaal zijn er 85 werknemers geïnterviewd met als conclusie dat de

communicatie als overwegend positief wordt ervaren. Verder is er voldoende ruimte voor persoonlijke belangen binnen communicatie waarbij hiërarchie geen duidelijk belemmerende rol speelt. Als verbeterpunt kwam uit het onderzoek naar voren dat er meer behoefte was aan het geven en ontvangen van feedback. Ook de manier waarop feedback gegeven wordt, werd gezien als een mogelijk verbeterpunt. Om deze reden organiseren we dit jaar voor de verschillende afdelingen feedbackworkshops.

WIJ VINDEN DAT DIT BETER KAN:

Beschrijf mij en plak erbij

HART LONG
CENTRUM LEBEN

HOE GAAN WIJ DIT OPLOSSEN?:

Beschrijf mij en plak erbij

HART LONG
CENTRUM LEBEN

WIJ VINDEN DAT DIT GOED GAAT:

Beschrijf mij en plak erbij

HART LONG
CENTRUM LEBEN

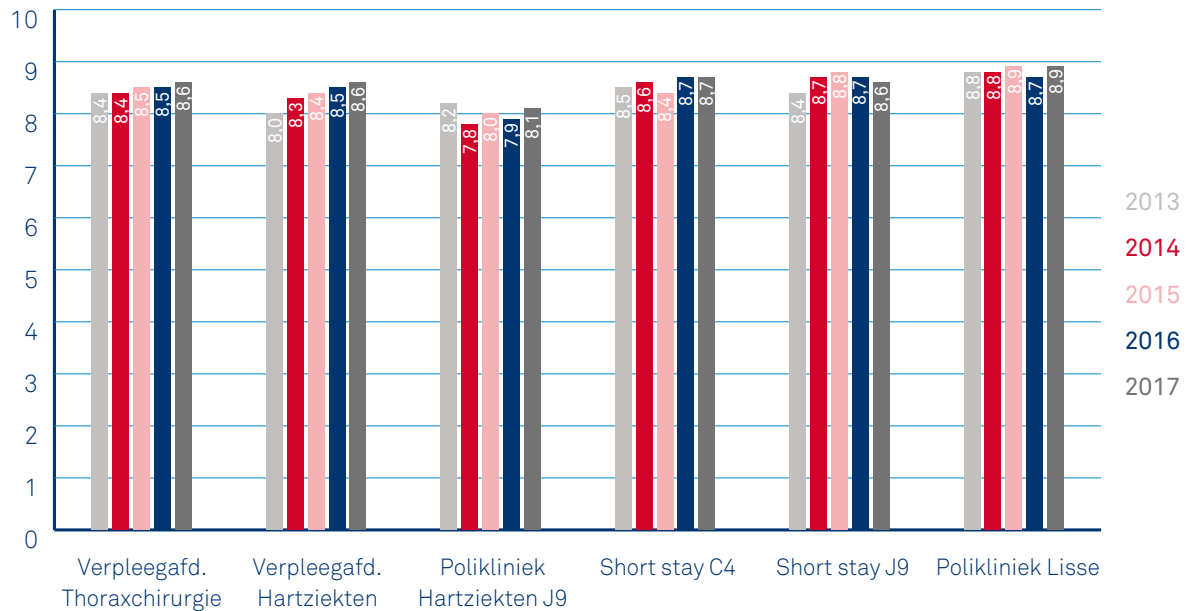
7.3 Patiënttevredenheid

Om de mening van patiënten over onze zorg in kaart te brengen, zijn we in 2013 gestart met een patiënttevredenheidsonderzoek op de afdelingen Hartziekten en Thoraxchirurgie. Aan patiënten die de polikliniek bezoeken of opgenomen zijn geweest op een van onze verpleegafdelingen, wordt gevraagd de enquête op de pagina hiernaast afgebeeld 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.

Hieronder vindt u per afdeling een overzicht van de rapportcijfers waarmee de patiënten ons in de afgelopen jaren beoordeelden.

Rapportcijfers patiënttevredenheidsonderzoek 2013-2017



TEVREDENHEIDSONDERZOEK

Thoraxchirurgie / Afdeling Hartziekten / Eerste Hart Hulp



Het Hart Long Centrum Leiden wil u de best mogelijke zorg verlenen. Dat kan alleen als we weten wat u van onze zorg vindt. Wij stellen het op prijs als u onderstaande vragenlijst wilt invullen. Uw mening is belangrijk om onze zorg voortdurend te kunnen optimaliseren.

Datum:										
	slecht	matig	goed	uitstekend	geen mening					
Wat is uw algemene indruk van onze afdeling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Hoe heeft u de sfeer bij ons ervaren?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
In welke mate werd er voldoende persoonlijke aandacht aan u besteed?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wat vond u van de samenwerking van het personeel?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
In hoeverre heeft het personeel uw eventuele ongerustheid weg kunnen nemen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wat vond u van de informatieverstrekking over de te ondergaane onderzoeken, behandelingen en/of operatie?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wat vond u van de informatieverstrekking met betrekking tot uw opname?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
In hoeverre voelde u zich persoonlijk betrokken bij de beslissingen over de behandeling?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wat vond u van de informatieverstrekking omtrent de diagnose en het behandelplan?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wat vond u van de informatieverstrekking omtrent eventueel gebruik van medicijnen?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Wat vond u van de informatieverstrekking met betrekking tot uw ontslag?	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>					
Zou u ons Hartcentrum aanbevelen aan familie en vrienden?	<input type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nee							
Indien u ouder bent dan 70 jaar: vindt u dat er op deze afdeling voldoende rekening wordt gehouden met de oudere patiënt?	<input type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nee							
Welk rapportcijfer geeft u ons?	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Bent u opgenomen geweest op de Eerste Hart Hulp?	<input type="checkbox"/> ja		<input type="checkbox"/> nee							
Indien ja: Wij zijn benieuwd naar uw mening over de Eerste Hart Hulp. Heeft u verbeterpunten of andere opmerkingen? Noteer ze op de achterkant. Dank!										

Opmerkingen/ verbeterpunten Eerste Hart Hulp

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Algemene opmerkingen/ verbeterpunten

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

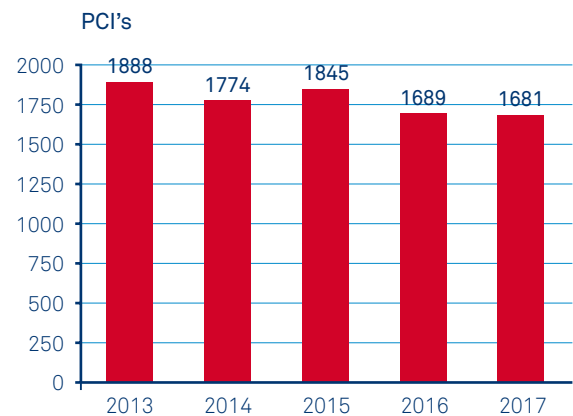
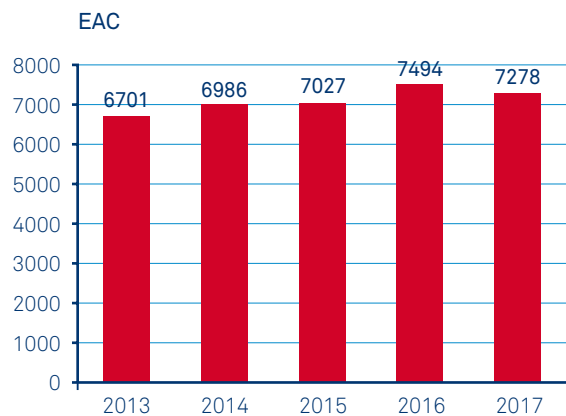
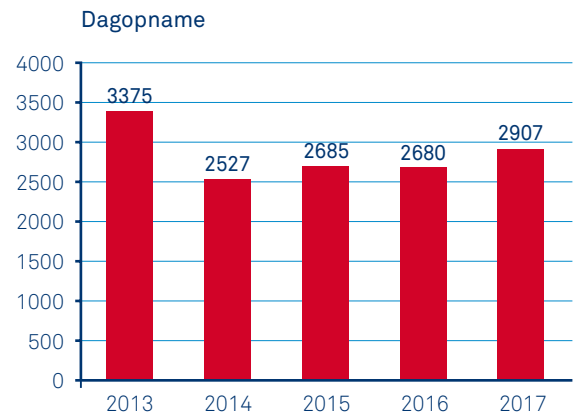
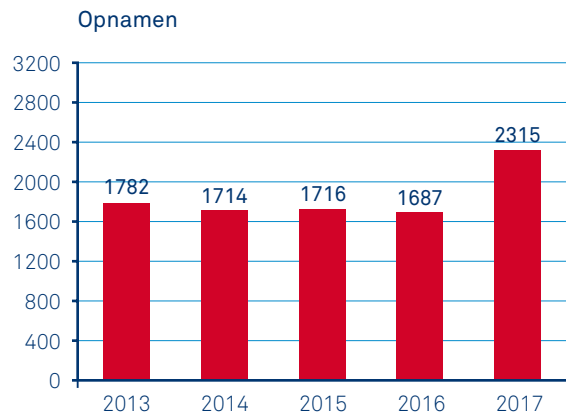
.....

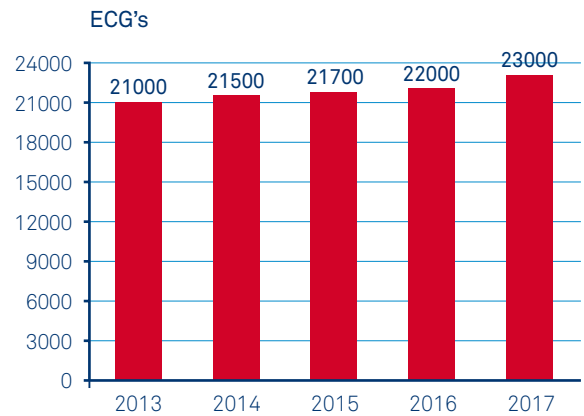
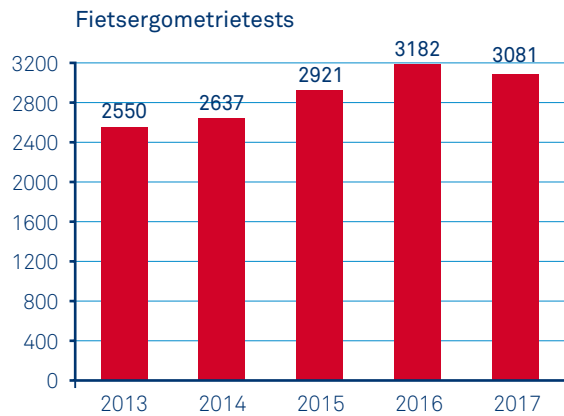
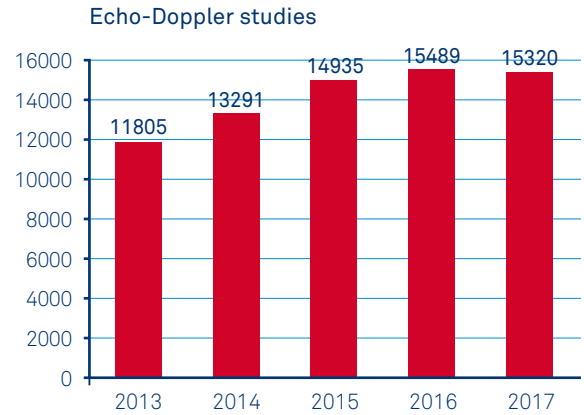
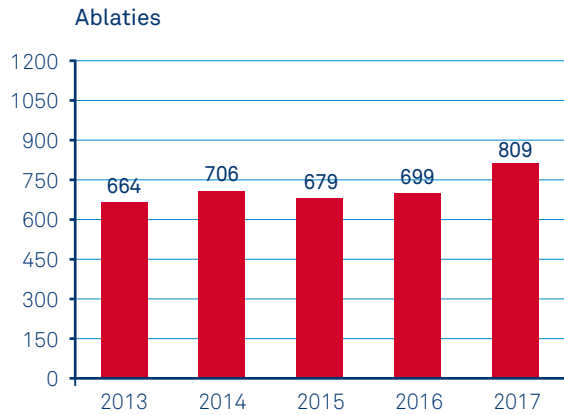
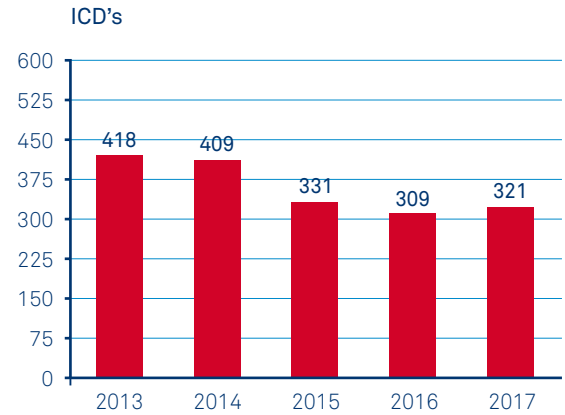
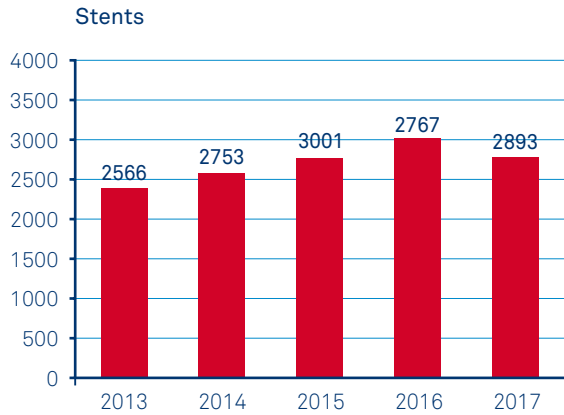
Bedankt voor uw medewerking

Bezoek onze website www.hartlongcentrum.nl of volg @Hartcentrum op Twitter voor het laatste nieuws!

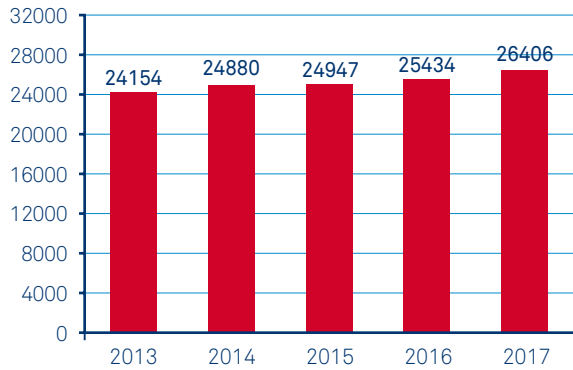
7.4 Klinische productie

Klinische resultaten en productie Hartziekten

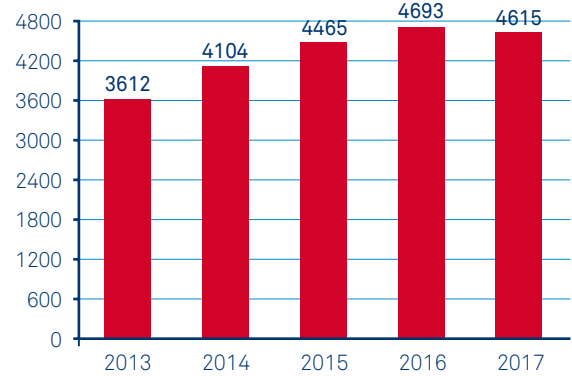




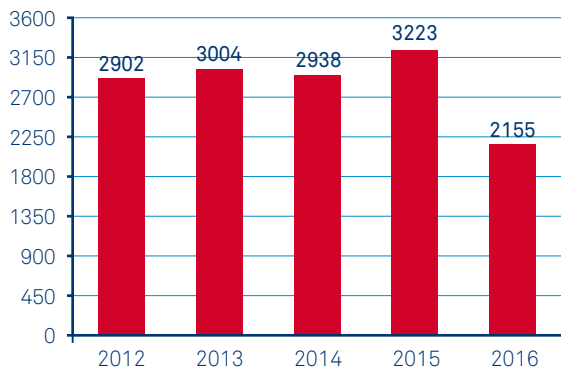
Polikliniek



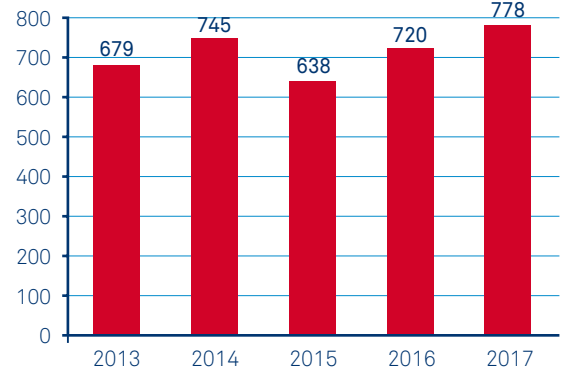
Holterstudies



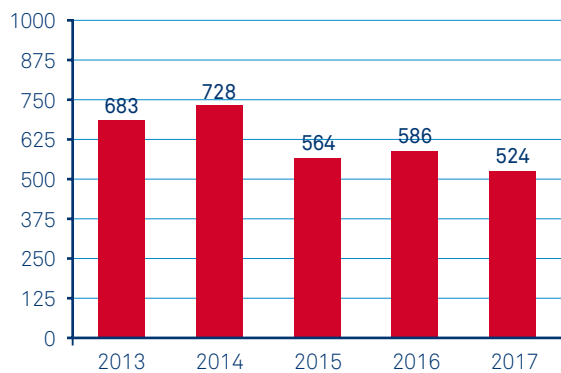
SEH



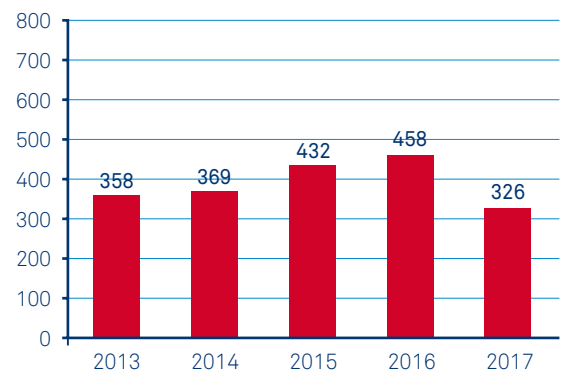
Multi Slice CT-scans



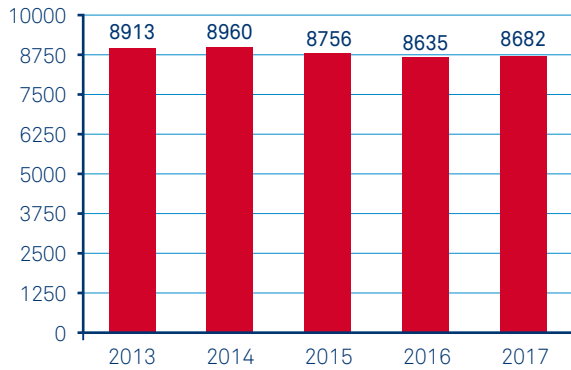
Stressecho



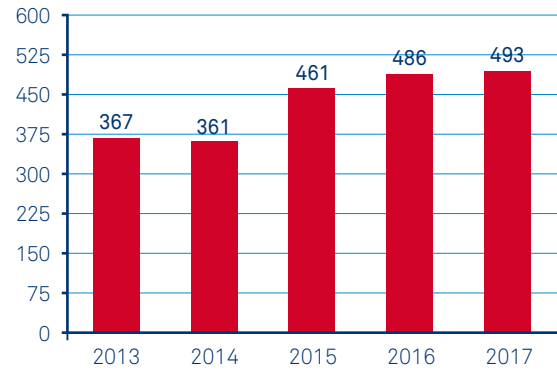
Oesophagus echo onderzoeken



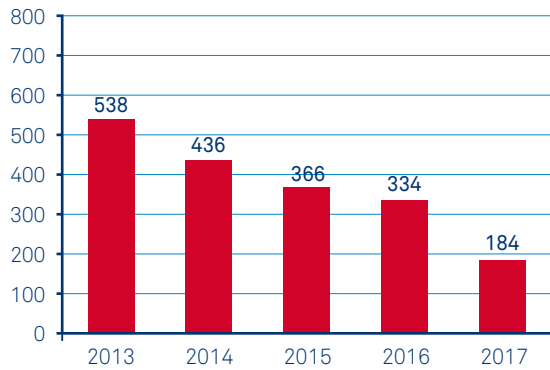
Pacemaker/ICD controles



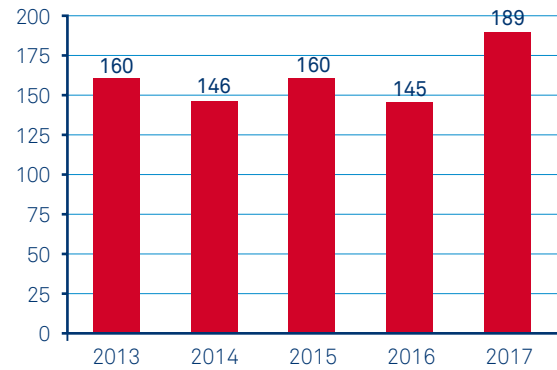
MRI cardio onderzoeken



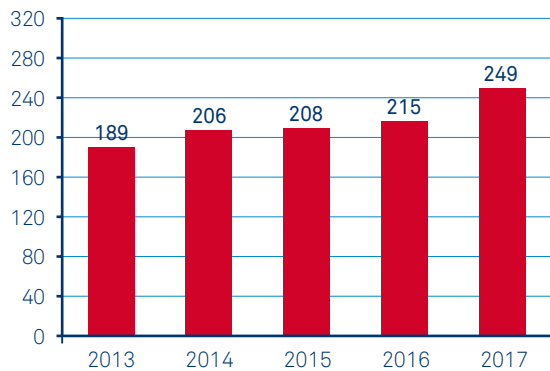
Myocardperfusiescans



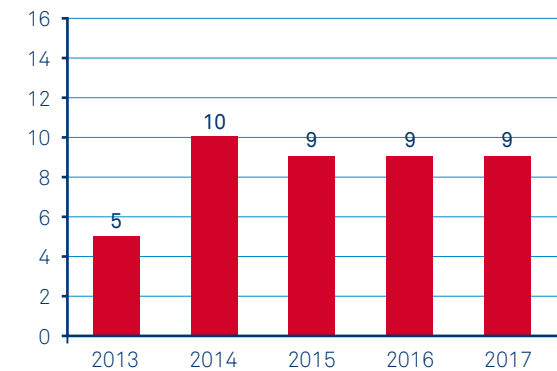
Ablaties kamerritmestoornissen



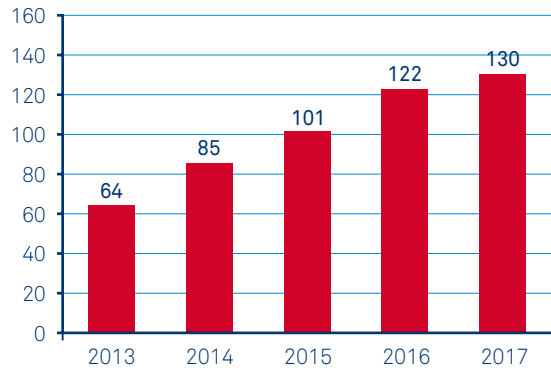
Atriumfibrillatie ablaties



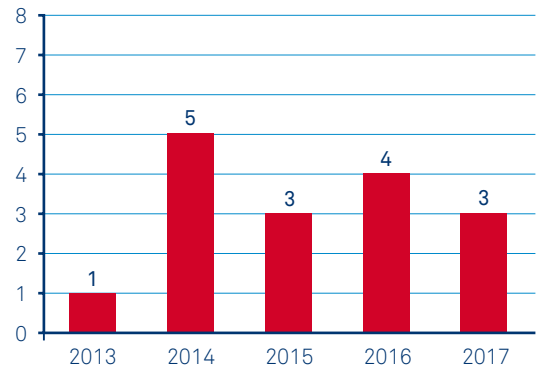
LVAD implantaties



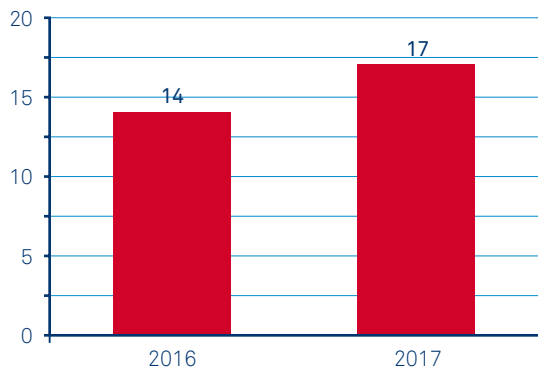
Aortakleplantaties



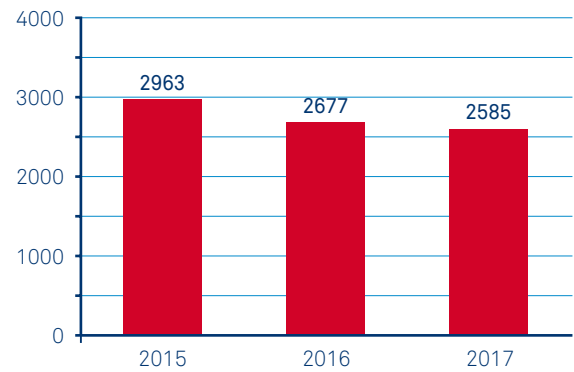
Pulmonaliskleplantaties



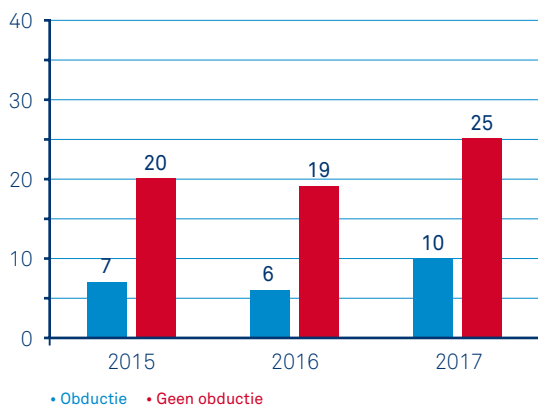
S-ICD



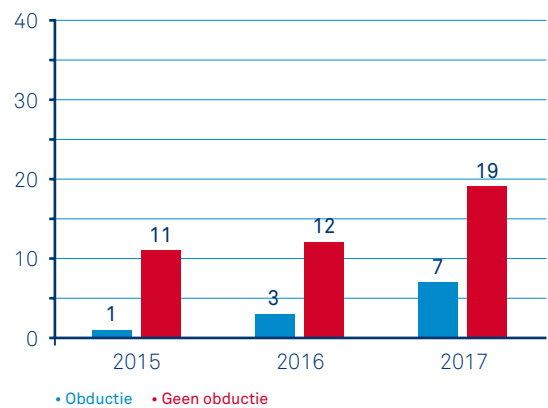
Thorax foto's



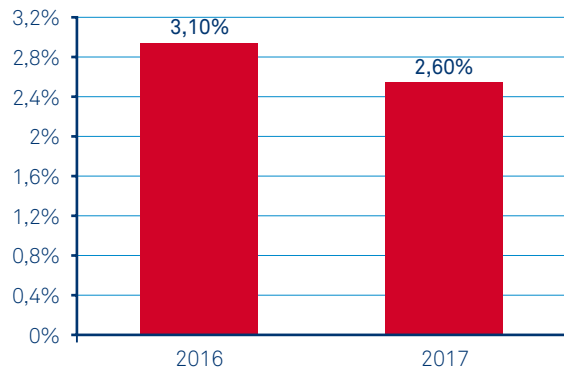
Overleden patiënten



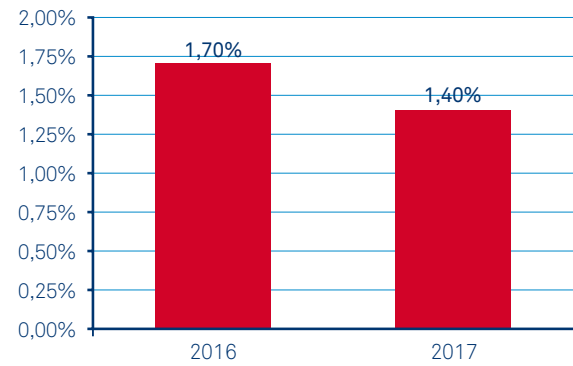
Overleden spoedpatiënten



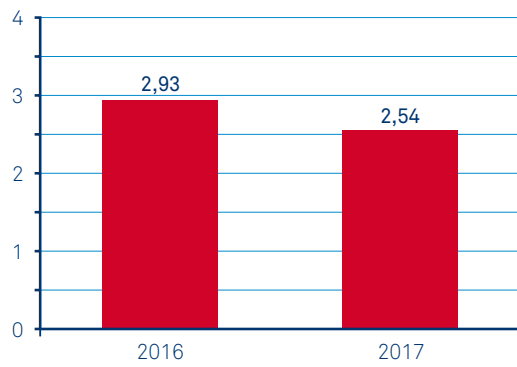
Ziekenhuissterfte



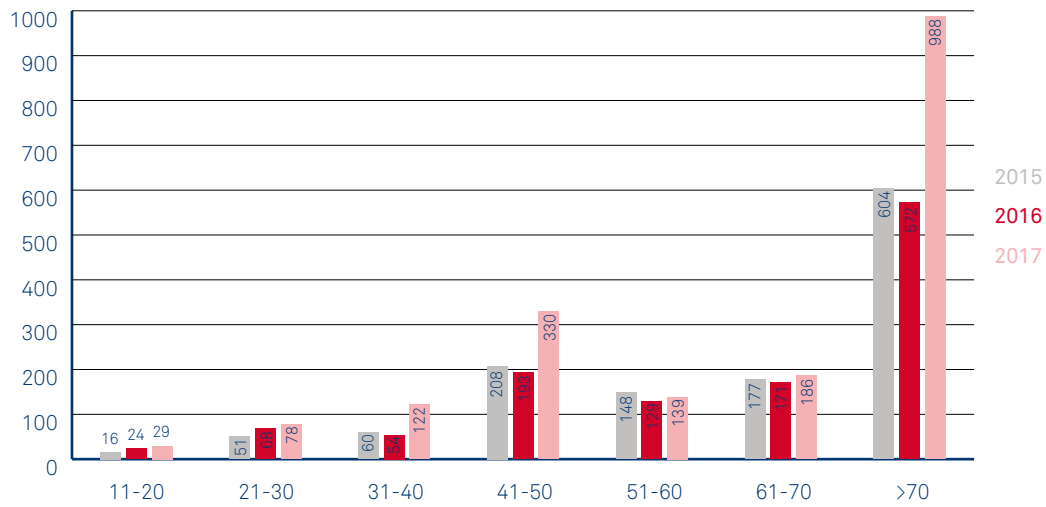
Heropname in minder dan 30 dagen



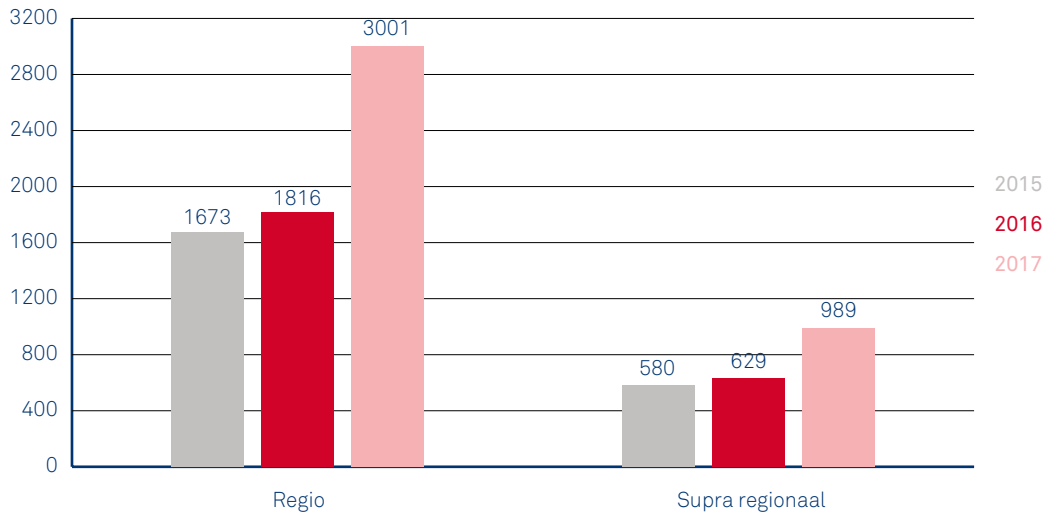
Opnameduur (dagen)



Totaal aantal spoedopnames



Herkomst opnames patiënten > 70 jaar



MitraClip implantaties 2013-2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Aantal patiënten behandeld	25	25	32	24	26
Leeftijd					
< 80 jaar	19 (76%)	20 (80%)	17 (53%)	18 (75%)	15 (58%)
≥ 80 jaar	6 (24%)	5 (20%)	15 (47%)	6 (25%)	11 (42%)
Geslacht					
Man	13 (52%)	15 (60%)	21 (66%)	17 (71%)	14 (54%)
Vrouw	12 (45%)	10 (40%)	11 (34%)	7 (29%)	12 (46%)
Logistic EuroSCORE (%)					
≤ 20%	14 (56%)	14 (56%)	7 (22%)	20 (83%)	21 (81%)
> 20%	11 (44%)	11 (44%)	25 (78%)	4 (17%)	5 (19%)

TAVI en valve-in-valve procedures 2013-2017

	2013	2014	2015	2016	2017
Aantal patiënten behandeld	64	85	100	123	132
Leeftijd	78±8	80±6	80±7	79±9	80±6
< 80 jaar	36 (56%)	33 (39%)	36 (36%)	51 (41%)	53 (40%)
≥ 80 jaar	28 (44%)	52 (61%)	64 (64%)	72 (59%)	79 (60%)
Geslacht					
Man	38 (59%)	41 (48%)	53 (53%)	58 (47%)	75 (57%)
Vrouw	26 (41%)	44 (52%)	47 (47%)	65 (53%)	57 (43%)
Logistic EuroSCORE (%)	19.4±12.1	16.7±11.0	16.2±9.6	16.3±11.4	15.5±10.3
≤ 20%	40 (62%)	59 (69%)	71 (71%)	91 (74%)	101 (77%)
> 20%	24 (38%)	26 (31%)	29 (29%)	32 (26%)	31 (23%)
Toegang					
Transfemoraal	33 (51%)	57 (67%)	88 (88%)	114 (93%)	122 (92%)
Transapicaal	31 (49%)	28 (33%)	12 (12%)	9 (7%)	10 (8%)

IGJ Kwaliteitsindicatoren

Behandeling patiënten ST-elevatie acuut myocardiinfarct (STEMI)	2014	2015	2016	2017
---	------	------	------	------

Sterfte na PCI voor STEMI

Aantal PCI-procedures bij patiënten met STEMI	367	355	385	394
---	-----	-----	-----	-----

Aantal patiënten dat na PCI voor STEMI is gestorven (30 daagse sterfte of ziekenhuissterfte) (exclusief patiënten die in een reanimatiesetting zijn binnengekomen)

	5	6	6	8
--	---	---	---	---

Gemiddelde door-to-needle time in minuten	27,6 min	15,2 min	12 min	11
---	----------	----------	--------	----

Evaluatie na inbrengen pacemakers en ICD's	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------

Implanteren of wisselen van pacemakers en ICD's

Totaal aantal pacemakers of ICD's ongeacht het type ingebracht in het ziekenhuis in het verslagjaar	620	524	542	557
---	-----	-----	-----	-----

	2014	2015	2016	2017
--	------	------	------	------

Aantal interventies binnen 90 dagen na sluiten van huid om device-, lead of proceduregerelateerd probleem op te lossen van een pacemaker of ICD ongeacht het type, waarbij de primaire ingreep lag tussen 1 oktober van het jaar voorafgaande aan het verslagjaar en 31 december van het verslagjaar zelf.

	24	19	22	27
--	----	----	----	----

Percentage nieuwe patiënten met atriumfibrilleren waarvan een CHA2DS2-VASc score werd vastgelegd	2017
--	------

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	406
--	-----

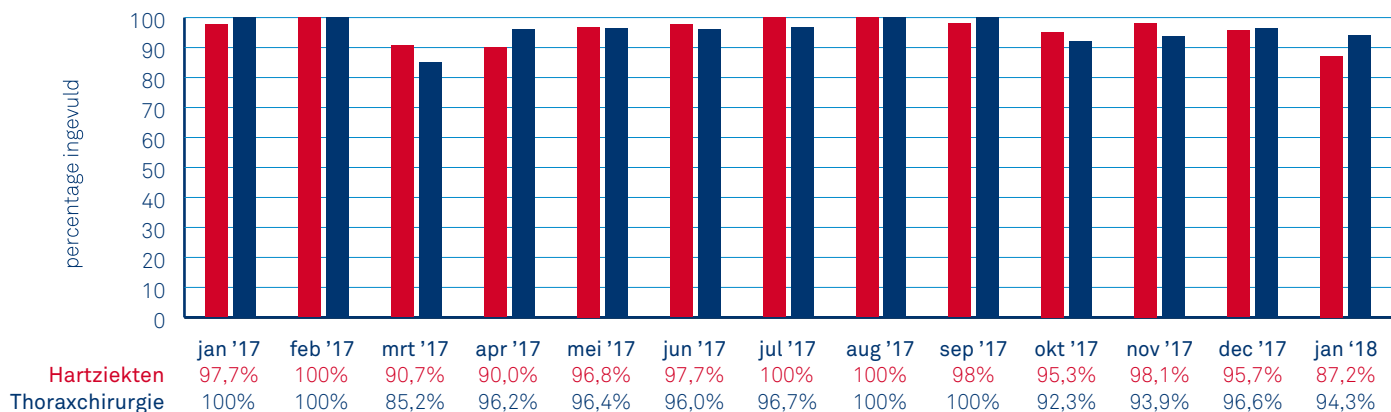
Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar voor het eerst poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter.	445
---	-----

Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar voor het eerst poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter en een CHA2DS2-VASc score van $\rightarrow 1$ waarbij gestart is met DOAC of vitamine-K antagonisten of zijn gecontinueerd.	339
--	-----

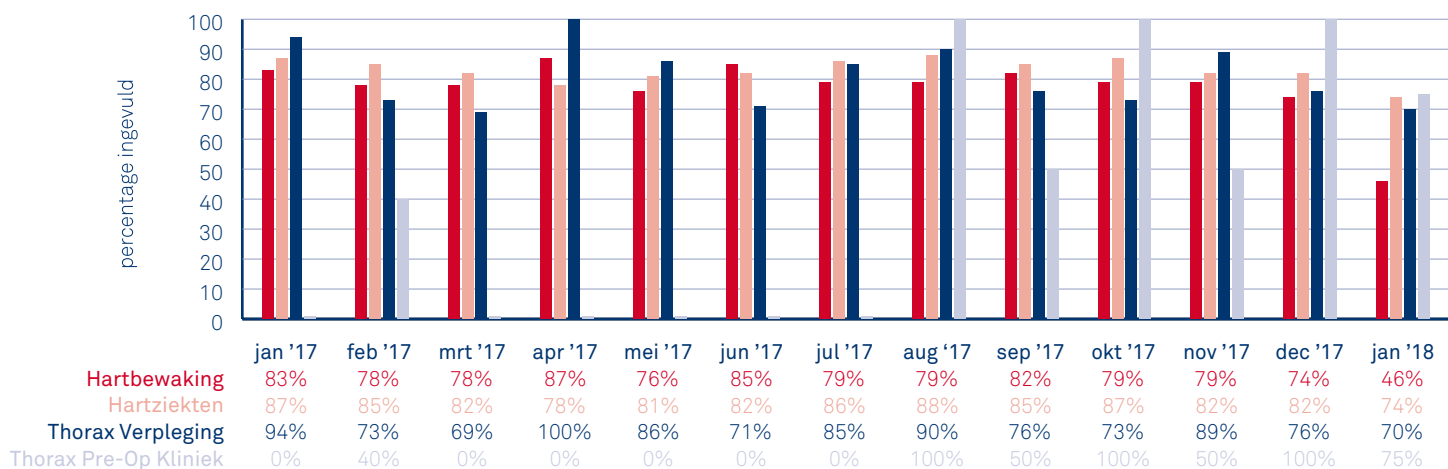
Aantal nieuwe patiënten dat in het verslagjaar poliklinisch is gezien met de diagnose atriumfibrilleren/atriumflutter met een CHA2DS2-VASc score van $\rightarrow 1$.	367
--	-----

Toelichting: veel patiënten verwezen i.v.m. bv. linkerharttoorsluiting of stollingsstoornis die dus geen antistolling kunnen verdragen.

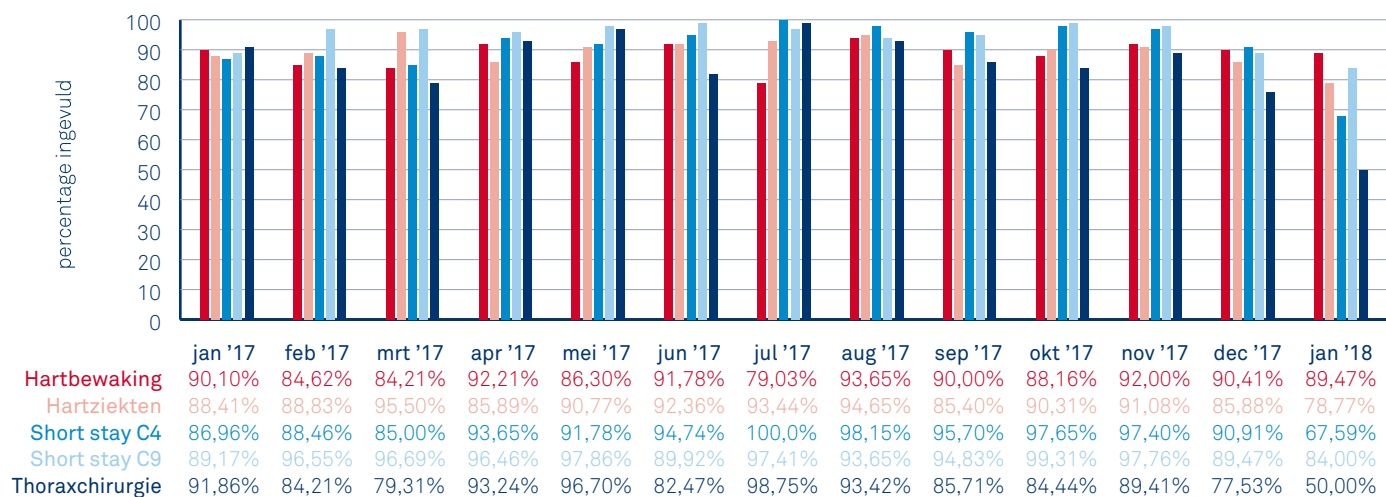
Overzicht VMS Kwetsbare ouderen 2017 / 2018



Overzicht Infectiepreventie registratie 2017 / 2018



Overzicht registratie Pijnscore klinische afdelingen 2017 / 2018



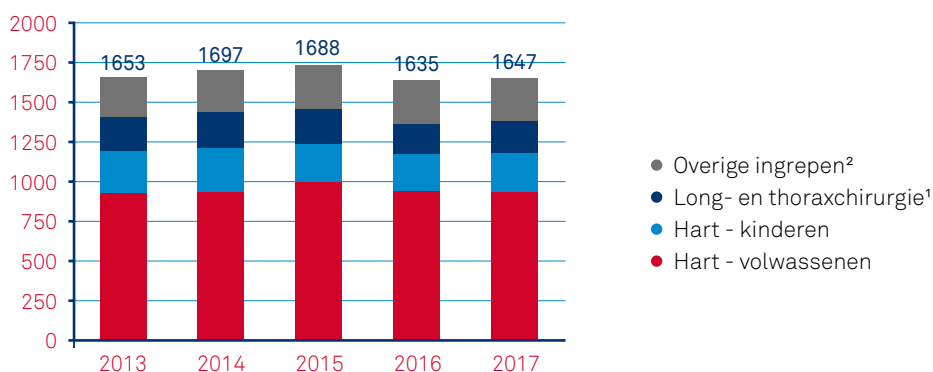
Klinische resultaten en productie Thoraxchirurgie

1 Trendanalyse

Aantal ingrepen per type operatie

Type operatie	2013	2014	2015	2016	2017
Hartchirurgie					
Volwassenen (≥ 18 jaar)	928	929	955	935	929
Kinderen LUMC (< 18 jaar)	260	280	238	232	244
Totaal	1.188	1.209	1.193	1.167	1.173
Long- en thoraxchirurgie¹	213	220	215	193	202
Overige ingrepen²	252	268	280	275	272
Totaal aantal ingrepen	1.653	1.697	1.688	1.635	1.647

Aantal ingrepen per type operatie



1 Alleen ingrepen waarbij long- en thoraxchirurgie de primaire ingreep is.

2 Pacemaker procedures, intra-aortale ballonpomp procedures, rethoracotomie vanwege bloeding of tamponade, wondbehandeling, verwijderen van sternumdraden, et cetera.

Risico en mortaliteit bij hartchirurgie volwassenen

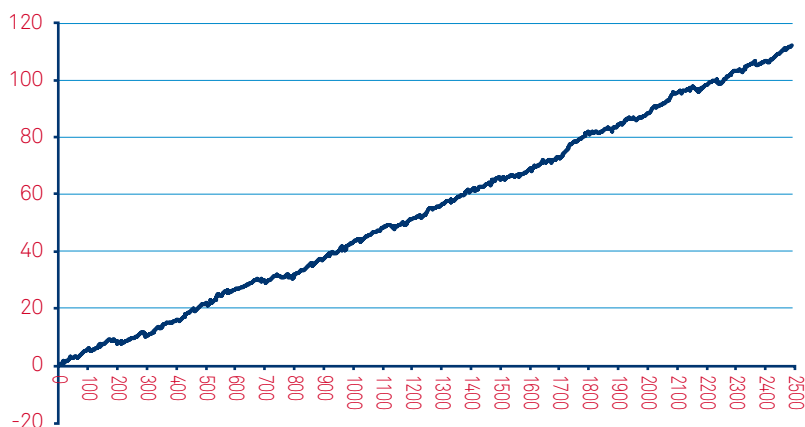
Het LUMC participeert voor kwaliteitscontrole van de hartchirurgie bij volwassenen in de landelijke registratie van hartchirurgische verrichtingen bij volwassenen van de Begeleidingscommissie Hartinterventies Nederland. Voor risicogestratificeerde analyse van de sterftecijfers wordt gebruik gemaakt van het EuroSCORE (European System for Cardiac Operative Risk Evaluation) model, een wereldwijd gehanteerd scoringssysteem om het operatiegerelateerde risico op overlijden bij hartoperaties bij volwassenen te berekenen. Hoewel het scoringssysteem breed gevalideerd is en gemakkelijk toepasbaar, 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).

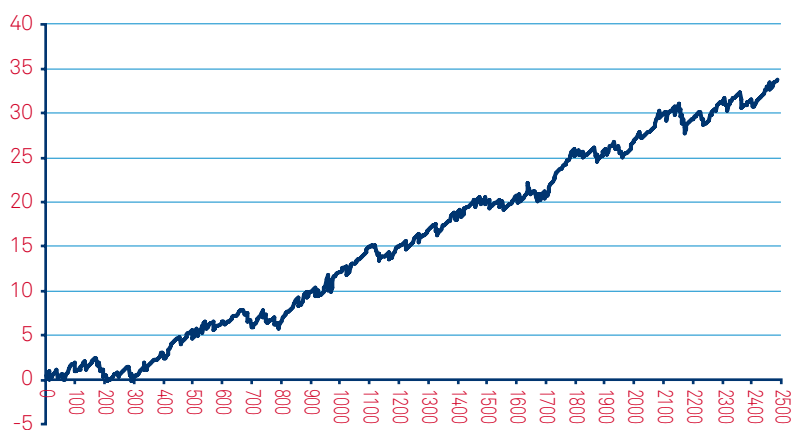
Een VLAD (variable life-adjusted display) curve wordt gebruikt om de relatie tussen werkelijke en verwachte mortaliteit op grafische wijze in de tijd weer te geven. Voor het maken van de VLAD-curve wordt voor iedere patiënt het verschil tussen de daadwerkelijke sterfte en de voorspelde sterftekans bepaald. Vervolgens wordt de cumulatieve som van deze verschillen tegen de operaties in de loop van de tijd uitgezet. Als een hartchirurgisch centrum functioneert als voorspeld (in dit geval overeenkomstig de EuroSCORE), dan loopt de lijn horizontaal. Een stijgende VLAD-curve betekent dat de werkelijke mortaliteit lager is dan de voorspelde mortaliteit en een centrum het beter doet dan verwacht. Een dalende lijn betekent dat een centrum het minder goed doet dan verwacht.

De VLAD-curves hieronder tonen de resultaten voor het LUMC voor de periode 2015 - 2017 op basis van respectievelijk de logistische EuroSCORE I en de EuroSCORE II.

VLAD-curve 2015-2017 op basis van EuroSCORE I
(zonder TAVI's)



VLAD-curve 2015-2017 op basis van EuroSCORE II
(zonder TAVI's)

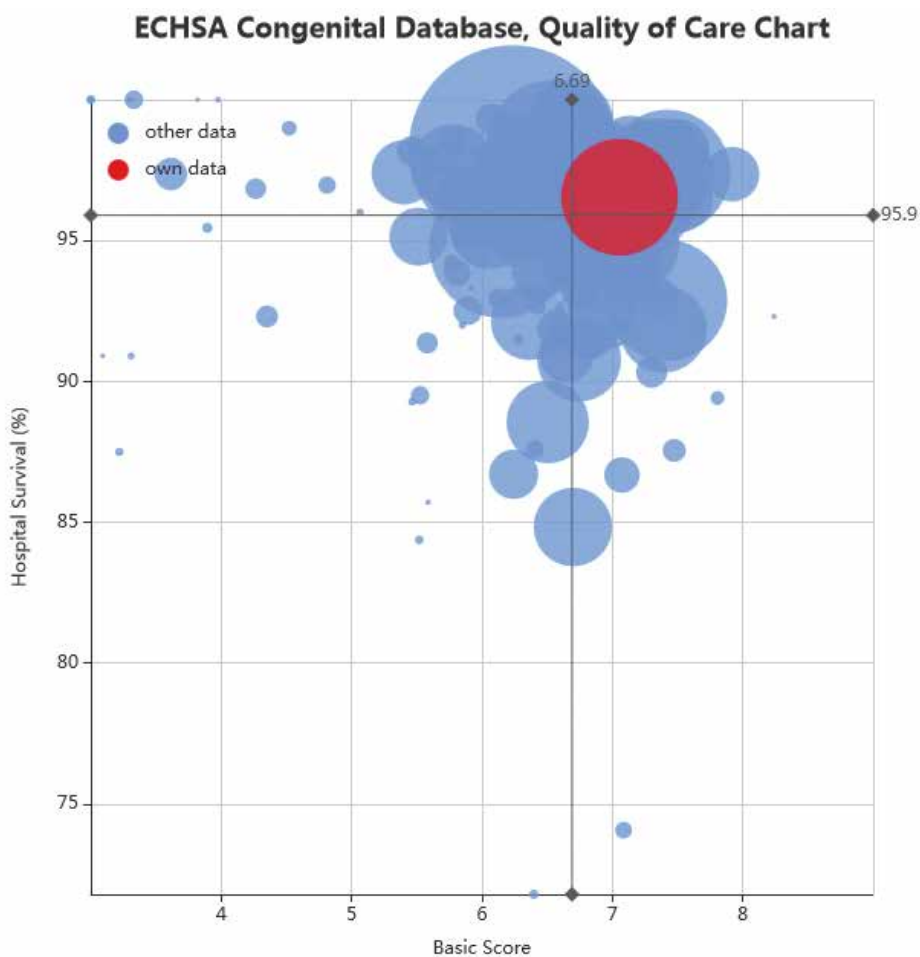


VLAD = variable life-adjusted display; TAVI = transcatheter aortakleimplantatie.

Risico en mortaliteit bij congenitale hartchirurgie

Het LUMC is onderdeel van het Centrum voor Aangeboren Hartafwijkingen Amsterdam-Leiden (CAHAL), het grootste kinderhartchirurgische 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 overlevingspercentage (verticale as) als de complexiteit (horizontale as) van de ingrepen die in een bepaald centrum worden uitgevoerd. Het gemiddelde overlevingspercentage 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. Het CAHAL scoort een hoger dan gemiddelde overleving bij chirurgie die complexer is dan gemiddeld.



Bron: ECHSA Congenital Database 2017.

2 Hartchirurgie volwassenen (≥18 Jaar)

Aantallen per procedure

Procedure	2016	2017
Coronaire bypasschirurgie (+/-)	480	451
Hartklepchirurgie		
- Aortaklep, chirurgisch (+/-)	226	243
- Aortaklep, transcatheter ¹	113	118
- Mitralisklep, chirurgisch ² (+/-)	148	157
- Mitralisklep, transcatheter ¹	2	3
- Tricuspidalisklep (+/-)	87	96
- Pulmonalisklep (+/-)	4	6
Chirurgische behandeling van hartfalen ³ (+/-)	67	58
Chirurgische behandeling van hartritmestoornissen (+/-)	80	79
Thoracale aortachirurgie (+/-)	101	128
Reconstructie/ unroofing coronarostium/ debridging	13	9
Myectomie	5	10
Resectie harttumor	6	9
Correctie harttrauma	0	1
ECMO	17	20
LVAD	9	8
Pacemaker/ICD	4	3

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

ECMO = extracorporele membraanoxygenatie; LVAD = linker ventrikel assist device; ICD = implanteerbare cardioverter defibrillator.

1 Alleen ingrepen waar een cardiothoracaal chirurg bij betrokken is geweest.

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

3 Inclusief één of meer van de volgende procedures: linker ventrikel lead ten behoeve van biventriculaire ICD, restrictieve mitraalklepanuloplastiek, linker ventrikel aneurysma reparatie / Dor procedure, cardiac constraint device en ventrikel assist device.

Risico en mortaliteit

Het EuroSCORE model onderscheidt voor de logistische EuroSCORE I drie risicocategorieën:

1. Laag risico: de te verwachten mortaliteit ligt tussen de 0% en 3%.
2. Medium risico: de te verwachten mortaliteit ligt tussen de 3% en 6%.
3. Hoog risico: de te verwachten mortaliteit ligt boven de 6%.

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

Ziekenhuismortaliteit

		2016			2017	
	Aantal	Voorspelde mortaliteit	Werkelijke mortaliteit	Aantal	Voorspelde mortaliteit	Werkelijke mortaliteit
EuroSCORE I¹						
Laag risico	354 (37,9%)	1,8%	0,6%	310 (33,4%)	1,7%	0
Medium risico	219 (23,4%)	4,4%	2,3%	219 (23,6%)	4,4%	1,4%
Hoog risico	362 (38,7%)	19,5%	7,5%	400 (43,0%)	18,3%	8,0%
Totaal	935	9,3%	3,6%	929	9,5%	3,8%
EuroSCORE II						
Totaal	935	5,5%	3,6%	929	5,2%	3,8%

¹ Logistische EuroSCORE I.

2.1 Coronaire bypasschirurgie (+/-)

Algemeen

	2016	2017
Aantal¹	480	451
Mannelijk geslacht	387 (80,6%)	377 (83,6%)
Leeftijd (in jaren)	65,5 ± 9,7 (35 - 89)	66,6 ± 9,5 (39 - 88)
Eerdere PCI	128 (26,7%)	114 (25,3%)
Eerdere coronairchirurgie	18 (3,8%)	13 (2,9%)
Eerdere klepchirurgie	9 (1,9%)	6 (1,3%)
Eerdere aortachirurgie	1 (0,2%)	3 (0,7%)
Eerdere andere hartchirurgie	2 (0,4%)	5 (1,1%)
EuroSCORE I (logistisch)	5,4 ± 9,2 (0,9 - 90,5)	5,1 ± 7,5 (0,9 - 83,0)
EuroSCORE II	3,8 ± 9,0 (0,5 - 86,5)	3,3 ± 5,8 (0,5 - 73,0)

PCI = percutane coronaire interventie.

1 Exclusief reconstructies / unroofing coronarostium/ debridging

Procedure

	2016	2017
Geïsoleerde coronairchirurgie	352 (73,3%)	320 (71,0%)
- Off-pump	5,1%	3,1%
Gecombineerde coronairchirurgie	128 (26,7%)	131 (29,0%)
Totaal	480	451

Procedure bij geïsoleerde coronairchirurgie

	2016	2017
Aantal	352	320
Gebruik van minstens één arteriële graft	97,4%	98,4%
Gebruik van minstens 2 arteriële grafts	52,3%	44,4%
Complete arteriële revascularisatie	49,7%	42,5%

Risico en mortaliteit bij geïsoleerde coronairchirurgie

	Aantal	EuroSCORE I ¹	EuroSCORE II	Werkelijke mortaliteit
2016				
- Gepland als geïsoleerd	355	3,3%	1,8%	5 (1,4%)
- Uitgevoerd als geïsoleerd	352	3,2%	1,8%	4 (1,1%)
2017				
- Gepland als geïsoleerd	321	3,0%	1,7%	1 (0,3%)
- Uitgevoerd als geïsoleerd	320	3,2%	1,9%	1 (0,3%)

1 Logistische EuroSCORE I.

2.2 Hartklepchirurgie

2.2.1 Aortaklep (+/-)

Algemeen

	2016	2017
Chirurgische aortaklep		
Aantal	226	243
Mannelijk geslacht	147 (65,0%)	163 (67,1%)
Leeftijd (in jaren)	64,5 ± 13,0 (18 - 87)	65,3 ± 12,2 (22 - 85)
Eerdere coronairchirurgie	15 (6,6%)	10 (4,1%)
Eerdere klepchirurgie	40 (17,7%)	26 (10,7%)
Redo aortaklep	35 (15,5%)	23 (9,5%)
Eerdere aortachirurgie	9 (4,0%)	11 (4,5%)
Eerdere andere hartchirurgie	9 (4,0%)	8 (3,3%)
EuroSCORE I (logistisch)	13,7 ± 17,6 (1,5 - 91,6)	11,1 ± 12,9 (1,5 - 83,0)
EuroSCORE II	8,6 ± 13,7 (0,6 - 86,5)	6,8 ± 10,4 (0,6 - 77,3)
Transcatheter aortaklep¹		
Aantal	113	118
Mannelijk geslacht	51 (45,1%)	66 (55,9%)
Leeftijd (in jaren)	79,8 ± 8,7 (52 - 92)	80,9 ± 6,2 (60 - 94)
Eerdere coronairchirurgie	17 (15,0%)	18 (15,3%)
Eerdere klepchirurgie	8 (7,1%)	9 (7,6%)
Redo aortaklep	1 (0,9%)	7 (5,9%)
Eerdere aortachirurgie	0	1 (0,8%)
Eerdere andere hartchirurgie	6 (5,3%)	1 (0,8%)
EuroSCORE I (logistisch)	15,0 ± 11,4 (2,7 - 55,6)	14,9 ± 8,9 (3,7 - 43,7)
EuroSCORE II	5,7 ± 7,7 (1,0 - 48,2)	4,6 ± 4,5 (1,0 - 34,5)
Alle aortakleprocedures	339	361

1 Alleen ingrepen waar een cardiothoracaal chirurg bij betrokken is geweest.

Procedure

	2016	2017
Geïsoleerde chirurgische aortaklep	65 (19,2%)	63 (17,5%)
Aortaklep + coronaire bypass	39 (11,5%)	36 (10,0%)
Aortaklep + mitralisklep (+/- tricuspidalisklep)	12 (3,5%)	12 (3,3%)
Aortaklep + thoracale aorta	50 (14,7%)	60 (16,6%)
Aortaklep + andere combinatie	60 (17,7%)	72 (19,9%)
TAVI	113 (33,2%)	118 (32,7%)
Totaal	339	361

TAVI = transcatheter aortakleplantatie.

Kleprocedure en -implantaat

	2016	2017
Aortakleplastiek	13 (3,8%)	25 (6,9%)
Chirurgische aortaklepverving	213 (62,9%)	218 (60,4%)
- Bioprothese, ongestent ¹	60 (/213; 28,2%)	64 (/218; 29,4%)
- Bioprothese, gestent	134 (/213; 62,9%)	121 (/218; 55,5%)
- Mechanische prothese	16 (/213; 7,5%)	25 (/218; 11,5%)
- Homograaft	0	7 (/218; 3,2%)
- Autograaft	3 (/213; 1,4%)	1 (/218; 0,5%)
TAVI, transfemoraal ²	107 (31,6%)	112 (31,0%)
TAVI, transapicaal ²	6 (1,8%)	6 (1,7%)
Totaal	339	361

TAVI = transcatheter aortakleplantatie.

¹ Inclusief ongestente aortawortelvervanging.

² Alle implantaties zijn gestente bioprothesen.

Risico en mortaliteit bij aortaklepchirurgie

	Aantal	EuroSCORE I ¹	EuroSCORE II	Werkelijke mortaliteit
Geïsoleerde aortaklep				
2016				
- Gepland als geïsoleerd	70	5,3%	1,8%	1 (1,4%)
- Uitgevoerd als geïsoleerd	65	5,2%	1,8%	1 (1,5%)
2017				
- Gepland als geïsoleerd	62	6,1%	1,8%	0
- Uitgevoerd als geïsoleerd	63	6,7%	2,2%	0
Aortaklep + CABG				
2016				
- Gepland als aortaklep + CABG	39	5,6%	3,2%	2 (5,1%)
- Uitgevoerd als aortaklep + CABG	39	5,6%	3,2%	2 (5,1%)
2017				
- Gepland als aortaklep + CABG	38	6,6%	3,8%	2 (5,3%)
- Uitgevoerd als aortaklep + CABG	36	6,2%	3,5%	0
TAVI				
2016				
	113	15,0%	5,7%	3 (2,7%)
2017				
	118	14,9%	4,6%	4 (3,4%)

CABG = coronaire bypasschirurgie; TAVI = transcatheter aortakleplantatie.

¹ Logistische EuroSCORE I

2.2.2 Mitralisklep (+/-)

Algemeen

	2016	2017
Chirurgische mitralisklep		
Aantal	148	157
Mannelijk geslacht	106 (71,6%)	107 (68,2%)
Leeftijd (in jaren)	63,8 ± 11,5 (22 - 86)	65,1 ± 12,3 (19 - 87)
Eerdere coronairchirurgie	10 (6,8%)	11 (7,0%)
Eerdere klepchirurgie	19 (12,8%)	22 (14,0%)
Redo mitralisklep	11 (7,5%)	13 (8,3%)
Eerdere aortachirurgie	0	4 (2,5%)
Eerdere andere hartchirurgie	5 (3,4%)	7 (4,5%)
EuroSCORE I (logistisch)	11,8 ± 16,4 (1,5 - 90,5)	11,2 ± 13,3 (1,5 - 81,1)
EuroSCORE II	9,2 ± 13,8 (0,6 - 86,5)	7,9 ± 10,8 (0,6 - 77,3)
Transcatheter mitralisklep¹	2	3
Alle mitraliskleprocedures	150	160

¹ Alleen ingrepen waar een cardiothoracaal chirurg bij betrokken is geweest.

Procedure

	2016	2017
Geïsoleerde chirurgische mitralisklep	28 (18,7%)	30 (18,8%)
- Minimaal invasief	0	0
Mitralisklep + coronaire bypass (+/-)	50 (33,3%)	43 (26,9%)
Mitralisklep + tricuspidalisklep	21 (14,0%)	22 (13,8%)
Mitralisklep + ritmechirurgie (+/- tricuspidalisklep)	16 (10,7%)	21 (13,1%)
Mitralisklep + andere combinatie	33 (22,0%)	38 (23,8%)
Chirurgische mitralisklep, overig	0	3 (1,9%)
TMVI	2 (1,3%)	3 (1,9%)
Totaal	150	160

TMVI = transcatheter mitraliskleplantatie.

Kleproceduur en -implantaat

	2016	2017
Chirurgische mitralisklepplastiek	117 (78,0%)	126 (78,8%)
- Bij primaire mitralisklepperatie	114 (/137; 83,2%)	123 (/143; 86,0%)
Chirurgische mitralisklepvervangng	31 (20,7%)	28 (17,5%)
- Bioprothese, gestent	22	14
- Mechanische prothese	9	14
Chirurgische mitralisklep, overig	0	3 (1,9%)
TMVI ¹	2 (1,3%)	3 (1,9%)
Totaal	150	160

TMVI = transcatheter mitralisklepimplantatie.

1 Alle implantaties zijn gestente bioprothesen.

Klepetiologie en percentage repair

	2016		2017	
	Aantal	Repair	Aantal	Repair
Functioneel	38 (26%)	92%	34 (22,1%)	97,1%
Degeneratief ¹	57 (38%)	98%	61 (39,6%)	98,4%
Endocarditis	28 (19%)	61%	22 (14,3%)	77,3%
- Actieve endocarditis	25	56%	16	68,8%
- Oude endocarditis	3	100%	6	100%
Diastolische restrictie ²	15 (10%)	27%	15 (9,7%)	33,3%
Redo MV(P)	8 (5%)	13%	11 (7,1%)	27,3%
Congenitaal	3 (2%)	100%	1 (0,6%)	100%
Overig	0		10 (6,5%)	70,0%

MV(P) = mitralisklep(plastiek).

1 Bijv. M. Barlow, annulusdilatatatie en prolaps.

2 Rheumatisch kleplijden, postradiatie, et cetera.

2.2.3 Tricuspidalisklep (+/-)

Algemeen

	2016	2017
Aantal	87	96
Mannelijk geslacht	66 (75,9%)	65 (67,7%)
Leeftijd (in jaren)	65,0 ± 11,8 (22 - 82)	68,9 ± 10,8 (22 - 87)
Eerdere coronairchirurgie	6 (6,9%)	6 (6,3%)
Eerdere klepchirurgie	8 (9,2%)	11 (11,5%)
Redo tricuspidalisklep	0	0
Eerdere aortachirurgie	0	2 (2,1%)
Eerdere andere hartchirurgie	3 (3,4%)	4 (4,2%)
EuroSCORE I (logistisch)	11,9 ± 15,0 (1,5 - 76,3)	12,7 ± 14,9 (1,5 - 93,7)
EuroSCORE II	10,5 ± 13,3 (0,8 - 76,0)	9,5 ± 11,6 (1,0 - 77,3)

Procedure

	2016	2017
Geïsoleerde tricuspidalisklep	3 (3,4%)	3 (3,1%)
Gecombineerde tricuspidalisklep	84 (96,6%)	93 (96,9%)
Totaal	87	96

Klepprocedure en -implantaat

	2016	2017
Tricuspidaliskleplastiek	83 (95,4%)	88 (91,7%)
Tricuspidaliskleppervinging	4 (4,6%)	8 (8,3%)
- Bioprothese, gestent	4	7
- Mechanische prothese	0	1
Totaal	87	96

2.3 Chirurgische behandeling van hartfalen (+/-)

De chirurgische behandeling van hartfalen omvat één of meer van de volgende procedures: additionele linker ventrikel lead, restrictieve mitralisklepanuloplastiek, linker ventrikel aneurysma reparatie / Dor procedure, cardiac constraint device en ventrikel assist device.

Algemeen

	2016	2017
Aantal	67	58
Mannelijk geslacht	48 (71,6%)	46 (79,3%)
Leeftijd (in jaren)	63,3 ± 10,7 (35 - 79)	66,5 ± 8,5 (37 - 81)
Eerdere PCI	16 (23,9%)	15 (25,9%)
Eerdere coronairchirurgie	9 (13,4%)	5 (8,6%)
Eerdere klepchirurgie	8 (11,9%)	6 (10,3%)
Eerdere aortachirurgie	1 (1,5%)	0
Eerdere andere hartchirurgie	6 (9,0%)	6 (10,3%)
EuroSCORE I (logistisch)	15,8 ± 16,8 (1,5 - 76,3)	11,3 ± 10,4 (1,5 - 47,3)
EuroSCORE II	15,3 ± 16,9 (1,3 - 76,0)	9,2 ± 8,7 (1,2 - 38,2)

PCI = percutane coronaire interventie.

Chirurgische procedure voor hartfalen¹

	2016	2017
LV lead ten behoeve van biventriculaire ICD (+/-)	25 (37,3%)	26 (44,8%)
Restrictieve mitralisklepanuloplastiek (+/-)	35 (52,2%)	35 (60,3%)
LV aneurysma reparatie/Dor procedure (+/-)	18 (26,9%)	11 (19,0%)
Cardiac constraint device (+/-)	0	0
Ventrikel assist device (+/-)	9 (13,4%)	9 (15,5%)

LV = linker ventrikel; ICD = implanteerbare cardioverter defibrillator.

¹ De meeste ingrepen omvatten meerdere van de genoemde procedures

2.4 Chirurgische behandeling van hartritmestoornissen (+/-)

Algemeen

	2016	2017
Aantal	80	79
Mannelijk geslacht	62 (77,5%)	59 (74,7%)
Leeftijd (in jaren)	63,7 ± 9,7 (38 - 79)	64,9 ± 9,3 (37 - 82)
Eerdere coronairchirurgie	1 (1,3%)	2 (2,5%)
Eerdere klepchirurgie	1 (1,3%)	2 (2,5%)
Eerdere aortachirurgie	0	1 (1,3%)
Eerdere andere hartchirurgie	1 (1,3%)	2 (2,5%)
EuroSCORE I (logistisch)	6,1 ± 9,1 (1,5 - 76,3)	5,4 ± 4,4 (1,5 - 22,8)
EuroSCORE II	5,5 ± 9,6 (0,6 - 76,0)	3,8 ± 4,1 (0,6 - 29,2)

Pathologie

	2016	2017
Atrium fibrilleren (AF)	65 (81,3%)	67 (84,8%)
Ventrikeltachycardie (VT)	15 (18,7%)	10 (12,7%)
AF + VT	0	2 (2,5%)
Totaal	80	79

Procedure

	2016	2017
Geïsoleerde ritmechirurgie	13 (16,3%)	9 (11,4%)
- Minimaal invasief (mini-maze)	12	8
Gecombineerde ingreep	67 (83,7%)	70 (88,6%)
- Additionele LV lead	12	8
Totaal	80	79

LV = linker ventrikel

2.5 Thoracale aortachirurgie (+/-)

Algemeen

	2016	2017
Aantal	101	128
Mannelijk geslacht	66 (65,3%)	89 (69,5%)
Leeftijd (in jaren)	61,5 ± 14,2 (18 - 87)	61,5 ± 11,9 (20 - 84)
Eerdere coronairchirurgie	11 (10,9%)	5 (3,9%)
Eerdere klepchirurgie	34 (33,7%)	23 (18,0%)
Redo aortachirurgie	15 (14,9%)	18 (14,1%)
Eerdere andere hartchirurgie	8 (7,9%)	6 (4,7%)
EuroSCORE I (logistisch)	25,8 ± 21,7 (4,7 - 91,6)	18,6 ± 18,0 (1,5 - 83,0)
EuroSCORE II	15,5 ± 18,0 (1,5 - 86,5)	10,7 ± 13,1 (1,0 - 77,3)

Pathologie

	2016	2017
Aneurysma	62 (61,4%)	78 (61,0%)
Acute dissectie	18 (17,8%)	15 (11,7%)
Overig	21 (20,8%)	35 (27,3%)
Totaal	101	128

Gedeelte van de aorta

	2016	2017
Ascendens	94 (/101; 93,1%)	117 (/128; 91,4%)
- Geïsoleerde aorta ascendens	70	87
Boog	30 (/101; 29,7%)	31 (/128; 24,2%)
- Geïsoleerde aortaboog	6	1
Descendens	1 (/101; 1,0%)	12 (/128; 9,4%)
- Geïsoleerde aorta descendens	1	10
Combinatie van gedeelten		
- Ascendens + boog	24	28
- Boog + descendens	0	0
- Ascendens + descendens	0	0
- Ascendens + boog + descendens	0	2

3 Congenitale hartchirurgie

Algemeen (LUMC)

	2016	2017
Aantal	232	244
Mannelijk geslacht	129 (55,6%)	133 (54,5%)
Leeftijd (in jaren)	2,5 ± 4,1 (0 - 17)	3,2 ± 4,8 (0 - 17)

Leeftijdsgroepen en mortaliteit bij congenitale hartchirurgie (CAHAL)

	2016		2017	
	Aantal	Mortaliteit	Aantal	Mortaliteit
<1 Maand (neonaten)	85	3,5%	61	0
≥1 Maand en <1 jaar	79	2,5%	89	3,4%
≥1 Jaar en <18 jaar	110	0,9%	154	1,9%
18 Jaar en ouder ¹	147	0,7%	140	3,6%
Totaal	421	1,7%	444	2,5%
Neonatale ductussluiting ²	8	0	4	0

1 Alleen ingrepen waar een congenitaal cardiothoracaal chirurg bij betrokken is geweest.

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

Procedure en ziekenhuismortaliteit

	2016		2017	
	Aantal	Mortaliteit	Aantal	Mortaliteit
Correctie van				
Tetralogie van Fallot ¹	11	0	10	0
TGA/VSD	4	0	3	0
TGA/IVS	7	0	6	0
Totaal cavopulmonale connectie	5	0	12	25%
Ross operatie	5	0	7	0
Ross-Konno operatie	2	0	3	0
Norwood operatie ²	6	16,6%	7	0
Biventriculaire correctie van HLHC	0	-	2	0
Long-luchtwegoperatie	7	0	14	0
Neonatale ductussluiting	8	0	4	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

	2016	2017
Anatomische parenchymresectie¹		
Aantal	64	72
Mannelijk geslacht	37 (57,8%)	46 (63,9%)
Leeftijd (in jaren)	62,8 ± 12,7 (23 - 81)	66,5 ± 7,9 (48 - 80)
Alle ingrepen²		
Aantal	193	209
Mannelijk geslacht	118 (61,1%)	125 (59,8%)
Leeftijd (in jaren)	57,5 ± 17,0 (0 - 86)	59,1 ± 16,3 (4 - 88)

1 Exclusief anatomische parenchymresecties om niet oncologische redenen.

2 Inclusief gecombineerde hart- en longingrepen.

Procedure

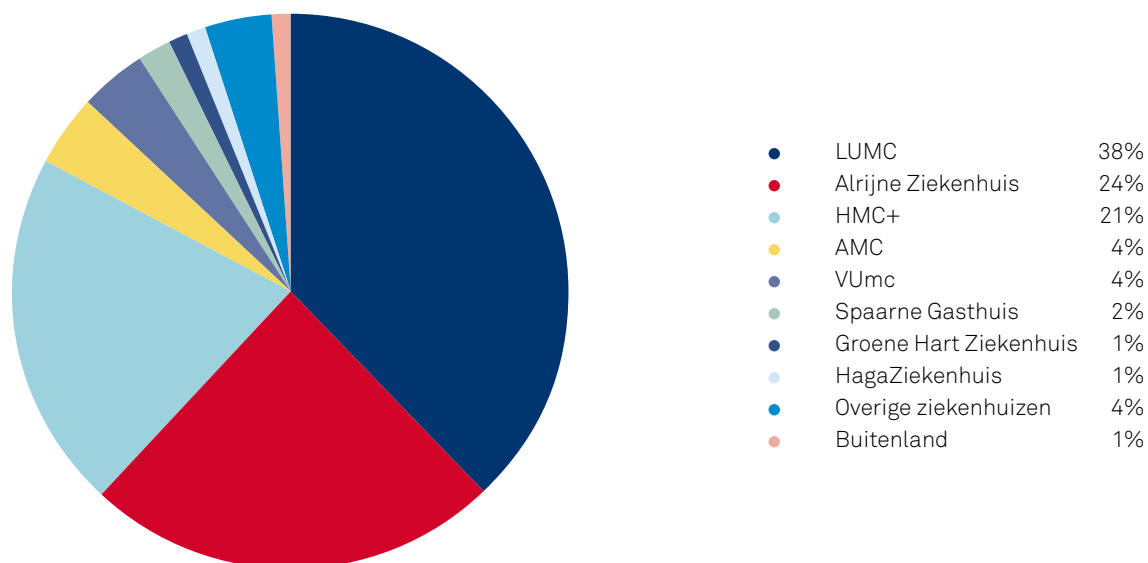
	2016	2017
Anatomische parenchymresectie om oncologische redenen		
Segmentectomie	1	2
(Bi-)lobectomie	52	68
Pneumonectomie	11	2
Totaal	64	72
- Sleeve resectie	13	14
- Extended resectie	4	6
Anatomische parenchymresectie om niet oncologische redenen	4	0
Mediastinoscopie / mediastinotomie	34	28
Overig		
Wigexcisie / bullectomie	27	28
Geïsoleerde longperfusie + metastasectomie	15	5
Longvolume reductie chirurgie	5	5
Thymectomie	2	4
Mediastinale tumoren overig	6	7
Diafragma plastiek	6	10
Trachearesectie / carinaresectie	0	0
Anders	30	50
Alle long- en thoraxingrepen	193	209

Long- en thoraxchirurgie: Mortaliteit

	2016		2017	
	Aantal	Mortaliteit	Aantal	Mortaliteit
Anatomische parenchymresectie ¹	64	3 (4,7%)	72	0
Totaal	193	5 (2,6%)	209	3 (1,4%)

¹ Exclusief anatomische parenchymresecties om niet oncologische redenen.

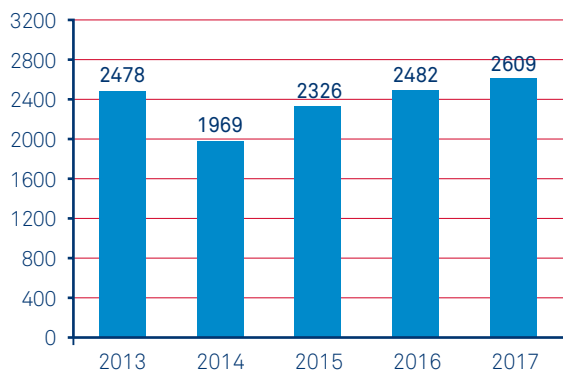
5 Verwijzende ziekenhuizen



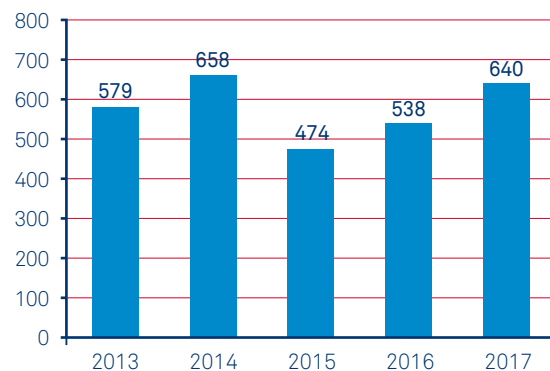
HMC+ = Haaglanden Medisch Centrum; AMC = Academisch Medisch Centrum; VUmc = VU medisch centrum.

Klinische productie en resultaten Longziekten

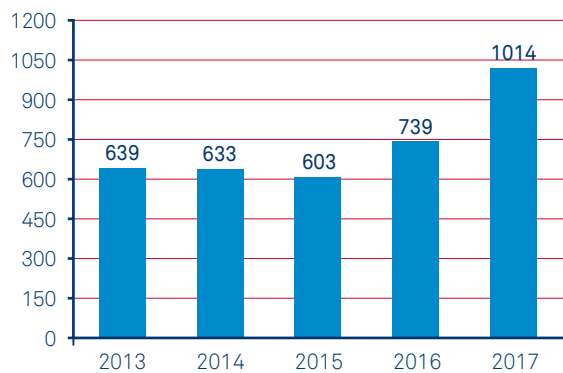
Eerste administratieve consulten poli



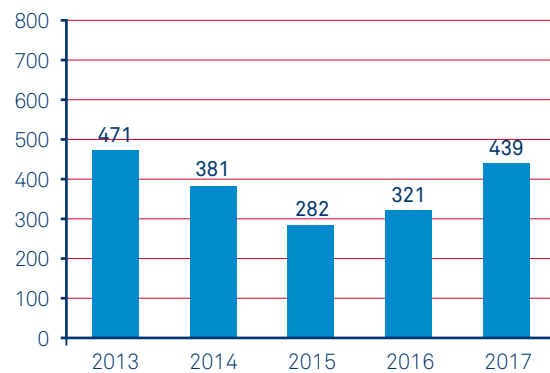
Dagopnamen



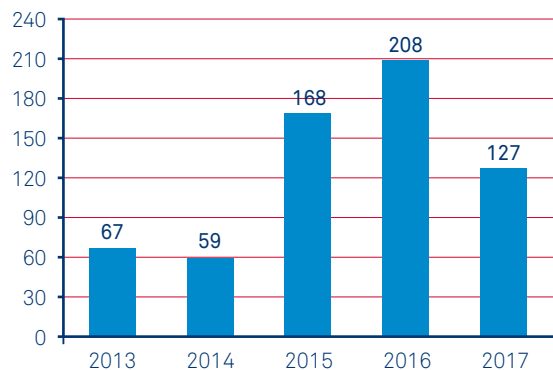
Klinische opnamen



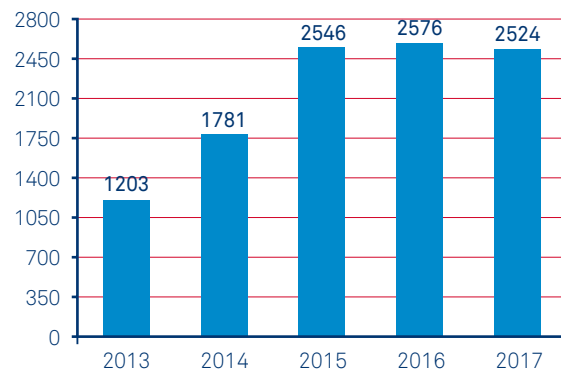
Bloedgassen

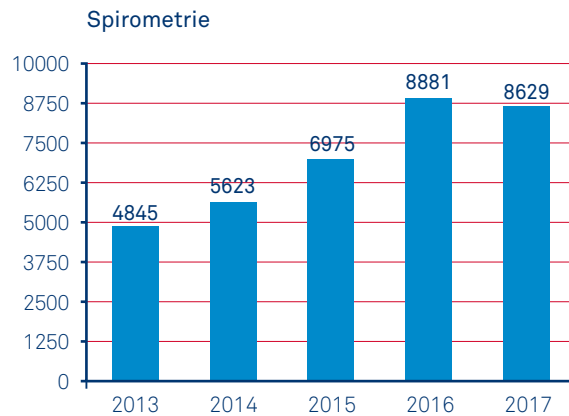
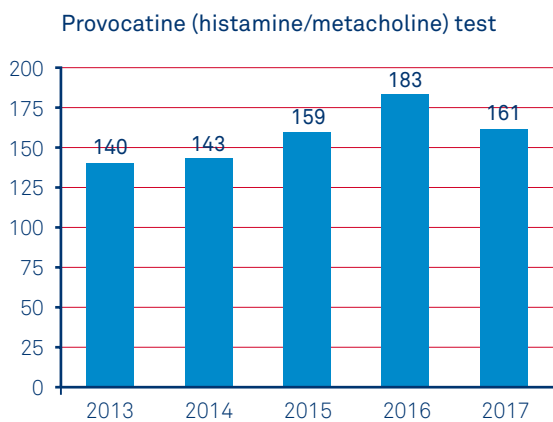
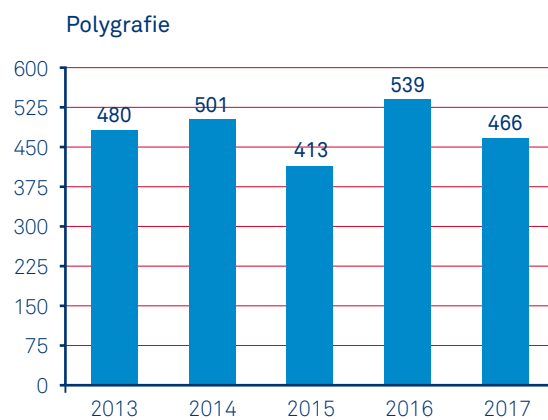
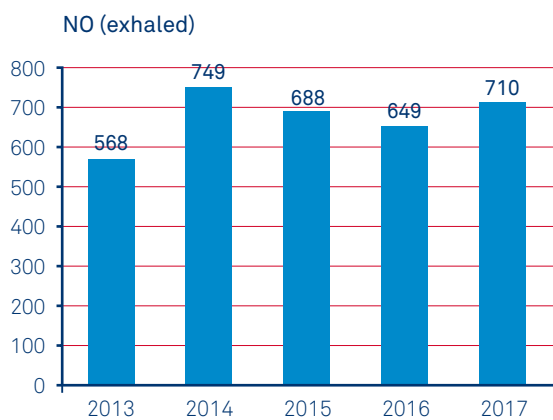
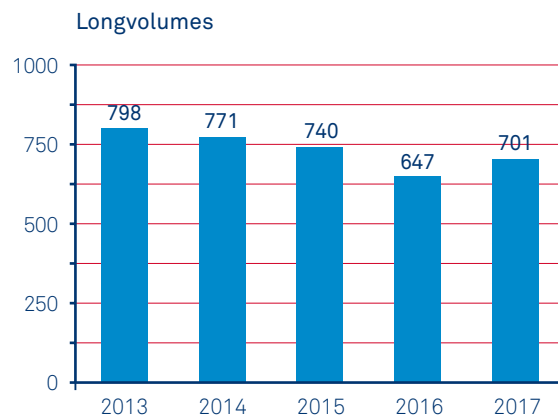
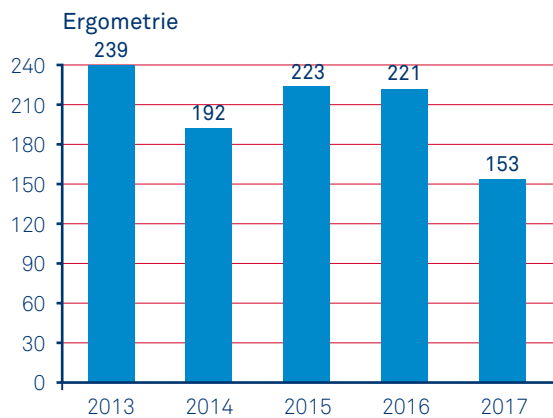


Bodybox

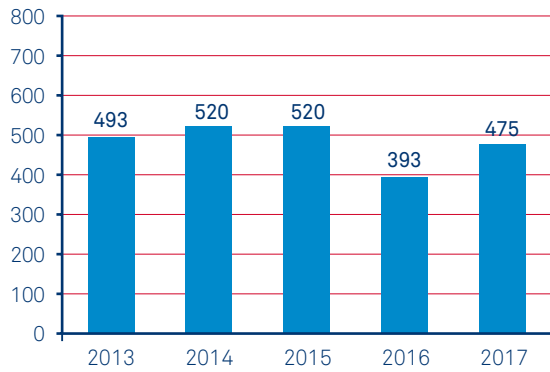


Gas transfer (DLCO)

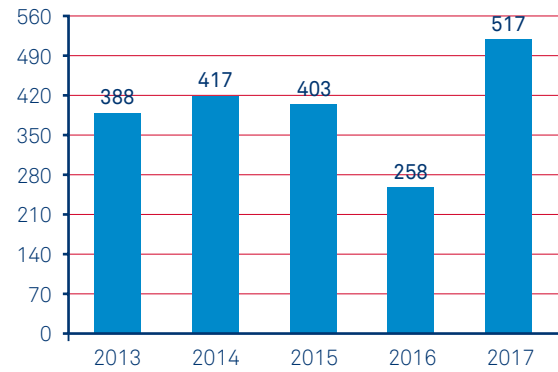




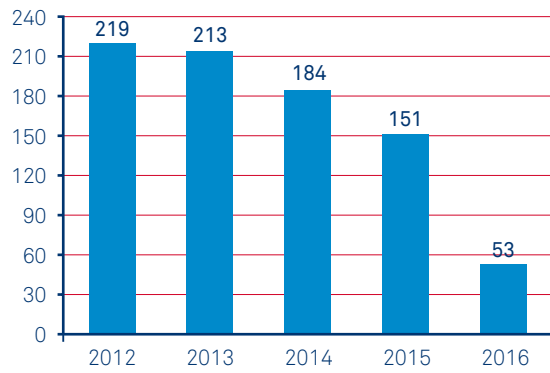
Videobronchoscopie



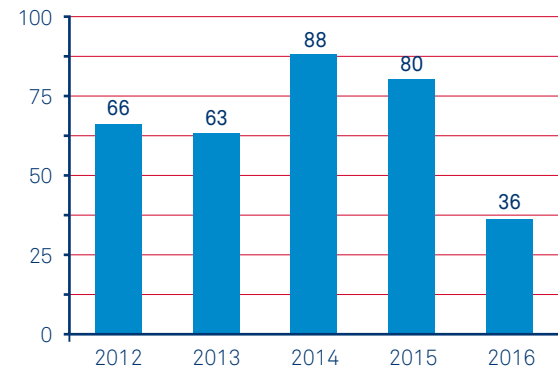
Echo thorax met/zonder pleuravocht punctie



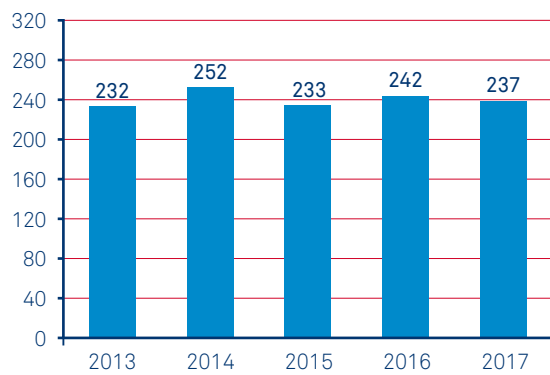
Echo thorax met ontlastende pleuravocht punctie



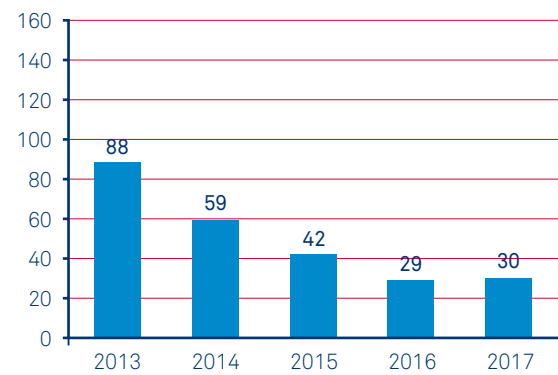
Thoraxdrain



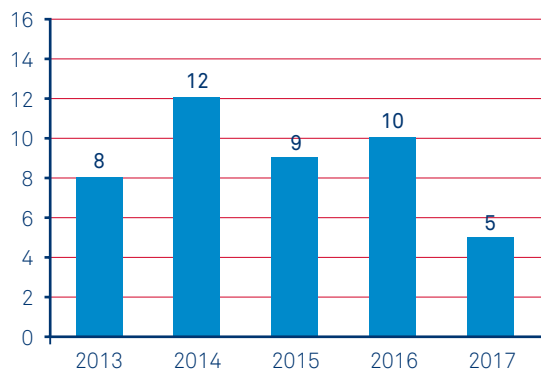
EBUS



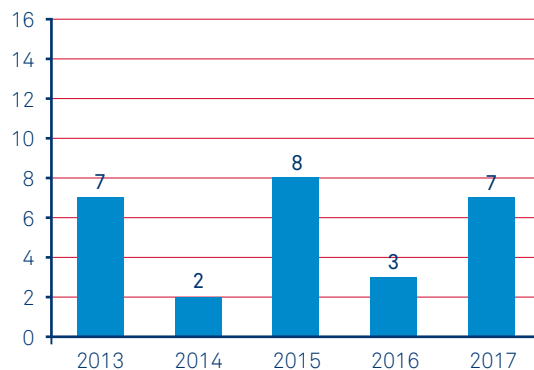
EUS



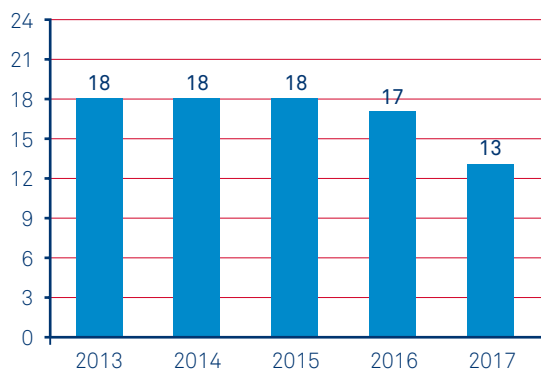
Thoracoscopie



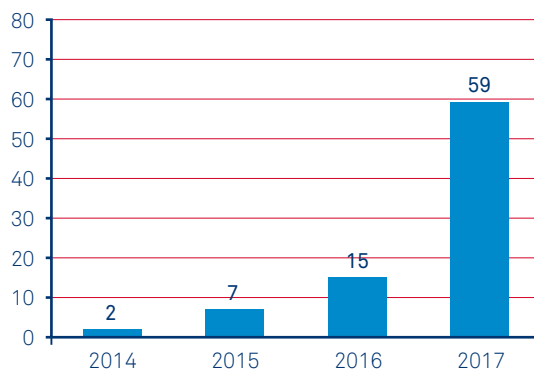
Bronchostent



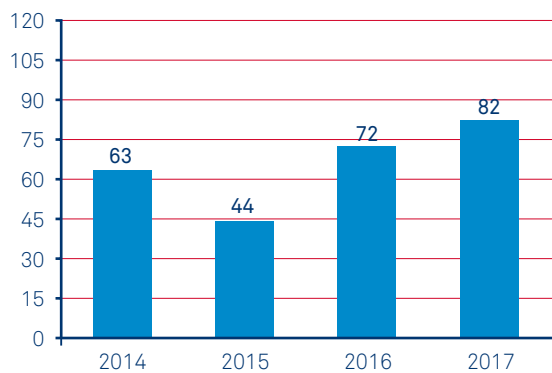
Starre scopie onder narcose



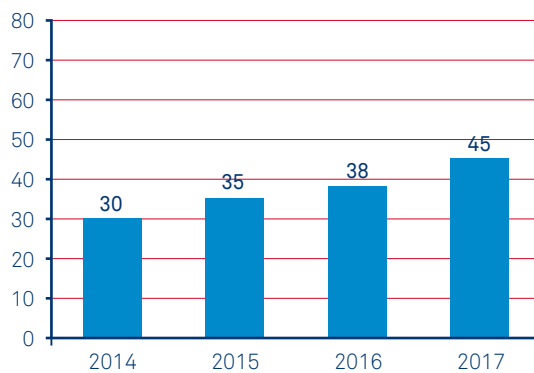
6 min wandeltest



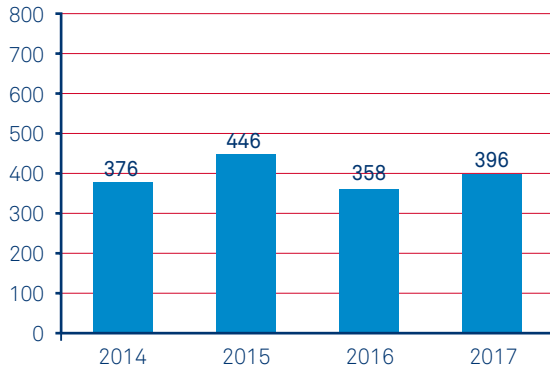
Ademkracht



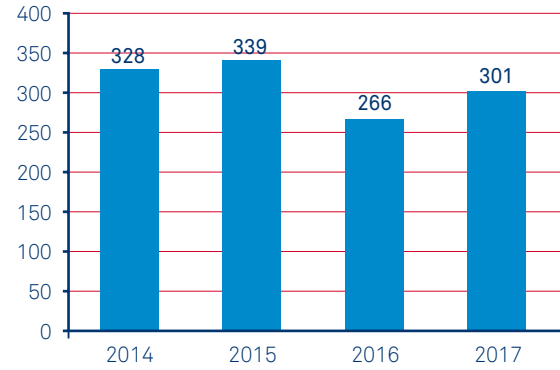
Eind expiratoire CO2 druk



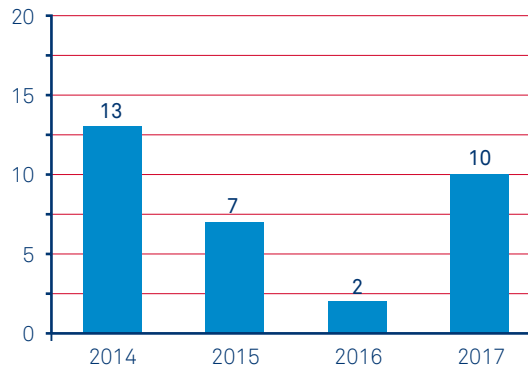
Hb bepaling



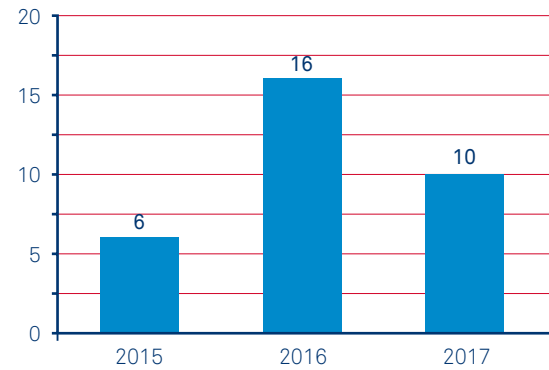
Mantoux



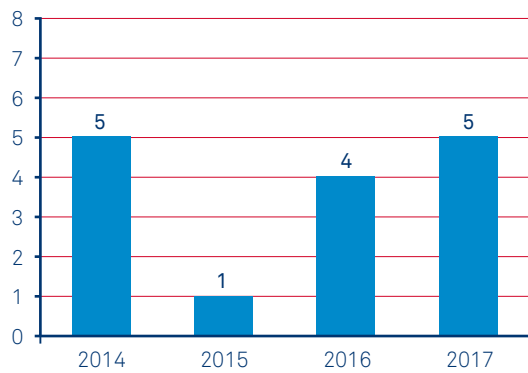
Multiple Breath Washout



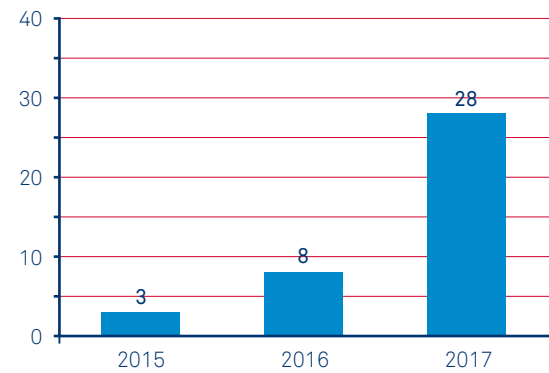
Nasaal NO



Shunt



Sputum inductie



Klinische productie en resultaten Vaatchirurgie

Aantal opnames

	2017
	433

Aantal polibezoeken

	2017
	3141

Vaatchirurgie operatieve verrichtingen

	2017
Extra-anatomisch bypasses / elektief	2
Extra-anatomische bypasses / (sub)acute reïnterventie	2
Infra-inguinale vaatchirurgie-aneurysma	7
Infra-inguinale vaatchirurgie - obstruerend vaatlijden (incl. trauma) elektief	54
Infra-inguinale vaatchirurgie / (sub)acute reïnterventie	2
Totaal	67

PTA radiologie

	2017
Angio totaal	9
PTA totaal	84
Stent totaal	32
Stent bdz totaal	7
Totaal	132

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, Sven Meijs, Pieter Hiemstra, Robert Schot, Paul Quax, Sander van der Meer, Rick Versteegh, Daniel Pijnappels en Anne van der Velde

Fotografie

Arno Masee, Taco van der Eb, de Beeldredactie / Marco Okhuizen

Vormgeving

Daphne Ouwerkerk (Die Ontwerpt)

Druk

Drukkerij van Zijl

Oplage

1000

Datum

juni 2018

