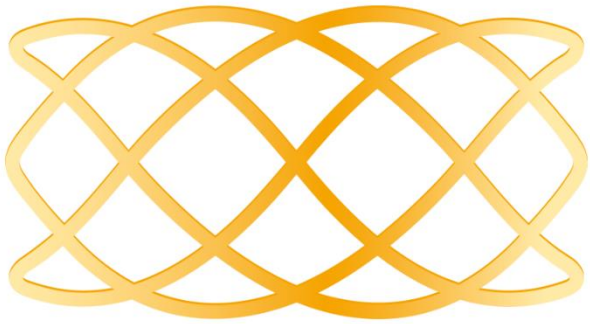
mentice

Brugsanvisning



ANKYRAS

Udgivelsesdato: 30. oktober 2026

REV R-202610-DA

ANKYRAS er et softwareværktøj til planlægning af endovaskulær behandling af intrakranielle aneurismer. Kontakt den lokale distributør eller producenten MENTICE SPAIN S.L., hvis du har spørgsmål om produktet eller dets funktion.



PRODUCENT	**DISTRIBUTØR**
MENTICE SPAIN S.L. Rambla Catalunya 53, 4H 08007 – Barcelona Spain Tlf.: +34 933283964 www.mentice.com ankyras@mentice.com	MENTICE AB Odinsgatan 10 411 03 Gothenburg Sweden Tlf.: +44 20 3885 1601 www.mentice.com ankyras@mentice.com

Se brugsanvisningen, der findes på følgende web-adresse: https://www.mentice.com/Ankyras/ifu i Adobe Acrobat PDF-format. Adobe Reader kan hentes gratis på https://get.adobe.com/uk/reader/

Brugeren kan efter anmodning få tilsendt en trykt brugsanvisning fra MENTICE SPAIN S.L. uden ekstra omkostninger og senest 7 dage efter anmodningen.

Indholdsfortegnelse

Vigtige oplysninger til brugeren 6

Symboler 6

Tilsigtet brug 7

Indikationer 7

Kontraindikationer 7

Begrænsninger 7

Advarsler 8

Forholdsregler 8

Målenøjagtighed 8

Flowdivertermodeller 8

Understøttede dataformater 9

Ydeevne 9

Varemærker 10

Systemkrav 11

Introduktion til Ankyras 12

Ankyras-platforme 12

Komme i gang med Ankyras 13

Brugerregistrering 13

Få adgang til/download Ankyras 14

Download brugsanvisningen 14

Start Ankyras 15

Log ind 15

Nulstilling af adgangskode 15

Log ud 16

Opret en simulation i Ankyras 16

Import af data 16

Ankyras Web 17

Ankyras Desktop 20

Mislykket dataimport 21
Sådan åbnes en case 21
Panelet *Caseoplysninger* 22
Åbn billedet eller karmodellen 23
Oprettelse af karmodellen 23
Værktøjer til billedsegmentering 24
Valgfrie værktøjer 26
Rediger karmodellen 27
Pensel 28
Kugle 28
Avanceret pensel 29
Fjern ikke-forbundne dele 30
Luk huller 31
Fortryd/gentag 31
Andre funktioner 32
Målinger af aneurisme og kar (Centerline for karret) 33
Målinger af aneurismer 33
Måling af karret (oprettelse af Centerline for karret) 34
Simulér anordninger 39
Anordningens ekspansion og porøsitet 41
Teleskopisk placering af anordninger 44
Gem en simulation 45
Del en case 45
Åbn en delt case 46
Eksportér en simulation 47
Visningsværktøjer 48
Orienteringsværktøjer 48
Redigering af en eksisterende simulation 49
Kundeserviceværktøjer 50
Cybersikkerhed 51
Lokal database 51

Sikkerhedspolitik 52
Beskyttelse af adgangen til ANKYRAS 52
Kryptering 52
Sikkerhedskopiering 52
Opdatering af enheden 52
Antivirus 52
Uautoriserede tredjepartsprogrammer 52
Tjenester med adgang fra internettet 52
Brud på datasikkerheden 53
Fjernadgang 53

Fejlfinding og vedligeholdelse 53

Loginoplysninger 53
Opdatering af Ankyras 53
Afinstallation af Ankyras 54
Datahåndtering 54

Bilag A: DICOM-billedkvalitet 55

Pixel- og snitafstand 55
Kontrastniveau i karret 56
Billedartefakter 56
Andet 56

Bilag B: Klargøring af en karmodel (VTK) 57

Generér mesh for karmodellen på ny 57
Reparation af en fejlbehæftet karmodel 57

Bilag C: Interaktion med 3D-visningen 58

Vigtige oplysninger til brugeren

Oplysningerne i denne brugervejledning gælder for Ankyras-softwaren.

Alle brugere skal læse hele brugsanvisningen, inden de tager ANKYRAS i brug. Produktet må kun anvendes af kvalificeret og uddannet personale.

ANKYRAS er udelukkende beregnet til professionelle brugere. Softwaren er beregnet til at hjælpe sundhedspersonalet med planlægning af endovaskulær behandling med flowdivertere og må ikke være det eneste grundlag for den kliniske vurdering.

Softwaren må kun anvendes sammen med udstyr, der opfylder de angivne minimumssystemkrav. Systemet fungerer muligvis ikke som forventet, hvis minimumssystemkravene ikke er opfyldt.

Softwarens levetid er fastsat til 5 år.

Der kan findes Sammenfatninger af sikkerhed og klinisk ydeevne baseret på kliniske studier i EUDAMED.

Symboler

CE 2797	CE-mærkning af selvstændig software i henhold til forordning (EU) 2017/745
	Se brugsanvisningen: Den findes på følgende webadresse: https://www.mentice.com/ankyras/ifu i Adobe Acrobat PDF-format. Adobe Reader kan hentes gratis på **https://get.adobe.com/uk/reader**
	Fremstillingsdato
	Oplysninger om producenten
	Katalognummer
VER	Softwareversion
REV	Dato for seneste revision af brugsanvisningen
	Symbol for "Medicinsk udstyr"
	Symbol for "Unik udstyrsidentifikation"
	Symbol, der angiver produktlicensens udløbsdato

Alle alvorlige hændelser, der måtte indtræffe i forbindelse med udstyret, skal indberettes til producenten og den kompetente myndighed i den medlemsstat, hvor brugeren og/eller patienten er etableret.

Tilsigtet brug

ANKYRAS er et medicinsk softwareprodukt, der er beregnet til at hjælpe sundhedspersonale med at vælge en egnet trådflettet anordning til behandling af intrakranielle aneurismer. ANKYRAS gør det muligt at undersøge og kvantificere karrets morfologi og vurdere, hvordan den ønskede trådflettede anordning passer til patientens anatomi, på grundlag af de oplysninger om anordningen, som producenten har angivet. Softwaren gør det muligt at tilføje trådflettede anordninger, der er udviklet af producenten, og simulere den endelige placering af hver valgt trådflettet anordning samt dens geometriske egenskaber, såsom radial ekspansion og lokal overfladeporøsitet, efter placering i patientens vaskulære anatomi.

ANKYRAS er beregnet til sundhedspersonale med erfaring i at undersøge og vurdere volumetriske neurovaskulære billeder med henblik på at indhente diagnostiske oplysninger som led i en samlet beslutningsproces i forbindelse med behandlingsplanlægningen. ANKYRAS kan også anvendes af oplært personale hos producenter af medicinsk udstyr. De kan bruge softwaren til at hjælpe sundhedspersonale under simuleringen forud for indgrebet.

ANKYRAS er beregnet til brug med billeder fra 3D-rotationsangiografi (3DRA), billeder fra 3D-magnetisk resonansangiografi (MRA) eller overflademodeller af kar, der er genereret ud fra medicinske billeddata.

Indikationer

Softwaren er beregnet til bl.a. at måle arterielle morfologiske parametre (lokal kardiameter, tværsnitsdiameter beregnet ud fra omkreds og cirkularitet) samt aneurismespecifikke dimensioner såsom diameter og højde baseret på referencepunkter, som brugeren har defineret. Softwaren beregner desuden den endelige form af en anordning efter placering i patientens anatomi.

Data genereret af ANKYRAS må ikke anvendes som det eneste grundlag for klinisk diagnosticering eller behandling af patienter eller som en kilde til medicinsk rådgivning. Data genereret af ANKYRAS er beregnet til at understøtte kvalificeret sundhedspersonale i forbindelse med klinisk beslutningstagen.

Kontraindikationer

Der er ikke konstateret nogen kontraindikationer for ANKYRAS' tilsigtede formål og tilsigtede brugere.

Begrænsninger

- ANKYRAS fungerer kun med billeder fra 3D-rotationsangiografi og 3D-MR-angiografi med en voxelafstand på mellem 250 µm og 500 µm. En mindre voxelafstand kan anvendes, hvis computeren opfylder de anbefalede systemkrav.
- ANKYRAS er beregnet til brug med inputbilleder, der opfylder de kvalitetskriterier, der fremgår af **Bilag A**. Suboptimal billedkvalitet kan påvirke resultaternes nøjagtighed.
- Brugeren fastsætter selv tærskelværdien og parametrene for segmenteringen, og disse kan påvirke simulationsresultaterne.

Advarsler

- Softwaren må kun anvendes sammen med udstyr, der som minimum opfylder de angivne minimumssystemkrav.
- Alle brugere skal læse hele brugsanvisningen, inden de tager ANKYRAS i brug. Produktet må kun anvendes af kvalificeret og uddannet personale.
- ANKYRAS er udelukkende beregnet til professionelle brugere. Softwaren er beregnet til at hjælpe sundhedspersonalet i forbindelse med behandlingen og kan ikke fuldt ud træde i stedet for deres kliniske vurdering.

Forholdsregler

- Det anbefales på det kraftigste at anvende softwaren i et arbejdsmiljø uden forstyrrende elementer.

Målenøjagtighed

ANKYRAS giver nøjagtig rekonstruktion af 3D-vaskulær anatomi med en gennemsnitlig overflade-til-overflade-afstand (Hausdorff) på ≤ 0,21 mm sammenlignet med referencemodeller.

ANKYRAS har en algoritmisk målenøjagtighed på over 99 % for diameter, omkreds og cirkularitet (SD på henholdsvis 0,59 %, 0,086 % og 0,682 %) og beregner geometriske afstande mellem definerede punkter (f.eks. fra aneurismets hals til toppen) med en nøjagtighed på over 99 % (SD 0,59 %). Nøjagtigheden henviser til den beregningsmæssige måleproces ved anvendelse af den samme anatomi og de samme referencepunkter som input.

ANKYRAS estimerer anordningens længde efter anlæggelsen, radiale ekspansion og porøsitet med en gennemsnitlig nøjagtighed på henholdsvis 92,26 % (SD 7,97 %), 86,48% (SD 8,1%) og 94,15 % (SD 9,78 %), valideret i forhold til referencemetoden.

BEMÆRK: De vigtigste parametre og betingelser for, at de angivne nøjagtigheder gælder, er anført nedenfor:

- Der anvendes billeder, som opfylder kravene i bilag A: DICOM-billedkvalitet
- De flowdivertermodeller, der er angivet i afsnittet "Flowdivertermodeller" i brugsanvisningen, anvendes til simulation (forkortning, ekspansion og porøsitet)
- Der anvendes kontrastbilleder af det neurovaskulære område
- Der anvendes 3DRA- og MR-billeder, som er optaget med de scannere, der er angivet under "Understøttede dataformater"

Flowdivertermodeller

Tabellen nedenfor viser de anordninger, som ANKYRAS-simulationen er valideret til, samt de tekniske oplysninger fra de enkelte producenter. Den tekniske validering omfatter anordningernes endelige længde efter anlæggelsen ved de forskellige diametre, der er angivet i producenternes produktdokumentation. Anordninger markeret med * er desuden valideret ved hjælp af retrospektive kliniske data. Det er disse anordninger, der er tilgængelige i softwaren.

Producent	Anordningens navn
Acandis GmbH (Tyskland)	Accero
	Accero Rex
	* Derivo
	* Derivo Mini
	Derivo2
Balt Extrusion (Frankrig)	* Silk Vista
	* Silk Vista Baby

	* Leo Plus
	* Leo Plus Baby
Phenox GmbH (Tyskland)	* P48-MW
	* P64-MW
MicroPort Medical Company (Kina)	* Tubridge
Stryker Neurovascular (USA)	* Surpass Elite
	* Surpass Evolve
MicroVention, Inc. (USA)	* FRED & FRED Jr.
	* FRED X
Medtronic, Inc. (Micro Therapeutics, Inc. Neurovascular) (USA)	* Pipeline Flex med SHIELD (PED2)
	* Pipeline Flex (PED)
	* Pipeline Vantage[1]

[1]⚠Der kan kun bruges modeller med en diameter på under 3,5 mm til simulation. Se den seneste version af producentens brugsanvisning samt eventuelle anbefalinger fra de relevante sundhedsmyndigheder.

Understøttede dataformater

ANKYRAS-softwaren er valideret med 3DRA- og MR-billeder optaget med følgende scannere:

Producent	Scannernavn	Optagelsestype	Billeddiagnostisk metode
Siemens	AXIOM	5sDR – 5sDSA	XA
	Artis ICONO	DSA	XA
Philips	Integris Allura-systemet	3DRA	XA
General Electric	AW4.6_0.5.003_SLED_11	3DRA	XA
Toshiba	Infinix-i	3DRA	XA
Siemens	Aera	MRA 3D	MR
Philips	Ingenia	MRA 3D	MR

Ydeevne

ANKYRAS er et webbaseret program. Kontrollér browserkompatibiliteten på Unitys side om webbrowserkompatibilitet: https://docs.unity3d.com/Manual/webgl-browsercompatibility.html.

WebGL (Web Graphics Library) er et onlineværktøj, der gør det muligt at gengive 3D-grafik. Google Chrome understøtter WebGL. Denne funktion skal være aktiveret. WebGL aktiveres ved at gå til chrome://settings i browseren → Vis avancerede indstillinger → System og markere afkrydsningsfeltet Brug hardwareacceleration, når det er muligt.

Beregningstiden for segmentering af karret afhænger af størrelsen på det område, der skal segmenteres.

Visualiseringens ydeevne afhænger af antallet og kompleksiteten af de 3D-objekter, der vises samtidigt. Det anbefales ikke at udføre andre CPU- og RAM-intensive opgaver, mens ANKYRAS udfører beregninger.

Varemærker

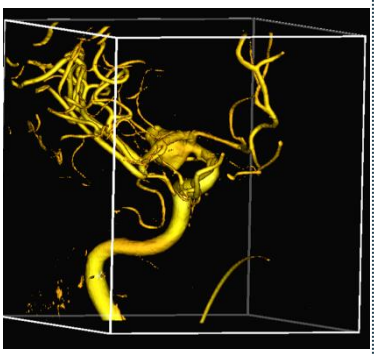
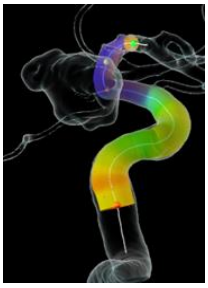
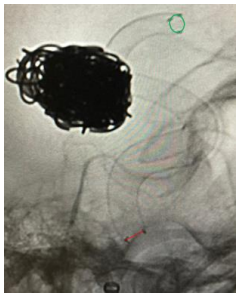
Ankyras® er et varemærke tilhørende Mentice Spain S.L.
Copyright © 2026 Mentice Spain S.L. Alle rettigheder forbeholdes.
Denne publikation må hverken helt eller delvist gengives, lagres i et informationssøgningssystem eller videregives uden forudgående skriftlig tilladelse fra Mentice Spain S.L. Dette gælder uanset form og metode, herunder elektronisk eller mekanisk overførsel, fotokopiering og optagelse. Oplysningerne i denne publikation er udelukkende vejledende og kan ændres uden forudgående varsel. Oplysningerne udgør ikke et bindende tilsagn fra Mentice Spain S.L. Mentice Spain S.L. påtager sig intet ansvar for eventuelle fejl eller unøjagtigheder i denne publikation. Den software, der er beskrevet i denne vejledning, leveres på licens og må kun anvendes eller kopieres i overensstemmelse med licensvilkårene. Oplysningerne i denne vejledning kan ændres uden forudgående varsel. Intel, Pentium 4 og Intel Xeon er varemærker eller registrerede varemærker tilhørende Intel Corporation eller virksomhedens datterselskaber i USA og andre lande. NVIDIA og NVIDIA Quadro er registrerede varemærker eller varemærker tilhørende NVIDIA Corporation i USA og/eller andre lande. Microsoft og Windows er registrerede varemærker tilhørende Microsoft Corporation i USA og/eller andre lande.
Alle øvrige produkt- og virksomhedsnavne kan være varemærker eller registrerede varemærker tilhørende de respektive indehavere.
Brugsanvisning til ANKYRAS, oktober 2026.

Systemkrav

Sørg for, at systemet opfylder disse krav, inden Ankyras tages i brug:

Systemkrav til Ankyras	
Operativsystem	**Anbefalet:** ● [Web, Desktop]: 64-bit Microsoft® Windows® 11 ● [Web, Desktop]: MacOS 26 Tahoe ● [MobileApp]: iOS 26 (iPhone, iPad) ● [MobileApp]: Android 16 (Android-telefon, Android-tablet) **Minimum:** ● [Web, Desktop]: 64-bit Microsoft® Windows® 10 ● [Web, Desktop]: MacOS 14 Sonoma ● [MobileApp]: iOS 15 (iPhone, iPad) ● [MobileApp]: Android 13 (Android-telefon, Android-tablet)
Webbrowser	**Anbefalet:** ● [Web]: Google Chrome 140 ● [Web]: Firefox 143 ● [Web]: MS Edge 140 ● [Web]: Safari 26 **Minimum:** ● [Web]: Google Chrome 120 ● [Web]: Firefox 121 ● [Web]: MS Edge 120 ● [Web]: Safari 18 ● [MobileApp – iOS]: Safari som standardbrowser
CPU-type	**Anbefalet:** ● [Web, Desktop]: Intel® Core™ i7-10750H CPU 2,60 GHz (PC) **Minimum:** ● [Web, Desktop]: Intel® Core™ i7-2600K CPU 3,40 GHz (PC) ● [MobileApp]: Chip A10 Fusion (iPhone, iPad) ● [MobileApp]: Qualcomm Snapdragon 730 (Android-telefon, Android-tablet)
Hukommelse	**Anbefalet:** ● [Web, Desktop]: 16 GB RAM ● [MobileApp]: 8 GB RAM **Minimum:** ● [Web, Desktop]: 4 GB RAM ● [MobileApp]: 4 GB RAM
Grafik	**Anbefalet:** ● [Web, Desktop]: Microsoft® Direct3D 12 ● [Web, Desktop]: Intel HD Graphics 6000 1536 MB **Minimum:** ● [Web, Desktop]: Intel® Iris® Xe Graphics
Skærmopløsning	**Anbefalet:** ● [Web, Desktop]: 1.920 x 1.080 (PC) ● [MobileApp]: 1080 x 2400 pixels
Skærmstørrelse på mobilen	**Anbefalet:** ● [MobileApp]: 6,1’ eller derover **Minimum:** ● [MobileApp]: 4,7’’
Andre	**Anbefalet:** ● [Web, Desktop]: Mus
Internetforbindelse	**Anbefalet:** [Web, MobileApp]: 100 Mbps, 4G

Introduktion til Ankyras

Patientangiografi	→	Karmodel og FD-simulation	→	Implantation af FD
		 Oplysninger om den trådflettede anordnings design anvendes til at forudsige placeringen af anordningens distale og proksimale ende samt den lokale porøsitet og anordningens ekspansion.	Valg af flowdiverter ved hjælp af simulation	

Ankyras gør det muligt at simulere behandling af intrakranielle aneurismer med trådflettede anordninger på grundlag af oplysninger om patientens anatomi og anordningens designparametre. Ankyras kvantificerer de morfologiske parametre for patientens anatomi og simulerer implantation af en eller flere trådflettede anordninger i karret på basis af et 3D-DICOM-billede (3DRA) eller en segmenteret model af patientens kar.

Ankyras giver registrerede brugere mulighed for at oprette, gemme, downloade og dele deres simulerede cases. Brugere, der ikke er registreret i Ankyras, kan modtage og få vist simulationer, som registrerede Ankyras-brugere har delt; for at gemme deres simulationer, så de kan få adgang til dem i fremtiden og dele dem med andre brugere eller tredjeparter.

Ankyras-platforme

Ankyras er tilgængelig på tre forskellige platforme, så brugeren kan anvende ANKYRAS på den måde, der passer bedst til den aktuelle situation:

	Web (eller WebGL)	Mobile App	Desktop (eller selvstændig)
			
Kræver internetforbindelse	Ja	Ja	Nej
Adgang til software (flere oplysninger kan findes her)	Kræver ingen installation – åbnes i en webbrowser	App installeret på mobil/tablet (fås til iOS og Android)	Software installeret på bærbar/PC
Den ideelle platform til	Oprettelse og deling af en simulation	Visning og deling af simulationsresultater	Oprettelse af en simulation uden internetforbindelse

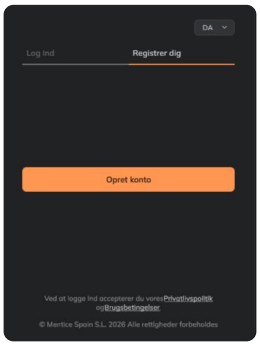
Det fremgår af de enkelte afsnit i kapitlet **Oprettelse af en simulation i Ankyras**, hvilke funktioner der er tilgængelige på de forskellige platforme.

Komme i gang med Ankyras

Brugerregistrering

Opret en brugerkonto på **www.eu.ankyrasonline.com** for at komme i gang med ANKYRAS. Følg nedenstående trin:

1. Fra en pc eller bærbar computer: Gå til **www.eu.ankyrasonline.com**, og klik på ***Registrer dig*** og ***Opret konto***:



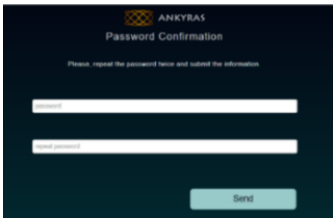
2. **Udfyld** registreringsformularen i pop op-vinduet:



3. **Klik** på ***Privatlivspolitik*** og læs privatlivspolitikken
4. **Klik** på ***Send*** på registreringssiden

   ✉ Brugeren modtager en bekræftelsesmail: "Din anmodning om registrering i ANKYRAS er modtaget. Vi kontakter dig hurtigst muligt".

5. ✉ Ankyras godkender registreringen, hvorefter brugeren modtager en ny e-mail med et link til at oprette en adgangskode. Linket er gyldigt i 7 dage. **Opret en adgangskode** for at fuldføre registreringen.



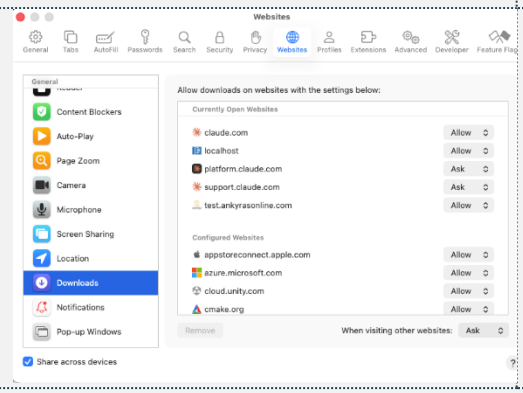
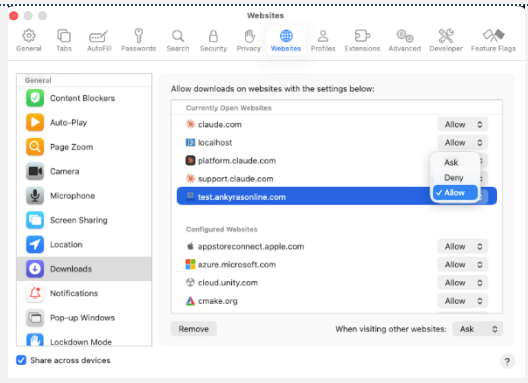
Brugeren kan logge ind på alle tre Ankyras-platforme, når registreringen er fuldført: Web, Mobile App og Desktop.

ⓘ	Brugeren skal vælge sit land under registreringen. Det valgte land bestemmer standardsproget for softwaren. Brugeren kan ændre standardsproget ved at klikke på *Indstillinger* og derefter på *Sprogindstillinger.*

Få adgang til/download Ankyras

Brugeren kan få adgang til Ankyras via tre forskellige platforme:

- **Gå til Ankyras Web** (uden installation): **www.eu.ankyrasonline.com.**
- **Installer Ankyras Desktop**: Installationsprogrammet til Ankyras Desktop er tilgængeligt for registrerede brugere via Ankyras Web:
    1. Gå til og log ind på **www.eu.ankyrasonline.com**
    2. Klik på knappen *Kundeservice* (øverst til højre)
    3. Klik på *Download installationsprogram* (nederst i menuen).
        - Når filen er downloadet, vises den som en .exe-fil i mappen Downloads.
    4. Dobbeltklik på filen for at starte installationsprogrammet, og følg installationstrinene.
        - Under installationen bliver du bedt om at indtaste en adgangskode. Hvis du ikke har denne adgangskode, bedes du kontakte os på **ankyras@mentice.com** for at anmode om den.
- **Installer Ankyras Mobile App**: Download appen fra App Store eller Google Play.

👉	Før du installerer Ankyras på din Mac, skal du sikre dig, at Safari er konfigureret til at tillade downloads fra Ankyras' websted. Åbn Safari, og klik på Safari → Indstillinger i menulinjen øverst på skærmen. Vælg fanen Websteder.
	Rul ned i menuen til venstre, og vælg Overførsler.
	
	Find URL-adressen til Ankyras' websted på listen over websteder. Vælg Tillad i rullemenuen ud for URL-adressen.
	
	Når disse indstillinger er konfigureret, kan du fortsætte med installationen af Ankyras.

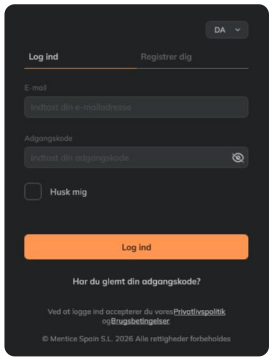
Download brugsanvisningen

Brugsanvisningen er tilgængelig for registrerede Ankyras-brugere. Brugsanvisningen kan tilgås via menuen *Kundeservice* øverst til højre i softwaren. Klik på *Brugsanvisning* for at åbne Ankyras-Mentice-websiden med brugsanvisningen. Der kræves loginoplysninger til Ankyras for at få adgang til siden. Brugsanvisningen kan også rekvireres ved at vælge *Lovgivningsmæssige oplysninger* og derefter *Anmod om brugsanvisning*. Brugsanvisningen sendes automatisk til den e-mailadresse, der blev anvendt ved registreringen.

Start Ankyras

Log ind

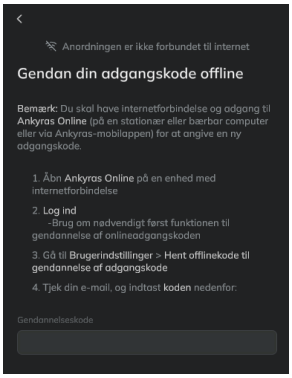
Brugeren skal logge ind på Ankyras for at kunne bruge softwaren. Brugeren kan logge ind med den e-mailadresse og adgangskode, der blev angivet under **registreringen**, via Ankyras' startpanel.

⚠	**Betingelser for log ind på Ankyras Desktop:** • Der kræves **internetforbindelse**, første gang brugeren starter Ankyras Desktop og **logger ind**. • Brugeren skal logge ind igen efter 2 timers inaktivitet. Dette kræver ikke internetforbindelse. • Brugeren skal dog logge ind med internetforbindelse mindst **én gang om året**.	Ankyras-startpanel 
⚠	**Ankyras Web** og **Mobile App** • Ankyras-siden låses af sikkerhedsmæssige årsager efter 2 timers inaktivitet. Brugeren skal genindlæse Ankyras-siden i webbrowseren. Det kan være nødvendigt at logge ind på Ankyras igen.	
👉	Brugeren kan vælge Husk mig i loginpanelet **på alle platforme** (Desktop, Web og Mobile App). Softwaren gemmer brugerens loginoplysninger til fremtidige login.	
👉	**Brugere, der ikke er registreret**, kan bruge ANKYRAS Web eller Mobile App uden at logge ind til at åbne og få vist en delt simulation. Se afsnittet **Deling af cases** for yderligere oplysninger.	

Nulstilling af adgangskode

Registrerede brugere kan nulstille deres adgangskode ved at klikke på ***Glemt adgangskode?***. Brugeren modtager derefter en e-mail med oplysninger om, hvordan adgangskoden nulstilles.

Desktop-brugere kan nulstille deres adgangskode uden internetforbindelse ved hjælp af en kode, der sendes via e-mail. Brugeren kan anmode om koden via Web fra en computer med internetforbindelse eller via MobileApp.



Log ud

Brugeren kan logge ud ved at klikke på ***Indstillinger*** øverst til højre og derefter på ***Log ud***. Programmet vender automatisk tilbage til Ankyras' startmenu. Det anbefales at logge ud, når brugeren er færdig med at bruge programmet.

Opret en simulation i Ankyras

Brugeren kan oprette en simulation ud fra et 3D-DICOM-billede eller en VTK-model af et kar ved hjælp af Ankyras Web- eller Ankyras Desktop-platformen. Første trin er at klikke på *Ny case*. Hvis dataene allerede er importeret, kan brugeren i stedet åbne listen over *Cases* og vælge den ønskede case derfra.

De følgende afsnit beskriver alle trin fra oprettelse af en ny case til færdiggørelse og lagring af simulationsresultaterne for brugere med en ANKYRAS-konto. Sidste afsnit

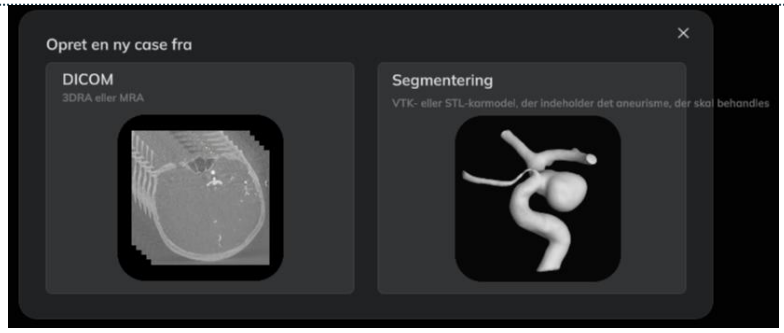
Import af data

En registreret bruger kan oprette en ny case ved at klikke på ***Ny case*** på Ankyras Web- og Desktop-platformene og importere 3D-billedet i DICOM-format eller VTK-dataene. Brugeren skal først vælge den filtype, der skal importeres. Ankyras Web åbner derefter *DICOM-visningen eller 3D Mesh-visningen** afhængigt af den valgte filtype. Ankyras Desktop åbner panelet Dataimport. Brugeren kan også importere et 3D-DICOM-billede direkte til Ankyras Desktop fra eksportpanelet på scannerens arbejdsstation ved at konfigurere DICOM-nodeforbindelsen.

Importer data: *Ny case*		
Desktop	✓	Klik på *Ny case* (Øverste bjælke, venstre hjørne)
Web	✓	Klik på *Ny case* (Øverste bjælke, venstre hjørne)
MobileApp	✗	Ikke tilgængelig

⚠ *Sørg for, at din browser har tilladelse til at åbne nye vinduer via links i programmet

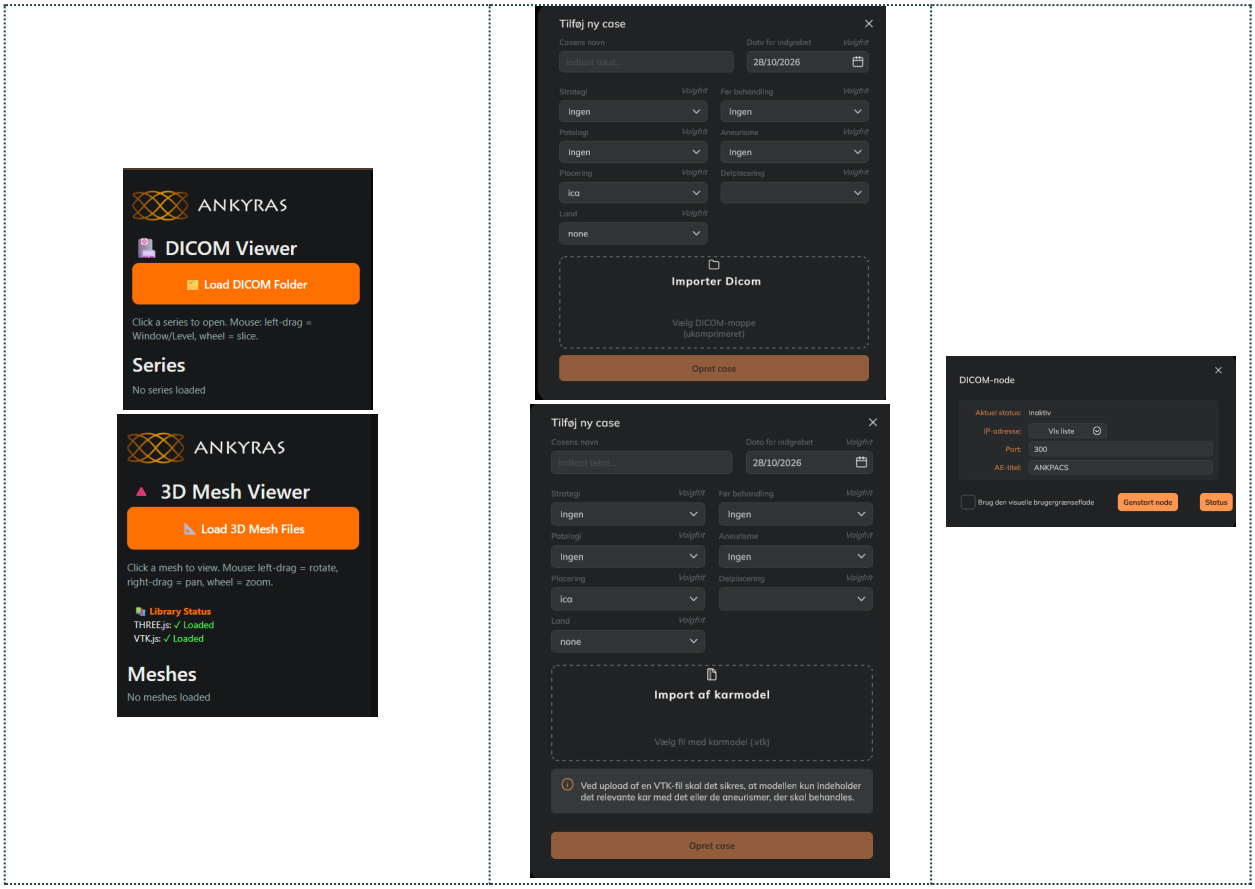
Vælg den filtype, der skal importeres



Vindue til dataupload (Web)

Panel til dataimport (Desktop)

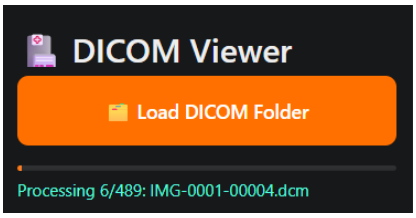
Konfiguration af DICOM-node (Desktop)



Ankyras Web

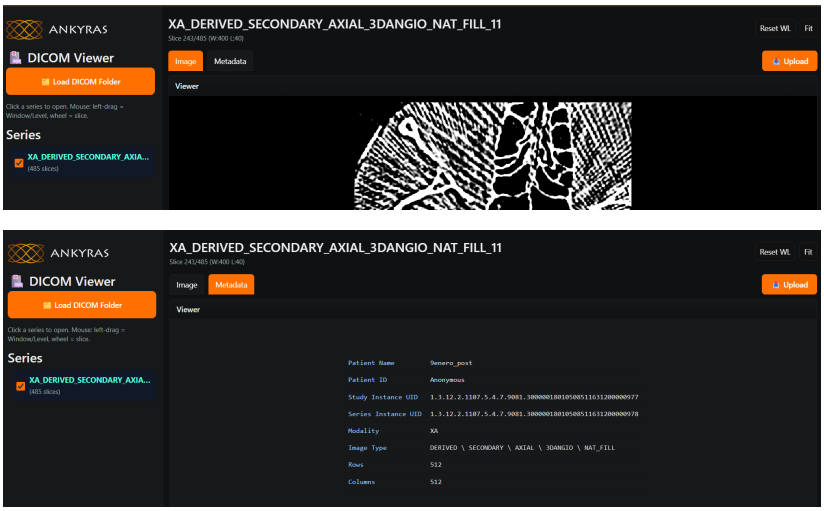
Upload en DICOM-fil

1. Klik på ***Ny case*** øverst til venstre, og vælg ***DICOM***.
2. Klik på ***Indlæs DICOM-mappe***, og vælg den mappe, der indeholder de ønskede DICOM-filer.
    a. Den valgte mappe skal pakkes ud.

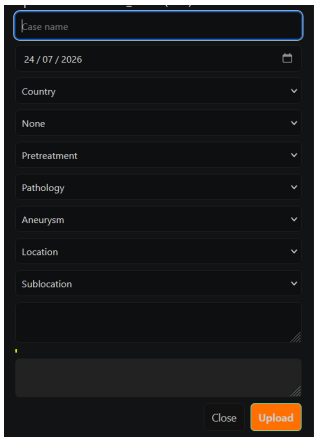


3. Alle DICOM-filerne i den valgte mappe vises i listen til venstre og kan forhåndsvises i vinduet *Billede*.
    a. Billedets gråtoner kan om nødvendigt justeres ved at trække med venstre museknap.
    b. Brugeren kan bladre gennem billedudsnittene ved hjælp af musehjulet.
    c. Brugeren kan få adgang til seriens metadata.
4. **Vælg den ønskede 3D-serie** på listen til venstre ved at markere afkrydsningsfeltet.

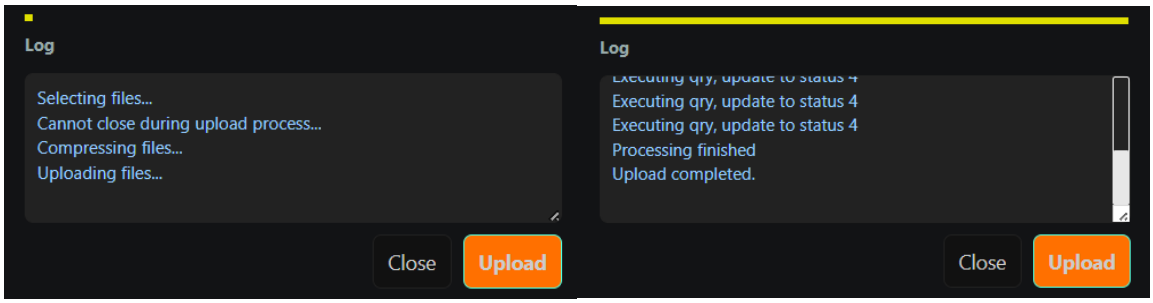
a. Der kan vælges flere serier, men det anbefales kun at vælge den 3DRA-serie, der skal bruges til simulationen, for at reducere upload-tiden.



5. Klik på knappen ***Upload*** i øverste højre hjørne for at uploade den valgte serie og:
   a. Angiv **Casens navn**: Casens navn skal angives.
   b. Oplysninger om casen: Det anbefales at angive en dato for indgrebet/interventionen og udfylde formularen (*Strategi før behandling* osv.), så casen nemmere kan identificeres på et senere tidspunkt.
   c. Klik på knappen ***Upload*** i panelets nederste højre hjørne.



6. Uploaden starter, og upload-processen vises i logpanelet.
   a. Brugeren kan lukke DICOM-visningen, når *Upload fuldført* vises i loggen.

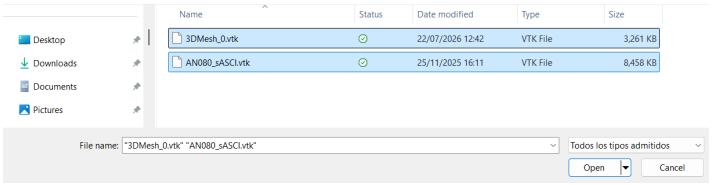


7. Gå tilbage til Ankyras-*caselisten*, og **opdater** *Caselisten* for at få vist den nye case.

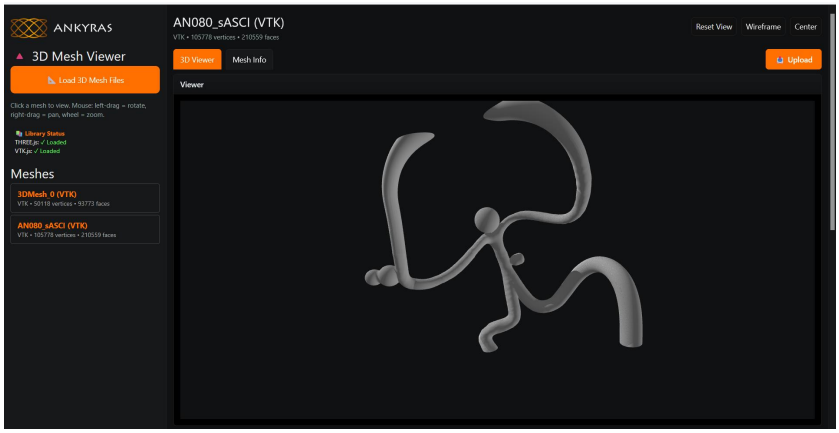
Upload af en karmodel i VTK-format

1. Klik på ***Ny case*** øverst til venstre, og vælg ***Segmentering (vtk-fil)***.
2. Klik på ***Indlæs 3D-meshfiler***, og vælg den eller de ønskede vtk-filer, der svarer til det eller de relevante kar.
    a. Der kan vælges mere end én karmodel.

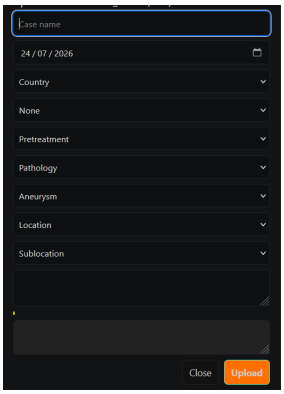




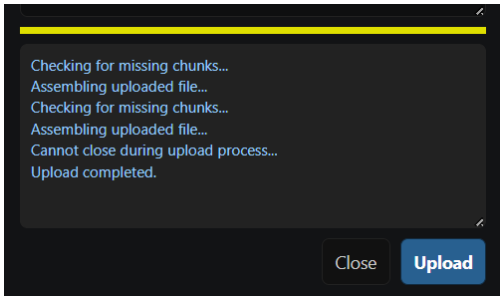
3. Alle valgte vtk-filer vises på listen til venstre og kan forhåndsvises i *3D-visningen*.
    a. Brugeren kan få vist oplysninger om vtk-filen ved at klikke på fanen *Meshoplysninger*.



4. **Vælg** den ønskede **vtk-fil på listen til venstre**, og kontrollér den i **forhåndsvisningen**, inden den uploades.
    a. Der kan kun uploades én vtk-fil ad gangen.
5. Klik på knappen ***Upload*** i øverste højre hjørne for at uploade den valgte fil og:
    a. Angiv **Casens navn**: Casens navn skal angives.
    b. Oplysninger om casen: Det anbefales at angive en dato for indgrebet/interventionen og udfylde formularen (*Strategi før behandling* osv.), så casen nemmere kan identificeres på et senere tidspunkt.
    c. Klik på knappen ***Upload*** i panelets nederste højre hjørne.



6. Uploaden starter, og upload-processen vises i logpanelet.
    a. Brugeren kan lukke DICOM-visningen, når *Upload fuldført* vises i loggen.



7. Gå tilbage til Ankyras-*caselisten*, og **opdater** *Caselisten* for at få vist den nye case.

Hvis Ankyras viser en fejl under importen, kan vtk-filen være beskadiget. **Bilag B** beskriver, hvordan vtk-filen kan klargøres og repareres.

Ankyras Desktop

Import af en DICOM-fil

1. Klik på ***Ny case*** øverst til venstre, og vælg ***DICOM***.
2. Angiv følgende i panelet ***Tilføj ny case***:
    a. **Casenavn**: Det anbefales på det kraftigste at give casen et navn. Hvis der ikke angives et navn, vises casen med dato og klokkeslæt for importen.
    b. **Oplysninger om casen**: Det anbefales at angive en dato for indgrebet/interventionen og udfylde formularen (*Strategi før behandling* osv.), så casen nemmere kan identificeres på et senere tidspunkt.
3. Klik på Gennemse, og **vælg den mappe**, der indeholder de DICOM-data, der skal importeres. Der skal importeres en 3D-DICOM-fil (3DRA eller MRA) eller en VTK-model af det relevante kar med det eller de aneurismer, der skal behandles.
    a. Den valgte mappe skal **pakkes ud**.
    b. Det anbefales kun at importere det ønskede 3DRA- eller MRA-billede for at gøre indlæsningen hurtigere.
4. Klik på den orange knap ***Opret case***.
    a. **Import og behandling:** Animationen med de tre prikker angiver, at filen importeres og behandles. Luk ikke panelet *Dataimport*.
    b. Panelet *Tilføj ny case* lukkes automatisk, når importen er fuldført.

5. Gå tilbage til Ankyras-*caselisten*, og **opdater** *Caselisten* for at få vist den nye case.

Import af en karmodel i VTK-format

1. Klik på ***Ny case*** øverst til venstre, og vælg ***Segmentering (vtk-fil)***.
2. Angiv følgende i panelet ***Tilføj ny case***:
    a. **Casenavn**: Det anbefales på det kraftigste at give casen et navn. Hvis der ikke angives et navn, vises casen med dato og klokkeslæt for importen.
    b. **Oplysninger om casen**: Det anbefales at angive en dato for indgrebet/interventionen og udfylde formularen (*Strategi før behandling* osv.), så casen nemmere kan identificeres på et senere tidspunkt.
3. Klik på Gennemse, og **vælg den vtk-fil**, der svarer til modellen af det relevante kar med det eller de aneurismer, der skal behandles.
    a. Der kan kun vælges én karmodel.
4. Klik på den orange knap ***Opret case***.
    a. **Import og behandling:** Animationen med de tre prikker angiver, at filen importeres og behandles. Luk ikke panelet *Dataimport*.
    b. Panelet *Tilføj ny case* lukkes automatisk, når importen er fuldført.
5. Gå tilbage til Ankyras-*caselisten*, og **opdater** *Caselisten* for at få vist den nye case.

Ankyras Desktop: DICOM-node

DICOM-data kan eksporteres direkte fra arbejdsstationen til Ankyras Desktop via en DICOM-nodeforbindelse. Kontakt **ankyras@mentice.com**, hvis du ønsker at aktivere denne funktion.

Mislykket dataimport

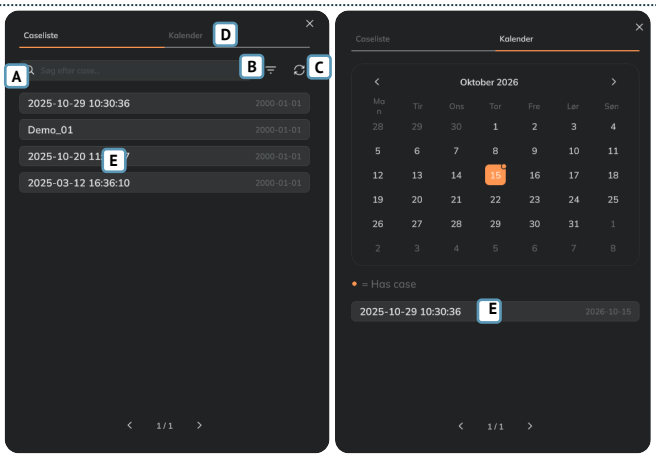
⚠	Casen vises muligvis ikke på *Caselisten* umiddelbart efter upload/import. Se **her**, hvordan knappen *Opdater* bruges til at opdatere *Caselisten*.
⚠	Hvis der uploades to forskellige DICOM-filer fra den samme patient, genkender softwaren dem som tilhørende den samme case, selv om de stammer fra forskellige optagelser. Den anden upload opretter ikke en ny case. Billederne føjes i stedet til den oprindelige case.
⚠	Karmodeller (VTK-filer) med mere end 400.000 celler understøttes ikke i Ankyras. Følgende fejlmeddelelse vises: ”Antallet af meshceller overskrider grænsen.“ Det anbefales at generere karmodellens mesh på ny. Se **Generér mesh for karmodellen** på ny for en detaljeret vejledning.

Sådan åbnes en case

Cases-panelet giver brugeren adgang til alle de cases, som brugeren tidligere har oprettet.

De forskellige cases vises på Caselisten efter oprettelsesdato. Brug filterknappen som vist på billedet nedenfor til at filtrere listen efter navn eller andre kriterier. Caselisten kan også vises som en kalender. Her vises de enkelte cases på behandlingsdatoen (angivet under oprettelsen af en Ny case).

Åbn en case fra *Cases*		
Desktop	✓	Klik på *Cases* (Øverste bjælke, venstre hjørne)
Web	✓	Klik på *Cases* (Øverste bjælke, venstre hjørne)
MobileApp	✓	Klik på *Menu* (nederst til venstre) og klik på *Caselisten*

***Cases*-panelet**	
A. Søg efter en case efter navn **B.** Sortér efter **C.** Opdatér caselisten **D.** Se cases i kalenderen **E.** Åbn casen	

Panelet *Caseoplysninger*

Brugeren åbner panelet Caseoplysninger ved at klikke på en case på listen eller i kalenderen. Panelet viser de oplysninger, der blev angivet, da casen blev oprettet, samt en liste over de filer, der er vedhæftet casen.

De vedhæftede filer kan være af følgende typer:

Panelet *Caseoplysninger*		
Desktop	✓	Fra *Cases* eller Caseoplysninger ⓘ (Øverst i midten)
Web	✓	Fra *Cases* eller Caseoplysninger ⓘ (Øverst i midten)
MobileApp	✓	Klik på *Menu* (nederst til venstre) og klik på *Caseoplysninger*



3D-DICOM-billede: Der er vedhæftet ét billede for hvert 3D-billede, der var indeholdt i den DICOM-fil, som blev valgt under oprettelsen af en Ny case. Miniaturebbilledet er et snit fra 3D-billedet.

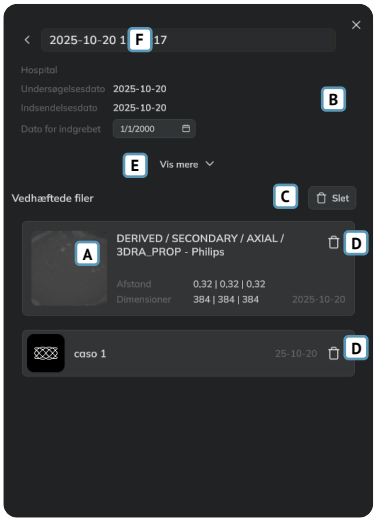


VTK-model: Den VTK-karmodel, der blev valgt under oprettelsen af en Ny case. Den vedhæftede fil hedder *vtkModel*. Miniaturebilledet er Ankyras-logoet.



Simulation: Oprettes ud fra et af billederne eller den VTK-model, der er knyttet til casen. Der kan gemmes flere forskellige simulationer i den samme case. Miniaturebilledet er Ankyras-logoet.

Billedet nedenfor viser panelet *Caseoplysninger* med kun én vedhæftet fil af typen Billede:

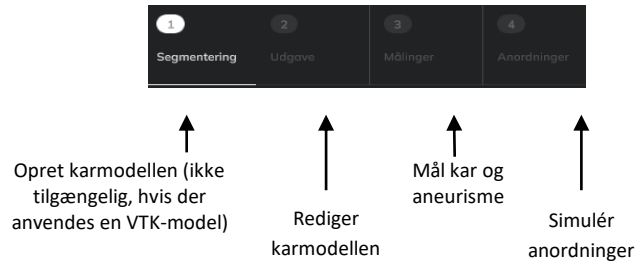
Panelet *Caseoplysninger*	
A. Dobbeltklik på den ønskede vedhæftede fil for at åbne den. **B.** Del casen med andre Ankyras-brugere eller tredjeparter. Se her for at få flere oplysninger om, hvordan en case deles. **C.** Slet hele casen. **D.** Slet én vedhæftet fil **E.** Rediger caseoplysninger, f.eks. Strategi eller Strategi før behandling. **F.** Rediger casens navn. Klik på casens navn for at omdøbe den.	

Åbn billedet eller karmodellen

Åbn et billede eller en karmodel		
Desktop	✓	Dobbeltklik på den vedhæftede fil under *Caseoplysninger*.
Web	✓	Dobbeltklik på den vedhæftede fil under *Caseoplysninger*.
MobileApp	✗	Der kan kun åbnes vedhæftede simulationer.

Brugeren kan åbne en vedhæftet fil (DICOM-billede eller VTK-karmodel) fra **Caseoplysninger** ved at dobbeltklikke på den. Filen åbnes som et 3D-objekt midt i Ankyras-brugerfladen. **Bilag C** beskriver, hvordan brugeren kan arbejde med 3D-objektet ved hjælp af musen og touchpad'en.

Knappen ⓘ findes øverst i midten af brugerfladen ved siden af casens navn. Klik på knappen for at åbne panelet *Caseoplysninger*. Brugeren kan derefter begynde at forberede simulationen ved hjælp af behandlingsværktøjerne (trin 1-4 i panelet øverst til venstre):



- Brugeren skal starte med billedværktøjerne i trin **1: Segmentering** hvis simulationen oprettes ud fra et **DICOM-billede**. Dette er det eneste aktive trin og vises med hvidt.
- Brugeren starter i trin **3: Målinger**, hvis simulationen oprettes ud fra en VTK-karmodel. Trin **2: Rediger** kan anvendes i stedet, hvis modellen skal redigeres.

Brugeren kan både undersøge anatomiens morfologiske måleværdier og simulere forskellige flowdivertere under *Anordninger* (trin 4), så snart karret er segmenteret (trin 1 og 2), og Centerline er oprettet (trin 3). Brugeren kan til sidst gemme simulationen som en vedhæftet fil til casen og dele den. Delingsfunktionen er kun tilgængelig på Web-platformen.

De følgende afsnit beskriver alle værktøjerne i den rækkefølge, de anvendes til at oprette en simulation.

Oprettelse af karmodellen

Opret karmodel		
Desktop	✓	1. Segmentering
Web	✓	1. Segmentering
MobileApp	✗	Ikke tilgængelig

Trin 1 i behandlingen, *Segmentering*, bruges til at oprette en karmodel ud fra patientens DICOM-billede (3DRA eller MRA). Brugeren skal dobbeltklikke på det vedhæftede billede under **Caseoplysninger** for at åbne det og aktivere segmenteringsværktøjerne til oprettelse af karmodellen.

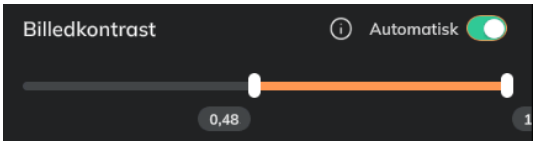
Billedet åbnes og vises som en renderet 3D-volumen.

- Se **her**, hvordan 3D-billedet og objekterne flyttes.
- Brug **orienteringsværktøjerne** nederst til højre til at placere billedet i aksialt, koronalt eller sagittalt plan.
- Se her, hvordan man justerer **kvaliteten af 3D-renderingen**.

Værktøjer til billedsegmentering

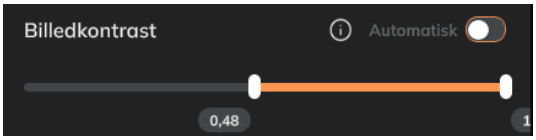
Brugeren kan oprette karmodellen på følgende måde:

1. **Vælg segmenteringstilstanden** (Automatisk TIL eller FRA) med skydeknappen.
   - ***Automatisk TIL*:** Karmodellen oprettes på grundlag af en statistisk analyse af billeddataene.
     - Funktionen *Automatisk TIL* tager ikke højde for den tærskelværdi, der vælges med skyderen *Billedkontrast*, når karmodellen oprettes. Trin 2 nedenfor bruges derfor kun til visualisering og til at identificere det relevante aneurisme.

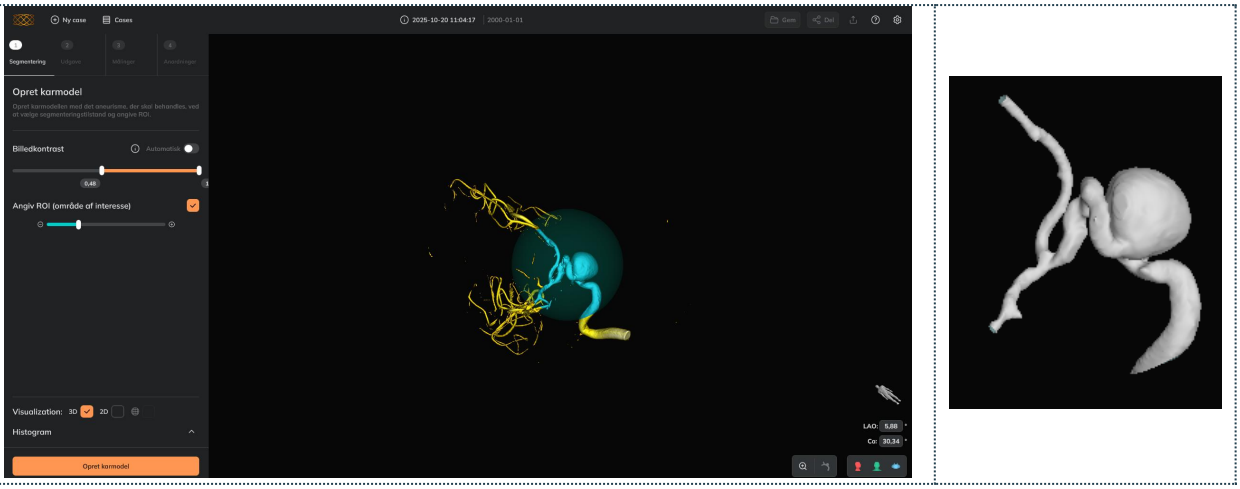


⚠	Den automatiske segmentering fungerer muligvis ikke korrekt, hvis billedet indeholder andet medicinsk udstyr.
⚠	Beregningen tager ca. 1 minut, efter at der er klikket på knappen *Opret karmodel*.
⚠	Resultatet af den automatiske segmentering kan variere afhængigt af det valgte område af interesse (ROI) (punkt 3 nedenfor), da algoritmen afhænger af de voxler, der indgår i området af interesse.

   - ***Automatisk FRA*:** Karmodellen oprettes på grundlag af den tærskelværdi, der vælges med skyderen *Billedkontrast*. Se **Tips til billedkontrast** for hjælp til valg af kontrastværdi.



2. **Justér billedkontrasten** ved at flytte minimumsværdien på skyderen, indtil vævet i det relevante kar vises optimalt.
3. Aktivér **Området af interesse (ROI)** ved at markere afkrydsningsfeltet. Placér området, og indstil størrelsen ved hjælp af skyderen ROI-størrelse, så ROI-sfæren omfatter det relevante aneurisme og den arterie, der skal behandles.
4. Klik på den orange knap **Opret karmodel** nederst for at generere karmodellen (hvid overflade).



⚠	Bemærk, at softwaren segmenterer det største kar, hvis det område, der segmenteres, indeholder to separate kar. Det område, der vælges til segmentering, skal omfatte en mindre del af det uønskede kar, hvis det mindre kar skal segmenteres.

Softwaren skjuler billedet og går videre til næste behandlingstrin (trin **2: Bearbeitung**), når karmodellen er oprettet. Brugeren kan om nødvendigt gå tilbage til trin 1 og gentage trin 1-4 ovenfor. I tilstanden *Automatisk FRA* kan nedenstående tips til Billedkontrast bruges til at vælge den rette indstilling.

Tips til billedkontrast

Følg nedenstående trin, og gentag dem om nødvendigt, for at vælge en *Billedkontrast*-værdi, der giver en korrekt rekonstruktion af den relevante arterie og aneurismet:

1. Vælg en *Billedkontrast*-værdi, hvor følgende strukturer **bevares** synlige:
   - **Den relevante arterie:** Skal være helt udfyldt.
   - **Det relevante aneurisme**: Skal være helt udfyldt. Store aneurismer kan dog muligvis ikke udfyldes helt.
   - De distale arterier: Skal så vidt muligt bevares.
   - De mindre arterier (f.eks. arteria ophthalmica): Skal så vidt muligt bevares.
2. Justér *Billedkontrast*-værdien, så følgende **undgås**:
   - **Huller** eller **områder, der ikke er udfyldt** → Reducér Billedkontrast-værdien for at udfylde hullerne eller de ikke-udfyldte områder.
   - **Støj** eller **andet væv** omkring arterien → Øg Billedkontrast-værdien for at fjerne støjen eller det omgivende væv.
3. Kontrollér endnu en gang de **distale arterier** for at sikre, at den valgte Billedkontrast-værdi er korrekt:
   - De mindre distale arterier kan forsvinde helt, hvis den valgte *Billedkontrast*-værdi er for høj → Prøv at reducere værdien en smule, og kontrollér, om de distale arterier bliver synlige igen.
   - De mindre distale arterier kan fremstå som sammenhængende, hvis den valgte *Billedkontrast*-værdi er for lav → Prøv at øge værdien en smule, og kontrollér, om arterierne adskilles, men stadig er synlige.

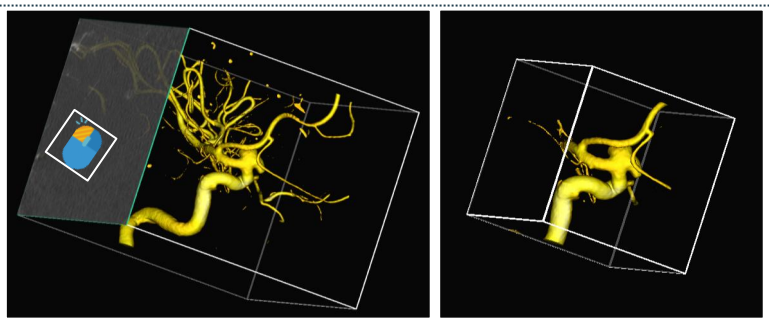
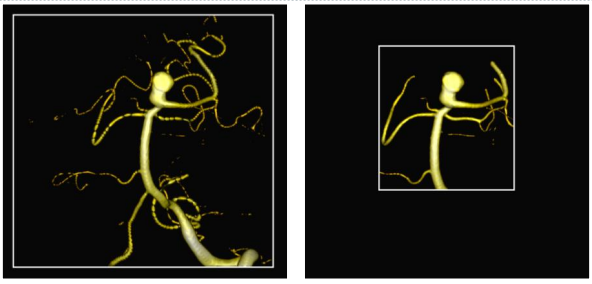
☛	**Anbefalet:** Beskær billedet, mens kontrasten justeres, og fokusér på den relevante arterie og aneurismet. Sørg også for, at dele af de proksimale og distale arterier er synlige.
ⓘ	• Hvis karmodellen er for bred: Øg minimumsværdien med skyderen under **Billedkontrast**.

	• Hvis karmodellen er for smal: Reducér minimumsværdien med skyderen under **Billedkontrast**. • Det anbefales altid at indstille den maksimale tærskelværdi under **Billedkontrast** til 1,0.

Valgfrie værktøjer

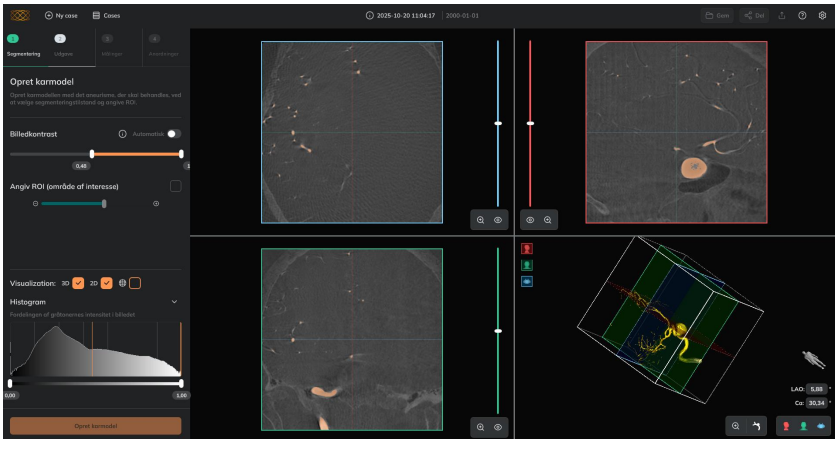
Beskær billedet

Beskær billedet for at forbedre visualiseringen af karret og aneurismet (se de to eksempler og fremgangsmåden nedenfor):

Sådan beskæres billedet: **1.** Placér musemarkøren over en af siderne på 3D-kuben. **2.** Det tilhørende snit vises gennemsigtigt. **3.** Hold venstre museknap nede, og træk den valgte side af kuben ind mod midten. **4.** Brugeren kan fortryde beskæringen af en side ved at trække siden ud mod kanten af volumen igen.	
Beskæring: Eksempel på, hvordan **beskæring forbedrer kvaliteten** af billedets 3D-rendering.	

2D-visning af billedet

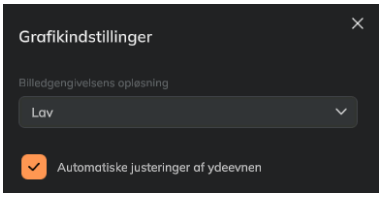
Se billedsnittene (2D-visning) i aksialt, tværgående og sagittalt plan samt histogrammet.

Vis billedsnit: **Markér feltet 2D** under visualisering for at få vist billedsnittene Funktioner og betjeningselementer: • **Gennemse snittene** ved at rulle med musehjulet eller bruge den lodrette skydeknap for hver visning. • **Vis eller skjul** de pixels, der er markeret med orange ud fra **tærskelværdien**, ved at klikke på øjeikonet for den enkelte visning. • **Zoom ind eller ud** i den enkelte visning. • Justér billedets gråtoner med **kontrastskyderen** for at gøre billedet mørkere eller lysere.	

Justér kvaliteten af 3D-renderingen

Kvaliteten af billedets 3D-rendering kan indstilles til Lav, Mellem eller Høj under Indstillinger (øverst til højre).

👉	Vælg Høj for at få en bedre visualisering af billedet. Dette reducerer dog softwarens ydeevne, f.eks. ved rotation og zoom.
👉	Vælg Lav for at opnå bedre ydeevne, men det forringer dog kvaliteten af 3D-renderingen.
⚠	Ankyras indstiller automatisk kvaliteten af 3D-renderingen til Lav, hvis softwarens ydeevne er utilstrækkelig.
⚠	Selve billedkvaliteten ændres ikke. Indstillingen påvirker kun visningen af 3D-renderingen.



Rediger karmodellen

Rediger karmodel		
Desktop	✓	2-Bearbeitung
Web	✓	2- Bearbeitung
MobileApp	✗	Ikke tilgængelig

Dette trin er valgfrit og gør det muligt at redigere og oprense den segmenterede karmodel eller VTK-karmodellen. Redigeringsværktøjerne kan også anvendes, når en simulation åbnes.

Værktøjerne til **redigering af karmodellen** gør det muligt at fjerne uønskede forbindelser, forgreninger eller artefakter fra karmodellen. Brugeren kan klikke på Fortsæt for at gå videre til trin 3, hvis karmodellen ikke skal redigeres.

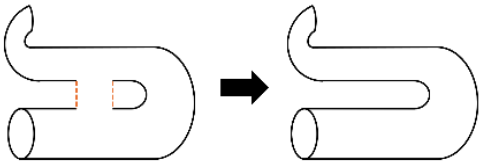
Værktøjerne gør det muligt at:

- **Slette værktøjer**: Fjern manuelt uønskede dele af karmodellen med en pensel eller en kugle.
- **Hurtige handlinger**: Brug automatiske værktøjer til at færdiggøre oprensningen ved at fjerne dele, der ikke er forbundet med modellen, og lukke huller.
- **Fortryde eller gentage** handlinger med pilene øverst til højre.
- **Visualiseringsværktøjer**: Vise billedet i 3D eller 2D.
- Klik på **Fortsæt**, hvis karmodellen ikke skal redigeres, eller når redigeringen er færdig.



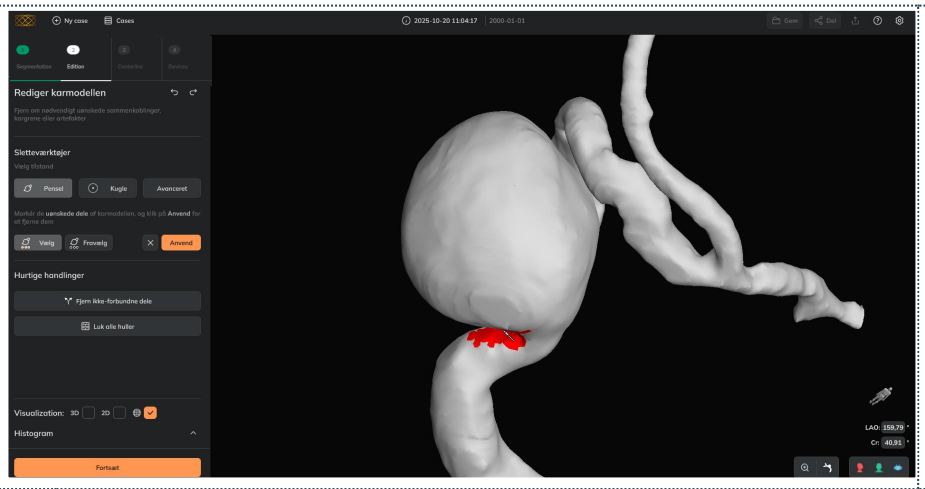
Pensel

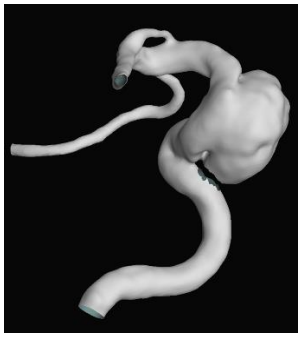
Brug penslen til at fjerne uregelmæssigheder og *åbne forbindelser* (forbindelser med et mellemrum mellem de sammenhængende dele af modellen).



Brugeren kan:

- **Markere** de celler i karmodellen, der skal fjernes. De markerede celler vises med rødt.
- **Fjerne markeringen** af enkelte røde celler efter behov.
- Fjerne alle markeringer.
- **Anvende** slettefunktionen for at fjerne alle meshceller, der er markeret med rødt.



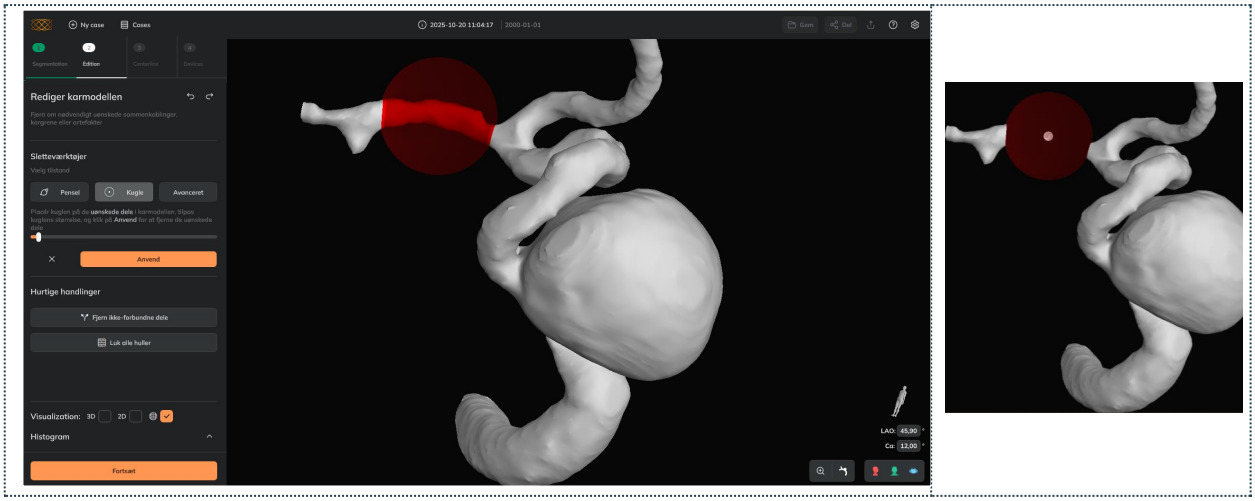


Anbefalet fremgangsmåde: Fjern først alle uønskede dele af karret, og brug derefter *Fjern ikke-forbundne dele* og *Luk huller.*

Kugle

Brug kuglen til at fjerne større dele af karret ved at markere dem med den røde kugle. Brugeren kan:

- **Flytte kuglen**: Klik på kuglen med venstre museknap, og træk den til den ønskede placering.
- **Ændre kuglens størrelse**: Brug skydeknappen ROI-størrelse, eller højreklik på kuglen, og træk opad for at gøre den større eller nedad for at gøre den mindre.
- Annullere handlingen.
- **Anvende** kuglens slettefunktion: Fjern alle meshceller inden for kuglen.

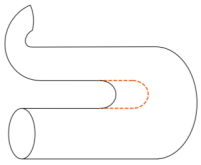
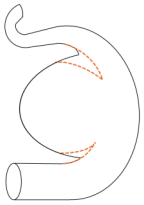


👉	**Anbefalet fremgangsmåde**: Fjern først alle uønskede dele af karret, og brug derefter *Fjern ikke-forbundne dele* og *Luk huller.*
⚠	Softwaren tillader ikke, at hele 3D-modellen fjernes (der vises en fejlmeddelelse).

Avanceret pensel

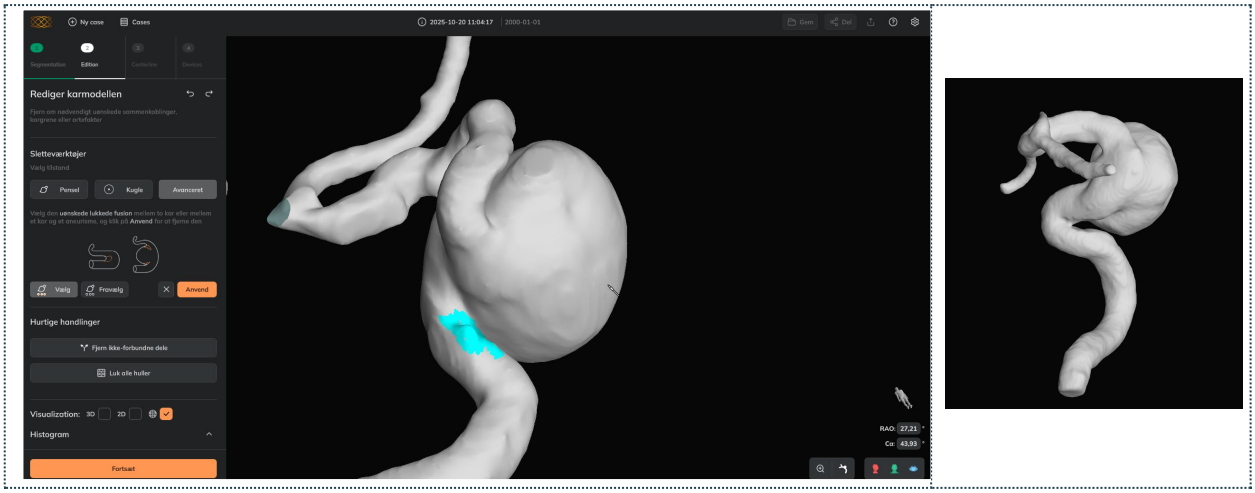
Bruges til at fjerne **uønskede forbindelser**. *Uønskede forbindelser* er forbindelser uden mellemrum mellem de sammenhængende dele af modellen, hvor to dele af modellen, der i virkeligheden ikke er forbundet, hænger helt sammen.

Nedenfor vises to typiske eksempler på uønskede forbindelser, som kan korrigeres med den *avancerede pensel*, men ikke med den *normale pensel*:

Uønsket forbindelse mellem to dele af karret: Kan opstå i den samme arterie, hvis den har en meget skarp krumning. 	**Uønsket forbindelse mellem aneurisme og kar:** Kan opstå, hvis aneurismet er placeret på indersiden af karrets krumning. 

Brugeren kan:

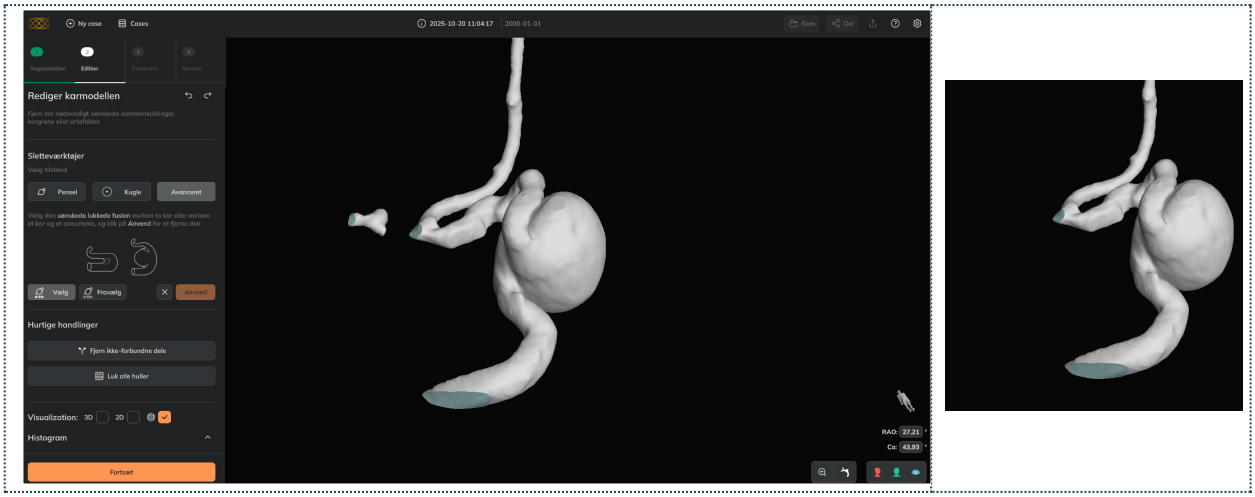
- **Markere** de celler i karmodellen, der skal fjernes. De markerede celler vises med cyan.
- **Fjerne markeringen** af enkelte røde celler efter behov.
- Fjerne alle markeringer.
- **Anvende** slettefunktionen: for at fjerne alle meshceller, der er markeret med cyan.



👉	**Anbefalet fremgangsmåde**: Kontrollér, om den uønskede forbindelse forsvinder, ved at øge intensitetsværdien under **1. segmenteringen**, uden at det relevante kar går tabt, før den avancerede pensel anvendes.
👉	**Anbefalet fremgangsmåde**: Markér hele den del af karmodellen, der skal fjernes, på én gang, og klik derefter på Anvend.
👉	**Anbefalet anvendelse**: Det er ikke nødvendigt at bruge *Fjern ikke-forbundne dele* eller *Luk huller* efter brug af den *avancerede pensel*, da den resulterende model allerede består af én sammenhængende, lukket overflade.
⚠	Uønskede forbindelser kan ikke fjernes med den normale pensel.
⚠	Flere uønskede forbindelser i forskellige dele af karmodellen skal behandles enkeltvis. Den *avancerede pensel* skal derfor anvendes én gang for hver uønsket forbindelse.
⚠	Det anbefales at bruge *Fjern ikke-forbundne dele* og fjerne eventuelle åbne forbindelser med den *normale pensel*, før den *avancerede pensel* anvendes.

Fjern ikke-forbundne dele

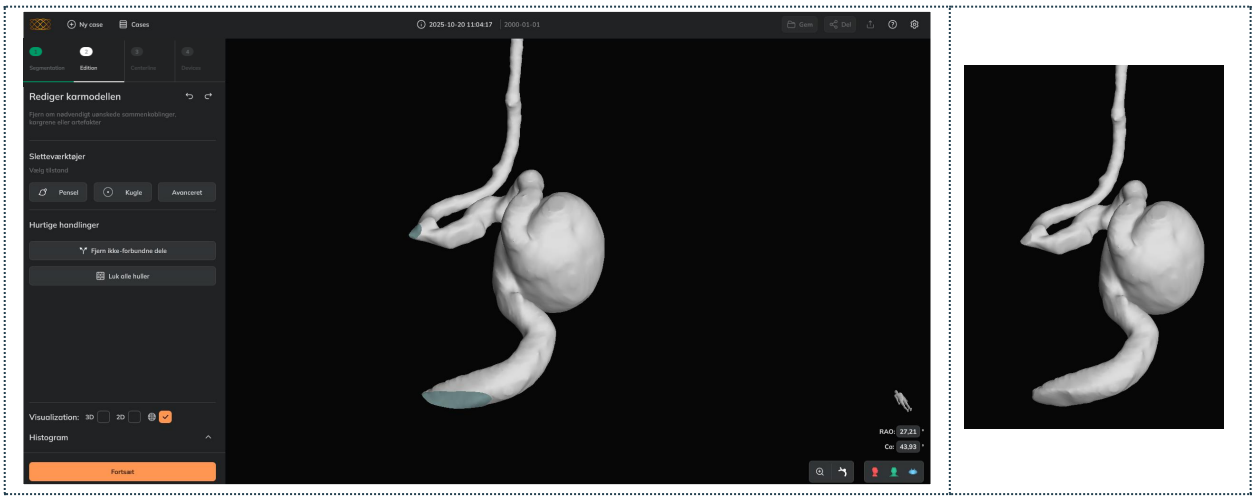
Bruges til at fjerne overflader, der ikke er forbundet med den største (primære) overflade. Delene fjernes med det samme, når brugeren klikker på knappen.



👉	Anbefalet fremgangsmåde: Brug værktøjet efter brug af *Pensel* eller *Kugle* og før brug af *Luk huller*.

Luk huller

Bruges til at lukke alle huller i overfladen. Hullerne lukkes med det samme, når brugeren klikker på knappen. Det anbefales at bruge værktøjet efter brug af værktøjerne *Pensel* eller *Kugle* og *Fjern ikke-forbundne dele*.



👉	Anbefalet fremgangsmåde: Brug som sidste redigeringstrin efter brug af *Pensel, Kugle* eller *Fjern ikke-forbundne dele*.

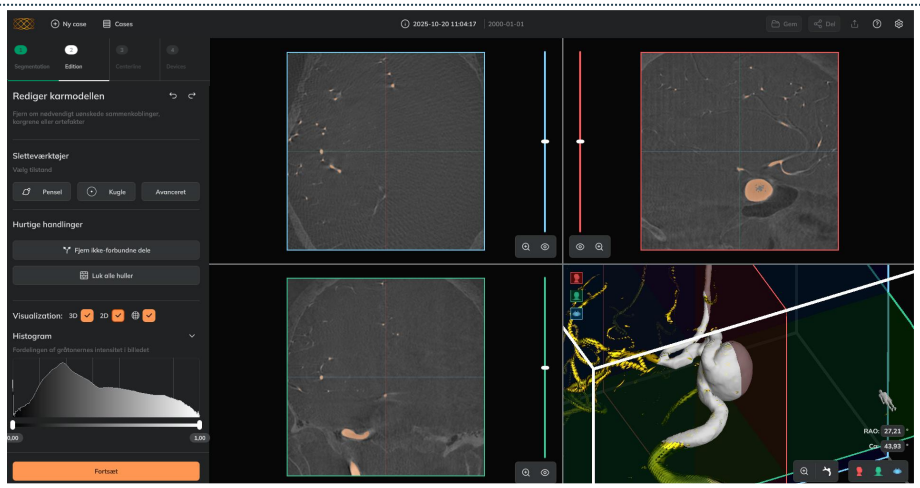
Fortryd/gentag

Brugeren kan fortryde eller gentage ændringer, der er foretaget med værktøjerne til redigering af karmodellen.

Andre funktioner

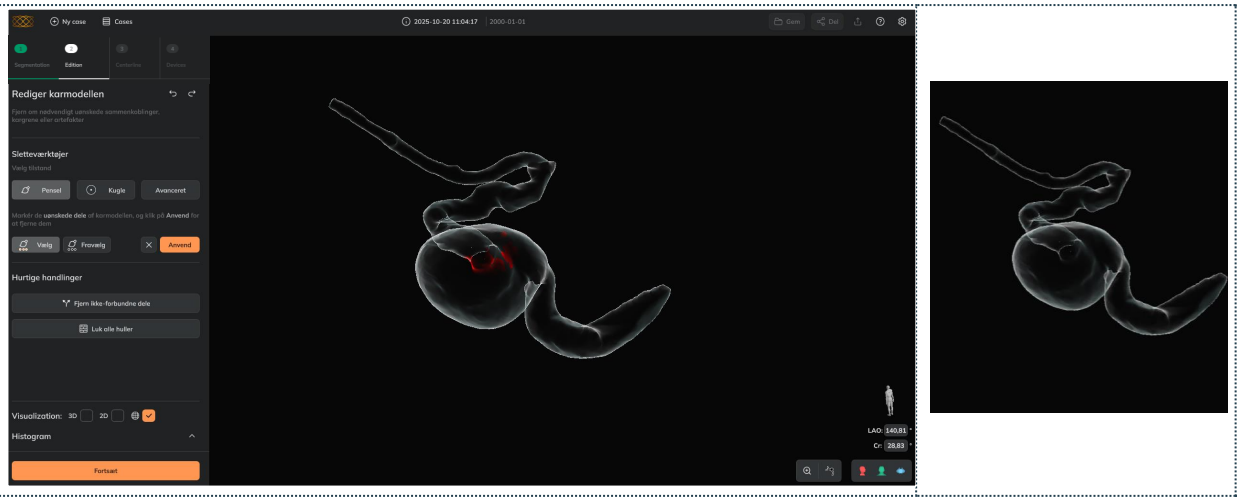
Billedvisning

Brugeren kan få vist billedet ved at markere feltet 3D og/eller 2D. Det kan være praktisk at kontrollere billedet ved komplekse anatomier for mere detaljeret at vurdere, om en del af karmodellen skal fjernes.



Redigering af indre dele af karmodellen

Brugeren kan reducere karmodellens opacitet for at kontrollere, om dele af modellen skal fjernes. Brug **Vis værktøjer** til at se, hvordan karmodellens opacitet/gennemsigtighed ændres. Karmodellen kan f.eks. gøres gennemsigtig, så kuglen kan bruges til at fjerne uønskede dele inde i modellen (markeret med rødt).



Målinger af aneurisme og kar (Centerline for karret)

Måleværktøjerne omfatter værktøjer til *måling af aneurismet* og *karret*. Måling af aneurismet er valgfri og kan bruges til at måle aneurismets højde og diameter. Måling af karret bruges til at definere det karsegment, der skal måles, og hvor de trådflettede anordninger skal simuleres.

Opret *Centerline* for aneurisme og kar		
Desktop	✓	Under *3 – Målinger*
Web	✓	Under *3 – Målinger*
MobileApp	✗	Ikke tilgængelig

Målinger af aneurismer

Brugeren skal gøre følgende for at måle aneurismets højde og diameter:

1. Klik på **Vælg fremføringskar**, og placér en markør under målaneurismet eller på fremføringskarret i et proksimalt segment tæt på det relevante aneurisme. Markøren for fremføringskarret vises med rødt 🔴.
2. Klik på **Tilføj 3 halsmarkører**, og placér tre markører på aneurismets hals for at definere halsplanet. Markørernes placering kan justeres efterfølgende. Det anbefales at rotere karmodellen, så markørerne kan placeres rundt om aneurismets hals. Halsmarkørerne vises med blåt 🔵.
3. Justér om nødvendigt **planernes placering og vinkel**. Planerne kan flyttes op og ned ved hjælp af den centrale markør. Vinklen kan ændres ved hjælp af den hvide topmarkør eller en af de tre blå halsmarkører.



Resultater: Målinger af aneurismer

Ankyras viser følgende, når aneurismets tværsnit er oprettet:

- Markør for fremføringskarret med rødt: 🔴
- **Halsmarkører for aneurismet** med blåt: 🔵🔵🔵 samt en fjerde central markør med blåt: 🔵. Denne markør kan flyttes op og ned langs den hvide centrale linje.
- **Topmarkør for aneurismet** med hvidt: ⚪
- **Aneurismets centrale linje** med hvidt.
- **Tværsnit af aneurismet**: **Halsplan**, **mellemste plan**, **øverste plan**. De tre planer er altid parallelle.
- **Morfologiske diagrammer** med oplysninger om højder (afstandene mellem aneurismets tværsnit) samt aneurismets gennemsnitlige, minimale og maksimale diameter i hvert tværsnit.



Måling af karret (oprettelse af Centerline for karret)

Brugeren skal definere det segment af **det relevante kar**, hvor de trådflettede anordninger skal simuleres. Ankyras viser målingerne for det angivne segment (*Centerline for karret*), registrerer aneurismet og forudsiger de trådflettede anordningers forløb i aneurismesækken.

Brugeren skal følge trin 1-3 nedenfor for at oprette en Centerline for karret, registrere aneurismet og foretage målinger af karret.

Opret Centerline for karret

1. Klik på **Tilføj proksimal markør**, og placér markøren på den proksimale del af karret. Det proksimale punkt vises med rødt 🔴.
2. Klik på **Tilføj distal markør**, og placér markøren på den distale del af karret. Det distale punkt vises med grønt 🟢.
3. Klik på den orange knap **Opret Centerline for karret**, der er placeret nedenfor

👉	**Anbefaling**: Opret en Centerline, der er længere end det karsegment, der skal behandles. Dette gøres ved at placere: • Den proksimale markør forbi anordningens tilsigtede proksimale ende. • Den distale markør forbi anordningens tilsigtede distale ende. Markørernes og anordningens placering kan justeres efterfølgende.
⚠	Beregningen tager ca. 30 sekunder afhængigt af områdets størrelse.
⚠	Fejl med Centerline: Det anbefales at gå tilbage til trin 2, vælge **Fjern ikke-forbundne dele** og gentage ovenstående trin.

Ankyras viser følgende, når Centerline er oprettet:

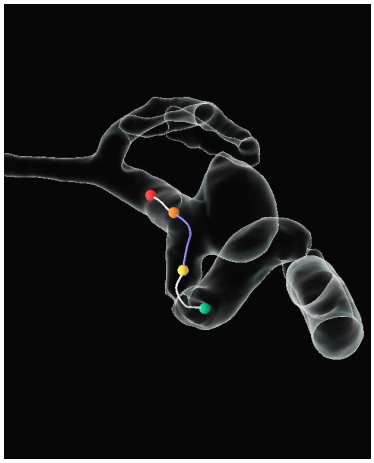
- Centerline for karret med hvidt.
- Proksimal markør med rødt 🔴.
- Halsmarkører for aneurismet med orange og gult 🟠 - 🟡.
- Distal markør med grønt 🟢.
- Diagrammer med følgende målinger af karret: Længde, diameter, mindste diameter og cirkularitet. Se flere oplysninger under **Resultater: Diagrammer**.

- **Aneurismeområdet** registreres automatisk og vises med violet.

⚠	Aneurismet registreres muligvis ikke, hvis det er meget lille, eller på grund af begrænsninger i karmodellen. Se flere oplysninger i undertrinnet "Aneurismezone" nedenfor.
👉	**Anbefaling**: Gem simulationen, når Centerline er oprettet. Se **her**, hvordan en simulation gemmes.



Centerline-resultat

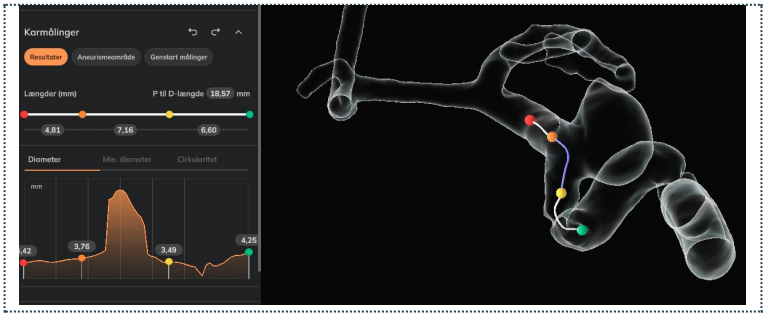


Resultater: Karmålinger

Brugeren kan undersøge karrets morfologi ved hjælp af de diagrammer, der vises under fanen *Resultater*, når Centerline er beregnet. Diagrammerne viser anatomiske oplysninger langs Centerline samt de proksimale markører, halsmarkørerne og de distale markører. Markørerne kan flyttes i diagrammerne (eller langs Centerline), så brugeren kan undersøge karrets morfologiske parametre på de ønskede dele af karret.

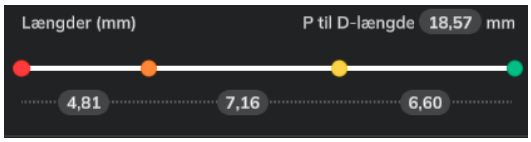
Resultater af karmålinger		
Desktop	✓	Under *3 – Målinger* eller *4 – Anordninger*
Web	✓	Under *3 – Målinger* eller *4 – Anordninger*
MobileApp	✓	Klik på ikonet *Diagrammer* nederst til højre.

Diagrammerne viser følgende morfologiske parametre for karret ved de fire flytbare markører:

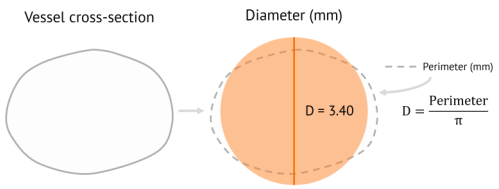


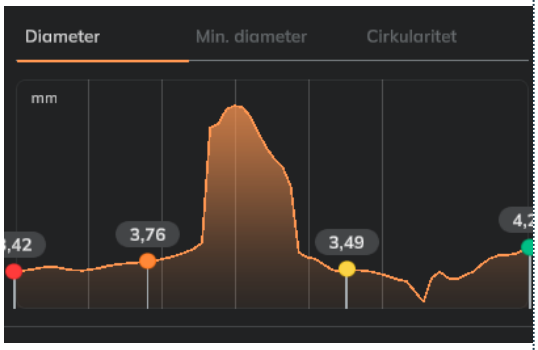
- **Segmentlængder [mm]:** Linjediagram, der viser afstanden mellem markørerne:

  🔴-🟢: *P til D-længde* (afstand fra den proksimale til den distale markør)
  🔴-🟠: Proksimal segmentlængde
  🟠-🟡: Aneurismets halslængde
  🟡-🟢: Distal segmentlængde

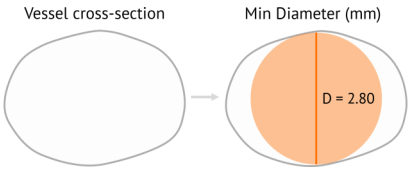


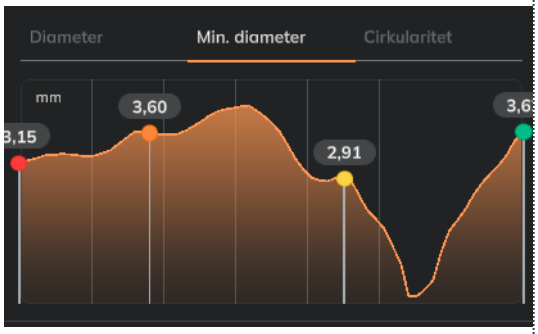
- **Diameter [mm]**: Diameter beregnet ud fra tværsnittets omkreds:



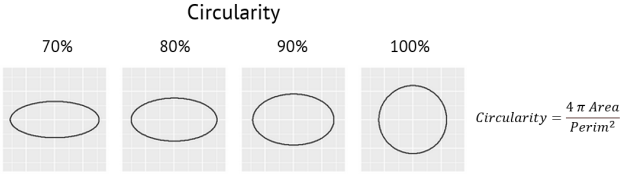


- **Min. diameter [mm]:** Diameteren af den cirkel, der er indskrevet i karrets tværsnit. Dette er den mindste diameter i tværsnittet.





- **Cirkularitet [%]**: Angiver, hvor meget tværsnittets form nærmer sig en perfekt cirkel. Cirkularitet 100 %: Karrets tværsnit er helt cirkulært. Cirkularitet 0 %: Karrets tværsnit er helt fladt. Mellemliggende værdier: Angiver, at karret har en elliptisk form.





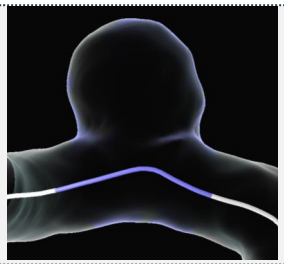
👉	**Anbefaling:** Vælg flowdiverterens diameter ud fra **Diameter** for at sikre, at anordningen har tilstrækkelig kontaktflade til at opnå god apposition mod karvæggen.
👉	**Anbefaling:** Kontrollér **Min. diameteren** for at se karrets mindste diameter.
👉	**Anbefaling:** Kontrollér **Cirkularitet** for at:

	• Vurdere, hvor cirkulær eller elliptisk arterien er (kar har normalt en cirkularitet på omkring 95 %) • Identificere områder, hvor det kan være vanskeligere at opnå god apposition mod karvæggen • Vælge et sikkert **placeringsområde** (så cirkulært som muligt) ved den proksimale ende.

Aneurismeområde

Ankyras registrerer automatisk aneurismeområdet ud fra Centerline og viser det med violet. Registreringen af aneurismeområdet bruges i trin 4 - *Anordninger* til at simulere forskellige grader af kompression (ekspansion) af anordningen i aneurismeområdet.

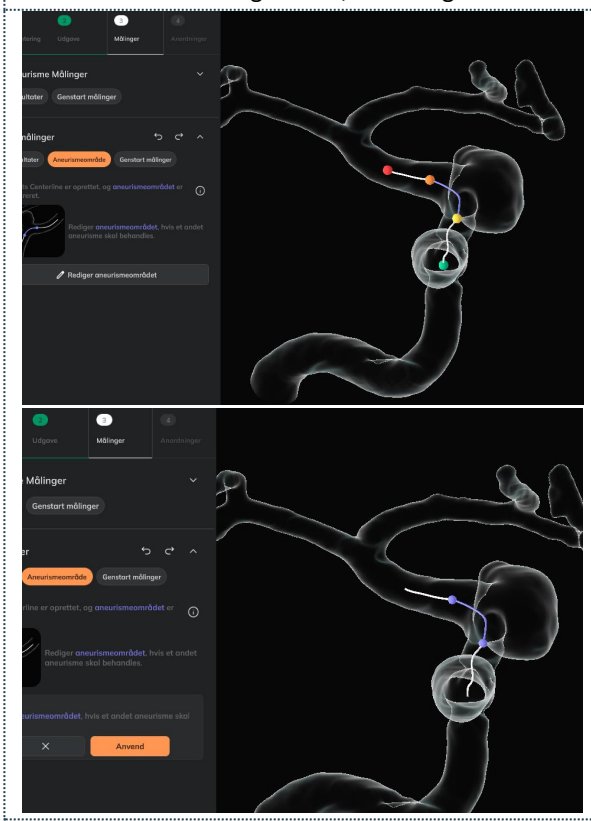
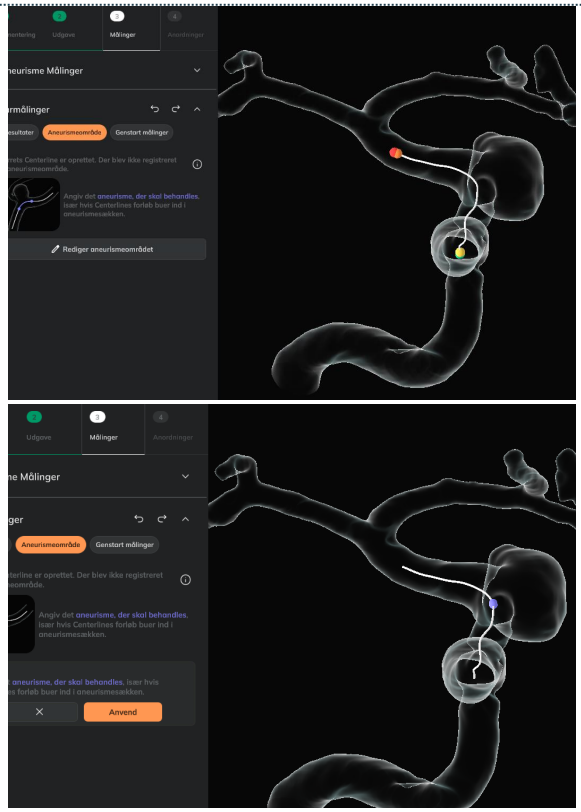
Om den automatiske registrering af aneurismeområdet:

ℹ	I softwaren defineres **aneurismeområdet** som aneurismet og den del af karret, der omgiver aneurismet. Det er korrekt, hvis det violette område omfatter en del af arterien tæt på aneurismet.	
👉	**Fordele** ved registrering af aneurismet: Softwaren giver brugeren mulighed for at simulere forskellige grader af kompression af anordningen i det violette område. Se flere oplysninger under **Simuler anordninger**.	
⚠	Aneurismet **registreres muligvis ikke**: • Hvis aneurismet er meget lille • Hvis brugeren har anvendt værktøjerne *Luk huller* og/eller *Avanceret pensel* under redigeringen.	
⚠	Registreringen af aneurismer er trænet og valideret på karmodeller med sakkulære intrakranielle aneurismer. Der er ikke dokumenteret ydeevne for andre morfologier (f.eks. spoleformede aneurismer), og brugeren kan i disse tilfælde vælge aneurismeområdet manuelt.	
👉	Det violette område vises ikke, hvis aneurismet ikke registreres. Brugeren kan definere området i næste deltrin (2).	
👉	**Anbefalinger til korrekt automatisk registrering af aneurismet:** • Sørg for, at karmodellen er oprenset: Der må ikke være kunstige forbindelser, og der skal være en jævn overflade. • Undgå om muligt at bruge redigeringsværktøjet *Luk huller*.	

Softwaren giver mulighed for at bekræfte eller justere aneurismeområdet, når Centerline er oprettet, afhængigt af om aneurismeområdet er blevet registreret:

	Hvis et **aneurismeområde** er registreret	Hvis et **aneurismeområde ikke** er registreret
Meddelelse	Centerline for karret er oprettet, og aneurismeområde registreret	Centerline for karret er oprettet. Intet aneurismeområde registreret
Karmodel	Aneurismeområdet vises med violet	Intet violet område vises
Redigering (ved behov)	Brugeren kan **redigere aneurismeområdet**, hvis et andet aneurisme skal behandles. Klik på knappen Rediger (blyant), placér de	Brugeren kan selv **definere det relevante aneurisme**, især hvis Centerline buer ind i aneurismesækken. Klik på knappen Rediger (blyant), placér de violette markører omkring det relevante område, og klik på Anvend.

	violette markører omkring det relevante område, og klik på Anvend.	
Fortsæt	Brugeren kan klikke på Fortsæt for at bekræfte registreringen, hvis der ikke er behov for redigering, eller når redigeringen er færdig.	

Aneurisme registreret, kan redigeres	Aneurisme ikke registreret, kan defineres
	

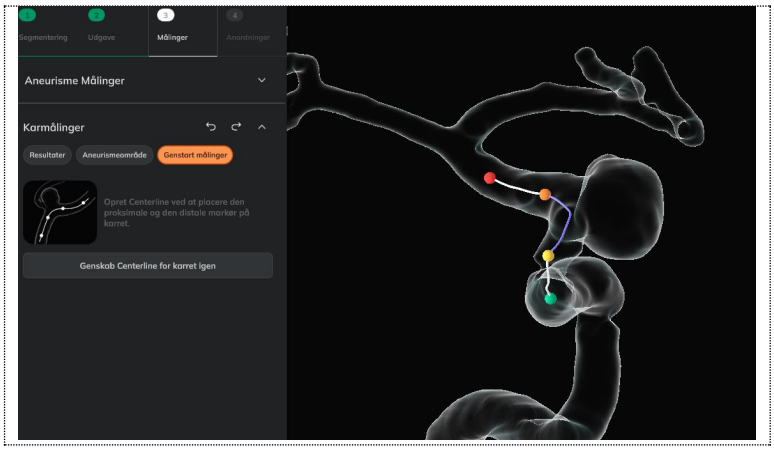
Opret Centerline for karret igen

Brugeren kan oprette Centerline for karret igen efter behov, f.eks. hvis den oprindelige Centerline ikke er lang nok.

Knappen *Opret igen* er også tilgængelig, når brugeren åbner en tidligere gemt simulation.

Brugeren kan *fortryde* og *gentage* beregninger af Centerline ved hjælp af pilene ud for overskriften *Måling af karret*.

Resultater af karmålinger		
Desktop	✓	Under *3 – Målinger* eller *4 – Anordninger*
Web	✓	Under *3 – Målinger* eller *4 – Anordninger*
MobileApp	✗	Ikke tilgængelig



Simulér anordninger

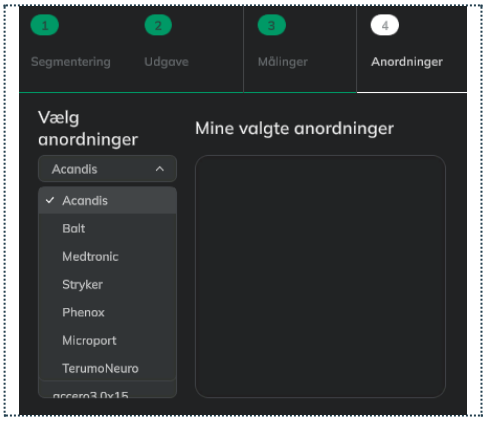
Trin 4 - *Anordninger* giver brugeren mulighed for at vælge de ønskede trådflettede anordninger, mens oplysningerne om karrets morfologi vises i diagrammerne.

Simulér anordninger		
Desktop	✓	Under *4 - Anordninger*
Web	✓	Under *4 - Anordninger*
MobileApp	✓	Klik på ikonet *Anordninger*

👉	Anbefalet: Placér den **distale markør** ● på den ønskede position for anordningens distale ende. De simulerede anordninger placeres med den distale ende ved denne markør.

Brugeren kan føje anordninger til listen ***Mine valgte anordninger*** via rullemenuerne og listen under ***Vælg anordninger***:

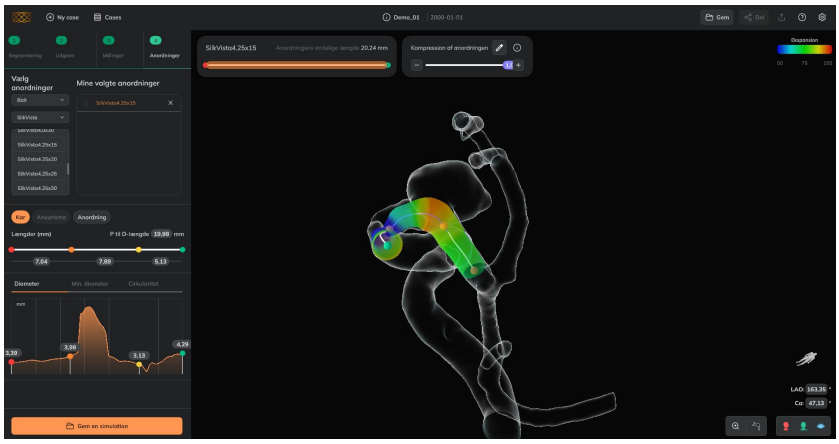
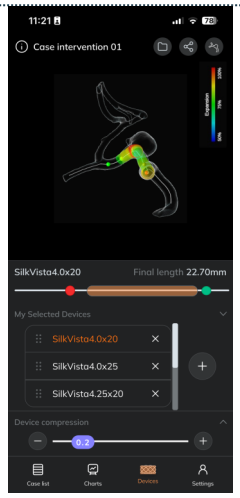
- **Vælg producent:** Den første rullemenu bruges til at vælge producenten af den ønskede anordning blandt de producenter, der er angivet i afsnittet **Flowdivertere**, som vist på nedenstående billede.



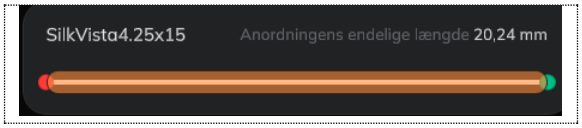
- **Vælg anordning:** Den anden rullemenu bruges til at vælge den ønskede anordningsmodel fra den valgte producent blandt de modeller, der er angivet i afsnittet **Flowdivertere**.



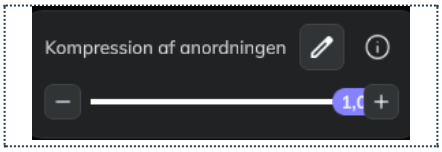
- **Vælg størrelser**: Klik på de ønskede størrelser på listen ***Vælg anordninger***. Hver gang brugeren klikker på en ny størrelse, føjes anordningen til ***Mine valgte anordninger*** og simuleres i karmodellen. Brugeren kan vælge anordninger fra forskellige producenter og af forskellige mærker.
- **Mine valgte anordninger**: Liste over alle simulerede anordninger. Den anordning, der er markeret med orange, er den, der er aktiv og synlig. Anordningens ekspansion vises som standard på anordningens overflade ved hjælp af en farveskala. Se flere oplysninger om ekspansion **her**.

Desktop/Web	MobileApp
	

- **Justér anordningens position:** Brug skyderen for Anordning til at flytte den aktive anordning. Anordningens endelige forkortning som følge af karrets indsnævring på den pågældende placering vises i feltet og ændres, når anordningen flyttes med skyderen.

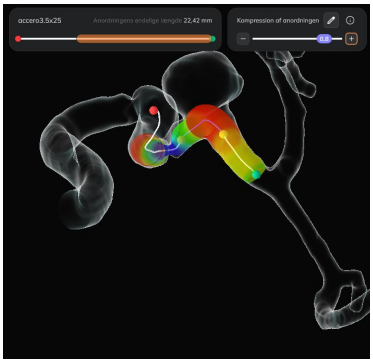


- **Justér anordningens kompression:** Brug skydeknappen til at ændre anordningens kompression (ekspansion og forløb). Effekten anvendes kun inden for aneurismeområdet, der er markeret med violet på Centerline.



⚠	**Ændringerne i anordningens placering og form**, der simuleres ved ændring af den kompression, **repræsenterer ikke selve anlæggelsen af anordningen** eller frigivelsen fra mikrokateteret. De viser derimod forskellige mulige slutpositioner som følge af forskellige grader af aksial kompression.
ℹ	Dette gør det muligt at **forudsige de mulige placeringsområder** for den enkelte anordning ved forskellige grader af kompression.
ℹ	Værdien for kompression går fra 0 (minimal kompression, mindst ekspansion) til 1 (maksimal kompression, størst ekspansion).
ℹ	Effekten af anordningens kompression anvendes kun **inden for aneurismeområdet (violet)**. Anordningens endelige længde ændres tilsvarende.
ℹ	Den distale ende forbliver altid fast.
ℹ	Brugeren kan definere aneurismeområdet, hvis det ikke allerede er defineret. Klik på knappen *Rediger* (blyant), placér de violette markører i det relevante område, og klik på Anvend.
👉	Denne funktion anbefales til store aneurismer.





- **Fjern en anordning:** Brugeren kan fjerne anordninger fra listen ***Mine valgte anordninger*** ved at klikke på **X**-ikonet.

⚠	Panelet *Anordninger* har fuld funktionalitet for registrerede brugere og begrænset funktionalitet for **ikke-registrerede brugere**, som kan åbne simulationer via et delt link til en case.
⚠	**Ikke-registrerede brugere** kan åbne delte simulationer og se de størrelser på listen *Mine valgte anordninger*, som den registrerede bruger valgte, da simulationen blev oprettet og delt. Den ikke-registrerede bruger kan se disse anordninger og justere deres placering.
ℹ	Ankyras simulerer anordningen som en perfekt cirkel, mens arterien ikke er 100 % cirkulær. Der kan derfor forekomme områder med et lille mellemrum mellem den simulerede anordning og arterievæggen. Disse små mellemrum er ikke et problem i simulationen og betyder ikke nødvendigvis, at anordningen er for lille. Det er vigtigere at kontrollere, om anordningens diameter passer til arterien. Sammenlign derfor ekspansionsværdierne og arteriediametrene med anordningens diameter.

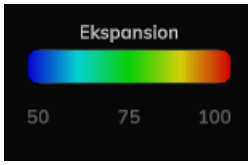
Anordningens ekspansion og porøsitet

Brugeren kan undersøge de simulerede ekspansionsværdier og lokale porøsitetsværdier for den aktive anordning i diagrammerne under fanen *Anordning*.

Ekspansion

Anordningens ekspansion vises som standard på overfladen ved hjælp af en farveskala med en værdi for hvert tværsnit. Brugeren kan hurtigt sammenligne ekspansionen for forskellige størrelser og se, hvordan anordningen forventes at udfolde sig under anlæggelsen.

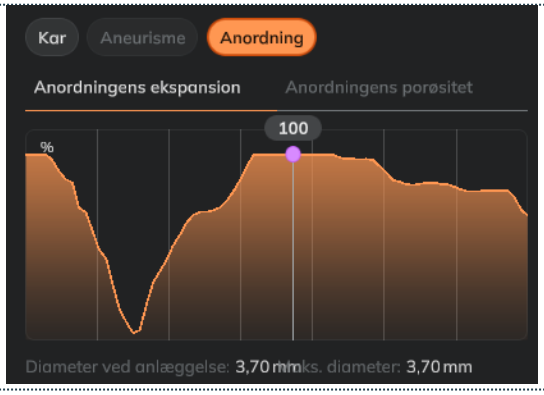
Ekspansionen beregnes som anordningens endelige diameter i procent af dens maksimale diameter og vises ved hjælp af farveskalaen:

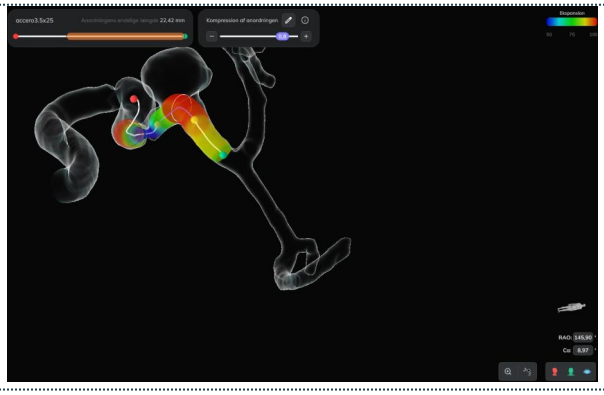


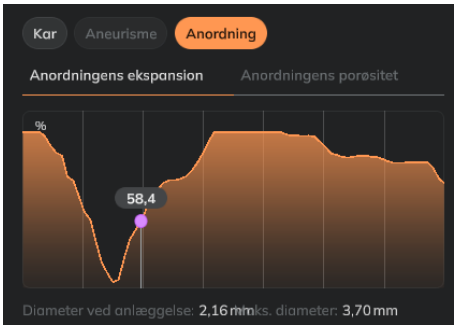
- **Rød** angiver, at anordningen er **fuldt ekspanderet** (100 %) og ikke er i kontakt med karvæggen.
- **Gul/orange** angiver **god ekspansion** (80-90 %).
- **Grøn** angiver også god ekspansion (75 %), men med en lidt større grad af overdimensionering end ved gul/orange.
- **Blå** angiver, at anordningen er **forholdsvis kraftigt indsnævret** af karret (50 % ekspansion eller derunder).

☛	**Anbefalet**: Vælg en flowdiverterdiameter, der giver ekspansionsværdier på ca. **80-90 % (gul/orange)**, for at sikre god ekspansion og apposition mod karvæggen, især i det proksimale placeringsområde.
ⓘ	Ekspansionen i procent **beregnes ud fra den maksimale diameter, som den enkelte anordning kan opnå.** Denne svarer ikke altid til den nominelle diameter og varierer mellem de forskellige flowdivertermodeller.
⚠	**Grøn betyder ikke nødvendigvis "god ekspansion", ligesom rød ikke nødvendigvis betyder "dårlig ekspansion".** Farverne repræsenterer ekspansionsværdierne som angivet på farveskalaen.

Diagrammet for ***Anordningens ekspansion*** viser ekspansionsværdierne i procent langs ekspansionskurven. Brugeren kan flytte den violette markør langs diagrammet for at se ekspansionsværdien i et bestemt tværsnit af anordningen. Den hvide ring på anordningens overflade flyttes tilsvarende.





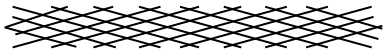
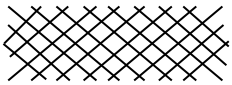
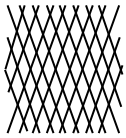




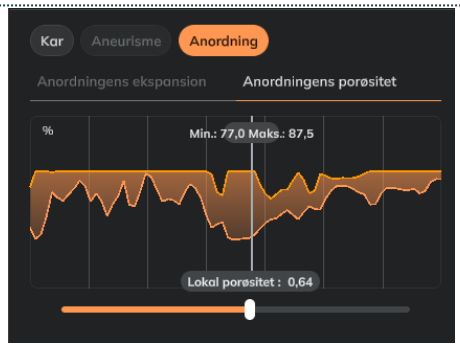
Lokal porøsitet

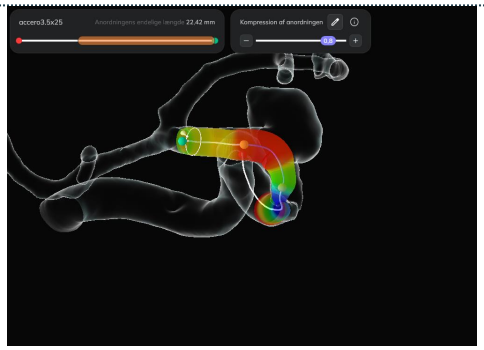
Brugeren kan analysere de lokale porøsitetsværdier mere detaljeret i diagrammet ***Anordningens porøsitet***.

Porøsiteten er en parameter, der angiver, hvor stor en del af anordningen der udgøres af frit areal på et bestemt sted. Porøsiteten går fra 0 til 100 og er omvendt proportional med *dækningsgraden*:

Lav porøsitet (høj dækningsgrad)	Høj porøsitet (lav dækningsgrad)	Lav porøsitet (høj dækningsgrad)
		

Porøsiteten vises på den simulerede anordnings overflade ved hjælp af en farveskala i Ankyras: Blå angiver en porøsitet på omkring 50 %, mens rød angiver en porøsitet på 100 %, hvilket ikke er muligt i praksis. Flowdivertere har normalt en porøsitet på omkring 70-80 %, som vises med grønne farver.





- **Diagrammet Anordningens porøsitet** viser to kurver med henholdsvis den laveste og højeste porøsitet for hvert tværsnit af anordningen. Den lokale porøsitet kan variere inden for det enkelte tværsnit afhængigt af anordningens krumning.
- Brugeren kan flytte den lodrette markør langs diagrammet for at se den laveste og højeste porøsitet i et bestemt tværsnit af anordningen. Den hvide ring på anordningens overflade flyttes tilsvarende.

- Brugeren kan analysere den **lokale porøsitet** mere detaljeret ved at flytte skyderen under diagrammet. Den hvide markør inden for ringen på anordningens overflade flyttes tilsvarende og viser porøsiteten på det valgte sted.

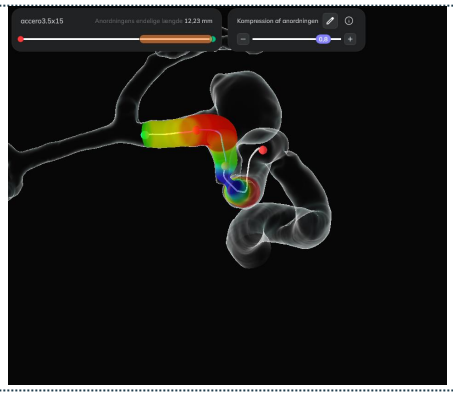
Teleskopisk placering af anordninger

Teleskopisk placering		
Desktop	✓	Træk og slip på listen *Mine valgte anordninger*
Web	✓	Træk og slip på listen *Mine valgte anordninger*
MobileApp	✓	Gå til *Anordninger* og derefter *Vis anordninger*, og træk og slip

Brugeren kan få vist og/eller placere flere anordninger teleskopisk:

- Teleskopisk placering: Føj to (eller flere) anordninger til listen *Mine valgte anordninger*. Træk derefter den anordning, der skal placeres teleskopisk (den underordnede anordning), hen mod den først anlagte anordning (den overordnede anordning) på samme liste (se billedet nedenfor til venstre).
    - Teleskopisk konstruktion: Den overordnede anordning anlægges først, hvorefter den underordnede anordning placeres teleskopisk inde i den overordnede anordning.
- Flyt anordninger: De to anordninger kan flyttes med skyderen, men kun én anordning ad gangen. Den aktive anordning er fremhævet med orange på listen *Mine valgte anordninger*.
- Anordningernes farver: Hver anordning vises med sin egen farve, så de lettere kan skelnes fra hinanden.
    - Anordningens ekspansion kan vises som en farveskala på anordningens overflade ved at åbne diagrammet *Anordningens ekspansion*.
- Ophæv teleskopisk placering: Træk anordningen ud af den teleskopiske konstruktion på listen.
- Gem: Den teleskopiske konstruktion gemmes ikke i simulationen. Brugeren skal derfor trække den ene anordning ind i den anden igen på listen over anordninger.





⚠	Der kan opstå en WebGL-hukommelsesfejl, hvis flere store anordninger (f.eks. længere end 30 mm) placeres teleskopisk langs en lang Centerline. Fejlen opstår, fordi beregningsbelastningen overstiger WebGL's behandlingskapacitet. Det anbefales at bruge mobilappen eller Desktop-platformen i stedet for Web-versionen til simulation af teleskopisk placering af store anordninger (længere end 30 mm).
⚠	Følgende fejlmeddelelse kan blive vist ved teleskopisk placering af store anordninger i WebGL: "Der opstod en fejl under kørsel af Unity-indholdet på denne side." Se browserens JavaScript-konsol for flere oplysninger. Fejlen var: RuntimeError: tabelindekset er uden for grænserne. Opdater siden, og prøv at køre simulationen igen.

ℹ	Når flere anordninger er placeret teleskopisk, gælder den viste porøsitet kun for den valgte anordning. Porøsiteten gælder ikke for de kombinerede anordninger som helhed.

Gem en simulation

Brugeren kan gemme simulationen som en vedhæftet fil til casen ved at klikke på den orange knap ***Gem en simulation***, når anordningerne er valgt i trin 4. Simulationen kan også gemmes tidligere, så snart Centerline er oprettet, ved hjælp af knappen ***Gem*** til højre i den øverste bjælke.

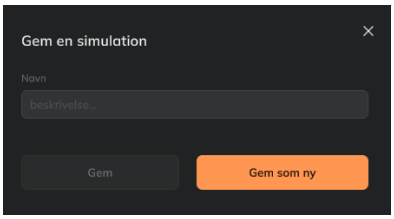
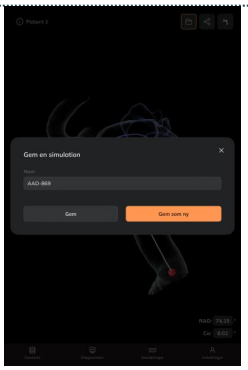
Brugeren kan angive et navn for simulationen og vælge:

- **Gem som ny:** En ny vedhæftet fil føjes til casen.

Gem		
Desktop	✓	Øverst til højre eller som sidste trin under *4 - Anordninger*
Web	✓	Øverst til højre eller som sidste trin under *4 - Anordninger*
MobileApp	✓	Klik på *Menu* nederst til venstre, og klik derefter på *Gem case*

Gem: Den åbne, tidligere gemte simulation overskrives. Brugeren kan åbne simulationen fra **panelet Caseoplysninger,** når den er gemt.

⚠	En registreret bruger kan vælge Gem som ny for en simulation i en case, der er delt af en kollega fra samme hospital. Denne funktion er kun tilgængelig i Ankyras Web. Se her, hvordan man **deler** simulationer.

Desktop/Web		MobileApp
		

Del en case

Knappen ***Del*** gør det muligt at dele casen med andre, uanset om de er registrerede Ankyras-brugere eller ej.

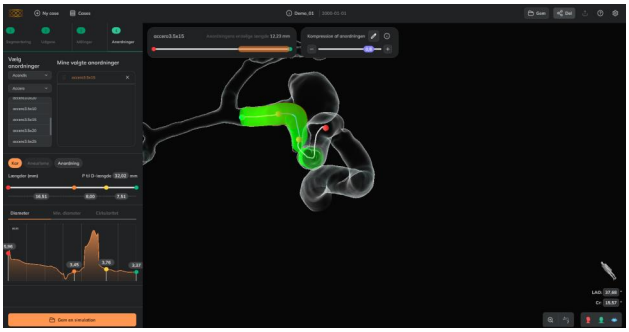
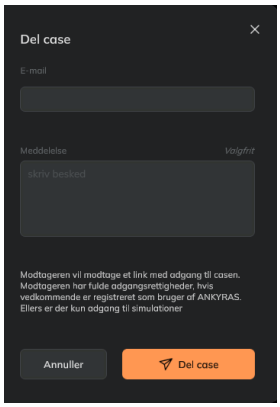
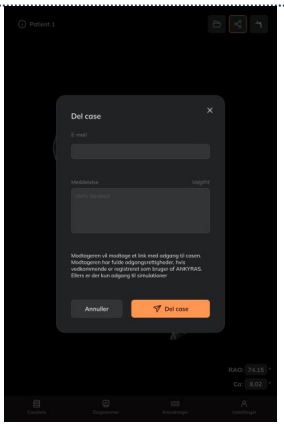
⚠	Alle kan åbne en simulation, der er vedhæftet en case, via et delt link. Vedhæftede billeddiagnostiske data er derimod beskyttet og kan kun åbnes af registrerede brugere fra samme hospital.

Del		
Desktop	✓	På højre side af den øverste bjælke eller i panelet *Caseoplysninger*
Web	✓	På højre side af den øverste bjælke eller i panelet *Caseoplysninger*
MobileApp	✓	Klik på *Menu* (nederst til venstre) og klik på *Del*

Knappen Del er tilgængelig for den bruger, der har oprettet casen, samt andre brugere fra samme hospital. Funktionen er tilgængelig i Ankyras Web, Desktop (med internetforbindelse) og Mobile App.

ℹ	Deling fra Desktop opretter en kopi af casen på den oprindelige brugers Ankyras Online-konto (Web og Mobile App).

Brugeren kan indtaste e-mailadressen på en eller flere modtagere i panelet Deling. Brugeren kan også tilføje en beskrivelse. Beskrivelsen medtages i e-mailen sammen med et link, som modtageren kan bruge til at åbne Ankyras direkte (Web eller Mobile App afhængigt af den anvendte platform).

Desktop/Web		MobileApp
		

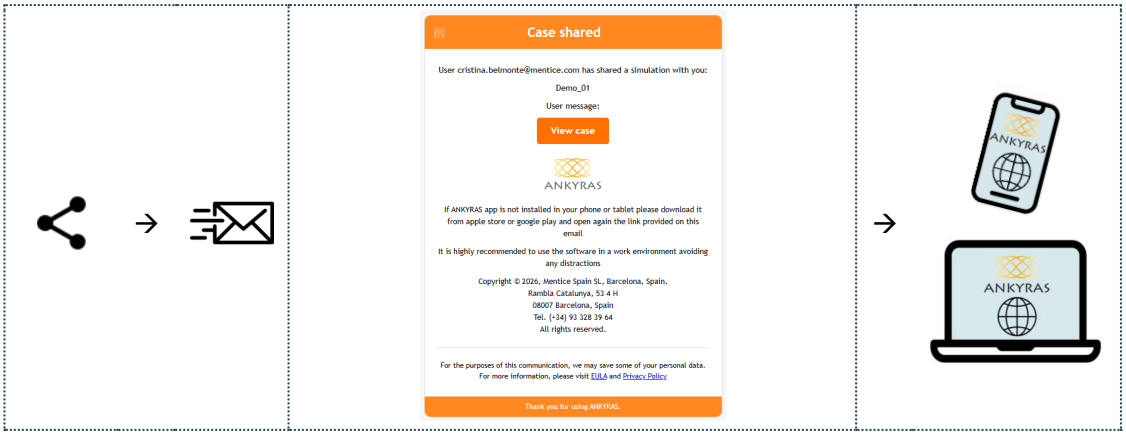
⚠	Brugeren skal være opmærksom på, at hele casen deles og ikke kun en enkelt simulation. • Kun registrerede brugere fra samme hospital har adgang til de billeddiagnostiske data. • Alle andre brugere, uanset om de er registreret eller ej, har adgang til simulationen.
ℹ	Ikke-registrerede brugere har dog adgang til færre funktioner.
ℹ	En registreret bruger kan dele en simulation fra en case, som en kollega fra samme hospital har delt.
ℹ	Kun brugere, der er logget ind, kan tilføje flere anordninger til en simulation, der åbnes via et delt link. Log ind på din konto for at tilføje flere anordninger.

Åbn en delt case

Alle brugere, både registrerede og ikke-registrerede Ankyras-brugere, kan åbne en Ankyras-simulation, der er delt via et link, ved at klikke på knappen *Vis case* i e-mailen. Knappen *Vis case* åbner Ankyras direkte (Web eller MobileApp) og viser panelet *Caseoplysninger*.

Alle brugere, uanset om de er registreret eller ej, kan åbne de simulationer, der er vedhæftet casen, og:

- Se og arbejde med 3D-modellen og Centerline for det segmenterede kar
- Se diagrammerne med karrets morfologiske parametre
- Se de valgte simulerede anordninger og justere deres placering langs Centerline
- Se de valgte anordningers forkortning, ekspansion og porøsitet.



Registrerede Ankyras-brugere, der er logget ind, har adgang til alle funktioner i Ankyras og kan desuden:

- Åbne de simulationer, der er vedhæftet casen, og redigere listen over simulerede anordninger (tilføje eller fjerne anordninger)
- Åbne billeder og/eller VTK-modeller samt oprette og gemme simulationen.

Eksportér en simulation

Knappen ***Eksportér*** gør det muligt at eksportere karmodellen, Centerline og de aktive simulerede anordninger.

Filerne eksporteres/downloades som en ZIP-fil med filer i VTK-format.

Eksport		
Desktop	✓	På højre side af den øverste bjælke
Web	✓	På højre side af den øverste bjælke
MobileApp	✗	Ikke tilgængelig



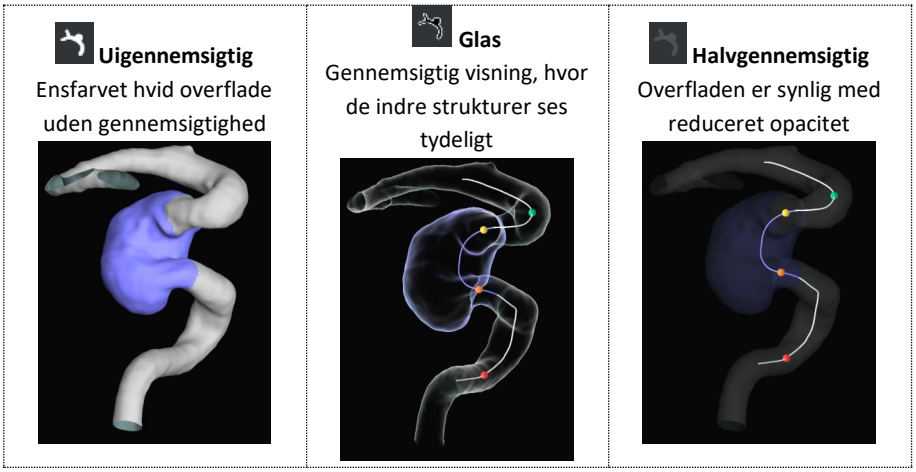
⚠	En registreret bruger kan downloade en simulation fra en case, der er delt af en kollega fra samme hospital.

Visningsværktøjer

Visningsværktøjerne omfatter:

- **Justering af zoom** (især hvis brugeren ikke har en mus): Klik på forstørrelsesglasset , og flyt skyderen. MobileApp: Brugeren kan zoome ind og ud med to fingre.
- **Karrets opacitet:** Brugeren kan ændre karmodellens opacitet ved at klikke på den lille knap med et karikon (ved siden af zoomknappen). Der findes tre indstillinger for opacitet:

Opacitet og zoom		
Desktop	✓	Nederste højre hjørne
Web	✓	Nederste højre hjørne
MobileApp	✓	Øverste venstre hjørne (kun karrets opacitet)



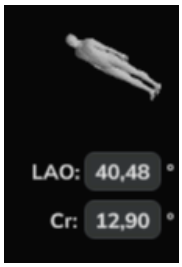
Orienteringsværktøjer

Orienteringsværktøjerne gør det muligt at:

Orientering		
Desktop	✓	Nederste højre hjørne
Web	✓	Nederste højre hjørne
MobileApp	✓	Øverste venstre hjørne (kun C-buens vinkler)

- **Placere** objekter i sagittalt, koronalt eller aksialt plan.
- **C-buens vinkler:** Brugeren kan indtaste værdierne for LAO/RAO- og Cr/Ca-vinklerne for billedoptagelsessystemets (C-buens) orientering og dermed vise billedet i den ønskede orientering. Værdierne kan også ændres ved hjælp af skyderne.
    - Brugeren skal angive et minustegn (-) foran vinkelværdien for at skifte mellem RAO og LAO eller mellem Cr og Ca.
- **Orienteringsikon:** Klik på ikonet for at vælge mellem visning som patient, C-bue med patient, rumlige akser eller kube med anatomiske retninger.

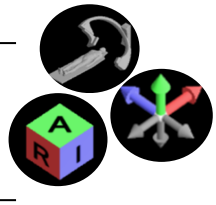
Desktop/Web



Placering i plan: sagittalt, koronalt eller

Orienteringsikon

C-buens vinkler



Mobile App



Redigering af en eksisterende simulation

En registreret Ankyras-bruger kan åbne en tidligere gemt simulation og redigere den ved at:

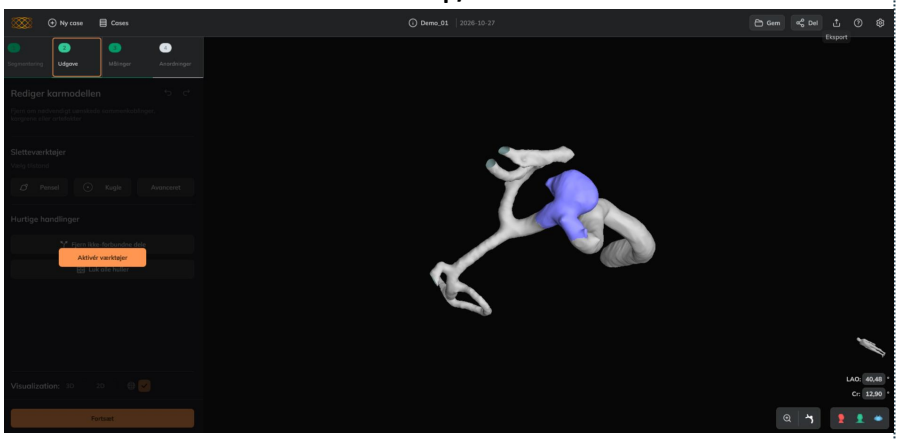
- Redigere *listen over valgte anordninger.*
- Redigere karmodellen med *Redigeringsværktøjer*. Brugeren skal derefter oprette Centerline igen.
- Korrigere Centerline eller oprette en ny ved hjælp af *Centerline-værktøjerne*.

Rediger en simulation		
Desktop	✓	Udgave, malinger og anordninger
Web	✓	Udgave, malinger og anordninger
MobileApp	✓	Udgave kun anordninger

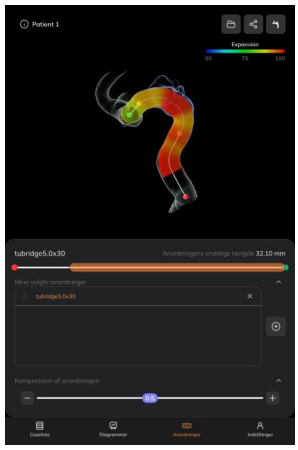
Brugeren skal klikke på henholdsvis *meshværktøjerne* eller *Centerline-værktøjerne* og derefter på *Rediger simulation* for at udføre de to sidstnævnte redigeringer. Disse redigeringsmuligheder er kun tilgængelige på Web- og Desktop-platformen og ikke i MobileApp.

Brugeren kan derefter gemme simulationen som en ny vedhæftet fil eller erstatte den simulation, der blev åbnet.

Desktop/Web



MobileApp



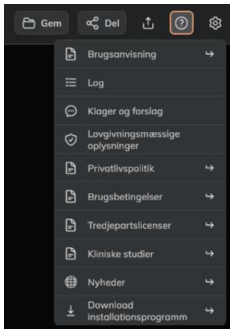
Kundeserviceværktøjer

Kundeservice		
Desktop	✓	Øverste bjælke, højre side
Web	✓	Øverste bjælke, højre side
MobileApp	✓	Klik på *Menu* (nederst til venstre) og klik på *Del*

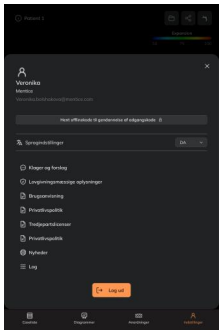
Kundeserviceværktøjerne er tilgængelige via knappen ? øverst til højre og kan kun anvendes af registrerede brugere. Brugeren kan kontakte Ankyras' supportteam for at indsende en klage, stille et spørgsmål eller sende et forslag. Værktøjerne giver også adgang til følgende Ankyras-dokumentation:

- Brugsanvisning
- Log
- Reklamationer og henvendelser
- Lovgivning (mærkning)
- Privatlivspolitik
- Slutbrugerlicensaftale (EULA)
- Tredjepartslicenser
- Kliniske studier
- Nyheder (Mentices websted)
- Download installationsprogram (kun på Web-platformen)

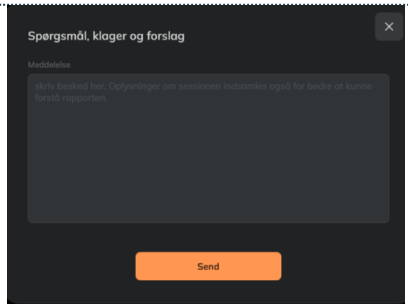
Desktop/Web



MobileApp



Brugeren kan sende en besked til Ankyras-teamet under **Reklamationer og henvendelser** for at indberette et problem eller stille et spørgsmål vedrørende den åbne case. Denne funktion er ikke tilgængelig på Desktop-platformen.



☛	Brugeren kan **kontakte** Ankyras-teamet via **Ankyras@mentice.com**, hvis der er brug for support.
☛	**Support til cases:** Ankyras-teamet kan yde support til en case, som brugeren har uploadet i Ankyras Web. Brugeren skal dele linket til casen med Ankyras-teamet via delingsfunktionen.

Cybersikkerhed

Producenter og brugere, herunder hospitaler, patienter og sundhedspersonale, har et fælles ansvar for at holde medicinsk udstyr sikkert. Utilstrækkelig cybersikkerhed kan påvirke udstyrets funktion, medføre tab af medicinske data eller personoplysninger samt påvirke dataenes tilgængelighed eller integritet. Det kan desuden udsætte andre tilsluttede enheder eller netværk for sikkerhedstrusler.

Den enkelte bruger er ansvarlig for at beskytte oplysninger mod uautoriseret adgang. ANKYRAS skal anvendes på computere, der som minimum opfylder minimumssystemkravene og de cybersikkerhedskrav, der er angivet nedenfor.

1. Brugerne skal træffe de nødvendige foranstaltninger for at beskytte deres oplysninger mod uvedkommende. Dette gælder også adgangskoder og loginoplysninger til den computer, hvor ANKYRAS er installeret.
2. Brugeren skal vælge en stærk adgangskode, der består af en kombination af store og små bogstaver, tal og specialtegn.
3. Brugere af ANKYRAS Desktop skal beskytte ANKYRAS-databasen mod uautoriseret adgang, da de lokalt lagrede data i databasen indeholder personoplysninger om patienter.
4. Brugere af ANKYRAS WebGL og Mobile App må ikke oprette forbindelse via offentlige eller private netværk, der ikke er tillid til.
5. Det anbefales på det kraftigste at anvende softwaren i et arbejdsmiljø uden forstyrrende elementer.
6. Al netværkskommunikation kræver brugerens loginoplysninger. Data og tjenester sikkerhedskopieres løbende, så de kan gendannes i tilfælde af et alvorligt systemnedbrud.
7. Brugerne skal regelmæssigt installere softwareopdateringer og sikkerhedsrettelser og anvende opdateret antivirussoftware til beskyttelse mod malware.
8. Computeren skal desuden regelmæssigt scannes for virus og anden malware.
9. Computeren skal være indstillet til automatisk at låse skærmen med adgangskode efter et vist tidsrum uden aktivitet.
10. Autorun-funktionen skal deaktiveres for USB-enheder, cd'er/dvd'er og alle andre flytbare medier. Dette forhindrer, at virus på et inficeret medie automatisk køres, aktiveres eller indlæses i operativsystemet, og gør det muligt at opdage virussen på forhånd.
11. Brugerne skal låse skærmen, når computeren ikke er i brug, og indstille den til automatisk at blive låst efter et tidsrum uden aktivitet.
12. ANKYRAS Mobile App skal anvendes på arbejdsenheder eller enheder, der som minimum opfylder de nødvendige sikkerhedskrav, så data er beskyttet mod uautoriseret adgang, hvis enheden bliver stjålet.

Lokal database

ANKYRAS gemmer alle patientdata i en central database. Databasen gemmes lokalt på harddisken på den computer, hvor ANKYRAS er installeret, på en skjult placering i den pågældende brugers mappe.

Brugeren importerer et DICOM-billede af patienten til ANKYRAS, behandler billedet og gemmer de behandlede data som en ny case i den lokale database. Brugeren bliver bedt om at indtaste følsomme personoplysninger om patienten, f.eks. patient-ID eller patientnavn, når der oprettes en ny post i databasen.

Den lokale database vises som en liste over de behandlede cases. Brugeren kan åbne en ANKYRAS-case igen for at gennemgå den.

Sikkerhedspolitik

Det anbefales på det kraftigste, at hospitalet fastlægger en sikkerhedspolitik for brugen af ANKYRAS. Sikkerhedspolitikken skal beskrive de foranstaltninger, der skal træffes for at minimere risikoen for brud på sikkerheden omkring personoplysninger.

Foranstaltningerne kan bl.a. omfatte en beskrivelse af, hvilke data der lagres på enhederne, og hvilke enheder det er nødvendigt at anvende. Der bør føres en fortegnelse over disse enheder, og både enhederne og det udstyr, der er tilsluttet dem, skal sikres mod uautoriseret adgang. Medarbejderne bør desuden informeres om relevante risici og undervises i bl.a. kryptering og sikkerhedskopiering.

De følgende afsnit indeholder en række anbefalinger, der bør tages i betragtning ved udarbejdelsen af sikkerhedspolitikken.

Beskyttelse af adgangen til ANKYRAS

Brug Windows' Brugerkontokontrol (UAC) til at beskytte de patientoplysninger, der gemmes i ANKYRAS, mod uautoriseret adgang. Opret en Windows-brugerkonto for hver bruger, der skal have adgang til ANKYRAS.

Fastlæg krav til de adgangskoder, der anvendes til ANKYRAS. Brug stærke adgangskoder, og undgå at bruge almindelige ord. Den samme adgangskode bør ikke anvendes på flere enheder, og adgangskoder må ikke være lette for uvedkommende at få adgang til. Brugerne skal træffe relevante foranstaltninger for at beskytte deres adgangskoder og loginoplysninger til ANKYRAS mod uvedkommende.

Brugerne skal låse skærmen, når computeren ikke er i brug, og indstille den til automatisk at blive låst efter et tidsrum uden aktivitet.

Adgangen til ANKYRAS er beskyttet af en licensfil, der er knyttet til én bestemt bruger og én bestemt computer. Brugeren skal kontakte ankyras@mentice.com, hvis licensen skal anvendes på en anden computer. Brugeren downloader licensfilen til ANKYRAS' personlige mappe under brugerens Windows-konto.

Kryptering

Brug den indbyggede funktion til enhedskryptering i Windows 10 til at beskytte ANKYRAS-data mod uautoriseret adgang.

Sikkerhedskopiering

Sikkerhedskopiér databasen regelmæssigt for at undgå tab af data.

Opdatering af enheden

Den enhed, hvor ANKYRAS er installeret, skal opdateres regelmæssigt. Dette omfatter sikkerhedsrettelser og opdateringer til operativsystemet samt opdatering af antivirus- og malwarebeskyttelsen. Der skal fastlægges faste rutiner for regelmæssige opdateringer, som dokumenteres og kan spores.

Antivirus

Kør regelmæssigt antivirus- og malwareprogrammer.

Uautoriserede tredjepartsprogrammer

Deaktivér autorun-funktionen for USB-enheder og cd'er/dvd'er for at forhindre installation af uautoriserede tredjepartsprogrammer.

Tjenester med adgang fra internettet

Fastlæg strenge regler for, hvilke tjenester på den computer, hvor ANKYRAS er installeret, der må være tilgængelige fra internettet. Brug en firewall, og undgå at oprette forbindelse til offentlige netværk.

Brud på datasikkerheden

Udarbejd en handlingsplan, der sikrer en hurtig og effektiv indsats i tilfælde af brud på datasikkerheden. Handlingsplanen skal være i overensstemmelse med den nationale lovgivning, der gælder for kunden.

Fjernadgang

ANKYRAS WebGL og ANKYRAS Mobile App er tilgængelige online via henholdsvis en webbrowser og den app, der downloades fra App Store eller Google Play. Softwaren anvender en ekstern server i Tyskland. Hostingudbyderen har de nødvendige ISO-certificeringer inden for databeskyttelse og overholder gældende cybersikkerhedskrav. Al kommunikation med serveren foregår via HTTPS-protokollen, og alle personoplysninger krypteres under overførslen.

Fejlfinding og vedligeholdelse

Kontakt Mentice Spain S.L. for at få hjælp, hvis der opstår problemer.

Ankyras-softwaren har en levetid på 5 år. I denne periode foretager virksomheden de nødvendige opdateringer for at sikre, at softwaren fortsat fungerer på det udstyr, den anvendes sammen med. Den hardware og software, som platformen kører på, kan ændre sig væsentligt i løbet af softwarens levetid på 5 år. Sådanne ændringer håndteres i overensstemmelse med EN 62304. Derfor vurderes det under udviklingen, hvilke funktioner der kan blive påvirket af ændringerne og dermed begrænse softwarens levetid.

Brugeren er ansvarlig for at afinstallere ANKYRAS-softwaren fra desktop- og mobilplatformene, når softwarens levetid på 5 år er udløbet. Følg anvisningerne fra producenten af enheden for at afinstallere ANKYRAS.

Hospitalets IT-afdeling er ansvarlig for vedligeholdelse af den computer, som softwaren kører på.

Alle undersøgelser, der behandles i Ankyras Web, gemmes i en ekstern database, som løbende vedligeholdes.

Databasen indeholder billeddiagnostiske data, der er analyseret af softwaren. DICOM-filer, der ikke er anonymiseret, kan indeholde patientens personoplysninger, f.eks. patient-ID eller navn. Disse oplysninger kan blive gemt i casen, når den oprettes i databasen. Træf passende foranstaltninger for at beskytte disse oplysninger i overensstemmelse med gældende national lovgivning. Behandlingen af patientoplysninger er reguleret af Ankyras' privatlivspolitik, som brugeren accepterer under registreringen, og som kan tilgås via webprogrammet.

Loginoplysninger

Ankyras kan kun anvendes med loginoplysninger, der er udstedt af Mentice Spain S.L.

Opdatering af Ankyras

Brugere med en aktiv konto modtager en e-mail, når en ny version udgives. E-mailen indeholder en oversigt over ændringerne og oplysninger om, hvordan den opdaterede version tilgås:

- Ankyras Web: Linket til Ankyras viderestiller automatisk til den nye version.

☛	**Anbefalet:** Ryd browserens cache, inden den nye version åbnes. Følg browserudbyderens anvisninger for at rydde cachen.

- Ankyras Desktop: Den nye version kan downloades fra den nye version af Ankyras Web ved at følge samme fremgangsmåde som beskrevet i **Få adgang til**/download Ankyras.

- Opdateringen af Mobile App sker enten automatisk eller manuelt afhængigt af brugerens indstillinger i App Store eller Play Store.

Afinstallation af Ankyras

- Ankyras Desktop kan afinstalleres på samme måde som andre programmer i operativsystemet. Windows og macOS gør det muligt at fjerne programmet via systemets indstillinger til administration af programmer, f.eks. Tilføj eller fjern programmer i Windows eller ved at flytte programmet til papirkurven i macOS.
- Ankyras-mobilappen kan afinstalleres direkte fra mobilenheden. Den nøjagtige fremgangsmåde afhænger af enheden og operativsystemets version. Både på iOS og Android kan appen normalt afinstalleres ved at trykke på appikonet og holde det nede og derefter vælge funktionen til at afinstallere eller fjerne appen.
- Ankyras Web kræver ingen lokal installation. Brugeren kan afslutte brugen af Ankyras Web og/eller deaktivere sin konto. Cachelagrede data administreres via browserens indstillinger, og data på serveren slettes i overensstemmelse med privatlivspolitikken.

Datahåndtering

De data, der genereres af ANKYRAS Desktop, kan gemmes lokalt, f.eks. hvis brugeren eksporterer filer til en selvvalgt placering. ANKYRAS sletter ikke automatisk eksporterede filer. Brugeren skal selv slette filerne fra den placering, hvor de er gemt. Opbevaring og sletning af data på ANKYRAS' servere sker i overensstemmelse med ANKYRAS' privatlivspolitik. Privatlivspolitikken beskriver også, hvordan brugeren kan anmode om at få data slettet, hvor dette er relevant. Disse retningslinjer er beskrevet i Ankyras' privatlivspolitik.

Bilag A: DICOM-billedkvalitet

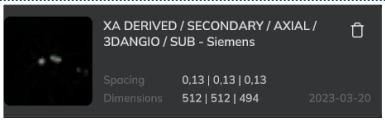
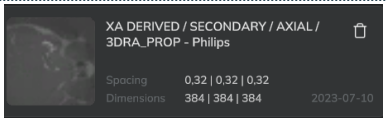
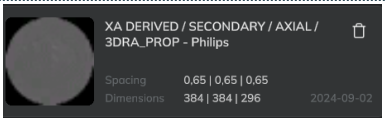
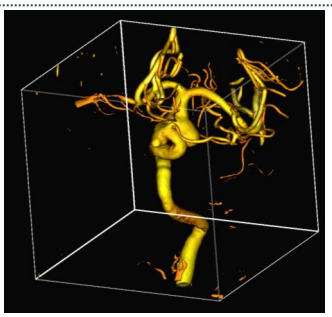
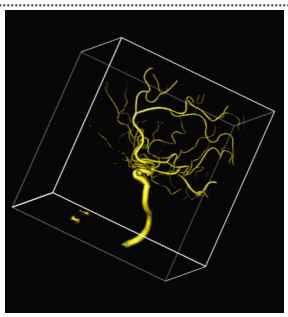
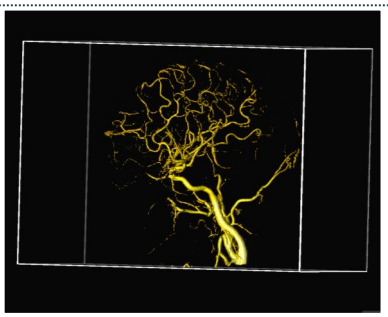
En pålidelig simulation med ANKYRAS kræver DICOM-billeder fra 3D-rotationsangiografi (3DRA). DICOM-billederne skal desuden opfylde kravene til billedkvalitet, hvad angår:

- Voxelafstand og afstand mellem snit
- Kontrastniveauet i karret
- Artefakter forårsaget af andre implanterede anordninger.

Pixel- og snitafstand

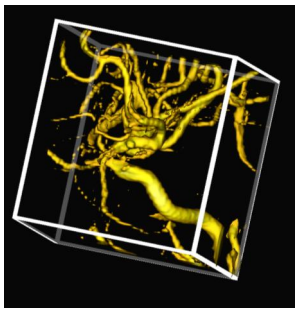
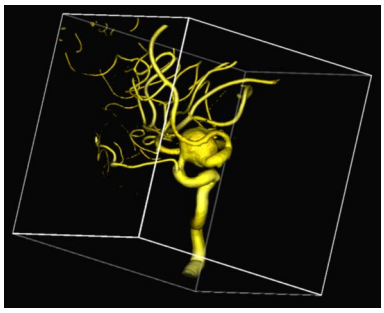
Afstanden mellem pixels og mellem de enkelte snit bestemmer billedets opløsning. DICOM-billeder skal have en pixel- og snitafstand på **0,25-0,5 mm** for at kunne anvendes korrekt i Ankyras. Værdier uden for dette interval kan have følgende konsekvenser:

- Under 0,25 mm (højere billedopløsning): Billedet indeholder en stor mængde data, hvilket kan gøre Ankyras langsommere.
- Over 0,5 mm (lavere billedopløsning): Billedkvaliteten er ikke tilstrækkelig til at generere en realistisk karmodel.

For lille pixel- og snitafstand (< 0,25 mm)	God billedkvalitet (0,25-0,5 mm)	For stor pixel- og snitafstand (> 0,5 mm)
		
		

Kontrastniveau i karret

Både målarterien og aneurismet skal have tilstrækkelig kontrast til, at karrets morfologi og aneurismet kan ses tydeligt. Kontrastmidlet skal fylde hele karret og aneurismet. Eksempler:

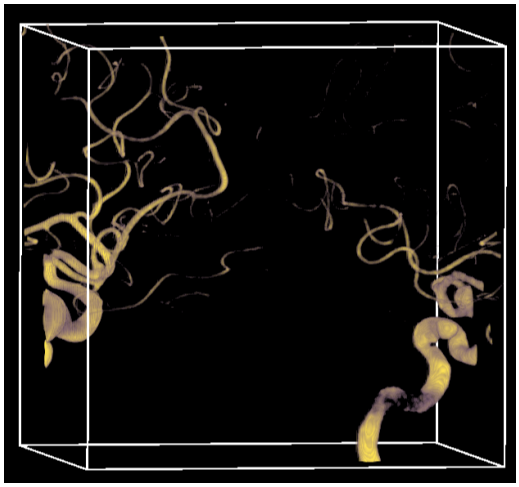
Lavt kontrastniveau (dårlig billedkvalitet)	**Højt kontrastniveau (god billedkvalitet)**
	

Billedartefakter

En implanteret anordning kan forårsage artefakter i DICOM-billedet, som forringer billedkvaliteten og gør det vanskeligt at generere en realistisk karmodel. Dette gælder især, hvis den implanterede anordning befinder sig i det kar eller aneurisme, der skal behandles.

Andet

DICOM-filen skal eksporteres korrekt. Dette er et eksempel på forkert eksport:



Bilag B: Klargøring af en karmodel (VTK)

Ankyras gør det muligt at importere karmodeller i VTK-format. Denne type filer består af en række punkter, der er forbundet i et tredimensionelt rum, og kan klargøres i anden software, f.eks. 3D Slicer.

En fejlmeddelelse under import af en VTK-karmodel i Ankyras kan skyldes, at VTK-filen:

- indeholder for mange punkter til at kunne behandles i Ankyras, så mesh skal genereres på ny, eller
- indeholder fejlbehæftede komponenter i strukturen, som skal repareres.

Mesh skal genereres på ny og/eller filen **repareres** inden import i Ankyras, hvis der vises en fejl under importen af VTK-karmodellen.

Generér mesh for karmodellen på ny

Det anbefales at kontrollere VTK-filens størrelse og antallet af punkter (vertices) i karmodellen, hvis Ankyras viser en fejl under importen.

Karmodellen skal have en filstørrelse på 1-5 MB og indeholde færre end 100.000 punkter. Karmodellens **mesh skal genereres på ny** for at reducere antallet af trekanter og dermed filstørrelsen, hvis modellen overskrider disse grænser. Denne proces ændrer de trekanter, som karmodellen består af, uden at reducere opløsningen eller detaljerne i anatomien. Mesh kan genereres på ny ved hjælp af **Meshmixer** (gratis software):

1. Gem .vtk-karmodellen i .stl-format (f.eks. ved hjælp af Paraview, gratis software)
2. Åbn .stl-modellen i Meshmixer
3. Markér hele modellen (Ctrl + A)
4. Gå til **Rediger**, og klik på **Generér mesh på ny** eller **Reducer** (begge funktioner giver et tilsvarende resultat, og parametrene for hver funktion kan justeres og afprøves)
5. Klik på **Anvend**
6. Eksportér den reducerede model eller modellen med nygenereret mesh i .stl-format
7. Konvertér .stl-modellen tilbage til .vtk-format (f.eks. ved hjælp af Paraview)
8. Upload den færdige .vtk-model til Ankyras.

Reparation af en fejlbehæftet karmodel

Det anbefales at kontrollere karmodellens overflade for geometriske fejl (f.eks. ikke-forbundne komponenter, ikke-manifold-kanter eller huller), hvis Ankyras viser en fejl under importen. Disse fejl kan identificeres og repareres ved hjælp af **Meshmixer**:

1. Gem .vtk-karmodellen i .stl-format (f.eks. ved hjælp af Paraview, gratis software)
2. Åbn .stl-modellen i Meshmixer
3. Klik på Analyse > Kontrol i panelet til venstre. Softwaren registrerer automatisk eventuelle fejl i modellens overflade og viser dem på modellen (f.eks. ikke-forbundne komponenter, der vises med rødt/fremhæves).
4. Klik på Reparer alle automatisk for automatisk at reparere de registrerede fejl.
5. Kontrollér, at kontrollen ikke længere viser nogen fejl.
6. Eksportér den reparerede model i .stl-format.

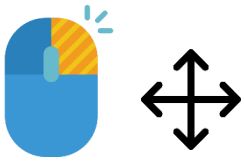
Bilag C: Interaktion med 3D-visningen

Brugeren kan flytte 3D-objekterne i Ankyras ved hjælp af følgende **musefunktioner**:

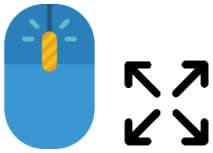
Rotation



Forskydning



Zoom



(der skal klikkes på hjulet, ikke rulles)

Rotation og forskydning kan styres med touchpadens venstre og højre klik, hvis der **ikke anvendes en mus**. Zoom kan styres med zoomskyderen (knappen med forstørrelsesglasset) under **Visningsværktøjer**.

Brugeren skal altid starte uden for 3D-objektet (billedet eller karmodellen) for at kunne styre rotation, forskydning og zoom korrekt, **uanset om der anvendes mus eller touchpad**.