

Vstdansk Hjertedatabase

VDH

Aktivitet og resultater for invasiv kardiologi
og hjertekirurgi i perioden

01/01 2023 til 31/12 2023

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

Region Nordjylland

Region Midtjylland

Region Syddanmark



Årsrapport 2023

Aktiviteter og resultater



Forord

Overgangen fra drift af VDH ved Region Midtjylland til Region Syddanmark har stabiliseret sig, og der er kommet et godt flow i processerne omkring ansøgning om data, godkendelse og udlevering.

Der har i løbet af året i VDH bestyrelsen været drøftet forskellige opdateringer af VDH databasen, opdateringerne er nødvendige i forhold til it-sikkerhed og retvisende registreringer. Der arbejdes løbende med disse udviklinger i et samarbejde mellem bestyrelsen, OPEN og Dedalus som hoster databasen.

I december 2023 kom aftalen om fælles dataansvar endelig på plads mellem de tre regioner (Nord, Midt og Syd). Desuden blev der også i december 2023 nedsat et forretningsudvalg under bestyrelsen. Udvalget kan tage stilling til mindre udviklingsopgaver, som vurderes at være nødvendige og ikke medføre væsentligt større belastning for brugerne. Mindre udviklingsopgaver, som anmodes af brugerne og kun har effekt for de konkrete brugere, som har anmodet. Disse udviklingsopgaver skal desuden ligge inden for en økonomiske ramme på maksimalt kr. 100.000,-. Beslutningerne fra forretningsudvalget forelægges bestyrelsen på førstkommende bestyrelsesmøde til orientering. Større og/eller dyrere udviklingsopgaver skal fortsat drøftes og besluttet af den samlede bestyrelse.

Selve VDH årsrapporten belyser:

- kvaliteten af den invasive kardiologiske og thoraxkirurgiske behandling af hjertepatienter i Vestdanmark
- kvaliteten af hjerte-CT og hjerte-nuklearmedicinske undersøgelser i Vestdanmark
- hvorvidt der er klinisk betydningsfuld variation i behandlingen mellem kliniske enheder i Vestdanmark
- udviklingen i aktiviteten for de enkelte procedurer

Tak til bestyrelsens medlemme for gode drøftelser og engagement i arbejdet med VDH, særligt til bedømmelsesudvalget for deres håndtering af ansøgninger til VDH, også en tak til OPEN for deres assistance, input og øje for udvikling i forbindelse aftaler, drift og dataudtræk. Til sidst en tak til alle de på afdelingerne i Vestdanmark der bidrager til VDH i deres daglige arbejde.

God fornøjelse med læsning af årsrapporten for 2023.

Kim Brixen

Bestyrelsesformand

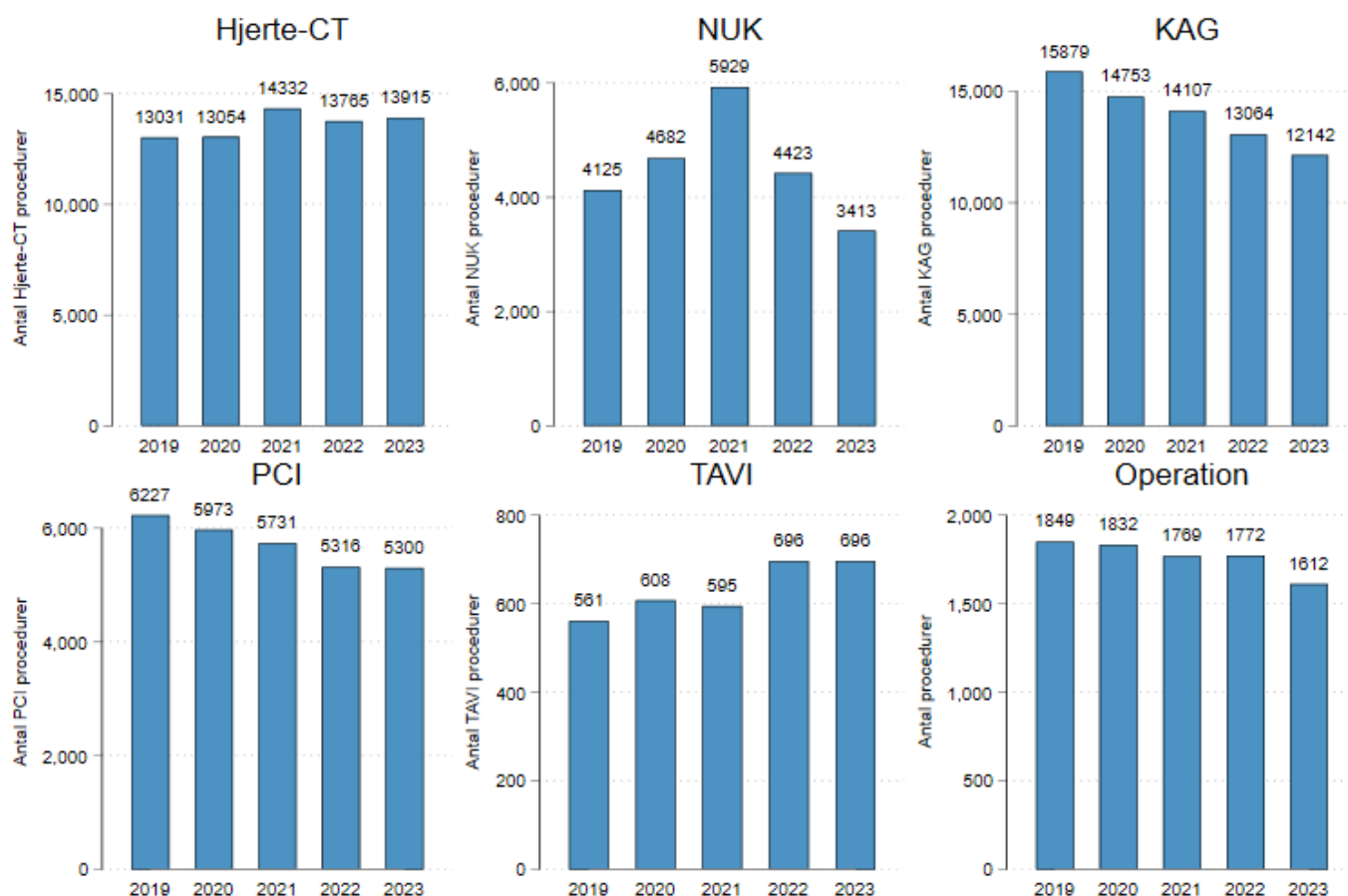
Indholdsfortegnelse

INDHOLDSFORTEGNELSE	1
Indledning	2
HJERTE-CT	3
1.0 Sammenfatning af hovedfund.....	3
1.1 Datagrundlag	4
1.2 Procedurer og indikation	4
1.3 Patientrelaterede forhold	5
1.4 Procedurerelaterede forhold	5
PET/SPECT (NUK)	7
2.0 Sammenfatning af hovedfund.....	7
2.1 Datagrundlag	9
2.2 Procedurer og indikation	9
2.3 Patientrelaterede forhold	10
2.4 Procedurerelaterede forhold	10
KAG	12
3.0 Sammenfatning af hovedfund.....	12
3.1 Datagrundlag	14
3.2 Procedurer og indikation	14
3.3 Patientrelaterede forhold	14
3.4 Procedurerelaterede forhold	15
3.5 Kvalitetsindikatorer	16
PCI.....	17
4.0 Sammenfatning af hovedfund.....	17
4.1 Datagrundlag	18
4.2 Procedurer og indikation	18
4.3 Patientrelaterede forhold	19
4.4 Procedurerelaterede forhold	19
4.5 Læsionsrelaterede forhold	20
4.6 Kvalitetsindikatorer	21
4.7 Appendix - Nye tabeller som skal placeres	23
TAVI	24
5.0 Sammenfatning af hovedfund.....	24
5.1 Datagrundlag	25
5.2 Patientrelaterede forhold	25
5.3 Procedurerelaterede forhold	27
5.4 Transfusion	27
5.5 Anæstesi	27
5.6 Kvalitetsindikatorer	27
OPERATION	29
6.0 Sammenfatning af hovedfund.....	29
6.1 Datagrundlag	31
6.2 Patientrelaterede forhold	31
6.3 Procedurerelaterede forhold	32
6.4 Blødning og transfusion	34
6.5 Kvalitetsindikatorer	35
ANÆSTESI & INTENSIV.....	37
7.0 Sammenfatning af hovedfund.....	37
7.1 Datagrundlag	37
7.2 Procedurerelaterede forhold	38
7.3 Procedurerelaterede forhold (måske).....	38
DATABASENS KVALITETSINDIKATORER OG STANDARDER	40

Indledning

Ved statistiske tests i opgørelserne, er ved kategoriske og dikotome data benyttet χ^2 -test. Ved longitudinelle data er benyttet Kruskal-Wallis eller One-way ANOVA test. Grundet et markant lavere antal patienter, sammenlignet med de andre afdelinger, indgår Mølholm ikke i de statistiske beregninger. Ved opgørelse af median angives spredningen ved 25. og 75. percentil (p25;p75). Ved normalfordelte data angives spredningen ved standard deviation ($\pm$ SD). I tabeller med data på under 5 procedurer/patienter, beskrives ikke resultater eller laves statistiske beregninger. Disse er markeret med <5.

Udvikling i antal procedurer 2019-2023



Figur 0.1. Udvikling i antal procedurer

Hjerte-CT

1.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion

I 2023 indrapporteredes i alt 13.915 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 samt 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. Samtlige indrapporterende centre foretager hjerte-CT med lavt kontrastforbrug og minimal strålebelastning. Specielt skal anføres, at strålebelastningen på trods af en mere kompleks patientpopulation er vedvarende lav, herunder at 75%-percentilen (344 mGycm) ligger på niveau med kvalitetsindikatoren (stråledosis <321 mGycm hos >80%). Anvendelse af nitroglycerin (NTG) og frekvensregulerende behandling har afgørende betydning for billedkvaliteten ved fremstilling af koronarkar. I tabel 1.4.4 ses, at >95% af patienterne modtager NTG før hjerte-CT, afspejlende at der vedvarende er 2 af 14 centre, der ikke opfylder denne kvalitetsindikator. Det bemærkes, at 62% opnår puls til de anbefalede <60 bpm, med stor variation mellem centrene (47-74%), dog således at kun 1 center ikke opnår den ønskede pulsreduktion hos >50% af de undersøgte. Kvalitetsindikatoren omhandlende andelen af ikke-evaluerbare undersøgelser (<5%) ligger overordnet på et lavt niveau (2,1%), dog med betydelige centerforskelle (0,4-11,6%), herunder at 2 centre ikke opfylder denne indikator. Tillige bemærkes, at relativt mange undersøgelser klassificeres som delvist evaluerbare på flere af centrene.

Tabel 1.4.2-1.4.3: Fund og konsekvenser

Der er som tidligere også i år betydelige forskelle mellem centrene, hvilket formodentligt er forårsaget af diversitet i prævalens af sygdom i undersøgte populationer, lokale variationer i udredningsalgoritme ved stabil angina pectoris, forskel i ekspertise hos analyserende CT-kardiologer og uensartet registreringspraksis. Vidtgående uændret fra seneste år havde 47% (25-70%) normale kar, 31% (0-52%) non-obstruktiv sygdom og 20% (9-30%) 1-3 kars-sygdom. Som konsekvens af hjerte-CT anbefalede 13% (6-19%) af patienterne henvist direkte til KAG, 4% (0-14%) til perfusionsundersøgelse, 3% (0-8%) til FFRCT (tilgængelig på 7 centre), mens yderligere testning ikke fandtes indiceret hos 76% (60-84%) af patienterne.

Tabel 1.4.6: KAG og revaskularisering efter hjerte-CT

Andelen af patienter, der i 2023 blev revaskulariseret inden for 3 måneder efter hjerte-CT med kontrast (51%), repræsenterer en øgning i forhold til 2022 (47%). Kvalitetsindikatoren (revaskulariseringsrate >50%) blev i 2023 indfriet ved 9 af 14 centre. Der registreres en betydelig center-variation såvel mellem PCI-centrene (38-65%) som mellem hjerte-CT-centre med - (40-69%) og uden (42-83%) 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.

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 opretholdes på et højt niveau, herunder at revaskularisering/KAG-raten holdes høj. Tillige anbefales at, at man foretager kontinuerlig tilpasning og harmonisering af registreringspraksis.

I fremtidige årsrapporter bør det overvejes at inkludere tal for den koronare plaquebyrde udtrykt ved den såkaldte CAC-score, tal der i forvejen indrapporteres som standard. Herudover bør det overvejes at give mulighed for indrapportering af resultater og konsekvenser af FFRCT analyse mhp. præsentation i VDH-årsrapporten.

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	1351	3444	1030	745	1028	1794	528	1091	440	397	489	956	500	122	13915
Henvisning	98,1	99,3	100	99,2	100	100	90,9	100	100	99,7	100	91,4	99,2	100	98,6
Anamnese	97,9	99,4	99,9	98,9	100	100	98,1	100	100	99,0	100	91,4	99	100	98,9
Procedure	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100	100
Familiær disposition	93,0	79,6	92,2	98,4	87,5	93,5	95,8	67,1	98,6	90,9	95,3	74,5	88,2	84,4	86,4
Rygning	97,6	76,7	98,3	98,7	91,3	96,9	96,8	81,7	98,2	50,1	94,1	63,8	84,2	81,1	86,3
Diabetes	97,3	97,7	98,9	98,8	95,4	97,3	97,7	81,0	99,5	35,3	99,4	90,8	96,2	95,1	94,1
Tidligere AMI	96,8	96,2	99,1	98,8	92,4	99,1	98,1	79,9	99,8	96,7	100	91,0	98,4	100	95,5
Tidligere PCI	97,2	96,2	99,2	98,9	93,0	99,1	98,1	80,1	99,8	96,7	100	90,9	98,4	100	95,6
EF inden hjerte-CT	74,9	92,2	98,0	80,7	99,1	97,7	95,8	83,1	99,1	98,5	97,8	88,6	99	86,1	91,5
Konsekvens	77,3	92,4	100	100	99,4	97,4	100	99,5	98,9	100	100	99,9	100	100	95,4
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 2023 opdelt efter indikation og sygehus, antal (N) og %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	1351	3444	1030	745	1028	1794	528	1091	440	397	489	956	500	122	13915
Anginal-ækvivalent	49,3	24,2	85,2	89,9	70,7	71,8	93,4	62,6	66,6	71,3	78,1	65,1	57,8	99,2	59,1
Hjertesvigt	4,9	6,1	0,6	3,0	3,0	4,6	2,8	9,0	11,8	1,5	5,1	7,0	16,2	0	5,5
Fremstilling grafter	0,1	0,1	0	0	0	0,1	0	0,6	0	0	0	0	0	0	0,1
Fremstilling anatomi	5,8	26,8	0	0	0	8,5	0,2	7,7	0,5	0	0,6	0,4	0	0	9,0
Klap- / aortasygdom	12,1	25,2	12,0	4,0	22,0	9,8	3,6	13,8	20,5	25,7	13,1	15,0	21,2	0,8	16,3
Andet	27,8	17,6	2,1	3,1	4,3	5,2	0	6,2	0,7	1,5	3,1	12,6	4,8	0	10,1

Tabel 1.2.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Akut	2,07	3,22	0	0,54	0,29	0,61	0,19	0,27	1,82	0,25	0	0,10	0	0	1,23
Subakut	5,77	3,57	0	0,40	4,09	9,92	0	21,54	1,14	0	2,25	5,33	2,40	0	5,30
Elektiv	92,15	93,21	100	99,06	95,62	89,46	99,81	78,19	97,05	99,75	97,75	94,56	97,60	100	93,47

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	66,6	68,5	60,6	63,5	63,8	62,4	64,7	63,7	62,8	58,9	60,6	62,1	63,4	59,0	64,4
Alder(SD)	14,3	13,0	11,2	12,6	12,5	12,1	10,9	12,4	11,8	10,4	11,0	12,4	12,1	9,0	12,8
Mænd(%)	54,9	62,4	48,4	53,7	52,6	56,5	53,8	56,8	51,8	51,4	54,8	57,1	54,8	68,0	56,4

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	1327	69(69;78)	1351	242(115;511)
Aarhus	3362	70(60;70)	3444	284(154;497)
Aalborg	1029	66(64;74)	1030	199(144;330)
Svendborg	693	60(60;70)	745	125(77;208)
Aabenraa	959	50(50;50)	1028	130(103;218)
Vejle	1713	72(70;72)	1794	161(106;243)
Hjørring	505	70(70;70)	528	165(107;231)
Esbjerg	1049	71(61;89)	1091	243(149;371)
Horsens	428	70(70;70)	440	370(236;457)
Silkeborg	382	80(70;90)	397	118(78;169)
Herning	486	75(70;80)	489	179(144;247)
Viborg	895	70(58;75)	956	150(84;234)
Randers	444	80(70;90)	500	214(114;373)
Mølholm	121	76(72;86)	122	320(210;399)
Hele VDH	13393	70(60;75)	13915	197(117;344)

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	888	1390	1028	738	932	1609	526	941	435	397	487	842	497	122	10832
1	11,6	14,3	14,0	6,0	19,8	12,3	16,5	9,7	6,2	14,2	10,8	12,3	9,4	10,2	12,4
2	5,6	6,7	5,6	2,2	6,7	5,0	7,3	3,3	3,8	3,4	5,0	4,8	3,4	2,5	5,0
3	4,0	3,3	2,5	0,3	3,5	2,2	1,6	1,6	3,8	0,8	1,9	3,1	0,8	0,8	2,4
NonObst	35,5	50,1	15,8	20,7	0,1	38,0	39,0	41,5	52,2	15	25,5	25,8	29,4	40,7	31,1
Ingen	43,1	25,2	53,7	69,7	70,0	40,2	32,5	43,6	34,0	63,4	56,9	48,7	49,5	44,9	46,7
Ukendt*	0,2	0,4	8,4	1,1	0	2,3	3,1	0,3	0	3,2	0	5,3	7,5	0,8	2,4

* Afsluttet 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	888	1390	1028	738	932	1609	526	941	435	397	487	842	497	122	10832
Ingen behandling	47,1	33,5	52,8	56,4	33,3	46,9	30,2	37,6	66,9	67,3	54,0	49,0	37,8	36,9	45,1
Medicinsk Behandling	35,9	42,9	17,0	27,5	34,9	30,1	30,0	44,4	16,8	8,1	26,5	29,9	35,6	43,4	31,3
Henvisning til invasiv undersøgelse	11,5	13,1	18,0	8,8	16,4	11,4	18,8	5,5	9,2	10,6	13,8	12,5	15,1	9,0	12,6
Henvisning til perfusionsundersøgelse	0,5	0	4,5	0,9	3,2	0,7	13,9	0,1	1,8	13,1	3,1	6,1	8,7	0	3,2
Ukendt	0	0,1	0	4,5	0,1	0,4	0	0	0	0	0	0,7	0,6	0	0,5
Henvisning til anden non-invasiv undersøgelse	0,3	0	0,1	0,4	1,1	0,1	6,5	0,2	0	0	0,8	0,2	0	0	0,6
Andet	3,2	5,8	7,6	1,5	10,9	2,5	0,6	6,2	3,0	1,0	1,8	1,5	2,0	10,7	4,3
Henvisning FFR-CT	1,6	4,7	0	0	0,1	8,0	0	6,0	2,3	0	0	0	0,2	0	2,5

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

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	96,83	97,83	98,15	97,06	83,02	97,85	80,16	98,18	99,53	98,44	98,76	97,96	98,88	99,17	95,85
Hjerte Frekvens < 60	56,43	55,83	57,09	55,12	61,35	74,45	53,68	58,62	66,98	73,81	47,18	72,88	65,24	54,17	61,83
Hjertefrekvens 61-80	36,21	29,03	38,65	39,25	34,70	23,23	31,62	35,92	27,59	24,87	50,31	22,45	31,60	44,17	32,09
Hjertefrekvens > 80	7,36	15,14	4,26	5,63	3,96	2,32	14,71	5,46	5,42	1,32	2,51	4,66	3,16	1,67	6,08

1.4.5 Kvalitet af undersøgelsen (evaluerbarhed), fordeling %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Evaluerbar	98,22	97,56	90,78	96,64	85,02	97,05	82,58	93,77	90,91	96,73	98,77	96,97	91,60	90,16	94,70
Delvis evaluerbar	1,41	1,83	6,41	1,88	3,40	1,84	14,96	5,22	5,68	1,51	0,41	2,09	4,60	6,56	3,23
Ikke evaluerbar	0,37	0,61	2,82	1,48	11,58	1,11	2,46	1,01	3,41	1,76	0,82	0,94	3,80	3,28	2,06

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	664/101	15,2(12,6;18,2)	101/56	55,4(45,2;65,3)	2/2	100,0(15,8;100,0)	2/1	50,0(1,3;98,7)
Aarhus	819/142	17,3(14,8;20,1)	142/92	64,8(56,3;72,6)	9/9	100,0(66,4;100,0)	9/6	66,7(29,9;92,5)
Aalborg	877/203	23,1(20,4;26,1)	203/78	38,4(31,7;45,5)	1/1	100,0(2,5;100,0)	1/0	0,0(0,0;97,5)
Svendborg	619/56	9,0(6,9;11,6)	56/28	50,0(36,3;63,7)	49/23	46,9(32,5;61,7)	23/7	30,4(13,2;52,9)
Aabenraa	711/137	19,3(16,4;22,4)	137/55	40,1(31,9;48,9)	16/13	81,2(54,4;96,0)	13/6	46,2(19,2;74,9)
Vejle	1244/148	11,9(10,1;13,8)	148/71	48,0(39,7;56,3)	40/30	75,0(58,8;87,3)	30/13	43,3(25,5;62,6)
Hjørring	471/104	22,1(18,4;26,1)	104/44	42,3(32,7;52,4)	21/6	28,6(11,3;52,2)	6/5	83,3(35,9;99,6)
Esbjerg	677/54	8,0(6,0;10,3)	54/37	68,5(54,4;80,5)	6/0	0,0(0,0;45,9)	0/0	
Horsens	290/34	11,7(8,3;16,0)	34/22	64,7(46,5;80,3)	3/0	0,0(0,0;70,8)	0/0	
Silkeborg	270/26	9,6(6,4;13,8)	26/19	73,1(52,2;88,4)	13/5	38,5(13,9;68,4)	5/5	100,0(47,8;100,0)
Herning	378/61	16,1(12,6;20,2)	61/33	54,1(40,8;66,9)	3/1	33,3(0,8;90,6)	1/1	100,0(2,5;100,0)
Viborg	574/87	15,2(12,3;18,4)	87/45	51,7(40,8;62,6)	28/13	46,4(27,5;66,1)	13/6	46,2(19,2;74,9)
Randers	268/37	13,8(9,9;18,5)	37/18	48,6(31,9;65,6)	21/18	85,7(63,7;97,0)	18/10	55,6(30,8;78,5)
Mølholm	120/12	10,0(5,3;16,8)	12/10	83,3(51,6;97,9)	1/0		0/0	
Hele VDH	7982/1202	15,1(14,3;15,9)	1202/608	50,6(47,7;53,4)	213/121	57,1(50,1;63,8)	121/60	49,6(40,4;58,8)

PET/SPECT (NUK)

2.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

For andet år i træk faldt antallet af udførte undersøgelser markant, dog med en vis geografisk variation. I 2023 indrapporteredes 42% færre procedurer end i 2021 og 23% færre end i 2022. Reduktionen er reel, idet indrapporteringen fra alle afdelinger betragtes som komplet.

Fra 2022 til 2023 var faldet størst i Odense (39%) og Århus (33%), og mindst i Ålborg, Esbjerg og Herning (ca. 10% hvert sted), hvilket skal ses i lyset af, at antallet af undersøgelser udført i Esbjerg og Ålborg blev halveret fra 2021 til 2022.

I Vejle faldt antallet af procedurer med 18% og i Viborg med 25% fra 2022 til 2023.

Resultat på fokusområde i 2023 og tidligere år

Der henvises til tabel 2.1.1 og 2.4.4. Tidligere fokusområder må anses for opfyldte jf. nedenstående.

Datakompletheden for anamnese-variabler har været høj gennem flere år (>90% for de fleste), fraset én afdeling. I 2023 ses dog en markant stigning, således er datakompletheden herfra er fordoblet fra 2022 på fire af de lavest liggende parametre. Datakompletheden for andre end anamnese-variabler har været høj i alle årene fra alle afdelinger.

Brugen af "anden" som komplikationsårsag er for første gang negligeabel.

Resultat i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Samlet set opfylder alle 7 afdelinger kvalitetsindikatoren om mindst 30% abnorme perfusionsundersøgelser. På afdelingsniveau ligger Vejle og Ålborg under den fastsatte standard med ca. 20% abnorme undersøgelser.

Århus har i 2023 indrapporteret et relativt højt antal behandlingskrævende bronchospasmetilfælde (2,7%), men sværhedsgraden har dog ikke været så udtalt at undersøgelsen er blevet afbrudt og derfor er andelen af reelle bronchospasmer måske overrappoteret.

Generelt er andelen af evaluérbare undersøgelser lidt lavere ved PET end ved SPECT, men ligger over standarden på alle afdelinger. Forskellen skyldes blandt andet, at PET-scanningen udføres under vasodilator-infusion med deraf følgende potentielle artefakter. Yderligere har man ikke mulig for at re-scanne patienterne samme dag ved PET.

Tabel 2.0.1 – Kvalitetsindikatorer

	Indikator	2020	2021	2022	2023	Standard i VDH
Tabel 2.4.2	Andel af undersøgelser med normal perfusion	71,6%	62,7%	63,5%	64,5%	< 70%
Tabel 2.4.3	Andel evaluérbare undersøgelser	96,5%	96,6%	94,8%	95,5%	> 90%
Tabel 2.4.4	Behandlingskrævende komplikationer, us gennem...	0,40%	0,20%	<0,1%	<0,1%	< 0,5%
	Behandlingskrævende komplikationer, us afbrudt	0,20%	0,10%	<0,1%	<0,1%	

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 2.4.1. Undersøgelsestype og belastningsform.

I Region Syd og Nord udførtes myocardioperfusion i 2023 uændret med SPECT-teknik og Technetium-isotop.

I Region Midt udførtes myocardioperfusion uændret med PET-teknik. Hele året brugte Århus udelukkende radioaktivt vand og Viborg Rubidium-82, mens Herning (Gødstrup) i foråret 2023 skiftede fra Rubidium-82 til radioaktivt vand.

Vasodilatator er fortsat den langt den hyppigste stressor på alle afdelinger, typen er stedafhængig. I Ålborg, Esbjerg og Vejle anvendes kun regadenoson, i Århus og Herning stort set kun adenosin, mens Odense og Viborg bruger begge medikamina - med adenosin som førstevalg (ca. 85% af undersøgelserne).

Der er for første gang ikke indrapporteret procedurer foretaget med Dobutaminbelastning.

Tabel 2.4.2. Abnorm perfusion, andel (%)

Undersøgelsesudfaldet varierer ganske betragteligt mellem afdelingerne. Dette må tilskrives heterogeniteten i prævalensen af koronarsygdom i de undersøgte populationer og typen af undersøgelse (PET vs SPECT, radioaktivt vand vs. Rubidium-82 og Technetium-tracere).

Tolkningen af undersøgelser udført med radioaktivt vand er udelukkende kvantitativ og dermed væsentligt anderledes end for undersøgelser udført med retentionstracere Rubidium-82 og Technetium-99m-tracere. Med radioaktivt vand, er det vanskeligt, at identificere arvæv og derfor ses andelen af AMI-sequelae lavest i Århus og Herning (hhv. <10% og <15%), dette er således ikke en sand forskel mellem afdelingerne. Samtidig er andelen af patienter med balanceret iskæmi højest i Århus og Herning. Patienter med "balanceret iskæmi" (global hypoperfusion) kan være reelt flerkarsyge og revaskulariseringskrævende, men tilstanden ses også ved svær diffus koronarsygdom og/eller småkarsygdom.

Konklusion

Efterspørgslen på og dermed antallet af udførte isotop-baserede myocardioperfusionsundersøgelser falder drastisk i disse år.

I 2017, da indrapporteringen af nuklear myocardioperfusion påbegyndtes, blev undersøgelsen udført nogenlunde ens og på nogenlunde sammenlignelige patientpopulationer på de 7 afdelinger. Aktuelt udføres SPECT i Region Syd og Nord, men PET i Region Midt, hvoraf to afdelinger bruger radioaktivt vand, der tolkes anderledes end myocardioperfusionsundersøgelser udført med de traditionelle retentionstracere. Samtidig er det tænkeligt, at patientpopulationerne, der undersøges på de 7 afdelinger er forskellige.

Det må forventes, at direkte sammenligning af data fra de indrapporterende afdelinger bliver tiltagende vanskelig.

Fokusområder for 2024:

Fremtidig fokus er de isotop-baserede undersøgelsers placering i udredningsalgoritmen af patienter med mistænkt eller kendt iskæmisk hjertesygdom, og om der er forskel herpå mellem afdelingerne.

Andelen af "tidligere revaskulariseret" og "tidligere AMI" fra de 7 afdelinger (anamnesevariabler). Overensstemmelse mellem disse og undersøgelsesresultat "AMI-seq." + "AMI-seq.+reversibel iskæmi <10%" + "AMI-seq.+reversibel iskæmi >10%".

Andelen af patienter, der har fået lavet en KAG og/eller en CT-KAG mindre end 360 dage før en myocardioperfusionsundersøgelse.

Andelen af patienter, der får lavet en KAG og/eller en CT-KAG indenfor 90 dage efter en myocardioperfusionsundersøgelse analogt til tabel 1.4.6 for Hjerne-CT.

Andelen af patienter, der revaskulariseres indenfor 90 dage efter en myocardioperfusionsundersøgelse, analogt til tabel 1.4.6 for Hjerne-CT.

2.1 Datagrundlag

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Antal	261	675	104	777	116	696	784	3413
Henvisning	100	100	100	100	100	99,6	99,9	99,9
Anamnese	100	100	100	99,9	100	99,6	99,5	99,8
Procedure	100	100	100	100	100	100	100	100
Familiær disposition	21,1	88	69,2	88,5	98,3	92,5	93,2	84,9
Rygning	24,9	95,3	96,2	97,0	100	99,1	98,5	92,0
Diabetes	98,9	98,5	96,2	99,5	100	99,4	97,7	98,7
Tidligere AMI	34,5	99,9	83,7	96,9	99,1	99,0	99,4	93,4
Tidligere PCI	36,8	99,9	84,6	99,4	100	98,9	99,5	94,2
EF inden hjerte-CT	44,4	99,3	70,2	0,6	14,7	0,6	41,2	35,4
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 . kvartal 2023 opdelt efter indikation og sygehus, antal (N) og %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Antal	261	675	104	777	116	696	784	3413
Angina/Angina ækvivalent	70,1	79,6	99,0	83,0	76,7	70,3	73,6	76,9
EKG forandringer uden brystmerter, dyspnoe eller hjertesvigt	1,9	2,5	0	5,7	6,0	9,8	11,4	6,7
Hjertesvigt	3,8	7,7	0	3,5	1,7	7,2	6,5	5,6
Anden inkonklusiv us (HjerteCT/KAG)	1,1	2,4	1,0	2,6	1,7	4,6	0,8	2,3
Aberrant afgang af kransårer	0,4	0,1	0	0,3	0	0,7	0	0,3
Småkarssygdom	0	0,3	0	0,4	0	0	0	0,1
Forskning	0	1,3	0	0	0	5,7	1,7	1,8
Transplantationsudredning	17,6	0,1	0	3,7	12,1	0	0,4	2,7
Anden klinisk årsag	5,0	5,9	0	0,9	1,7	1,7	5,7	3,5

Tabel 2.2.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Akut	0	0,44	0	0	0	0	0,26	0,15
Subakut	0,38	1,33	0	0,51	0,86	0,29	0,77	0,67
Elektiv	99,62	98,22	100	99,49	99,14	99,71	98,98	99,18

2.3 Patientrelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Alder, år	66,6	69,0	71,6	70,1	66,7	70,5	71,0	69,8
SD	12,3	10,1	9,8	11,0	11,1	9,8	10,0	10,5
Køn (Mand)	67,0	70,2	55,8	63,1	69,0	66,1	63,1	65,4

2.4 Procedurerelaterede forhold

Tabel 2.4.1 Undersøgelsestype og belastningsform

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Antal	261	675	104	777	116	696	784	3413
SPECT	261	0	104	777	116	2	0	1260
Ergometer	0	0	0	0,1	0,9	0,3	0	0,1
Adenosin	84,2	0	0	0	0	0	0	6,4
Regadenoson	15	0	100	99,9	99,1	0	0	30,3
Anden	0,8	0	0	0	0	0	0	0,1
PET	0	675	0	0	0	694	784	2153
Ergometer	0	0	0	0	0	0,1	0,3	0,1
Adenosin	0	99,3	0	0	0	82,9	96,3	58,6
Regadenoson	0	0,3	0	0	0	16,7	3,3	4,2
Anden	0	0,4	0	0	0	0	0,1	0,1

Abnorm perfusion, andel (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Nej	60,7	61,5	82,7	79,7	62,1	52,5	61,9	64,5
Ja	38,9	37,2	17,3	19,7	36,2	44,6	37,7	34,3
Uoplyst	0,4	1,3	0	0,6	1,7	2,9	0,4	1,2
Rev. iskæmi > 10%	18	41,4	27,8	11,1	23,8	31,1	28,1	28,5
Rev. iskæmi < 10%	26	18,1	16,7	15,7	21,4	15,9	22,4	19,0
AMI seq	23	0,8	22,2	43,1	26,2	17,5	5,8	15,2
AMI seq+Revlsk > 10 %	9	6,4	11,1	9,8	11,9	15,5	6,1	9,7
AMI seq+ Revlsk < 10 %	17	0,8	22,2	17,0	14,3	5,2	3,4	6,9
Balanceret iskæmi	3	31,7	0	1,3	0	12,9	18,0	15,2
Andet	4	0,8	0	2,0	2,4	1,9	16,3	5,5

Tabel 2.4.3 Evaluerbar procedure

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Evaluerbar	98,08	95,41	100	99,49	100	94,54	90,31	95,49
Delvis evaluerbar	1,92	2,81	0	0,51	0	3,45	6,51	3,02
Ikke evaluerbar	0	1,78	0	0	0	2,01	3,19	1,49

Tabel 2.4.4 Komplikationer og konsekvens

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Nej	97,3	97,3	100	99,1	99,1	98,6	99,9	98,7
Bronkospasme	0	18	0	0	0	3	0	21
Vasogalt tilfælde	1	0	0	3	0	0	0	4
Anden	5	0	0	2	1	7	1	16
Komplikation behandlet	5	18	0	5	1	5	0	34
Undersøgelse afbrudt	2	0	0	0	0	5	1	8

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

	Odense	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Total
Andel dosis hvile og stress	47,4	34,9	33,8	31,9	36,0

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 3 satellitcentre: Esbjerg Sygehus, Vejle Sygehus, Aabenraa Sygehus, samt på Privathospital Mølholm. KAG aktiviteten er i absolutte tal størst i Aarhus og mindst på Privathospital Mølholm. 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.

Den tidligere observerede og beskrevne tendens til fald i antallet af KAG procedurer fortsatte i 2023. Tendensen skal ses i lyset af den uændret høje aktivitet af hjerte-CT scanninger, som i stigende grad suppleres med funktionsundersøgelse (FFRct, hjerte-MR, Rb-PET og H2O-PET) med henblik på at afklare om grænsesignifikante forsnævninger ledsages af iltmangel i hjertet. Dette betyder, at flere patienter kan diagnostisk afklares, og dermed risikostratificeres, uden at få foretaget KAG.

Resultat på fokusområde i 2023

Fokusområderne for 2023 var at opretholde den gode datakomplethed samt at øge brugen af adgang via a. radialis. Begge dele er opnået. Samlet set fik 84% foretaget KAG via a. radialis. Fraset Esbjerg med 59% brug af radialisadgang, så ligger alle de øvrige over kvalitetsmålet på 75% (Tabel 3.4.4).

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 3.1.1: Datakomplethed

Generel høj datakomplethed. Dette kan dog afspejle, at felterne er udfyldt som "uoplyst", og derfor ikke nødvendigvis afspejle god datakvalitet. Fremtidige rapporter bør afspejle forskellen mellem datakomplethed og datakvalitet.

Tabel 3.2.1: Indikation

Forskelle i indikationer afspejler primært de ovenfor nævnte 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. For sidstnævnte er der på flere hospitaler en betydelig reduktion i ventetid.

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 supplerer invasive trykmålinger og intrakoronar billeddannelse.

Tabel 3.4.3: Henvisningsmåde

Henvisningsmåde afspejler de beskrevne forskelle i organisation i de tre regioner.

Tabel 3.4.4: Arteriel adgang

Samlet set fik 84% foretaget KAG via a. radialis. Fraset Esbjerg med 59% brug af radialisadgang, så ligger alle de øvrige over kvalitetsmålet på 75%

Tabel 3.4.5: Antal syge kar

Der bemærkes relativt store forskelle i "Ingen syge kar" (lavest i Aarhus, højest i Esbjerg), som må antages at afspejle kvaliteten i den præhospital udredning. Kan dog også skyldes måden man registrerer/definerer "Non-obstruktiv sygdom" og "Ingen syge kar", men tendensen er fortsat til stede hvis man ser på kombinationen af non-obstruktiv sygdom og ingen syge kar.

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 om end komplikationer ved indstikssted, observeret udskrivelse af patienterne næppe vil blive registreret.

Fund og konsekvenser

Som bemærket sidste år, så er det bemærkelsesværdigt, man i Region Midt har været i stand til at centralisere KAG aktiviteten uden at øge KAG aktiviteten på Aarhus Universitetshospital. Det er således spørgsmålet, om det fortsat er rationelt at bevare den decentrale struktur i Region Syd, eller om satellitcentrene vil kunne opnå samme kvalitet med hjerte-CT og funktionsundersøgelser.

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. Fremtidige rapporter bør inkludere tal for datakvalitet.

Fraset Esbjerg, som ligger betydelig under, så har alle øvrige centre en andel af radialisadgang, som ligger over kvalitetsindikatoren 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 evt. kun en trykmåling. Om dette er en rationel strategi anno 2024, hvor kvaliteten af non-invasiv udredning med hjerte-CT bør være af høj kvalitet på disse centre, kan og bør diskuteres.

Fokusområde for 2024

1. At opretholde den fine datakomplethed og at sikre en lige så flot datakvalitet.
2. At optimere den non-invasive udredning og dermed reducere antallet af KAG procedurer på personer uden betydende koronararteriesygdom.

3.1 Datagrundlag

Tabel 3.1.1 Datakomplethed*, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal procedurer	3021	4233	3222	625	495	54	492	12142
Henvisning	99,9	100	100	100	100	100	100	100,0
Anamnese	99,8	100	100	100	100	100	100	100,0
Procedure	100	100	100	100	100	100	100	100
Afslutning	97,7	100	100	100	100	100	100	99,4
Hypertensionsbehandling	98,8	97,1	97,9	93,0	100	100	97,0	97,7
Hypercholesterolæmi	99,2	97,7	98,1	92,2	100	100	97,8	98,0
Rygning	91,5	90,7	93,8	60,6	99,6	98,1	93,9	90,7
Diabetes	98,9	95,0	98,0	72,2	100	100	99,0	96,0
Tidligere AMI	98,9	96,6	96,6	94,6	99,4	100	92,3	97,0
Tidligere PCI	99,3	96,8	97,7	95,0	100	100	97,4	97,8
Tidligere hjertekirurgi	98,6	97,4	98,7	94,7	100	100	93,3	97,9
EF før kag subakutte ptt.	95,0	93,9	99,1	94,7	97,8	,	97,5	96,0
EF før kag elektive ptt.	93,4	88,2	97,6	98,7	98,0	90,7	97,6	93,7
In-lab komplikation	100	100	100	100	100	100	100	100
Konsekvens af KAG	91,1	98,7	90,7	100	100	14,8	99,2	94,4
Komplikationer**	96,8	100	100	100	99,6	100	100	99,2

* 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.

** Procedurerelaterede komplikationer på afslutningsformularen

3.2 Procedurer og indikation

Tabel 3.2.1 Antal KAG-procedurer 2023 opdelt efter indikation og sygehus, n (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal	3021	4233	3222	625	495	54	492	12142
STEMI	24,8	18,7	13,0	0,2	0	0	0,8	16,2
UAP/NSTEMI	27,1	27,5	22,3	25,0	22,0	0	32,3	25,7
Stabil AP	29,4	27,7	37,1	47,0	44,0	98,1	37,2	33,0
Andet*	18,7	26,1	27,6	27,8	33,9	1,9	29,7	25,1

3.3 Patientrelaterede forhold

Tabel 3.3.1 Alder ved procedure, gennemsnit ± SD/ køn, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Alder, år	67,4	68,1	68,8	70,2	69,4	61,4	69,9	68,3
SD	11,9	11,7	11,0	10,5	9,6	7,7	11,0	11,4
Køn (Mand)	73,2	72,9	70,5	64,6	73,3	87,0	71,7	72,0

Tabel 3.3.2 Anamnese og risikofaktorer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Hypercholesterolæmi	51,4	61,1	61,7	70,5	77,0	81,5	74,6	60,6
Hypertension	58,5	63,1	67,2	74,7	74,5	55,6	69,0	64,3
Ryger (aktiv)	25,3	22,5	23,2	23,7	16,8	9,4	18,4	23,0
Diabetes*	18,2	22,1	21,1	33,9	23,4	11,1	24,0	21,4
Tidligere AMI	17,4	20,8	19,9	16,6	17,9	9,3	24,9	19,5
Tidligere PCI	23,8	26,7	29,8	20,2	33,3	13,0	30,9	26,8
Tidligere hjertekirurgi	7,6	11,7	6,8	10,3	8,5	1,9	22,2	9,5
s-Kreatinin > 200 µmol/L	2,7	3,2	2,9	0,8	0,4	0	2,1	2,7

Tabel 3.3.3 EF forud for KAG*, antal og fordeling (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal præoperativ EF	2641	3756	3151	608	485	49	480	11170
EF < 30	7,20	8,68	6,80	7,40	4,33	0	7,08	7,43
EF-30-50	37,12	40,29	33,57	32,73	26,80	8,16	61,04	37,40
EF>50	55,68	51,03	59,64	59,87	68,87	91,84	31,87	55,17

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								
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)
2022	1,0 (1,3)	1,3 (1,3)	0,9 (1,9)	1,2 (1,6)	1,2 (2,0)	1,5 (3,1)		1,1 (1,6)
Stabil AP								
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 (19,7)
2022	16,1 (22,8)	14,4 (21,2)	19,8 (17,4)	10,3 (16,5)	15,2 (17,8)	14,1 (12,6)	0,8 (0,1)	15,9 (19,9)
Andet								
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)
2022	14,5 (38,9)	12,6 (36,7)	12,7 (18,0)	9,7 (11,2)	10,3 (11,3)	10,2 (12,6)		12,6 (30,2)
Alle indikationer								
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)
2022	10,1 (26,5)	9,7 (25,2)	12,6 (17,0)	8,0 (13,4)	10,9 (14,5)	8,6 (11,7)	0,8 (0,1)	10,4 (22,1)

Tabel 3.4.2 Kontrastforbrug, gennemlysningstid m.m.* (n, median, P25-P75)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Hele VDH
Kontrastforbrug, ml	50 (30; 60)	50 (40; 70)	55 (40; 76)	60 (50; 90)	60 (50; 75)	55 (45; 73)	60 (50; 75)	50 (40; 70)
Gennemlysningstid, min	4 (2; 7)	3 (2; 6)	3 (2; 5)	3 (2; 5)	5 (3; 8)	4 (3; 8)	2 (1; 3)	3 (2; 6)
Røntgenstråledosis, gycm2	7 (4; 11)	8 (4; 13)	5 (3; 9)	8 (5; 13)	5 (3; 8)	11 (7; 17)	11 (8; 16)	7 (4; 12)
Proceduretid, min**	12 (7; 20)	11 (7; 19)	9 (6; 15)	10 (8; 16)	11 (8; 16)	12 (9; 20)	12 (7; 20)	10 (7; 18)

Tabel 3.4.3 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Akut	12,98	7,37	6,87	0,40	0,28	0,51	0	7,36
Subakut	42,12	38,45	39,46	35,49	26,23	46,96	0	38,95
Elektiv	44,90	54,18	53,68	64,11	73,49	52,53	100	53,69

Tabel 3.4.4 Arteriel adgang, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Femoral	22,54	12,69	2,90	19,78	9,58	40,99	99,05	14,23
Brachialis	0,32	0,09	1,49	0,16	0,56	0,10	0	0,55
Radialis	77,06	86,51	93,26	79,59	89,58	58,91	0,95	84,28
Ulnaris	0,08	0,71	2,35	0,48	0,28	0	0	0,94

Tabel 3.4.5 Antal syge kar, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Et kar	32,71	31,25	26,44	26,40	28,47	30,36	19,05	29,75
To kar	14,39	18,90	19,36	19,30	21,30	16,19	5,71	17,98
Tre kar	10,93	18,29	15,23	13,40	18,33	11,13	4,76	15,15
Non-obstruktiv sygdom	23,72	18,30	17,61	21,45	22,60	11,13	57,14	19,58
Ingen syge kar	18,25	13,27	21,36	19,46	9,30	31,17	13,33	17,55

Tabel 3.4.6 Konsekvens af KAG, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Ingen behandling	11,67	7,77	10,88	3,11	6,42	1,52	0	8,81
Operation	0,95	1,16	1,46	13,08	15,91	2,13	0	2,68
Afventer hjertekonference.	8,67	14,68	11,85	18,82	0	67,61	0	14,47
Ad hoc PCI	32,01	26,84	32,87	9,57	7,44	12,85	17,14	26,93
Elektiv PCI	0,82	0,82	0,63	16,43	22,14	3,54	0	2,88
Medicinsk behandling	37,27	46,49	32,49	38,76	48,09	11,64	0	38,45
Manglende udfyldelse af kagkonsekvens	8,61	2,24	9,82	0,24	0	0,71	82,86	5,79

3.5 Kvalitetsindikatorer

Tabel 3.5.1 Antal der udvikler kontrastreaktion og arytmi under proceduren* (n)t

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Komplikationer ved instiksted	10	14	34	0	12	0	0	70
Kontrastreaktion	0	0	0	1	0	0	0	1
Arytmi under procedure	5	6	4	1	2	1	0	19

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 efter at have været faldende gennem en række år. 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. Der bemærkes forskelle i behandlede læsionstyper, anvendte antal balloner til PCI, samt stentlængde, som ligeledes varierer og bestemmes af læsionslængde. Dette forhold kan dog skyldes forskelle i læsionskompleksitet. Med 8 selekterede PCI procedurer er en vurdering af Privathospital Mølholms resultater ikke relevant.

Resultat på fokusområde i 2023

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 4.4.3: Arteriel adgang

Der er sat en standard for PCI via radial adgang på >60%. Alle centrene, men ikke Privathospital Mølholm (0% radialis adgang, 100% femoralis adgang), opfylder denne kvalitetsstandard.

Tabel 4.4.4: Adjuverende medicinsk behandling

Det springer umiddelbart i øjnene, at adjuverende behandling GPIIb/IIIa hæmmer anvendes hos 6.5% i Aalborg og Odense, men kun hos 0.5% i Aarhus. Dette afspejler at man i Aarhus er overgået fra brug af GPIIa/IIIb hæmmere til brug af Kengrexal i de senere år. Kengrexal er ikke medtaget i denne rapport, men bør inkluderes fremadrettet.

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

Efter en række år med faldende PCI aktivitet synes denne uændret i 2023 i forhold til 2022.

Konklusion og konsekvens af resultater

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

Fokusområde for 2024

Primært at opretholde den gode kvalitet.

Der foregår i øjeblikket en lang række tiltag mhp. at optimere vurderingen af PCI-egnede læsioner og mhp. at øge kvaliteten af PCI-procedurerne, herunder imaging-guided vurdering præ- og post-PCI samt optimering af trykvejledt PCI præ- og post-PCI.

4.1 Datagrundlag

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal	1866	1924	1502	8	5300
Rygning	90,1	92,6	93,3	100	91,9
Diabetes	96,9	97,1	98,5	100	97,4
Tidligere AMI	98,0	97,7	97,4	100	97,7
Tidligere PCI	99,0	98,0	98,4	100	98,5
EF før PCI subakutte ptt.	95,0	95,0	99,6	,	96,4
EF før PCI elektive ptt.	96,5	90,0	97,8	87,5	94,5
Komplikationer**	97,3	100	99,9	100	99,0

4.2 Procedurer og indikation

Tabel 4.2.1 Antal PCI-procedurer i 2023, opdelt efter indikation og sygehus i procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal	1866	1924	1502	8	5300
STEMI	33,7	34,7	23,2	0	31,0
UAP/NSTEMI	32,6	27,4	25,8	0	28,8
Stabil AP	27,7	27,0	31,0	100	28,5
Andet	5,9	10,8	20,0	0	11,7

4.3 Patientrelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Alder, år	67,5	68,1	69,2	61,6	68,2
SD	11,9	11,7	11,3	6,7	11,7
Køn (Mand)	76,8	75,6	74,8	87,5	75,8

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Hypercholesterolæmi	49,4	54,7	59,6	75	54,2
Hypertensionsbehandling	55,8	59,4	66,0	50	60,0
Ryger (aktiv)	28,6	26,8	28,5	12,5	27,9
Diabetes*	18,4	22,2	23,2	12,5	21,1
Tidligere AMI	16,8	19,8	23,2	12,5	19,7
Tidligere PCI	23,5	25,0	35,0	12,5	27,3
s-Kreatinin > 200 µmol/L	2,3	3,2	3,7	0	3,0

Tabel 4.3.3 Andel med stenttrombose og restenose, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Ingen	92,3	91,2	91,8	87,5	91,8
Stenttrombose	2,7	1,5	1,6	0	1,9
In-stent restenose	4,8	6,2	6,3	12,5	5,8
Non-in-stent restenose	0,2	1,1	0,2	0	0,5

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					
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)
2022	0,59 (0,50;0,69)	0,54 (0,44;0,61)	0,60 (0,51;0,68)		0,58 (0,48;0,65)
Stabil AP					
2023	0,50 (0,42;1,62)	0,51 (0,43;1,50)	0,52 (0,42;0,68)	0,72 (0,71;0,76)	0,72 (0,42;1,38)
2022	0,51 (0,42;7,42)	0,50 (0,42;0,61)	0,48 (0,41;0,61)	0,75 (0,73;0,77)	0,75 (0,42;0,75)
Andet					
2023	0,58 (0,48;0,82)	0,55 (0,45;0,92)	0,59 (0,47;0,75)		0,59 (0,46;0,79)
2022	0,59 (0,48;0,97)	0,56 (0,45;0,93)	0,60 (0,48;0,77)		0,60 (0,46;0,83)
Alle indikationer					
2023	0,56 (0,46;0,70)	0,54 (0,44;0,62)	0,58 (0,46;0,70)	0,72 (0,71;0,76)	0,72 (0,45;0,68)
2022	0,58 (0,46;0,83)	0,53 (0,43;0,62)	0,56 (0,46;0,68)	0,75 (0,73;0,77)	0,75 (0,45;0,69)

* 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	39,50	39,45	29,69	0	36,64
Subakut	33,01	30,98	37,35	0	33,45
Elektiv	27,49	29,57	32,96	100	29,91

Tabel 4.4.3 Arteriel adgang, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Femoralis	21,76	12,42	2,26	100	12,96
Brachialis	0,38	0,05	0,93	0	0,42
Radialis	77,65	86,28	94,14	0	85,34
Ulnaris	0,21	1,25	2,66	0	1,28

Tabel 4.4.4 Procedurer med adjuverende medicinsk behandling, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
ADP-hæmmer	96,36	94,91	97,80	100	96,25
Aspirin	99,09	89,03	97,94	100	95,11
GPIIa/IIIb	6,54	0,47	6,52	0	4,32

Tabel 4.4.5 Kontrastforbrug, gennemlysningstid m.m.*, (n, median P25-P75)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Kontrastforbrug, ml	70 (50; 100)	75 (50; 110)	70 (45; 114)	65 (40; 70)	70 (50; 110)
Gennemlysningstid, min	9 (5; 16)	10 (6; 20)	7 (4; 13)	3 (2; 5)	9 (5; 17)
Røntgenstråledosis, gycm2	9 (5; 18)	19 (10; 35)	13 (7; 25)	12 (8; 12)	14 (7; 25)
Proceduretid, min**	26 (15; 47)	34 (21; 56)	20 (12; 37)	10 (9; 12)	28 (16; 48)

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

**Katetertid, procedurertider < 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	92,12	85,19	76,03	100	85,06
To kar	7,82	13,10	21,24	0	13,53
Tre eller flere kar*	0,05	1,72	2,73	0	1,42

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

Tabel 4.5.2 Læsionstype (værste*), procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
A, simpel	8,96	2,99	3,80	62,50	5,24
B1, med undertyper	29,96	15,04	33,04	25	25,74
B2, med undertyper	17,53	15,17	14,88	0	15,81
C, med undertyper	43,55	66,80	48,29	12,50	53,21

* 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	91,3 (10,8)	90,5 (13,0)	86,8 (13,2)	93,1 (3,7)	89,6 (12,5)
Efter behandling	4,5 (18,3)	4,7 (17,8)	4,1 (18,9)	12,5 (35,4)	4,4 (18,4)

*Angivet i procent

Tabel 4.5.4 Antal balloner og behandlede læsioner pr. procedure, gennemsnit $\pm$ SD

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Balloner pr. behandling	3,1 (2,1)	5,1 (3,7)	3,4 (3,1)	0,6 (0,5)	3,9 (3,2)
Behandlede læsioner pr. behandling	1,2 (0,5)	1,3 (0,6)	1,7 (0,9)	1,0 (0,0)	1,4 (0,7)

Tabel 4.5.5 Antal stents, stentlængde og læsionslængde pr. læsion*, gennemsnit $\pm$ SD

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Stents pr. behandling	1,2 (0,6)	1,6 (0,9)	1,4 (0,7)	1,0 (0,0)	1,4 (0,8)
Stentlængde mm	27,6 (16,3)	46,0 (28,3)	27,9 (18,3)	15,4 (2,7)	34,1 (23,5)
Læsionslængde mm	21,8 (13,8)	34,5 (23,4)	24,6 (17,5)	13,8 (3,3)	27,1 (19,6)

Tabel 4.5.6 Stent forbrug pr. læsion, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Mindst én stent	85,56	87,64	89,07	87,50	87,44
Mindst én DES	98,72	99,05	99,95	100	99,24

4.6 Kvalitetsindikatorer

Tabel 4.6.1 Død indenfor 30 dage efter PCI opdelt efter indikation; N og procent (95% CI)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
STEMI					
N 2023	629	668	348		1645
Andel døde 2023	4,6(3,1;6,6)	4,6(3,2;6,5)	5,7(3,5;8,7)		4,9(3,9;6,0)
Andel døde 2022	3,9(2,6;5,7)	4,4(2,9;6,4)	5,6(3,4;8,7)		4,5(3,5;5,6)
UAP/NSTEMI					
N 2023	609	528	387		1524
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)
Andel døde 2022	1,1(0,4;2,3)	2,2(1,1;3,7)	3,3(1,8;5,6)		2,0(1,4;2,9)
Stabil AP					
N 2023	517	520	466	8	1511
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)
Andel døde 2022	0,7(0,2;1,9)	0,8(0,2;1,9)	0,5(0,1;1,7)	0,0(0,0;28,5)	0,7(0,3;1,2)
Andet					
N 2023	111	208	301		620
Andel døde 2023	16,2(9,9;24,4)	8,7(5,2;13,3)	12,0(8,5;16,2)		11,6(9,2;14,4)
Andel døde 2022	13,3(8,3;19,8)	10,4(6,7;15,2)	11,1(7,6;15,3)		11,4(9,0;14,1)
Alle indikationer					
N 2023	1866	1924	1502	8	5300
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)
Andel døde 2022	2,9(2,2;3,7)	3,4(2,7;4,3)	4,5(3,5;5,7)	0,0(0,0;28,5)	3,5(3,0;4,0)

Tabel 4.6.2 Død indenfor 365 dage efter PCI opdelt efter indikation; N og procent (95% CI)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
STEMI					
N 2022	660	591	321		1572
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)
Andel døde 2021	8,4(6,4;10,7)	7,8(5,8;10,1)	9,5(6,6;13,1)		8,4(7,1;9,8)
UAP/NSTEMI					
N 2022	628	556	394		1578
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)
Andel døde 2021	5,6(4,0;7,6)	9,5(7,3;12,2)	9,5(6,8;12,8)		7,9(6,7;9,3)
Stabil AP					
N 2022	539	530	435	11	1515
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)
Andel døde 2021	3,7(2,4;5,5)	2,4(1,3;3,9)	2,3(1,1;4,1)	0,0(0,0;30,8)	2,8(2,1;3,7)
Andet					
N 2022	150	221	280		651
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)
Andel døde 2021	20,4(15,2;26,5)	17,9(12,8;23,9)	20,2(15,5;25,5)		19,6(16,6;22,8)
Alle indikationer					
N 2022	1977	1898	1430	11	5316
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)
Andel døde 2021	7,3(6,3;8,5)	7,6(6,5;8,8)	9,2(7,8;10,8)	0,0(0,0;30,8)	7,9(7,2;8,6)

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

	Antal PCI patienter 2023	Antal CABG forekomster 2023	Andel 2023	Andel 2022
Odense	1866	0	0,00	0,25
Aarhus	1924	5	0,26	0,05
Aalborg	1502	2	0,13	0,00
Mølholm	8	0	0,00	0,00
Hele VDH	5300	7	0,13	0,11

Tabel 4.6.4 Kontrastreaktion under procedure* procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Komplikationer ved indstik sted	0,44	0,73	0,67	0	0,61
Kontrastreaktion	0	1,22	0	,	0,72
Arytmi under procedurer	0,21	0,68	0,13	0	0,36

4.7 Appendix - Nye tabeller som skal placeres

Appendix: Andel IVUS/OCT procedurer opdelt efter sygehus , antal (N) og %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal PCI procedurer (N)	1866	1924	1502	8	5300
Registreret IVUS procedurer (%)*	13,2	40,8	20,8	0	25,4
Manglende IVUS registrering i VDH (%)**	85,6	49,1	79,2	100	70,6
Registreret OCT procedurer (%)*	3,1	4,9	1,1	0	3,2
Manglende OCT registrering i VDH (%)**	95,3	74,6	98,7	100	88,8

* Opgøres som andelen af totalpopulation, som er registreret med Ja i PCIIVUS/PCIOCT feltet i VDH og/eller med UXUC85/UXUC87 procedurekode

**Manglende IVUS/OCT registrering i VDH pga. manglende udfyldelse af PCIIVUS/PCIOCT feltet i VDH

TAVI

5.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Antallet af TAVI-procedurer er uændret knap 700 årligt i Vest Danmark. Der er uændret en lav 30-dages dødelighed på 0.8% til 2.8% centrene imellem, og 1-års dødeligheden er udlignet til 7.4% til 8.4% centrene imellem. Andelen behandlet femoralt er 96%-99% centrene imellem. Længste ventetid på TAVI ses i Aalborg, men ventetiden er dog faldet markant siden 2022. Laveste risikoscore uændret i Aarhus. Proceduretallet svarer til ca. 2.02 per 10.000 indbyggere i Region Nordjylland, 2.19 per 10.000 indbyggere i Region Midtjylland og 2.25 per 10.000 indbyggere i Region Syddanmark. Forskellen dog reduceret til 11% regionerne imellem.

Resultat på fokusområde fra tidligere år

Den højere 1-års mortalitet i Aalborg i 2022 er nu udlignet. Uændret er der længere ventetid i Aalborg men dog faldende. Datakompletheden forbedret men ikke i mål.

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 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 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 5.3.1 Procedure og adgangsvej

Centrene imellem behandles 96-99% nu via transfemoral adgang.

Tabel 5.3.2 Indlæggelsestid

Indlæggelsestid mediant 1.9 til 2.1 centrene imellem. Overraskende stigning i Odense. Man bør se på om det er registreringspraksis som forklarer denne store stigning. Formentlig var tallene i 2022 misvisende.

Tabel 5.5.1 Anæstesiform ved Femoral TAVI

Tabellen er misvisende. I Århus bruges 100% sedation, men da anæstesen ikke er med udfyldes anæstesidelen ikke.

Tabel 5.6.1: Dødelighed indenfor 30 og 365 dage efter TAVI

30-dages dødelighed 0.8 til 2.8% centrene imellem, og tidligere forskelle i 1-års dødelighed udlignet så 7.4 til 8.4% centrene imellem.

Tabel 5.6.2 Centralnerveskade

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

Konklusion og konsekvens af resultater

Uændret meget flotte resultater med lav 30-dages og 1-års dødelighed alle centre imellem. Ventetiden på TAVI er faldet markant på alle centre.

Fokusområde for 2024

At optimere indlæggelsestid uden at det går ud over kvaliteten. Datakompletheden kan stadig optimeres.

5.1 Datagrundlag

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	278	298	120	696
Henvisning	100	98,7	100	99,4
Risikoprofil	100	100	100	100
Procedure	100	100	100	100
Anæstesi	97,5	0	54,2	48,3
Intensiv	84,2	0,3	49,2	42,2
Afslutning	88,5	97,7	100	94,4
Rygning	93,9	88,3	96,7	92,0
Diabetes	98,6	99,7	100	99,3
Centralnerveskade	100	99,7	100	99,9
Tidligere hjertekirurgi	99,6	99,3	100	99,6
EF før TAVI	95,7	99,7	100	98,1
Akut myocardiinfarkt (AMI)	98,2	100	97,5	98,9
Postoperativ tamponade	88,5	97,7	100	94,4
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.

** På Baggrund af antal patienter med In-lab komplikationer, 39 stk.

5.2 Patientrelaterede forhold

Tabel 5.2.1 Alder og køn, gennemsnit ± sd og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Alder, år	79,8	79,6	80,4	79,8
SD	6,7	6,4	6,2	6,5
Køn (Mand)	60,4	64,8	60	62,2

Tabel 5.2.2 EuroSCORE, og ventetid (n, median, P25-P75)

	Antal procedurer	Median [P25-P75]
EuroSCORE I – sum		
Odense	278	8,0 [7,0;11,0]
Aarhus	298	8,0 [7,0;10,0]
Aalborg	120	9,0 [8,0;11,0]
Hele VDH	696	8,0 [7,0;10,0]
EuroSCORE II – logistisk		
Odense	278	3,2 [1,9;6,6]
Aarhus	298	2,3 [1,4;4,1]
Aalborg	120	3,7 [2,1;6,6]
Hele VDH	696	2,9 [1,7;5,4]
Ventetid på TAVI, dage***		
Odense	278	12,6 [4,4;21,6]
Aarhus	294	19,4 [12,4;33,4]
Aalborg	119	41,6 [20,5;88,5]
Hele VDH	691	18,5 [9,4;34,5]

Tabel 5.2.3 FrailtySCORE, Peak gradient, Aortaklap areal, FEV1 (n, median, P25-P75)

	Antal procedurer	Median [P25-P75]
Frailty-SCORE *		
Odense	275	2,0 [2,0;3,0]
Aarhus	298	3,0 [2,0;3,0]
Aalborg	120	4,0 [3,0;4,0]
Hele VDH	693	3,0 [2,0;4,0]
Peak gradient **		
Odense	278	77,0 [65,0;90,0]
Aarhus	287	75,0 [64,0;90,0]
Aalborg	114	78,5 [66,0;90,0]
Hele VDH	679	76,0 [65,0;90,0]
Aortaklap areal		
Odense	275	0,7 [0,5;0,8]
Aarhus	235	0,7 [0,6;0,8]
Aalborg	112	0,7 [0,6;0,7]
Hele VDH	622	0,7 [0,6;0,8]
FEV1 (%) ***		
Odense	230	78,5 [65,0;94,0]
Aarhus	226	86,0 [70,0;102,0]
Aalborg	119	79,0 [65,0;92,0]
Hele VDH	575	81,0 [66,0;97,0]

* Frailty score = 0 kodet uoplyst, 3 stk.

** Peak gradient = 0 eller -99, kodet uoplyst, 17 stk.

*** FEV1 (%) < 0 , kodet uoplyst, 121 stk.

5.3 Procedurerelaterede forhold

Tabel 5.3.1 Procedure og adgangsvej i 2023, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	278	298	120	696
Femoral	95,68	98,66	96,67	97,13
Transaortal	2,16	0,67	0	1,15
Andet	2,16	0,67	3,33	1,72

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Femoral, antal procedure	266	294	116	676
Femoral, indlæggelsestid	2,1(1,2;3,2)	2,0(1,1;3,1)	1,9(1,5;3,8)	2,0(1,2;3,1)
Transaortal, antal	6	2	0	8
Transaortal, indlæggelsestid	3,0(3,0;6,1)	1,7(1,2;2,1)		3,0(2,1;6,1)
Andet, anta procedurer	6	2	0	8
Andet, indlæggelsestid	3,1(2,1;8,2)	3,1(2,1;8,2)		3,1(2,1;3,8)

5.4 Transfusion

Tabel 5.4.1 Transfusion*, antal procedurer, forekomster og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	278	298	120
Transfusioner			
Antal transfusioner	1	1	4
Andel (%)	0,37	100	6,15

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

5.5 Anæstesi

Tabel 5.5.1 Anæstesiform ved Femoral TAVI * (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	266	294	116	676
Andel med sedation	98,46	,	90,16	96,88

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

5.6 Kvalitetsindikatorer

Tabel 5.6.1 Død indenfor 30 dage efter TAVI (2023) og 365 dage (2022), antal procedurer (n, %)

	Død indenfor 30 dage (2023)			Død indenfor 365 dage (2022)		
	Odense	Aarhus	Aalborg	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	278	298	120	258	316	119
Antal døde	8	4	1	19	23	10
Andel (%)	2,88	1,34	0,83	7,36	7,28	8,40

Tabel 5.6.2 Centralnerveskade, antal procedurer (n, %)

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	278	298	120
TIA, antal forekomster	1	0	0
Andel (%)	0,41	0	0
CVA, antal forekomster	0	5	1
Andel (%)	0	1,72	0,83

* *Transitorisk iskæmisk attack, symptomer væk indenfor 24 timer. P = 0.114*

** *Cerebralt vaskulært attack, symptomer persisterer efter 24 timer. P = 0.432*

Tabel 5.6.4 Konvertering kirurgi, permanent pacemaker og moderat/svær insufficiens (n)

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	278	298	120
Konvertering kirurgi	1	0	1
Permanent pacemaker	27	38	15
Moderat/svær insufficiens	2	4	2

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Intensivtid, timer				
Antal procedurer	10	1	10	16
median [p25;p75]	-0,2(-0,4;-0,0)	3,4(1,9;7,0)	11,5(4,0;23,0)	23,0(18,0;26,6)
Ventilationstid, timer ***				
Antal Procedurer	9	7		
median [p25;p75]				0,6(-0,4;4,1)

Operation

6.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Vestdansk Hjertedatabase (VDH) ser med tilfredshed på datakompletheden, hvor kun rygning er under 90% registreret med 88% totalt set. Ad perfusion på 90.4% tænkes OPCAB procedurer at spille ind, hvor man ikke har fået noteret dette. Øvrige parametre over 95% rapporteret. 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 udlignet sig i forhold til øvrige år og ligger nu på alle centre på omkring 20 dage i gennemsnit og hvor Århus & Odense hver som foregående år har behandlet ca. 40 % og Aalborg lidt under 20 % af den samlede population.

Vedrørende procedurerelaterede forhold ses centrene at have sammenlignelige patientpopulationer hvor omkring halvdelen får udført revaskulariserende behandling, en fjerdedel aortaklap samt en fjerdedel mitral eller aorta procedure. Akutte procedure ligeledes forventeligt ens distribueret med 65% Aorta eller Andet som udtryk for dissektioner og 1/3 især CABG procedurer samt lidt klapintervention.

Århus udfører fortsat de fleste OPCAB-procedure i VDH med ca. 25% af de revaskulariserende indgreb medens stort set ingen får dette foretaget i Odense, hvilket formentlig er med baggrund i Århus store andel af hybridprocedurer med anvendelse af LIMA til Lad og PCI på øvrige gebeter, hvilket også ses af at man i Aarhus udfører singlegraft procedure hos 32% mod 5% i Odense. Ålborg har fortsat en solidt OPCAB-program for ca. 20% af deres patienter.

Generelt viser internationale litteratur dog at man ofte laver lidt færre grafter ved OPCAB, hvilket også viser sig i VDH, hvor Odense næsten har 30% af deres patienter, der får fire eller flere grafter, medens tallet for Århus og Ålborg er hhv. ca. 5% og ca. 20%. Århus revaskulariserer således 65% af deres patienter med to eller færre grafter medens tallene for Odense og Aalborg er hhv. ca. 20% og 35%, hvilket naturligvis også afspejler sig i tang og ECC tider, ligesom man må formode at den kortere indlæggelsestid i Århus afspejler at man overflytter en vis procentdel til kardiologisk regi i forbindelse med hybrid OPCAB proceduren.

Anvendelse af proteser til aortaklapslidelser viser lidt regionale forskelle, hvor man i Odense tendere mest til at anvende biologiske proteser medens man i Ålborg tendere mere til at anvende mekaniske proteser. Dette afspejler den diversitet der også huserer internationalt, hvor nogle anvender biologisk proteser i yngre for at minimere risikoen for blødning og blodpropper vel vidende at de biologiske proteser har en begrænset holdbarhed og nogle patienter derfor må forventes enten at skulle re-opereres eller have en TAVI-procedure i den udtjente biologiske aortaklapsprotese.

Derudover ses at det stort set udelukkende er i Odense man det seneste år har tilbudt klapbevarende kirurgi ad modem DAVID samt at befolkningsgrundlaget for disse procedurer er begrænset med kun 5% af foretagne procedurer svt. 11 patienter. Derudover kan der være forskelle i visitationspraksis, hvor man i nogen centre sender flere især ældre patienter til primær TAVI end til kirurgisk udskiftning, hvorfor andelen af kirurgiske biologiske klapper falder.

Ad mitralkirurgi ses Aalborg at have en klar overvægt af reparationer med ca. 85% i forhold til de to andre centre der ligger på omkring 55% og 65%. 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 Århus og Odense har en større population af mitralendokarditter end Ålborg.

Re-operation for blødning er fortsat i den gode ende på alle centre selvom Ålborg har formået at få næsten halveret deres risiko det seneste år. 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 Ålborg 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 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 selektion af patienter, hvor Århus operere 25% færre akutte end Odense til trods for sammenligneligt optageområde medens Ålborg og Odenses data er sammenlignelige både i antal og mortalitetsrisiko set i lyset af deres optageområder.

Ad forskelle i centralnerveskade og dialyse er dette formentlig udtryk for forskelle i akut aktivitet og kompleksiteten af cases, da mere komplekse patienter naturligvis medfører større risiko for inkl. hyppigste akutte lidelse med dissektion.

Resultat på fokusområde i 2023

Der har ikke været nogen specifikke fokusområder for 2023, da årsrapporten fra 2022 ikke viste de store problematikker.

Resultater i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Overholder kvalitetsparametrene

Konklusion og konsekvens af resultater

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

Fokusområde for 2024

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 2024.

6.1 Datagrundlag

Tabel 6.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst*

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	600	691	321	1612
Henvisning	100	92,6	100	96,8
Procedure	100	100	100	100
Perfusion	94,5	87,9	87,9	90,4
Anæstesi	100	100	100	100
Intensiv	99,5	99,3	98,4	99,2
Afslutning	100	100	98,4	99,7
Rygning	87	86,8	92,2	88,0
Diabetes	96	98,1	99,1	97,5
Operationstype	100	100	100	100
Postop. blødning	99,5	95,9	99,4	97,9
Central nerveskade	99,5	99,4	100	99,6
Sternuminfektion	99,8	99,9	100	99,9
AMI	99,8	100	98,4	99,6
Reop. for blødning	100	99,9	99,7	99,9
Postop. dialyse	99,8	98,8	100	99,4

6.2 Patientrelaterede forhold

Tabel 6.2.1 Alder og køn, gennemsnit ± sd og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Alder, år	67,6	65,4	67,0	66,6
SD	9,7	11,0	9,7	10,3
Køn (Mand)	77,8	76,7	78,2	77,4

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Rygning, aktiv	14,4	18,3	17,6	16,7
Rygning, ophørt	46,2	39	38,5	41,5
Diabetes*	18,8	15,9	20,8	17,9
Tidligere PCI	10,5	13,7	10,8	11,9
Akut kirurgi**	8	5,1	8,1	6,8
s-kreatinin > 200 µmol/L	0,8	1,3	1,3	1,1
Kronisk obstruktiv lungesygdom	8,2	11,3	11,6	10,2

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

** Akutte og vitale indikationer

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	600	691	321	1612
EuroSCORE I – sum*	5,0 [3,0;7,0]	5,0 [3,0;7,0]	5,0 [3,0;6,0]	5,0 [3,0;7,0]
EuroSCORE II – logistisk	1,7 [1,0;3,6]	1,3 [0,8;2,5]	1,3 [0,9;2,6]	1,4 [0,9;2,8]
Ventetid, antal uoplyst	1	51	1	53
Ventetid på operation, dage**	20,5 [7,5;36,4]	20,6 [7,5;41,4]	18,4 [5,3;35,3]	20,3 [7,4;38,3]

** Fra henvisningsdato til operationsdato/anæstesidato, negative tider kodet uoplyst, i alt 2 tider i 2023

6.3 Procedurerelaterede forhold

Tabel 6.3.1 Procedure blandt elektive* patienter i 2023, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	552	656	295	1503
CABG	37,5	32,6	41,4	36,1
CABG + AVR	6,0	2,4	6,4	4,5
CABG + MVR	0,2	0,5	1,4	0,5
CABG + AVR + MVR	0	0	0,3	0,1
CABG + Andet	2,0	10,5	3,1	5,9
CABG + AVR + Andet	1,1	0,5	1,7	0,9
CABG + MVR + Andet	0,7	0	0,3	0,3
CABG + AVR + MVR + Andet	0,2	0	0	0,1
AVR	19,6	17,1	16,9	18,0
AVR + Andet	4,2	7,3	3,7	5,5
MVR	7,4	10,5	8,1	8,9
MVR + Andet	3,6	5,3	6,4	4,9
AVR + MVR	1,1	0,6	0,7	0,8
AVR + MVR + Andet	0,7	0,2	0	0,3
Andet	2,7	5,8	4,1	4,3
Aorta	12,7	6,7	5,4	8,6
uoplyst	0,4	0	0	0,1

Tabel 6.3.2 Procedure blandt akutte* patienter i 2023, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	48	35	26	109
CABG	22,9	28,6	30,8	26,6
CABG + MVR	2,1	0	3,8	1,8
CABG + MVR + Andet	2,1	0	0	0,9
AVR	2,1	0	3,8	1,8
MVR	0	2,9	0	0,9
MVR + Andet	2,1	2,9	0	1,8
Andet	4,2	22,9	19,2	13,8
Aorta	64,6	42,9	42,3	52,3

Tabel 6.3.3 On- pump*, ECC- og Aortatang varighed, blandt single elektiv CABG procedurer (n, %, median, P25-P75)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal single elektive CABG procedurer	207	214	122	543
ON-pump %	98,1	75,6	79,5	85,1
ECC varighed, min				
Antal	203	158	97	458
Median (IQR)	91,0(76,0;107,0)	74,5(63,0;88,0)	92,0(75,0;115,0)	85,0(68,0;102,0)
Aortatang varighed, min				
Antal	203	158	97	458
Median (IQR)	53,0(42,0;69,0)	43,0(35,0;52,0)	52,0(40,0;68,0)	49,0(39,0;62,0)

Tabel 6.3.4 Indlæggelsestid i dage* (n, median, P25-P75)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Elektiv single CABG on-pump				
Antal	203	158	97	458
Median (IQR)	5,0(4,1;5,7)	4,1(3,2;5,2)	5,1(4,2;6,1)	4,7(4,0;5,6)
Alle procedurer				
Antal	600	691	321	1612
Median (IQR)	5,0(4,1;6,3)	4,2(3,2;5,7)	5,3(4,3;7,3)	4,8(3,9;6,2)

Tabel 6.3.5 Antal perifere anastomoser blandt single CABG procedurer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	218	224	130	572
En	5,05	32,14	6,92	16,08
To	16,97	32,59	29,23	25,87
Tre	48,62	30,36	46,15	40,91
Fire	23,39	4,91	16,15	14,51
>= Fem	5,96	0	1,54	2,62

Tabel 6.3.6 Primær aortaklap kirurgi blandt alle aortaklap operationer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	231	198	97	526
Mekanisk	12,17	15,66	21,88	15,27
Biologisk	83,04	83,33	77,08	82,06
Rekonstruktion	0,87	0	0	0,38
Anden	3,91	1,01	1,04	2,29

Tabel 6.3.7 Primær mitralklap kirurgi blandt alle mitralklap operationer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	83	115	52	250
Mekanisk	3,80	1,75	5,77	3,27
Biologisk	32,91	25,44	5,77	23,67
Insuf	29,11	13,16	46,15	25,31
Annulo_Insuf	25,32	50,88	40,38	40,41
Mitraclip	6,33	7,02	1,92	5,71
Anden	2,53	1,75	0	1,63

6.4 Blødning og transfusion

Tabel 6.4.1 Postoperativ* blødning i ml (n, median, P25-P75, interval, gennemsnit)

	Antal procedurer	Median (IQR)	Interval (min;max)
Odense	594	390(245;700)	(0;9817)
Aarhus	658	400(250;650)	(0;9290)
Aalborg	314	578(430;860)	(0;3885)
Hele VDH	1566	440(270;720)	(0;9817)

** Antal missing N = 46

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

	Procedurer 2023	Forekomst 2023	Andel(95% CI) 2023	Andel(95% CI) 2022
Odense	600	43	7,2 (5,2;9,5]	7,7 (5,8;10,0]
Aarhus	690	58	8,4 (6,4;10,7]	8,6 (6,7;10,8]
Aalborg	320	16	5,0 (2,9;8,0]	9,5 (6,6;13,1]
Hele VDH	1610	117	7,3 (6,0;8,6]	8,4 (7,2;9,8]

** Antal missing/uoplyst N = 2

P = 0.151

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

	Procedurer 2023	Forekomst 2023	Andel(95% CI) 2023	Andel(95% CI) 2022
Odense	597	217	36,3 (32,5;40,4]	34,5 (30,9;38,2]
Aarhus	687	282	41,0 (37,3;44,8]	38,9 (35,4;42,5]
Aalborg	318	94	29,6 (24,6;34,9]	31,6 (26,6;36,8]
Hele VDH	1602	593	37,0 (34,6;39,4]	35,8 (33,5;38,1]

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

P = 0.002

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Peroperativt, blod	13,5	12,4	8,4	12,0
Peroperativt, plasma	13	17,2	7,2	13,6
Peroperativt, thrombocyter	12,7	26,5	7,2	17,5
Intensiv, blod	28,5	23,2	24,6	25,4
Intensiv, plasma	19,7	17,9	21,8	19,4
Intensiv, thrombocyter	14,8	16,8	13,1	15,3

6.5 Kvalitetsindikatorer

Død indenfor 30, 90 og 365 dage efter operationen ved elektive procedurer* , antal procedurer og antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total	P
Antal procedurer	552	656	295	1503	
Død indenfor 30 dage					
Antal døde	12	13	4	29	
Andel (%)	2,17	1,98	1,36	1,93	0,706
Døde indenfor 90 dage					
Antal døde	16	16	6	38	
Andel (%)	2,90	2,44	2,03	2,53	0,733
Døde indenfor 365 dage					
Antal døde	24	27	10	61	
Andel (%)	4,35	4,12	3,39	4,06	0,793

Død indenfor 30, 90 og 365 dage efter operationen ved akutte procedurer* , antal procedurer og antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total	P
Antal procedurer	48	35	26	109	
Død indenfor 30 dage					
Antal døde	8	3	5	16	
Andel (%)	16,67	8,57	19,23	14,68	0,444
Døde indenfor 90 dage					
Antal døde	10	4	6	20	
Andel (%)	20,83	11,43	23,08	18,35	0,426
Døde indenfor 365 dage					
Antal døde	10	4	6	20	
Andel (%)	20,83	11,43	23,08	18,35	0,426

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	295	1503
Antal døde	24	27	10	61
CABG	6	2	2	10
AVR	2	8	1	11
CABG+AVR	1	0	0	1
MVR	6	5	2	13
Andet/andre komb.	9	12	5	26
Antal Akut	48	35	26	109
Antal døde	10	4	6	20
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	6	18

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

	Antal procedurer 2023	Antal forekomster 2023	Andel(95% CI) 2023	Andel(95% CI) 2022
TIA*				
Odense	597	3	0,5 (0,1;1,5]	0,3 (0,0;1,1]
Aarhus	687	3	0,4 (0,1;1,3]	0,8 (0,3;1,8]
Aalborg	316	0	0,0 (0,0;1,2]	0,6 (0,1;2,1]
Hele VDH	1600	6	0,4 (0,1;0,8]	0,6 (0,3;1,0]
CVA**				
Odense	597	15	2,5 (1,4;4,1]	3,2 (2,0;4,8]
Aarhus	687	17	2,5 (1,4;3,9]	1,4 (0,6;2,5]
Aalborg	316	6	1,9 (0,7;4,1]	2,4 (1,0;4,6]
Hele VDH	1600	38	2,4 (1,7;3,2]	2,3 (1,6;3,1]

* Transitorisk iskæmisk attack, symptomer væk indenfor 24 timer. $p=0.468$

** Cerebralt vaskulært attack, symptomer persisterer efter 24 timer. $p=0.824$

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

	Antal procedurer 2023	Antal forekomster 2023	Andel(95% CI) 2023	Andel(95% CI) 2022
Odense	599	12	2,0 (1,0;3,5]	1,0 (0,4;2,1]
Aarhus	690	7	1,0 (0,4;2,1]	0,9 (0,4;1,9]
Aalborg	316	3	0,9 (0,2;2,7]	0,3 (0,0;1,6]
Hele VDH	1605	22	1,4 (0,9;2,1]	0,8 (0,5;1,4]

$p=0.242$

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
≤ 80	91,6(87,0;94,9)	95,3(90,6;98,1)	93,8(88,1;97,3)	93,3(90,7;95,3)
81-100	1,9(0,5;4,7)	1,3(0,2;4,7)	0,8(0,0;4,3)	1,4(0,6;2,9)
≥ 101	1,9(0,5;4,7)	1,3(0,2;4,7)	0,8(0,0;4,3)	5,3(3,5;7,6)

$P=0.637$

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

	Antal procedurer 2023	Antal forekomster 2023	Andel(95% CI) 2023	Andel(95% CI) 2022
Odense	599	26	4,3 (2,9;6,3]	2,5 (1,5;3,9]
Aarhus	683	17	2,5 (1,5;4,0]	3,4 (2,2;4,9]
Aalborg	320	5	1,6 (0,5;3,6]	6,8 (4,4;10,1]
Hele VDH	1602	48	3,0 (2,2;4,0]	3,7 (2,9;4,7]

$p=0.037$

Anæstesi & Intensiv

7.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Der er en tilfredsstillende datakomplethed mellem 98.4-100%.

Som man har set igennem flere år, er der blandt de tre hjertecentre, nogen variation i valg og hyppighed af vasokonstriktorer peroperativt, hvor Aarhus har en markant større proportion af procedurer, hvor noradrenalin bruges. Her er forbruget steget i det seneste år, hvorimod det er faldet i de to andre centre. Brugen af inotropika er relativt ens i de tre centre, men med nogle få variationer i typen af inotropi. Der mangler fortsat videnskabelig evidens for valget og brugen af såvel vasokonstriktorer og inotropi, og strategier i forhold til væsketerapi og blodtryksgrænser, der ikke er medtaget i rapporten. Forskellene mellem centrene er relativt stationære set over de sidste 4 år, men med en yderligere accentuering af forskellen i brug af noradrenalin (Tabel 7.2.1-7.3.2).

Den mediane indlæggelsestid på Intensiv er ens omkring 22 timer med en lille tendens til, at en større proportion udskrives inden for 24 timer i alle tre centre. Der er ingen forskel i antallet af genindlæggelser indenfor 24 timer. Antallet af patienter ekstuberet inden for 8 timer er steget i alle tre centre og ser nu stort set ens ud centrene i mellem. (Tabel 7.3.5)

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 året før, hvorimod niveauet ligger for højt i alle tre centre i forhold til at opfylde kravet for andel af procedurer med behov for blodtransfusion postoperativt. (Tabel 6.4.4). Kravet er dog et samlet krav om blodtransfusion < 20% og der kan ikke udledes af tallene om det samlede krav overholdes, da patienterne i de to grupper ikke er unikke. 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	600	691	321	1612
Intensivtid	100	99,9	99,4	99,8
Ventilaitonstid	100	99,9	99,4	99,8
Peroperativ antiarytmika	100	100	100	100
Peroperativ inotropi type	100	100	100	100
Postoperativ pacemaker	99,5	99,3	98,4	99,2
Postoperativ antiarytmika	99,3	99,3	98,4	99,1
Mekanisk support IABP	100	100	100	100

7.2 Procedurerelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	600	691	321	1612
Vasokonstriktor (N)	326 (54,3)	631 (91,3)	185 (57,6)	1142 (79,8)
Noradrenalin (%)	54,3	91,3	57,6	70,8
Metaoxidrin (%)	0,2	0,4	0,3	0,3
vasopressin (%)	0,5	2,9	0,3	1,5

* Ingen patienter registreret med Glypressin procedurer

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	600	691	321	1612
Inotropi N (%)	107 (17,8)	106 (15,3)	61 (19,0)	274 (17,0)
Dopamin (%)	13,1	0,9	0	5,5
Dobutamin (%)	0	39,6	0	15,3
Adrenalin (%)	3,7	10,4	11,5	8,0
Milrinone (%)	84,1	67,9	91,8	79,6
Levosimendan (%)	11,2	0	0	4,4

7.3 Procedurerelaterede forhold (måske)

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	600	691	321	1612
Vasokonstriktor (N)	274 (45,7)	592 (85,7)	162 (50,5)	1028 (63,8)
Noradrenalin, (%)	45,9	86,3	51,3	64,3
Metaoxidrin (%)	0	0,3	0	0,1
vasopressin (%)	1,0	3,1	1,3	1,9

* Ingen patienter registreret med Glypressin procedurer

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	600	691	321	1612
Inotropi N (%)	118 (19,7)	93 (13,5)	25 (7,8)	236 (14,6)
Dopamin (%)	39,0	2,2	4	20,8
Dobutamin (%)	0	72,0	16	30,1
Adrenalin (%)	3,4	10,8	0	5,9
Milrinone (%)	63,6	39,8	84	56,4
Levosimendan (%)	28,8	3,2	12	16,9

Tabel 7.3.4 Postoperativ antiarytmika m.m., procent t

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Postoperativ antiarytmika	10,2	7,9	6,6	8,5
Mekanisk support*	1,5	2,0	0,3	1,5

* IABP og/eller AD

Tabel 7.3.5 Intensivtid og ventilationstid (n, median p25;p75)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Intensivtid, timer				
Antal procedurer	595	684	314	1593
Median (IQR)	21,9(18,9;24,2)	22,5(20,6;24,4)	22,1(20,2;26,0)	22,2(20,2;24,4)
Genindlæggelse < 48 timer	0	0,7	0,9	0,5
Andel < 24 timer	73	71,5	70,7	71,9
Ventilaitonstid, timer				
Antal procedurer	597	686	316	1599
Median (IQR)	4,9(3,2;8,3)	4,8(3,5;7,9)	4,5(2,8;7,9)	4,8(3,2;8,0)
Andel < 8 timer	73,2	75,1	74,8	74,3

* Andel missing intensivtid, timer = 19

** Andel missing ventilationstid, timer = 13

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 Vest Dansk Hjertedatabases kvalitetsrapporter* er:

Nr	CT-KAG	Format	Standard
1	Kontrastforbrug ≤ 80 ml	Andel	> 80 %
2	Stråledosis $\leq 4,5$ mSv (0,014 x KeV)	Andel	> 80 %
3	Pulsen ved Hjerte-CT scanningen ≤ 60 slag/minut	Andel	> 70 %
4	NTG ved Hjerte-CT procedurerne.	Andel ^{a)}	$\geq 95\%$
5	Andel Inkonklusive undersøgelser	Andel	$\leq 5\%$
6	Visitation Hjerte-CT patienter til invasiv undersøgelse/funktionsundersøgelse ≤ 3 mdr ^{b)}	Andel ^{a)}	$\leq 20\%$
7	Revaskulariseringsrate hos Hjerte-CT (med/uden funktionsundersøgelse) henvist til KAG ≤ 3 mdr efter Hjerte-CT.	Andel ^{a)}	$\geq 50\%$
8	1 års dødelighed eller nyt AMI hos afsluttede patienter efter Hjerte-CT.	Andel ^{a)}	$\leq 0,3\%$
9	Andel der får udført Hjerte-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)}	$\geq 75\%$
12	Normal KAG ved indikation Stabil Angina Pectoris	Andel	$\leq 10\%$
13	KAG - indikation Stabil Angina Pectoris, der efterfølgende revaskulariseres	Andel	$\geq 40\%$
14	KAG procedure med 0-kars /diffus sygdom	Andel	$\leq 40\%$

Nr	PCI Indikator	Format	Standard
16	Røntgenstråledosis ≤ 50 Gy*cm ²	andel	90%
17	Anvendelse af A. Radialis ved PCI	andel	$\geq 60\%$
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)