

Vestdansk Hjertedatabase –

VDH

Aktivitet og resultater for invasiv kardiologi
og hjertekirurgi i perioden

01/01 2022 til 31/12 2022

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

Region Nordjylland

Region Midtjylland

Region Syddanmark



Årsrapport
2022
Aktiviteter og resultater



Forord

Hermed foreligger årsrapporten fra VestDansk HjerterDatabase (VDH) for perioden 1. januar 2021 - 31. december 2022. VDH skiftede i 2021 status fra regional klinisk kvalitetsdatabase til patientbehandlingssystem (EPJ). VDH er fortsat fødekilde for Dansk Hjerteregister (DHR), som står for den nationale monitorering af kvaliteten vedrørende invasiv kardiologisk og thoraxkirurgisk behandling.

VDH indeholder hjælpe- og baggrunds data, der ikke direkte indgår i DHRs kvalitetsrapporter. Derfor kan der på en række områder leveres mere detaljerede data til brug for kvalitetsudviklingen. Procedurer overføres fra VDH til DHR når *alle* formularer for de enkelte procedurer er udfyldt i VDH og hjerteforløbene er lukkede, hvorfor der kan vise sig forskelle i rapporter fra centrale og lokale opgørelser

Denne årsrapport ønsker at belyse:

- 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

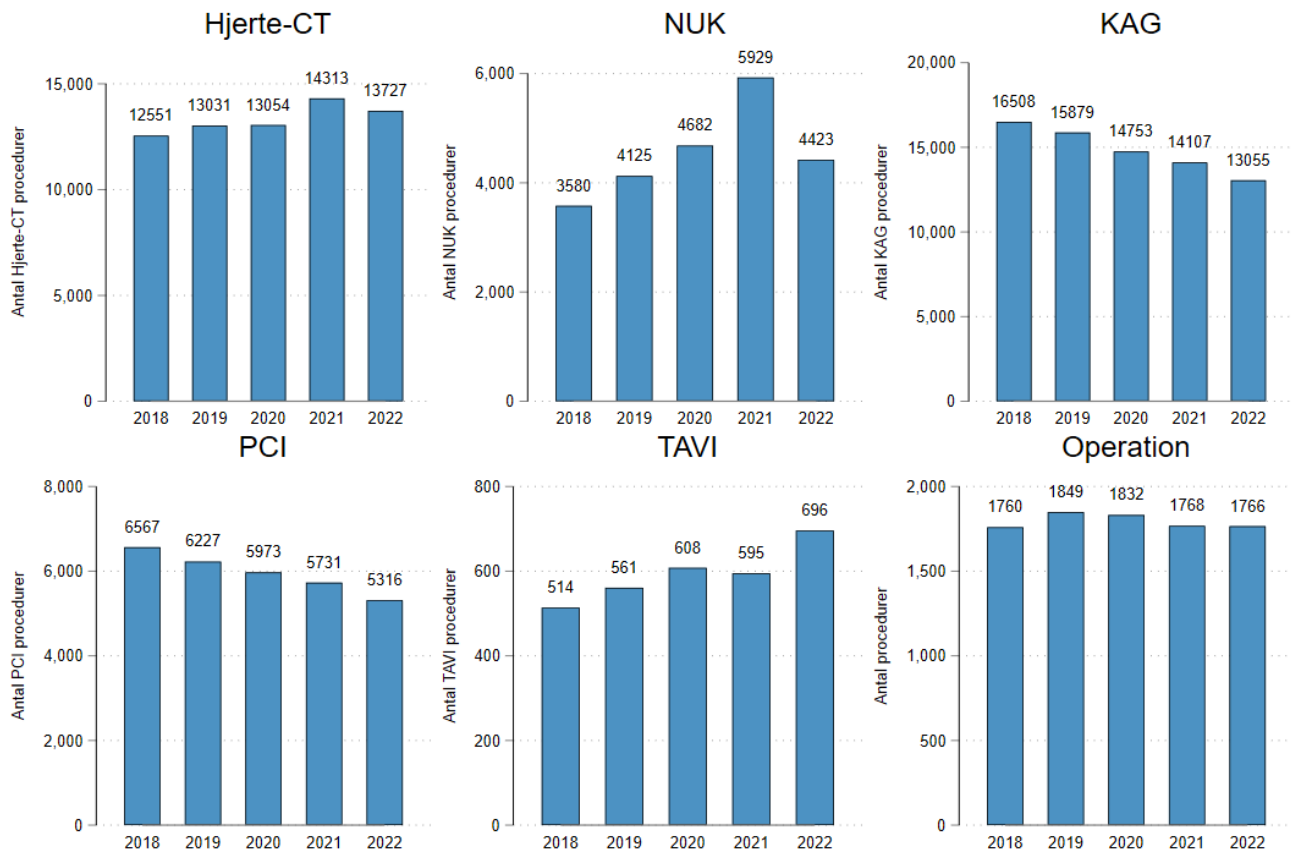
Ved statistiske tests i opgørelserne, er ved kategoriske og dikotome data benyttet χ^2 -test. Ved longitudinelle data er benyttet Kruskal-Wallis eller One-way ANOVA test. Grundet et markant lavere antal patienter, sammenlignet med de andre afdelinger, indgår Mølholm ikke i de statistiske beregninger. 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.

Bestyrelsen

Indholdsfortegnelse

UDVIKLING I ANTAL PROCEDURER 2018-2022	1
HJERTE-CT	2
1.0 Sammenfatning af hovedfund	2
1.1 Datagrundlag	4
1.2 Procedurer og indikation	4
1.3 Patientrelaterede forhold	4
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	9
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	19
4.2 Procedurer og indikation	19
4.3 Patientrelaterede forhold	19
4.4 Procedurerelaterede forhold	20
4.5 Læsionsrelaterede forhold	21
4.6 Kvalitetsindikatorer	23
TAVI	25
5.0 Sammenfatning af hovedfund	25
5.1 Datagrundlag	26
5.2 Patientrelaterede forhold	27
5.3 Procedurerelaterede forhold	28
5.4 Transfusion	29
5.5 Anæstesi	29
5.6 Kvalitetsindikatorer	30
OPERATION	31
6.0 Sammenfatning af hovedfund	31
6.1 Datagrundlag	33
6.2 Patientrelaterede forhold	33
6.3 Procedurerelaterede forhold	34
6.4 Blødning og transfusion	36
6.5 Kvalitetsindikatorer	37
ANÆSTESI & INTENSIV	39
7.0 Sammenfatning af hovedfund	39
7.1 Datagrundlag	39
7.2 Procedurerelaterede forhold	40
DATABASENS KVALITETSINDIKATORER OG STANDARDER	42

Udvikling i antal procedurer 2018-2022



Hjerte-CT

1.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion

I 2022 indrapporteredes i alt 13727 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 1.1.1-1.4.1 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, omend der stadig er forskel mellem centrene. Det skal anføres, at strålebelastningen på trods af en mere kompleks patientpopulation (Herunder har man de senere år på flere centre udvidet indikationen for hjerte-CT til at omfatte patienter med BMI op til 40 mod tidligere 35/forekomst af velreguleret atrieflimren) vedvarende er lav, og at 75%-percentilen (338 mGycm) ligger på niveau med kvalitetsindikatoren (stråledosis ≤ 321 hos $>80\%$). Anvendelse af nitroglycerin (NTG) og frekvensregulerende behandling har afgørende betydning for billedkvaliteten ved hjerte-CT af koronarkar. I tabel 1.4.4 ses, at $>95\%$ af patienterne i VDH modtager NTG før hjerte-CT, afspejlende at 12 ud af 14 centre opfylder denne kvalitetsindikator. Det bemærkes, at 63% opnår puls til de anbefalede <60 bpm, med stor variation mellem centrene (48-80%). Kvalitetsindikatoren omhandlende andelen af inkonklusive undersøgelser ($\leq 5\%$) ligger overordnet på et lavt niveau (2,3%), dog med betydelige centerforskelle (0,3-11,0%), og således at 2 centre ikke opfylder denne indikator.

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 uensartethed i prævalens af sygdom i undersøgte populationer, forskel i ekspertise hos analyserende CT-kardiologer samt lokale variationer i udredningsalgoritme og registreringspraksis. Vidtgående uændret fra seneste år havde 50% (23-79%) normale kar, 31% (0-53%) non-obstruktiv sygdom og 18% (6-26%) 1-3 kars-sygdom. Som konsekvens af hjerte-CT anbefalede 13% (4-27%) af patienterne henvist til KAG, 4% (0-12%) til perfusionsundersøgelse, 3% (0-8%) til FFR_{CT} (tilgængelig på 7 centre), mens yderligere testning ikke fandtes indiceret hos 77% (64-86%) af patienterne.

Tabel 1.4.6 KAG og revaskularisering efter hjerte-CT

Andelen af patienter, der revaskulariseres inden for 3 måneder efter hjerte-CT med kontrast, 47%, repræsenterer et ganske marginalt fald fra 2021, afspejlende et stabilt højt niveau. Kvalitetsindikatoren (revaskulariseringsrate $>50\%$) blev opnået ved 5 af 14 centre, idet der registreres en betydelig center-variation såvel mellem PCI-centrene (37-59%) som mellem hjerte-CT-centre med - (39-58%) og uden (36-93%) 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 opfordres til, at man foretager kontinuerlig tilpasning og harmonisering af registreringspraksis.

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	1374	3403	1059	783	873	1544	657	985	339	468	540	886	721	95	13727
Henvisning	99,6	99,8	100,0	99,7	100,0	100,0	92,7	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	99,4	100,0	99,5
Anamnese	99,6	99,7	100,0	99,1	99,9	100,0	96,3	99,9	99,7	100,0	100,0	100,0	99,2	100,0	99,6
Procedure	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Familier dispo	93,8	72,3	91,0	98,3	88,1	92,8	93,8	60,6	98,5	91,2	92,4	83,9	96,8	86,3	85,1
Rygning	98,2	65,6	97,5	99,0	92,2	96,0	94,4	70,8	98,8	65,0	86,9	71,2	87,1	76,8	83,3
Diabetes	99,1	96,2	98,8	99,1	92,4	96,2	96,0	71,2	99,7	51,9	98,9	98,8	93,5	97,9	93,5
Tidligere AMI	98,2	86,2	98,0	98,7	91,3	98,3	96,3	68,8	99,7	98,7	99,6	99,8	98,5	98,9	92,8
Tidligere PCI	98,9	86,5	98,0	99,0	91,6	98,2	96,3	69,8	99,7	98,7	99,6	99,8	98,5	98,9	93,1
EF inden hjerte	74,2	82,5	94,1	82,4	98,6	99,0	94,8	64,0	98,8	98,5	96,9	92,2	99,2	91,6	87,8
Konsekvens	79,5	96,5	100,0	100,0	98,9	95,3	100,0	99,6	99,1	100,0	100,0	99,4	100,0	100,0	96,4
Komplikationer	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*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 2022 opdelt efter indikation og sygehus, antal (N) og %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	1374	3403	1059	783	873	1544	657	985	339	468	540	886	721	95	13727
Angina/-ækvivalent	48,1	29,8	89,5	89,1	63,7	70,5	91,6	73,4	69,9	73,7	82,2	74,9	73,9	100,0	62,7
Hjertesvigt	8,1	5,6	0,8	3,4	4,9	5,6	4,6	5,5	8,3	2,1	5,6	6,3	10,3	0,0	5,4
Fremstilling grafter	0,0	2,1	0,0	0,0	0,0	0,1	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6
Fremstilling anatomi	4,9	24,4	0,0	0,1	2,3	9,2	0,0	5,6	0,9	0,0	0,4	0,3	0,1	0,0	8,2
Klap- / aortasygdom	9,3	23,4	8,4	4,0	27,4	10,5	3,7	9,6	20,6	22,4	10,0	14,1	13,6	0,0	14,7
Andet	29,6	14,7	1,3	3,3	1,7	4,1	0,2	5,5	0,3	1,7	1,9	4,3	2,1	0,0	8,4

Tabel 1.2.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Akut	1,89	4,50	0,00	1,15	0,11	0,58	0,00	0,30	0,59	0,00	0,00	0,11	0,14	0,00	1,49
Subakut	7,42	4,50	0,19	1,40	2,98	6,02	0,61	23,55	0,59	0,21	3,33	6,88	3,05	0,00	5,30
Elektiv	90,68	91,01	99,81	97,45	96,91	93,39	99,39	76,14	98,82	99,79	96,67	93,00	96,81	100,00	93,21

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	67,7	60,8	63,0	61,2	61,8	63,6	64,1	60,0	60,5	59,2	60,9	61,3	59,3	63,7
SD	14,3	13,4	11,1	11,9	12,3	12,3	11,7	12,6	10,5	9,8	11,3	11,5	12,0	9,4	12,8
Køn (Mand)	53,8	64,6	51,7	49,9	54,4	54,5	53,4	56,0	44,8	51,5	50,0	57,2	54,2	61,1	56,2

1.4 Procedurerelaterede forhold

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

Kontrastforbrug, ml	Antal	Median[p25:p75]
Odense	1326	69(65;78)
Aarhus	3322	70(60;70)
Aalborg	1059	66(64;75)
Svendborg	726	60(60;70)
Aabenraa	818	50(50;50)
Vejle	1484	72(70;72)
Hjørring	616	70(70;70)
Esbjerg	940	73(65;90)
Horsens	332	70(70;70)
Silkeborg	455	80(80;90)
Herning	532	75(70;80)
Viborg	786	70(59;75)
Randers	657	85(70;90)
Mølholm	95	80(72;92)
Hele VDH	13148	70(60;75)
Strålebelastning, mGy x cm		
Odense	1374	226(112;470)
Aarhus	3403	297(159;538)
Aalborg	1059	218(137;333)
Svendborg	783	120(71;196)
Aabenraa	873	188(110;290)
Vejle	1544	160(101;238)
Hjørring	657	199(123;260)
Esbjerg	985	197(124;313)
Horsens	339	342(228;429)
Silkeborg	468	130(91;172)
Herning	540	228(159;310)
Viborg	886	157(100;239)
Randers	721	224(124;270)
Mølholm	95	286(180;411)
Hele VDH	13727	205(120;338)

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	893	1604	1053	783	809	1365	655	877	335	468	537	831	721	95	11026
1	10,3	15,3	15,4	8,8	15,5	10,5	11,6	8,8	7,1	12,3	10,8	11,7	5,1	12,8	11,6
2	3,7	4,6	8,2	2,0	3,9	3,8	4,5	2,7	1,5	5,4	4,0	5,7	0,5	2,1	4,1
3	2,5	3,8	2,8	0,8	1,8	2,9	1,8	1,5	3,1	2,5	1,1	3,4	0,5	1,1	2,4
NonObst	41,6	52,9	11,5	17,9	0,0	34,3	40,3	39,5	48,9	22,1	17,3	29,9	27,6	39,4	31,0
Ingen	41,6	23,1	62,1	70,1	78,7	46,8	37,4	46,6	39,4	57,0	65,7	42,0	66,5	44,7	49,7
Ukendt*	0,2	0,3	0,0	0,4	0,0	1,8	4,5	0,9	0,0	0,7	1,1	7,3	0,0	0,0	1,3

* Afsluttet efter calcium-score

1.4.3 Konsekvens af hjerte-CT bland koronare undersøgelser, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Antal	893	1604	1053	783	809	1365	655	877	335	468	537	831	721	95	11026
Ingen behandling	49,3	32,0	51,3	58,0	51,3	49,7	35,3	43,2	73,7	60,9	60,7	41,2	61,2	41,1	48,4
Medicinsk Behandling	35,7	42,6	12,8	24,6	23,5	28,2	38,8	38,4	12,5	12,4	16,9	30,1	16,6	43,2	28,1
Henvisning til invasiv undersøgelse	7,1	14,2	27,4	8,4	11,2	9,7	14,4	4,0	8,1	14,1	8,8	22,3	7,1	11,6	12,6
Henvisning til perfusionsundersøgelse	1,0	0,2	4,7	2,7	3,3	1,0	10,7	0,0	1,8	11,8	10,4	4,2	9,4	0,0	3,7
Ukendt	0,7	0,2	0,0	5,0	0,2	0,3	0,0	0,1	0,0	0,2	0,6	0,4	3,6	0,0	0,8
Henvisning til anden non-invasiv undersøgelse	0,3	0,0	0,0	0,1	4,4	0,5	0,6	0,1	0,0	0,0	0,4	0,0	0,0	0,0	0,5
Andet	3,8	5,0	3,8	1,1	5,7	2,3	0,3	6,5	1,8	0,6	2,2	1,9	2,1	4,2	3,2
Henvisning FFR-CT	2,1	5,7	0,0	0,0	0,2	8,3	0,0	7,6	2,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	2,7

P 0.00

1.4.4 Andel behandlet med nitroglycerin og hjertefrekvens under proceduren

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
NTG under procedure	97,73	98,37	97,06	96,66	90,35	97,92	75,48	98,61	98,78	98,26	98,30	97,67	99,40	96,84	96,12
Hjerte Frekvens < 60	58,77	59,72	53,91	54,56	69,37	77,50	55,91	61,10	75,38	79,20	47,98	74,60	53,37	70,65	63,10
Hjertefrekvens 61-80	32,06	26,13	40,12	42,40	27,49	19,39	31,22	32,78	20,92	18,58	48,94	22,88	41,83	29,35	30,62
Hjertefrekvens > 80	9,18	14,15	5,97	3,04	3,13	3,11	12,87	6,11	3,69	2,21	3,07	2,51	4,80	0,00	6,28

1.4.5 Kvalitet af undersøgelsen (evaluerbarhed), fordeling %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Svendborg	Aabenraa	Vejle	Hjørring	Esbjerg	Horsens	Silkeborg	Viborg	Herning	Randers	Mølholm	Total
Evaluerbar	97,89	97,38	87,82	97,32	87,51	96,11	82,19	90,05	93,51	93,59	97,22	97,07	88,07	90,53	93,88
Delvis evaluerbar	1,38	2,29	8,88	1,28	1,49	2,98	14,16	8,32	3,54	3,63	1,48	2,26	2,91	8,42	3,80
Ikke evaluerbar	0,73	0,32	3,31	1,40	11,00	0,91	3,65	1,62	2,95	2,78	1,30	0,68	9,02	1,05	2,32

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

	Antal patienter CT-KAG/forekomster af efterfølgende KAG	Andel (95 % CI)	Antal patienter/forekomster af efterfølgende revaskularisering	Andel (95% CI)
Hjerte-CT med kontrast				
Odense	649/65	10.0(7.8;12.6)	65/27	41.5(29.4;54.4)
Aarhus	989/188	19.0(16.6;21.6)	188/111	59.0(51.7;66.1)
Aalborg	945/266	28.1(25.3;31.1)	266/99	37.2(31.4;43.3)
Svendborg	647/58	9.0(6.9;11.4)	58/27	46.6(33.3;60.1)
Aabenraa	544/74	13.6(10.8;16.8)	74/29	39.2(28.0;51.2)
Vejle	1057/141	13.3(11.3;15.5)	141/70	49.6(41.1;58.2)
Hjørring	565/91	16.1(13.2;19.4)	91/42	46.2(35.6;56.9)
Esbjerg	710/62	8.7(6.8;11.1)	62/36	58.1(44.8;70.5)
Horsens	233/19	8.2(5.0;12.4)	19/15	78.9(54.4;93.9)
Silkeborg	332/53	16.0(12.2;20.4)	53/23	43.4(29.8;57.7)
Herning	429/56	13.1(10.0;16.6)	56/26	46.4(33.0;60.3)
Viborg	616/149	24.2(20.9;27.8)	149/54	36.2(28.5;44.5)
Randers	494/50	10.1(7.6;13.1)	50/27	54.0(39.3;68.2)
Mølholm	95/14	14.7(8.3;23.5)	14/13	92.9(66.1;99.8)
Hele VDH	8305/1286	15.5(14.7;16.3)	1286/599	46.6(43.8;49.3)
Hjerte-CT uden kontrast				
Odense	12/6	50.0(21.1;78.9)	6/3	50.0(11.8;88.2)
Aarhus	11/10	90.9(58.7;99.8)	10/8	80.0(44.4;97.5)
Aalborg	3/1	33.3(0.8;90.6)	1/0	0.0(0.0;97.5)
Svendborg	51/19	37.3(24.1;51.9)	19/10	52.6(28.9;75.6)
Aabenraa	12/5	41.7(15.2;72.3)	5/2	40.0(5.3;85.3)
Vejle	20/12	60.0(36.1;80.9)	12/2	16.7(2.1;48.4)
Hjørring	36/15	41.7(25.5;59.2)	15/10	66.7(38.4;88.2)
Esbjerg	10/2	20.0(2.5;55.6)	2/0	
Horsens	4/1	25.0(0.6;80.6)	1/0	
Silkeborg	13/5	38.5(13.9;68.4)	5/3	60.0(14.7;94.7)
Herning	14/10	71.4(41.9;91.6)	10/8	80.0(44.4;97.5)
Viborg	48/36	75.0(60.4;86.4)	36/17	47.2(30.4;64.5)
Randers	39/27	69.2(52.4;83.0)	27/11	40.7(22.4;61.2)
Mølholm	0/0		0/0	
Hele VDH	273/149	54.6(48.5;60.6)	149/74	49.7(41.4;58.0)

PET/SPECT (NUK)

2.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

I 2022 udførte alle afdelingerne myocardioperfusion på samme måde som i 2021 dvs. SPECT med Technetium-isotop i Region Syd og Nord, PET med 82-Rubidium i Herning og Viborg, PET med radioaktivt vand i Århus. Vasodilatation (adenosin og regadenoson) var fortsat den altdominerende belastningsform for både SPECT og PET (tabel 2.4.1).

Der ses et markant fald (25%) i antallet af udførte nukleare myocardioperfusionsundersøgelser fra 5931 i 2021 til 4423 i 2022. Antallet af procedurer er halveret i Esbjerg og Ålborg, mens produktionen på de øvrige afdelinger er reduceret mellem 18% (Viborg) og 28% (Odense).

Resultat på fokusområde i 2022 og tidligere år

Der henvises til tabel 2.2.1 og 2.4.4.

De indrapporterede henvisningsårsager og komplikationstyper er stort set uændret fra 2021.

Hovedparten af de indrapporterede indikationer er fortsat klassificeret som "andet".

Resultat i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Som helhed opfylder afdelingerne kvalitetsindikatorerne, dog med ret stor variation i andelen af normale undersøgelser, der svinger mellem ca. 41 % i Århus og 75% i Vejle.

Alle afdelinger opfylder kriterierne med >90% evaluerbare undersøgelser og en komplikationsrate <0,5%.

Tabel	Kvalitetsindikator	2020	2021	2022	Standard i VDH
2.4.2	Andel af undersøgelser med normal perfusion	71,6%	62,7%	63,5%	< 70%
2.4.3	Andel evaluérbare undersøgelser	96,5%	96,6%	94,8%	> 90%
2.4.4	Behandlingskrævende komplikationer, us gennemført	0,4%	0,2%	<0,1%	< 0,5%
		0,2%	0,1%	<0,1%	
	Behandlingskrævende komplikationer, us afbrudt				

Specifikke kommentarer til de enkelte figurer

Se kommentar under produktion og hovedfund

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 2.1.1.

Uændret høj datakomplethed fra stort set alle afdelinger.

Tabel 2.2.1; 2.2.2; 2.3.1.

Uændret fra tidligere foretages næsten alle undersøgelser ambulant. Ligeledes uændret fra 2021 er gennemsnitsalderen næsten 70 år og knap 2/3 af de undersøgte er mænd. Indikationerne er også uændret fra tidligere. Ca. 75% af alle patienter undersøges på indikationen "angina" eller "dyspnø", ca. 7% undersøges på indikationen hjertesvigt og 7% på indikationen "EKG-forandringer uden ledsagende symptomer" – der er kun små variationer mellem afdelingerne. Mindre end 5% af de udførte myocardioperfusionsundersøgelser foretages på indikationen "inkonklusiv hjerte CT".

Tabel 2.4.1; 2.4.2; 2.4.3 og 2.4.4 er kommenteret i teksten herover.

Tabel 2.4.5.

Kun relevant for SPECT. Lidt flere patienter med normal perfusion har fået foretaget hvile-undersøgelse i 2022 sammenlignet med 2021. I 2021 var der en relativ stor forskel mellem afdelingerne (60% i Odense, 30% i Ålborg), dette er stort set udlignet i 2022 (47% i Odense, 40% i Ålborg).

Konklusion

Afdelingerne udfører myocardioperfusion på samme måde som i 2021 og vurderet ud fra rapportens indhold er patientpopulationens sammensætning (alder, indikation og andel med iskæmi) nogenlunde uændret.

Væsentligste ændring i fht. 2021 er bemærkelsesværdig reduktion i antallet af indrapporterede procedurer fra alle 7 vstdanske afdelinger, i gennemsnit 25%. Reduktionen antages at afspejle et reel fald i antallet af udførte myocardioperfusionsundersøgelser, idet alle afdelinger har fokus på komplet indrapportering. Antagelsen støttes endvidere af, at faldets omfang er i samme størrelsesorden for alle afdelingerne (18-28%) fraset Ålborg og Esbjerg, hvor antallet af procedurer er halveret.

Fokusområde for 2023 (uændret fra 2022):

- 1) Bibeholdelse af komplet indtastning af alle procedurer fra alle afdelinger.
- 2) Fortsat fokus på nuanceret brug af henvisningsårsager og aktionsdiagnoser.
- 3) Høj kvalitet af registrering af komplikationer og gerne undgå brugen af 'andet' ved registrering af disse.

2.1 Datagrundlag

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Antal	427	1008	117	950	127	931	863	4423
Henvisning	100,0	100,0	100,0	100,0	99,2	100,0	99,5	99,9
Anamnese	99,5	100,0	100,0	100,0	99,2	100,0	99,5	99,8
Procedure	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Familiær disposition	44,5	85,9	79,5	90,1	96,9	91,0	90,7	85,0
Rygning	47,8	93,2	98,3	96,3	99,2	99,7	97,9	92,1
Diabetes	98,1	98,7	100,0	99,6	99,2	99,6	99,1	99,1
Tidligere AMI	60,0	97,8	95,7	96,5	97,6	99,8	98,6	94,4
Tidligere PCI	62,3	98,4	96,6	99,4	99,2	99,9	99,1	95,5
EF inden hjerte-CT	37,5	98,2	75,2	1,8	12,6	0,8	11,8	31,2
Kvalitet af US	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Komplikationer	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

*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 2022 opdelt efter indikation og sygehus, antal (N) og %

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Antal	427	1008	117	950	127	931	863	4423
Angina/Angina ækvivalent	70,7	75,8	78,6	83,6	72,4	72,8	75,2	76,2
EKG forandringer uden brystmerter, dyspnoe eller hjertesvigt	2,3	4,6	8,5	5,1	7,9	8,8	9,6	6,5
Hjertesvigt	3,5	8,9	6,8	4,4	6,3	9,3	8,0	7,2
Anden inkonklusiv us (HjerteCT/KAG)	5,6	1,3	5,1	2,4	2,4	5,7	0,1	2,8
Aberrant afgang af kransårer	0,0	0,0	0,0	0,6	0,0	0,8	0,0	0,3
Småkarssygdom	0,2	0,2	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,1
Forskning	0,0	3,2	0,0	0,0	0,0	1,2	2,7	1,5
Transplantationsudredning	14,5	0,1	0,0	1,8	8,7	0,1	0,1	2,1
Anden klinisk årsag	3,0	6,0	0,9	2,0	2,4	1,3	4,3	3,3

Tabel 2.2.2 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Akut	0,23	0,89	0,00	0,00	0,79	0,11	0,00	0,27
Subakut	0,70	1,09	0,00	1,26	1,57	0,43	0,12	0,75
Elektiv	99,06	98,02	100,00	98,74	97,64	99,46	99,88	98,98

2.3 Patientrelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Alder	67,0	69,3	69,1	69,7	67,3	70,0	71,4	69,7
SD	12,5	10,7	11,4	11,6	12,5	10,3	10,1	11,0
Køn (Mand)	65,8	70,2	61,5	62,5	70,1	59,5	64,0	64,4

2.4 Procedurerelaterede forhold

Tabel 2.4.1 Undersøgelsestype og belastningsform

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Antal	427	1008	117	950	127	931	863	4423
SPECT	427	0	117	950	127	1	0	1622
Ergometer	0,2	0,0	0,0	0,1	3,1	0,1	0,0	0,2
Adenosin	86,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
Regadenoson	12,6	0,0	100,0	99,9	96,9	0,0	0,0	28,1
Dobutamin	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Anden	0,2	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
PET	0	1008	0	0	0	930	863	2801
Adenosin	0,0	99,9	0,0	0,0	0,0	86,8	96,9	59,9
Regadenoson	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	13,1	2,8	3,3
Anden	0,0	0,1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,3	0,1

Tabel 2.4.2 Abnorm perfusion, andel (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Nej	73,1	40,8	70,1	75,1	64,6	62,8	72,0	63,5
Ja	25,3	57,5	29,9	24,7	31,5	36,1	27,7	35,5
Uoplyst	1,6	1,7	0,0	0,2	3,9	1,2	0,2	1,0
Rev. iskæmi > 10%	17,6	49,4	14,3	12,4	11,5	36,2	24,1	33,4
Rev. iskæmi < 10%	24,1	11,7	31,4	29,5	19,2	23,4	16,9	19,1
AMI seq	26,9	1,9	37,1	36,8	26,9	14,1	27,0	16,6
AMI seq+Revlsk > 10 %	10,2	8,5	5,7	8,1	26,9	9,9	13,5	9,9
AMI seq+Revlsk < 10 %	13,0	0,9	11,4	9,8	7,7	7,5	5,9	5,6
Balanceret iskæmi	3,7	25,9	0,0	1,7	0,0	6,9	9,7	13,1
Andet	4,6	1,7	0,0	1,7	7,7	2,1	3,0	2,3

Tabel 2.4.3 Evaluerbar procedure

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Evaluerbar	98,59	94,35	99,15	99,26	96,85	93,45	88,99	94,78
Delvis evaluerbar	0,70	2,78	0,85	0,74	1,57	4,94	10,31	3,98
Ikke evaluerbar	0,70	2,88	0,00	0,00	1,57	1,61	0,70	1,24

Tabel 2.4.4 Komplikationer og konsekvens, N

	Odense	Aarhus	Aalborg	Vejle	Esbjerg	Viborg	Herning	Total
Nej	98,8	99,2	100,0	99,2	98,4	99,8	99,4	99,3
AV-Blok	1	0	0	1	0	0	2	4
Arytmier	0	1	0	0	0	0	0	1
Bronkospasme	0	2	0	1	0	1	2	6
Vasogalt tilfælde	0	0	0	2	0	0	0	2
Anden	4	5	0	3	2	1	0	15
Komplikation behandlet	2	3	0	7	2	2	2	18
Undersøgelse afbrudt	3	5	0	0	0	0	1	9

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	46,8	40,2	44,5	45,1	44,8

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. Set i forhold til antal indbyggere i de 3 regioner, så er aktiviteten størst i Region Nord med 5,6 KAG'er per 1000, mindre i Region Syd med 4,1 per 1000, og lavest i Region Midt med 3,6 per 1000 indbyggere. 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 2022. 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 2022

Fokusområder for 2022 var optimering af datakomplethed af anamnesedata og anvendelse af radialisadgang. Datakompletheden er generelt blevet bedre, specielt i Aarhus, som i 2021 haltede efter de øvrige hospitaler. Kvalitetsmålet for radialisadgang er sat til >75% og opfyldes af Aalborg, Aarhus og Vejle. Odense og Aabenraa ligger lige under de 75%, og Esbjerg er i denne sammenhæng langt efter de øvrige sygehuse med 43% og Mølholms meget få procedurer er alle gennemført med femoralisadgang.

Andre kvalitetsparametre er røntgenforbrug og antal patienter med 0-kars-/diffus sygdom. Røntgenforbruget er næsten ens på alle centrene og er generelt langt under den fastsatte kvalitetsparameter på <25gycm², hvilket kan forklares af mere moderne røntgenudstyr med lavere røntgenforbrug.

Kvalitetsstandarden for antal patienter med 0-kars-/diffus sygdom er sat til <40%. Aarhus ligger lavest med 35%, men også Vejle (38%) og Aalborg (39,6%) holder sig under grænsen. Odense (41%), Aabenraa (43%) og til dels Esbjerg (46%) ligger på den anden side af 40%, og Mølholm skiller sig igen ud med 65%.

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 3.4.3 Henvisningsmåde

Da 24%, 15% og 12% får foretaget KAG på indikationen STEMI i hhv Odense, Aarhus og Aalborg, og da denne indikation per definition er akut, kan tallene for akut henvisning (hhv 14%, 12% og 12%) ikke passe. Der må være tale om fejlregistrering.

Tabel 3.4.6 Konsekvens af KAG.

Det er bemærkelsesværdig for de tre PCI-centre, at Aarhus på trods af færre KAG per 1000 indbyggere foretager færrest ad hoc PCI'er og hyppigst anbefaler medicinsk behandling. Blandt de tre syddanske satellit centre bemærker man, at mellem 5% og 12% får "foretaget ad hoc PCI", hvilket må tolkes som overførsel til ad hoc PCI på Odense Sygehus. Det ligger udenfor denne rapport at vurdere, om dette er hensigtsmæssigt.

Fund og konsekvenser

Det er 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 hjerteCT og funktionsundersøgelser? I den sammenhæng bemærkes, at 5-12% af KAG foretaget på satellitcentrene i Region Syd overflyttes til ad hoc PCI på Odense sygehus samme dag.

Man bør også overveje om det er rationelt at opretholde KAG funktion på Mølholm, hvor der kun er foretaget 51 KAG procedurer, alle i øvrigt med femoralisadgang og med en meget høj andel af patienter uden betydende koronararteriesygdom. Endelig er en noget højere KAG aktivitet i Region Nord, som både kan skyldes en anden risikoprofil i Nordjylland eller en anden tilgang til udredning forud for KAG. Da andelen af KAG'er foretaget på indikationen stabil angina pectoris er væsentligt højere i Region Nord sammenlignet med Region (begge regioner med kun et KAG-center) kan det tyde på en anden tilgang til udredning forud for KAG. Omvendt får færre patienter i Region Midt foretaget ad hoc PCI og flere tilbydes medicinsk behandling. Konsekvenserne af disse forskelle kendes ikke.

Konklusion og konsekvens af resultater

Generelt vurderes der at være en høj standard af KAG kvaliteten på de forskellige hospitaler. Anvendelsen af KAG varierer i de forskellige regioner og er lavest i Region Midt og højest i Region Nord. Man skulle forvente at konsekvensen af denne forskel ville medføre en lavere rate af ad hoc PCI i Region Nord, men det modsatte blev observeret. Konsekvenserne af disse forskelle kendes ikke.

I Odense har man, ift sidste år, øget brugen af radialisadgang og man er nu tæt på at opfylde kvalitetsparameteren. I Esbjerg er man fortsat et stykke fra de 75%, der er sat som standard.

Ud fra de fastsatte kvalitetsstandarder, så er kvaliteten lavest på privathospitalet Mølholm.

Fokusområde for 2023

- 1) At opretholde den gode kvalitet.
- 2) At øge andelen af radialisadgang for på den måde at undgå blødningskomplikationer.

3.1 Datagrundlag

Tabel 3.1.1 Datakomplethed*, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal procedurer	3250	4697	3343	631	580	51	502	13054
Henvising	99,9	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Anamnese	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Procedure	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Afslutning	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Hypertensionsbehandling	98,8	96,8	97,2	94,8	99,7	100,0	94,8	97,4
Hypercholesterolæmi	99,1	97,1	97,5	94,1	99,8	100,0	95,2	97,6
Rygning	90,0	87,5	92,1	53,6	99,7	98,0	88,0	88,3
Diabetes	98,6	93,0	97,8	86,8	99,8	100,0	96,2	95,8
Tidligere AMI	98,3	96,6	96,2	97,6	99,3	100,0	88,6	96,8
Tidligere PCI	99,4	97,1	97,4	97,6	99,8	100,0	94,4	97,8
Tidligere hjertekirurgi	99,1	97,5	98,4	97,8	99,8	100,0	91,4	98,0
EF før kag subakutte ptt.	95,3	91,7	97,1	96,4	97,3		91,8	94,5
EF før kag elektive ptt.	93,3	87,1	97,3	99,0	97,0	84,3	95,1	92,7
In-lab komplikation	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Konsekvens af KAG	94,1	97,6	91,1	99,5	100,0	19,6	99,4	95,0
Komplikationer**	99,1	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	99,8

*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.

** Procedurereleterede komplikationer på afslutningsformularen

3.2 Procedurer og indikation

Tabel 3.2.1 Antal KAG-procedurer 2022 opdelt efter indikation og sygehus, n (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Antal	3250	4697	3343	631	580	51	502	13054
STEMI	24,1	15,4	11,8	0,2	0,0	0,0	0,4	14,6
UAP/NSTEMI	27,6	26,3	22,6	23,3	16,0	0,0	33,5	25,2
Stabil AP	23,8	30,7	36,6	46,6	41,4	100,0	32,9	32,1
Andet*	24,6	27,7	29,0	30,0	42,6	0,0	33,3	28,1

3.3 Patientrelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
AlderProcedure	67,9	67,5	69,4	71,1	70,5	61,6	69,6	68,4
SD	11,6	11,8	11,1	10,7	9,7	9,7	12,0	11,5
Køn (Mand)	70,9	73,3	68,1	64,8	71,0	90,2	69,1	70,8

Tabel 3.3.2 Anamnese og risikofaktorer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Hypercholesterolæmi	50,6	60,6	58,4	64,5	74,6	86,3	72,6	58,9
Hypertension	59,0	62,8	63,8	73,7	72,0	56,9	70,4	63,3
Ryger (aktiv)	24,3	23,4	21,3	18,0	16,1	16,0	17,2	22,3
Diabetes*	15,8	22,3	20,6	24,1	24,5	5,9	21,5	20,3
Tidligere AMI	17,0	19,6	19,9	19,8	14,4	13,7	21,1	18,8
Tidligere PCI	24,4	25,2	28,4	20,5	30,1	29,4	29,5	26,0
Tidligere hjertekirurgi	8,2	11,2	8,4	10,4	10,5	0,0	17,6	9,8
s-Kreatinin > 200 µmol/L	2,7	3,2	2,9	0,8	0,5	0,0	1,3	2,6

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Mølholm	Esbjerg	Total
Præoperativ EF	2.717	4.119	3.238	619	563	43	470	11.769
EF < 30	7	8	6	6	5	-	7	7
EF-30-50	36	37	35	36	30	12	52	36
EF>50	57	55	59	58	65	88	41	57

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								
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)
2021	1.1 (1.3)	1.1 (1.4)	0.9 (1.1)	1.6 (3.2)	1.6 (3.9)	1.6 (1.9)		1.1 (1.6)
Stabil AP								
2022	16.1 (22.8)	14.4 (21.3)	19.8 (17.4)	10.3 (16.5)	15.2 (17.8)	14.1 (12.6)	0.8 (0.1)	15.9 (19.9)
2021	13.6 (14.1)	9.8 (18.0)	29.6 (32.4)	9.4 (9.9)	10.8 (20.8)	24.1 (32.8)	2.3 (6.3)	16.6 (24.4)
Andet								
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 (30.3)
2021	13.6 (41.7)	8.9 (28.2)	16.7 (27.9)	10.0 (11.3)	9.5 (10.6)	12.9 (19.7)	0.7 (0.0)	12.3 (30.1)
Alle indikationer								
2022	10.1 (26.5)	9.8 (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)
2021	9.1 (25.8)	6.8 (19.5)	18.2 (28.8)	8.0 (10.1)	8.8 (15.3)	12.4 (23.2)	2.2 (6.1)	10.6 (23.7)

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)	58 (42; 80)	30 (60; 110)	55 (45; 75)	54 (44; 72)	50 (50; 75)	50 (40; 70)
Gennemlysningstid, min	3 (2; 6)	3 (2; 6)	3 (2; 6)	3 (2; 6)	4 (3; 8)	4 (3; 7)	2 (1; 2)	3 (2; 6)
Røntgenstråledosis, gycm ²	6 (3; 11)	8 (4; 15)	6 (4; 10)	9 (6; 17)	5 (3; 9)	11 (7; 16)	9 (6; 15)	7 (4; 12)
Proceduretid, min**	10 (6; 18)	11 (7; 19)	9 (6; 16)	10 (7; 16)	11 (8; 16)	12 (8; 19)	8 (5; 12)	10 (7; 17)

Tabel 3.4.3 Henvisningsmåde, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Akut	14,24	6,98	6,69	0,38	0,16	1,29	0,00	7,54
Subakut	42,81	37,77	39,27	33,66	25,79	48,51	0,00	38,75
Elektiv	42,96	55,25	54,04	65,95	74,05	50,20	100,00	53,71

Tabel 3.4.4 Arteriel adgang, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Femoral	27,52	19,43	3,58	29,31	13,74	56,85	100,00	19,32
Brachialis	0,25	0,11	1,44	0,00	0,08	0,00	0,00	0,47
Radialis	72,12	79,97	93,51	70,31	85,93	43,06	0,00	79,58
Ulnaris	0,11	0,49	1,47	0,38	0,24	0,10	0,00	0,62

Tabel 3.4.5 Antal syge kar, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Et kar	32,83	28,90	27,04	27,63	24,98	27,08	25,84	28,93
To kar	15,21	17,72	18,17	16,49	19,40	15,97	4,49	17,16
Tre kar	10,78	18,27	15,18	13,21	17,30	10,71	4,49	15,05
Non-obstruktiv sygdom	21,25	22,48	18,29	18,93	24,49	8,73	46,07	20,51
Ingen syge kar	19,94	12,64	21,31	23,74	13,82	37,50	19,10	18,34

Tabel 3.4.6 Konsekvens af KAG, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Ingen behandling	10,99	7,53	10,33	8,55	9,86	6,05	0,00	9,13
Operation	1,27	1,19	1,87	14,50	16,57	9,13	0,00	3,29
Afventer hjertekonferemce.	8,17	13,71	12,74	16,56	0,00	32,44	0,00	12,40
Ad hoc PCI	32,54	25,89	30,96	8,09	5,25	11,90	22,47	25,99
Elektiv PCI	0,49	0,57	0,78	16,64	22,80	8,73	0,00	3,04
Medicinsk behandling	36,78	46,93	34,78	35,04	45,51	31,45	0,00	39,87
Manglende udfyldelse af kagkonsekvens	9,75	4,18	8,56	0,61	0,00	0,30	77,53	6,27

3.5 Kvalitetsindikatorer

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Aabenraa	Vejle	Esbjerg	Mølholm	Total
Komplikationer ved instiksted	5	25	36	0	8	0	0	74
Kontrastreaktion	0	0	N<3	N<3	0	0	0	N<3
Arytmie under procedure	5	7	6	4	N<3	N<3	0	25

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 er fortsat stabilt faldene til 5316 i 2022 (til sammenligning var tallet 6.830 i 2017). Faldet afspejler fortsatte fald i PCI produktionen i Odense og Aarhus, hvor i mod Aalborg har uændret PCI produktion. Set i forhold til antal indbyggere i de 3 regioner, så er aktiviteten størst i Region Nord med 2,42 PCI'er per 1000, mindre i Region Syd med 1,62 per 1000, og lavest i Region Midt med 1,44 per 1000 indbyggere. 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 stigende til 77% i Odense og 81% i Aarhus, men uændret 93% i Aalborg. 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 11 selekterede procedurer er en vurdering af Privathospital Mølholms resultater ikke relevant.

Resultat på fokusområde i 2022

Datakompletheden af baseline variabler var sidste år ikke tilfredsstillende for PCI centeret i Aarhus. Dette er blevet ændret således, at der nu ikke er væsentlige forskelle på Aarhus og de øvrige centre. Man bør dog fortsat have fokus på kompletheden af baseline variabler, men dette gælder alle centre.

Man ønskede øget fokus på radialisadgang og man kan konstatere man nu er på et acceptabelt niveau på alle centre, og langt over kvalitetsindikatorern på >60%.

Specifikke kommentarer til relevante tabeller*Tabel 4.1.1*

Datakompletheden er stort set ens på de tre centre.

Tabel 4.2.1 Antal PCI procedurer

PCI aktiviteten er faldende i Odense og Aarhus, men uændret i Aalborg. Aalborg har den højeste aktivitet målt per indbygger (se ovenfor i "Produktion og hovedfund").

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, opfylder denne kvalitetsstandard.

Tabel 4.4.4 Adjuverende medicinsk behandling

Det springer umiddelbart i øjnene, at adjuverende behandling GPIIb/IIIa hæmmer anvendes hos 11% i Aalborg, da evidensen for brugen af GPIIb/IIIa næppe kan advokere for så højt et forbrug. Kengrexal er ikke medtaget.

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

Alle centrene opfylder standarderne for kvalitetsindikatorerne. Man bemærker en systematisk reduceret dødelighed for alle PCI indikationerne, både ved 30 og 365 dages opfølgning. Der er forskelle i dødelighed blandt de tre centre, men det er uafklaret om, og i hvor høj grad, dette skyldes forskelle i baseline karakteristika.

Det bemærkes dog, at komplikationer sv t indstikssted fortsat er højere i Aalborg. Man har tidligere tilskrevet denne forskel, at radialiskompikationer erkendes med det samme, hvorimod femoraliskompikationer (som erfaringsmæssigt er noget hyppigere) ofte først erkendes senere og næppe registreres. Med den øgede radialisaktivitet i Odense og Aarhus er denne forklaring ikke længere så sandsynlig, og forskellen er numerisk mere udtalt end tidligere.

Fund og konsekvenser

Der ses fortsat et fald i PCI aktiviteten i Odense og Aarhus, mens denne er uændret i Aalborg.

Aalborg har den højeste PCI aktivitet per indbygger.

Aalborg har muligvis en højere komplikationsrate sv t indstiksstedet.

Konklusion og konsekvens af resultater

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

Der ses et fortsat fald i PCI aktiviteten, om end dette fald kun ses i Odense og Aarhus.

Der ses fortsat en stigning i anvendelsen af radialisadgang, hvilket var og er et fokusområde, og Odense og Aarhus er nu på et acceptabelt niveau.

Dødeligheden efter PCI procedurer er faldende for alle PCI indikationerne, og alle centre opfylder kvalitetsindikatorerne for PCI.

Der ses variationer i brug af adjuverende medicinsk behandling og stentlængde, men disse variationer synes ikke at have væsentlig betydning for død indenfor 30 dage efter PCI.

Fokusområde for 2023

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 postPCI samt optimering af trykvejledt PCI præ og postPCI. Det bør fremadrettet være muligt at have disse informationer med i denne rapport. Endelig bør man revurdere/opdatere kvalitetsindikatorerne til nutidig standard.

4.1 Datagrundlag

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal	1977	1898	1430	11	5316
Rygning	88,2	89,4	91,0	100,0	89,4
Diabetes	98,0	95,3	97,6	100,0	96,9
Tidligere AMI	98,2	97,8	96,6	100,0	97,6
Tidligere PCI	99,4	98,1	97,6	100,0	98,4
EF før PCI subakutte ptt.	94,6	93,9	97,6	.	95,3
EF før PCI elektive ptt.	96,2	85,1	97,7	90,9	92,5
Komplikationer**	99,6	100,0	100,0	100,0	99,8

4.2 Procedurer og indikation

Tabel 4.2.1 Antal PCI-procedurer i 2022, opdelt efter indikation og sygehus i procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Antal	1977	1898	1430	11	5316
STEMI	33,4	31,1	22,4	0,0	29,6
UAP/NSTEMI	31,8	29,3	27,6	0,0	29,7
Stabil AP	27,3	27,9	30,4	100,0	28,5
Andet	7,6	11,6	19,6	0,0	12,2

4.3 Patientrelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
AlderProcedure	68,1	67,5	69,7	63,4	68,3
SD	11,7	11,9	11,2	12,6	11,7
Køn (Mand)	74,6	77,3	74,3	100,0	75,5

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Hypercholesterolæmi	49,3	55,1	56,8	100,0	53,5
Hypertensionsbehandling	58,4	59,5	61,4	45,5	59,6
Ryger (aktiv)	27,8	27,9	25,0	0,0	27,0
Diabetes*	17,1	20,2	22,3	0,0	19,5
Tidligere AMI	17,4	20,1	24,2	9,1	20,2
Tidligere PCI	25,4	25,3	33,4	18,2	27,5
s-Kreatinin > 200 µmol/L	2,5	3,0	3,4	0,0	2,9

Tabel 4.3.3 Andel med stenttrombose og restenose, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Ingen	92,6	91,7	91,6	100,0	92,0
Stenttrombose	1,9	1,8	2,1	0,0	1,9
In-stent restenose	5,4	6,0	6,1	0,0	5,8
Non-in-stent restenose	0,2	0,5	0,2	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					
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)
2021	0.59 (0.50;0.68)	0.57 (0.45;0.68)	0.60 (0.51;0.71)		0.59 (0.48;0.69)
Stabil AP					
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)
2021	0.50 (0.42;6.06)	0.55 (0.43;0.80)	0.49 (0.42;0.61)	0.72 (0.70;0.75)	0.72 (0.42;0.73)
Andet					
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)
2021	0.60 (0.46;0.94)	0.59 (0.46;0.89)	0.58 (0.48;0.76)		0.58 (0.46;0.84)
Alle indikationer					
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)
2021	0.57 (0.45;0.76)	0.56 (0.44;0.72)	0.57 (0.45;0.69)	0.72 (0.70;0.75)	0.72 (0.45;0.71)

* 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	39,20	35,83	29,23	0,00	35,23
Subakut	33,08	32,72	37,62	0,00	34,10
Elektiv	27,72	31,45	33,15	100,00	30,66

Tabel 4.4.3 Arteriel adgang, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Femoralis	22,81	18,65	3,08	100,00	16,18
Brachialis	0,25	0,11	1,96	0,00	0,66
Radialis	76,83	80,61	93,43	0,00	82,49
Ulnaris	0,10	0,63	1,54	0,00	0,68

Tabel 4.4.4 Procedurer med adjuverende medicinsk behandling, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
ADP-hæmmer	95,09	95,52	96,99	100,00	95,77
Aspirin	98,03	89,04	97,97	100,00	94,81
Bivalirudin	2,98	0,12	0,50	0,00	1,18
GPIIa/IIIb	5,26	0,47	11,05	18,18	5,14

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Hele VDH
Kontrastforbrug, ml	60 (50; 100)	75 (50; 110)	79 (47; 128)	65 (50; 75)	70 (50; 110)
Gennemlysningstid, min	9 (5; 16)	10 (6; 19)	7 (4; 13)	3 (2; 3)	9 (5; 16)
Røntgenstråledosis, gycm2	10 (5; 17)	18 (10; 33)	13 (6; 26)	9 (7; 11)	13 (7; 25)
Proceduretid, min**	26 (15; 44)	32 (20; 53)	20 (11; 35)	8 (7; 10)	26 (15; 45)

* Procedure 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	88,57	83,67	78,74	100,00	84,20
To kar	10,98	14,23	17,41	0,00	13,84
Tre eller flere kar*	0,46	2,11	3,85	0,00	1,96

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

Tabel 4.5.2 Læsionstype (værste*), procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
A, simpel	9,03	3,33	4,88	36,36	5,89
B1, med undertyper	32,40	17,15	26,39	45,45	25,40
B2, med undertyper	16,48	12,26	21,30	9,09	16,43
C, med undertyper	42,10	67,26	47,43	9,09	52,28

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	89.7 (11.4)	89.6 (13.5)	86.3 (13.6)	87.7 (8.5)	88.7 (12.9)
Efter behandling	4.4 (18.4)	3.4 (16.0)	3.8 (17.9)	0.0 (0.0)	3.9 (17.4)

*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	3.0 (2.0)	4.7 (3.4)	3.0 (2.7)	0.8 (0.8)	3.6 (2.9)
Antal behandlede læsioner pr. behandling	1.3 (0.6)	1.3 (0.7)	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 (0.5)	1.6 (0.9)	1.4 (0.8)	1.0 (0.0)	1.4 (0.7)
Stentlængde mm	25.8 (15.6)	42.2 (25.0)	27.7 (19.2)	14.9 (3.2)	32.0 (21.6)
Læsionslængde mm	20.0 (12.2)	32.5 (21.4)	24.5 (18.5)	12.5 (2.9)	25.6 (18.4)

Tabel 4.5.6 Stent forbrug pr. læsion, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Mindst én stent	87,73	89,60	89,09	100,00	88,79
Mindst én DES	99,37	99,50	100,00	100,00	99,60

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 2022	660	591	321		1572
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)
Andel døde 2021	5.5(3.9;7.5)	5.1(3.5;7.1)	6.8(4.4;10.0)		5.6(4.5;6.8)
UAP/NSTEMI					
N 2022	628	556	394		1578
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)
Andel døde 2021	1.7(0.9;3.0)	2.7(1.5;4.3)	4.7(2.9;7.3)		2.8(2.0;3.7)
Stabil AP					
N 2022	539	530	435	11	1515
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)
Andel døde 2021	0.5(0.1;1.4)	0.6(0.2;1.6)	0.2(0.0;1.2)	0.0(0.0;30.8)	0.5(0.2;0.9)
Andet					
N 2022	150	221	280		651
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)
Andel døde 2021	15.2(10.6;20.7)	11.7(7.6;17.1)	13.7(9.8;18.4)		13.6(11.1;16.4)
Alle indikationer					
N 2022	1977	1898	1430	11	5316
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)
Andel døde 2021	3.8(3.1;4.7)	3.6(2.9;4.6)	5.5(4.3;6.8)	0.0(0.0;30.8)	4.2(3.7;4.7)

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	6.1(4.4;8.2)	7.3(5.3;9.7)	8.7(5.9;12.4)		7.1(5.8;8.4)
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	4.9(3.4;6.9)	5.6(3.8;7.8)	6.1(3.9;8.9)		5.4(4.4;6.7)
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	1.9(0.9;3.4)	1.5(0.7;3.0)	2.5(1.3;4.5)	0.0(0.0;28.5)	1.9(1.3;2.7)
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	14.7(9.4;21.4)	14.0(9.7;19.3)	14.3(10.4;18.9)		14.3(11.7;17.2)
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	5.2(4.3;6.3)	6.0(4.9;7.1)	7.2(5.9;8.7)	0.0(0.0;28.5)	6.0(5.4;6.7)
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 2022	Antal CABG forekomster 2022	Andel 2022	Andel 2021
Odense	1977	5	0.25	0.27
Aarhus	1898	1	0.05	0.10
Aalborg	1430	0	0.00	0.21
Mølholm	11	0	0.00	0.00
Hele VDH	5316	6	0.11	0.19

Tabel 4.6.4 Kontrastreaktion under procedure* procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Mølholm	Total
Komplikationer ved indstik sted	0,20	0,42	1,33	0,00	0,58
Arytmi under procedurer	0,20	0,32	0,21	0,00	0,24

* in-lab komplikationer

TAVI

5.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Antallet af TAVI procedurer er igen stigende til nu knap 700 årligt i Vest Danmark. Behandlingsresultaterne er tilfredsstillende, med lav 30-dages dødelighed på 1.2% til 2.5% centrene imellem. Et-års-dødelighed mellem 5.6 og 12.7% centrene imellem, men i lyset af aktuelle lave 30-dages dødelighed forventes det at 1-års dødeligheden igen udlignes næste år. Igen en stigning i andelen behandlet femoralt til nu 96-98% centrene imellem. Længste ventetid på TAVI ses i Aalborg, laveste risikoscores ses i Aarhus. Aktuelle procedurestal varer fra ca. 2.01 per 10.000 indbyggere i Region Nordjylland, 2.10 per 10.000 indbyggere i Region Syd og til 2.35 per 10.000 indbyggere i Region Midtjylland. Således 17% flere interventioner i Region Midtjylland, hvilket kan afspejle at man behandler patienter med lavere risiko.

Resultat på fokusområde fra tidligere år

Intet specielt fokusområde sidste år

Resultater i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Alle indikatorer opfyldt. Specielt lav 30-dages mortalitet på 1.2 til 2.5% centrene imellem.

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Tabel 5.2.

Gennemsnitsalderen uændret 79 til 81 år centrene imellem. Lavere risikoscore uændret i Aarhus, som udtryk for at man nok i højere grad tilbyder TAVI til patienter med lavere risiko.

Tabel 5.1.1.

Stadig knap 20% der mangler oplysninger om tidligere EF i Odense. Oplysninger for anæstesi og intensiv sjældent oplyst i Aarhus, men betinget af at der ikke længere er anæstesi-assistance til procedurerne, og disse felter alene er relateret til anæstesen. Man bør nok overveje at fjerne variabelen "Anæstesi" og "Intensiv". Oplysninger om rygning har mange missing i Aarhus. Disse oplysninger burde være tilgængelige.

Tabel 5.2.1.

Alderen varierer var 79 (Aarhus) til 81 (Odense) centrene imellem.

Tabel 5.2.2.

Ventetid varierer fra 13 dage (Odense) til 83 dage (Aalborg) centrene imellem.

Tabel 5.3.1

Centrene imellem behandles 96-98% af patienterne nu via transfemoral adgang.

Tabel 5.3.2

Der er sket et markant fald i indlæggelsestid i perioden 2021-2022, specielt i Odense fra 2.2 til 1.2 og Aarhus fra 3.0 til 2.0.

Tabel 5.5.1

Mellem 93% og 100% af patienterne behandles i sedation (lokal anæstesi).

Tabel 5.6.2

Registrering af stroke og TCI virker ikke valid. Meget lav forekomst som må skyldes fejlregistrering. Må anbefale at opgørelser fremadrettet baseres på LPR eller apoplexi-databasen.

Konklusion og konsekvens af resultater

Samlet set fortsat stigning i antallet af TAVI, og må forvente det stiger yderligere de kommende år, grundet ældrebyrden og at flere lav-risiko patienter behandles med TAVI. Flere og flere transfemorale procedurer, og kortere indlæggelsestid, og samlet ses flotte behandlingsresultater med 30-dages mortalitet fra 1.2 til 2.5% centrene imellem.

Fokusområde for 2023

At optimere indlæggelsestid yderligere. Endvidere bør der være fokus på de lange ventetider til TAVI i Aalborg, herunder den højere 1-års mortalitet, som dog kan skyldes patient-relaterede forhold. Endelig bør datakompletheden optimeres.

5.1 Datagrundlag

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	258	316	119	693
Henvi sning	99,6	99,1	100,0	99,4
Risikoprofil	100,0	100,0	100,0	100,0
Procedure	100,0	100,0	100,0	100,0
Anæstesi	96,9	41,1	93,3	70,9
Intensiv	95,3	40,5	83,2	68,3
Afslutning	100,0	96,5	100,0	98,4
Rygning	96,5	84,2	99,2	91,3
Diabetes	99,2	98,4	99,2	98,8
Centralnerves kade	100,0	100,0	100,0	100,0
Tidligere hjertekirurgi	98,8	98,1	100,0	98,7
EF før TAVI	79,8	98,1	97,5	91,2
Akut myocardi e infakt (AMI)	99,6	97,5	97,5	98,3
Postoperativ tamponade	100,0	96,5	100,0	98,4
Interventionskrævende blødning	100,0	100,0	100,0	100,0
Hæmetom ved instiksted**	96,5	95,9	92,4	95,5

* 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, 31 stk.

5.2 Patientrelaterede forhold

Tabel 5.2.1 Alder og køn, gennemsnit $\pm$ sd og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
AlderTid	80,8	78,5	80,2	79,6
SD	5,7	7,8	5,1	6,7
Køn (Mand)	57,0	64,6	50,4	59,3

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

	Antal procedurer	Median [P25-P75]
EuroSCORE I – sum		
Odense	258	8.0 [7.0;10.0]
Aarhus	316	8.0 [7.0;9.0]
Aalborg	119	9.0 [8.0;11.0]
Hele VDH	693	8.0 [7.0;10.0]
EuroSCORE II – logistisk		
Odense	258	2.9 [1.8;5.2]
Aarhus	316	2.2 [1.4;3.6]
Aalborg	119	3.6 [2.3;6.4]
Hele VDH	693	2.6 [1.6;4.7]
Ventetid på TAVI, dage		
Odense	257	13.4 [4.5;25.5]
Aarhus	309	53.5 [21.6;67.6]
Aalborg	119	83.4 [28.6;153.6]
Hele VDH	685	31.5 [10.5;63.5]

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

	Antal procedurer	Median [P25-P75]
Frailty-SCORE *		
Odense	256	2.0 [2.0;3.0]
Aarhus	314	3.0 [2.0;3.0]
Aalborg	119	4.0 [3.0;4.0]
Hele VDH	689	3.0 [2.0;3.0]
Peak gradient **		
Odense	254	75.0 [65.0;94.0]
Aarhus	297	76.0 [64.0;95.0]
Aalborg	115	76.0 [68.0;90.0]
Hele VDH	666	76.0 [65.0;92.0]
Aortaklap areal		
Odense	254	0.7 [0.6;0.8]
Aarhus	281	0.7 [0.6;0.8]
Aalborg	115	0.7 [0.6;0.7]
Hele VDH	650	0.7 [0.6;0.8]
FEV1 (%) ***		
Odense	230	80.0 [66.0;95.0]
Aarhus	213	89.0 [70.0;100.0]
Aalborg	116	79.5 [65.0;98.5]
Hele VDH	559	83.0 [67.0;99.0]

* Frailty score = 0 kodet uoplyst, 4 stk.

** Peak gradient = 0 eller -99, kodet uoplyst, 27 stk.

*** FEV1 (%) < 0 , kodet uoplyst, 134 stk.

5.3 Procedurerelaterede forhold

Tabel 5.3.1 Procedure og adgangsvej i 2022, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	258	316	119	693
Femoral	97,67	96,20	98,32	97,11
Transaortal	0,39	0,00	0,00	0,14
Apical	0,00	1,58	0,84	0,87
Andet	1,94	2,22	0,84	1,88

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Femoral				
Antal procedurer	252	304	117	674
median [p25;p75]	1.2(1.2;2.3)	2.0(1.2;3.0)	2.1(1.9;5.5)	2.0(1.4;3.0)
Transaortal'				
Antal Procedurer	N < 3			N < 3
median [p25;p75]	6.2(6.2;6.2)			6.2(6.2;6.2)
Apical				
Antal Procedurer	5	N < 3		8
median [p25;p75]	7.4(1.9;12.8)	7.5(7.5;7.5)		5.2(5.1;7.5)
Andet**				
Antal Procedurer	5	7		12
median [p25;p75]	4.0(4.0;4.0)	4.0(4.0;4.0)		3.9(2.9;6.5)

* Antal dage fra dato for operation til udskrivelsesdato (patienter på intensiv er ikke medtaget i beregningen)

5.4 Transfusion

Tabel 5.4.1 Transfusion*, antal procedurer, forekomster og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	258	316	119	693
Transfusioner				
Antal transfusioner	1	1	7	9
Andel (%)	0,40	0,77	6,25	1,30

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

5.5 Anæstesi

Tabel 5.5.1 Anæstesiform ved Femoral TAVI * (%)

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	252	304	117	673
Andel med sedation	99,59	100,00	92,66	98,11

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

5.6 Kvalitetsindikatorer

Tabel 5.6.1 Død indenfor 30 dage efter TAVI (2022) og 365 dage (2021), antal procedurer (n, %)

	Odense	Aarhus	Aalborg
Død indenfor 30 dage (2022)			
Antal procedurer	258	316	119
Antal døde	4	4	3
Andel (%)	1,55	1,27	2,52
Døde indenfor 365 dage (2021)			
Antal procedurer	200	284	110
Antal døde	13	16	14
Andel (%)	6,50	5,63	12,73

Tabel 5.6.2 Centralnerveskade, antal procedurer (n, %)

	Odense	Aarhus	Aalborg
Antal procedurer	258	316	119
TIA			
Antal forekomster	0	0	N < 3
Andel (%)	0,00	0,00	N < 3
CVA			
Antal forekomster	N < 3	4	N < 3
Andel (%)	N < 3	1,32	N < 3

* Transitorisk iskæmisk attack, symptomer væk indenfor 24 timer. P = 0.409

** Cerebralt vaskulært attack, symptomer persisterer efter 24 timer. P = 0.094

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	258	316	119	693
Konvertering kirurgi	0	0	N < 3	N < 3
Permanent pacemaker	21	35	7	63
Moderat/svær insufficiens	N < 3	7	4	11

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

Mangelfulde data. Opgørelse ikke mulig.

Operation

6.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Vestdansk Hjertedatabase (VDH) ser med tilfredshed på datakompletheden selvom perfusion og intensiv forventeligt burde ligge på 100% ligesom procedure. Baggrundsdata viser, at alle de offentlige hospitaler behandler en stort set ens population, hvor Odense dog har opereret procentuelt næsten dobbelt så mange akutte som Århus og Ålborg, hvilket også afspejler sig i Euroscoren.

Århus og Odense har som tidligere år hver behandlet ca. 40 % og Aalborg lidt under 20 % af den samlede population.

Baggrundsdata for patienterne er sammenlignelige for de tre centre og ventetiden på hjerteoperation ligger i gennemsnit på ca. 20 dage med kortest ventetid i Odense med 14 dage og længst i Aalborg med 32 dage.

Vedrørende procedurerelaterede forhold ses centrene at have sammenlignelige patientpopulationer, hvor Odense og Ålborg dog har en lidt større andel af rene aortaklapsprocedurer, hvilket kan skyldes forskelle i henvisningspraksis til alternativt TAVI-procedurer. Århus udfører andelsmæssigt flest rene CABG-procedurer. Dette kan skyldes større udbredelse af OPCAB i Aarhus og Aalborg, hvor hhv. 19% og 34% af de elektive iskæmisk hjertesygge henvist til kirurgisk re-vaskulariserende behandling får dette medens dette "kun" er tilfældet i 4% i Odense. En del OPCAB procedurer foretages nemlig som hybridprocedure i Århus med LIMA til LAD og PCI til resten, hvilket også ses af at man i Aarhus udfører singlegraft procedure hos 27% mod 5% i Odense og 6% i Aalborg samt at man i Aarhus kun i 5% laver mere end 3 omkørsler, medens tallene i Odense og Ålborg er hhv. 34% og 24%. Dette afspejler sig dog hverken i ECC eller aortatang varighed medens indlæggelsestiden i Århus efter elektiv CABG dog er 1 dag kortere tydende på at man overflytter patienten til kardiologisk regi i forbindelse med hybrid OPCAB proceduren.

Antallet af aorta procedurer er dobbelt så højt i Odense som i Århus, hvilket kunne hænge sammen med den store udbredelse af aortaklapsbevarende kirurgi i Odense ad modum DAVID, hvor aorta udskiftes for at bevare aortaklappen i stedet for at skifte denne, hvilket også afspejler sig i den lavere procentuelle anvendelse af mekaniske klapper i Odense. Derudover kan der være forskelle i visitationspraksis, men baggrund i den fortsatte bedre muligheden for sekundær TAVI-procedure ved severe valve dysfunction (SVD) af den biologisk indsatte aortaklap.

Ad akutte operationer er det svært at danne sig et overblik over hvilke procedurer der rent faktisk udføres, da 1/3 af akutte operationer i Århus hører under kategorien andet medens 13.6% i Ålborg også falder under denne kategori.

Ad blødning og transfusion ses Aarhus at have mindre postoperativ blødning end de andre centre Dette kan skyldes tidligere intervention med re-operation for blødning samt regionale forskelle i aflæsning af blødning, da man ikke konsekvent udelader hæmostaseblødning ved afslutning af proceduren. Overordnet er parametrene endvidere sammenlignelige med internationale resultater.

Re-operation for blødning er derimod et tiltagende problem på alle centre svingende imellem 7.7% og 9.5%, hvilket formentlig afspejler 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 og re-opererer flest, hvilket formentlig skyldes at nogen centre re-transfunderer medens andre ikke anvender dette, samt 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, hvorfor en øget dødelighed i Odense skal sammenholdes med det faktum at Logistisk Euroscore 2 ligeledes er væsentlig højere med 2,0 i forhold til Aarhus 1,3 og Aalborg 1,4. Med dette taget in mente sammen med varians over tid udlignes forskellene centrene imellem. Andelen af døde af akutte patienter er formentlig udtryk for selektion selvom Odense ikke oplever væsentlig flere døde akutte patienter til trods for et noget større volumen.

Ad forskelle i centralnerveskade kan dette ligeledes være udtryk for forskelle i akut aktivitet, da akutte patienter naturligvis er i større risiko for dette grundet den hyppigste akutte lidelse med dissektion.

Resultat på fokusområde i 2021

Der har ikke været nogen specifikke fokusområder for 2022, da årsrapporten fra 2021 ikke viste de store problematikker.

Resultater i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark

Overholder kvalitetsparametrene

Specifikke kommentarer til de enkelte figurer

Ingen ud over de ovenfor nævnte

Specifikke kommentarer til relevante tabeller

Ingen ud over de ovenfor nævnte

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 kvalitet sammenlignet med internationalt niveau.

Fokusområde for 2023

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 2023.

6.1 Datagrundlag

Tabel 6.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst*

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	686	740	340	1766
Henvisning	100,0	100,0	100,0	100,0
Procedure	100,0	100,0	100,0	100,0
Perfusion	93,3	87,8	84,7	89,4
Anæstesi	100,0	100,0	100,0	100,0
Intensiv	99,4	90,4	98,5	95,5
Afslutning	100,0	100,0	100,0	100,0
Rygning	86,0	85,7	90,3	86,7
Diabetes	98,4	99,7	98,2	98,9
Operationstype	100,0	100,0	100,0	100,0
Postop. blødning	99,6	97,3	100,0	98,8
Central nerveskade	99,7	99,5	99,7	99,6
Sternuminfektion	100,0	100,0	99,4	99,9
AMI	99,9	100,0	99,4	99,8
Reop. for blødning	100,0	100,0	99,4	99,9
Postop. dialyse	100,0	98,6	98,8	99,2

6.2 Patientrelaterede forhold

Tabel 6.2.1 Alder og køn, gennemsnit ± sd og procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Alder, år	67,3	64,5	66,7	66,0
SD	10,4	11,5	10,2	10,9
Køn (Mand)	76,5	78,4	75,0	77,0

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Rygning, aktiv	17,1	18,0	17,9	17,6
Rygning, ophørt	43,2	37,1	40,1	40,0
Diabetes*	19,7	18,6	22,8	19,8
Tidligere PCI	11,9	11,6	10,5	11,5
Akut kirurgi**	11,2	5,8	6,5	8,0
s-kreatinin > 200 µmol/L	1,3	1,5	1,9	1,5
Kronisk obstruktiv lungesygdom	8,9	10,6	12,5	10,3

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

** Akutte og vitale indikationer

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

	Antal procedurer	Median [P25-P75]
EuroSCORE I – sum*		
Odense	686	6.0 [4.0;8.0]
Aarhus	740	5.0 [3.0;7.0]
Aalborg	340	5.0 [3.0;7.0]
Hele VDH	1766	5.0 [3.0;7.0]
EuroSCORE II – logistisk		
Odense	686	2.0 [1.1;4.0]
Aarhus	740	1.3 [0.8;2.5]
Aalborg	340	1.4 [0.9;2.9]
Hele VDH	1766	1.5 [0.9;3.2]
Ventetid på operation, dage**		
Odense	683	14.3 [6.4;25.3]
Aarhus	734	31.3 [7.5;55.3]
Aalborg	336	32.4 [6.3;67.4]
Hele VDH	1753	20.3 [6.6;43.6]

** Fra henvisningsdato til operationsdato/anæstesidato, negative tider kodet uoplyst, i alt 5 tider i 2022

6.3 Procedurerelaterede forhold

Tabel 6.3.1 Procedure blandt elektive* patienter i 2022, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	609	697	318	1624
CABG	35,0	41,3	39,6	38,6
CABG + AVR	4,8	2,2	9,7	4,6
CABG + MVR	0,7	0,3	0,6	0,5
CABG + AVR + MVR	1,1	0,0	0,0	0,4
CABG + Andet	4,3	9,0	3,8	6,2
CABG + AVR + Andet	1,5	1,1	1,3	1,3
CABG + MVR + Andet	0,5	0,4	0,3	0,4
CABG + AVR + MVR + Andet	0,2	0,0	0,0	0,1
AVR	16,7	10,9	17,3	14,3
AVR + Andet	2,6	6,5	3,1	4,4
MVR	8,7	6,7	7,9	7,7
MVR + Andet	5,6	6,9	5,7	6,2
AVR + MVR	1,3	1,0	0,0	0,9
AVR + MVR + Andet	0,2	0,3	0,9	0,4
Andet	3,1	6,6	2,8	4,6
Aorta	13,8	6,7	6,9	9,4

Tabel 6.3.2 Procedure blandt akutte* patienter i 2022, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	77	43	22	142
CABG	15,6	11,6	13,6	14,1
CABG + AVR	1,3	0,0	0,0	0,7
CABG + MVR	3,9	0,0	0,0	2,1
CABG + Andet	5,2	0,0	0,0	2,8
AVR	9,1	7,0	9,1	8,5
AVR + Andet	0,0	0,0	4,5	0,7
MVR	5,2	4,7	0,0	4,2
MVR + Andet	3,9	2,3	4,5	3,5
Andet	2,6	32,6	13,6	13,4
Aorta	53,2	41,9	54,5	50,0

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	213	288	126	627
ON-pump %	96.2	80.9	65.9	83.1
ECC varighed, min				
Antal	205	233	83	521
Median (IQR)	78.0(66.0;95.0)	75.0(58.0;90.0)	82.0(71.0;102.0)	77.0(64.0;93.0)
Aortatang varighed, min				
Antal	205	233	83	521
Median (IQR)	46.0(37.0;57.0)	43.0(33.0;53.0)	47.0(36.0;59.0)	45.0(34.0;56.0)

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Elektiv single CABG on-pump				
Antal	205	233	83	521
Median (IQR)	4.9(4.1;5.8)	4.1(3.2;5.2)	5.3(5.0;7.2)	4.9(4.0;5.9)
Alle procedurer				
Antal	686	740	340	1766
Median (IQR)	5.1(4.1;7.0)	4.3(3.2;6.2)	6.1(5.0;8.0)	5.1(4.1;7.0)

Tabel 6.3.5 Antal perifere anastomoser blandt single CABG procedurer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal CABG procedurer	225	293	129	647
En	5,33	27,30	6,20	15,46
To	20,89	39,25	20,16	29,06
Tre	39,56	28,67	49,61	36,63
Fire	28,89	4,78	23,26	16,85
>= Fem	5,33	0,00	0,78	2,01

Tabel 6.3.6 Primær aortaklap kirurgi blandt alle aortaklap operationer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	240	171	120	531
Mekanisk	13,75	16,37	20,83	16,20
Biologisk	72,50	83,04	75,00	76,46
Rekonstruktion	2,92	0,00	0,00	1,32
Anden	10,83	0,58	4,17	6,03

Tabel 6.3.7 Primær mitralklap kirurgi blandt alle mitralklap operationer, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal	690	580	296	1.566
Mekanisk	4,94	10,76	17,91	9,55
Biologisk	35,90	32,47	18,92	31,41
Insuf	25,15	11,81	47,30	24,42
Annulo_Insuf	19,91	35,07	14,19	24,42
Mitraclip	13,52	9,72	0,00	9,55
Anden	0,58	0,17	1,69	0,64

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	679	480(290;830)	(0;10065)
Aarhus	651	400(250;625)	(0;7300)
Aalborg	335	560(400;800)	(30;18255)
Hele VDH	1665	470(300;750)	(0;18255)

Antal missing N = 101

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

	Procedurer 2022	Forekomst 2022	Andel(95% CI) 2022	Andel(95% CI) 2021
Odense	686	53	7.7 (5.8;10.0]	5.2 (3.8;7.0]
Aarhus	740	62	8.4 (6.5;10.6]	7.1 (5.2;9.3]
Aalborg	338	32	9.5 (6.6;13.1]	8.8 (5.9;12.5]
Hele VDH	1764	147	8.3 (7.1;9.7]	6.5 (5.4;7.8]

Antal missing/uoplyst N = 2

P = 0.637

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

	Procedurer 2022	Forekomst 2022	Andel(95% CI) 2022	Andel(95% CI) 2021
Odense	682	235	34.5 (30.9;38.2]	36.6 (33.3;40.1]
Aarhus	736	275	37.4 (33.9;41.0]	32.6 (29.0;36.3]
Aalborg	339	107	31.6 (26.6;36.8]	30.3 (25.2;35.8]
Hele VDH	1757	617	35.1 (32.9;37.4]	34.0 (31.8;36.3]

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

P = 0.162

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Peroperativt, blod	14,1	12,6	7,9	12,3
Peroperativt, plasma	12,8	18,9	7,6	14,4
Peroperativt, trombocytter	13,6	23,4	6,2	16,3
Intensiv, blod	23,2	27,6	26,5	25,7
Intensiv, plasma	17,9	24,6	20,6	21,2
Intensiv, trombocytter	14,3	25,1	15,0	19,0

6.5 Kvalitetsindikatorer

Tabel 6.5.1 Død indenfor 30, 90 og 365 dage efter operationen ved elektive procedurer*, antal procedurer og antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH	P
Antal procedurer	609	697	318	1.624	
Død indenfor 30 dage					
Antal døde	18	6	8	32	
Andel (%)	2,96	0,86	2,52	1,97	0.018
Døde indenfor 90 dage					
Antal døde	26	8	8	42	
Andel (%)	4,27	1,15	2,52	2,59	0.002
Døde indenfor 365 dage					
Antal døde	30	11	9	50	
Andel (%)	4,93	1,58	2,83	3,08	0.002

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total	P
Antal procedurer	77	43	22	142	
Død indenfor 30 dage					
Antal døde	14	7	6	27	
Andel (%)	18,18	16,28	27,27	19,01	0.544
Døde indenfor 90 dage					
Antal døde	14	7	6	27	
Andel (%)	18,18	16,28	27,27	19,01	0.544
Døde indenfor 365 dage					
Antal døde	16	9	6	31	
Andel (%)	20,78	20,93	27,27	21,83	0.798

Tabel 6.5.3 Død indenfor 365 dage efter operationen i 2022 ved hhv. elektive og akutte procedurer*, antal procedurer samt antal døde

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal Elektive	609	697	318	1624
Antal døde	30	11	9	50
CABG	4	3	N < 3	9
AVR	N < 3	N < 3	0	3
CABG+AVR	4	0	0	4
MVR	5	3	N < 3	9
Andet/andre komb.	16	3	6	25
Antal Akut	77	43	22	142
Antal døde	16	9	6	31
CABG	0	N < 3	0	N < 3
AVR	N < 3	0	0	N < 3
CABG+AVR	0	0	0	0
MVR	N < 3	0	0	N < 3
Andet/andre komb.	13	8	6	27

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

	Antal procedurer 2022	Antal forekomster 2022	Andel(95% CI) 2022	Andel(95% CI) 2021
TIA*				
Odense	684	N < 3	N < 3	0.8 (0.3;1.6]
Aarhus	736	6	0.8 (0.3;1.8]	0.3 (0.0;1.1]
Aalborg	339	N < 3	N < 3	0.3 (0.0;1.8]
Hele VDH	1759	10	0.6 (0.3;1.0]	0.5 (0.2;1.0]
CVA**				
Odense	684	22	3.2 (2.0;4.8]	2.4 (1.5;3.7]
Aarhus	736	9	1.2 (0.6;2.3]	1.8 (0.9;3.2]
Aalborg	339	8	2.4 (1.0;4.6]	2.0 (0.7;4.2]
Hele VDH	1759	39	2.2 (1.6;3.0]	2.1 (1.5;2.9]

* Transitorisk iskæmisk attack, symptomer væk indenfor 24 timer. p=0.424

** Cerebralt vaskulært attack, symptomer persisterer efter 24 timer. p=0.038

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

	Antal procedurer 2022	Antal forekomster 2022	Andel(95% CI) 2022	Andel(95% CI) 2021
Odense	686	7	1.0 (0.4;2.1]	1.5 (0.8;2.6]
Aarhus	740	9	1.2 (0.6;2.3]	1.7 (0.8;3.0]
Aalborg	338	N < 3	N < 3	0.0 (0.0;1.2]
Hele VDH	1764	17	1.0 (0.6;1.5]	1.3 (0.8;2.0]

p=0.350

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
≤ 80	94.0(90.0:96.8)	94.4(90.5:97.1)	95.0(89.5:98.2)	94.4(92.2:96.2)
81-100	2.3(0.7:5.3)	0.9(0.1:3.3)	0.8(0.0:4.5)	1.4(0.6:2.8)
≥ 101	2.3(0.7:5.3)	0.9(0.1:3.3)	0.8(0.0:4.5)	4.2(2.6:6.2)

P=0.724

Anæstesi & Intensiv

7.0 Sammenfatning af hovedfund

Produktion og hovedfund

Datakompletheden er tilfredsstillende, svingende mellem 98.4-100%.

Som tidligere år ser man blandt de 3 hjertecentre en vis variation i brug og valg af vasoaktiv terapi peroperativt. Den kliniske betydning af disse forskelle er uafklaret, og afspejler manglende videnskabelig evidens bag valg af vasoaktiv terapi, samt lokale præferencer. Forskellene mellem centrene er ret stationære set over de sidste 3 år. (Tabel 7.2.1-7.3.2)

Der er ingen forskel på centrene i indlæggelses tiden på Intensiv, ingen forskel i antallet af genindlæggelser indefor 24 timer, men forsat lavere procentdel af patienter extuberet indenfor 8 timer på OUH, om end antallet er steget gennem de sidste 3 år. (Tabel 7.3.5)

Resultater i relation til kvalitetsindikatorer for hele Vestdanmark:

Ingen af centrene opfylder alle valgte kvalitetsindikatorer for anæstesi og intensiv terapi. Odense opfylder ikke indikator for andel af procedurer med en ventilationstid under 8 timer (Tabel 7.3.5), alle centrene opfylder kravet for andel af procedurer med behov for blodtransfusion peroperativt, mens ingen af centrene opfylder kravet for andel af procedurer med behov for blodtransfusion postoperativt. (Tabel 6.4.4). Alle centre opfylder kravet for andel af patienter som bliver genindlagt på intensiv indenfor 48 timer. (Tabel 7.3.5)

7.1 Datagrundlag

Tabel 7.1.1 Datakomplethed i forhold til missing og uoplyst*, procent

	Odense	Aarhus	Aalborg	Total
Antal procedurer	789	658	309	1756
Intensivtid	100,0	99,8	99,7	99,9
Ventilationstid	100,0	99,8	99,7	99,9
Peroperativ antiarytmika	100,0	96,7	100,0	98,7
Peroperativ inotropi type	100,0	100,0	100,0	100,0
Postoperativ pacemaker	99,6	98,9	98,4	99,1
Postoperativ antiarytmika	99,6	99,7	99,0	99,5
Mekanisk support IABP	100,0	100,0	99,0	99,8

7.2 Procedurerelaterede forhold

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	686	740	340	1766
Vasokonstriktor (N)	460 (67,1)	625 (84,5)	216 (63,5)	1301 (73,7)
Noradrenalin (%)	67,1	83,4	63,5	73,2
Metaoxidrin (%)	0,0	1,1	0,0	0,5
vasopressin (%)	0,0	1,9	0,0	0,8
Glypressin (%)	0,0	0,0	0,0	0,0

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	686	740	340	1766
Inotropi (N)	146 (21,3)	110 (14,9)	53 (15,6)	309 (17,5)
Dopamin (%)	9,6	1,8	0,0	5,2
Dobutamin (%)	0,0	28,2	0,0	10,0
Adrenalin (%)	2,7	7,3	7,5	5,2
Milrinone (%)	92,5	71,8	96,2	85,8
Levosimendan (%)	4,1	0,9	0,0	2,3

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	686	740	340	1766
Vasokonstriktor (N)	314 (45,8)	565 (76,4)	163 (47,9)	1042 (59,0)
Noradrenalin, (%)	46,0	84,3	48,7	61,7
Metaoxidrin (%)	0,0	0,3	0,0	0,1
Vasopressin (%)	0,6	2,5	1,2	1,5
Glypressin (%)	0,0	0,0	0,0	0,0

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Antal procedurer	686	740	340	1766
Inotropi (N)	149 (21,7)	85 (11,5)	41 (12,1)	275 (15,6)
Dopamin (%)	31,5	4,7	0,0	18,5
Dobutamin (%)	0,0	62,4	12,2	21,1
Adrenalin (%)	3,4	5,9	12,2	5,5
Milrinone (%)	77,9	47,1	75,6	68,0
Levosimendan (%)	17,4	5,9	22,0	14,5

Tabel 7.3.4 Postoperativ antiarytmika m.m., procent t

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Postoperativ antiarytmika	14,5	8,5	6,0	10,4
Mekanisk support*	0,7	1,9	0,0	1,1

* IABP og/eller AD

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

	Odense	Aarhus	Aalborg	Hele VDH
Intensivtid, timer				
Antal procedurer	679	669	333	1681
Median (IQR)	22.4(20.3;25.6)	22.0(19.7;24.3)	21.8(20.0;25.3)	22.1(19.9;24.6)
Genindlæggelse < 48 timer	0	0,5	0,6	0,3
Andel (%) < 24 timer	69,1	66,5	71,5	68,5
Ventilationstid, timer				
Antal procedurer	682	669	334	1685
Median (IQR)	5.8(3.9;10.7)	5.1(3.8;8.3)	4.3(2.7;7.5)	5.3(3.6;9.1)
Andel (%) < 8 timer	64	67	75,9	67,6

Andel missing intensivtid, timer = 85

Andel missing ventilationstid, timer = 81

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	Karkirurgisk intervention efter transfemorale	Andel ^{f)}	<3%
41	Behov for permanent Pacemaker	Andel	<20%
42	Paravalvulær eller transvalvulær insufficiens (moderat til svær)	Andel	<5%
43	Lungefunktionsundersøgelse før TAVI	Andel	80%

Nr	Isoleret CABG / Isoleret A-klap Indikator	Format	Standard
50	Procedurereleateret 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/Procedurereleaterede	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)