

Vestdansk Hjertedatabase –

VDH

Aktivitet og resultater for invasiv kardiologi
og hjertekirurgi i perioden

01/01 2024 til 31/12 2024

Hjerte-CT, NUK, KAG, PCI, TAVI og
Operationer

Region Nordjylland

Region Midtjylland

Region Syddanmark



Årsrapport
2024
Aktiviteter og resultater



Forord

Årsrapporten for VestDansk Hjertedatabase (VDH) for 2024 belyser kvaliteten i behandlingen af hjertepatienter inden for invasiv kardiologi og hjertekirurgi i de tre vstdanske regioner. Årets rapport omfatter som tidligere år både invasive procedurer og non-invasive billeddiagnostiske undersøgelser med fokus på at sikre høj behandlingskvalitet, identificere variationer og skabe grundlag for forbedringstiltag.

Året 2024 har været præget af vigtige organisatoriske og tekniske milepæle. Den succesfulde overførsel af databasen fra ekstern hosting til intern hosting ved Databaseenheden i Region Syddanmark markerer en betydelig styrkelse af datainfrastrukturen. Dette skaber bedre rammer for både drift, udvikling og datasikkerhed. Desuden trådte en ny formand for bestyrelsen til med årsskiftet, hvor lægelig direktør på OUH, PhD, Bjarne Dahler Eriksen overtog posten. Vi byder Bjarne velkommen og ser frem til det fortsatte samarbejde, hvor både stabil drift og faglig udvikling prioriteres.

Med den tekniske konsolidering på plads åbner 2025 op for nye muligheder for videreudvikling af databasens dækningsgrad og funktionalitet.

Hovedresultaterne fra årets rapport viser generelt et højt fagligt niveau i behandlingen, men med visse variationer, som bør give anledning til refleksion:

- **Hjerte-CT** anvendes bredt og med høj billedkvalitet, omend der fortsat ses betydelige forskelle mellem centrene. Rapporten anbefaler harmonisering af registreringspraksis samt fremadrettet mulighed for registrering af FFRct-resultater og MR-perfusionsaktivitet.
- **Myokardieperfusion (NUK)** har oplevet et markant fald i anvendelse (62% over tre år). Skiftet fra SPECT til PET er i gang, dog med forskellig implementeringsgrad på tværs af regionerne. Der ses også variation i den kliniske anvendelse og fortolkning af myokardieperfusions undersøgelserne.
- **KAG (Koronarangiografi)** udføres med høj kvalitet på alle centre, men den decentrale struktur i Region Syd medfører logistiske udfordringer og ressourcemæssige overvejelser. Esbjerg Sygehus har opnået væsentlige forbedringer i anvendelsen af radialisadgang og nærmer sig nu kvalitetsmålet.
- **PCI (Ballonudvidelser)** opretholder høj datakomplethed. Den lave komplikationsrate er på niveau med høj internationalt standard.
- **TAVI (Kateterbaseret aortaklapimplantation)** resultaterne viser fortsat en lav 30-dages dødelighed. Der er forskelle centrene imellem ift. 1-års dødelighed, som kan være tilfældig men bør monitoreres.
- **Hjertekirurgi** opretholder et højt internationalt niveau på alle centre i Vestdanmark.
- **Anæstesi og intensiv** resultaterne viser lav genindlæggelsesrate på intensiv og høj andel af patienter som ekstubes inden for 8 timer på alle centre. Dog ligger andelen af postoperative blodtransfusioner stadig over måltallet hvilket bør adresseres.

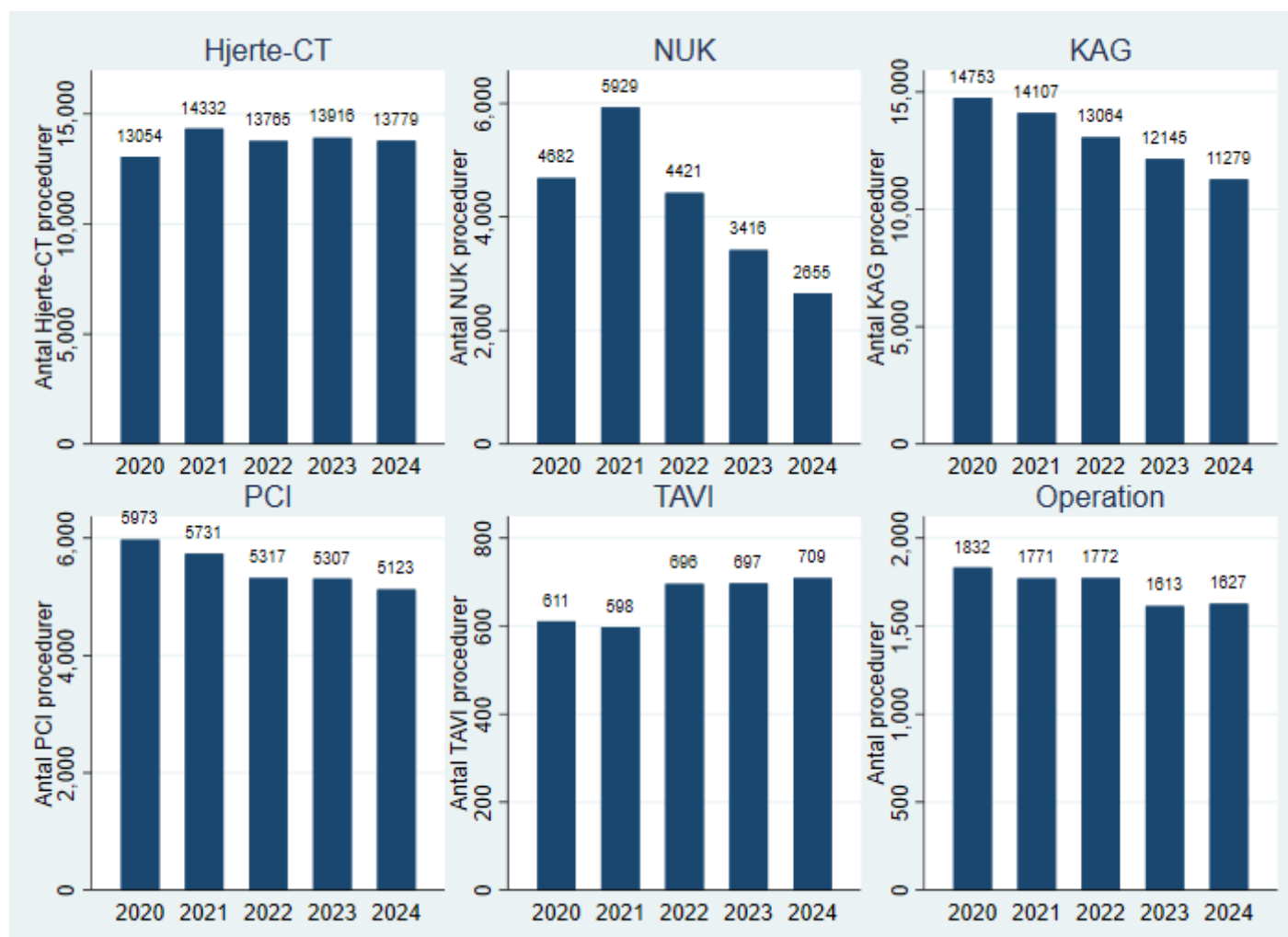
Tak til alle de klinikere, teknikere, administrative medarbejdere og samarbejdspartnere, som hver dag bidrager til kvalitet og datadokumentation i hjertebehandlingen i Vestdanmark. Tak til OPEN for den løbende support og dedikation i driften og udviklingen af databasen, og til bestyrelsens medlemmer og bedømmelsesudvalget for deres engagement og faglige bidrag. Vi håber, at årsrapporten giver anledning til både faglig refleksion og kvalitetsudvikling og ønsker god læselyst.

På vegne af bestyrelsen for VestDansk Hjertedatabase

Indholdsfortegnelse

FORORD.....	2
INDHOLDSFORTEGNELSE	1
UDVIKLING I ANTAL PROCEDURER 2020-2024.....	2
HJERTE-CT	3
1.0 Sammenfatning af hovedfund	3
1.1 Datagrundlag	4
1.2 Procedurer og indikation.....	5
1.3 Patientrelaterede forhold	5
1.4 Procedurerelaterede forhold.....	6
PET/SPECT (NUK)	8
2.0 Sammenfatning af hovedfund	8
2.1 Datagrundlag	10
2.2 Procedurer og indikation.....	11
2.3 Patientrelaterede forhold	11
2.4 Procedurerelaterede forhold.....	12
KAG	14
3.0 Sammenfatning af hovedfund	14
3.1 Datagrundlag	16
3.2 Procedurer og indikation.....	16
3.3 Patientrelaterede forhold	17
3.4 Procedurerelaterede forhold.....	18
3.5 Kvalitetsindikatorer	19
PCI.....	20
4.0 Sammenfatning af hovedfund	20
4.1 Datagrundlag	21
4.2 Procedurer og indikation.....	21
4.3 Patientrelaterede forhold	21
4.4 Procedurerelaterede forhold.....	22
4.5 Læsiønsrelaterede forhold	23
4.6 Kvalitetsindikatorer	25
TAVI.....	27
5.0 Sammenfatning af hovedfund	27
5.1 Datagrundlag	28
5.2 Patientrelaterede forhold	29
5.3 Procedurerelaterede forhold.....	30
5.4 Transfusion	30
5.5 Anæstesi.....	30
5.6 Kvalitetsindikatorer	31
OPERATION	32
6.0 Sammenfatning af hovedfund	32
6.1 Datagrundlag	34
6.2 Patientrelaterede forhold	34
6.3 Procedurerelaterede forhold.....	35
6.4 Blødning og transfusion	37
6.5 Kvalitetsindikatorer	38
ANÆSTESI & INTENSIV	41
7.0 Sammenfatning af hovedfund	41
7.1 Datagrundlag	42
7.2 Procedurerelaterede forhold.....	42
7.3 Post-procedurerelaterede forhold.....	44
DATABASENS KVALITETSINDIKATORER OG STANDARDER	45

Udvikling i antal procedurer 2020-2024



Hjerte-CT

1.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion

I 2024 indrapporteredes i alt 13.779 hjerte-CT procedurer til VDH fra 14 centre; 2 centre i Region Nord (Aalborg, Hjørring), 6 i Region Midt (Aarhus, Herning, Silkeborg, Viborg, Randers, Horsens) og 6 i Region Syd (Odense, Svendborg, Aabenraa, Mølholm, Vejle, Esbjerg).

Specifikke kommentarer til de enkelte tabeller

Tabel 1.1-1.3, 1.4.1 og 1.4.4-1.4.5 Procedurer, demografi, indikation, kvalitet

Demografiske variable, indikation for udførelse af hjerte-CT, henvisningsmåde, kontrastforbrug og stråledosis i forbindelse med hjerte-CT er vidtgående uændrede i forhold til tidligere år. Aarhus og Odense adskiller sig stadig markant fra øvrige centre, hvad angår indikationen for hjerte-CT, idet indikationerne "Fremstilling af anatomi" og "Andet" udgør ca. 40% mod ca. 20% i hele VDH. Samtlige indrapporterende centre foretager hjerte-CT med lavt kontrastforbrug og minimal strålebelastning. Anvendelse af nitroglycerin (NTG) og frekvensregulerende behandling har afgørende betydning for billedkvaliteten ved fremstilling af koronarkar. I tabel 1.4.4 ses, at 4 af 14 centre ikke opfylder den opstillede kvalitetsindikator, at >95% af patienterne bør modtage NTG før hjerte-CT. Det bemærkes, at 61% opnår puls til de anbefalede <60 bpm, med stor variation mellem centrene (48-73%), dog således at kun 1 center ikke opnår den ønskede pulsreduktion hos >50% af de undersøgte. Kvalitetsindikatoren omhandlende andelen af ikke-evaluerbare undersøgelser (<5%) er let faldende og ligger overordnet på et lavt niveau (1,7%), omend stadig med betydelige centerforskelle (0,3-6,5%), herunder at 2 centre til stadighed ikke opfylder denne indikator. Det bemærkes, at mange undersøgelser (0,9-14,6%) på flere af centrene klassificeres som delvist evaluerbare.

Tabel 1.4.2, 1.4.3 og 1.4.7 Fund og konsekvenser

Der skal anføres, at der i perioden fra 2020 til 2024 har været faldende frekvens af normale koronarkar, fra 52% til aktuelt 43% (24-69%); 34% (5-50%) havde non-obstruktiv sygdom og 21% (9-31%) registreredes med 1-3 kars-sygdom. Som et nyt tiltag er der i år medtaget tabel (1.4.7) visende kategoriseret koronar kalkscore afspejlende sværhedsgrad af sygdom i de undersøgte populationer. Tabellen viser en relativt ensartet fordeling mellem centrene. Høj kalkscore (større end 400) forekommer hos 22% i hele VDH; Region Nord (17%), Region Midt (22%), Region Syd (23%). I forhold til 2020 blev en næsten identisk andel af patienterne henvist direkte til KAG, 12% (8-16%); perfusionsundersøgelse, 3% (0-14%); FFRCT (tilgængelig på 8 centre), 3% (0-10%).

Lokale variationer i udredningsalgoritme ved stabil angina pectoris, forskel i ekspertise hos analyserende CT-kardiologer og uensartet registreringspraksis formodes at være årsager til de registrerede centerforskelle.

Tabel 1.4.6 KAG og revaskularisering efter hjerte-CT

Andelen af patienter, der i 2024 blev revaskulariseret inden for 3 måneder efter hjerte-CT med kontrast (53%), repræsenterer en let øgning i forhold til 2020 (51%). Kvalitetsindikatoren (revaskulariseringsrate >50%) blev i 2024 indfriet ved 10 af 14 centre. Der registreres i forhold til tidligere en mindre udtalt center-variation såvel mellem PCI-centrene (51-62%) som mellem hjerte-CT-centre med - (46-65%) og uden (41-79%) KAG-satellit funktion. Forskelle i anvendelse af invasive og non-invasive mål for FFR samt diversitet mellem centre i anvendelsen af funktionelle tests og inddragelse af disse i relation til beslutning vedrørende koronar revaskularisering er sandsynlige forklaringer på de registrerede forskelle. Tillige bemærkes, at der på trods af færre helt normale hjerte-CT undersøgelser sammenlignet med 2020 ikke registreres betydende påvirkning af henvisningsfrekvens til KAG.

Konklusion

Anvendelsen og kvaliteten af hjerte-CT i Vestdanmark ligger på et stabilt højt niveau, omend med betydelige centerforskelle. Centrene opfordres til optimering/opretholdelse af høj billedkvalitet, hvilket er afgørende for, at udredningsalgoritmer indeholdende hjerte-CT sikrer patienten optimal behandling, inkl. sygdomsmodificerende medicin samt optimeret selektion til invasiv undersøgelse/revaskularisering.

Centrene opfordres til kontinuerlig tilpasning og harmonisering af registreringspraksis.

Det anbefales, at man i fremtidige VDH-årsrapporter muliggør registrering af resultater og konsekvenser af FFRCT-analyse, ligesom det bør prioriteres, at aktivitet på centrene vedrørende MR-perfusion kan indrapporteres til VDH på lige fod med øvrige perfusionsundersøgelser.

1.1 Datagrundlag

Tabel 1.1.1 Datakomplethed* i forhold til missing og uoplyst**, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	1498	3286	1073	685	1091	1622	549	1211	301	343	741	761	484	134	13779
Henvisning	98,0	97,9	97,5	99,4	100	100	94,4	100	100	100	99,7	98,9	99,2	100	98,7
Anamnese	98,0	97,8	100	99,4	100	100	96,0	100	99,7	100	99,9	99,3	99,2	100	99,0
Procedure	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Familiær disposition	92,5	78,2	93,9	98,5	89,1	93,3	92,3	65,1	98,7	93,6	96,0	82,3	86,6	85,1	86,4
Rygning	97,7	83,5	99,6	99,4	92,4	98,3	93,6	76,1	98,3	54,8	88,0	76,3	78,5	83,6	88,6
Diabetes	97,5	97,0	99,5	99,3	96,5	99,3	96,0	75,5	99,7	22,4	94,2	98,2	66,9	97,8	92,7
Tidligere AMI	96,1	96,2	99,3	99,0	95,8	99,9	96,0	73,7	99,7	98,8	99,7	98,8	97,7	100	95,5
Tidligere PCI	97,1	96,3	99,4	99,3	95,8	99,9	96,0	74,8	99,7	99,1	99,7	98,8	97,7	100	95,8
EF inden hjerte-CT	71,8	93,4	95,5	87,3	99,6	98,6	92,3	75,9	98,3	96,8	97,6	98,0	99,2	89,6	91,3
Konsekvens	72,6	90,0	100	99,9	99,2	99,1	100	82,6	98,7	100	100	100	100	100	92,9
Komplikationer	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100

*Andel af udfyldte procedure formularer vil være 100 % da rapporten trækkes ud fra denne formular

** Missing er ikke udfyldte felter, uoplyst er udfyldte felter, hvor værdien er registreret som uoplyst. Data fejl-kodet pga. inkonsistens figurerer som missing.

1.2 Procedurer og indikation

Tabel 1.2.1 Antal hjerte-CT procedurer 2024 opdelt efter indikation og sygehus, antal og %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	1498	3286	1073	685	1091	1622	549	1211	301	343	741	761	484	134	13779
Anginal-ækvivalent	46,0	22,6	68,5	85,4	62,4	71,1	90,2	52,1	51,2	69,4	77,6	62,4	61,0	100	55,0
Hjertesvigt	3,9	3,9	0,4	3,4	1,9	4,4	2,6	7,5	19,9	4,4	6,7	9,5	11,8	0	4,8
Fremstilling grafter	0,3	0,1	0	0	0	0,2	0,2	0,2	0	0	0	0	0	0	0,1
Fremstilling anatomi	18,4	25,6	0	0,3	0,6	8,8	0	7,8	0,7	0,3	0	0,3	0,2	0	9,9
Klap- / aortasygdom	11,9	30,6	29,8	6,4	26,2	8,3	6,7	24,9	27,6	23,9	12,4	17,1	20,7	0	20,3
Andet	19,5	17,3	1,3	4,5	8,8	7,2	0,4	7,6	0,7	2,0	3,2	10,8	6,4	0	9,8

Tabel 1.2.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Akut	2,00	3,59	0,09	1,31	0,27	0,80	0,18	0	0,66	0	0,13	0,13	0,41	0	1,31
Subakut	6,34	3,80	0,75	0,73	3,85	13,93	0,55	15,52	1,66	0,29	3,64	3,81	7,02	0	5,72
Elektiv	91,66	92,60	99,16	97,96	95,88	85,27	99,27	84,48	97,67	99,71	96,22	96,06	92,56	100	92,97

1.3 Patientrelaterede forhold

Tabel 1.3.1 Alder ved procedure, gennemsnit ± SD / køn, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Alder	64,6	68,3	61,7	63,3	64,3	63,5	63,8	65,0	62,5	60,1	61,5	61,7	62,9	56,8	64,4
- SD	14,5	12,7	10,9	12,4	12,6	11,8	11,5	11,3	11,5	10,7	11,3	12,2	13,3	11,0	12,6
Køn (Kvinde)	41,9	39,2	47,8	45,0	45,5	44,7	49,0	41,3	40,2	44,9	43,0	39,6	44,8	33,6	42,7
Køn (Mand)	58,1	60,8	52,2	55,0	54,5	55,3	51,0	58,7	59,8	55,1	57,0	60,4	55,2	66,4	57,3

1.4 Procedurerelaterede forhold

Tabel 1.4.1 Kontrastforbrug og strålebelastning, (n, median, P25-P75)

	Kontrastforbrug, ml*		Strålebelastning, mGy*cm	
	Antal	Median[p25:p75]	Antal	Median[p25:p75]
Odense	1471	69(59;78)	1498	212(101;435)
Aarhus	3164	70(60;70)	3286	293(164;512)
Aalborg	1073	66(65;75)	1073	174(136;303)
Svendborg	652	60(60;70)	685	142(85;235)
Aabenraa	1054	50(50;50)	1091	170(109;270)
Vejle	1564	72(70;72)	1622	167(106;255)
Hjørring	529	68(68;68)	549	138(91;198)
Esbjerg	1187	70(56;86)	1211	243(128;391)
Horsens	294	70(70;70)	301	368(223;443)
Silkeborg	321	80(80;90)	343	114(74;163)
Herning	738	75(70;78)	741	197(147;283)
Viborg	743	73(59;75)	761	158(98;265)
Randers	443	85(70;95)	484	252(132;436)
Mølholm	133	76(76;82)	134	322(178;375)
Hele VDH	13366	70(60;75)	13779	200(119;355)

Tabel 1.4.2 Antal syge kar blandt koronare undersøgelser, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	940	1223	1073	663	1013	1455	548	870	297	340	740	702	483	134	10481
1	10,9	14,7	10,1	6,5	17,4	13,2	17,5	11,0	5,0	12,8	11,7	12,9	10,0	7,0	12,3
2	5,6	6,7	5,7	1,6	9,1	5,3	7,9	3,3	3,9	4,8	5,9	5,3	5,1	2,3	5,6
3	3,1	4,3	2,5	0,9	4	3,0	4,5	1,5	3,6	0,3	3,4	4,3	2,1	0,8	3,0
NonObst	32,4	50,2	41,4	21,7	4,7	40,4	39,4	44,4	49,8	18,6	26,0	22,4	42,2	41,4	34,0
Ingen	47,9	24,1	34,3	68,5	64,6	36,1	28,3	39,5	37,7	63,1	52,9	52,1	32,8	48,4	43,4
Ukendt*	0,1	0,1	5,9	0,8	0,1	2,0	2,3	0,2	0	0,3	0,1	3	7,7	0	1,7

* Asluttet efter calcium-score

1.4.3 Konsekvens af hjerte-CT blandt koronare undersøgelser, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	940	1223	1073	663	1013	1455	548	870	297	340	740	702	483	134	10481
Ingen behandling	54,3	33,6	41,0	59,4	33,2	43,2	26,1	33,2	71,0	64,4	49,3	49,9	32,9	36,6	43,0
Medicinsk Behandling	26,3	42,3	35,8	24,3	31,3	29,8	35,9	45,9	13,5	10,6	26,2	33,3	43,7	52,2	32,8
Henvisning til invasiv undersøgelse	9,9	14,3	11,3	10,4	14,6	11,8	22,1	7,6	9,8	10,6	16,1	10,5	12,4	8,2	12,3
Henvisning til perfusionsundersøgelse	0,3	0,1	8,3	0,8	1,1	0,5	13,7	0,1	2,0	11,8	5	4,6	8,9	0	3,3
Ukendt	0	0	0	4,2	0	0,3	0	0,1	0	1,5	0	0,1	0	0	0,4
Henvisning til anden non-invasiv undersøgelse	0,2	0	0,7	0	0,9	0,3	1,5	0,1	0,3	0	0,7	0,4	0,4	0	0,4
Andet	6,0	4,1	3,0	0,9	17,4	4,1	0,7	6,7	1,3	1,2	2,7	1,1	1,0	3,0	4,6
Henvisning FFR-CT	3,1	5,6	0	0	1,6	9,8	0	6,3	2,0	0	0	0	0,6	0	3,1

Test (Chi2) af forskelle i konsekvens af hjerte-CT blandt koronare undersøgelser mellem sygehuse i VDH: P 0.00

1.4.4 Andel behandlet med nitroglycerin og hjertefrekvens under proceduren blandt koronare undersøgelsestyper

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
NTG under procedure	94,65	98,36	97,39	98,60	70,86	95,00	61,64	98,73	97,61	99,70	98,78	98,86	99,34	93,98	93,00
Hjerte Frekvens < 60	52,20	60,70	59,14	55,91	60,56	72,79	61,93	58,55	62,24	65,66	48,21	66,67	62,83	63,20	60,82
Hjertefrekvens 61-80	37,06	26,48	37,80	37,17	33,57	23,92	31,12	35,36	29,72	31,33	46,98	28,86	31,86	36,80	32,85
Hjertefrekvens > 80	10,73	12,82	3,06	6,93	5,87	3,29	6,95	6,09	8,04	3,01	4,81	4,47	5,31	0	6,32

1.4.5 Kvalitet af undersøgelsen (evaluerbarhed), fordeling %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Evaluerbar	98,53	97,78	92,26	97,08	89,00	97,47	81,97	93,23	89,37	92,71	99,19	97,24	90,50	94,03	95,08
Delvis evaluerbar	0,93	1,89	5,22	2,04	4,49	1,36	14,75	4,95	7,64	1,17	0,27	2,37	7,44	4,48	3,24
Ikke evaluerbar	0,53	0,33	2,52	0,88	6,51	1,17	3,28	1,82	2,99	6,12	0,54	0,39	2,07	1,49	1,68

1.4.6 Patienter henvist hjerte-CT (med/uden kontrast) og indikationen angina/-ækvivalent, der efterfølgende får lavet KAG og indenfor 90 dage efter hjerte-CT bliver revaskulariseret*, forekomst samt procent med 95% CI, bold

	Hjerte-CT med kontrast				Hjerte-CT uden kontrast			
	Efterfølgende KAG		Efterfølgende revaskularisering		Efterfølgende KAG		Efterfølgende revaskularisering	
	Antal/forekomst	Andel (95 % CI)	Antal/forekomst	Andel (95% CI)	Antal/forekomst	Andel (95 % CI)	Antal/forekomst	Andel (95% CI)
Odense	684/85	12,4(10,0;15,1)	85/43	50,6(39,5;61,6)	3/1	33,3(0,8;90,6)	1/1	100,0(2,5;100,0)
Aarhus	738/166	22,5(19,5;25,7)	166/103	62,0(54,2;69,5)	3/3	100,0(29,2;100,0)	3/2	66,7(9,4;99,2)
Aalborg	735/100	13,6(11,2;16,3)	100/52	52,0(41,8;62,1)				
Svendborg	557/49	8,8(6,6;11,5)	49/28	57,1(42,2;71,2)	28/14	50,0(30,6;69,4)	14/6	42,9(17,7;71,1)
Aabenraa	681/146	21,4(18,4;24,7)	146/72	49,3(41,0;57,7)				
Vejle	1125/160	14,2(12,2;16,4)	160/73	45,6(37,7;53,7)	28/17	60,7(40,6;78,5)	17/7	41,2(18,4;67,1)
Hjørring	478/131	27,4(23,5;31,6)	131/53	40,5(32,0;49,4)	16/5	31,2(11,0;58,7)	5/4	80,0(28,4;99,5)
Esbjerg	603/74	12,3(9,8;15,2)	74/48	64,9(52,9;75,6)				
Horsens	152/12	7,9(4,1;13,4)	12/9	75,0(42,8;94,5)				
Silkeborg	221/19	8,6(5,3;13,1)	19/15	78,9(54,4;93,9)	17/8	47,1(23,0;72,2)	8/7	87,5(47,3;99,7)
Herning	573/108	18,8(15,7;22,3)	108/59	54,6(44,8;64,2)	2/1	50,0(1,3;98,7)	1/1	100,0(2,5;100,0)
Viborg	459/75	16,3(13,1;20,0)	75/34	45,3(33,8;57,3)	10/7	70,0(34,8;93,3)	7/4	57,1(18,4;90,1)
Randers	277/37	13,4(9,6;17,9)	37/25	67,6(50,2;82,0)	18/10	55,6(30,8;78,5)	10/4	40,0(12,2;73,8)
Mølholm	129/14	10,9(6,1;17,5)	14/10	71,4(41,9;91,6)				
Hele VDH	7412/1176	15,9(15,0;16,7)	1176/624	53,1(50,2;55,9)	135/66	48,9(40,2;57,6)	66/36	54,5(41,8;66,9)

Tabel 1.4.7 Hjerte-CT calcium score, antal

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers
Antal procedurer	1498	3286	1073	685	1091	1622	549	1211	301	343	741	761	484
CAC 0	400	492	397	164	413	383	131	302	116	163	265	167	174
CAC 1-399	395	663	512	293	426	725	302	375	118	147	346	315	213
CAC 400-999	107	211	80	60	121	202	64	107	42	20	63	72	56
CAC >= 1000	100	235	78	65	99	166	51	109	22	12	67	65	41
Missing calcium score	496	1685	6	103	32	146	1	318	3	1	0	142	0

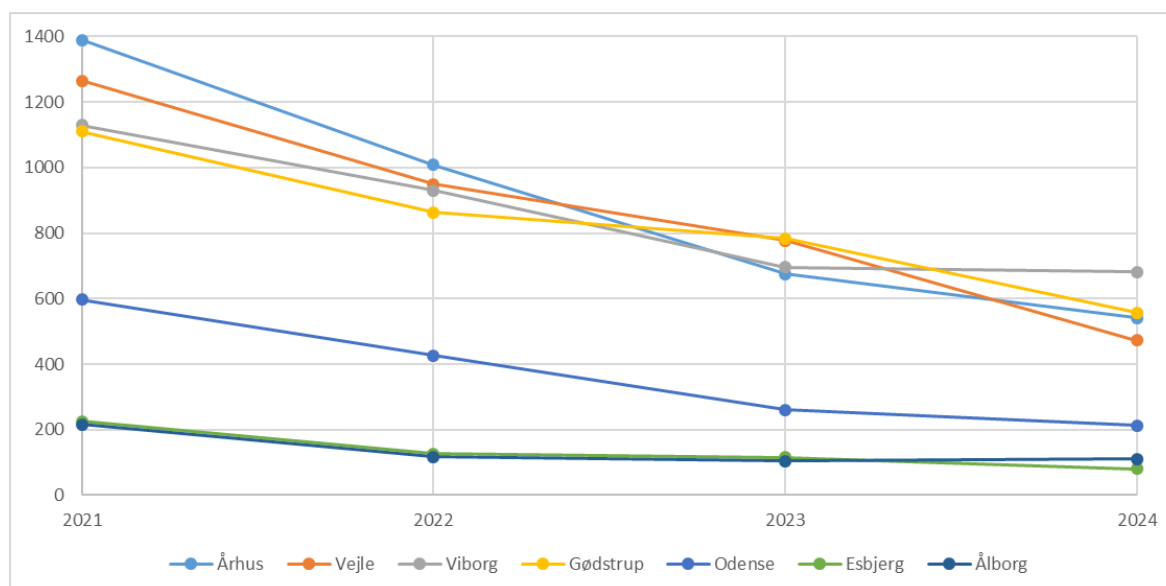
PET/SPECT (NUK)

2.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

For tredje år i træk falder antallet af perfusionsundersøgelser i Vestdanmark og er nu reduceret med 62% (fra 3692 til 1416) siden 2021. Det største fald (>60%) ses i Aarhus og de tre afdelinger i Region Syd. I Gødstrup og Aalborg er undersøgelsesantallet halveret. Det mindste fald (40%) ses i Viborg, der i 2024 var den afdeling, der havde indrapporteret flest undersøgelser (681).

I forhold til 2023, er undersøgelsesantallet i 2024 uændret i Viborg og Aalborg, men er faldet 20-40% på de øvrige afdelinger.



Resultat på fokusområde i 2024 og tidligere år

De seneste års fokusområder omhandlede datakomplethed og brugen af "anden" som årsag til komplikationer. I årsrapporten for 2023 konkluderedes det, at disse i vid udstrækning var opfyldte, hvilket uændret er tilfældet i 2024. (tabel 2.1.1 og 2.4.4).

Fremtidige fokusområder er SPECT og PET anvendelse i udredningsalgoritmen af patienter med mistænkt eller kendt iskæmisk hjertesygdom, og om der er forskel herpå mellem afdelingerne. Dette er belyst i tabel 2.4.6, der viser en ret stor geografisk variation i andelen af patienter, der har fået udført CT-KAG i året forud for perfusionsundersøgelsen: Ca. 28% i Aalborg, 14-18% i Aarhus, Odense og Vejle, men kun knap 10% i Esbjerg, Viborg og Gødstrup. At andelen ikke er højere skal ses i lyset af, at ca. 40% af perfusionsundersøgelserne er udført på patienter, der tidligere er revaskulariseret og derfor ikke typisk får foretaget CT-KAG. Frasset i Esbjerg (12,5%), har kun få procent af patienterne fået lavet KAG tre måneder før perfusionsundersøgelsen. Ligeledes ses en ret stor variation i udførelsen af en KAG tre måneder efter en

perfusionsundersøgelse: Fra ca. 23% i Aarhus og Aalborg og ca. 17% i Viborg og Gødstrup til ca. 12% i Odense og Esbjerg, og kun knap 8% i Vejle. Tre måneder efter en perfusionsundersøgelse er knap 10% af patienterne blevet revaskulariseret, flest i Aarhus, færrest i Vejle. Antallet af revaskulariserede patienter i fht. antallet af udførte KAG tre måneder efter myocardioperfusion er 50% i Odense, godt 40% i Aarhus, Viborg og Vejle, knap 40% i Gødstrup og Esbjerg, men kun 28% i Aalborg.

Resultat i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Overordnet overholdes alle kvalitetsindikatorerne, men på afdelingsniveau er der mindre afvigelser:

Andelen af normale undersøgelser var gennemsnit over 70%, dog flere i Aalborg (80,9%) og Vejle (75%).

I Vejle og Odense lå frekvensen af behandlingskrævende komplikation og/eller afbrudt undersøgelse på 0,5-1%.

Fordelingen af evaluerbare undersøgelser var helt som i 2023. Således var næste alle SPECT-undersøgelser evaluerbare (udført i Vejle, Odense, Esbjerg og Aalborg) mod ca. 90% af de udførte vand-PET scanninger i Gødstrup og ca. 95% af de udførte vand-PET scanninger i Aarhus og Rb-PET-scanninger i Viborg.

Tabel 2.0.1 Kvalitetsindikatorer

	Kvalitetsindikator	2020	2021	2022	2023	2024	Standard i VDH
Tabel 2.4.2	Andel af undersøgelser med normal perfusion	71,60%	62,70%	63,50%	64,50%	55,50%	< 70%
Tabel 2.4.3	Andel evaluerbare undersøgelser	96,50%	96,60%	94,80%	95,50%	94,90%	> 90%
Tabel 2.4.4	Behandlingskrævende komplikationer	0,40%	0,20%	<0,1%	<0,1%	<0,1%	< 0,5%
Tabel 2.4.4	Undersøgelse afbrudt	0,20%	0,10%	<0,1%	<0,1%	<0,1%	< 0,5%

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 2.2.1 og 2.4.6 karakteriserer patientpopulationerne og viser forskellene mellem afdelingerne. Langt hovedparten af undersøgelserne foretages på indikationen "angina" eller "angina ækvivalent", men uændret fra tidligere år foretages en del perfusionsundersøgelser i Region Syd, men ikke i Region Midt eller Nord, på indikationen "transplantationsudredning".

Omkring 2/3 af de undersøgte er mænd med Esbjerg og Aarhus som yderpunkter (hhv. 59% og 72% mænd).

Knap 40% af de undersøgte er tidligere revaskulariseret med 24% i Aalborg og 51% i Vejle som yderpunkterne.

Tabel 2.4.1; 2.4.2 og 2.4.3 afspejler forskellene i undersøgelsens udførelse på de 7 Vestdanske afdelinger, der som eneste fællestræk alle anvender vasodilator-stress, men forskellig type: Odense, Aarhus og Gødstrup stort set kun adenosin. Aalborg, Vejle og Esbjerg stort set kun regadenoson. Viborg ca. 75% adenosin og 25% regadenoson. I Region Syd og Nord udførtes indtil årsskiftet 24/25 SPECT, i Region Midt udføres PET med radioaktivt vand i Aarhus og Gødstrup og med Rubidium-82 i Viborg.

Tabel 2.4.2 er af begrænset værdi til sammenligning af afdelingerne, da sensitiviteten af PET og SPECT er forskellig samt tolkningen af vand-PET er anderledes end tolkningen af SPECT og Rb-PET. Fx bemærkes, at AMI-seq. kun i meget begrænset omfang indrapporteres på afdelinger der laver vand-PET i fht. Rb-PET og SPECT. Ligeledes er det påfaldende

at andelen af abnorme scanninger er størst på de afdelinger, der udfører PET (særligt vandPET), dette afspejler den velkendte bedre sensitivitet af PET end af SPECT.

Konklusion

Over de seneste tre år er anvendelsen af myocardioperfusion med radioaktive sporstoffer i Vestdanmark reduceret med 62%. Med mindre variationer ses faldet på tværs af alle afdelinger. Øget brug af konkurrerende modaliteter (MR perfusion og FFR-CT) samt ændrede behandlingsstrategier anses for væsentlige årsager til det drastiske fald i undersøgelsesantallet. Det er uvist om antallet fortsat vil falde, eller nu har nået et stabilt niveau.

Der er stor forskel i cardiologernes kliniske anvendelse af myocardioperfusion i Vestdanmark. Ligeså er udførelsen og tolkningen af myocardioperfusion forskellig. SPECT udfases til fordel for PET, der aktuelt kan udføres med to forskellige isotoper (radioaktivt vand eller kalium-analogen Rubidium). Skiftet fra SPECT til PET er foretaget i Region Midt, Region Syd er i gang, mens Region Nord stadig foretager SPECT.

Fokusområde for 2025:

Uændret fokus på undersøgelsesernes anvendelse i forhold til CT-KAG, KAG og revaskularisering.

2.1 Datagrundlag

Tabel 2.1.1 Datakomplethed* i forhold til missing og uoplyst**, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Antal	213	541	110	472	80	681	557	2654
Henvisning	100	100	99,1	100	98,8	99,9	100	99,9
Anamnese	100	100	99,1	99,8	98,8	99,7	100	99,8
Procedure	100	100	100	100	100	100	100	100
Familiær disposition	1,9	87,2	86,4	93,9	98,8	86,8	97,3	83,9
Rygning	1,9	96,7	96,4	98,7	98,8	99,7	99,3	90,8
Diabetes	97,2	98,3	96,4	99,4	98,8	98,4	97,3	98,2
Tidligere AMI	7,0	98,7	92,7	96,8	98,8	99,1	100	91,1
Tidligere PCI	16,4	99,8	91,8	99,2	98,8	99,6	99,8	92,6
EF inden SPECT / PET	14,1	98,3	83,6	0,4	18,8	0,4	74,5	41,0
Kvalitet af US	100	100	100	100	100	100	100	100
Komplikationer	100	100	100	100	100	100	100	100

*Andel af udfyldte procedure formularer vil være 100 % da rapporten trækkes ud fra denne formular

** Missing er ikke udfyldte felter, uoplyst er udfyldte felter, hvor værdien er registreret som uoplyst. Data fejl-kodet pga. inkonsistens figurerer som missing.

2.2 Procedurer og indikation

Tabel 2.2.1 Antal procedurer 2024 opdelt efter indikation og sygehus, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Antal	213	541	110	472	80	681	557	2654
Angina/Angina ækvivalent	66,7	80,6	99,1	86,2	73,8	77,5	76,1	79,3
EKG forandringer uden brystmerter, dyspnoe eller hjertesvigt	1,4	4,1	0	3,2	10	9,0	7,7	5,7
Hjertesvigt	5,2	4,1	0	3,4	2,5	6,6	6,3	4,9
Anden inkonklusiv us (HjerteCT/KAG)	2,3	6,7	0	2,1	0	4,0	3,6	3,7
Aberrant afgang af kransårer	0	0	0	0,2	0	1,2	0	0,3
Småkarssygdom	0	0	0	0	0	0	0,4	0,1
Forskning	0	0,7	0	0	0	0	0,2	0,2
Transplantationsudredning	19,2	0	0	4,0	11,2	0	0,7	2,8
Anden klinisk årsag	5,2	3,9	0,9	0,8	2,5	1,8	5,0	3,0

Tabel 2.2.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Akut	0	0,55	0	0	0	0	0	0,11
Subakut	0,94	1,11	0	0,21	1,25	0,15	1,26	0,68
Elektiv	99,06	98,34	100	99,79	98,75	99,85	98,74	99,21

2.3 Patientrelaterede forhold

Tabel 2.3.1 Alder ved procedure, gennemsnit ± SD / køn, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Alder	68,4	68,7	67,8	69,3	69,9	70,8	71,0	69,8
- SD	12,2	11,0	12,5	11,5	12,5	10,5	10,0	11,0
Køn (Kvinde)	37,1	27,9	37,3	36,2	41,2	32,7	32,3	33,1
Køn (Mand)	62,9	72,1	62,7	63,8	58,8	67,3	67,7	66,9

Tabel 2.3.2 Tidligere* hjerteoperationer/interventioner, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Antal	213	541	110	472	80	681	557	2654
Tidligere revaskulariseret	37,56	46,58	23,64	50,85	45	37	36,45	41,03
Tidligere PCI	11,74	39,37	28,18	45,34	43,75	30,84	30,34	33,8
Tidligere CABG	3,76	12,38	5,45	14,41	7,5	11,6	9,16	10,74
Tidligere AMI	7,04	98,71	92,73	96,82	98,75	99,12	100	91,15

* Tidligere revask, PCI, CABG og AMI rapporteret under anamnetiske oplysninger (NUK)

2.4 Procedurerelaterede forhold

Tabel 2.4.1 Undersøgelsestype og belastningsform, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Antal	213	541	110	472	80	681	557	2654
SPECT	213	0	110	472	80	4	0	879
- Ergometer	0		0,9	0	0	0,6		0,2
- Adenosin	92,0		0	0	0	0		7,4
- Regadenoson	6,1		99,1	100	100	0		25,4
- Dobutamin	0,5		0	0	0	0		0,0
- Anden	1,4		0	0	0	0		0,1
PET	0	541	0	0	0	677	557	1775
- Ergometer		0				0	0,4	0,1
- Adenosin		99,8				76,1	93,2	59,4
- Regadenoson		0				23,3	6,5	7,4
- Anden		0,2				0	0	0,0

Tabel 2.4.2 Abnorm perfusion, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Nej	68,1	41,3	80,9	75	58,8	54,5	43,6	55,5
Ja	29,6	57,2	19,1	24,6	36,2	44,0	54,4	43,0
Uoplyst	2,3	1,5	0	0,4	5	1,5	2,0	1,5
Rev. iskæmi > 10%	11,1	41,8	47,6	20,9	37,9	27,4	35,3	32,5
Rev. iskæmi < 10%	38,1	19,0	33,3	20,9	24,1	23,4	23,1	22,9
AMI seq	20,6	0,7	14,3	31,3	13,8	15,1	3,0	9,9
AMI seq+Revlsk > 10 %	6,3	6,9	0	9,6	13,8	9,4	5,0	7,3
AMI seq+ Revlsk < 10 %	17,5	2,3	4,8	14,8	0	10,7	1,7	6,4
Balanceret iskæmi	0	26,5	0	0	3,4	13,7	21,1	16,5
Andet	6,3	2,9	0	2,6	6,9	0,3	10,9	4,6

Tabel 2.4.3 Evaluerbar procedure, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Evaluerbar	95,77	95,56	100	99,36	95	95,01	88,87	94,88
Delvis evaluerbar	2,82	1,66	0	0,64	3,75	2,64	6,10	2,75
Ikke evaluerbar	1,41	2,77	0	0	1,25	2,35	5,03	2,37

Tabel 2.4.4 Komplikationer, procent og konsekvens, antal

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Andel uden komplikationer (%)	98,1	99,4	100	98,9	100	99,6	99,8	99,4
AV-Blok	3	1	0	1	0	0	0	5
Bronkospasme	0	2	0	0	0	1	1	4
Vasogalt tilfælde	0	0	0	1	0	0	0	1
Anden	0	0	0	3	0	2	0	5
Komplikation behandlet	2	2	0	4	0	0	1	9
Undersøgelse afbrudt	2	1	0	0	0	3	0	6

2.4.5 Andel med normal perfusion ved SPECT der får både hvile og stress undersøgelse, procent

	Odense	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Total
Andel dosis hvile og stress	42,8	53,9	35,3	42,6	40,2

Tabel 2.4.6 Patienter med KAG/CT-KAG 365/90 dage før og/eller revaskularisering/KAG 90 dage efter myocardioperfusionsundersøgelse, Antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Gødstrup	Total
Antal	213	541	110	472	80	681	557	2654
KAG 365 dage før procedure	8,92	15,90	3,64	12,92	18,75	4,11	6,10	9,31
CT-KAG 365 dage før procedure	17,84	17,56	28,18	13,77	7,50	9,84	10,05	13,49
KAG 90 dage før procedure	3,29	5,36	0,91	4,87	12,50	0,88	1,97	3,28
CT-KAG 90 dage før procedure	12,21	12,94	22,73	8,69	7,50	8,08	7,18	9,91
Revaskularisering 90 dage efter procedure	5,63	9,98	6,36	3,18	5,00	6,61	7,00	6,63
KAG 90 dage efter procedure	11,27	23,66	22,73	7,63	13,75	16,30	18,67	16,54

KAG

3.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Der er udført KAG på de tre universitetscentre Aalborg Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital og Odense Universitetshospital, og på de 3 satellitcentre i Region Syd, nemlig Aabenraa Sygehus, Vejle Sygehus og Esbjerg Sygehus. Endelig er der en meget begrænset aktivitet på Privathospital Mølholm. KAG aktiviteten er i absolutte tal størst i Aarhus. Indikationerne for KAG varierer fra center til center, men dette afspejler forskellig organisation i de tre regioner, hvor Region Syd har de tre ovennævnte satellitcentre, mens Regionerne Midt og Nord har koncentreret deres KAG aktivitet i henholdsvis Aarhus og Aalborg.

Der har været et kontinuerligt fald i KAG aktiviteten fra 14753 KAG'er i 2020 til 11279 i 2024. Faldet skal ses i lyset af den uændret høje aktivitet af hjerte-CT scanninger, som betyder, at flere patienter kan diagnostisk afklares non-invasivt.

Endelig er det værd at bemærke, at ventetiden til KAG er meget kort på alle centre (Tabel 3.4.1).

Resultat på fokusområde i 2024

Der var to fokusområder for 2024. For det første at opretholde den fine datakomplethed. Som det fremgår af Tabel 3.1.1., så er dette lykkedes. For det andet at stile mod optimering af den non-invasive udredning og dermed reducere antallet af KAG procedurer på personer uden betydende koronararteriesygdom. Som det fremgår ovenfor, så er antallet af KAG procedurer samlet set faldet og derudover er det et mindre fald i KAG'er med non-obstruktiv sygdom og uden sygdom (ingen syge kar). Da det primært er patienter med stabil angina pectoris, som kan afklares non-invasivt, burde dette afspejle sig i en lavere andel af denne gruppe elektive patienter, hvilket også ses i tallene for Odense og Aarhus, hvor i mod andelen er øget i Aalborg. Forskellene er dog små og kan være udtryk for tilfældige udsving.

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 3.1.1: Datakomplethed

Generel høj datakomplethed. Som anført i tidligere rapporter, så kan dette afspejle, at felterne er udfyldt som "uoplyst", og derfor ikke nødvendigvis afspejle god datakvalitet.

Tabel 3.2.1: Indikation

Forskelle i indikationer afspejler primært forskelle i organisation i de tre regioner samt PCI-aktiviteterne på de 3 universitetssygehuse.

Tabel 3.4.1: Tid fra henvisning til KAG

Tid fra henvisning til KAG gennemføres generelt inden for de ønskede tidsrammer for både subakutte patienter med UAP/NSTEMI og for stabil AP.

Tabel 3.4.2: Kontrastforbrug, gennemlysningstid, røntgenstråledosis og proceduretid

Kontrastforbrug, gennemlysningstid, røntgenstråledosis og proceduretid er stort set ens og fuldt ud acceptable på alle centrene. Det skal dog bemærkes, at disse parametre på de tre invasive centre (Odense, Aarhus, Aalborg) inkluderer supplerende invasive trykmålinger og intrakoronar billeddannelse.

Tabel 3.4.3: Henvisningsmåde

Henvisningsmåde afspejler forskelle i organisationen i de tre regioner.

Tabel 3.4.4: Arteriel adgang

Samlet set fik 87% foretaget KAG via a. radialis. Det skal positivt fremhæves at Esbjerg har øget 59% brug af radialisadgang fra 59% i 2023 til 74% i 2024 således er meget tæt på kvalitetsmålet på mindst 75%!

Tabel 3.4.6: Konsekvens af KAG

På de invasive centre i Odense, Aarhus og Aalborg får ca 3 ud af 10 patienter foretaget ad hoc PCI. På de tre sydjyske sygehuse med KAG funktion vil ca. 1 ud af 10 blive overført til Odense til PCI samme dag og derudover bliver en større andel henvist til elektiv PCI og PCI. Dette betyder at en relativt stor andel af patienterne får foretaget separate KAG og PCI procedurer med der af følgende øget ressourceforbrug og risiko for komplikationer. Om dette er hensigtsmæssigt er uden for formålet med denne rapport.

Tabel 3.5.1: Kvalitetsindikatorer

Alle kvalitetsindikatorer indikerer meget lave komplikationsrater, som til dels må antages at skyldes vanskeligheder ved at registrere komplikationer når patienterne har forladt de kardiologiske laboratorier. En komplikationsrate på 0% i Esbjerg må antages at være udtryk for manglende registrering af disse kvalitetsindikatorer.

Fund og konsekvenser

Selve kvaliteten af KAG procedurerne er af høj faglig standard på alle centre. Med baggrund i faldende KAG procedurer og korte ventetider, er det et åbent spørgsmål om det fortsat er rationelt at bevare den decentrale struktur i Region Syd, eller om satellitcentre vil kunne opnå samme kvalitet med hjerte-CT. Dette betyder at en relativt stor andel af patienterne får foretaget separate KAG og PCI procedurer med der af følgende øget ressourceforbrug og risiko for komplikationer. Om dette er hensigtsmæssigt, er uden for formålet med denne rapport.

Konklusion og konsekvens af resultater

Generelt vurderes der at være en høj standard af KAG kvaliteten på de forskellige hospitaler.

Det er uklart om den høje datakomplethed for basisdata også afspejler høj datakvalitet.

Brug af radialisadgang ligger overordnet på meget tilfredsstillende niveau og cadeau til Esbjerg Sygehus for at have gennemført en større ændring således at de nu er tæt på kvalitetsmålet på 75%.

Region Syds decentrale KAG funktion i hhv. Aabenraa, Vejle og Esbjerg har den konsekvens, at en stor del af patienterne enten skal overføres med ambulance til Odense til PCI samme dag eller henvises til elektiv PCI eller trykmåling. Om dette er en rationel strategi for patienterne anno 2025 kan diskuteres.

Fokusområde for 2025

- At opretholde høj datakomplethed
- At opretholde lav andel af KAG procedurer uden konsekvenser i form af revaskulariserende behandling.

3.1 Datagrundlag

Tabel 3.1.1 Datakomplethed*, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal procedurer	3067	3920	2941	436	407	35	473	11279
Henvisning	99,7	100	100	99,8	100	100	100	99,9
Anamnese	99,9	100	100	99,8	100	100	100	100,0
Procedure	100	100	100	100	100	100	100	100
Afslutning	100	100	99,9	100	100	100	100	100,0
Hypertensionsbehandling	99,1	96,8	97,2	93,1	99,5	100	94,9	97,4
Hypercholesterolæmi	99,0	96,1	97,6	91,3	99,8	100	96,4	97,3
Rygning	90,8	89,7	93,6	73,3	98,8	97,1	95,3	91,0
Diabetes	98,8	94,7	97,3	79,1	99,5	100	97,9	96,2
Tidligere AMI	98,3	95,2	95,6	94,3	99,5	100	91,5	96,2
Tidligere PCI	99,2	95,8	96,9	95,6	100	100	95,1	97,1
Tidligere hjertekirurgi	98,7	96,5	97,8	94,7	100	100	93,0	97,4
EF før kag subakutte ptt.	97,4	93,4	98,7	95	95,4	,	98,8	96,4
EF før kag elektive ptt.	95,7	85,3	98,8	98,5	98,2	88,6	98,1	93,2
In-lab komplikation	100	100	100	100	100	100	100	100
Konsekvens af KAG	85,8	98,8	87,4	98,6	100	14,3	100	92,1
Komplikationer**	98,8	100,0	99,9	100	100	100	100	99,6

*Andel af udfyldte procedure formularer vil være 100 % da rapporten trækkes ud fra denne formular

* Missing er ikke udfyldte felter, uoplyst er udfyldte felter, hvor værdien er registreret som uoplyst. Data fejl-kodet pga. inkonsistens figurerer som missing.

** Procedurereleaterede komplikationer på afslutningsformularen

3.2 Procedurer og indikation

Tabel 3.2.1 Antal KAG-procedurer 2024 opdelt efter indikation og sygehus, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal	3067	3920	2941	436	407	35	473	11279
STEMI	23,6	19,1	14,8	0	0	0	0	16,9
UAP/NSTEMI	30,3	28,0	27,3	26,8	21,6	0	34,7	28,3
Stabil AP	26,3	29,6	35,1	52,3	45,9	100	35,9	32,1
Andet*	19,7	23,4	22,8	20,9	32,4	0	29,4	22,6

3.3 Patientrelaterede forhold

Tabel 3.3.1 Alder ved procedure, gennemsnit $\pm$ SD/ køn, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Alder, år	67,7	67,5	68,9	69,7	71,1	61,5	69,6	68,2
- SD	11,9	11,9	11,0	10,2	8,8	7,1	11,1	11,5
Køn (Kvinde)	29,7	27,7	29,1	30,0	26,3	20	34,2	28,9
Køn (Mand)	70,3	72,3	70,9	70,0	73,7	80	65,8	71,1

Tabel 3.3.2 Anamnese og risikofaktorer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Hypercholesterolæmi	53,9	60,0	65,2	72,3	76,8	82,9	72,6	61,3
Hypertension	60,3	61,9	67,6	76,3	78,8	65,7	68,8	64,4
Ryger (aktiv)	24,0	21,3	21,0	20,7	12,2	5,9	19,7	21,5
Diabetes*	19,8	20,1	22,0	28,5	24,7	5,7	24,0	21,0
Tidligere AMI	17,0	19,1	22,6	18,3	18,5	2,9	24,9	19,6
Tidligere PCI	24,2	24,7	33,4	22,8	34,2	20	29,1	27,3
Tidligere hjertekirurgi	8,1	10,1	7,7	10,4	10,3	0	17,0	9,2
s-Kreatinin > 200 μ mol/L	2,8	2,6	2,3	0	0	0	2,4	2,3

Tabel 3.3.3 Andel EF forud for KAG*, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal præoperativ EF	2731	3454	2890	424	396	31	466	10392
EF < 30	6,71	6,03	5,54	6,13	3,54	3,23	7,73	6,05
EF-30-50	37,27	40,45	35,58	27,83	27,02	3,23	61,59	38,07
EF>50	56,02	53,52	58,88	66,04	69,44	93,55	30,69	55,88

3.4 Procedurerelaterede forhold

Tabel 3.4.1 Tid fra henvisning til KAG i dage* stratificeret på indikation og afdeling, gennemsnit ± SD

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Hele VDH
UPA/NSTEMI								
2024	1,0 (1,2)	1,2 (1,5)	1,0 (2,6)	1,1 (1,6)	1,4 (2,5)	0,9 (2,3)		1,1 (1,9)
2023	1,0 (1,2)	1,3 (1,5)	0,9 (1,7)	0,9 (0,6)	1,1 (2,1)	0,9 (1,6)		1,1 (1,5)
Stabil AP								
2024	8,1 (16,6)	10,7 (14,8)	21,1 (14,3)	7,6 (11,7)	6,7 (7,1)	12,0 (10,3)	0,7 (0,0)	12,7 (15,4)
2023	9,8 (17,9)	15,9 (22,5)	23,7 (19,8)	8,8 (8,8)	7,7 (6,9)	11,3 (9,5)	0,7 (0,0)	15,5 (19,6)
Andet								
2024	5,2 (15,1)	11,8 (41,0)	8,4 (14,4)	5,0 (5,4)	6,6 (6,5)	7,8 (9,3)		8,6 (26,9)
2023	11,6 (34,3)	12,6 (35,6)	13,2 (19,4)	7,4 (6,7)	6,8 (7,0)	8,3 (9,7)	0,8 (.)	11,8 (28,3)
Alle indikationer								
2024	4,6 (12,8)	7,7 (24,2)	11,3 (14,8)	5,3 (9,3)	5,5 (6,6)	6,9 (9,4)	0,7 (0,0)	7,6 (17,7)
2023	7,1 (20,9)	9,9 (24,9)	14,5 (19,3)	6,5 (7,7)	5,9 (6,7)	7,0 (9,1)	0,7 (0,0)	9,9 (20,7)

Tabel 3.4.2 Kontrastforbrug, gennemlysningstid m.m.*, antal, median [p25-p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Hele VDH
Kontrastforbrug, ml	50 (30; 60)	50 (40; 60)	52 (39; 72)	50 (50; 75)	60 (50; 75)	56 (45; 77)	65 (50; 75)	50 (40; 70)
Gennemlysningstid, min	3 (2; 7)	3 (2; 5)	3 (2; 5)	3 (2; 5)	4 (3; 8)	5 (3; 9)	2 (1; 3)	3 (2; 6)
Røntgenstråledosis, gycm2	7 (4; 11)	7 (4; 13)	5 (3; 8)	8 (5; 13)	5 (3; 8)	12 (7; 18)	13 (10; 19)	7 (4; 11)
Proceduretid, min**	11 (7; 20)	10 (6; 17)	8 (6; 14)	10 (8; 15)	11 (8; 16)	13 (10; 22)	16 (9; 20)	10 (7; 17)

Tabel 3.4.3 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Akut	11,90	7,06	6,59	0,28	0,33	0	0	7,02
Subakut	43,43	40,31	42,37	36,42	29,49	51,40	0	41,26
Elektiv	44,67	52,63	51,04	63,30	70,18	48,60	100	51,72

Tabel 3.4.4 Arteriel adgang, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Femoral	16,71	9,86	2,90	14,62	7,98	26,12	98,88	10,96
Brachialis	0,28	0,14	0,96	0,47	1,88	0,21	0	0,50
Radialis	82,94	88,90	93,05	84,81	90,02	73,67	1,12	87,30
Ulnaris	0,07	1,10	3,09	0,09	0,11	0	0	1,24

Tabel 3.4.5 Antal syge kar, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Et kar	33,68	31,81	27,25	25,85	31,49	28,93	16,85	30,47
To kar	15,82	19,84	20,13	21,42	24,06	18,83	7,87	19,15
Tre kar	11,68	18,16	16,59	13,68	18,63	10,61	5,62	15,55
Non-obstruktiv sygdom	24,06	16,27	16,38	22,36	19,07	11,13	58,43	18,54
Ingen syge kar	14,76	13,93	19,64	16,70	6,76	30,49	11,24	16,30

Tabel 3.4.6 Konsekvens af KAG, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Ingen behandling	12,87	7,26	13,30	1,98	6,10	0,62	0	9,52
Operation	0,67	1,09	1,39	8,21	15,30	5,93	0	2,35
Afventer hjertekonferemce.	7,56	14,39	9,81	24,15	0	36,94	0	12,45
Ad hoc PCI	33,44	28,92	33,84	10,66	11,20	14,05	14,61	28,72
Elektiv PCI	0,93	0,88	0,32	14,43	21,29	7,39	0	2,73
Medicinsk behandling	30,82	45,98	29,40	40	46,12	34,65	0	36,81
Manglende udfyldelse af kagkonsekvens	13,70	1,48	11,94	0,57	0	0,42	85,39	7,42

3.5 Kvalitetsindikatorer

Tabel 3.5.1 Antal der udvikler kontrastreaktion og arytmi under proceduren, antal

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Komplikationer ved instiksted	8	10	31	1	12	0	0	62
Arytmi under procedure	5	6	3	2	2	0	0	18

PCI

4.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Der er udført PCI på universitetscentrene Odense Universitetshospital, Aarhus Universitetshospital og Aalborg Universitetshospital samt på Privathospital Mølholm. Antallet af PCI procedurer synes at være stabiliseret om end marginalt faldende fra 2023 til 2024. Alle 3 universitetshospitaler er højvolumencentre, og kvaliteten af behandlingerne er fortsat, bedømt ud fra komplikationsraterne, af høj international standard. Der er ingen væsentlige forskelle i patient- og procedurekarakteristika mellem centrene. Anvendelsen af radialisadgang er nu over kvalitetsparameteren på 75% på alle centrene. Med 5 selekterede PCI procedurer er en vurdering af Privathospital Mølholms resultater ikke relevant.

Resultat på fokusområde i 2024

Den gode kvalitet er opretholdt.

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 4.1.1: Datakomplethed

Datakompletheden er stort set ens på de tre centre.

Tabel 4.2.1: Antal PCI procedurer

Der bemærkes relativt store forskelle i PCI på indikationen "Andet"; det er uklart hvad denne forskel afspejler.

Tabel 4.4.1: Ventetid

Tallene afspejler, at langt størstedelen af PCI-procedurer bliver foretaget ad hoc på alle tre centre.

Tabel 4.4.4: Adjuverende medicinsk behandling

Adjuverende behandling med GPIIb/IIIa hæmmer anvendes primært i Aalborg og Odense. I Aarhus benyttes i stedet for Kengrexal, som for første gang er med i årets afrapportering. Det er bemærkelsesværdigt, at 22,5% af patienterne i Aarhus får Kengrexal, hvilket umiddelbart lyder som en høj procentsats for en behandling med lavt evidensniveau.

Tabel 4.5.2: Læsionstype

Aarhus har klassificeret flest læsioner som læsionstype C (komplekse). Dette er velkendt fra tidligere og afspejler en forskel i PCI-strategi. Betydningen af dette er uafklaret.

Tabel 4.5.5: Antal stents, stentlængde og læsionslængde

Stentlængden er igen i år betydeligt længere i Aarhus. Dette er velkendt fra tidligere og afspejler forskelle i PCI strategi. Betydningen af dette er uafklaret.

Tabel 4.6.1-4.6.4: Kvalitetsindikatorer

Alle centrene opfylder standarderne for kvalitetsindikatorerne.

Fund og konsekvenser

Der er høj datakomplethed og lave komplikationsrater på niveau med høj international standard.

Konklusion og konsekvens af resultater

Der synes fortsat at være en høj kvalitet i PCI behandling i Vestdanmark.

Fokusområde for 2025

Primært at opretholde den gode kvalitet.

4.1 Datagrundlag

Tabel 4.1.1 Datakomplethed i forhold til både missing og uoplyst, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal	1929	1837	1352	5	5123
Rygning	90,7	91,7	93,2	100	91,7
Diabetes	97,5	96,5	97,5	100	97,2
Tidligere AMI	97,8	96,9	95,9	100	97,0
Tidligere PCI	98,7	97,3	97,3	100	97,8
EF før PCI subakutte ptt.	96,8	95,9	98,7	,	97,1
EF før PCI elektive ptt.	96,9	91,9	98,7	80	95,4
Komplikationer**	99,6	99,9	99,7	100	99,7

4.2 Procedurer og indikation

Tabel 4.2.1 Antal PCI-procedurer i 2024, opdelt efter indikation og sygehus i procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal	1929	1837	1352	5	5123
STEMI	31,7	34,2	26,1	0	31,1
UAP/NSTEMI	33,5	28,5	29,9	0	30,7
Stabil AP	26,2	26,0	26,0	100	26,2
Andet	8,6	11,3	18,0	0	12,0

4.3 Patientrelaterede forhold

Tabel 4.3.1 Alder ved procedure, gennemsnit ± SD/ køn, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Alder, år	67,8	67,4	69,3	63,4	68,0
- SD	11,8	12,2	11,3	4,3	11,8
Køn (Kvinde)	25,2	23,6	23,4	20	24,1
Køn (Mand)	74,8	76,4	76,6	80	75,9

Tabel 4.3.2 Risikoprofil; andel af rygere, diabetikere m.m., procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Hypercholesterolæmi	52,1	53,2	60,4	100	54,7
Hypertensionsbehandling	59,2	56,9	66,7	80	60,3
Ryger (aktiv)	27,3	25,3	25,3	0	26,0
Diabetes*	20,9	18,0	22,4	0	20,2
Tidligere AMI	18,3	20	23,7	20	20,3
Tidligere PCI	26,1	24,0	35,9	20	27,9
s-Kreatinin > 200 µmol/L	1,9	2,5	3,7	0	2,6

Tabel 4.3.3 Andel med stenttrombose og re-stenose, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Ingen	91,0	92,4	90,8	100	91,4
Stenttrombose	2,0	1,9	1,7	0	1,9
In-stent restenose	6,8	5,1	7,5	0	6,4
Non-in-stent restenose	0,2	0,6	0	0	0,3

4.4 Procedurerelaterede forhold

Tabel 4.4.1 Ventetid til PCI i dage* stratificeret på indikation, median [p25;p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
UPA/NSTEMI					
2024	0,58 (0,48;0,64)	0,55 (0,44;0,61)	0,61 (0,52;0,70)		0,58 (0,48;0,64)
2023	0,59 (0,50;0,67)	0,56 (0,46;0,61)	0,61 (0,53;0,70)		0,58 (0,49;0,65)
Stabil AP					
2024	0,49 (0,41;0,66)	0,49 (0,42;0,60)	0,47 (0,42;0,58)	0,72 (0,70;0,73)	0,72 (0,41;0,61)
2023	0,50 (0,42;1,65)	0,51 (0,43;1,50)	0,52 (0,42;0,68)	0,72 (0,71;0,76)	0,72 (0,42;1,40)
Andet					
2024	0,55 (0,44;0,84)	0,54 (0,44;0,74)	0,60 (0,48;0,70)		0,60 (0,46;0,73)
2023	0,58 (0,49;0,82)	0,55 (0,45;0,92)	0,59 (0,47;0,75)		0,59 (0,47;0,79)
Alle indikationer					
2024	0,55 (0,45;0,65)	0,53 (0,44;0,61)	0,57 (0,46;0,68)	0,72 (0,70;0,73)	0,72 (0,44;0,64)
2023	0,56 (0,46;0,71)	0,54 (0,44;0,62)	0,58 (0,46;0,70)	0,72 (0,71;0,76)	0,72 (0,45;0,68)

* Henvisningstidspunkt til kateter-ind tidspunkt. STEMI ventetider ikke medtaget, da det ikke er muligt at opgøre eksakte ventetider.

Tabel 4.4.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Akut	37,95	38,60	31,80	0	36,52
Subakut	35,61	33,26	40,68	0	36,07
Elektiv	26,44	28,14	27,51	100	27,41

Tabel 4.4.3 Arteriel adgang, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Femoralis	9,90	11,21	3,03	100	8,65
Brachialis	0,67	0,11	0,74	0	0,49
Radialis	89,27	87,48	93,34	0	89,62
Ulnaris	0,16	1,20	2,88	0	1,25

Tabel 4.4.4 Procedurer med adjuverende medicinsk behandling, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal procedurer	1929	1837	1352	5	5123
ADP-hæmmer	96,73	96,35	97,93	60	96,88
- Clopidogrel	45,34	46,55	51,44	66,67	47,41
- Prasugrel	52,41	48,87	47,66	0	49,85
- Ticagrelor	1,13	1,30	0,45	33,33	1,03
- Cangrelor	1,39	22,54	0,60	0	8,72
Aspirin	98,08	94,01	98,30	100	96,68
GPIIa/IIIb	6,69	0,49	4,81	0	3,96

Tabel 4.4.5 Kontrastforbrug, gennemlysningstid m.m.*, antal, median [p25-p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Kontrastforbrug, ml	70 (50; 100)	70 (50; 100)	70 (45; 106)	75 (50; 75)	70 (50; 100)
Gennemlysningstid, min	9 (5; 16)	10 (6; 18)	6 (4; 12)	3 (2; 7)	9 (5; 15)
Røntgenstråledosis, gycm2	10 (6; 17)	20 (11; 36)	12 (6; 23)	13 (11; 20)	13 (7; 25)
Proceduretid, min**	26 (15; 45)	32 (20; 53)	20 (12; 36)	9 (8; 10)	27 (16; 46)

* Procedurer med kontrastforbrug, gennemlysningstid eller røntgenstråledosis på 0 er kodet som missing

**Katetertid, proceduretider < 0 min. eller > 300 min. er kodet som missing, i alt tider

4.5 Læsionsrelaterede forhold

Tabel 4.5.1 Antal behandlede kar pr. procedure, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Et kar	89,37	86,66	81,66	100	86,38
To kar	10,26	11,70	16,94	0	12,53
Tre eller flere kar*	0,36	1,63	1,41	0	1,09

*Inkl. antal kar over 3 (n < 5 patienter)

Tabel 4.5.2 Læsionstype (værste*), procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
A, simpel	7,34	3,17	3,14	20	4,69
B1, med undertyper	27,39	14,97	36,89	60	25,84
B2, med undertyper	17,96	13,85	17,29	0	16,33
C, med undertyper	47,31	68,02	42,67	20	53,14

* Hver procedure er kategoriseret efter den værste læsion fundet ved proceduren

Tabel 4.5.3 Grad af værste diameterstenose*, gennemsnit ± SD

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Før behandling	90,8 (11,1)	90,3 (14,1)	87,0 (13,3)	93,0 (4,5)	89,5 (12,9)
Efter behandling	5,5 (19,7)	4,6 (17,5)	3,6 (17,0)	20,0 (44,7)	4,6 (18,2)

*Angivet i procent

Tabel 4.5.4 Antal balloner og behandlede læsioner pr. procedure, gennemsnit ± SD

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Antal balloner pr. behandling	3,2 (2,3)	5,3 (3,7)	3,5 (3,3)	0,8 (0,4)	4,0 (3,3)
Antal behandlede læsioner pr. behandling	1,3 (0,6)	1,3 (0,6)	1,6 (0,8)	1,0 (0,0)	1,4 (0,7)

Tabel 4.5.5 Antal stents, stentlængde og læsionslængde pr. læsion*, gennemsnit ± SD

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Antal stents	1,2 (0,6)	1,6 (0,8)	1,3 (0,6)	1,0 (0,0)	1,4 (0,7)
Stentlængde mm	26,8 (16,0)	45,7 (26,6)	28,2 (16,5)	14,0 (1,7)	33,8 (22,2)
Læsionslængde mm	21,1 (13,3)	35,2 (23,5)	24,1 (15,8)	12,8 (4,1)	26,9 (19,1)

Tabel 4.5.6 Stent forbrug pr. læsion, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Mindst én stent	82,36	85,59	86,48	60	84,65

4.6 Kvalitetsindikatorer

Tabel 4.6.1 Død indenfor 30 dage efter PCI opdelt efter indikation, antal og procent [95% CI]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
STEMI, antal 2024	611	629	353		1593
Andel døde 2024	4,3(2,8;6,2)	4,6(3,1;6,6)	6,5(4,2;9,6)		4,9(3,9;6,1)
Andel døde 2023	4,6(3,1;6,5)	4,6(3,2;6,5)	5,7(3,5;8,7)		4,9(3,9;6,0)
UAP/NSTEMI, antal 2024	647	523	404		1574
Andel døde 2024	2,6(1,5;4,2)	2,3(1,2;4,0)	2,2(1,0;4,2)		2,4(1,7;3,3)
Andel døde 2023	2,6(1,5;4,2)	2,3(1,2;3,9)	2,3(1,1;4,4)		2,4(1,7;3,3)
Stabil AP, antal 2024	505	478	352	5	1340
Andel døde 2024	0,6(0,1;1,7)	0,6(0,1;1,8)	1,4(0,5;3,3)	0,0(0,0;52,2)	0,8(0,4;1,5)
Andel døde 2023	0,4(0,0;1,4)	0,6(0,1;1,7)	1,7(0,7;3,4)	0,0(0,0;36,9)	0,9(0,5;1,5)
Andet, antal 2024	166	207	243		616
Andel døde 2024	13,3(8,5;19,4)	10,1(6,4;15,1)	8,2(5,1;12,4)		10,2(7,9;12,9)
Andel døde 2023	16,1(9,8;24,2)	8,7(5,2;13,3)	12,0(8,5;16,2)		11,6(9,2;14,4)
Alle indikationer, antal 2024	1929	1837	1352	5	5123
Andel døde 2024	3,5(2,7;4,4)	3,5(2,7;4,5)	4,2(3,2;5,4)	0,0(0,0;52,2)	3,7(3,2;4,3)
Andel døde 2023	3,5(2,7;4,4)	3,3(2,6;4,2)	4,9(3,8;6,1)	0,0(0,0;36,9)	3,8(3,3;4,4)

Tabel 4.6.2 Død indenfor 365 dage efter PCI opdelt efter indikation, antal og procent [95% CI]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
STEMI, antal 2023	631	668	348		1647
Andel døde 2023	8,6(6,5;11,0)	7,6(5,7;9,9)	7,8(5,2;11,1)		8,0(6,7;9,4)
Andel døde 2022	7,3(5,4;9,5)	8,5(6,3;11,0)	10,0(6,9;13,8)		8,3(7,0;9,7)
UAP/NSTEMI, antal 2023	609	528	387		1524
Andel døde 2023	7,6(5,6;9,9)	9,1(6,8;11,9)	5,7(3,6;8,5)		7,6(6,3;9,1)
Andel døde 2022	7,3(5,4;9,6)	7,2(5,2;9,7)	7,4(5,0;10,4)		7,3(6,1;8,7)
Stabil AP, antal 2023	521	520	466	8	1515
Andel døde 2023	2,3(1,2;4,0)	2,1(1,1;3,8)	3,6(2,1;5,8)	0,0(0,0;36,9)	2,6(1,9;3,6)
Andel døde 2022	2,6(1,4;4,3)	2,1(1,0;3,7)	3,0(1,6;5,1)	0,0(0,0;28,5)	2,5(1,8;3,4)
Andet, antal 2023	112	208	301		621
Andel døde 2023	17,9(11,3;26,2)	12,5(8,3;17,8)	17,9(13,8;22,8)		16,1(13,3;19,2)
Andel døde 2022	15,3(10,0;22,1)	15,4(10,9;20,8)	16,1(12,0;20,9)		15,7(13,0;18,7)
Alle indikationer, antal 2023	1873	1924	1502	8	5307
Andel døde 2023	7,0(5,9;8,3)	7,1(6,0;8,3)	8,0(6,7;9,5)	0,0(0,0;36,9)	7,3(6,6;8,0)
Andel døde 2022	6,6(5,6;7,8)	7,1(6,0;8,4)	8,3(6,9;9,9)	0,0(0,0;28,5)	7,2(6,6;8,0)

Tabel 4.6.3 CABG indenfor 24 timer efter PCI-procedure, forekomster samt procent

	Antal PCI patienter 2024	Antal CABG forekomster 2024	Andel 2024	Andel 2023
Odense	1929	5	0,26	0,00
Aarhus	1837	1	0,05	0,26
Aalborg	1352	0	0,00	0,13
Mølholm	5	0	0,00	0,00
Hele VDH	5123	6	0,12	0,13

Tabel 4.6.4 Kontrastreaktion under procedure, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Komplikationer ved indstik sted	0,16	0,60	1,04	0	0,55
Kontrastreaktion	0	1,56	4,55	,	1,85
Arytmi under procedurer	0,16	0,49	0,15	0	0,27

TAVI

5.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Antallet af TAVI-procedurer er uændret knap 700 årlig i Vest Danmark. Uændret lav 30-dages dødelighed på 2% til 2.7% centrene imellem, mens 1-års dødelighed varierer fra 4.4% til 9.4% centrene imellem. Adgangsvejen femoral i over 96% af patienterne på alle centre. Median for indlæggelsestiden varierer fra 1.2 til 2.0 dage centrene imellem. Pacemaker-raten varierer fra 5.3 til 15% centrene imellem, hvilket må bero på fejlregistrering, da der i nyligt opgjorte videnskabelige publikationer er pacemaker-rater på ca. 15% på alle centre, og det heller ikke er i tråd med tidligere rapporter fra DHR.

Resultat på fokusområde fra tidligere år

Der er fortsat forskel i indlæggelsestid centrene imellem.

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 5.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst

Anæstesi og Intensiv bør som det blev anført i 2022 og 2023 udgå af tabel for datakomplethed, da flere centre hverken bruger anæstesi eller har patienterne omkring intensiv afdeling. Der er således ikke tale om en datakomplethed på 0%, men en brug af anæstesi og Intensiv på nær 0%. Denne udvikling må betragtes som positiv, i lyset af at der er frigjort ressourcer til andre områder uden at det har påvirket kvaliteten.

Tabel 5.3.2 Indlæggelsestid

Indlæggelsestid median 1.2 til 2.0 centrene imellem, lavest for Odense.

Tabel 5.5.1 Anæstesiform ved Femoral TAVI

Tabellen er misvisende som også anført i tidligere rapporter. I Aarhus bruges 100% lokal anæstesi, men da anæstesi-læger ikke deltager, udfyldes anæstesidelen ikke. Vil foreslå man indfører en enkelt variabel i TAVI-registreringen angående anæstesiform (lokal bedøvelse eller fuld anæstesi), og fjerner den omfattende anæstesi-registrering som er et levn fra gamle dage, hvor man havde anæstesi-læger med til procedurerne.

Tabel 5.6.1: Dødelighed indenfor 30 og 365 dage efter TAVI

30-dages dødelighed 2.0 til 2.7% centrene imellem, mens 1-års dødelighed varierer fra 4.4 til 9.4% centrene imellem.

Tabel 5.6.2 Centralnerveskade

Andelen med stroke er misvisende, og må være betinget af underrapportering på flere centre. Som anført i både 2022 og 2023 bør opgørelse af stroke ske fra LPR-registeret ligesom man gør i DHR-regi.

Konklusion og konsekvens af resultater

Uændret flotte resultater med lav 30-dages dødelighed. Forskellen i 1-års dødelighed kan være tilfældig og bør monitoreres.

Fokusområde for 2025

Datakvaliteten skal gennemgås. Pacemaker-rater bør sammenholdes med LPR-registreringen. Er heller ikke i tråd med data fra DHR baseret på LPR, hvor pacemaker-raten tidligere har været 14-16% centrene imellem. Det bør afklares om den store forskel i indlæggelsestid kan skyldes forskellig registreringspraksis alene.

5.1 Datagrundlag

Tabel 5.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst*, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	264	307	138	709
Henvisning	98,5	99,0	100	99,0
Risikoprofil	100	100	100	100
Procedure	100	100	100	100
Anæstesi**	93,2	1,3	41,3	43,3
Intensiv**	56,1	1,0	38,4	28,8
Afslutning	99,6	98,0	100	99,0
Rygning	93,9	93,2	84,1	91,7
Diabetes	98,1	100	99,3	99,2
Centralnerveskade	100	100	100	100
Tidligere hjertekirurgi	99,6	99,7	99,3	99,6
EF før TAVI	94,7	100	97,1	97,5
Akut myocardiinfarkt (AMI)	98,5	99,7	98,6	99,0
Postoperativ tamponade	99,2	98,0	100	98,9
Interventionskrævende blødning	100	100	100	100

* Andel af udfyldte formularer ved registrerede procedurer. Procedureformularen vil være 100 %, da rapporten trækkes ud fra denne formular.

* Missing er ikke udfyldte felter, uoplyst er udfyldte felter, hvor værdien er udfyldt med uoplyst. Data fejl-kodet pga. inkonsistens fremgår som missing.

** Anæstesi/Intensiv skemaerne udfyldes pt. Ikke i Aarhus

5.2 Patientrelaterede forhold

Tabel 5.2.1 Alder og køn, gennemsnit ± SD og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Alder, år	81,0	79,0	79,8	79,9
- SD	6,1	7,6	5,5	6,7
Køn (Kvinde)	48,5	39,7	47,8	44,6
Køn (Mand)	51,5	60,3	52,2	55,4

Tabel 5.2.2 EuroSCORE og ventetid, median [p25-p75]

	EuroSCORE I – sum	EuroSCORE II – logistisk	Ventetid på TAVI, dage***
Odense	8,0 [7,0;10,0]	2,9 [1,8;4,4]	21,4 [4,1;35,4]
Aarhus	8,0 [7,0;9,0]	2,5 [1,6;4,1]	23,4 [8,5;38,5]
Aalborg	9,0 [8,0;11,0]	3,3 [1,9;5,5]	62,5 [41,5;90,4]
Hele VDH	8,0 [7,0;10,0]	2,8 [1,8;4,6]	25,6 [10,6;48,5]

Tabel 5.2.3 FrailtySCORE, Peak gradient, Aortaklap areal, FEV1; median [p25-p75]

	Frailty-SCORE *	Peak gradient **	Aortaklap areal	FEV1 (%) ***
Odense	2,0 [2,0;3,0]	77,0 [66,0;90,0]	0,7 [0,5;0,8]	82,0 [66,0;95,0]
Aarhus	3,0 [2,0;4,0]	79,0 [67,0;97,0]	0,7 [0,6;0,8]	83,0 [70,0;100,0]
Aalborg	4,0 [3,0;4,0]	80,0 [70,0;96,0]	0,7 [0,6;0,7]	80,0 [68,0;96,0]
Hele VDH	3,0 [2,0;4,0]	79,0 [67,0;95,0]	0,7 [0,6;0,8]	82,0 [68,0;97,0]

* Frailty score = 0 kodet uoplyst, 1 stk.

** Peak gradient = 0 eller -99, kodet uoplyst, 19 stk.

*** FEV1 (%) < 0 , kodet uoplyst, 115 stk.

5.3 Procedurerelaterede forhold

Tabel 5.3.1 Procedure og adgangsvej i 2024, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	264	307	138	709
Femoral	96,21	98,05	97,10	97,18
Transaortal	1,14	1,30	0	0,99
Apical	0,38	0	0	0,14
Andet	2,27	0,65	2,90	1,69

Tabel 5.3.2 Indlæggelsestid i dage opdelt efter adgangsvej, antal og median [p25;p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Femoral, antal	254	301	134	689
Indlæggelsestid, dage	1,2(1,1;2,3)	2,0(1,1;3,2)	1,9(1,5;3,5)	2,0(1,1;3,1)
Transaortal, antal	3	4	0	7
Indlæggelsestid, dage				2,0(1,3;5,0)
Apical, antal	1	0	0	1
Andet**, antal	6	2	4	12
Indlæggelsestid, dage	4,1(3,5;6,2)			2,9(2,1;4,1)

5.4 Transfusion

Tabel 5.4.1 Transfusion*, antal procedurer/ forekomster og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal TAVI procedurer	264	307	138
Transfusioner, forekomster	4	2	4
Andel(%)	1,52	0,65	2,90

* Erythrocytter, plasma og/eller thrombocyter, peroperativt og/eller på intensiv.

5.5 Anæstesi

Tabel 5.5.1 Anæstesiform ved Femoral TAVI *, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	254	301	134	689
Andel med sedation	99,15	0	85,19	95,56

* Anæstesi/Intensiv skemaerne udfyldes pt. Ikke i Aarhus

5.6 Kvalitetsindikatorer

Tabel 5.6.1 Død indenfor 30 dage efter TAVI (2024) og 365 dage (2023), antal procedurer og procent

	Død indenfor 30 dage (2024)			Død inden for 365 dage (2023)		
	Odense	Aarhus	Aalborg	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	264	307	138	278	299	120
Døde	7	6	3	26	13	7
- Andel (%)	2,65	1,95	2,17	9,35	4,35	5,83

Tabel 5.6.2 Centralnerveskade, antal procedurer og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	264	307	138
TIA forekomster	0	1	0
- Andel (%)	0	0,33	0
CVA forekomster	3	5	2
- Andel (%)	1,14	1,66	1,45

* Transitorisk iskæmisk attack, symptomer væk indenfor 24 timer. $P = 0.873$

** Cerebralt vaskulært attack, symptomer persisterer efter 24 timer. $P = 0.513$

Tabel 5.6.4 Konvertering kirurgi, permanent pacemaker og moderat/svær insufficiens, antal

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	264	307	138
Permanent pacemaker	14	48	17
Moderat/svær insufficiens	1	4	6

Tabel 5.6.5 Intensivtid og ventilationstid, antal og median [p25;p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	6	0	8	14
- Intensivtid, timer	22,7(21,5;23,7)		11,0(2,7;20,4)	20,8(4,0;23,0)
Antal Procedurer	6	0	5	11
- Ventilationstid, timer	0,1(0,0;2,0)		2,8(1,7;2,9)	1,7(0,1;2,9)

Operation

6.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Vestdansk Hjertedatabase (VDH) ser med tilfredshed på datakompletheden, hvor kun rygning med er under 90% registreret med 89,3% totalt set. Eneste anden indikator under 97% er perfusion på 93%, hvilket formentlig skyldes manglende registrering med nej i forbindelse med OPCAB procedurer, da de centre med mest OPCAB aktivitet trækker gennemsnittet ned. Baggrundsdata viser, at alle de offentlige hospitaler behandler en stort set ens population ud fra demografien og Euroscore, hvor de små forskelle ikke kan udelukkes at afhænge af registreringspraksis. Ventetid på operation har trods ændret praksis i 2024 med op til tilladt 8 ugers ventetid ikke ændret sig det store i forhold til tidligere år. Aarhus & Odense hver som foregående år hver behandlet ca. 40 % og Aalborg omkring 20 % af den samlede population.

Vedrørende procedurerelaterede forhold ses centrene at have stort set sammenlignelige patientpopulationer hvor Odense dog opererer næsten dobbelt så mange planlagte aortalidelser procentuelt i forhold til de to andre centre, hvor kategorien "Andet" dog kan demaskere de reelle produktionstal i Aarhus, da denne kategori udgør 7,8% dér. Ad akutte operationer fylder A-dissektioner naturligvis fortsat med omkring 60% i Aarhus og Odense medens de i Aalborg underligt nok kun udgør 28%, hvor aorta- og mitralklapper procentuelt udgør en større fraktion, hvilket kan skyldes registreringspraksis eller andre lokale forhold.

Aarhus udfører fortsat de fleste OPCAB-procedure i VDH, der dog er reduceret kraftigt fra tidligere år og nu udgør ca. 16% mod tidligere ca. 25%. Det er især patienter med udelukkende behov for revaskularisering af kompleks LAD-sygdom, der opereres med OPCAB-teknik. Dette kan også ses i tallene, da man i Aarhus udfører singlegraft procedure hos ca. 20% mod 5% i Odense og 12% i Aalborg, som tegn på forskelle i henvisningspraksis fra kardiologisk regi. Aalborg har ligeledes mindsket deres andel af OPCAB-procedurer fra tidligere 20% til nu ca. 10%. Dette afspejler sig også i tang og ECC tider, ligesom man må formode at den kortere indlæggelsestid i Aarhus, afspejler at man overflytter en vis procentdel til kardiologisk regi i forbindelse med hybrid OPCAB proceduren, ligesom man har en mere udvidet praksis i at overflytte alle patienter til hjemstavnsygehuset.

Anvendelse af proteser til aortaklapslidelser viser lidt regionale forskelle, hvor man i Aalborg tendere mest til at anvende mekaniske proteser medens man i Odense tenderer mere til aortaklapsbevarende kirurgi med 7% (red. 17 patienter) af de aortaklapopererede patienter.

Ad mitralkirurgi ses Aalborg at have en klar overvægt af reparationer med ca. 75% i forhold til de to andre centre der ligger på omkring 55%. Noget af forskellen kan skyldes at iskæmiske mitralinsufficienspatienter behandles forskelligt, da international forskning tyder på at disse patienter har større risiko for re-operation hvis der foretages plastik, hvorfor

nogle centre tyer til klapsubstitution umiddelbart medens andre forsøger reparation. En anden faktor kan være at Aarhus og Odense har en større population af mitralendokarditter end Aalborg, der oftest får sat proteser ind.

Re-operation for blødning er fortsat i den gode ende på alle centre, hvor Aarhus og Aalborg har haft en lille stigning i forhold til tidligere. Dette afspejler formentlig den øgede fokus på blodfortyndende behandling mange hjertepatienter modtager, hvorfor mange akutte operationer vanskeliggøres grundet blødningsproblematik samt at der til stadighed udføres mere og mere kompleks kirurgi. Transfusionsbehovet viser ligeledes forskel imellem praksis på de tre centre, da Aalborg transfunderer færrest til trods for at de har størst blødning, hvilket formentlig skyldes at nogen centre re-transfunderer medens andre ikke anvender dette, og at dette ikke indgår i opgørelsen.

Vedrørende elektive mortalitetsdata 30 dg., 90 dg. og 1 år opgøres disse samlet, hvorfor patienternes risikoprofil delvist oplyst via Euroscore spiller ind. Med dette taget in mente sammen med varians over tid udlignes forskellene centrene imellem.

Mortalitetsdata på akutte afspejler formentlig de relativt få procedurer der foretages, hvorfor 1-2 ændrede patient forløb har stor indflydelse på data ligesom forskellene i dialyse, centralnerveskade og sternuminfektioner, der alle er på internationalt niveau.

Resultat på fokusområde i 2024

Der har ikke været nogen specifikke fokusområder for 2024, da årsrapporten fra 2023 ikke viste de store problematikker.

Resultater i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Overholder kvalitetsparametrene

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Indgår i samlede gennemgang

Konklusion og konsekvens af resultater

Årsrapporten for den kirurgiske del af Vestdansk Hjerteregister finder at de Vestdanske centre fortsat levere ydelser af høj international standard.

Fokusområde for 2025

Fortsat fokusering på at levere data helt på højde med internationale standarder, som hjertekirurgien i Danmark har været kendt for de seneste mange år. Der er således ingen specifikke fokusområder for 2025.

6.1 Datagrundlag

Tabel 6.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst*, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	613	662	346	1621
Henvisning	100	100	100	100
Procedure	100	100	100	100
Perfusion	95,4	90,5	93,3	93,0
Anæstesi	100	100	100	100
Intensiv	99,2	99,7	99,4	99,4
Afslutning	100	100	99,7	99,9
Rygning	90,9	85,8	93,4	89,3
Diabetes	97,7	96,8	99,4	97,7
Operationstype	100	100	100	100
Postop. blødning	99,3	98,6	99,1	99,0
Central nerveskade	99,5	98,9	99,7	99,3
Sternuminfektion	99,7	100	99,7	99,8
AMI	99,7	100	99,4	99,8
Reop. for blødning	99,8	100	99,7	99,9
Postop. dialyse	99,2	99,7	99,7	99,5

* Andel af udfyldte formularer ved registrerede procedurer. Procedureformularen vil være 100 %, da rapporten trækkes ud fra denne formular

6.2 Patientrelaterede forhold

Tabel 6.2.1 Alder og køn, gennemsnit ± SD og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Alder, år	67,0	65,1	65,7	65,9
- SD	9,6	11,5	10,7	10,6
Køn (Kvinde)	24,8	22,1	22,0	23,1
Køn (Mand)	75,2	77,9	78,0	76,9

Tabel 6.2.2 Andel af rygere, diabetikere m.m., procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Rygning, aktiv	15,3	15,5	18,9	16,2
Rygning, ophørt	43,1	42,3	36,5	41,3
Diabetes*	16,7	17,8	18,9	17,6
Tidligere PCI	8,7	9,9	13,0	10,1
Akut kirurgi**	6,0	7,3	7,2	6,8
s-kreatinin > 200 µmol/L	1,8	2,8	1,2	2,1
Kronisk obstruktiv lungesygdom	9,5	12,0	9,3	10,4

* Inklusiv nyttilkommet forhøjet blodsukker, insulin-, peroral- og nonfarmakologisk behandlet diabetes

** Akutte og vitale indikationer

Tabel 6.2.3 EuroSCORE og ventetid (median, P25-P75 interval)

	EuroSCORE I – sum*	EuroSCORE II – logistisk	Ventetid på operation, dage**
Odense	6,0 [4,0;7,0]	1,9 [1,0;3,6]	28,6 [13,3;49,3]
Aarhus	5,0 [3,0;7,0]	1,4 [0,9;2,6]	22,3 [6,4;51,3]
Aalborg	5,0 [3,0;7,0]	1,4 [0,9;2,7]	20,4 [6,3;41,3]
Hele VDH	5,0 [3,0;7,0]	1,5 [0,9;3,0]	25,3 [7,3;49,3]

** Fra henvisningsdato til operationsdato/anæstesidato, negative tider kodet uoplyst, i alt 2 tider i 2024

6.3 Procedurerelaterede forhold

Tabel 6.3.1 Procedure blandt elektive patienter i 2024, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	576	614	321	1511
CABG	33,3	36,0	41,4	36,1
CABG + AVR	4,5	2,0	7,2	4,0
CABG + MVR	0,7	0,3	0,9	0,6
CABG + Andet	2,3	9,4	5,0	5,8
CABG + AVR + Andet	1,2	0,5	0,3	0,7
CABG + MVR + Andet	0,3	0,2	0	0,2
CABG + AVR + MVR + Andet	0,2	0	0	0,1
AVR	18,6	14,7	20,9	17,5
AVR + Andet	4,3	4,2	4,4	4,3
MVR	9,0	11,2	7,8	9,7
MVR + Andet	8,3	5,2	3,4	6,0
AVR + MVR	1,0	0,7	0,6	0,8
AVR + MVR + Andet	0,5	0,5	0	0,4
Andet	1,6	7,8	1,2	4,0
Aorta	13,7	7,2	6,9	9,6
uoplyst	0,3	0,2	0	0,2

Tabel 6.3.2 Procedure blandt akutte patienter i 2024, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	37	48	25	110
CABG	18,9	10,4	16	14,5
CABG + AVR	0	0	4	0,9
CABG + MVR	0	0	4	0,9
CABG + AVR + MVR	2,7	0	0	0,9
CABG + Andet	2,7	2,1	8	3,6
AVR	2,7	4,2	12	5,5
MVR	2,7	6,2	24	9,1
MVR + Andet	2,7	0	0	0,9
AVR + MVR	2,7	0	4	1,8
Andet	5,4	16,7	0	9,1
Aorta	59,5	60,4	28,0	52,7

Tabel 6.3.3 On- pump, ECC- og Aortatang varighed, blandt single elektiv CABG procedurer, antal(n), procent, median [p25-p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal single elektive CABG procedurer	192	221	133	546
- Andel ON-pump (%)	95,8	83,6	90,2	89,5
Antal ECC	184	184	120	488
- Varighed, minutter	88,0(74,0;108,5)	73,0(61,0;88,0)	97,0(76,0;115,0)	83,0(68,0;102,0)
Antal aortatang	184	184	120	488
- Varighed, minutter	50,0(40,0;65,5)	42,0(33,0;53,5)	54,5(39,5;67,0)	47,0(36,0;61,0)

Tabel 6.3.4 Indlæggelsestid i dage, antal og median [p25-p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Elektiv single CABG on-pump, antal	184	184	120	488
- Indlæggelsestid, dage	5,1(4,1;6,2)	4,2(3,2;5,2)	5,2(4,2;6,2)	4,8(4,1;6,1)
Alle procedurer, antal	613	662	346	1627
- Indlæggelsestid, dage	5,1(4,2;6,9)	4,3(3,3;6,3)	5,2(4,2;6,9)	5,1(4,1;6,6)

Tabel 6.3.5 Antal perifere anastomoser blandt single CABG procedurer, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	199	226	137	562
En	4,52	19,91	11,68	12,46
To	31,16	42,48	36,50	37,01
Tre	42,21	32,74	40,15	37,90
Fire	19,10	4,87	10,95	11,39
>= Fem	3,02	0	0,73	1,25

Tabel 6.3.6 Primær aortaklap kirurgi blandt alle aortaklap operationer, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	235	160	119	514
Mekanisk	13,62	11,25	16,10	13,45
Biologisk	79,15	87,50	83,90	82,85
Anden	7,23	1,25	0	3,70

Tabel 6.3.7 Primær mitralklap kirurgi blandt alle mitralklap operationer, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	122	115	49	286
Mekanisk	4,96	2,63	12,24	5,28
Biologisk	30,58	37,72	10,20	29,93
Insuf	23,14	12,28	24,49	19,01
Annulo_Insuf	33,06	42,11	48,98	39,44
Mitraclip	7,44	4,39	4,08	5,63
Anden	0,83	0,88	0	0,70

6.4 Blødning og transfusion

Tabel 6.4.1 Postoperativ* blødning i ml antal, median, [P25-P75] interval, gennemsnit

	Antal procedurer	Median (IQR)	Interval (min;max)
Odense	604	420(265;795)	(0;18000)
Aarhus	651	450(300;725)	(0;12520)
Aalborg	341	620(490;840)	(0;7505)
Hele VDH	1599	500(300;790)	(0;18000)

* Antal missing N = 28

Tabel 6.4.2 Re-operation for blødning*, antal procedurer, forekomster og procent med 95 %CI

	Procedurer 2024	Forekomst 2024	Andel(95% CI) 2024	Andel(95% CI) 2023
Odense	612	37	6,0 (4,3;8,2]	5,8 (4,1;8,0]
Aarhus	662	59	8,9 (6,9;11,3]	6,7 (4,9;8,8]
Aalborg	345	24	7,0 (4,5;10,2]	5,0 (2,9;8,0]
Hele VDH	1625	120	7,4 (6,2;8,8]	6,0 (4,9;7,3]

* Antal missing/uoplyst N = 2
P = 0.139

Tabel 6.4.3 Transfusion*, antal procedurer, forekomster og procent med 95 %CI

	Procedurer 2024	Forekomst 2024	Andel(95% CI) 2024	Andel(95% CI) 2023
Odense	611	243	39,8 (35,9;43,8]	36,3 (32,5;40,4]
Aarhus	660	294	44,5 (40,7;48,4]	41,0 (37,3;44,8]
Aalborg	345	130	37,7 (32,5;43,0]	29,5 (24,5;34,8]
Hele VDH	1622	667	41,1 (38,7;43,6]	37,0 (34,6;39,4]

* Erythrocytter, plasma og/eller thrombocyter, peroperativt og/eller på intensiv.
P = 0.070

Tabel 6.4.4 Procedurer med transfusion hhv. peroperativt og på intensiv, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Peroperativt, blod	14,4	8,8	8,1	10,7
Peroperativt, plasma	16,2	16,8	9,2	14,9
Peroperativt, thrombocyter	15,2	26,9	8,7	18,6
Intensiv, blod	30,0	23,1	24,3	26,0
Intensiv, plasma	21,4	19,5	27,7	22,0
Intensiv, thrombocyter	17,8	19,6	13,3	17,6

6.5 Kvalitetsindikatorer

Tabel 6.5.1 Død indenfor 30 og 90 dage (2024) og 365 dage (2023) efter operationen ved elektive procedurer, antal procedurer og antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	576	614	321	1511
Død indenfor 30 dage – operation i 2024				
- Antal døde	7	8	2	17
- Andel (%)	1,22	1,30	0,62	1,13
Døde indenfor 90 dage – operation i 2024				
- Antal døde	9	10	3	22
- Andel (%)	1,56	1,63	0,93	1,46
Døde indenfor 365 dage – operation i 2023				
- Antal døde	27	30	11	68
- Andel (%) *	4,89	4,57	3,72	4,52

* Andel elektive patienter døde indenfor 365 dage efter operation baseret på 2023 data

Tabel 6.5.2 Død indenfor 30 og 90 dage (2024) og 365 dage (2023) efter operationen ved akutte procedurer, antal procedurer og antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	37	48	25	110
Død indenfor 30 dage – operation i 2024				
- Antal døde	5	4	5	14
- Andel (%)	13,51	8,33	20	12,73
Døde indenfor 90 dage – operation i 2024				
- Antal døde	6	5	6	17
- Andel (%)	16,22	10,42	24	15,45
Døde indenfor 365 dage – operation i 2023				
- Antal døde	6	5	6	17
- Andel (%) *	16,22	10,42	24	15,45

Tabel 6.5.3 Død indenfor 365 dage efter operationen i 2023 ved hhv. elektive og akutte procedurer, antal procedurer samt antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal Elektive	552	656	296	1504
Døde	27	30	11	68
- CABG	6	3	2	11
- AVR	3	8	1	12
- CABG+AVR	1	0	0	1
- MVR	6	5	2	13
- Andet/andre komb.	11	14	6	31
Antal Akut	48	35	26	109
Døde	10	4	7	21
- CABG	1	1	0	2
- AVR	0	0	0	0
- CABG+AVR	0	0	0	0
- MVR	0	0	0	0
- Andet/andre komb.	9	3	7	19

Tabel 6.5.4 Centralnerveskade, antal procedurer, forekomster og procent med 95% CI

	Antal procedurer 2024	Antal forekomster 2024	Andel(95% CI) 2024	Andel(95% CI) 2023
TIA*				
Odense	610	5	0,8 (0,3;1,9]	0,5 (0,1;1,5]
Aarhus	655	0	0,0 (0,0;0,6]	0,4 (0,1;1,3]
Aalborg	344	1	0,3 (0,0;1,6]	0,0 (0,0;1,2]
Hele VDH	1613	6	0,4 (0,1;0,8]	0,4 (0,1;0,8]
CVA**				
Odense	610	9	1,5 (0,7;2,8]	2,5 (1,4;4,1]
Aarhus	655	7	1,1 (0,4;2,2]	2,5 (1,5;3,9]
Aalborg	344	7	2,0 (0,8;4,1]	1,9 (0,7;4,1]
Hele VDH	1613	23	1,4 (0,9;2,1]	2,4 (1,7;3,2]

* Transitorisk iskæmisk attack, symptomer væk indenfor 24 timer. $p=0.055$

** Cerebralt vaskulært attack, symptomer persisterer efter 24 timer. $p=0.470$

Tabel 6.5.5 Sternuminfektion, antal procedurer, forekomster og procent med 95% CI

	Antal procedurer 2024	Antal forekomster 2024	Andel(95% CI) 2024	Andel(95% CI) 2023
Odense	611	9	1,5 (0,7;2,8]	1,8 (0,9;3,3]
Aarhus	662	13	2,0 (1,0;3,3]	1,0 (0,4;2,1]
Aalborg	344	1	0,3 (0,0;1,6]	0,9 (0,2;2,7]
Hele VDH	1621	23	1,4 (0,9;2,1]	1,3 (0,8;2,0]

$p=0.103$

Tabel 6.5.6 CKMB ved single CABG, procent med 95% CI

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
≤ 80	95,7(91,3;98,2)	98,9(96,1;99,9)	95,2(89,2;98,4)	96,9(94,8;98,3)
81-100	1,9(0,4;5,3)	1,1(0,1;3,9)	3,8(1,0;9,5)	1,6(0,6;3,2)
≥ 101	2,5(0,7;6,2)		1,0(0,0;5,2)	1,6(0,6;3,2)

Tabel 6.5.7 Postoperativ dialyse*, antal og forekomster, procent med 95% CI

	Antal procedurer 2024	Antal forekomster 2024	Andel(95% CI) 2024	Andel(95% CI) 2023
Odense	608	27	4,4 (2,9;6,4]	4,3 (2,9;6,3]
Aarhus	660	28	4,2 (2,8;6,1]	2,5 (1,5;4,0]
Aalborg	345	6	1,7 (0,6;3,7]	1,6 (0,5;3,6]
Hele VDH	1619	61	3,8 (2,9;4,8]	3,0 (2,2;4,0]

$p=0.079$

Anæstesi & Intensiv

7.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Der er en tilfredsstillende datakomplethed i alle centre.

Som forrige år, er der variation i brug af noradrenalin peroperativt imellem centrene, hvor Aarhus bruger noradrenalin til 90% af procedurerne, med langt mindre forbrug i de andre to centre. Phenylephedrin som konstriktor er dog ikke medtaget i registreringerne og kan, sammen med forskel i væskestrategi, formentligt forklare forskellen. Brugen af inotropika er har udviklet sig fra at være stort set ens imellem centrene, til at stige i Odense til hver femte procedure, falde i Aarhus og ligge stabilt i Aalborg. Milrinone er uændret hyppigst brugt, mens dobutamin stort set udelukkende bruges i Aarhus og Levosimendan i Odense. Postoperativt ser billedet en smule mere blandet ud både hvad angår forbrug og valg af inotropika. Brugbar evidens for valg af såvel vasokonstriktor, intropi, væsketerapi og blodtryksgrenser er fortsat mangelfuld og de viste forskelle i mellem centrene forventes ikke at ændre outcome.

Medianen for indlæggelsestid på Intensiv holder sig stabilt og ens centrene imellem, omkring 22 timer, uden nævneværdig udvikling i andelen, der udskrives inden for 24 timer. Antallet af patienter ekstuberet inden for 8 timer holder sig på samme høje niveau som sidste år og er fortsat stort set ens centrene i mellem.

Alle tre centre bruger TEE til stort set alle operationer, men brugen af pulmonalt arterie kateter er forskelligt. I Aalborg bruges det til 65% af procedurerne, hvorimod man kun bruger det til hhv. 26% og 36% af procedurerne i Aarhus og Odense. Forskellen kan hænge sammen med en forskellig strategi i forhold til oplæring og vedligehold af kompetence, og forventes ikke at have betydning for outcome.

Hæmostatika er ikke taget med tidligere, men i 2024 blev fibrinogen og octaplex anvendt relativt hyppigt i Aarhus, og kun yderst sjældent i Odense og Aalborg. Det har dog ikke ændret på den generelle transfusion af produkter peri- og postoperativt, re-operationer eller blødning i Aarhus i forhold til tidligere år. Produkterne bruges formentligt ved komplekse procedurer, hvilket ikke umiddelbart kan ses i de samlede opgørelser.

Resultater i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Alle centrene opfylder kravet for andel af procedurer med behov for blodtransfusion peroperativt, hvor niveauet ligger stabilt i forhold til de forrige år. Niveauet ligger for højt i alle tre centre i forhold til at opfylde kravet for andel af procedurer med behov for blodtransfusion postoperativt, hvor 23-30% af patienterne modtager blodtransfusion. Andel med genindlæggelse på intensiv <1% og ekstubation inden 8 timer er opfyldt i alle tre centre.

7.1 Datagrundlag

Tabel 7.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Intensivtid	99,5	100	99,7	99,8
Ventilaitonstid	99,5	100	99,7	99,8
Peroperativ antiarytmika	99,5	100	99,7	99,8
Peroperativ inotropi type	100	100	100	100
Postoperativ pacemaker	99,2	99,2	99,4	99,3
Postoperativ antiarytmika	99,2	99,7	99,4	99,4
Mekanisk support IABP	99,8	100	100	99,9

7.2 Procedurerelaterede forhold

Tabel 7.2.1 Procedurer med peroperativ vasokonstriktor som infusion > 15 minutter, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Vasokonstriktor (N)	289	601	220	1110
Noradrenalin (%)	47,1	90,8	63,6	68,5
vasopressin (%)	1,0	3,6	0	1,9

Tabel 7.2.2 Procedurer med peroperativ inotropi som infusion > 15 minutter, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Inotropi (N)	130	82	60	272
Inotropi (%)	21,2	12,4	17,3	16,8
Dopamin (%)	10	1,2	0	5,1
Dobutamin (%)	0	30,5	3,3	9,9
Adrenalin (%)	13,1	7,3	10	10,7
Milrinone (%)	78,5	73,2	90	79,4
Levosimendan (%)	10,8	1,2	0	5,5

Tabel 7.2.3 Postoperativ antiarytmika m.m., procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Postoperativ antiarytmika	15,6	10,5	8,7	12,0
Mekanisk support*	1,5	2,3	1,2	1,7

* IABP og/eller AD

Tabel 7.2.4 Intensivtid og ventilationstid, antal og median [p25;p75]

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	603	659	344	1609
Intensivtid, timer	21,8(19,5;26,1)	22,8(21,0;26,1)	22,0(20,2;24,6)	22,2(20,3;25,7)
- Genindlæggelse < 48 timer	0,2	0,2	0,6	0,2
- Andel < 24 timer	69,8	65,9	72,8	68,8
Ventilaitonstid, timer	4,0(2,3;7,5)	4,6(3,2;8,4)	5,1(3,1;8,2)	4,5(2,9;8,1)
- Andel < 8 timer	76,7	73,3	73,1	74,4

* Antal missing intensivtid, timer = 18

* Antal missing ventilationstid, timer = 12

Tabel 7.2.5 Hæmodynamisk monitorering, kirurgi*, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Hæmodynamisk monitorering	94,3	91,1	98,3	93,8
- TEE	94,1	91,1	98,3	93,8
- PAC	36,7	26,7	65,6	38,8
- Andet	0,0	0,0	10,4	2,2

* TAVI procedurer ikke medtaget

Tabel 7.2.6 Hæmostatika

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Hæmostatika	92,0	94,6	97,4	94,2
- Trasylol	0,4	0,0	0,3	0,2
- Tranexansyre	99,3	99,0	99,7	99,3
- Fibrinogen	5,9	15,3	2,7	9,1
- Novo Seven	0,0	1,0	0,0	0,4
- AT-III	0,4	1,0	0,0	0,5
- Desmopressin	1,1	1,6	0,0	1,1
- Octaplex	3,0	19,6	0,9	9,4
- Andet	0,2	5,0	0,3	2,2

7.3 Post-procedurerelaterede forhold

Tabel 7.3.1 Procedurer med postoperativ vasokonstriktor som infusion > 15 minutter, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Vasokonstriktor (N)	276	580	188	1044
Vasokonstriktor (%)	45,0	87,6	54,3	64,4
Noradrenalin (%)	45,4	87,9	54,7	64,8
Vasopressin (%)	1,2	5,6	0,9	2,9

Tabel 7.3.2 Procedurer med postoperativ vasokonstriktor som infusion > 15 minutter, antal og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	613	662	346	1621
Inotropi (N)	142	67	36	245
Inotropi (%)	23,2	10,1	10,4	15,1
Dopamin (%)	27,5	0	0	15,9
Dobutamin (%)	2,8	70,1	33,3	25,7
Adrenalin (%)	7,0	10,4	8,3	8,2
Milrinone (%)	68,3	44,8	61,1	60,8
Levosimendan (%)	22,5	4,5	13,9	16,3

Databasens kvalitetsindikatorer og standarder

Kvantificerbare indikatorer kan belyse kvaliteten af sundhedsvæsenets indsats og resultater for en afgrænset patientgruppe. Målene er: 1) at følge og vurdere om behandlingsresultaterne lever op til det ønskede niveau, 2) at fastholde og forbedre resultaterne, og 3) at lokalisere årsagerne til eventuelle utilfredsstillende resultater. Kvalitetsindikatorer og standarder er under udvikling, hvorfor der sker løbende opdatering. De udvalgte kvalitetsindikatorer for Vstdansk Hjertedatabases kvalitetsrapporter er:

Nr	CT-KAG	Format	Standard
1	Kontrastforbrug ≤ 80 ml	Andel	> 80 %
2	Stråledosis $\leq 4,5$ mSv ($0,014 \times \text{KeV}$)	Andel	> 80 %
3	Pulsen ved Hjerter-CT scanningen ≤ 60 slag/minut	Andel	> 70 %
4	NTG ved Hjerter-CT procedurerne.	Andel ^{a)}	≥ 95 %
5	Andel Inkonklusive undersøgelser	Andel	≤ 5 %
6	Visitation Hjerter-CT patienter til invasiv undersøgelse/funktionsundersøgelse ≤ 3 mdr ^{b)}	Andel ^{a)}	≤ 20 %
7	Revaskulariseringsrate hos Hjerter-CT (med/uden funktionsundersøgelse) henvist til KAG ≤ 3 mdr efter Hjerter-CT.	Andel ^{a)}	≥ 50 %
8	1 års dødelighed eller nyt AMI hos afsluttede patienter efter Hjerter-CT.	Andel ^{a)}	$\leq 0,3$ %
9	Andel der får udført Hjerter-CT hvor der kun udføres kalciumscoring (non-kontrastundersøgelse)	afventer	

Nr	KAG	Format	Standard
10	Røntgenstråledosis ≤ 25 Gmy	Andel	≤ 90 %
11	Anvendelse af A. Radialis ved KAG (STEMI/NSTEMI/UAP)	Andel ^{c)}	≥ 75 %
12	Normal KAG ved indikation Stabil Angina Pectoris	Andel	≤ 10 %
13	KAG - indikation Stabil Angina Pectoris, der efterfølgende revaskulariseres	Andel	≥ 40 %
14	KAG procedure med 0-kars/diffus sygdom	Andel	≤ 40 %

Nr	PCI Indikator	Format	Standard
16	Røntgenstråledosis ≤ 50 Gy*cm ²	andel	90 %
17	Anvendelse af A. Radialis ved PCI	andel	≥ 60 %
18	Komplikation til indstiksstedet	andel	< 2 %
19	Procedurerelateret AMI	andel	< 1 %
20	Procedurerelateret stroke	andel	$< 0,5$ %
21	Procedurerelateret akut CABG	andel	< 1 %
22	Dødelighed inden for 30 dage - STEMI	andel	< 10 %
23	Dødelighed inden for 1 år - STEMI	andel	< 12 %
24	Dødelighed inden for 30 dage - NSTEMI/UAP	andel	< 4 %
25	Dødelighed inden for 1 år - NSTEMI/UAP	andel	< 7 %
26	Dødelighed inden for 30 dage - stabil AP	andel	< 1 %
27	Dødelighed inden for 1 år - stabil AP	andel	< 3 %
28	Dødelighed inden for 30 dage - anden indikation	andel	Ingen
29	Dødelighed inden for 1 år - anden indikation	andel	Ingen

Nr	PET/SPECT	Format	Standard
30	Alvorlig komplikation under proceduren	andel	< 0,5%
31	Andel evaluérbare undersøgelser (opdeling præ-revaskularisering)	Andel ^{d)}	> 90%
32	Undersøgelser med normal perfusion	andel	< 80%
33	Andel af normale SPECT stressundersøgelse der får lavet hvile- og stressundersøgelse	Andel ^{e)}	?

Nr	Indikator TAVI	Format	Standard
35	Femoral adgang	Andel	90%
36	Dødelighed inden for 30 dage - TAVI	Andel	<5%
37	Dødelighed inden for 30 dage - TAVI	Andel	<20%
38	Konvertering til kirurgi	Andel	<2%
39	Centralnerveskade, TCI/CVA < 72 timer efter TAVI	Andel	<5%
40	Karkirugisk intervention efter transfemoral	Andel ^{f)}	<3%
41	Behov for permanent Pacemaker	Andel	<20%
42	Paravalvulær eller transvalvulær insuficiens (moderat til svær)	Andel	<5%
43	Lungefunktionsundersøgelse før TAVI	Andel	80%

Nr	Isoleret CABG / Isoleret A-klap Indikator	Format	Standard
50	Procedurerelateret AMI	andel	< 5 %
51	Central nerveskade (CVA/TCI)	andel	< 2 %
52	Tid på intensiv under 24 timer	andel	80%
53	Reoperation for blødning	andel	< 6 %
54	Sternuminfektion/Dyb sternuminfektion	andel	< 3 %
55	Dødelighed inden for 30 dage - operation	andel	< 2 %
56	Dødelighed inden for 365 dage - operation	andel	< 5 %

Nr	ANÆSTESI & INTENSIV	Format	Standard
58	RBC Transfusion af patienter	Andel	< 20 %
59	Ventilationstid < 8 timer	Andel	> 67 %
60	Genindlæggelse på intensiv < 48 timer	Andel	< 1 %

Nr	Højresidig Hjertekat	Format	Standard
70	Supplerende anamnese: AFLI/AFLA, Ja/nej oplyst	Andel	> 90 %
71	Measure/Hæmodynamik, PA mætning. Værdi anført	Andel	> 90 %
72	Komplikationer/Procedurerelaterede	Andel	< 2 %

Nr	Hjertestop/eCPR	Format	Standard
75	Patienter med OHCA som modtager eCPR, hvor tid fra alarm opkald til etablering af VA-ECMO er < 120 min.	Andel	
76	Patienter med OHCA som modtager eCPR, hvor tid fra ankomst til hjertecenter til etablering af VA-ECMO er under 60 min.	Andel	
77	Andel af patienter med OHCA som får arteria femoralis by-pass ved etablering af VA-ECMO	Andel	
78	Patienter som overlever 30 dage efter OHCA	Andel	
79	Patienter som overlever 90 dage efter OHCA	Andel	

a)	Gælder kun procedurer registreret som "Koronar" undersøgelse
b)	Gælder kun procedurer registreret som "Koronar" undersøgelse
c)	Forudsætningen for dette interval er at sygdoms-prævalensen er lav til intermediaær
d)	Defineret fra "Tidligere revaskularisering (CABG/PCI)
e)	Patienter med Nej i felt Abnorm perfusion
f)	Karkirurgisk intervention nødvendig (adgangsvej, ikke ballondilatation/stentning for at opnå adgang)