

Metalpartikler indlejret i dele af instrumentariet til indsættelse af ucementerede dual mobility cupper

Baggrund

Indsættelse af total hofte alloplastik (THA) er en veldokumenteret behandling med høj sandsynlighed for godt resultat og lav risiko for alvorlige komplikationer. Luksation er en af de hyppigste komplikationer. Et nyligt studie fra DK har vist en risiko for luksation på 3.5% inden for 2 år efter primær THA. Tal fra Dansk Hoftealloplastik Register viser at luksation med en andel på 23.77 % er den nu hyppigste årsag til 1. gangs revision, og således en hyppigere årsag til revision end aseptisk løsning. En række forhold øger risikoen for luksation efter THA, herunder følger efter hoftebrud som årsag til proteseoperationen, høj alder, multiple ko-morbiditeter, kronisk alkoholisme, neuromuskulære lidelser, epilepsi og mange andre. For at nedsætte risikoen for luksation hos risiko patienter anvendes dual mobility cupper ofte i Danmark som en "anti-luksationscup". Dual mobility princippet er ikke nyt. Det har været anvendt siden 70'erne. En dual mobility cup består af en ledskål af metal, som artikulerer med en polyethylen-liner, hvori et metal eller keramik ledhoved (caput) er "fanget". Der er således 2 artikulationer, en mellem metal-cuppen og polyethylen-linieren og en mellem linieren og det mindre metal eller keramik-caput. Indersiden af metal-cuppen er blankpoleret, mens ydersiden enten er af poleret metal med dybe riller mhp. cementeret fiksation, eller hvis cuppen er til ucementeret fiksation, en coating af et tyndt lag hydroxyapatit. Mellem metal og hydroxyapatit har de fleste modeller et tyndt porøst lag titanium.

Der er for flere forskellige modeller af ucementerede dual mobility cupper observeret metal partikler indlejret i de specielle adaptore af plastik, som anvendes, som en del af indbanker instrumentet, til at fastholde cuppen under indsættelsen af denne.

Tesen er, at metal partiklerne stammer fra overfladen af cuppen. Disse metalpartikler løsnes fra overfladen, når cuppen indbankes press-fit i acetabulum. De løse partikler lejres bl.a. på kanten af cuppen og slås ind i indbankeren.

Potentielle problemer

1. Løse partikler i en artikulation øger risikoen for accelereret slid på liner.
2. Metal partikler indlejret i plastikken på i plastikadapteren på en flergangs indbanker udgør et potentielt problem i forbindelse med rengøring af udstyr
3. Metalpartikler indlejret i plastikadapteren på en flergangs indbanker udgør en potentiel risiko for, at den blankpolerede ledflade i metal-cuppen ridses, og derved øger risikoen for slid af polyethylen-linieren.

Data fra Dansk Hoftetalloplastik Register (DHR)

Alle hofteproteser indsat i Danmark overvåges i DHR. I Danmark er der observeret følgende:

Cup	Antal indsatte	Periode	Antal revideret*
Novae Sunfit (Serf)	2332	2018 – maj 2021	40 (1,7%)
Avantage ucementeret	7176	2004 – maj 2021	284 (4,0%)
ADM Restoration	164	2011 – maj 2021	9 (5,5%)
Saturne ucementeret	4431	2000 – maj 2021	317 (7,2%)

*Bemærk forskellige observationsperioder.

Hyppigste årsager til revision var infektion, luksation og femurfraktur (Bilag 1).

Alle anvendte ucementerede dual mobility cupper opfylder anbefalingen fra Dansk Hoftetalloplastik Register om en 5 års overlevelse på mere end 95% hos patienter opereret med en THA uanset årsag.

Dual mobility cupper anvendes ofte til patienter med fraktur og/eller mange komorbiditeter. En direkte sammenligning af overlevelse i forhold til unipolære cupper er forbundet med bias grundet forskellig case-mix.

Et studie som har sammenlignet en cementeret og en ucementeret dual mobility cup hos patienter opereret med en THA efter collum femoris fraktur, har vist øget slid af polyethylen-linieren i ucementerede cupper sammenlignet med cementerede cupper (Tabori-Jensen 2018). Studiet har ikke kunnet forklare det øget slid på linieren i ucementerede cupper.

Et RSA studie, hvor den cementerede ADM restoration cup blev observeret i 3 års hos 27 patienter viste en årlig polyslid rate på 0,02 mm (grænse 0,1 mm/år) (Laende EK 2020). Studiet beskrev en acceptable slidrate på linieren.

Overvejelser

Det er Dansk Selskab for Hofte og Knæ-alloplastik's DSHK's vurdering, at fundet af metalpartikler potentielt kan føre til ovenstående problemstillinger, men at der ikke er påvist et klinisk problem for patienter med dual mobility cupper. Fundet af metalpartikler adskiller sig derved væsentligt fra tidligere problemstillinger ved hofteproteser, som Bonelocement og metal mod metal hofter, hvor der blev observeret flere komplikationer og dårligere resultater end ved standard implantater.

Det er DSHK's vurdering, at fundet af metalpartikler i instrumenterne til dual mobility cupper skal opfattes som en væsentlig grund til øget opmærksomhed på brugen af dual mobility cupper, herunder på indikation for brug af dual mobility cupper, særligt de ucementerede.

DSHK skønner at dual mobility cupper har en vigtig plads i behandlingen af patienter med høj risiko for luksation, eller ved reoperation af patienter med gentagne luksationer. Der er ikke i Dansk Hoftealloplastik Register vist øget revisionsrisiko af dual mobility cupper. Den potentielle risiko for øget slid af liner, og evt. ukendte effekter skal holdes op mod den beskyttende effekt mod luksation. Ved valg af ucementeret dual mobility cup skal patients funktionsniveau og forventede restlevetid tages i betragtning, idet potentielt slid på lineren betyder relativt mindre for en patient med lavt funktionsniveau og kort restlevetid, f.eks. patienter med hoftenær fraktur, eller patienter med væsentlig risiko for luksation og lavt funktionsniveau.

DSHK's Anbefalinger

1. På grund af potentiel risiko for øget slid skal dual mobility cupper som udgangspunkt ikke anvendes til patienter med højt funktionsniveau og lang forventet restlevetid, men kan overvejes til patienter hvor risikoen for luksation opvejer risikoen for øget slid.
2. Patienter hvor dual mobility cup kan have en berettigelse er:
 - a. Patienter med hoftenær fraktur
 - b. Patienter med væsentlig forhøjet risiko for luksation og lavt funktionsniveau.
 - c. Særlige højtspecialiserede patienter med væsentlig forhøjet risiko for luksation – f.eks. tumor patienter.
 - d. Patienter med recidiverende luksation af konventionel THA, hvor anvendelse af constrained liner ikke er hensigtsmæssig i forbindelse med reoperation.
3. For at fjerne evt. løsnede metalpartikler og andre fremmedlegemer anbefales skylning med saltvand efter implantering af cup.
4. Der skal så vidt muligt anvendes indbanker instrumenter, som ikke tillader indlejring af metalpartikler f.eks. instrumenter med engangs-adaptore. Alle instrumenter med indlejrede metalpartikler kasseres.
5. Patienter som efter operation med en ucementeret dual mobility cup udvikler hoftenære smerter anbefales udredt med almindelig røntgen undersøgelse og måling af metal-ioner (chrom og cobolt pga. risiko for slid mellem caput og liner, eller mellem liner og cup). Der anbefales ikke systematisk ambulant opfølgning på samtlige patienter opereret med en ucementeret dual mobility cup.
6. Til patienter over 70 år kan en cementeret dual mobility cup bruges som alternativ.
7. Anvendelsen og risiko for revision monitoreres i Dansk Hoftealloplastik Register.

Bestyrelsen for Dansk selskab for Hofte og Knæ-alloplastik.

Referencer

Farizon F, de Lavison R, Azoulai JJ, Bousquet G. Results with a cementless alumina-coated cup with dual mobility. A twelve-year follow-up study. *Int Orthop*. 1998;22(4):219-24. doi: 10.1007/s002640050246. PMID: 9795807; PMCID: PMC3619611.

Årsrapport Dansk Hoftaaloplastik Register 2019 og 2020 www.sundhed.dk

De Martino I, D'Apolito R, Soranoglou VG, Poultsides LA, Sculco PK, Sculco TP. Dislocation following total hip arthroplasty using dual mobility acetabular components: a systematic review. *Bone Joint J*. 2017 Jan;99-B(ASuppl1):18-24. doi: 10.1302/0301-620X.99B1.BJJ-2016-0398.R1. Erratum in: *Bone Joint J*. 2017 May;99-B(5):702-704. PMID: 28042114.

Jobory A, Kärrholm J, Overgaard S, Becic Pedersen A, Hallan G, Gjertsen JE, Mäkelä K, Rogmark C. Reduced Revision Risk for Dual-Mobility Cup in Total Hip Replacement Due to Hip Fracture: A Matched-Pair Analysis of 9,040 Cases from the Nordic Arthroplasty Register Association (NARA). *J Bone Joint Surg Am*. 2019 Jul 17;101(14):1278-1285. doi: 10.2106/JBJS.18.00614. PMID: 31318807.

Vahedi H, Makhdom AM, Parvizi J. Dual mobility acetabular cup for total hip arthroplasty: use with caution. *Expert Rev Med Devices*. 2017 Mar;14(3):237-243. doi: 10.1080/17434440.2017.1292123. Epub 2017 Feb 25. PMID: 28276753.

Hermansen LL, Viberg B, Hansen L, Overgaard S. "True" Cumulative Incidence of and Risk Factors for Hip Dislocation within 2 Years After Primary Total Hip Arthroplasty Due to Osteoarthritis: A Nationwide Population-Based Study from the Danish Hip Arthroplasty Register. *J Bone Joint Surg Am*. 2021 Feb 17;103(4):295-302. doi: 10.2106/JBJS.19.01352. PMID: 33347013.

Tabori-Jensen S, Frølich C, Hansen TB, Bøvling S, Homilius M, Stilling M. Higher UHMWPE wear-rate in cementless compared with cemented cups with the Saturne® Dual-Mobility acetabular system. *Hip Int*. 2018 Mar;28(2):125-132. doi: 10.1177/1120700018768615. PMID: 29890909.

Laende EK, Richardson CG, Dunbar MJ. Migration and Wear of a Dual Mobility Acetabular Construct at 3 Years Measured by Radiostereometric Analysis. *J Arthroplasty*. 2020 Apr;35(4):1109-1116. doi: 10.1016/j.arth.2019.11.010. Epub 2019 Nov 14. PMID: 31866254.

Novae Sunfit, ADM restoration, Avantage & Saturne

Dansk Hoftealloplastik Register



rkkp

regionernes kliniske kvalitetsudviklingsprogram

Novae Sunfit, ADM restoration, Avantage & Saturne
© RKKP 2020

Udarbejdet af: Pernille Iversen & Philip Noelsen

Udgiver:
Regionernes Kliniske Kvalitetsudviklingsprogram
Olof Palmes Allé 15
8200 Aarhus N

www.rkkp.dk

Version 1.0
Versionsdato: 28.05.2021

Indhold

Oversigtstabel	4
Novae Sunfit	5
Anvendelse ved primær operationer	5
Tabel 1	5
Tabel 2	5
Revisioner	6
Tabel 3	6
Tabel 4	6
Tabel 5	6
Tabel 6	7
Tabel 7	7
ADM Restoration	8
Anvendelse ved primær operationer	8
Tabel 8	8
Tabel 9	8
Revisioner	9
Tabel 10	9
Tabel 11	9
Tabel 12	9
Tabel 13	10
Tabel 14	10
Avantage	11
Anvendelse ved primær operationer	11
Tabel 15	11
Tabel 16	12
Revisioner	14
Tabel 17	14
Tabel 18	14
Tabel 19	15
Tabel 20	15
Tabel 21	16
Saturne	18
Anvendelse ved primær operationer	18
Tabel 22	18
Tabel 23	18
Revisioner	19
Tabel 24	19
Tabel 25	19
Tabel 26	20
Tabel 27	20
Tabel 28	21

Oversigtstabel

	Antal indsatte	Antal revideret
Novae Sunfit (Serf)	2332	40 (1,7 %)
Restoration Adm	164	9 (5,5 %)
Avantage cementeret	3064	143 (4,7 %)
Avantage ucementeret	7176	284 (4,0 %)
Saturne cementeret	1151	74 (6,4 %)
Saturne ucementeret	4431	317 (7,2 %)

Novae Sunfit

Anvendelse ved primær operationer

I Dansk hoftealloplastikregister er der fra 2018 til maj 2021 registreret 2332 indsatte komponenter af typen Novae Sunfit (Serf).

17 af proteserne var cementeret, 2312 var ucementeret og 3 er ukendt.

Tabel 1

Indsatte Navae Sunfit fordelt på grundlidelse

Grundlidelse	Antal
Primær artrose	1516
Fraktur	701
Atraumatisk caputnekrose	43
Reumatoid artrit	20
Acetabulumdysplasi	22
Andet	12
Metastaser	4
Mb. Calvé-Legg-Perthes	4
Kongenit hofte luksation	1
Mb. Bechterew	2
Anden artrit	1
Epifysiolyse	2
Mising	4

Tabel 2

Indsatte Navae Sunfit fordelt på Hospital

Hospital	Antal
Aalborg	237
Århus	15
Gentofte	1
Herlev	13
Silkeborg	157
Viborg	331
Køge	34
Holstebro	685
Horsens	47
Randers	202
Farsø	412
Frederikshavn	190
Skørping (lukket)	8

Revisioner

Af de 2332 primær operationer var der efterfølgende 40 der blev revideret. Af de 40 var der 1 cementeret og 39 ucementerede ved primær operation.

Tabel 3

Omfang af revision

	Antal
Total udskiftning	11
Delvis udskiftning	26
Protesejernelse	3

Tabel 4

Delvis udskiftning

	Antal
Acetabulumkomponent	7
Acetabulumliner	22
Udskiftning af caput udskiftning af femurkomponent	26
bløddelsrevision uden udskiftning af komponent	8
	2

Tabel 5

Revisionsårsag

	Antal
Aseptisk løsning af acetabulum/femurkomponent med osteolyse	1
Luksation	4
Smerter	2
Andet	7
Polyethylen slitage	1
Aseptisk løsning af femur uden osteolyse	1
Aseptisk løsning af acetabulum uden osteolyse	2
Infektion	17
Femurfraktur	5

Tabel 6

Revisioner fordelt på grundlidelse ved primær op

	Antal
Primær artrose	26
Fraktur	13
Metastaser	1

Tabel 7

Revisionsafdelinger

Primær hospital	Revisionshospital	Antal
Aalborg	Aalborg	1
Silkeborg	Silkeborg	2
Viborg	Viborg	4
Holstebro	Silkeborg	1
Holstebro	Viborg	1
Holstebro	Holstebro	14
Randers	Randers	2
Farsø	Aalborg	13
Farsø	Farsø	2

ADM Restoration

Anvendelse ved primær operationer

I Dansk hoftealloplastikregister er der fra 2011 til maj 2021 registreret 164 indsatte komponenter af typen Restoration Adm fra Stryker.

1 af proteserne var cementeret, 163 var ucementeret.

Tabel 8

Indsatte Restoration Adm fordelt på grundlidelse

Grundlidelse	Antal
Primær artrose	93
Fraktur	57
Epifysiolyse	1
Acetabulumdysplasi	7
Andet	1
Atraumatisk caputnekrose	4
Reumatoid artrit	1

Tabel 9

Indsatte Restoration Adm fordelt på Hospital

Hospital	Antal
Århus	112
Silkeborg	7
Køge	3
Holstebro	9
Horsens	1
Randers	9
Vejle	23

Revisioner

Af de 164 primær operationer var der efterfølgende 9 der blev revideret. Af de 9 var der 9 ucementerede ved primær operation.

Tabel 10

Omfang af revision

	Antal
Total udskiftning	1
Delvis udskiftning	8

Tabel 11

Delvis udskiftning

	Antal
Acetabulumkomponent	4
Acetabulumliner	5
Udskiftning af caput	7
udskiftning af femurkomponent	1

Tabel 12

Revisionsårsag

	Antal
Luksation	3
Andet	2
Aseptisk løsning af acetabulum med osteolyse	1
Infektion	2
Femurfraktur	1

Tabel 13

Revisioner fordelt på grundlidelse ved primær op

	Antal
Primær artrose	6
Fraktur	2
Reumatoid artrit	1

Tabel 14

Revisionsafdelinger

Primær hospital	Revisionshospital	Antal
Århus	Århus	7
Horsens	Århus	1
Vejle	Svendborg	1

Avantage

Anvendelse ved primær operationer

I Dansk hoftealloplastikregister er der fra 2004 til maj 2021 registret 10248 indsatte komponenter af typen Avantage.

3064 af disse var cementeret og 7176 var ucementeret. For 8 var der ikke oplysning om fiksation.

Tabel 15

Indsatte Avantage fordelt på
grundlidelse

Grundlidelse	Antal
Primær artrose	5216
Fraktur	4450
Atraumatisk caputnekrose	220
Reumatoid artrit	36
Acetabulumdysplasi	15
Andet	18
Metastaser	5
Mb. Calvé-Legg- Perthes	34
Kongenit hofteluksation	43
Mb. Bechterew	3
Anden artrit	160
Epifysiolyse	13
Mising	19

Tabel 16

Indsatte Avantage fordelt på Hospital

Hospital	Antal
Aalborg	323
Århus	60
Bispebjerg	175
Bornholm	7
Capio Århus	57
Capio Viborg	29
Capio Odense	4
Gentofte	25
Herlev	17
Holbæk	428
Silkeborg	2
Viborg	1164
Hvidovre	263
Kolding	147
Køge	441
Mølholm	2
Nykøbing Falster	25
Næstved	9
OUH	760
Kollund	50
Herning	82
Holstebro	1313
Horsens	158
Randers	4
Rigshospitalet	48
Thisted	7
Esbjerg	582
Grindsted	158
Middelfart	1
Svendborg	82
Farsø	457
Aabenraa	3
Sønderborg	2304
Frederikshavn	125
Vejle	809
Viborg privat lukket	4

Artros Ålborg lukket	1
Bekkevold, Hellerup lukket	3
Bekkevold, Odense lukket	5
Fredericia	1
Frederiksberg	6
Skørping lukket	23
Århus Tage Hansen lukket	84

Revisioner

Af de 10248 primær operationer var der efterfølgende 429 der blev revideret. Af de 429 var der 143 cementeret og 284 ucementerede ved primær operation. 2 var der ikke angivet fiksatoren.

Tabel 17

Omfang af revision

	Antal
Total udskiftning	33
Delvis udskiftning	315
Protesejernelse	68
girdlestone	8
Missing	5

Tabel 18

Delvis udskiftning

	Antal
Acetabulumkomponent	74
Acetabulumliner	255
Udskiftning af caput	269
udskiftning af femurkomponent	97
bløddelsrevision uden udskiftning af komponent	6
udskiftning af aftagelig hals	9

Tabel 19**Revisionsårsag**

	Antal
Aseptisk løsning af acetabulum/femurkomponent med osteolyse	7
Luksation	76
Komponentsvigt	11
Smerter	11
Andet	23
Polyethylen slitage	4
Aseptisk løsning af femur og acetabulum uden osteolyse	5
Aseptisk løsning af femur med osteolyse	6
Aseptisk løsning af femur uden osteolyse	6
Aseptisk løsning af acetabulum med osteolyse	14
Aseptisk løsning af acetabulum uden osteolyse	14
Osteolyse uden løsning	1
Infektion	168
Femurfraktur	77

Tabel 20**Revisioner fordelt på grundlidelse ved primær op**

	Antal
Primær artrose	170
Andet	7
Metastaser	4
Fraktur	231
Traumatisk hofteluksation	2
Atraumatisk caputnekrose	13
Reumatoid artrit	1
Missing	1

Tabel 21

Revisionsafdelinger

Primær hospital	Revisionshospital	Antal
Aalborg	Aalborg	14
Aalborg	Holbæk	1
Århus	Århus	3
Bispebjerg	Bispebjerg	19
Bornholm	Bornholm	1
Bornholm	Bispebjerg	19
Bornholm	Frederiksberg	1
Gentofte	Gentofte	4
Gentofte	Herlev	2
Herlev	Gentofte	1
Holbæk	Holbæk	17
Holbæk	Køge	1
Holbæk	Odense	1
Viborg	Viborg	43
Viborg	Ålborg	2
Viborg	Silkeborg	3
Viborg	Holstebro	8
Hvidovre	Hvidovre	11
Kolding	Kolding	7
Kolding	Odense	1
Kolding	Vejle	2
Køge	Holbæk	1
Køge	Køge	18
Odense	Holbæk	1
Odense	Odense	24
Kollund	Odense	1
Kollund	Esbjerg	1
Herning	Holstebro	6
Holstebro	Ålborg	1
Holstebro	Århus	1
Holstebro	Viborg	1
Holstebro	Holstebro	34
Horsens	Horsens	8
Rigshospitalet	Rigshospitalet	1
Thisted	Ålborg	1
Esbjerg	Esbjerg	29

Esbjerg	Holstebro	1
Grindsted	Odense	1
Grindsted	Esbjerg	7
Svendborg	Køge	1
Svendborg	Odense	4
Svendborg	Svendborg	1
Farsø	Ålborg	23
Farsø	Farsø	7
Sønderborg	Holbæk	1
Sønderborg	Odense	7
Sønderborg	Esbjerg	2
Sønderborg	Åbenrå	1
Sønderborg	Sønderborg	57
Sønderborg	Vejle	2
Frederikshavn	Ålborg	3
Frederikshavn	Vejle	1
Vejle	Silkeborg	1
Vejle	Odense	5
Vejle	Holstebro	1
Vejle	Vejle	22
Frederiksberg	Rigshospitalet	1
Skørping	Ålborg	2
Århus Tage Hansen	Århus	3
Århus Tage Hansen	Århus Tage Hansen	3

Saturne

Anvendelse ved primær operationer

I Dansk hoftealloplastikregister er der fra 2000 til 2017 registret 5591 indsatte komponenter af typen Saturne.

1151 af disse var cementeret og 4431 var ucementeret. For 9 var der ikke oplysning om fiksatation.

Tabel 22

Indsatte Navae Sunfit fordelt på grundlidelse

Grundlidelse	Antal
Primær artrose	2456
Fraktur	2934
Kongenit hofte- luxation	5
Mb. Calvé-Legg- Perthes	5
Epifysiolyse	2
Acetabulumdysplasi	17
Andet	45
Metastaser	9
Traumatisk hofte- luxation	7
Atraumatisk caputnekrose	64
Reumatoid artrit	22
Mb. Bechterew	2
Anden artrit	3
Missing	20

Tabel 23

Indsatte Navae Sunfit fordelt på Hospital

Hospital	Antal
Aalborg	1
Herlev	27
Hillerød	7
Holbæk	1
Viborg	1900
Kolding	329
Køge	157
Mølholm	4
Nykøbing Falster	34
OUH	49
Kollund	2
Holstebro	1278
Thisted	1012
Esbjerg	316
Grindsted	224
Middelfart	30
Svendborg	25
Farsø	1
Aabenraa	24
Sønderborg	117
Vejle	12
Viborg privat lukket	4
Fredericia	21
Glostrup	3
Hørsholm	12
Tage Hansen Århus	1

Revisioner

Af de 5591 primær operationer var der efterfølgende 391 der blev revideret. Af de 391 var der 74 cementeret og 317 ucementerede ved primær operation.

Tabel 24

Omfang af revision

	Antal
Total udskiftning	32
Delvis udskiftning	297
Protesefjernelse	49
Girdlestone	6
Missing	7

Tabel 25

Delvis udskiftning

	Antal
Acetabulumkomponent	-
Acetabulumliner	65
Udskiftning af caput	203
udskiftning af femurkomponent	152
anden udskiftning	10
bløddelsrevision uden udskiftning af komponent	3
udskiftning af aftagelig hals	17

Tabel 26**Revisionsårsag**

	Antal
Aseptisk løsning af acetabulum/femurkomponent med osteolyse	6
Luksation	55
Komponentsvigt	8
Smerter	19
Andet	27
Polyethylen slitage	2
Aseptisk løsning af femur og acetabulum uden osteolyse	3
Aseptisk løsning af femur med osteolyse	8
Aseptisk løsning af femur uden osteolyse	13
Aseptisk løsning af acetabulum med osteolyse	15
Aseptisk løsning af acetabulum uden osteolyse	10
Osteolyse uden løsning	3
Infektion	84
Femurfraktur	135

Tabel 27**Revisioner fordelt på grundlidelse ved primær op**

	Antal
Primær artrose	193
Kongenit hofteluksation	1
Calve Perthes	1
Acetabulumdysplasi	2
Andet	3
Fraktur	176
Traumatisk hofteluksation	1
Atraumatisk caputnekrose	10
Reumatoid artrit	2

Missing	2
---------	---

Tabel 28**Revisionsafdelinger**

Primær hospital	Revisionshospital	Antal
Herlev	Herlev	1
Hillerød	Hillerød	1
Viborg	Ålborg	6
Viborg	Århus	2
Viborg	Silkeborg	7
Viborg	Viborg	145
Viborg	Holstebro	5
Viborg	Esbjerg	1
Kolding	Århus	3
Kolding	Kolding	19
Kolding	Odense	5
Kolding	Sønderborg	1
Kolding	Vejle	1
Køge	Bispebjerg	1
Køge	Holbæk	2
Køge	Køge	13
Køge	Nykøbing F	1
Køge	Rigshospitalet	2
Nykøbing F	Nykøbing F	3
Odense	Odense	6
Odense	Vejle	1
Holstebro	Ålborg	1
Holstebro	Århus	1
Holstebro	Silkeborg	2
Holstebro	Holstebro	44
Holstebro	Esbjerg	1
Thisted	Ålborg	28
Thisted	Viborg	5
Thisted	Holstebro	2
Thisted	Thisted	9
Thisted	Farsø	1
Thisted	Århus	1
Thisted	Skørping	1
Esbjerg	Esbjerg	32
Grindsted	Holbæk	1

Grindsted	Esbjerg	13
Grindsted	Grindsted	1
Grindsted	Vejle	2
Grindsted	Esbjerg	7
Svendborg	Svendborg	1
Svendborg	Odense	1
Sønderborg	Odense	1
Sønderborg	Sønderborg	5
Vejle	Vejle	1
Hørsholm	Hillerød	1
Tage Hansen Århus	Århus	1
