

# TULSA-PRO<sup>®</sup>

---

Transuretraalinen  
ultraääniablaatiojärjestelmä

Käyttäjän opas

Philips Ingenia 3T ja Ingenia Elition 3T

**PROFOUND**

# Julkaisijan huomautus

## TULSA-PRO®-JÄRJESTELMÄ

Mallinumero: PAD-105

Philips Ingenia 3T- ja Ingenia Elition 3T -järjestelmien käyttäjän oppaan osanumero: 105991 VERSIO C1

Muutosten hallinnan numero: CO-04626

### Julkaisija:



Profound Medical Inc.  
2400 Skymark Avenue, Unit 6  
Mississauga ON L4W 5K5  
Puhelin: 647-476-1350  
Faksi: 647-847-3739  
<http://www.profoundmedical.com>



### VALTUUTETTU EDUSTAJA EUROOPASSA:

MDSS GmbH  
Schiffgraben 41  
30175 Hannover, Germany  
Puhelin: +49 511 6262 8630  
Faksi: +49 511 6262 8633  
[www.mdss.com](http://www.mdss.com)

Copyright © 2020 Mississauga, Kanada.

Kaikki oikeudet pidätetään. Mitään tämän asiakirjan osaa ei saa kopioida eikä välittää missään muodossa eikä millään tavalla, esimerkiksi sähköisesti, mekaanisesti, valokopioimalla, tallentamalla tai muutoin, ilman Profound Medical Incorporatedilta etukäteen saatua kirjallista lupaa.



Yhdysvaltain liittovaltiolaki rajoittaa tämän laitteen myynnin vain lääkäreille tai lääkärin määräyksestä.

# Sisällysluettelo

<b>JULKAISIJAN HUOMAUTUS</b> .....	<b>2</b>
<b>SISÄLLYSLUETTELO</b> .....	<b>3</b>
<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>8</b>
<b>2. LYHENTEET</b> .....	<b>9</b>
<b>3. YLEISIÄ OHJEITA</b> .....	<b>10</b>
3.A EHDOTETUT HENKILÖIDEN TEHTÄVÄT JA VASTUUT .....	10
3.B TYÖNKULUN YLEISKUVAUS.....	11
3.C KÄYTTÄJÄÄ, HENKILÖKUNTAA JA POTILASTA KOSKEVAT VAATIMUKSET .....	11
3.D TULSA-PRO®-JÄRJESTELMÄN KÄYTTÖÖNOTTO.....	12
<b>4. POTILAAN HOITOONOTTO JA VALMISTELU</b> .....	<b>13</b>
<b>5. LAITTEISTON VALMISTELU</b> .....	<b>14</b>
5.A ASENNUS MRI-HUONEISTON SISÄLLÄ .....	16
5.a.i Työtason valmistelu .....	16
5.a.ii Kelan kiinnittimen kokoonpano .....	16
5.a.iii Potilasalustan ja pääpehmusteen asettelu .....	18
5.a.iv Tukitelineen liittäminen .....	19
5.B ASENNUS MRI-HUONEISTON ULKOPUOLELLA .....	19
5.b.i Pyörillä varustetun vaunun valmistelu.....	19
5.b.ii Järjestelmän sähkönjakelukeskuksen liittäminen.....	21
5.b.iii Potilaan rekisteröinti MRI-konsolilla .....	22
5.b.iv Hoitokonsolin (TDC) valmistelu .....	22
5.C HOITOA EDELTÄVÄT LAITETARKISTUKSET MRI-HUONEISTOSSA.....	25
5.c.i Ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen valmistelu.....	25
5.c.ii Hoitoa edeltävät laitetarkistukset .....	31
<b>6. POTILAAN ALKUASETTELU</b> .....	<b>35</b>
<b>7. LAITTEEN ASETTAMINEN</b> .....	<b>38</b>
7.A ULTRAÄNIAPPLIKAATTORIN VALMISTELU.....	38
7.B ULTRAÄNIAPPLIKAATTORIN ASETTAMINEN.....	39
7.C TUKITELINEEN LIITTÄMINEN ULTRAÄNIAPPLIKAATTORIIN .....	39
7.D ECD-JÄÄHDYTTIMEN ASETTAMINEN .....	42
<b>8. POTILAAN ASETTELU MRI-KUVAUKSEEN</b> .....	<b>43</b>
8.A POTILAAN KIINNITTÄMINEN.....	43
8.B LAITTEEN TARKISTUS .....	48

8.C HOITOETAPPIEN KIRJAAMINEN .....	48
<b>9. HOIDON SUUNNITTELU .....</b>	<b>49</b>
9.A ENSIMMÄINEN KUVAUS .....	49
9.a.i Potilaan siirtäminen viitepisteen kohdalle .....	51
9.B ALOITUSASENTO .....	51
9.b.i Suunnittelukuvien siirtäminen magneettikuvausjärjestelmästä hoitokonsolille .....	52
9.C KOHDISTUS .....	53
9.D KARKEA SUUNNITELMA .....	54
9.E YKSITYISKOHTAINEN SUUNNITELMA .....	55
9.e.i Hoidon suunnittelukuvien ottaminen .....	56
9.e.ii Eturauhasalueen rajojen piirtäminen .....	57
9.e.iii Hoidon suunnittelun ohjeet .....	59
<b>10.HOIDON ANTAMINEN .....</b>	<b>61</b>
10.A ALOITUSASENTO JA KIERTOSUUNTA .....	62
10.B HOIDON KÄYNNISTÄMINEN .....	62
10.C HOIDON ANTAMINEN .....	64
10.c.i Säteen kohdistuksen säätö hoidon aikana .....	65
10.c.ii Hoidonantamisen keskeyttäminen .....	67
10.c.iii Eturauhasalueen muokkaus hoidon aikana .....	68
10.c.iv Uuden hoitosegmentin luominen .....	70
10.c.v Historialiukusäädin .....	71
<b>11.KUVAUS JA RAPORTIT HOIDON JÄLKEEN .....</b>	<b>73</b>
11.A KUVAUS HOIDON JÄLKEEN .....	73
11.B HOITOETAPPIEN KIRJAAMINEN .....	73
11.C HOITORAPORTIT .....	74
11.c.i Hoitovideoiden katselu .....	75
11.c.ii Raporttien ja videoiden vienti .....	76
11.D ISTUNNON VIENTI HOIDON JÄLKEEN .....	76
<b>12.LAITTEEN POISTAMINEN JA POTILAAN HERÄTTÄMINEN .....</b>	<b>79</b>
12.A PUHDISTUS JA HÄVITTÄMINEN .....	80
12.a.i Ultraääniapplikaattori (UA) .....	80
12.a.ii Peräsuoleen asetettava jäähdytin (ECD) .....	81
12.a.iii Nesteletkut .....	81
12.a.iv Tukiteline .....	81

12.a.v Pyörillä varustettu vaunu .....	81
12.a.vi Hoitokonsolin tietokone .....	81
<b>13.OHJELMISTOHÄLYTYKSET .....</b>	<b>82</b>
13.A HÄLYTYKSEN MERKKIVALOT .....	82
13.B HÄLYTYSTILANTEIDEN KUVAUS .....	83
13.C MONTA HÄLYTYSTILANNETTA .....	84
13.D HÄLYTYSTILANNELOKI .....	85
<b>A. TULSA-PRO®-JÄRJESTELMÄN MRI-VIANETSINNÄN VINKIT .....</b>	<b>86</b>
A.1. POTILAAN LIIKKUMISEN AIHEUTTAMAT ONGELMAT.....	86
A.2. TERMOMETRIA JA LÄMPÖTILAN EPÄVARMUUS.....	86
A.3. KÄYTTÖOHJEIDEN AVAAMINEN HOITOKONSOLISSA .....	87
<b>B. VIANMÄÄRITYS: HÄLYTYSSIGNAALIT .....</b>	<b>88</b>
B.1. NESTEVAUNU.....	90
40-201: TDC LOST A NETWORK CONNECTION TO THE SYSTEM CART (HOITOKONSOLIN VERKKOYHTEYS PYÖRILLÄ VARUSTETTUUN VAUNUUN KATKESI) .....	90
40-202: THE CABLE BETWEEN THE SYSTEM CART AND THE SYSTEM ELECTRONICS HAS BEEN DISCONNECTED (PYÖRILLÄ VARUSTETUN VAUNUN JA JÄRJESTELMÄN SÄHKÖNJAKELUKESKUKSEN VÄLINEN KAAPELI ON IRRONNUT) .....	91
40-206: THE ROOM TEMPERATURE FOR THE SYSTEM CART IS TOO HIGH (HUONEENLÄMPÖ ON LIIAN KORKEA PYÖRILLÄ VARUSTETULLE VAUNULLE) .....	92
41-107: THE ULTRASOUND APPLICATOR FLUID-CIRCUIT BAG VOLUME IS TOO LOW (ULTRAÄÄNIAPPLIKAATTORIN NESTEPIIRIN PUSSIN TILAVUUS ON LIIAN PIENI) .....	93
41-109: THE ULTRASOUND APPLICATOR FLUID-CIRCUIT PUMP PRESSURE IS TOO LOW (ULTRAÄÄNIAPPLIKAATTORIN NESTEPIIRIN PUMPUN PAINEN ON LIIAN ALHAINEN) .....	94
41-110: THE ULTRASOUND APPLICATOR FLUID-CIRCUIT PUMP PRESSURE IS TOO HIGH (ULTRAÄÄNIAPPLIKAATTORIN NESTEPIIRIN PUMPUN PAINEN ON LIIAN KORKEA) .....	96
42-107: THE ECD FLUID-CIRCUIT BAG VOLUME IS TOO LOW (ECD-NESTEPIIRIN PUSSIN TILAVUUS ON LIIAN ALHAINEN) .....	97
42-109: THE ECD FLUID-CIRCUIT PUMP PRESSURE IS TOO LOW (ECD-NESTEPIIRIN PUMPUN PAINEN ON LIIAN ALHAINEN) .....	98
42-110: THE ECD FLUID-CIRCUIT PUMP PRESSURE IS TOO HIGH (ECD-NESTEPIIRIN PUMPUN PAINEN ON LIIAN KORKEA).....	99
B.2. MAGNEETTIRESONANSSIKUVAUS .....	100
50-201: THE IP ADDRESS OR PORT FOR THE MRI CARTRIDGE IS WRONG OR IN USE (MRI-KASETIN IP-OSOITE TAI PORTTI ON VÄÄRÄ TAI KÄYTÖSSÄ) .....	100
50-202: TDC LOST NETWORK CONNECTION TO THE MRI (HOITOKONSOLIN VERKKOYHTEYS MRI-JÄRJESTELMÄÄN KATKESI) .....	101

50-203: THERE IS A DELAY IN RECEIVING THE THERMOMETRY IMAGE (VIIVE LÄMPÖKUVAN VASTAANOTTAMISESSA) .....	102
50-204: TDC HAS NOT RECEIVED NEW THERMOMETRY IMAGES IN THE LAST 30 SECONDS (HOITOKONSOLI EI OLE VASTAANOTTANUT UUSIA LÄMPÖKUVIA VIIMEISTEN 30 SEKUNNIN AIKANA).....	103
50-209: THE THERMOMETRY IMAGES CANNOT BE USED (LÄMPÖKUVIA EI VOI KÄYTTÄÄ) .....	104
50-211: THE THERMOMETRY SCAN DOES NOT MATCH THE PRESCRIBED IMAGE POSITION OR ORIENTATION (TERMOMETRIAKUVAUS EI VASTAA MÄÄRITETTYÄ KUVAN ASENTOA TAI SUUNTAA).....	106
50-212: SOMEONE CHANGED THE THERMOMETRY SEQUENCE PARAMETERS AND THEY ARE OUT OF RANGE (JOKU ON MUUTTANUT TERMOMETRIAJAKSON PARAMETREJA JA NE OVAT SALLITUN ALUEEN ULKOPUOLELLA).....	108
50-213: THE THERMOMETRY IMAGES CANNOT BE USED (LÄMPÖKUVIA EI VOI KÄYTTÄÄ) .....	109
50-214: THE ANATOMY SCAN REQUIRED FOR ALIGNMENT IS OLDER THAN 2 HOURS (KOHDISTUKSEEN VAADITTU ANATOMIAKUVAUS ON YLI 2 TUNTIA VANHA) .....	111
50-215: CHECK THAT THE PATIENT IS IN A HEAD-FIRST, SUPINE POSITION (TARKISTA, ETTÄ POTILAS ON PÄÄ EDELLÄ - SELINMAKU -ASENNOSSA) .....	112
B.3. TUKITELINE.....	113
10-102: TDC LOST THE NETWORK CONNECTION TO THE POSITIONING SYSTEM INTERFACE BOX (HOITOKONSOLIN VERKKOYHTEYS TUKITELINEEN SÄHKÖOSIEN SUOJAKOTELOON KATKESI) .....	113
20-102: THE CABLE BETWEEN THE POSITIONING SYSTEM (PS) AND PS INTERFACE BOX IS DISCONNECTED (TUKITELINEEN JA TUKITELINEEN SÄHKÖOSIEN SUOJAKOTELON VÄLINEN KAAPELI ON IRRONNUT) .....	115
20-201: THERE IS A PROBLEM WITH THE ROTARY MOTION (PYÖRIMISLIIKKEESSÄ ON ONGELMA). .....	117
20-202: THE TDC COMPUTER IS BUSY AND CANNOT PROCESS THERMOMETRY IMAGES FAST ENOUGH (HOITOKONSOLIN TIETOKONE ON VARATTU EIKÄ VOI KÄSITELLÄ LÄMPÖKUVIA TARPEEKSI NOPEASTI).....	118
20-203: SOMETHING WENT WRONG WITH THE POSITIONING SYSTEM COMMUNICATIONS (TUKITELINEJÄRJESTELMÄN YHTEYKSISSÄ ON VIKAA).....	119
21-201: THE POSITIONING SYSTEM'S LINEAR AXIS MOVED UNEXPECTEDLY (TUKITELINEEN LINEAARINEN AKSELI LIIKKUI YLLÄTTÄEN).....	120
22-201: THE POSITIONING SYSTEM IS NOT ROTATING THE ULTRASOUND APPLICATOR AT THE EXPECTED RATE (TUKITELINE EI PYÖRITÄ ULTRAÄÄNIAPPLIKAATTORIA SUUNNITELLULLA NOPEUDELLA).....	121
22-202: THE ROTARY HOME POSITION HAS BEEN LOST (KIERRON ALOITUSASENTO KATOSI) ....	122
22-206: THE ULTRASOUND APPLICATOR (UA) HAS ROTATED TOO FAR IN ONE DIRECTION (ULTRAÄÄNIAPPLIKAATTORI ON PYÖRINNYT LIIAN PITKÄLLE YHTEEN SUUNTAAN) .....	123

22-208: THE POSITIONING SYSTEM'S ROTARY AXIS MOVED UNEXPECTEDLY (TUKITELINEEN KIERTOAKSELI LIIKKUI YLLÄTTÄEN).....	124
B.4. RADIOTAAJUUS.....	125
30-201: EMERGENCY SWITCH BUTTON HAS BEEN ACTIVATED (HÄTÄKYTKIN ON AKTIVOITU) .....	125
30-202: THE TDC COMPUTER IS BUSY AND CANNOT PROCESS THERMOMETRY IMAGES FAST ENOUGH (HOITOKONSOLIN TIETOKONE ON VARATTU EIKÄ VOI KÄSITELLÄ LÄMPÖKUVIA TARPEEKSI NOPEASTI).....	126
31-201: THE SYSTEM ELECTRONICS AMPLIFIERS ARE OVERHEATING (JÄRJESTELMÄN SÄHKÖNJAKELUKESKUKSEN VAHVISTIMET KUUMENEVAT LIIKAA) .....	127
31-202: THE SYSTEM ELECTRONICS AMPLIFIERS HAVE TURNED OFF (JÄRJESTELMÄN SÄHKÖNJAKELUKESKUKSEN VAHVISTIMET OVAT SÄMMUNEET) .....	128
32-102: TDC LOST THE NETWORK CONNECTION TO THE SYSTEM ELECTRONICS (HOITOKONSOLIN VERKKOYHTEYS JÄRJESTELMÄN SÄHKÖNJAKELUKESKUKSEEN KATKESI) .....	129
B.5. JÄRJESTELMÄ.....	130
71-202: THERE IS NOT ENOUGH HARD-DRIVE STORAGE SPACE TO COMPLETE THIS SESSION (KIINTOLEVYLLÄ EI OLE TARPEEKSI TALLENUSTILAA TÄMÄN ISTUNNON SUORITTAMISEEN) .....	130

# 1. Johdanto

Tässä oppaassa on käyttöohjeet **transuretraalisen TULSA-PRO®-ultraääniablaatiojärjestelmän** asennusta ja käyttöä sekä potilaiden valmistelua ja asettelua varten käytettäessä *Philips Ingenia 3T-tai Ingenia Elition 3T-magneettikuvauslaitteita*.

Tämän oppaan ohella tulee käyttää *TULSA-PRO®-järjestelmän käyttöohjetta*, jossa on kuvattu transuretraalinen TULSA-PRO®-ultraääniablaatiojärjestelmä sekä kaikki TULSA-PRO®-järjestelmää koskevat lakisääteiset tiedot, kuten tämän lääkintälaitteen turvallisen ja asianmukaisen käytön kannalta olennaiset varoitukset ja muut huomautukset.

Mikäli tarvitset lisäkoppioita *TULSA-PRO®-järjestelmän käyttöohjeesta* tai *käyttäjän oppaasta* jonkin magneettikuvausjärjestelmän käyttöä varten tai haluat kysyä asiakirjan sisällöstä, ota yhteys:



Profound Medical Inc.  
2400 Skymark Avenue, Unit 6  
Mississauga ON L4W 5K5  
Puhelin: 647-476-1350  
Faksi: 647-847-3739  
<http://www.profoundmedical.com>



## 2. Lyhenteet

Tässä oppaassa käytetään seuraavia lyhenteitä:

ECD..... (Endorectal Cooling Device) Peräsuoleen asetettava jäähdytin  
MR..... (Magnetic Resonance) Magneettikuvaustekniikka  
MRI..... (Magnetic Resonance Image/Imaging) Magneettikuva, magneettikuvaus  
PS..... (Positioning System) Tukiteline  
PSIB ..... (Positioning System Interface Box) Tukitelteen sähköosien suojakotelo  
TDC..... (Treatment Delivery Console) Hoitokonsolin ohjelmisto  
TULSA-PRO ..... Transuretraalinen ultraääniablaatiojärjestelmä  
UA..... (Ultrasound Applicator) Ultraääniapplikaattori

## 3. Yleisiä ohjeita

### 3.a Ehdotetut henkilöiden tehtävät ja vastuut

Seuraavassa taulukossa on kuvattu TULSA-PRO® -toimenpiteisiin osallistuvien henkilöiden mahdolliset tehtävät ja vastuut. Omassa työpaikassasi yhdellä henkilöllä voi olla useitakin rooleja. Tämän oppaan ohjeet on värikoodattu rooleittain seuraavan taulukon varjostusvärien mukaisesti.

ROOLI	TYYPILLISET TULSA-PRO® -TOIMENPITEESEEN LIITTYVÄT TOIMET
<b>Urologi</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potilaan hoitoonotto ja opastus (potilaan sopivuuden arviointi, TULSA-menettelyn riskien ja hyötyjen punnitseminen, käynnit ja jälkihoito)</li> <li>Potilaan valmistelu (katetrin ja ohjauslangan asettaminen)</li> <li>Laitteiden asettaminen (ultraääniapplikaattori ja peräsuoleen asetettava jäähdytin)</li> <li>TULSA-PRO®-ohjelmiston käyttö (vrt. <i>Radiologi</i>)</li> </ul>
<b>Radiologi</b>	<p>TULSA-PRO®-ohjelmiston käyttö:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Laitteen sijoittaminen ja kohdistaminen anatomian mukaisesti</li> <li>Hoidon suunnittelu (eturauhasen ääriivivojen hahmotus ja tavoitealueen rajan määrittäminen)</li> <li>Hoidonaikainen valvonta (odotetun ablaation ja ohjelmistohälytysten tarkkailu)</li> </ul>
<b>MRI-hoitaja</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Arvioi potilaan soveltuvuuden magneettikuvaukseen sekä MRI-ympäristössä vaaditun henkilökunnan</li> <li>TULSA-PRO®-laitteiden valmistelu, purkaminen ja säilytys</li> <li>Potilaan ja laitteiden sijoittaminen magneettikuvaushuoneeseen</li> <li>MRI-konsolin käyttö kuvaukseen</li> </ul>
<b>Anestesiologi (sekä mahdolliset anestesia-avustajat)</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Potilaan soveltuvuuden arviointi anestesiaan</li> <li>Sedaatio valmistelualueella tai magneettikuvaushuoneessa</li> <li>Sedaatiotason valvonta ja säätäminen hoidon suunnittelun ja annon aikana</li> <li>Potilaan herättäminen ablaatiotoimenpiteen jälkeen ja siirtäminen anestesian jälkeiseen hoitoon</li> </ul>

### 3.b Työnkulun yleiskuvaus

Seuraavassa taulukossa on yhteenveto TULSA-PRO®-toimenpiteen työnkulusta. Eri vaiheet kuvataan tarkemmin jäljempänä tässä oppaassa. Vaiheet, joihin osallistuu useita henkilöitä tai jotka suoritetaan samanaikaisesti, on lueteltu samalla rivillä. Kunkin vaiheen ensisijainen suorittaja on ilmaistu **lihavoidulla** tekstillä. Vaiheet, joissa vaaditaan anestesiologin tukea, on merkitty tähdellä (\*).

UROLOGI	RADIOLOGI	MRI-HOITAJA
<b>Potilaan hoitoonotto *</b>		<b>Potilaan MRI-seulonta</b>
<b>Potilaan valmistelu *</b>		<b>Laitteiston valmistelu</b>
		<b>Potilaan alkuasettelu *</b>
<b>Laitteen asettaminen – UA</b>		Laitteen asettaminen – UA
<b>Laitteen asettaminen – ECD</b>		Laitteen asettaminen – ECD
		<b>Potilaan asettelu MRI-kuvaukseen *</b>
	Ensimmäinen kuvaus	<b>Ensimmäinen kuvaus</b>
	<b>Suunnittelu – kohdistus</b>	Suunnittelu – kohdistus
	<b>Suunnittelu – karkea</b>	Suunnittelu – karkea
	<b>Suunnittelu – yksityiskohtainen *</b>	Suunnittelu – yksityiskohtainen *
<b>Hoidonantaminen *</b>	<b>Hoidonantaminen *</b>	Hoidonantaminen *
	Kuvaus hoidon jälkeen	<b>Kuvaus hoidon jälkeen</b>
<b>Potilaan herättäminen *</b>		<b>Laitteiden purkaminen</b>

### 3.c Käyttäjää, henkilökuntaa ja potilasta koskevat vaatimukset

Kaikkien TULSA-PRO® -järjestelmän asennukseen ja käsittelyyn osallistuvien henkilöiden ja laitteiston käyttäjien **on saatava** koulutus laitteiston valmisteluun.

Radiologin tai MRI-henkilökunnan on tutkittava MRI-huoneistoon saapuva potilas ja kaikki laitteiston käyttäjät ja täytettävä MRI-seulontalomake.

Laitteiston valmisteluun osallistuvien käyttäjien tulee noudattaa varovaisuutta magneettikuvausympäristössä, eikä heillä saa olla mukanaan MR-turvallisuuden vaarantavia esineitä esimerkiksi taskuissa tai vaunussa. TULSA-PRO®-laitteisto on suunniteltu siten, että kokoamisessa ei tarvita työkaluja (kuten ruuvitalttoja tai jakoavaimia).

### 3.d TULSA-PRO®-järjestelmän käyttöönotto

Ennen TULSA-PRO®-järjestelmän käyttöä MRI-ympäristössä Profound Medicalin valtuuttaman huoltohenkilöstön **on suoritettava** asennuksen testaus ja vastaanottotarkastus.

- Asennuksen testaus käsittää nestepiirin antureiden kalibroinnin ja sähkökytkentöjen tarkistuksen.
- Vastaanottotarkastuksessa varmistetaan laitteiston toiminta MRI-ympäristössä.
- Huoltohenkilöstö määrittää myös laitoksen nimen ja osoitteen sellaisena kuin sen on oltava hoitoraporteissa (katso *Raporttien ja videoiden vienti*).

## 4. Potilaan hoitoonotto ja valmistelu

Potilaan hoitoonotosta ja valmistelusta vastaa urologi, jota avustavat anestesioologi ja MRI-hoitaja.

Hoitoonoton jälkeen potilas viedään MRI-potilaan valmistelutilaan.

1. **MRI-hoitaja:** Tutki potilaan soveltuvuus magneettikuvaukseen ja kerää tarvittavat tiedot potilaan rekisteröimiseksi MRI-tietokoneelle.
2. **Anestesioologi:** Tähän toimenpiteeseen osallistuville potilaille suositellaan yleisanestesiaa.
3. **Urologin tehtävät:** Häpyluun yläpuolisen katetrin voi asettaa potilaan virtsarakkoon tähystysputken avulla virtsarakon tyhjentämistä ja virtsan virtauksen toimenpiteen aikaista hallintaa varten. Jos häpyluun yläpuolista katetria ei käytetä, tyhjennä virtsarakko Foleyn katetrilla ennen ohjauslangan asettamista.
4. **Urologin tehtävät:** Vie tähystysputken tai Foleyn katetrin avulla enintään 0,96 mm:n (0,038 tuuman) ei-magneettinen ohjauslanka (esimerkiksi Nitinol) eturauhasessa kulkevaan virtsaputkeen ja virtsarakkoon.



**Käytä ainoastaan ei-magneettiseksi todettua ohjauslankaa.**

5. **Urologin tehtävät:** Poista tähystinputki tai Foleyn katetri ja jätä ohjauslanka paikalleen. Jos tämä vaihe tehdään MRI-huoneiston ulkopuolella, kiinnitä ohjauslanka, jotta se ei putoa potilaasta, kun hänet siirretään MRI-pöydälle.



**Poista tähystinputki potilaasta ennen MRI-huoneistoon siirtämistä, jotta potilaalle ei aiheudu vammoja.**

## 5. Laitteiston valmistelu

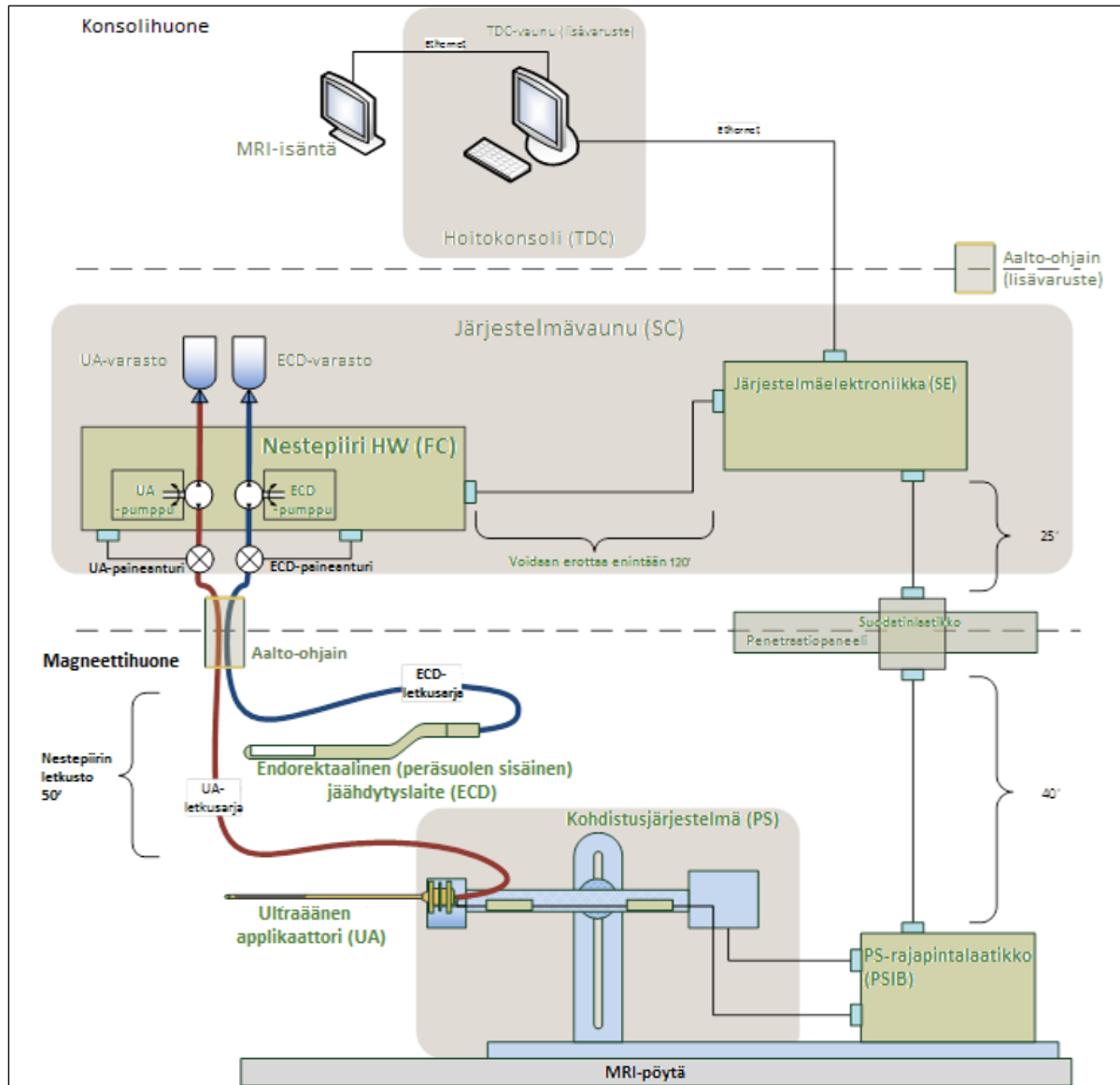
**MRI-hoitaja:** Valmistele laitteisto TULSA-PRO®-järjestelmää varten seuraavien vaiheiden mukaisesti:

- MRI-huoneistossa:
  - Valmistele työtaso potilaskosketuksessa olevien laitteiden valmistelua varten
  - Kokoa kelan kiinnitin
  - Asenna TULSA-PRO®-järjestelmän potilasalusta, kelan kiinnitin, päänaluspehmuste, klipsit ja hihnat
  - Liitä tukitelineen sähköosien suojakotelo suodatinrasiaan ja tukitelineeseen
- MRI-huoneiston ulkopuolella:
  - Pyörillä varustetun vaunun valmistelu:
    - Aseta pyörillä varustettu vaunu lähelle aaltoputkea ja nosta vaunun tanko ylös.
    - Valmista ultraääniapplikaattoria (UA) varten steriiliä vettä ja peräsuoleen asetettavaa jäähdytintä (ECD) varten steriiliä vettä, johon on lisätty lisäainetta.
    - Ripusta UA- ja ECD-letkut (pääts suljettu korkilla) pyörillä varustettuun vaunuun.
    - Vie korkilla suljetut letkun pääts aaltoputken läpi MRI-huoneistossa olevalle avustajalle.
  - Liitä järjestelmän sähkönjakelukeskus hoitokonsoliin, suodatinrasiaan ja pistorasiaan ja kytke järjestelmän sähkönjakelukeskukseen virta.
  - Kirjaa uusi potilas MRI-konsolilla
  - Käynnistä hoitokonsoli (TDC) ja avaa PSIB-näyttö
- Hoitoa edeltävät laitetarkistukset MRI-huoneistossa:
  - Liitä letkut aaltoputken läpi ultraääniapplikaattoriin ja ECD-jäähdyttimeen MRI-työtasolla.
  - Poista ilma ultraääniapplikaattorista ja ECD-jäähdyttimestä ja tarkista, näkykö kuplia.
  - Liitä ultraääniapplikaattori ja tukitelineen sähköosien suojakotelo (PSIB) ja testaa RF-liitettävyys.
  - Suorita tukitelineen (PS) palautustesti.

Kaikki MRI-huoneistoon kulkevat sähköjohdot liitetään suodatinrasian kautta, joka sijaitsee suojapaneelissa. Kaikki MRI-huoneistoon kulkevat nesteletkut kulkevat aaltoputken kautta. *Kuva 1* esittää TULSA-PRO®-laitteiston asennuskaaviota.



**TULSA-PRO®-järjestelmää saa käyttää vain Profound Medicalin testaamissa ja hyväksymissä MRI-järjestelmissä. Testaamattomat MRI-järjestelmät eivät välttämättä tuota toivottuja hoitotuloksia. Lisätietoja laitoksesi tuetusta MRI-järjestelmästä löytyy käyttöohjeen kohdasta ”Tekniset tiedot” sekä laitoksen asennusvaatimuksista.**



Kuva 1: TULSA-PRO®-laitteiston asennuskaavio

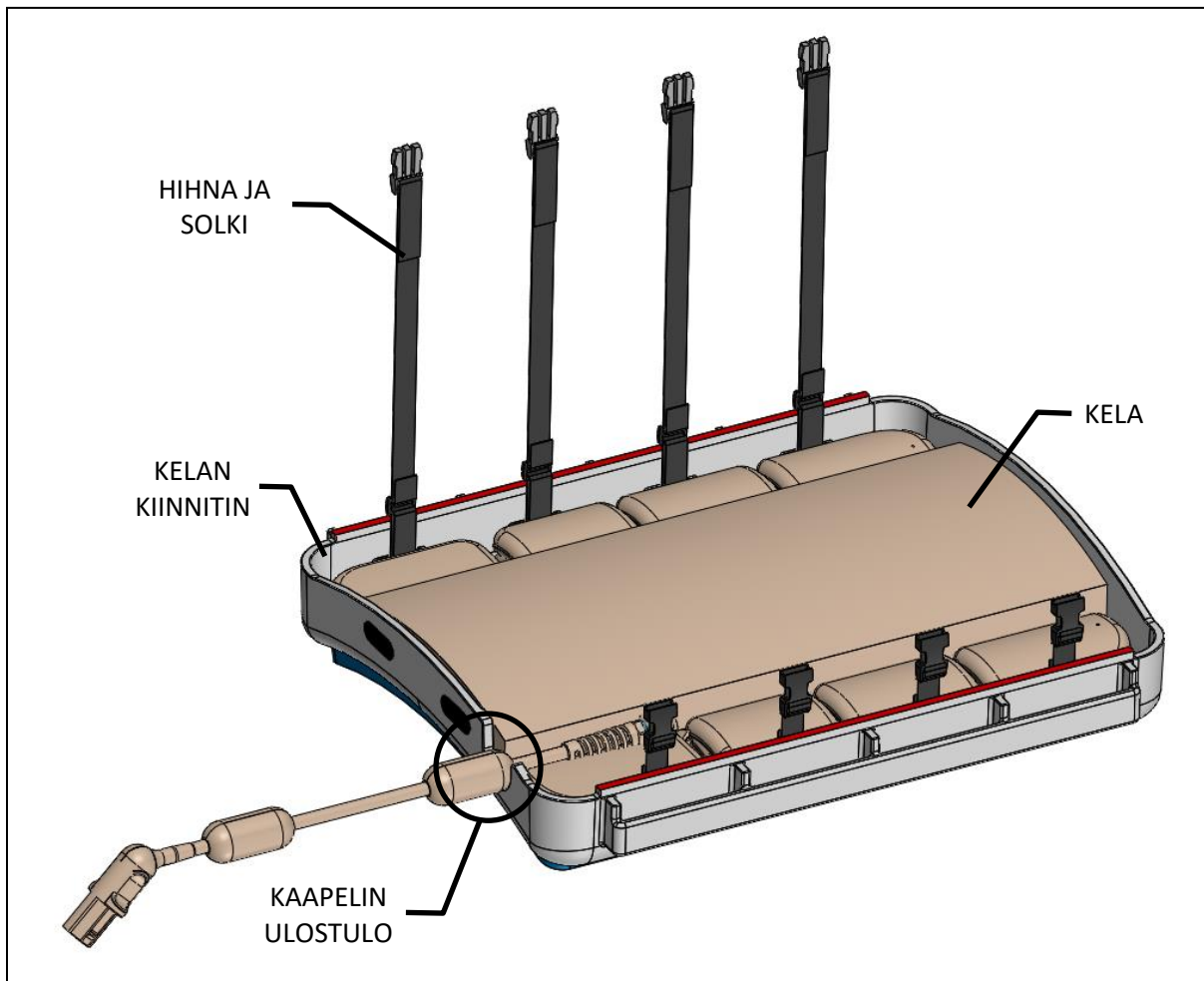
## 5.a Asennus MRI-huoneiston sisällä

### 5.a.i Työtason valmistelu

**MRI-hoitaja:** MRI-huoneessa tulee olla työtaso potilasta koskettavien laitteiden, ultraääniapplikaattorin (UA) ja peräsuoleen asetettavan jäädyttimen (EDC), valmistelua varten. MRI-huoneistossa olevan työtason ei tarvitse olla steriili, mutta potilasta koskettavien laitteiden valmistelua varten on määritettävä alue, jota käytetään myös kaikkien TULSA-PRO®-järjestelmän osien laadunvarmistukseen. Varmista, että MRI-huoneistossa tai sen läheisyydessä on lääketieteelliseen käyttöön tarkoitettuja käsineitä, sinisiä imukykyisiä suojaliinoja ja lääketieteelliseen käyttöön tarkoitettua teippiä.

### 5.a.ii Kelan kiinnittimen kokoonpano

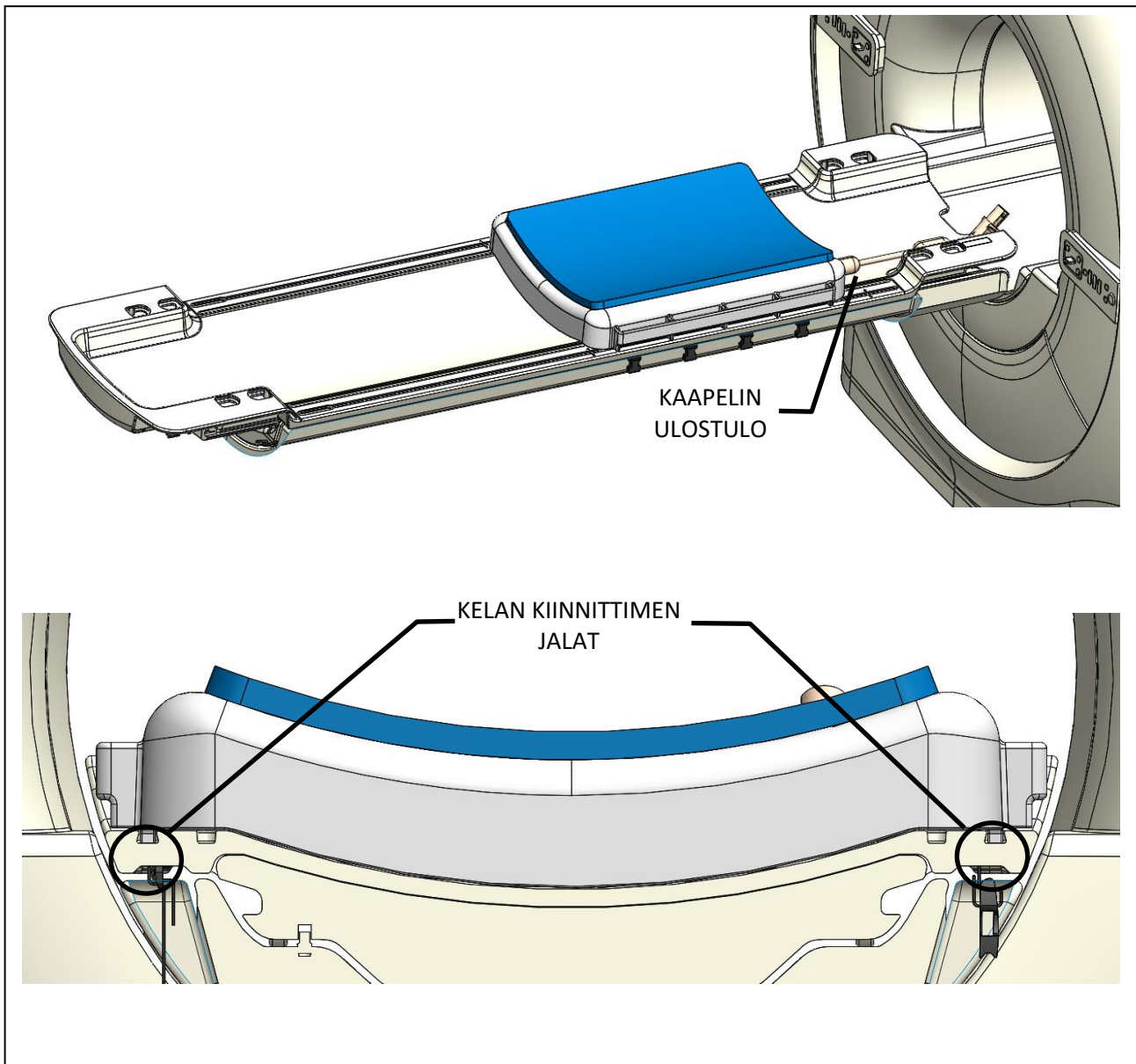
1. Aseta kela Ingenia-järjestelmän TULSA-PRO-kelankiinnittimeen siten, että kaapeli tulee ulos kelan kiinnittimestä seuraavan kuvan mukaisesti (Kuva 2). Sulje jokainen hihna soljella kiristä.



Kuva 2: Kelan kiinnittimestä ulostuleva kaapeli



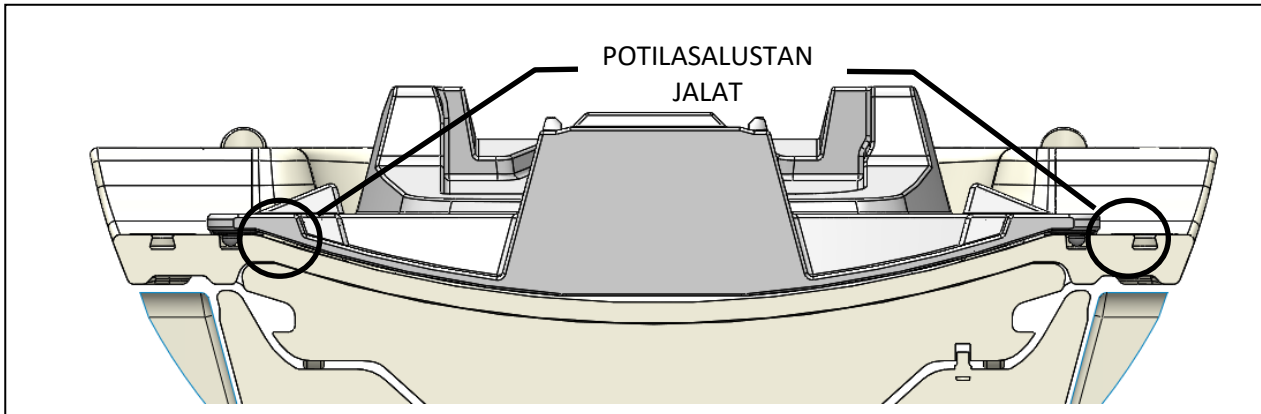
2. Aseta kelan kiinnitin siten, että posteriorinen kela on MRI-pöydän puolella (Kuva 3).
  - a) Aseta kelan kiinnitin siten, että kaapeli tulee ulos kelasta pöydän pääpuolelta.
  - b) Varmista, että kelan kiinnittimen jalat ovat pöydän ulompien kiskojen kohdalla.
3. Kiinnitä Ingenia-mallin kelan kiinnittimen pehmuste kelan kiinnittimeen. Jos kiinnitys tapahtuu ensimmäistä kertaa, poista kuudesta kelan kiinnittimen pehmusteen tarrasta suojus ja asettele pehmuste kelan kiinnittimen muodon mukaan. Paina kelan kiinnittimen pehmuste kiinni tarrakohtiin.



Kuva 3: Posteriorisen kelan sijainti MRI-pöydällä

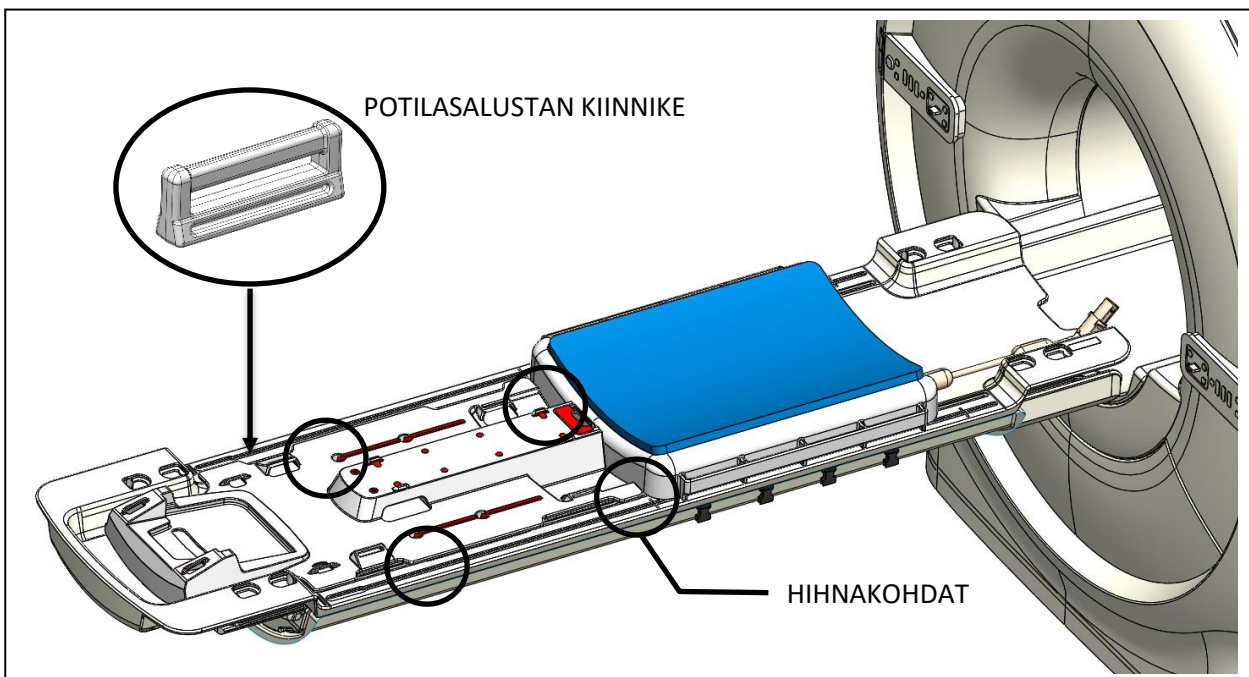
### 5.a.iii Potilasalustan ja pääpehmusteen asettelu

1. Aseta Ingenia-järjestelmän TULSA-PRO®-potilasalusta MRI-pöydälle. Potilasalustan jalkojen tulee olla kohdakkain pöydän sisempien kiskojen kanssa (Kuva 4).



Kuva 4: Potilasalustan sijainti MRI-pöydällä

2. Aseta neljä potilasalustan kiinnikettä MRI-pöydän ulompiin uriin, kaksi kummallekin puolelle, ja liu'uta potilasalustan hihnakohtien kohdalle. Kiinnikkeet ja hihnat sisältyvät potilasalustan tarvikesarjaan (Kuva 5).



Kuva 5: Potilasalustan kiinnikkeiden asennus

3. Kiinnitä potilasalusta MRI-pöytään neljän hihnan avulla (Kuva 6).

4. Aseta Ingenia-järjestelmän TULSA-PRO®-päänaluspehmuste kelan kiinnittimen yläpuolelle.
5. Aseta potilasalustan, kelan kiinnittimen ja päänaluspehmusteen päälle lakanat ja aseta imusidos kelan kiinnittimen potilasalustan puoleiseen päähän.



Kuva 6 Hihnojen kiinnitys

### 5.a.iv Tukitelineen liittäminen

Aseta tukiteline (PS) ja tukitelineen sähköosien suojakotelo (PSIB) MRI-huoneiston työtason päälle, kunnes potilas on asetettu MRI-pöydälle. Siirrä tukiteline manuaalisesti mahdollisimman kauas taaksepäin käyttäen säädön salpaa. Säädä tukitelineen pysty akseli manuaalisesti lähelle liikkeen ylärajaa siten, että kallistuskulma on vaakatasossa tai hieman alaspäin.

Kytke tukiteline tukitelineen sähköosien suojakoteloon tukitelineen takana olevan liittimen avulla. Kytke suodatinrasiasta (MRI-huoneiston sisäseinässä) tuleva iso valkoinen kaapeli tukitelineen sähköosien suojakoteloon.



**Noudata varovaisuutta, kun asennat suodatinrasian ja tukitelineen sähköosien suojakotelon välisen kaapelin. Kaapelin nastat on kohdistettava varovasti liittimeen, kaapelia ei saa liittää väkivalloin. Muutoin kaapelin nastat voivat vaurioitua.**

## 5.b Asennus MRI-huoneiston ulkopuolella

### 5.b.i Pyörillä varustetun vaunun valmistelu

**MRI-hoitaja:** Pyörillä varustetussa vaunussa on nestepiirilaitteisto, jota käytetään ultraääniapplikaattorin (UA) ja peräsuoleen asetettavan jäähdyttimen (ECD) jäähdyttämiseen. Pyörillä varustetun vaunun valmistelu:

#### **Vaunun kokoaminen**

1. Jotta nesteletkuihin pääsee käsiksi, vaunu tulee asettaa huoneen sisustuksesta riippuen joko laitehuoneeseen tai valvontahuoneeseen aaltoputken läheisyyteen. Varmista, että ilma pääsee virtaamaan vapaasti takana olevasta venttiilistä.

2. Kiinnitä tukiteline paikalleen lukitseamalla pyörät.
3. Paina tangon kiinnittimen vapautinta ja nosta vaunun tanko kokonaan ylös.

### **Nesteen valmistelu**



**ECD-piirin nesteeseen lisättävä liuos ei ole juomakelpoista eikä sitä saa päästä iholle. Liuosta käsiteltäessä tulee käyttää käsineitä eikä liuosta saa niellä.**

Nestepiirin letkut on merkitty eri värisillä tarroilla ja Luer-liittimillä; punainen tarkoittaa UA-piiriä ja sininen ECD-piiriä.

### **Valmistele kaksi 1 000 ml:n infuusiopussillista steriiliä vettä:**

#### **1. ECD-piirin käsittely:**

- a. Käytä 20 ml:n ruiskua, jossa on 16 G:n neula, ja ota ruiskuun 5 ml ECD-nesteeseen lisättävää liuosta, mangaanikloridia. Injektoi tämä liuos vedellä täytetyn 1 000 ml:n infuusiopussin injektioporttiin. Tämä on ECD-piirin infuusiopussi.
- b. Ota ruiskuun 20 ml ECD-nesteeseen lisättävää liuosta, Span & Tween. Injektoi tämä liuos ECD-piirin infuusiopussin injektioporttiin.



**HUOMAUTUS:** Lisäaineet mangaanikloridi ja Span & Tween ehkäisevät kuplien syntymistä ECD-laitteeseen ja ECD-nesteletkuun.

- c. Ravista infuusiopussia 30 sekunnin ajan tai niin kauan, että liuos on kokonaan liuennut. Liuoksen tulee olla maidonvalkoista, mikä helpottaa ECD-piirin ja UA-piirin infuusiopussien erottamista toisistaan. Merkitse ECD-pussi pehmeäkärkisellä tussikynällä.
  - d. Ripusta ECD-piirin infuusiopussi pyörillä varustetun vaunun painoanturikoukkuun.
2. **UA-piiri:** Ripusta toinen käsittelemätöntä, steriiliä vettä sisältävä 1 000 ml:n infuusiopussi pyörillä varustetun vaunun punaiseen UA-painoanturikoukkuun. Tämä on UA-piirin infuusiopussi.



**ECD-nesteeseen lisättävää liuosta ei saa injektoida UA-nestepussiin, koska**

- a. ECD-nesteen lisäaineet hävittävät MRI-signaalin, jonka vesi antaa ultraääniapplikaattorin akustisessa ikkunassa ja joka on tärkeä hoitokonsolin **Alignment (Kohdistus) -vaiheessa**. Tällöin ultraääniapplikaattorin akustisen ikkunan tunnistus ei välttämättä onnistu ja ultraääniapplikaattori voi kohdistua väärin hoitokonsolissa.
- b. Infektoriski kasvaa, jos käsitelty neste pääsee vuotamaan ultraääniapplikaattorista virtsaputkeen.

### **Letkun kokoaminen**

1. Ota ECD-letkut (merkitty sinisellä pisteellä) pakkauksesta ja asenna pyörillä varustettuun vaunuun:
  - a. Aseta tyhjä ECD-pussi nestepiirin pöydälle.  
Varmista, että letkunkiristimet letkun suljettujen päiden tuntumassa ovat kiinni.

- b. Aseta letkun pumppuosio ECD-pumppupäähän ja sulje se.

Älä purista letkun pumppuosiota, kun asennat letkun peristalttisen pumpun päähän. Kiinnitä huomiota pumpun pään ylä- ja alaosaan (tulo ja lähtö).



**HUOMAUTUS:** Jos letkua puristetaan pumppupäästä, se voi rikkoutua kesken hoidon ja aiheuttaa laajan vesivuodon.

- c. Liitä ECD-paineanturi pyörillä varustetun vaunun vastaavaan liittimeen.
- d. Työnnä tyhjän pussin pistokärki ECD-piirin käsiteltyyn infuusiopussiin ja varmista, että pistokärjen portin vieressä oleva letkunkiristin on auki, jotta ECD-piirin infuusiopussin sisältö pääsee kulkemaan ECD-letkuihin.
- e. Kun ECD-piirin infuusiopussin sisältö on kokonaan siirtynyt ECD-pussiin, sulje pussien välinen letkunkiristin.
- f. Ripusta ECD-piirin infuusiopussi pyörillä varustetun vaunun siniseen painoanturikoukkuun.
2. Toista edellä kuvatut vaiheet (1.a – 1.f) UA-piirin UA-letkuilla (merkitty punaisella pisteellä).
3. Vie UA- ja ECD-letkut (suljetut päät) magneettihuoneessa olevan henkilön avustamana aaltoputken kautta magneettihuoneeseen. Kiinnitä letkut lähelle MRI-työtasoa.

### 5.b.ii Järjestelmän sähköjaketukeskuksen liittäminen

Järjestelmän sähköjaketukeskuksen kotelo sijaitsee yleensä MRI-laitehuoneessa pyörillä varustetussa vaunussa, lähellä suojapaneelia, johon suodatinrasia on kiinnitetty. Suodatinrasia on liitetty järjestelmän sähköjaketukeskuksen isolla, mustalla kaapelilla. Järjestelmän sähköjaketukeskuksen, suodatinrasian ja kaapelin on asentanut Profound Medical, ja ne voivat olla kytkettyinä, vaikka laite ei ole käytössä.

Kun valmistelet järjestelmän sähköjaketukeskusta käyttöä varten, tarkista seuraavat liittännät:



**HUOMAUTUS:** Jos kaapeleita on liittämättä, varmista ennen liittämistä, että niissä ei ole vaurioita.

1. Nestepiirin elektroniikan (sijaitsee vaunun pöytälevyn alla) ja järjestelmän sähköjaketukeskuksen kotelon välinen kaapeli.
2. Iso musta kaapeli järjestelmän sähköjaketukeskuksen kotelosta suodatinrasiaan.
3. Ethernet-kaapeli järjestelmän sähköjaketukeskuksen kotelosta hoitokonsolin (TDC) tietokoneelle.
4. Järjestelmän sähköjaketukeskuksen kotelo kytketään verkkovirtaan maadoitetun, lääketieteelliseen käyttöön sopivan virtajohdon avulla. Jatkojohtoja **ei** saa käyttää.



**HUOMAUTUS:** Sähköjaketukeskuksen virtajohdon pistoke on lukittuvaa mallia, ja voit irrottaa johdon puristamalla pistokkeen siipiä vastakkain.

Kun kaikki kytkennät on tehty, kytke virta järjestelmän sähköjaketukeskuksen kotelon takana olevasta virtakytkimestä.

### 5.b.iii Potilaan rekisteröinti MRI-konsolilla

1. Rekisteröi uusi potilas MRI-konsolilla käyttäen hoitoonotossa kerättyjä tietoja. Potilaan tulee olla **pää edellä – selinmakuu** -suunnassa.
2. Lataa TULSA-PRO ExamCard.

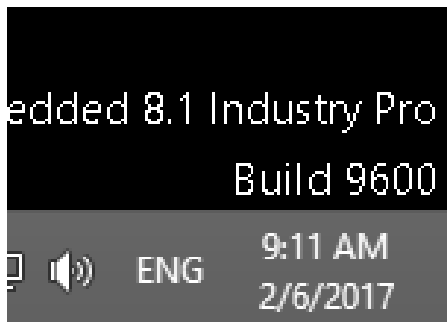
### 5.b.iv Hoitokonsolin (TDC) valmistelu

1. Varmista, että hoitokonsolin tietokone on asetettu valvontahuoneeseen MRI-konsolin läheisyyteen ja kytketty järjestelmän sähkönjakelukeskukseen ja MRI-isäntätietokoneeseen Ethernet-kaapeleilla.
2. Kytke virta hoitokonsolin tietokoneeseen ja monitoriin.
3. Kun hoitokonsolin tietokone käynnistyy, kirjaudu Windowsiin. **Profound Medical** toimittaa käyttäjätunnuksen ja salasanan järjestelmään liittyvän koulutuksen jälkeen.

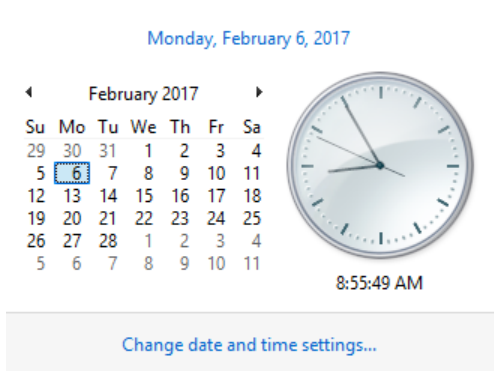
#### ***Kellon synkronointi***

Hoitokonsolin ohjelmisto suorittaa useita tarkistuksia, jotka voivat epäonnistua ja aiheuttaa tarpeettomia viiveitä hoidon suunnittelun aikana, jos kelloa tai aikavyöhykettä ei ole synkronoitu oikein MRI-isäntätietokoneen kanssa. Jos hoitokonsolin tietokoneen aikavyöhyke on eri tai järjestelmän aika on yli 60 sekuntia edellä tai jäljessä MRI-isäntätietokoneen aikaa, säädä hoitokonsolin tietokoneen järjestelmän aika seuraavasti:

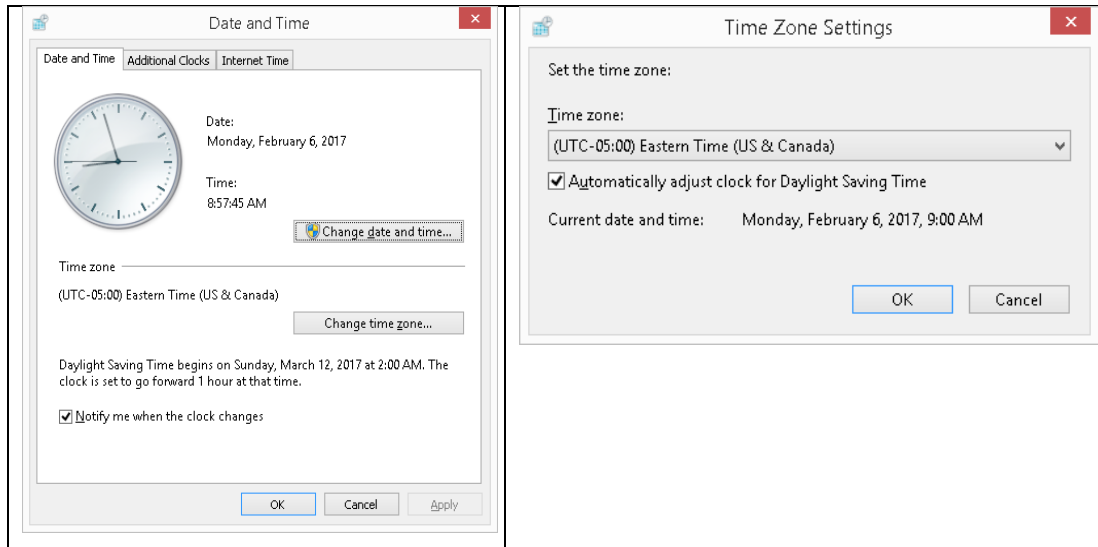
1. Napsauta tietokoneen aikaa näytön oikeassa alareunassa.



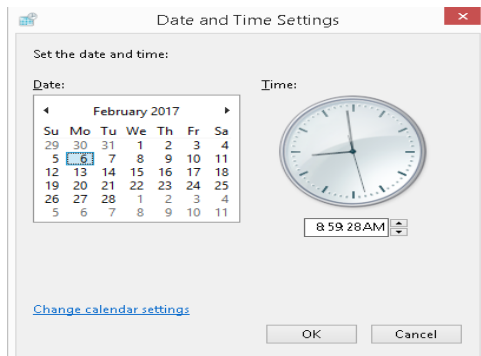
2. Valitse **Change date and time settings...** (Muuta päivä- ja aika-asetuksia) pienestä kalenteri-ikkunasta.



3. Valitse Date and Time (Päiväys ja aika) -valintaikkunasta **Change time zone** (Muuta aikavyöhyke) ja valitse sama aikavyöhyke kuin MRI-isäntätietokoneella.



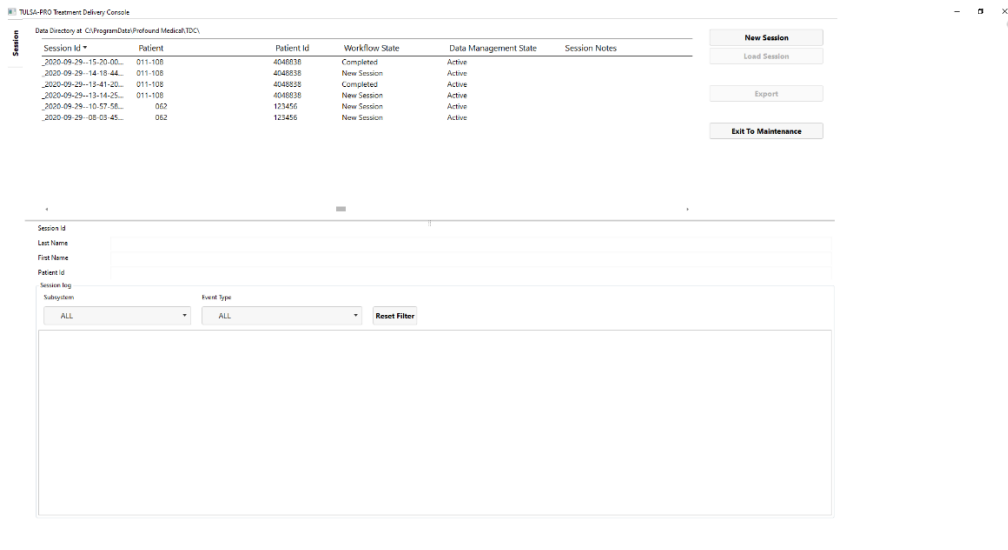
4. Valitse **OK**.
5. Valitse Date and Time (Päiväys ja aika) -valintaikkunasta **Change date and time** (Muuta päiväys ja aika) ja valitse sama aika kuin MRI-isäntätietokoneella.



6. Hyväksy muutokset valitsemalla **OK** kaikissa valintaikkunoissa.

**Hoitokonsolin (TDC) tietokoneen alustaminen**

1. Käynnistä hoitokonsolin ohjelmisto työpöydältä. Esiin tulee *Session Data Management* (Istunnon tietojen hallinta) -työtila. Valitse **New Session** (Uusi istunto) (Kuva 7).

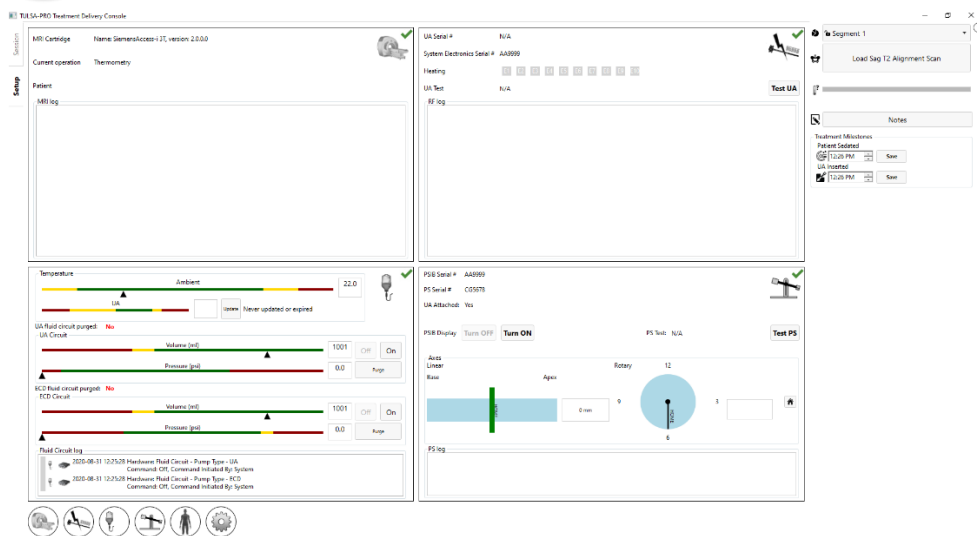


Kuva 7: Hoitokonsolin päävalikon istuntotietojen hallinnan työtila

2. Kun olet valinnut **New Session** (Uusi istunto), järjestelmä siirtyy **Setup** (Laitteiden valmistelu) -työtilaan (Kuva 8), jossa voit tarkistaa, että kaikki laitteet toimivat oikein. Laitteiden valmistelu-työtilan MRI-ruudussa näkyy vihreä valintamerkki, jos hoitokonsolin tietokone ja MRI-isäntätietokone pystyvät kommunikoimaan keskenään, ja potilastiedot on avattu MRI-konsolin TULSA-PRO ExamCardissa.



**HUOMAUTUS:** Hoitokonsoli lukitsee istunnon automaattisesti 12 tunnin kuluttua aloittamisesta eikä istuntoon voi tehdä enää muutoksia.



Kuva 8: Hoitokonsolin laitteiden valmistelu -työtila



3. Valitse Setup (Laitteiden valmistelu) -työtilan tukitelineruudusta (PS) **Turn ON** (Käynnistä) -toiminto, joka on **PSIB Display** (PSIB-näyttö) -kohdan vieressä.



**HUOMAUTUS:** Missä tahansa hoitokonsolin näytössä – paitsi hoidon antamisen aikana – voit avata *TULSA-PRO®-järjestelmän käyttäjän oppaan* näppäimistön F1-näppäimellä. Sulje asiakirjaikkuna yläkulman **X**-painiketta napsauttamalla.

### **Treatment Milestones (Hoitoetapit)**

Käytä hoitokonsolin näytön oikeassa reunassa olevia Treatment Milestones (Hoitoetapit) -kenttiä tiettyjen hoitotapahtumien tietojen kirjaamiseen. Voit kirjata esimerkiksi ajan, jolloin potilas sedatoitiin ja jolloin ultraääniapplikaattori asetettiin tai poistettiin. Treatment Milestones (Hoitoetapit) -vaihtoehdot muuttuvat jokaisen hoitokonsolin työtilan välilehden mukaan. **Profound Medical** voi analysoida kirjattuja Treatment Milestone (Hoitoetapit) -tietoja, kuten jokaisen hoitovaiheen vaatimia keskimääräisiä aikoja, arvioidessaan TULSA-PRO®-asennuksen suorituskykyä.

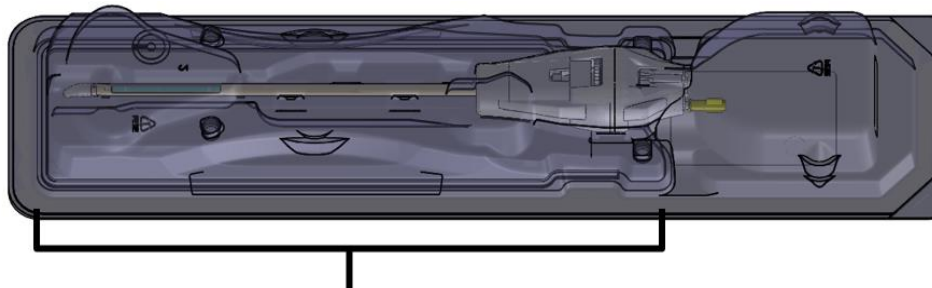
## **5.c Hoitoa edeltävät laitetarkistukset MRI-huoneistossa**

### **5.c.i Ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen valmistelu**



**Käsittele helposti särkyvää ultraääniapplikaattoria varoen. Jos ultraääniapplikaattori putoaa tai sitä käsitellään kovakouraisesti, sen sisäosat saattavat vaurioitua, mikä ei välttämättä näy päälle päin. Älä käytä ultraääniapplikaattoria, mikäli epäilet, että se on vaurioitunut.**

**MRI-hoitaja:** ECD-jäähdytintä *ei* ole steriili ja sitä voi käsitellä sen mukaisesti. Ultraääniapplikaattori ja ultraääniapplikaattorin pakkauksen sisältö **ovat** steriilejä. Oheisessa kuvassa (*Kuva 9*) näkyy ultraääniapplikaattori suljetussa ja steriilissä pakkauksessa. Toinen muovisuojus ympäröi ultraääniapplikaattorin kärjestä kahvan yläosaan saakka siten, että UA-kaapeli ja ohjauslangan tulot ja nesteletkut ovat näkyvissä. Kun nesteletkut ja UA-kaapeli kytketään, ultraääniapplikaattori ei ole enää steriili. Jätä sisempi muovisuojus ultraääniapplikaattorin päälle valmistelun ajaksi, jotta vain laitteen kahvan yläosa altistuu kontaminaatiolle.



Sisemmän muovisuojuksen suojaama osa.

**Kuva 9:** Ultraääniapplikaattori steriilissä pakkauksessa

Valmistelee ultraääniapplikaattori ja ECD-jäähdytin puhtaalla työtasolla ja käsittele nestepiiristä tulevalla nesteellä ennen laitteen viemistä potilaaseen. Esikäsittele ultraääniapplikaattori ja ECD-jäähdytin seuraavasti:

1. ECD-jäähdytin: Avaa ECD-pakkaus mutta jätä ECD-jäähdytin pakkaukseen.



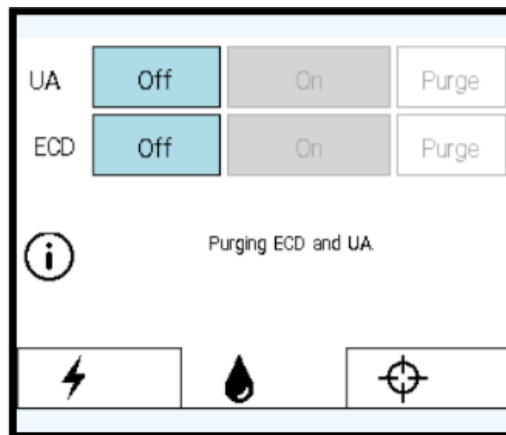
**HUOMAUTUS:** ECD-jäähdytintä käsiteltäessä ei tarvitse käyttää steriilejä käsineitä.

2. Peräsuoleen asetettava jäähdytin (ECD): Liitä ECD-letkut ECD-jäähdyttimeen, jossa on vastaavan väriset liittimet (esimerkiksi sininen siniseen, keltainen keltaiseen). Avaa liittimien viereiset letkunkiristimet. Vaaleansinistä letkua käytetään ECD-pallon täyttämiseen potilaan peräsuoleen viennin jälkeen. ECD-jäähdyttimen valmistelun tässä vaiheessa vaaleansiniseen letkuun ei saa liittää nesteletkua.
3. Ultraääniapplikaattori: Irrota Tyvek-suojus kokonaan aloittaen ”avaa tästä” -merkin kohdalta. Älä poista sisempää muovia; jätä ultraääniapplikaattori kokonaan pakkaukseen.
4. Ultraääniapplikaattori: Liitä UA-letkut ultraääniapplikaattoriin liittinten väriyksen mukaisesti (esimerkiksi punainen punaiseen, valkoinen valkoiseen). Avaa liittimien viereiset letkunkiristimet.

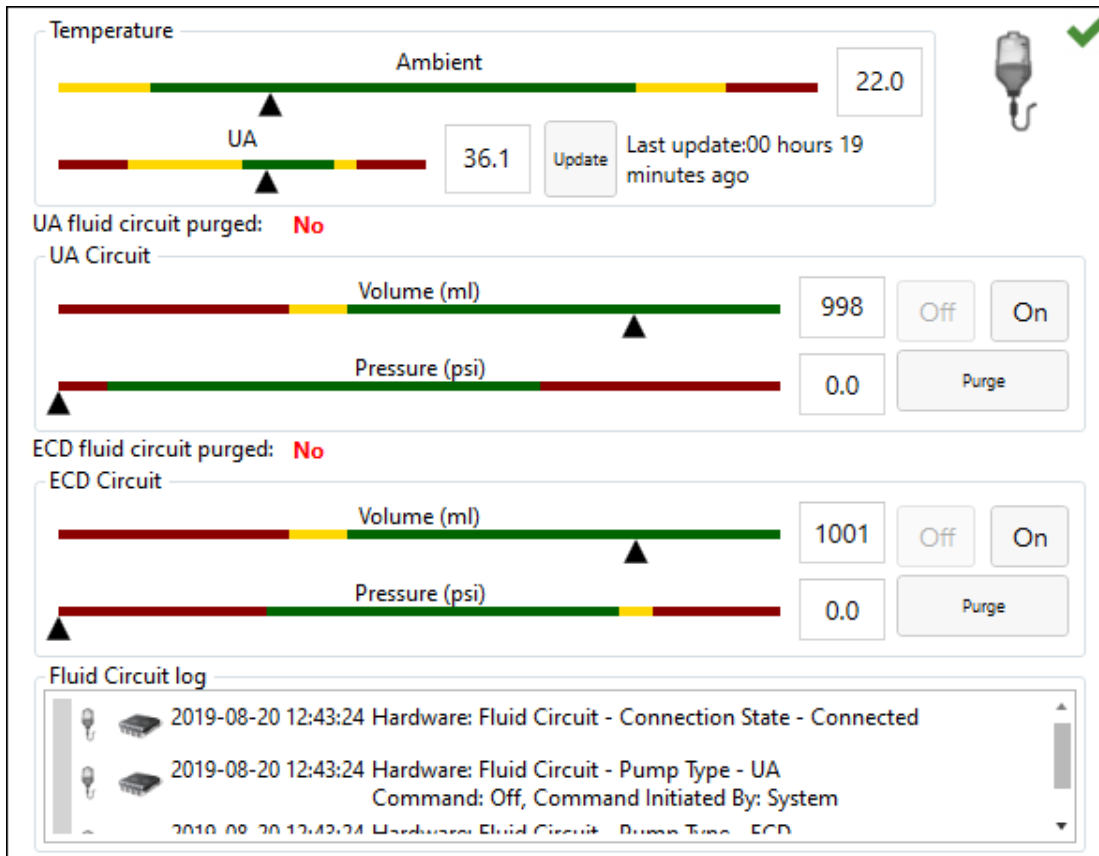


**HUOMAUTUS:** Ultraääniletkuja käsiteltäessä ei tarvitse käyttää steriilejä käsineitä.

5. Valitse PSIB-näytöstä **Fluid Circuit (Nestepiiri)** -välilehti (Kuva 10) ja tyhjennä UA- ja ECD-pumput. Voit suorittaa tämän toiminnon myös valitsemalla hoitokonsolista **PURGE** (Tyhjennä) nestepiirin (FC) ruudun vierestä (Kuva 11). UA- ja ECD-nestepiirien paineet (jotka näkyvät hoitokonsolin ohjelmiston käyttöliittymässä) voivat vaihdella, kun ilmaa poistuu UA-letkuista. UA- ja ECD-letkujen tyhjennys voidaan suorittaa samanaikaisesti. Tyhjennys kestää pari minuuttia.



Kuva 10 PSIB-näyttö - Nestepiiri-välilehti



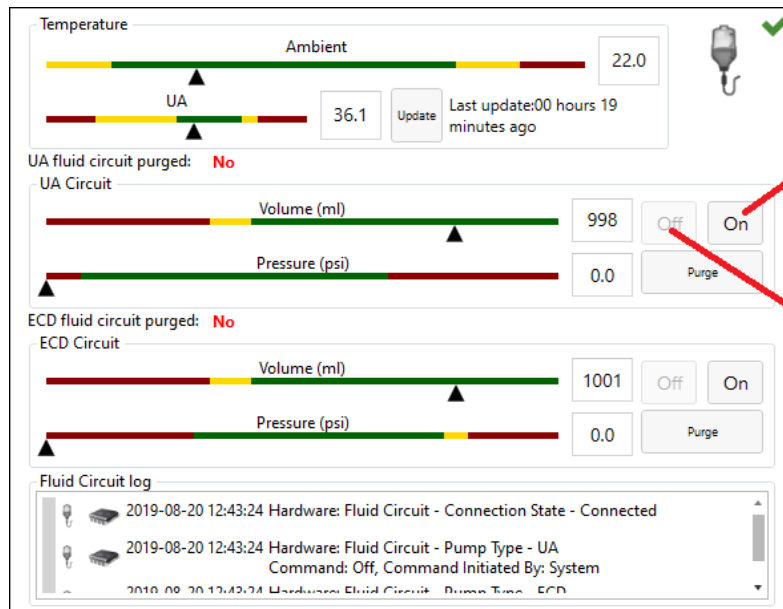
Kuva 11: Nestepiiri-tietoruutu hoitokonsolin laitteiden valmistelu -työtilassa

6. Sillä välin, kun ilmaa poistetaan laitteesta, voit palata MRI-huoneistoon ja tarkistaa mahdolliset UA- ja ECD-laitteiden vuodot sekä UA- ja ECD-letkut kokonaisuudessaan.
7. Kaikkien kuplien poistaminen ECD-jäähdyttimestä
  - a. Pidä ECD-jäähdytin pakkauksessaan ja käännä sitä siten, että jäähdytysikkuna on ylöspäin. Kuplien pitäisi hävitä 90 sekunnin aikana **Purge** (Tyhjennä) -painikkeen painamisesta. Voit myös napauttaa pakkausta kevyesti jäljellä olevien kuplien irrottamiseksi paikaltaan. Kun ilmanpoisto on tehty oikein, jäähdytysikkunassa ei näy ilmakuplia.
  - b. Tarkista koko ECD-jäähdytin ja ECD-letkut vuotojen varalta. Jos letkuissa ilmenee vuoto, vaihda letkut. Jos ECD-jäähdyttimessä ilmenee vuoto, vaihda ECD-jäähdytin. Jos vaihdat letkut tai ECD-jäähdyttimen, palaa tämän osion vaiheeseen 1 ja toista toimenpiteet.
  - c. Aseta ja kiinnitä ECD-jäähdytin työtasolle, kunnes se on valmis asetettavaksi potilaaseen.

**TÄRKEÄÄ:** Jos ECD-letkut irtoavat jostain syystä alkutäytön ja tyhjennyksen jälkeen, ilmakuplat on poistettava uudelleen.

## 8. Kaikkien kuplien poistaminen ultraääniapplikaattorista

- a. Jos ilmanpoistocykli päättyy ennen kuin tämän prosessin vaiheet on suoritettu, palaa PSIB-näyttöön (tai hoitokonsolin ikkunaan) ja käynnistä tyhjennys manuaalisesti valitsemalla **On** (Käynnissä). Nestepumput pysyvät käynnissä, kunnes valitset **Off** (Poissa käytöstä) (Kuva 12).



Käynnistä tyhjennys manuaalisesti valitsemalla "On" (Käytössä).

Sammuta tyhjennys manuaalisesti valitsemalla "Off" (Poissa käytöstä).

Kuva 12: Manuaalinen ilmakuplien poisto pumpulla

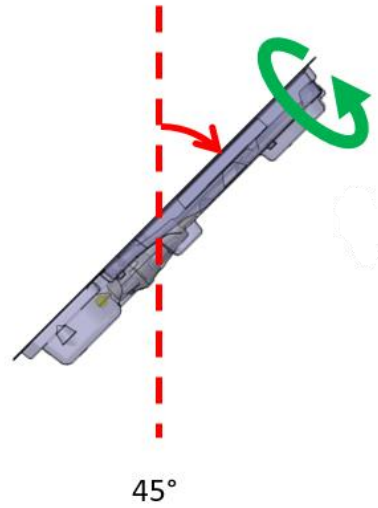
- b. Pidä ultraääniapplikaattori pakkauksessaan ilmakuplien poiston ajan. Varo koskemasta laitteen kahvaa, jotta laite pysyy steriilinä. Käännä pakkaus ylöspäin 0 asteen kulmaan (Kuva 13).



0°

Kuva 13: UA-pakkaus 0 asteen kulmassa

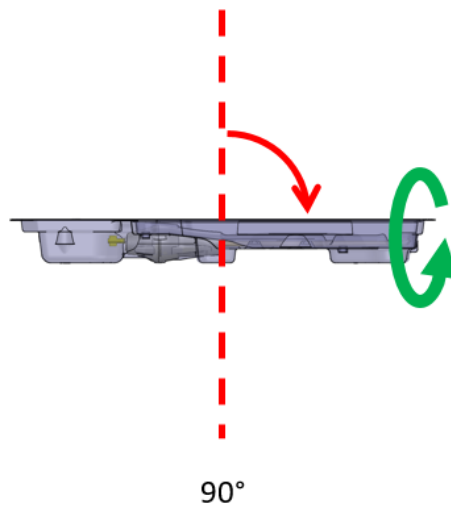
- c. Käännä UA-pakkausta noin 45 astetta pystysuuntaisesta katkoviivasta (Kuva 14).  
Käännä pakkausta hitaasti noin 5 sekunnin ajan, noin 360 astetta.



Kuva 14: UA-pakkaus 45 asteen kulmassa

---

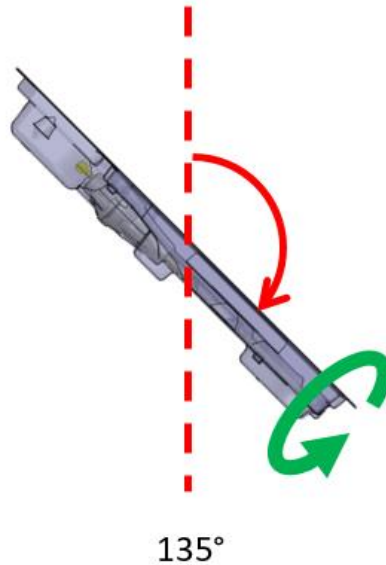
- d. Käännä ultraääniapplikaattori edelleen 90 asteen kulmaan ja toista edellisessä vaiheessa kuvatut kiertovaiheet (Kuva 15).



Kuva 15: UA-pakkaus 90 asteen kulmassa

---

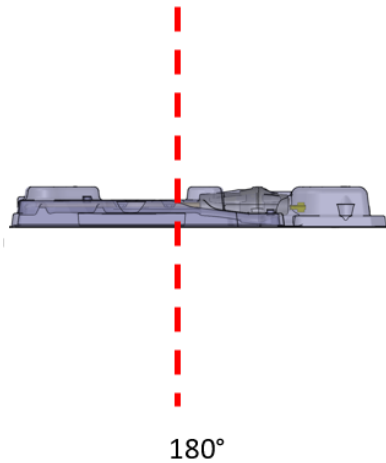
- e. Käännä ultraääniapplikaattori edelleen 135 asteen kulmaan ja toista edellisessä syklissä kuvatut vaiheet (Kuva 16).



Kuva 16: UA 135 asteen kulmassa

---

- f. Käännä UA-pakkausta siten, että litteä puoli on alaspäin tai 180 asteen kulmassa (Kuva 17). Tarkista ultraääniapplikaattori huolellisesti muovisuojuksen läpi ja varmista, että pakkauksessa ei näy vettä, mikä tarkoittaisi vuotoa. Jos havaitset merkkejä vedestä, ultraääniapplikaattori on viallinen eikä sitä saa käyttää. Ota käyttöön uusi UA-pakkaus ja toista ultraääniapplikaattorin valmistelutoimet.



Kuva 17: UA 180 asteen kulmassa

---

- g. Tarkista huolellisesti pakkauksen läpi, näkyykö UA-ikkunassa ilmakuplia (Kuva 18). Näkyvissä ei saa olla **minkäänlaisia** eikä **minkäänkokoisia** ilmakuplia. Jos ilmakuplia on näkyvissä, napauta pakkauksen UA-ikkunan puoleista päätä varovasti työtasoa vasten, jotta kuplat lähtevät liikkeelle. Jos kuplia näkyy vielä, toista toimenpiteet vaiheesta "a" lähtien.



Kuva 18: Ultraääniapplikaattorin ikkuna

- h. Jos tyhjennuspumppu on edelleen käynnissä, sammuta se PSIB-näytöstä (tai hoitokonsolista) valitsemalla **Off** (Poissa käytöstä) UA-piiri-osiossa (Kuva 11).
- i. Aseta UA-pakkaus (litteä puoli ylöspäin) työtasolle. Vältä koskettamasta ultraääniapplikaattorin kahvaa ja liitä tukitelineen sähköosien suojakotelosta (PSIB) tuleva UA-kaapeli ultraääniapplikaattoriin kiertämällä UA-kaapelia, kunnes liittimen ura on ultraääniapplikaattorin aukon kohdalla.
- j. Aseta ja kiinnitä UA-pakkaus työtasolle, kunnes se on valmis asetettavaksi potilaaseen.

**TÄRKEÄÄ:** Jos UA-letkut irtoavat jostain syystä alkutäytön ja tyhjennyksen jälkeen, ilmakuplat on poistettava uudelleen.

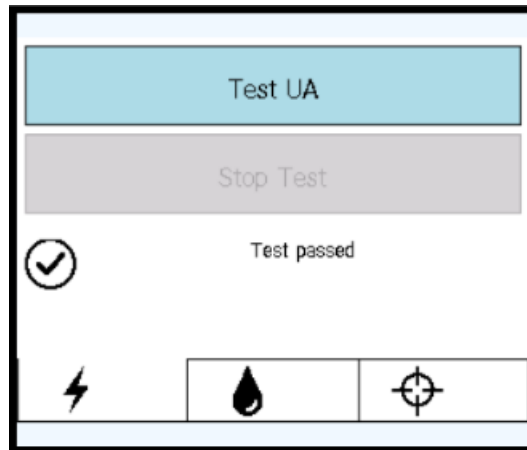
9. Kun kaikki ilmakuplat on poistettu ultraääniapplikaattorista ja ECD-jäähdyttimestä, ja ne ovat valmiina asetettavaksi potilaaseen, siirry seuraavaan vaiheeseen.

### 5.c.ii Hoitoa edeltävät laitetarkistukset

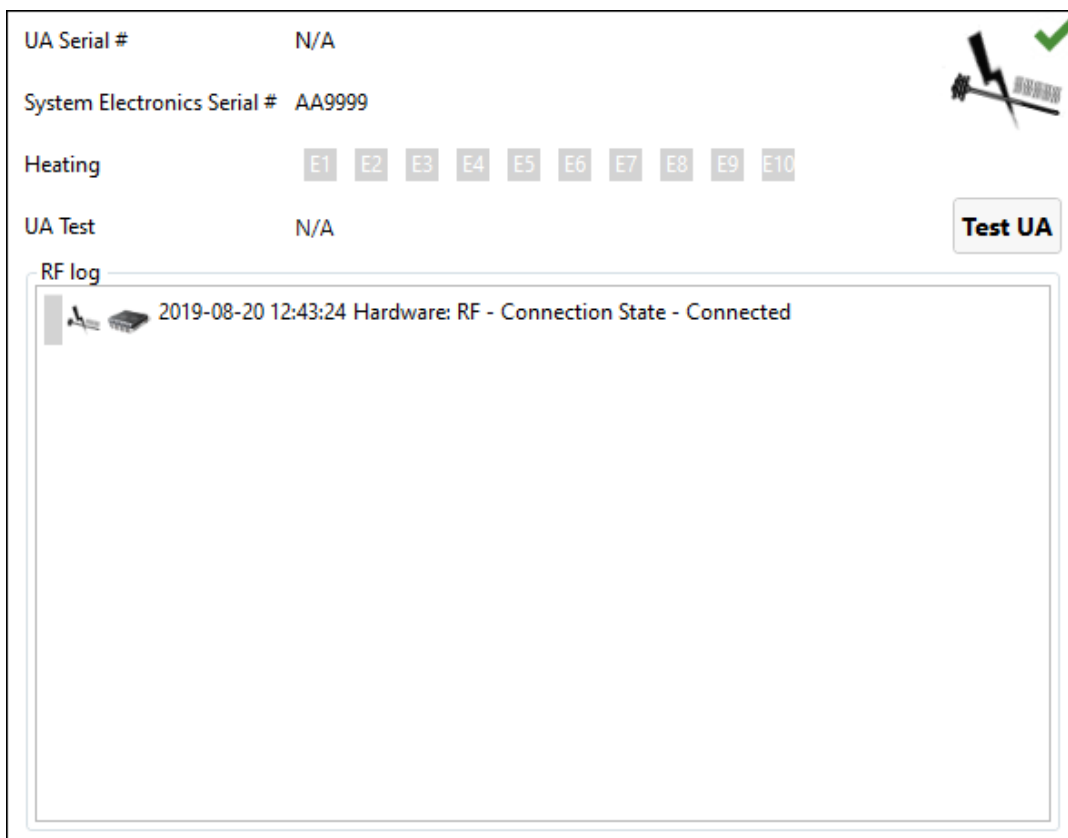
TDC-ohjelmisto opastaa hoitoa edeltävien laitetarkistusten tekemisessä ennen potilaan saapumista hoitoon. Näiden tarkistusten avulla voit varmistaa ennen hoidon aloittamista, että kaikki laitteet on asennettu oikein ja ne toimivat oikein.

#### **RF-liitettävyydesti**

- Varmista, että ultraääniapplikaattori on liitetty UA-letkuihin ja ilma on poistettu (katso *Kaikkien kuplien poistaminen ultraääniapplikaattorista*).
- Varmista poistamatta ultraääniapplikaattoria pakkauksestaan, että UA-kaapeli on liitetty ultraääniapplikaattorin taakse. Käsittele varoen, jotta ultraääniapplikaattorin kahva säilyy steriilinä.
- Tarkista, että kaikki RF-kaapelit on liitetty ja järjestelmän sähköjakelukeskukseen on kytketty virta.
- Valitse PSIB-näytön **RF**-välilehdeltä (Kuva 19) tai *Setup* (Laitteiden valmistelu) -työtilan RF-tietoruudusta (Kuva 20) **Test UA** (Testaa ultraääniapplikaattori). Järjestelmä lähettää lyhyen purskeen kaikkiin kymmeneen UA-elementtiin varmistaakseen kymmenen kanavan jatkuvuuden ja toimivuuden.



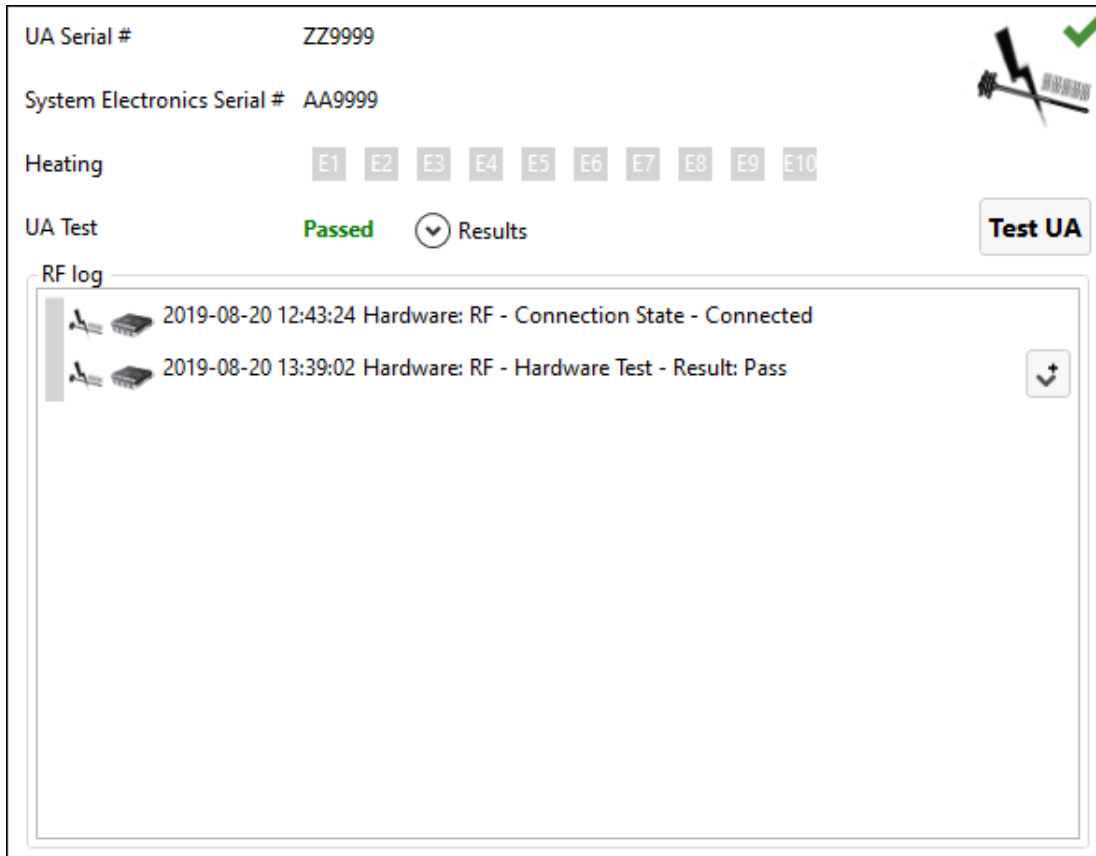
Kuva 19: PSIB-näyttö - RF-välilehti



Kuva 20: RF-tietoruutu laitteiden valmistelu -työtilassa



Kun RF-testi on suoritettu, PSIB näyttää lyhyen viestin (Kuva 19). Tarkat RF-testin tulokset näkyvät TDC-ohjelmiston RF-tietoruudussa (Kuva 21).



Kuva 21: RF-tietoruutu onnistuneen UA-testin jälkeen

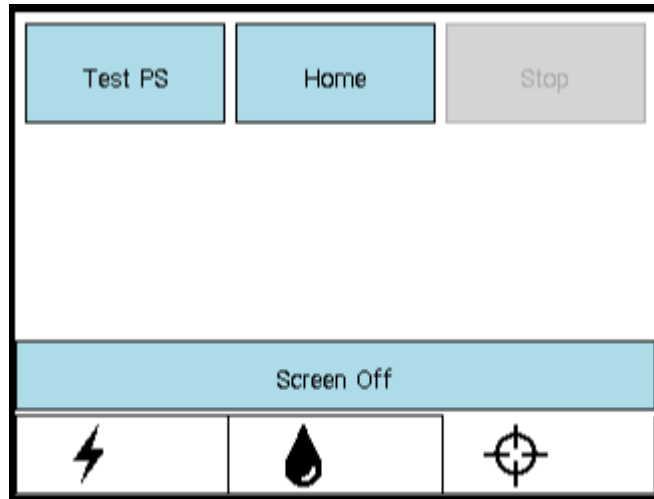


**HUOMAUTUS:** Jos ultraääniapplikaattori vaihdetaan UA-testin jälkeen, TDC-ohjelmisto havaitsee laitteen vaihtumisen. Ennen siirtymistä eteenpäin laitteiden valmistelu -vaihe on **vapautettava** ja on suoritettava testi uudella ultraääniapplikaattorilla.

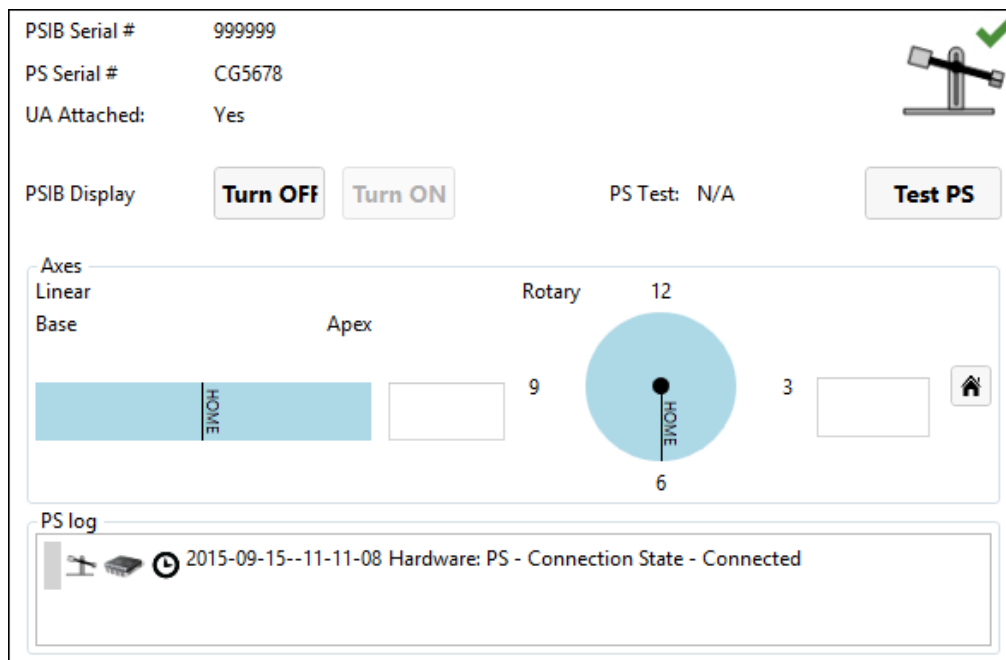
Valmistele laitteiston siirtoa MRI-pöydälle irrottamalla UA-sähkökaapeli ultraääniapplikaattorin takaa. Käsittele laitetta varoen, jotta ultraääniapplikaattorin kahva säilyy steriilinä.

### **Tukitelineen testi**

1. Valitse PSIB-näytöstä **PS** (Tukiteline) -välilehti. Tarkista, että tukitelineen tarraimeen ei ole kiinnitetty ultraääniapplikaattoria. Varmista, että tukitelineen ja tukitelineen liitäntärasian välissä oleva kaapeli ei estä tukitelineen liikkumista kääntöakselilla.
2. Valitse PSIB-näytöstä **Test PS** (Testaa tukiteline) (Kuva 22). (Voit tehdä tämän myös hoitokonsolin *Setup* (Laitteiden valmistelu) -työtilasta (Kuva 8) tukitelineen tietoruudussa oikeassa alakulmassa Kuva 23)



Kuva 22: PSIB-näyttö - Tukiteline-välilehti



Kuva 23: Laitteiden valmistelu -työtilan tukitelineen tietoruutu

Järjestelmä kääntää tukitelinettä eteen ja taakse ja testaa näin kääntöakselin jatkuvuuden ja toimivuuden sekä tukitelineen siirron aloitusasentoon kääntöakselilla. Lisäksi järjestelmä kääntää kiertoakselia myötäpäivään ja vastapäivään ja testaa näin kiertoakselin jatkuvuuden ja toimivuuden.



**HUOMAUTUS:** Jos tukiteline vaihdetaan tukitelinetestin jälkeen, TDC-ohjelmisto havaitsee laitteen vaihtumisen. Ennen siirtymistä eteenpäin laitteiden valmistelu -vaihe on **vapautettava** ja on suoritettava testi uudella tukitelineellä.

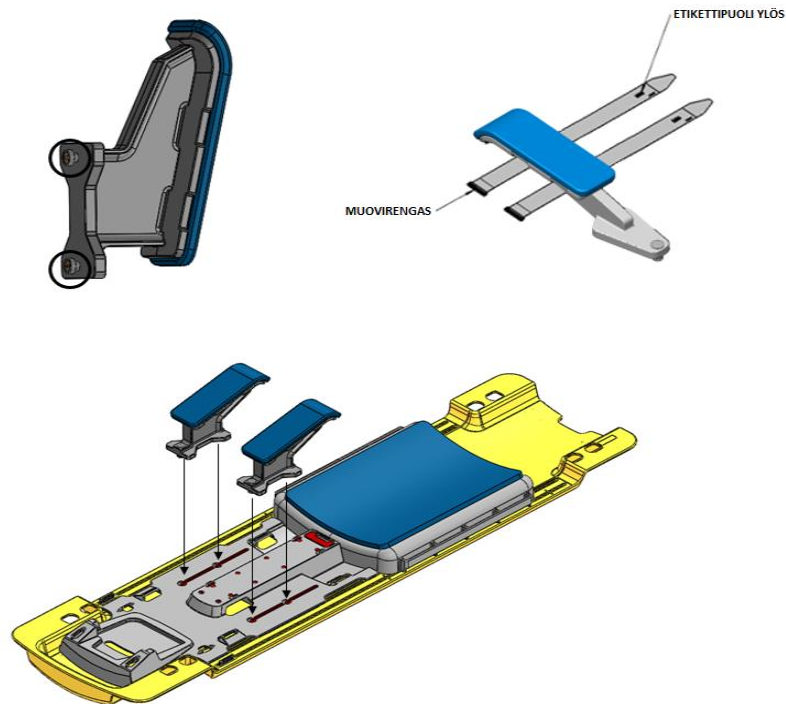
## 6. Potilaan alkuasettelu

Potilaan alkuasettelu käsittää potilaan siirron valmistellulle MRI-pöydälle, asettamisen oikein kuvantamiseen käytetylle kelalle, kiinnittämisen jalkatukien ja sopivien hihnojen avulla sekä MRI-anestesian ja potilaan valvonnan.

Tätä vaihetta johtaa MRI-hoitaja apunaan anestesiologi, ja lisäksi potilaan turvallisessa siirrossa avustavat kaikki hoitotiimin jäsenet.

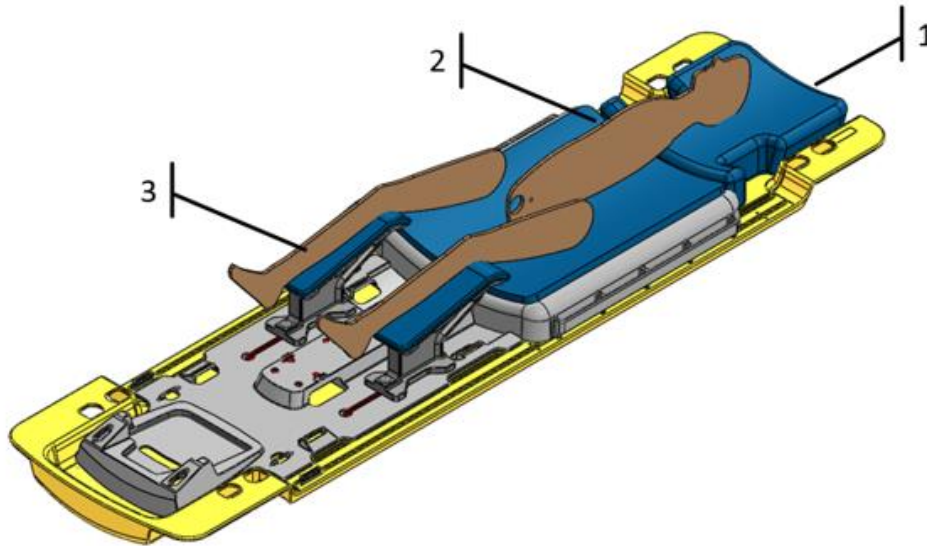
### MRI-hoitaja:

3. Siirrä potilas, jolle on asetettu ohjauslanka, MRI-huoneistoon MR-yhteensopivilla pyörällisillä paareilla tai irrottamalla MRI-pöydän telakointi.
4. Siirrä potilas MRI-pöydälle kelan kiinnittimen päälle pää edellä selinmakuulle.
5. Varmista, että potilaan sagittaalinen keskiviiva on täsmälleen keskellä pöytää ja hoidettava alue on keskellä kelaa.
6. Pyydä avustajaa nostamaan potilaan jalat yksi kerrallaan, kun asetat jalkatuet:
  - a. Aseta jalkatuet potilasalustan määrättyihin uriin. Kohdista jalkatuet tappien avulla potilasalustan uriin (Kuva 24).



Kuva 24: Jalkatuen ja jalkahihnan asennus

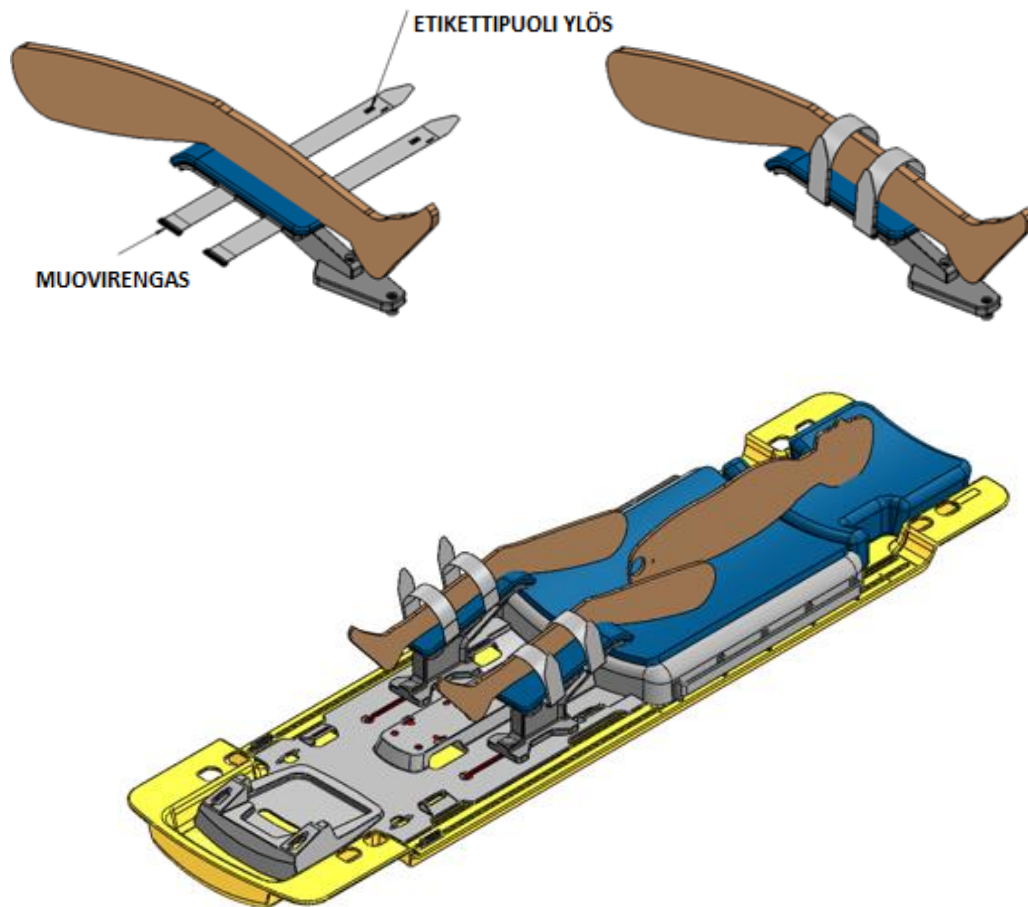
- b. Säädä jalkatukien sijainti potilasalustan urissa siten, että potilaan jalat pysyvät paikallaan hoitoasennoissa (*Kuva 25*).



Kuva 25: Potilaan asettelu

---

- c. Pujota neljä jalkahihnaa löyhälle silmukalle jalkatuen urien läpi siten, että merkitty puoli on ylöspäin (*Kuva 26*).
- d. Tue potilaan jalat ja säädä kaksi jalkatukea potilasalustan uriin potilaan asennon mukaan (*Kuva 26*).
- e. Kierrä neljä aiemmin asennettua jalkatukihihnaa potilaan jalan ympärille ja pujota jokainen jalkatukihihna muovirenkaan läpi. Taita hihna sitten taakse ja kiinnitä (*Kuva 26*).



Kuva 26: Jalkahihnojen kiinnitys

7. Aseta potilaalle kuulosuojaimet MRI-peräisen kuulovamman ehkäisemiseksi, vaikka potilas olisi yleisnukutuksessa.

Anestesiologi:

Varmista, että anestesia- ja valvontaletkut ovat paikallaan ja vedetty asianmukaisesti MRI-pöydälle.

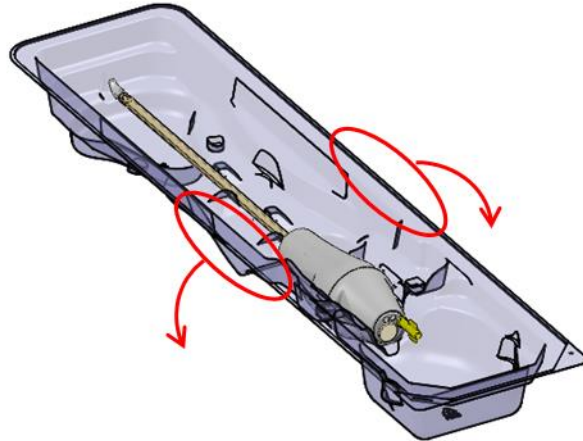
## 7. Laitteen asettaminen

Urologi asettaa ultraääniapplikaattorin (UA) ja peräsuoleen asetettavan jäädyttimen (ECD) potilaaseen MRI-hoitajan avustamana.

### 7.a Ultraääniapplikaattorin valmistelu

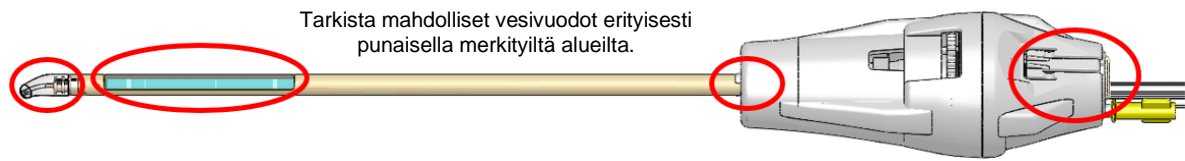
Ennen ultraääniapplikaattorin asettamista on tehtävä viimeinen testaus ilmakuplien tai vuotojen varalta.

1. **MRI-hoitaja:** Päästä vettä ultraääniapplikaattoriin valitsemalla PSIB-näytön nestepiirin (FC) välilehdeltä (tai hoitokonsolin laitteen valmistelu -työtilan tietoruudusta) **ON** (Käytössä).
2. **MRI-hoitaja:** Varmista, että UA-kaapeli ei ole liitetty ultraääniapplikaattoriin.
3. **MRI-hoitaja:** Irrota keltainen korkki ultraääniapplikaattorin takaa ja laita talteen myöhempää käyttöä varten.
4. **MRI-hoitaja:** Poista pakkauksessa ultraääniapplikaattorin ympärillä oleva muovisuojaus välttämällä laitteen koskettamista, jotta se säilyy steriilinä.
5. **MRI-hoitaja:** Pidä kiinni ultraääniapplikaattorin pakkauskotelon pitkistä sivuista ja venytä koteloa siten, että ultraääniapplikaattori vapautuu (Kuva 27).
6. **Urologin tehtävät:** Käytä steriiliä käsinettä ja poista ultraääniapplikaattori toisella kädellä pakkauksesta tarttumalla kiinni valkoisen muovikahvan puoleisesta päästä.



Kuva 27: Ultraääniapplikaattorin vapautus pakkauskotelosta

7. **Urologin tehtävät:** Tarkista huolellisesti, näkykö varressa vesivuotoja; kiinnitä huomiota oheisessa kuvassa (Kuva 28) näkyviin alueisiin. Jos vettä on näkyvissä, ultraääniapplikaattori on viallinen eikä sitä saa käyttää.



Kuva 28: Ultraääniapplikaattorin vesivuotojen varalta tarkistettavat alueet

8. **Urologin tehtävät:** Tarkista huolellisesti, näkykö ultraääniapplikaattorin ikkunassa ilmakuplia. Jos kuplia näkyy, napauta sormella (steriili käsine) varovasti ikkunan vierestä, jotta kuplat lähtevät liikkeelle. Älä aseta laitetta paikalleen ennen kuin ilmakuplat ovat hävinneet.

## 7.b Ultraääniapplikaattorin asettaminen

1. **MRI-hoitaja:** Avaa steriili liukastusaine ja ojenna tarvittaessa urologille.
2. **Urologin tehtävät:** Levitä liukastusainetta virtsaputkeen ja ultraääniapplikaattorin akustiseen ikkunaan varoen muodostamasta ilmakuplia.
3. **Urologin tehtävät:** Käytä steriilejä käsineitä, pujota ohjauslanka ultraääniapplikaattorin kärjen läpi ja vie ultraääniapplikaattori ohjauslangan avulla eturauhaseen.
4. **Urologin tehtävät:** Varmista, että ultraääniapplikaattori on läpäissyt virtsarakon kaulan.
5. **Urologin tehtävät:** Poista ohjauslanka, jätä ultraääniapplikaattori paikalleen.
6. **MRI-hoitaja:** Katkaise ultraääniapplikaattorin virtaus PSIB-näytöltä.



**Varmista ennen potilaan magneettikuvausta, että ohjauslanka on poistettu. Ohjauslankaa ei ole testattu potilaan turvallisuuden varmistamiseksi magneettikuvauksessa.**

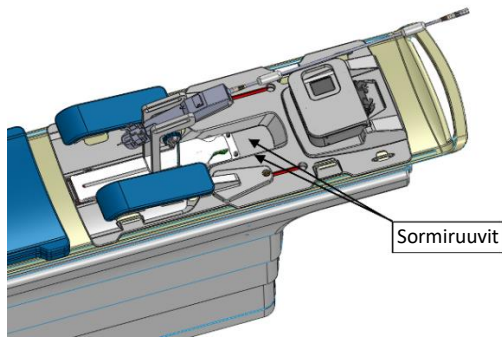
## 7.c Tukitelineen liittäminen ultraääniapplikaattoriin



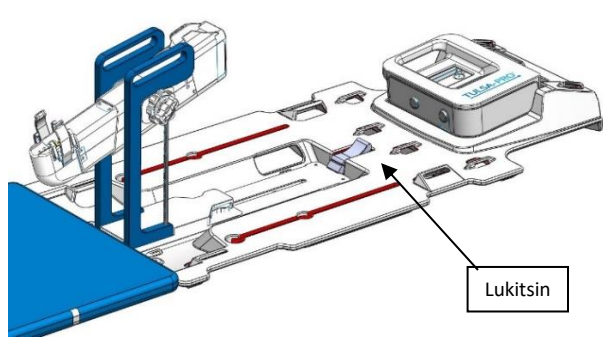
**Tähän toimenpiteeseen vaaditaan kaksi henkilöä: toinen pitää ultraääniapplikaattorin luonnollisessa kulmassa ja toinen siirtää tukitelineen paikalleen. Jos henkilö yrittää suorittaa toimenpiteen yksin, potilaalle voi aiheutua vamma.**

1. **Urologin tehtävät:** Pidä kiinni ultraääniapplikaattorin kahvasta siten, että ultraääniapplikaattori on luonnollisessa kulmassa potilaassa, sillä aikaa kun MRI-hoitaja asentaa ja säätää tukitelineen ultraääniapplikaattorin kiinnittämistä varten.
2. **MRI-hoitaja:** Aseta tukiteline (PS) ja tukitelineen sähköosien suojakotelo (PSIB) potilasalustalle, joka sijaitsee MRI-pöydän jalkopäässä. Tukitelineen tulee olla potilaan jalkojen välissä.

3. MRI-hoitaja: Kiinnitä tukiteline potilasalustaan mukana toimitetuilla sormiruuveilla (Kuva 29). Mikäli potilasalustassa on lukitsin, kiinnitä tukiteline lukitsimella (Kuva 30).

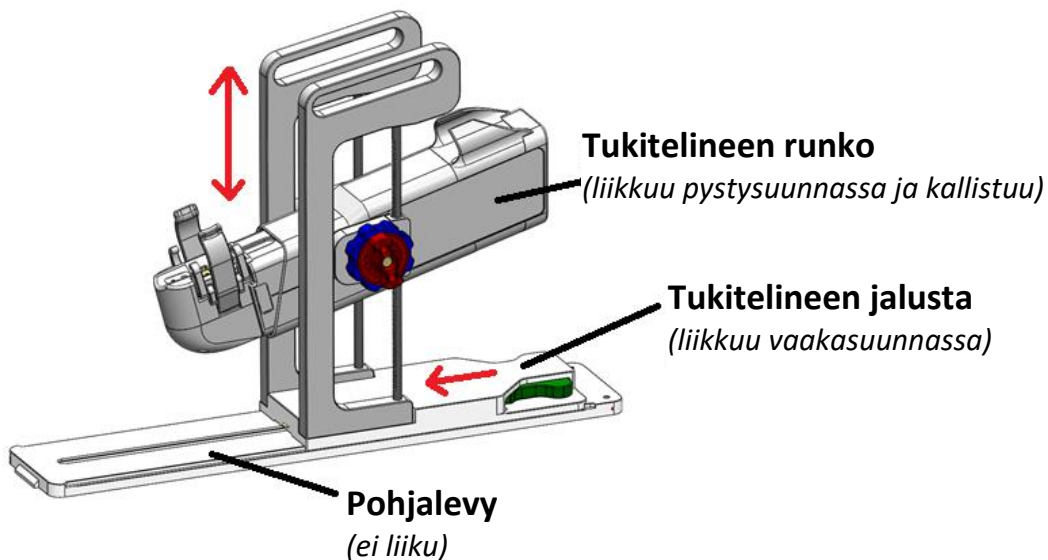


Kuva 29: Tukiteline ja tukitelineen sähköosien suojakotelo potilasalustalla



Kuva 30: Tukiteline ja tukitelineen sähköosien suojakotelo lukitsimella varustetulla potilasalustalla

4. MRI-hoitaja: Varmista, että tukitelineen kaapeli ei estä tukitelineen liikettä kääntöakselilla.
5. MRI-hoitaja: Siirrä tukiteline manuaalisesti kohtaan, jossa ultraääniapplikaattorin tarrain on kohdakkain potilaassa olevan ultraääniapplikaattorin luonnollisen kulman kanssa. Säädä tukitelineen pohjaa manuaalisesti eteen ja taakse sekä ylös ja alas ja kallista sen lineaarista akselia ylös ja alas (Kuva 31).



Kuva 31: Tukitelineen säätäminen



**HUOMAUTUS:** Tukitelineen säätönupit ja vivut eivät ole värillisiä kuten oheisessa kuvassa (Kuva 31), jossa värejä on käytetty ohjeiden havainnollistamiseksi.

- i. Säädä tukitelineen jalustaa manuaalisesti avaamalla sen paikkalukitus painamalla vihreää vipua. Liu'uta sitten tukitelineen jalusta haluttuun kohtaan ja lukitse se paikoilleen vapauttamalla vihreä vipu.



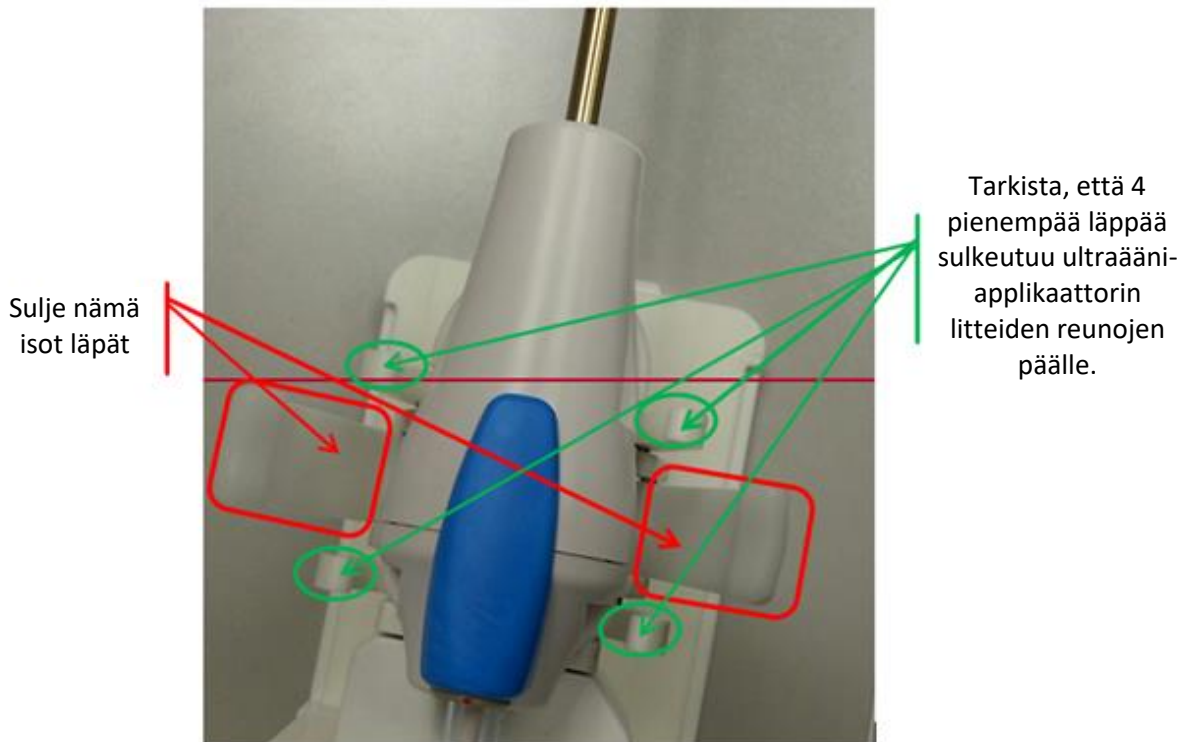
- ii. Säädä tukitelineen lineaarista akselia kääntämällä **punaista** nuppia vastapäivään, jotta pystyakselin ja kallistusakselin lukitus vapautuu. Liikuta tukitelineen lineaarista akselia pystysuunnassa kääntämällä **sinistä** nuppia ja kierrä sitten tukitelineen lineaarista akselia haluttuun kallistusasentoon. Lukitse molemmat akselit kääntämällä **punaista** nuppia myötäpäivään.

Kun säädät tukitelineen jalustaa eteen- tai taaksepäin, varmista ennen siirtoa, että asianomainen säädön vapautuksen lukitus on avattu. Tartu vapautuslukon vieressä olevaan osaan, joka toimii vipuna siirrettäessä eteen ja taakse.



**HUOMAUTUS:** Säädä tukitelinettä jalustasta vain eteen- tai taaksepäin. Älä työnnä automaattista lineaarista akselia pois sen käännön alkuasennosta.

6. **MRI-hoitaja:** Tartu ultraääniapplikaattorin kahvaan tukitelineen ultraääniapplikaattorin tarraimessa (Kuva 32). Ultraääniapplikaattoria ei saa pakottaa paikalleen. Vapauta tarvittaessa ultraääniapplikaattori tarraimesta ja säädä tukitelineen akselit siten, että ne osuvat paremmin yhteen ultraääniapplikaattorin kanssa. Ennen ultraääniapplikaattorin kiinnitystä tukitelineen tarraimeseen on varmistettava, että tukitelineen ylös- ja alas-liikkeen sekä kallistuksen vapautuksen nupit on lukittu.
7. **MRI-hoitaja:** Liitä tukitelineen sähköosien suojakotelolta tuleva ultraäänikaapeli ultraääniapplikaattorin taakse. Liittimessä on pykäliä ja se voidaan liittää vain yhdessä suunnassa. Pujota UA-kaapeli ja UA-letkut tukitelineen yläosan kaapelinojausvarsiin välttämättä kaapeleiden sotkeutumista ja kiertymistä. Kaapelin hihnan tulee kulkea omassa syvennyksessään tukitelineessä.



Kuva 32: Ultraääniapplikaattori tukitelineessä, kahva ultraääniapplikaattorin tarraimessa

## 7.d ECD-jäähdyttimen asettaminen

Urologi asettaa peräsuoleen asetettavan jäähdyttimen (ECD) paikalleen apunaan MRI-hoitaja, joka ojentaa ECD-jäähdyttimen, liukastegeelin ja suolaliuosruiskut urologille.

### ***ECD-jäähdyttimen asettaminen ensimmäistä kertaa:***

1. **Urologin tehtävät:** Levitä 5–10 ml alhaisen viskositeetin omaavaa liukastegeeliä käsineeseen ja sivele anterioriselle peräsuolen pinnalle.
2. **Urologin tehtävät:** Levitä 10–15 ml samaa liukastegeeliä ECD-jäähdyttimeen. Varmista, että liukastegeeli peittää jäähdytysikkunan ECD-jäähdyttimen etupinnalla.
3. **Urologin tehtävät:** Kun nesteletku on kiinnitetty, vie ECD-jäähdytin paikalleen kiertämällä sitä; aloita ECD-ikkunan asennosta 9.00 ja kierrä myötäpäivään asentoon 12.00 kohdistuen painetta ylöspäin anterioriseen peräsuolen seinämään. Vie ECD-jäähdytin mahdollisimman pitkälle, kunnes tuntuu vastus.
4. **Urologin tehtävät:** Varmista, että ECD-jäähdytysikkuna on eturauhasen vieressä ja sitä kohti, ECD-jäähdyttimen kahvan liitos on peräaukolla ja ECD-kahvan koholla oleva, taktiilinen reuna on etupuolella.
5. **Urologin tehtävät:** Varmista kohdistus ja täytä sitten ECD-palloon 15–20 ml suolaliuosta, jotta ylöspäin anterioriseen peräsuolen seinämään kohdistuva paine säilyy. ECD-pallon enimmäistilavuus on 30 ml. Valmistaudu täyttämään palloa tarvittaessa lisää, kunnes ECD-jäähdytin on kunnolla paikallaan peräsuolella.  
Katso kohdasta *Aloitusasento* ohjeita magneettikuvien käytöstä oikean pallon koon sekä oikean ECD-jäähdyttimen paikan varmistamiseksi.



**Jos anaalikanavaan tai peräsuoleen asetettu pallo täytetään liian täyteen, se voi venyttää kudoksia ja aiheuttaa vamman, varsinkin jos se on pitkään liian täynnä. Jos liian täyteen täytetty pallo hajoaa, seurauksena voi olla kudoksen vaurioituminen.**

**Jos palloa täytetään liian vähän, ECD-jäähdytin voi liukua ulos hoidon aikana. Tällöin peräsuolen seinämä ei jäähydy riittävästi ja seurauksena voi olla peräsuolen lämpövaurio ja mahdollisesti fistula.**

6. ECD-jäähdyttimelle ei ole tukirakenteita, joten on varmistettava, että se pysyy paikallaan ja syvällä magneettikuvauksen ja hoidon aikana.

### ***ECD-jäähdyttimen säätäminen:***

1. **MRI-hoitaja:** Poista ECD-jäähdyttimen pallosta väliaikaisesti 5–10 millilitraa suolaliuosta.
2. **Urologin tehtävät:** Kierrä ECD-jäähdytintä vasemmalle ja oikealla kohdistuen samanaikaisesti voimaa ylöspäin.
3. **MRI-hoitaja:** Kun ECD-jäähdytysikkuna on kohdistettu oikein, täytä palloon uudelleen 10–15 ml suolaliuosta (ihanteellisessa tapauksessa 5 ml enemmän kuin ensimmäisessä asetuksessa).
4. Koska ECD-jäähdyttimelle ei ole tukirakenteita, on varmistettava, että se pysyy paikallaan ja syvällä magneettikuvauksen ja hoidon aikana.

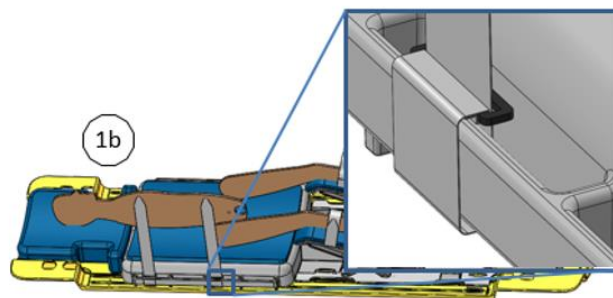
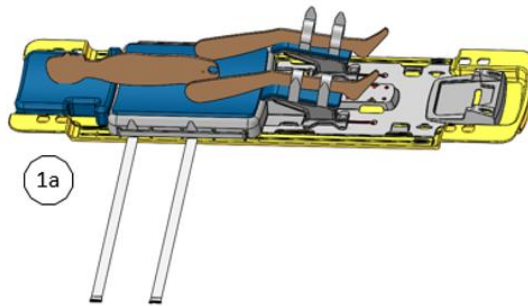
## 8. Potilaan asettelu MRI-kuvaukseen

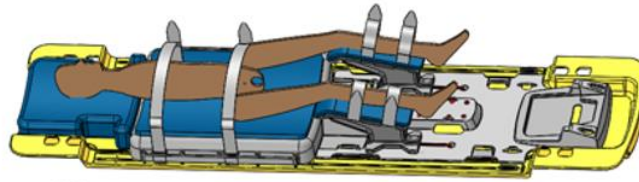
Kun potilas on siirretty MRI-pöydälle ja ultraääniapplikaattori (UA) ja peräsuoleen asetettava jäädytin (ECD) on asetettu paikalleen, MRI-hoitaja kiinnittää potilaan ja kuvauskelat sekä tarkistaa, että laitteet ovat valmiina kuvaukseen. Anestesiologi suorittaa lopullisen tarkistuksen.

### 8.a Potilaan kiinnittäminen

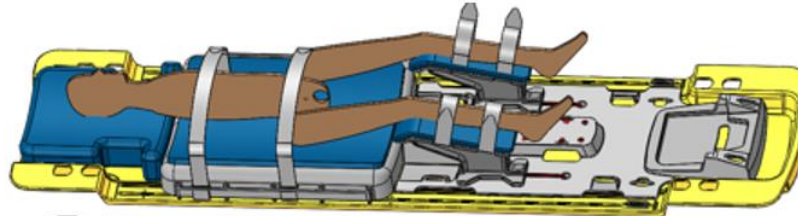
MRI-hoitaja kiinnittää hihnat potilaan ympärille, jotta lantio ei pääse liikkumaan magneettikuvauksen aikana, ja asettaa anteriorisen kelan paikalleen.

1. Asenna kaksi vatsa-käsivarsi-hihnaa oikeisen kuvan (Kuva 33) mukaisesti. Vatsa-käsivarsi-hihnojen kiinnitys:
  - a) Pujota vatsa-käsivarsi-hihna kelan kiinnittimen sivukiskon läpi, tarranauhapuoli ylöspäin.
  - b) Kiinnitä vatsa-käsivarsi-hihna kiskoon pujottamalla se muovirenkaan läpi.
  - c) Vie vatsa-käsivarsi-hihna potilaan vatsan yli. Pujota vatsa-käsivarsi-hihna kelan kiinnittimen sivukiskon läpi MRI-pöydän vastakkaisella puolella.
  - d) Kiinnitä vatsa-käsivarsi-hihna.





1c

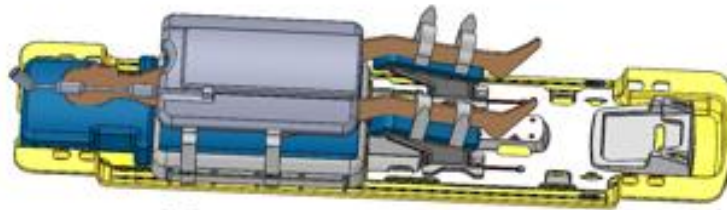


1d

Kuva 33: Vatsa-käsivarsi-hihnojen kiinnitys

---

2. Aseta anteriorinen kuvantamiskela potilaan lantion päälle. Kelan tulee peittää eturauhanen, mutta se ei saa häiritä tukitelineen liikkumista (Kuva 34).

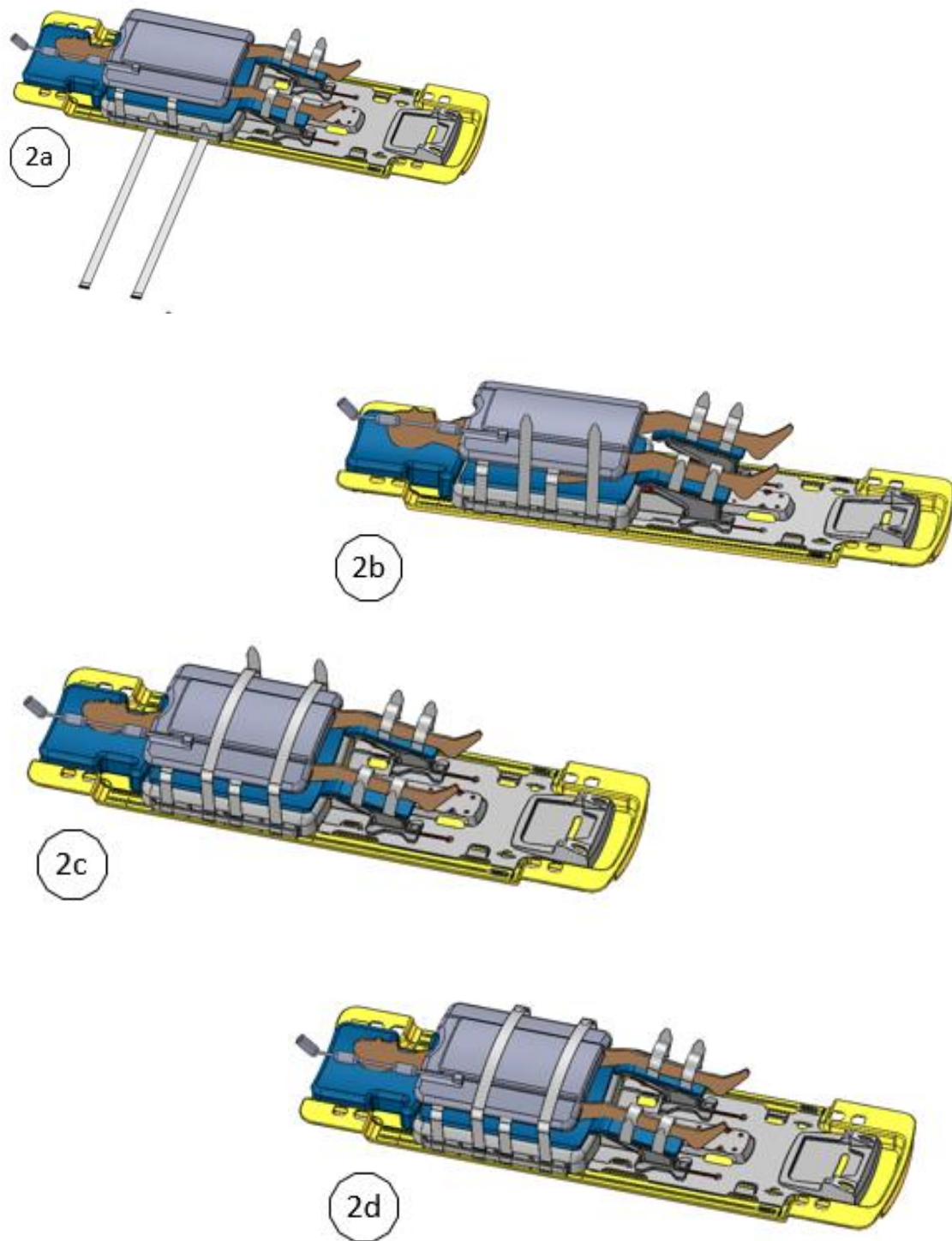


1

Kuva 34: Anteriorisen kuvantamiskelan asettaminen

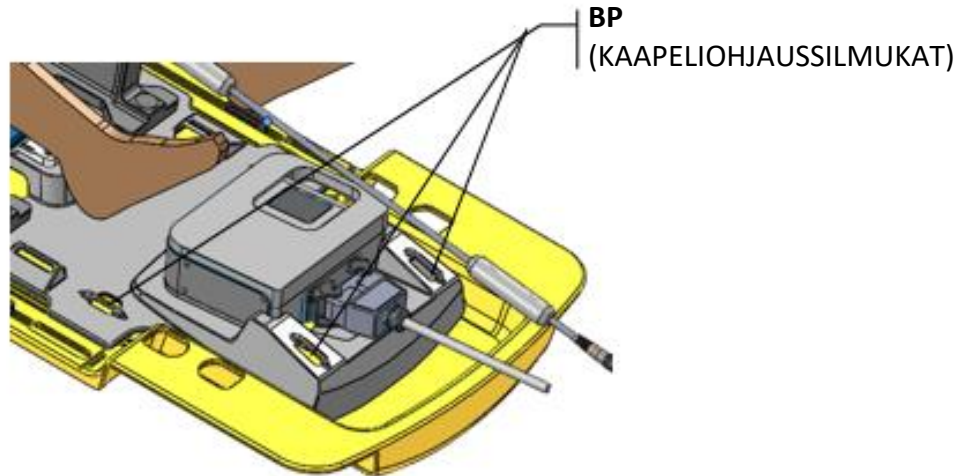
---

3. Asenna kaksi anteriorisen kelan hihnaa oheisen kuvan (Kuva 35) mukaisesti. Anteriorisen kelan hihnat voidaan kiinnittää seuraavasti:
  - a) Pujota anteriorisen kelan hihna kelan kiinnittimen sivukiskon läpi, tarranauhapuoli ylöspäin.
  - b) Kiinnitä anteriorisen kelan hihna kiskoon pujottamalla se muovirenkaan läpi.
  - c) Vie anteriorisen kelan hihna kelan yli. Pujota anteriorisen kelan hihna kelan kiinnittimen sivukiskon läpi MRI-pöydän vastakkaisella puolella.
  - d) Kiinnitä anteriorisen kelan hihna.



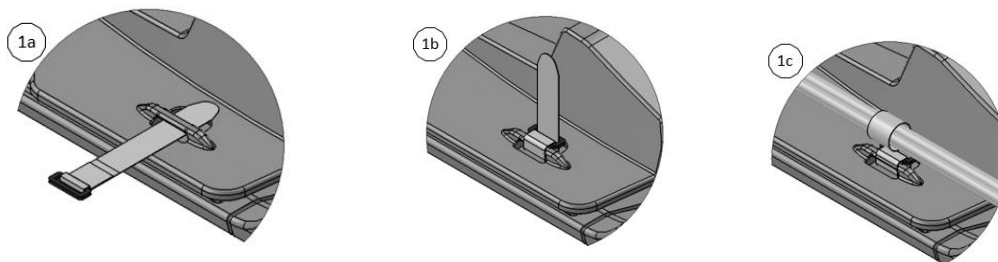
Kuva 35: Anteriorisen kelan hihnojen kiinnitys

4. Helpota potilaan oloa lämmittävän peiton ja painetta ehkäisevien pehmusteiden avulla. Varmista myös, että potilas ei ole suorassa ihokosketuksessa keloihin tai magneettikuvauslaitteen tunnelin seinämiin.
5. Kiinnitä kaksi letku- ja kaapelihihnaa oheisen kuvan (Kuva 36) mukaisesti ja oheisen kuvan (Kuva 37) ohjeiden mukaisesti.



Kuva 36: Letku- ja kaapelihihnojen sijainti potilasalustalla

- a) Syötä letku- ja kaapelihihna potilasalustan kaapeliohjaussilmukan läpi merkintä ylöspäin.
- b) Kiinnitä letku- ja kaapelihihna potilasalustaan pujottamalla muovirenkaan läpi.
- c) Taita letku- ja kaapelihihna kaapeleiden ja letkujen yli ja kiinnitä. Käytä letkujen ohjaamiseen yhtä hihnaa ja kaapeleiden ohjaamiseen toista hihnaa, jotta vältetään kompastumisvaara MRI-huoneen sijoittelusta riippuen. Jätä hieman löysää, jotta kaapelit liukuvat vapaasti.



Kuva 37: Letku- ja kaapelihihnojen kiinnitys

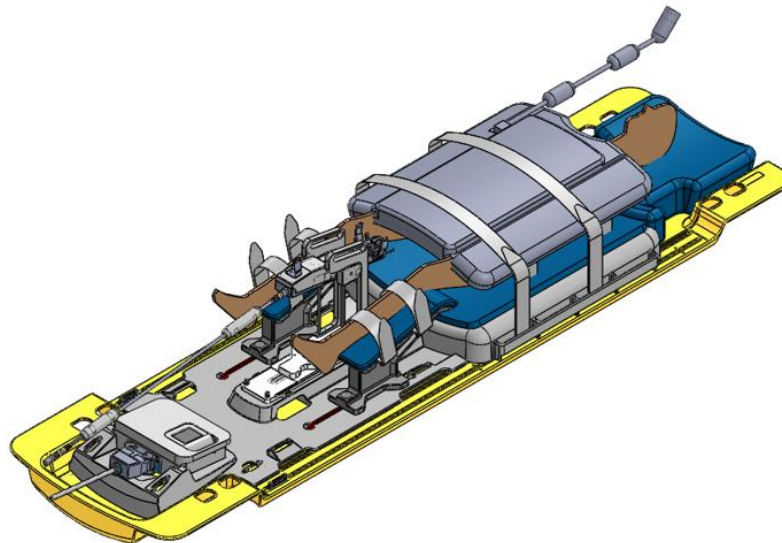
- d) Varmista, että kaapelit, letkut tai muut osat eivät voi tarttua kiinni pöydän liikkuesssa (Kuva 38).



Kuva 38: Letkujen ja kaapelien ohjaus

---

Anestesiologi: Tarkista, että letkut eivät tartu kiinni ja hihnat eivät paina potilaan ihoa tai niveliä.




Kuva 39: Valmis potilaan asettelu

---

## 8.b Laitteen tarkistus

Kun potilas on valmiina kuvaukseen ja hoitoon, MRI-hoitaja palauttaa ultraääniapplikaattorin kierron alkuasentoon, varmistaa, että virtaus ultraääniapplikaattorille ja ECD-jäähdyttimelle on katkaistu, ja sammuttaa PSIB-näytön.

1. Valitse PSIB-näytön **PS (Tukiteline) -välilehdeltä**  (Home) (Aloitusasento). Järjestelmä kääntää ultraääniapplikaattoria myötä- ja vastapäivään löytääkseen alkuasennon, jossa UA-ikkuna on alaspäin (6.00). Tarkista MRI-huoneistossa, että kierron aloitusasennon määrittäminen toimii.
2. UA- ja ECD-nesteiden virtauksen tulee olla katkaistu tai sen pitäisi katketa automaattisesti pian sen jälkeen, kun järjestelmä on palautettu alkuasentoon. Jos ei ole, kytke UA- ja ECD-pumput **OFF** (Poissa käytöstä) -asentoon. Pumppuja voi ohjata hoitokonsolista (*Setup* [Laitteiden valmistelu] -työtilassa) tai PSIB-näytöstä (vaikka senkin pitäisi sammua, kun järjestelmä on palautettu alkuasentoon).
3. Varmista, että PSIB-näyttö on sammutettu valitsemalla **Turn Off** (Sammuta) hoitokonsolin **PSIB-Display** (PSIB-näyttö) -kohdan vierestä (*Kuva 23*) tai **Screen off** (Sammuta näyttö) PSIB-näytöstä.

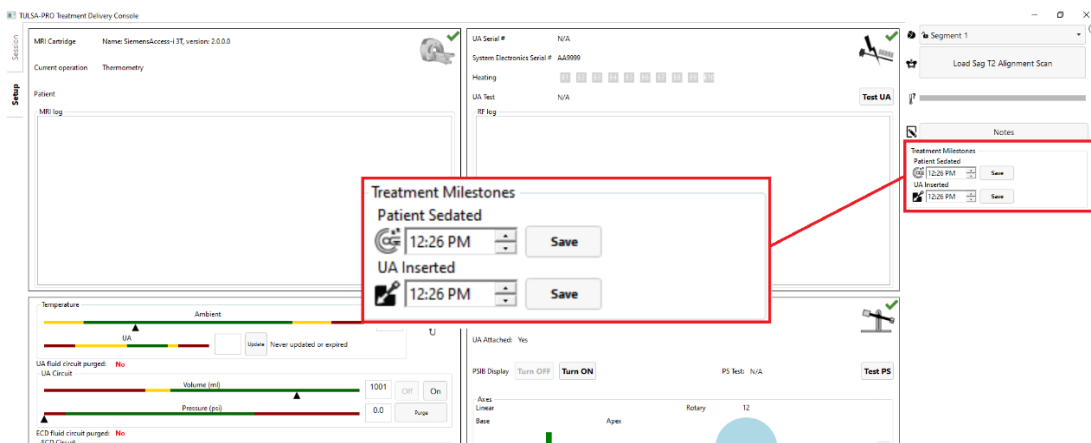
## 8.c Hoitoetappien kirjaaminen

**MRI-hoitaja:** Kun järjestelmä on palautettu alkuasentoon, hoitokonsolin näytön Treatment Milestones (Hoitoetapit) -osan kuvakkeet sykkivät muistutuksena tietojen kirjaamisesta. Kirjaa ennen Treatment Planning (Hoidon suunnittelu) -vaiheeseen siirtymistä aika, jolloin anestesioologi lopetti potilaan sedatoimisen, ja aika, jolloin urologi asetti ultraääniapplikaattorin potilaaseen. Näiden aikojen kirjaaminen auttaa arvioimaan toimenpiteen ja anestesian kokonaiskestot tarkemmin.

Näiden aikojen kirjaaminen hoitokonsolissa:

1. Kirjaa hoitokonsolin *Setup* (Laitteiden valmistelu) -työtilassa sedaation ja ultraääniapplikaattorin asettamisen ajat kohtaan **Treatment Milestones** (Hoitoetapit) (*Kuva 40*).
2. Valitse **Save** (Tallenna). Treatment Milestones (Hoitoetapit) -alue muuttuu harmaaksi ja **Save** (Tallenna) -painikkeen tilalle tulee **Edit** (Muokkaa) -painike.

Voit kirjata nämä ajat myös, kun hoito on päättynyt ja raportti luodaan.



Kuva 40: Hoitoetappien kirjaaminen hoitokonsolin Setup (Laitteiden valmistelu) -työtilaan



## 9. Hoidon suunnittelu

### 9.a Ensimmäinen kuvaus

Kun potilas on aseteltu kuvausta varten, MRI-hoitaja voi näiden ohjeiden avulla asettaa viitemerkkikohdan ja ottaa paikannuskuvia TULSA-PRO ExamCardin avulla.

Seuraavassa taulukossa esitellään TULSA-PRO® ExamCard -kuvausjaksot:

	Kuvauksen nimi	Käyttötarkoitus	TDC-vaihe
1	Localizer	Magneettikuvauksen alkusuunnittelujakso	Setup (Laitteiden valmistelu)
2	SAG B1 CAL	Sagittaalinen B1-kalibrointi SAG T2 -kuvausta varten	Alignment (Kohdistus)
3	SAG T2	UA-kohdistukseen käytetty kuvaus	Alignment (Kohdistus)
4	AX B1 CAL	Aksiaalinen B1-kalibrointi	Alignment (Kohdistus)
5	AX THERM	Lämpötilan epävarmuus ja hoidonantaminen	Detailed (Yksityiskohtainen ) ja Delivery (Hoidonantaminen)
6	AX T2	2D-kuvaus eturauhasen ääriviivojen määrittämiseen	Detailed (Yksityiskohtainen)
7	AX T1	Varjoainetehostettu kuvaus	Post Treatment (Hoidon jälkeen)



**Varmista ennen aloitusta, että potilaspöydän käytön asetukseksi ExamCard-ominaisuuksissa on valittu Ignore (Ohita).**

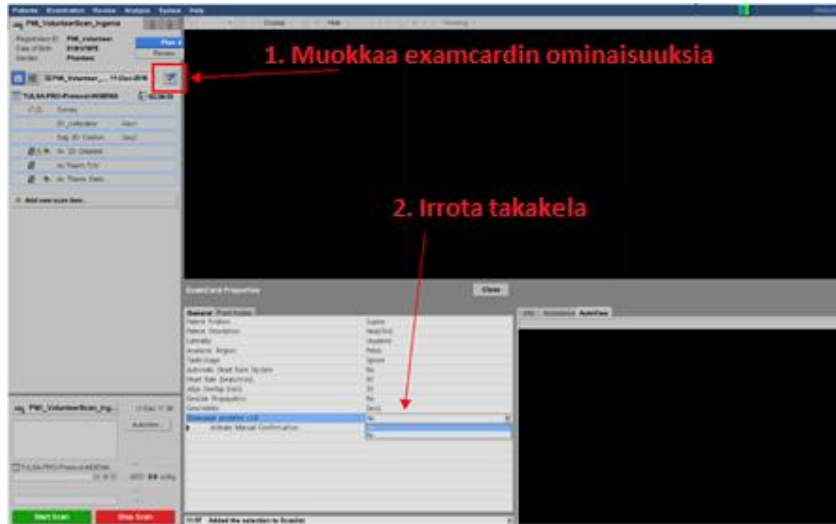
1. Asettele kelat ja potilas siten, että eturauhanen on kelojen keskiosan kohdalla ja kohdistettu samalle vertikaaliselle linjalle. Säädä tarvittaessa anteriorisen magneettikuvauskelan asentoa.
2. Kohdista lasertähtäin kelan keskelle ja aseta magneettikuvausjärjestelmän viitepiste kohta.



**Aina kun potilas siirretään takaisin viitemerkin kohdalle magneettikuvaustunnelissa, on noudatettava ohjeita, katso *Potilaan siirtäminen viitepisteen kohdalle*.**

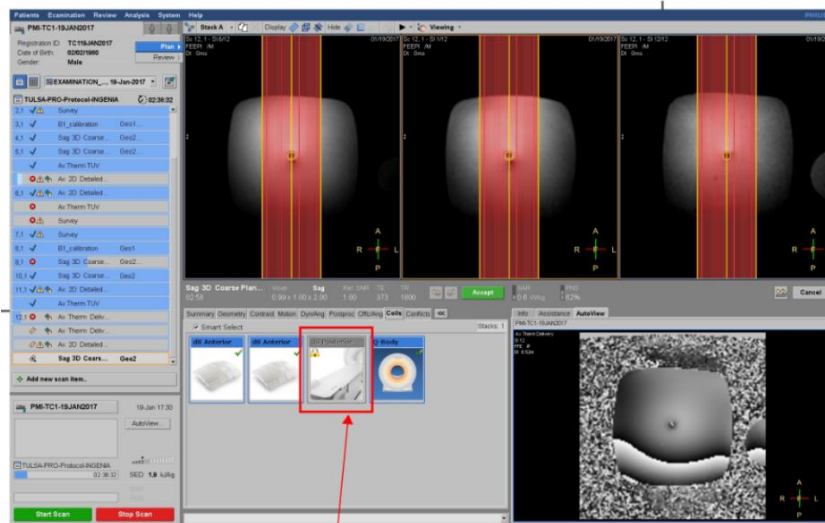
3. Varmista, että kaikki kaapelit ja letkut on kiinnitetty kaapelihihnoilla potilasalustan päähän, ja että häpyluun yläpuoliseen katetriin johtava virtsankeräyspussi on kiinnitetty paikalleen ja on esteetön.

- Ennen potilaan viemistä tunneliin on varmistettava, että posteriorinen kela on kytketty pois käytöstä nykyisessä ExamCardissa. Posteriorista kelaa **EI** saa käyttää. Kytke posteriorinen kela pois käytöstä muokkaamalla ExamCard-asetuksia ja vaihtamalla kohtaan Disengage posterior coil (Kytke posteriorinen kela pois käytöstä) valinnan No (Ei) paikalle Yes (Kyllä) (Kuva 41).



Kuva 41: Valitse Kytke posteriorinen kela pois käytöstä -kohdassa Kyllä

- Voit varmistaa, että posteriorinen kela on poissa käytöstä, avaamalla jakson ja siirtymällä Coils (Kelat) -välillehteen. dS Posterior -kelan tulee näkyä harmaana ja pienen lukon kanssa (Kuva 42).



Kuva 42: Posteriorinen kela kytketty pois käytöstä

- Siirrä MRI-pöytää hitaasti eteenpäin kuvausta varten.
- Tee **Localizer**-kuvaus.

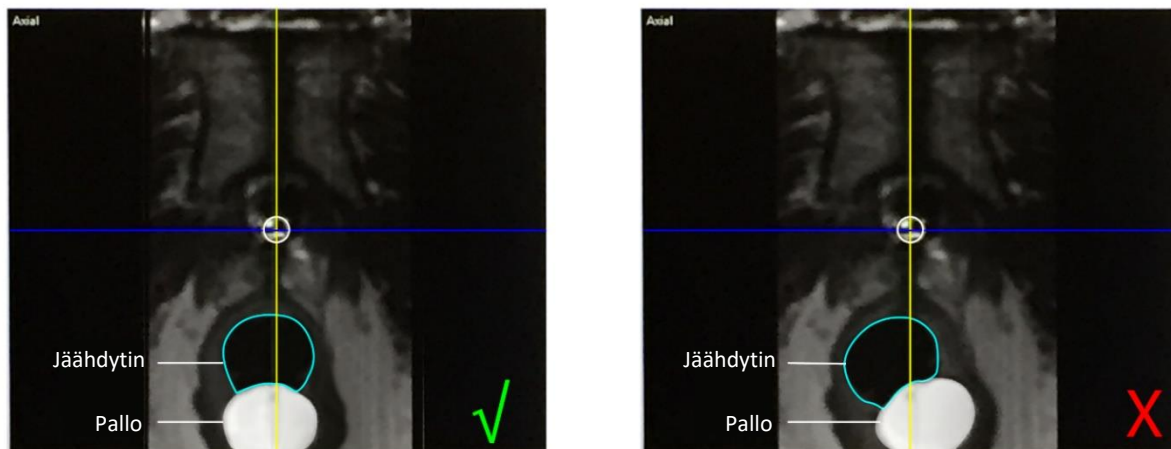
### 9.a.i Potilaan siirtäminen viitepisteen kohdalle

Jotta kuvattujen tilavuuksien kohdistus säilyy, on tärkeää, että potilas palautetaan saman viitepisteen kohdalle magneettikuvaustunnelissa. Tämä tapahtuu painamalla kuvauslaitteen **Landmark** (Viitepiste) -painiketta MR-pöydän ollessa tunnelin ulkopuolella. Vihreä merkkivalo syttyy. Siirrä pöytä tunneliin pitämällä keinuvipukytkin ylhäällä. Viitemerkin kohdalla pöytä pysähtyy ja vihreä merkkivalo sammuu.

### 9.b Aloitusasento

Radiologi määrittää ultraääniapplikaattorin alkuasennon eturauhasessa ja ECD-jäähdyttimen alkuasennon peräsuolella Localizer-kuvien, nopean kaksiuotteisen sagittaalisen T2-painotetun (T2w) tai T1-painotetun (T1w) kuvauksen avulla. Tarvittaessa urologi säätää laitteiden asennon manuaalisesti MRI-hoitajan avustamana, jotta ilmakuplat saadaan poistettua ultraääniapplikaattorista ja ECD-jäähdyttimestä sekä niiden ympäriltä magneettikuvissa.

1. **Radiologi:** Tarkista, onko peräsuolella ilmakuplia, jotka voisivat häiritä kuvausta tai ultraäänienergian kohdistusta, selaamalla kaikki aksiaaliset ja sagittaaliset kuvat, joissa näkyy UA-ikkuna, kiinnittäen erityistä huomiota ECD-jäähdyttimen loven alueelle. ECD-jäähdyttimessä tai ECD-jäähdyttimen ja eturauhasen viereisen peräsuolen seinämän välissä (ultraäänen reitillä) ei saa olla kuplia.
2. **Radiologi:** Varmista, että ECD-jäähdyttimen sijainti on mahdollisimman hyvä (*Kuva 43*):
  - a. Jäähdytysikkunan tulee peittää eturauhanen ja odotettu ultraääniapplikaattorista tulevan ultraäänienergian alue sagittaalisen magneettikuvauksen mukaisesti.
  - b. Jäähdytysikkunan suunnan tulee olla eturauhasen päin (anteriorinen), aksiaalisen magneettikuvauksen mukaisesti.



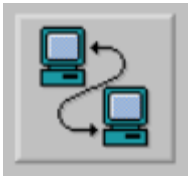
Kuva 43: Jäähdytysikkunan keskipiste

3. Jos ECD-jäähdyttimen sijainti ei ole paras mahdollinen tai on siirtynyt, säädä jäähdyttimen asento peräsuolella manuaalisesti ja tee uusi kuvaus parhaan sijainnin varmistamiseksi:
  - a. MRI-hoitaja siirtää MRI-potilaspöytää ulos tunnelista sen verran, että urologi voi säätää ECD-jäähdyttimen paikan.
  - b. Urologi säätää ECD-jäähdyttimen paikan peräsuolella manuaalisesti siten, että jäähdytysikkuna on eturauhaseen päin ja sen vieressä ja peittää odotetun ultraääniapplikaattorilta tulevan ultraäänienergian alueen.  
Jos ECD-jäähdytyn on siirrettävä lähemmäksi eturauhasta tai on poistettava ilmakuplia ultraäänienergian reitiltä, lisää ECD-palloon vettä tai suolaliuosta asteittain 5–10 ml kerrallaan enimmäismäärään 30 ml saakka.
  - c. MRI-hoitaja siirtää MRI-potilaspöydän takaisin ja ottaa uudelleen Localizer-kuvan tai nopean kaksiuolotteisen sagittaalisen T2- tai T1-jakson tarkistaakseen laitteen sijainnin.
4. Kun radiologi on tyytyväinen ECD-jäähdyttimen alkuasentoon, voidaan siirtyä seuraavaan vaiheeseen.
5. MRI-hoitaja: Avaa SAG B1 CAL muokkausta varten. Siirrä kuva-ala lähelle ultraääniapplikaattorin ikkunan keskikohtaa ja suorita kuvaus.
6. MRI-hoitaja: Avaa SAG T2 muokkausta varten. Siirrä kuva-ala lähelle ultraääniapplikaattorin ikkunan keskikohtaa ja suorita kuvaus. Siirrä sen jälkeen kuvat hoitokonsolin tietokoneelle seuraavien ohjeiden mukaisesti.

### 9.b.i Suunnittelukuvien siirtäminen magneettikuvausjärjestelmästä hoitokonsolille

MRI-hoitaja: Siirrä kuvat (esimerkiksi SAG T2, AX T2 ja AX T1) TULSA-PRO®-verkkosolmuun tekemällä seuraavat toimet.

1. Avaa potilastietokanta valitsemalla **Patients > Administration** (Potilaat - Hallinta).
2. Etsi ja valitse hoitokonsoliin siirrettävä kuva.
3. Valitse **PMICONSOLE Network** (Verkko) -ikkunan alavetovalikosta.
4. Lähetä kuvat hoitokonsolille napsauttamalla **Network** (Verkko) -painiketta.



5. Lataa kuvat hoitokonsolille valitsemalla hoitokonsolista **Load ... Scan** (Lataa... kuvaus). Kelpuutetut kuvaukset näkyvät luettelossa, koko luettelo tulee näkyviin muutamassa sekunnissa.
6. Valitse asianmukainen T2w-suunnittelujakso, joka ladataan hoitokonsolin ohjelmistoon.

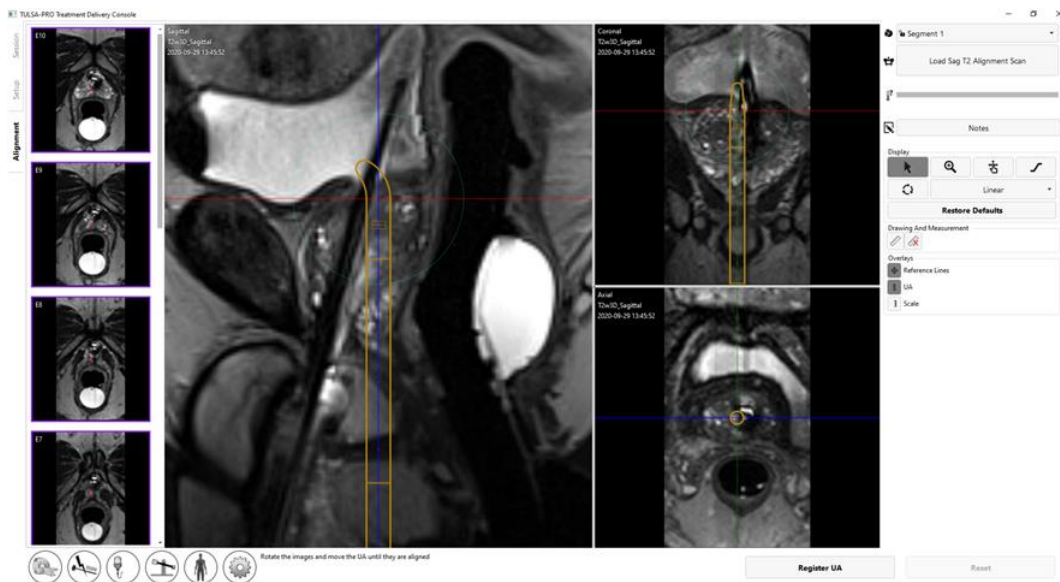


**Tarkista aina, että olet valinnut oikean potilaan kuvasarjan ja että sarja on otettu sen jälkeen, kun potilaan asentoa on viimeksi säädetty.**

## 9.c Kohdistus

Radiologi: Määritä ultraääniapplikaattorin sijainti ja kulma hoitokonsolin avulla. Tarkka kohdistus on tärkeä turvallisen ja tehokkaan lämmityksen takaamiseksi suunnitellussa kudostilavuudessa. Kohdista ultraääniapplikaattorin graafinen esitys (hoitokonsolista) magneettikuvassa näkyvään ultraääniapplikaattoriin. Kohdista ultraääniapplikaattori pituudeltaan sagittaalisessa ja koronaalisessa suunnassa ja keskitä poikittaissuunnassa. Graafisessa peittokuvassa näkyvän ultraääniapplikaattorin ikkunan vaakasuoran yläreunan tulee olla kohdakkain SAG T2 -kuvissa näkyvän ultraääniapplikaattorin ikkunan reunan kanssa, joka on nähtävissä vaalea-tumma-siirtymänä (erittäin voimakas signaali akustisessa ikkunassa). Vastaavasti pyöreän graafisen peittokuvan tulee olla transversaalinäkyvässä täysin päällekkäin todellisen ultraääniapplikaattorin poikkileikkauksen kanssa. Seuraavassa on esimerkki ultraääniapplikaattorista magneettikuvissa ennen kohdistusta (Kuva 44) ja kohdistuksen jälkeen (Kuva 45).

Voit kääntää koronaalisia ja sagittaalisia leikkeitä sinisen pyöreän peittokuvan avulla. Transversaaliset leikkeet, jotka ovat kohtisuorassa eri ultraäänipään elementteihin nähden, näkyvät *Alignment* (Kohdistus) -työtilan vasemmassa näkymässä (E1–E10). Kunkin ultraäänipään elementin keskipisteen sijainti on merkitty vaaleanpunaisella pisteellä ultraääniapplikaattorin graafiseen esitykseen, ja se on keskitettävä ultraääniapplikaattorissa kaikissa kuvissa laitteen pituudella. Kun ultraääniapplikaattorin graafisen esityksen ja magneettikuvien ultraääniapplikaattorin kohdistus on riittävä, siirry **Coarse** (Karkea) -suunnitteluvaiheeseen valitsemalla **Register UA** (Rekisteröi UA).



Kuva 44: Ultraääniapplikaattori ennen kohdistusta



Kuva 45: Ultraääniapplikaattori kohdistuksen jälkeen

## 9.d Karkea suunnitelma

**Radiologi:** Määritä hoidettava tilavuus niin, että se kattaa kohdekudoksen ja säästää kriittiset rakenteet, säätämällä ultraääniapplikaattorin paikkaa eturauhasen sisällä ja valitsemalla käytettävät anturielementit.

Liikuta ultraääniapplikaattorin peittokuvaa ensin eturauhasen sisään ja siitä ulos, jotta haluttu ultraääniapplikaattorin sijainti voidaan määrätä, ja aseta aktiiviset anturielementit halutun ablaatiotilavuuden viereen. Liikuta ultraääniapplikaattorin peittokuvaa eturauhasessa vetämällä sitä lineaarisesti päästä jalkoihin -suunnassa. Valitse sitten **Move** (Siirrä), jolloin tukiteline vie applikaattorin haluttuun sijaintiin.

Jos ultraääniapplikaattoria liikutetaan potilaan sisällä karkean suunnittelun aikana, eturauhasen muoto voi muuttua liikkeen jälkeen. Sen seurauksena MRI-hoitajan on otettava ylimääräinen SAG T2 -kuva ja lähetettävä se hoitokonsoliin ja radiologin on ladattava uusi kuva ja varmistettava, että ultraääniapplikaattori on halutussa sijainnissa ennen hoidon jatkamista.

**Radiologi** säätää myös hoitotilavuuden ottamalla asianomaiset ultraäänipään elementit käyttöön tai poistamalla ne käytöstä hoitokonsolilla. Kun hoitotilavuutta hienosäädetään, järjestelmä antaa välittömän palautteen odotetusta ablaatioalueesta. Hoitotilavuus näkyy korostettuna vihreällä suorakulmiolla sagittaalisissa ja koronaalisissa näkymissä. Vaaleansinisen viivan ulkopuolella olevat alueet sagittaalisissa ja koronaalisissa näkymissä ovat anatomisia alueita, jotka on tarkoitus jättää kokonaan käsittelemättä lämpöhoidolla (Kuva 46). Vihreän suorakulmion alareunassa on suositeltu kärjen turvamarginaali, joka on 4 mm:n alue vihreän suorakulmion reunan ja lähinnä ultraääniapplikaattorin kahvaa ja kauimpana ultraääniapplikaattorin kärjestä olevan vaaleansinisen viivan välillä. Vihreän suorakulmion yläreunassa, lähinnä ultraääniapplikaattorin kärkeä olevien aktiivisten ultraäänipään elementtien määrä on säädettävä eturauhasen tyven mukaan.



Kuva 46: Karkean suunnitelman työtila hoitokonsolissa



**HUOMAUTUS:** Ultraääniapplikaattorin sijaintia määritettäessä on paikannettava virtsaputken ulkoinen sulkijalihas. Jos ulkoisen virtsaputken sulkijalihaksen tunnistus ei onnistu, se tulee paikantaa välittömästi eturauhasen kärjen viereen. Aseta kärjen turvamarginaalia kuvaava vaaleansininen viiva ulkoisen virtsaputken sulkijalihaksen päälle (Kuva 46).

Kun ultraääniapplikaattorin sijainti ja käyttöön otettujen elementtien määrä on sopiva, valitse **Accept Current Position** (Hyväksy nykyinen sijainti) ja etene **Detailed Planning** (Yksityiskohtainen suunnitelma) -vaiheeseen.



**HUOMAUTUS:** Aseta ensimmäinen ultraäänipään elementti (vihreän suorakulmion reunassa lähimpänä ultraääniapplikaattorin kahvaa ja kauimpana ultraääniapplikaattorin kärjestä) lähelle eturauhasen kärkeä siten, että sen erottaa ulkoisesta virtsaputken sulkijalihaksesta suositeltu kärjen turvamarginaali (etäisyys siniseen viivaan Kuva 46).

## 9.e Yksityiskohtainen suunnitelma

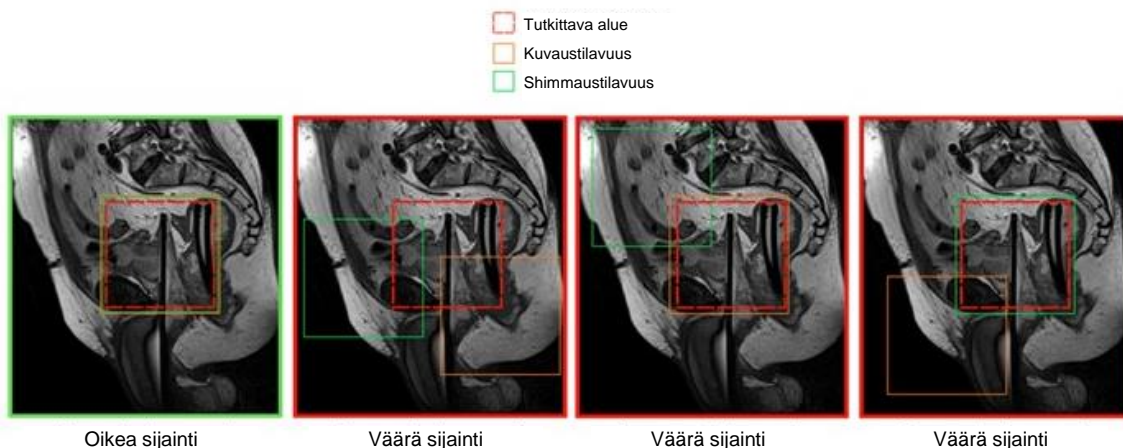
**Radiologi:** Kun ultraääniapplikaattori on asetettu oikein karkeassa suunnitelmassa, määritä eturauhasen ääriviivat kullekin aktiiviselle ultraäänipään elementille transversaalitasolla käyttäen apuna hyvän erotuskyvyn laitteen aksiaalista T2-jaksoa (AX T2) ja laitteen aksiaalisia EPI-lämpökuvia (AX THERM), jotka MRI-hoitaja on ottanut. Nämä kuvat otetaan 12 leikkeenä poikittain ultraääniapplikaattoriin nähden: 10 kuvaa on keskitetty yksittäisille ultraäänipään elementeille ja kaksi ”valvontakuvaa” lähelle eturauhasen kärkeä ja tyvää.

Anestesiologi: Välittömästi ennen hoidon suunnittelukuvien ottamista ja hoidonantamista, potilaalle on annettava maha-suolikanavan antispasmodista lääkettä peristaltiikan vähentämiseksi.

### 9.e.i Hoidon suunnittelukuvien ottaminen

MRI-hoitaja: Ota MR-konsolilla laitteeseen kohdistetut AX T2- ja AX THERM -kuvat seuraavien ohjeiden mukaisesti.

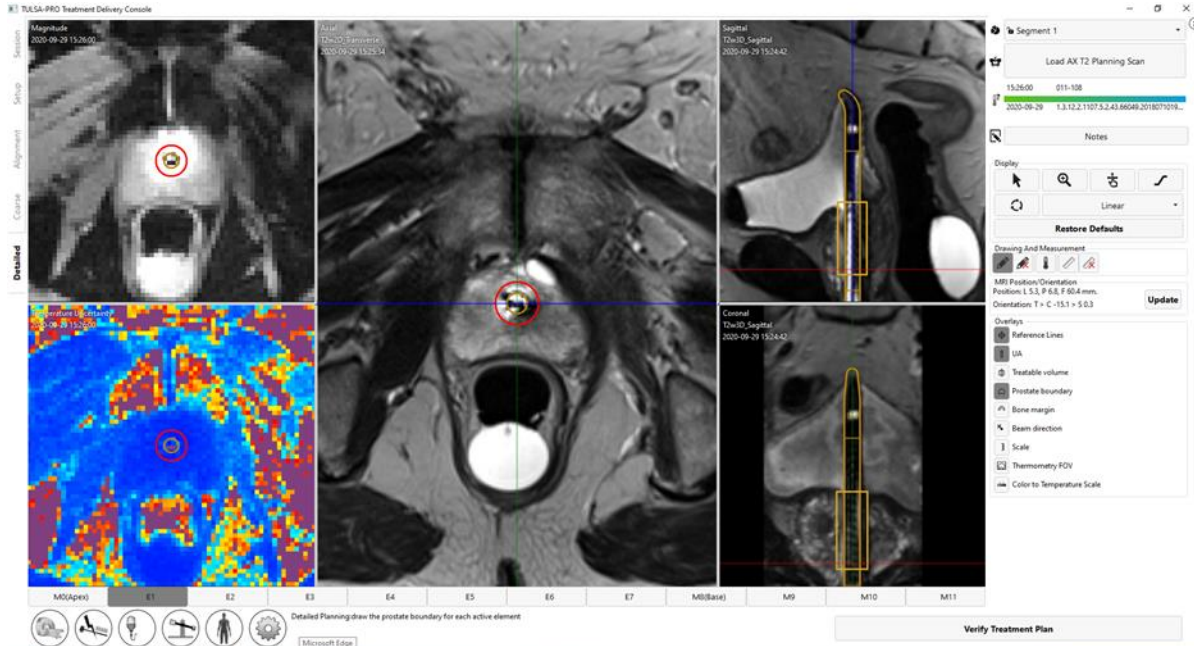
1. MRI-hoitaja: Keskitä AX B1 CAL -kohdistus ultraääniapplikaattorin ikkunassa jalat-pää-suunnassa ja suorita kuvaus.
2. MRI-hoitaja: AX THERM -kuvan muokkausta varten Offc/Ang (Poikkeama keskipisteestä/ kallistus) -välilehdessä muuta anteriorinen/posteriorinen-, oikea/vasen- ja jalat/pää-arvot sekä pinon poikkeamassa keskipisteestä että kallistuksessa vastaamaan hoitokonsolin arvoja. Tee samat toimet shimmaustilavuuden kohdalla. Jos shimmaustilavuus käsittää muutakin kuin potilaan anatomisia osia (esim. ilmaa), pienennä shimmausruudun kokoa (Kuva 47).



Kuva 47: Esimerkkejä shimmausruudun oikeasta ja väärästä sijainnista

3. MRI-hoitaja: Suorita jakso. Hoitokonsoli saa lämpökuvat automaattisesti. Kun lämpökuvat vastaanotetaan, esiin tulevat **Magnitude** (Magnitudi)- ja **Temperature Uncertainty** (Lämpötilan epävarmuus) -näkyvät, jotka helpottavat hoidon suunnittelua (Kuva 48).



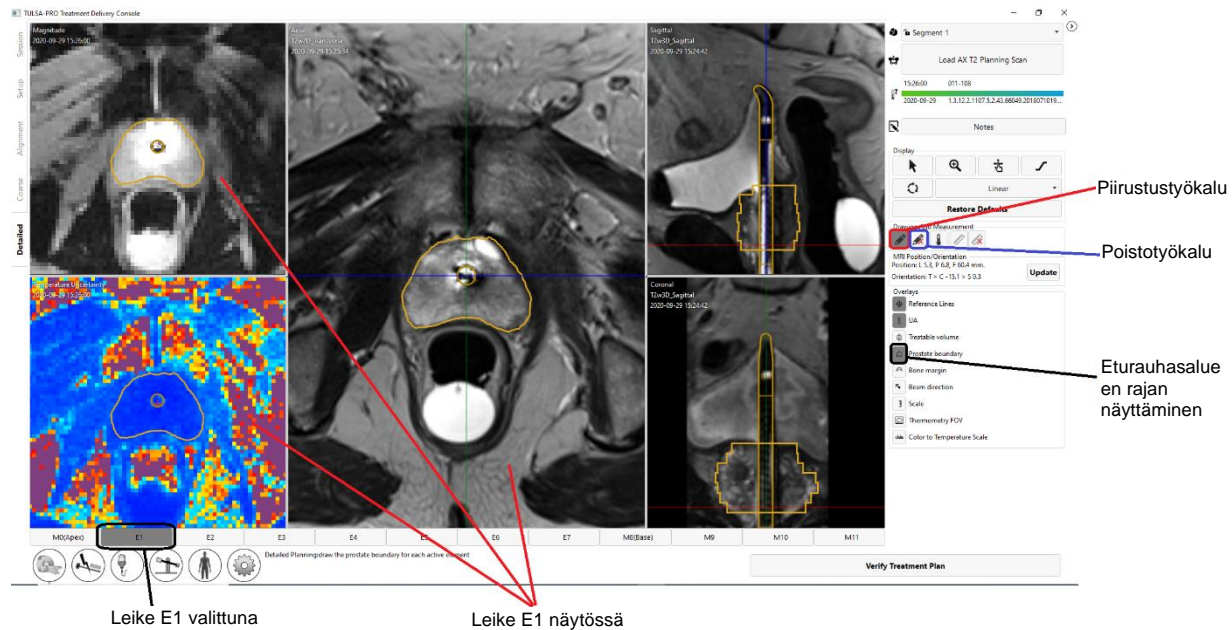


Kuva 48: Yksityiskohtaisen suunnitelman työtila, jossa näkyy termometriamagnitudi ja lämpötilan epävarmuus.

4. MRI-hoitaja: Avaa AX T2. Koska sijainti on sama kuin AX THERM -kuvauksessa, varmista, että koordinaatit ovat samat Offc/Ang (Poikkeama keskipisteestä / kallistus) -välilehdellä. Suorita jakso.
5. MRI-hoitaja: Kun kuvaus on valmis, siirrä AX T2 -kuvat hoitokonsoliin (katso *Suunnittelukuvien siirtäminen magneettikuvausjärjestelmästä hoitokonsolille*).
6. Radiologi: Lataa AX T2 -kuva valitsemalla **Load ... Scan** (Lataa...kuvaus). Kun termometriakuvaukset on ladattu, näyttöön avautuvat **Magnitude** (Magnitudi)- ja **Temperature Uncertainty** (Lämpötilan epävarmuus) -näkyvät, jotka helpottavat hoidon suunnittelua (Kuva 48).

### 9.e.ii Eturauhasalueen rajojen piirtäminen

**Radiologi:** Varmista ennen rajojen piirtämistä, että AX THERM -kuvauksen ultraääniapplikaattorin keskipisteen peittokuva on kohdakkain kuvien ultraääniapplikaattorin keskipisteen kanssa. AX THERM -kuvan geometrisen vääristymän vuoksi on mahdollista, että ensimmäinen ultraääniapplikaattorin keskipisteen kohdistus on väärä ja sitä on säädettävä manuaalisesti. Säädä ultraääniapplikaattorin keskipistettä napsauttamalla ja vetämällä keskipisteen peittokuvaa Magnitude AX THERM -kuvan päällä.



Kuva 49: Yksityiskohtainen suunnitelma rajoen piirtämisen jälkeen

Voit piirtää eturauhasalueen rajan valitsemalla piirustustyökalun ja piirtämällä hoidettavan leikkeen AX T2- tai THERM-magnitudikuviin (Kuva 49). Voit valita yksittäisiä leikkeitä joko napsauttamalla välilehteä tai painamalla näppäimistön vasenta ja oikeaa nuolinäppäintä.

Jos näyttöön avautuva leike ei kuulu hoitotilavuuteen, piirtokohdistin ei ole käytössä. Jos leikkeeseen on tarpeen piirtää, palaa karkeaan suunnitelmaan, valitse **Unlock** (Avaa lukitus) ja lisää leike hoitotilavuuteen.



**HUOMAUTUS:** Kun piirät tämänhetkisen leikkeen rajan tai asetat ultraääniapplikaattorin keskipisteen uudelleen, voit palauttaa (kumoa [CTRL+z]) aiemman piirustuksen rajan tai uuden rajan muutoksen [toista (CTRL+y)] tarpeen mukaan. Kun työskentelet uudella leikkeellä, et voi kumota aiempiin leikkeisiin tehtyjä muutoksia.

Eturauhasalueen rajan väri ilmaisee mahdolliset varoitukset.

- Kullanvärinen raja on hyväksyttävä.
- Vaaleanpunainen raja on hyväksyttävä ja ultraääni kohdistetaan kyseisille alueille, mutta odotettu hoidon enimmäissäde ylittyy eikä lämpöhoito välttämättä ulotu kyseisten alueiden eturauhasalueen rajaan.
- Punainen raja kuvastaa aluetta, joka jää kohteena olevan eturauhastilavuuden ulkopuolelle, koska se on liian lähellä ultraääniapplikaattoria.



**HUOMAUTUS:** Voit edetä hoitovaiheeseen, jos raja on osittain punainen, mutta ultraäänienergiaa ei suunnata kyseisille alueille.

- Purppuranvärinen raja ei ole hyväksyttävä, koska se on piirretty sellaiselle alueelle, jossa lämpötilan epävarmuus on suuri.



**HUOMAUTUS:** Et voi edetä hoitovaiheeseen, jos raja on osittain purppuranvärinen.



**Varoituskuvake näytetään sellaisten alueiden vieressä, joilla lämpötilan epävarmuus on suuri lasketulla tavoitealueen rajalla.**

---

Kun kaikki suunnitteluvaiheet on tehty ja tarkistettu, jatka valitsemalla **Verify Treatment Plan** (Tarkista hoitosuunnitelma).

### 9.e.iii Hoidon suunnittelun ohjeet

**Radiologi:** Eturauhasalueen raja tulee piirtää kaikkiin AX T2 -kuviin, jotka sisältävät hoidon kohteena olevaa eturauhaskudosta. Kaikissa leikkeissä, joissa on raja, ultraääniapplikaattorin keskipisteen tulee olla eturauhasalueen rajan sisäpuolella. Ultraääniapplikaattorin keskipisteen tulee olla sama kaikissa leikkeissä. Leikkeet, joihin ei ole määritetty eturauhasalueen rajaa, eivät ole aktiivisia hoidon aikana (eli kyseinen elementti ei tuota ultraäänienergiaa). Liian lähelle ultraääniapplikaattoria piirretyt rajat ovat punaisia eikä niitä hoideta.




**HUOMAUTUS:** Eturauhasalueen rajaa ei saa piirtää eturauhasen ulkopuolelle eikä sen sisällä saa olla virtsaa tai tärkeitä periprostaattisia kudoksia kuten peräsuoli, neurovaskulaariset kimput, ulkoinen virtsaputken sulkijalihas, virtsarakon seinämä tai lantion luu. Jos eturauhasalueen rajan sisälle otetaan virtsaa tai tärkeitä periprostaattisia kudoksia, seurauksena voi olla eturauhasen ulkopuolella olevien rakenteiden lämpövaurio. Tästä voi aiheutua hoidon haittavaikutuksia, kuten peräsuolen fistelit, muut suolen komplikaatiot, erektiohäiriöt, retrogradinen siemensyöksy, virtsankarkailu ja muut virtsaelinkomplikaatiot tai lantion luun ja/tai lantion luun viereisten hermojen vauriot.



**HUOMAUTUS:** Luun ultraäänen vaimennus ja absorptio on huomattavasti suurempi kuin pehmytkudoksen, mikä voi aiheuttaa luun ja sen viereisen pehmytkudoksen huomattavaa lämpenemistä. Koska lantion luu kestää pieniä lämpövaurioita ja lantion luun viereiset pehmytkudokset eivät useinkaan ole kovin ongelmallisia, riskin kohteena olevan lantion luun tilavuus/alue ja sen etäisyys muista tärkeistä rakenteista (esim. hermoista) on harkittava tarkkaan.

- Luu saattaa lämmetä merkittävästi hoidon aikana, jos se sijaitsee enintään 32 mm:n päässä ultraääniapplikaattorin keskipisteestä ja jos määritetty eturauhasalueen raja on isompi kuin 14 mm kyseisillä alueilla (eli kyseessä on pientaajuinen ultraäänen aiheuttama lämmön nousu).
- Luun viereinen pehmytkudos saattaa lämmetä merkittävästi, jos se sijaitsee enintään 40 mm:n päässä ultraääniapplikaattorin keskipisteestä ja jos määritetty eturauhasalueen raja on isompi kuin 14 mm kyseisillä alueilla (eli kyseessä on pientaajuinen ultraäänen aiheuttama lämmön nousu).

Edellä mainituissa olosuhteissa (jotka on mahdollista visualisoida  luun marginaalin peittokuvan avulla), merkittävän lämpenemisen todennäköisyys on pahimmillaan noin 25 %. Lääkärin suostumuksella eturauhasalueen raja voidaan pienentää enintään 14 mm:iin (korkeataajuinen ultraääni) kyseisillä alueilla, jotta vältetään lantion luun ja ympäröivien pehmytkudosten pysyvät lämpövauriot.



**HUOMAUTUS:** Eturauhasen poikkeavuudet (kuten kystat ja kalkkeutummat) tulee määrittää hoidon suunnittelukuvista. Eturauhasalueen rajan tulee olla vähintään 5 mm:n etäisyydellä näistä poikkeavuuksista. Kystia sisältävien alueiden lämpenemisriski tarkoittaa liiallista hoitoa eturauhasen ulkopuolella, koska niissä ultraäänen vaimennus/absorptio on alhainen. Kalkkeutumia sisältävien alueiden lämpenemisriski tarkoittaa puolestaan eturauhasen vajaahoitoa, koska niissä vaimennus/absorptio on korkea. On suositeltavaa, että määritetyn eturauhasalueen rajan sisäpuolella ei ole kystia tai kalkkeutumia.



**HUOMAUTUS:** Eturauhasen osittaisessa ablaatiossa koko eturauhanen määritetään **Detailed** (Yksityiskohtainen) -suunnitelmapvaiheessa. **Delivery** (Hoidonantaminen) -vaiheessa ablaation alkukohta määritetään aloituskulman avulla ja hoito lopetetaan, kun halutun kulmasegmentin lämpöpeitto on saavutettu.

## 10. Hoidon antaminen

**Radiologi:** Aloita eturauhasen ablaatio **Detailed** (Yksityiskohtainen) -suunnitelmavaiheessa määritetyn hoitosuunnitelman mukaisesti. Vahvista hoitosuunnitelma **urologin** kanssa, pyydä **anestesiologia** valmistelemaan potilas hoitoa varten ja kehota **MRI-hoitajaa** käynnistämään MR-termometria.



**Delivery** (Hoidonantaminen) -työtilassa näkyy kahdella rivillä 12 aksiaalista leikettä; 10 leikettä vastaa elementtejä (E1–E10), jotka voivat tuottaa lämpöä, ja kaksi muuta leikettä vastaa valvontaelementtejä M0 ja M11 (Kuva 50). Kuvat päivitetään hoidon aikana 5–7 sekunnin välein, kun uusia magneettikuvauslaitteelta tulevia kuvia käsitellään lämpötilatietoihin.



Kuva 50: Hoitokonsolin hoidonantamisen työtila

Vasemmanpuoleinen suurennettu kuva ilmaisee tämänhetkisen (Current) tai enimmäislämpötilan (Maximum). Oikeanpuoleinen suurennettu kuva esittää valittua näyttötilaa.

Ylärivillä näkyvät kaikkien leikkeiden pienoiskuvat tilassa, joka on valittu vasemmanpuoleisessa isossa kuvassa. Toisella rivillä näkyvät kaikkien leikkeiden pienoiskuvat valitussa näyttötilassa. Voit avata suuremmat kuvat alle napsauttamalla mitä tahansa leikettä. Voit myös siirtyä yksittäisten

leikkeiden välillä näppäimistön vasemmalla  ja oikealla  nuolinäppäimellä.

Oikeanpuoleisessa suurennetussa kuvassa ovat käytettävissä seuraavat näyttötilat:

1. **Current temperature** (Tämänhetkinen lämpötila) näyttää viimeksi otetun lämpökuvan värikartan.
2. **Maximum temperature** (Enimmäislämpötila) näyttää enimmäislämpötilan värikartan hoidon alkamisesta lähtien.

3. **Motion** (Liike) näyttää viimeksi otetun magnitudikuvan ja ensimmäisen vertailukuvan välisen eron.
4. **Anatomy** (Anatomia) näyttää viimeksi otetun termometrian magnitudikuvan.
5. **Planning** (Suunnittelu) näyttää viimeksi otetun AX T2 -suunnittelukuvan.

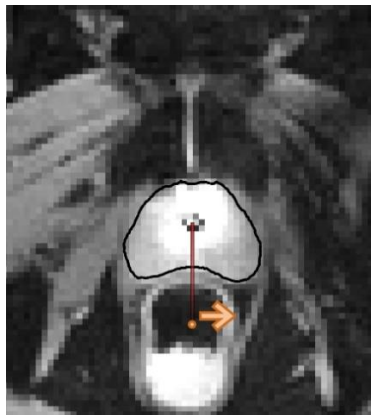


**HUOMAUTUS:** Suunnittelukuvia ei oteta dynaamisesti hoidon aikana eivätkä ne välttämättä kuvasta tämänhetkistä anatomista tilaa, jos hoidon aikana on tapahtunut liikkumista.

6. **Dose** (Annos) -näkyssä näkyy värikartta, joka esittää lämpöannoksen kumulatiivista, kvantitatiivista määrää.

## 10.a Aloitusasento ja kiertosuunta

**Radiologi:** Säädä ennen hoidon aloittamista ultraääniapplikaattorin kierron aloitusasento ja suunta hoitokonsolin *Delivery* (Hoidonantaminen) -välilehdellä. Vältä ablaatiohoidon aloittamista, jos ultraääniapplikaattori on suunnattu herkkiin rakenteisiin, kuten neurovaskulaarisiin kimppuihin tai peräsuoleen. Voit muuttaa ultraääniapplikaattorin liikettä myötä- tai vastapäivään napsauttamalla hoidon alussa kerran oranssia nuolta. Säädä ultraääniapplikaattorin aloitusasento napsauttamalla ja vetämällä oranssia pistettä nuolen vieressä (*Kuva 51*). Kun ultraääniapplikaattorin asento ja kiertosuunta on asetettu, suorita komento valitsemalla **Rotate to ##h##min** (Kierrä kohtaan ##h ##min). Vaihtoehtoisesti voit perua komennon valitsemalla **Reset** (Palauta) -vaihtoehdon.



Kuva 51: Ultraäänihoidon ja laitteen kierron aloitusasento

---

## 10.b Hoidon käynnistäminen

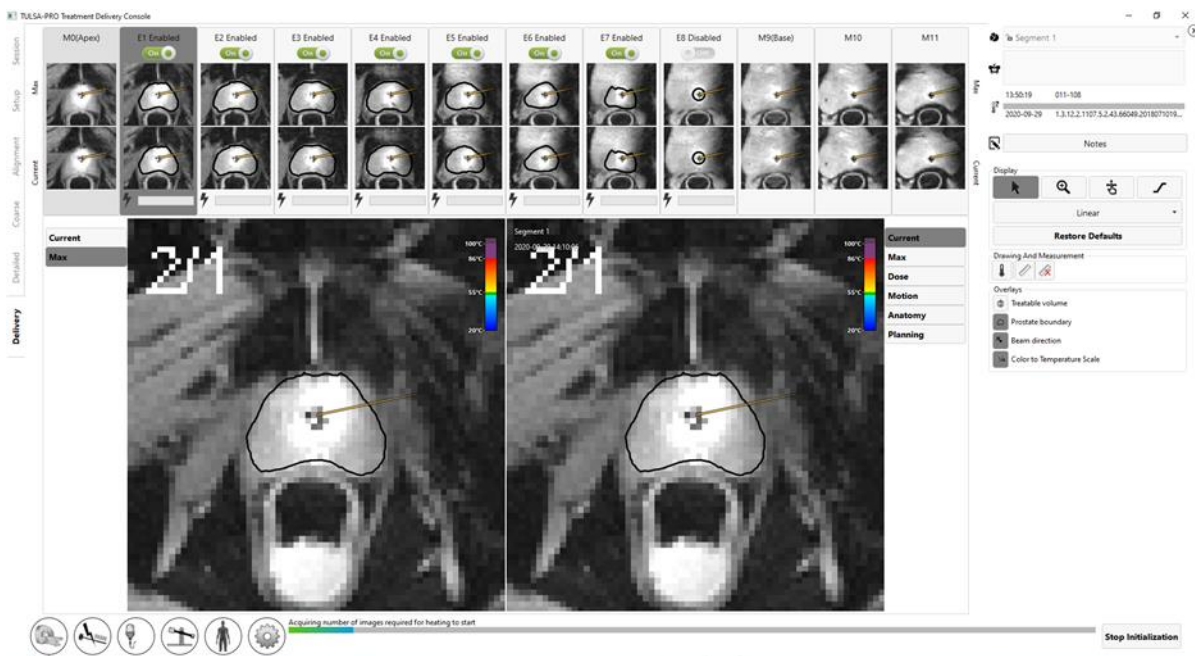
**Radiologi:** Kun suunnittelu on tehty ja hoito voidaan aloittaa, kehota anestesiologia antamaan potilaalle toinen annos maha-suolikanavan antispasmodista lääkettä. Tämä vähentää peristaltiikkaa hoidon aikana ja auttaa pitämään lämpötilakartat vakaina.

1. **MRI-hoitaja:** Toista AX THERM -jakso uudelleen magneettikuvauskonsolilla.
2. **MRI-hoitaja:** Muuta mittauksen määräksi sallittujen dynaamisten kuvien enimmäismäärä.
3. **Radiologi:** Valitse hoitokonsolilta **Start treatment** (Aloita hoito). Järjestelmä pyytää tarkistamaan kehon lämpötilan ulkoisella mittauslaitteella ennen etenemistä seuraavaan vaiheeseen (*Kuva 52*). Syötä lämpötila Celsius-asteina ja valitse Confirm (Vahvista). Hoitokonsoli siirtyy **Treatment Initialization** (Hoidon alustus) -tilaan ja ilmoittaa olevansa valmis vastaanottamaan lämpökuvia.

4. MRI-hoitaja: Suorita AX THERM -kuvaus MR-isäntätietokoneella.



Kuva 52: Potilaan kehon lämpötila syötetään ennen hoidonantamista

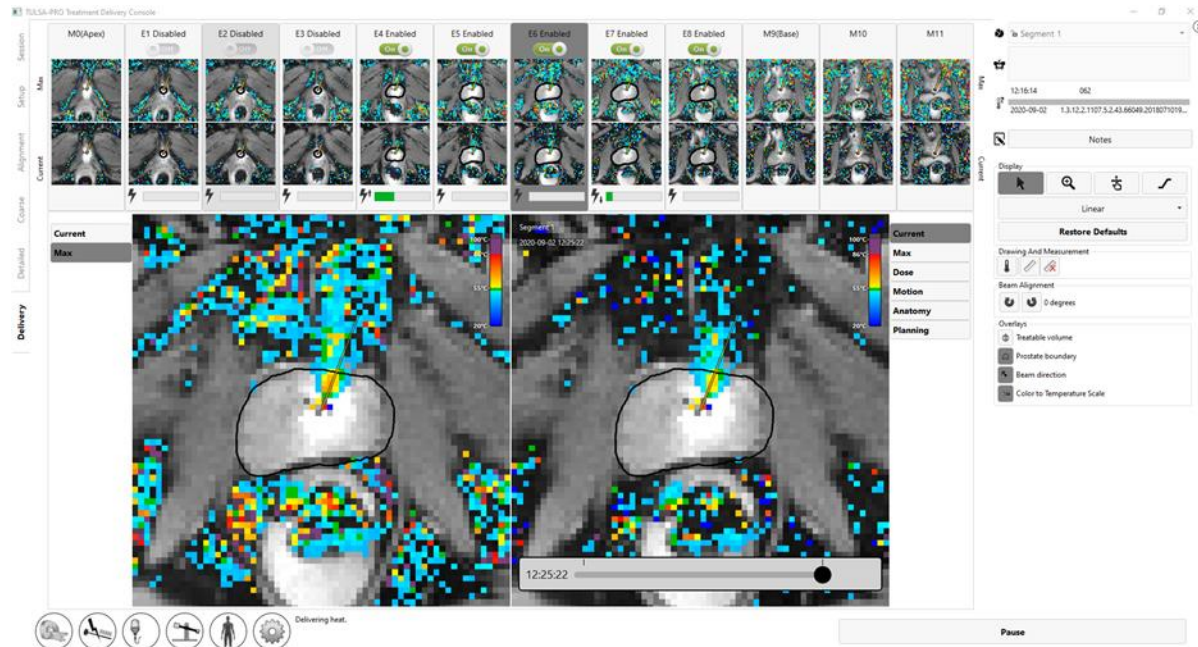


Kuva 53: Hoidon käynnistysvaihe

Ensimmäiset 25 dynaamista kuvaa vastaanotetaan **Treatment Initialization** (Hoidon alustus) -tilassa (*Kuva 53*), jossa kaikki laitteet on määritetty valmistelevaan lämmön tuottamista. Tässä vaiheessa radiologi tarkkailee huolellisesti magnitudi- ja termometriakuvia ja käyttää **Stop Initialization** (Pysäytä alustus) -painiketta havaitessaan merkkejä vakavista lämpöartefakteista tai potilaan liikkeistä, jotka voivat vaikuttaa hoitoon.

## 10.c Hoidon antaminen

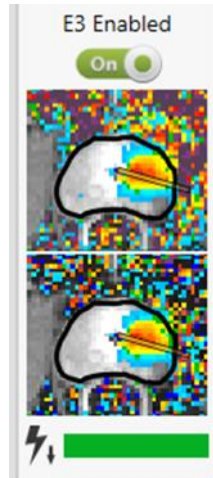
Lämmitys alkaa, kun 25 dynaamista lämpökuvaa on otettu vastaan (*Kuva 54*).



Kuva 54: Ultraäänilämmitys on alkanut

Kunkin aktiivisen elementin tuottama teho ja taajuus näkyy reaaliajassa jokaisen leikkeen kohdalla; tehoa kuvaa yhtäjaksoinen, vihreä palkki. Kun vieti kohdistimen tehopalkin päälle näet tämänhetkisen taajuusarvon ja tuotetun tehon. Jos havaitset tahatonta tärkeiden kudosten lämpenemistä eturauhasen ulkopuolella, katkaise virransyöttö kyseiseen elementtiin poistamalla valinta vaihtopainikkeesta (*Kuva 55*).





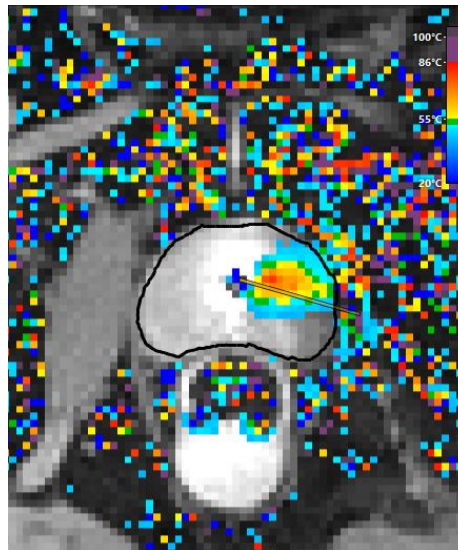
Kuva 55: Aktiivinen elementti hoidonantamisen työtilassa  
(Vihreä palkki ilmaisee, että tehoa tuotetaan tästä elementistä.  
Nuoli alaspäin ilmaisee, että elementti toimii pientaajuudella.)

---

### 10.c.i Säteen kohdistuksen säätö hoidon aikana

**Radiologi:** Jotta TULSA-PRO® -hoito onnistuu, todellisen ultraäänilämmityksen suunnan täytyy vastata hoitokonsolin odotettua lämmityssuuntaa. Ultraäänilämmityksen tämänhetkinen suunta voidaan määrittää suoraan tutkimalla MRI-lämpökuvan lämmityskuviota ablaation aikana.

Hoitokonsolissa odotettua lämmityssuuntaa esittää **UA Beam Angle** (Ultraäänisäteen kulma) (Kuva 56), joka on visuaalinen peittokuva MRI-lämpökuvan päällä ja jota kuvaa säteittäisesti ultraääniapplikaattorin keskipisteestä ulospäin laajeneva viiva.

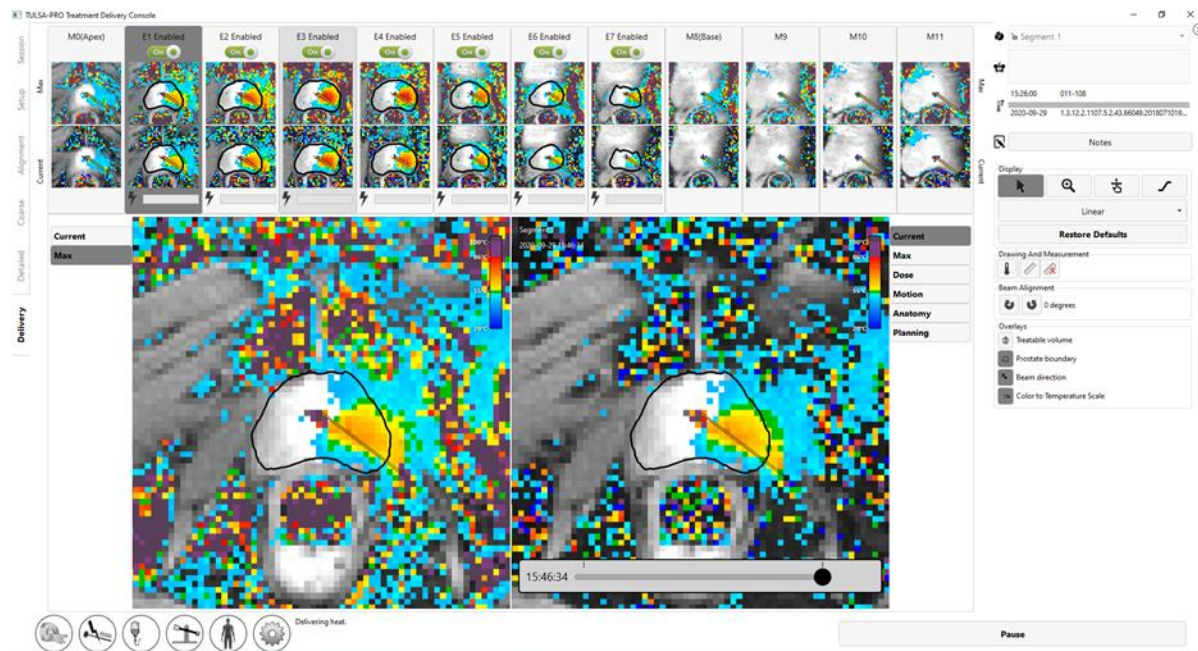


Kuva 56: Ultraääniapplikaattorin säteen suunnan peittokuva





Käyttäjän vastuulla on varmistaa, että lämpötilakartoissa havaittu ultraäänilämmityksen suunta vastaa ultraääniapplikaattorin säteen kulmaa hoidon alkaessa.



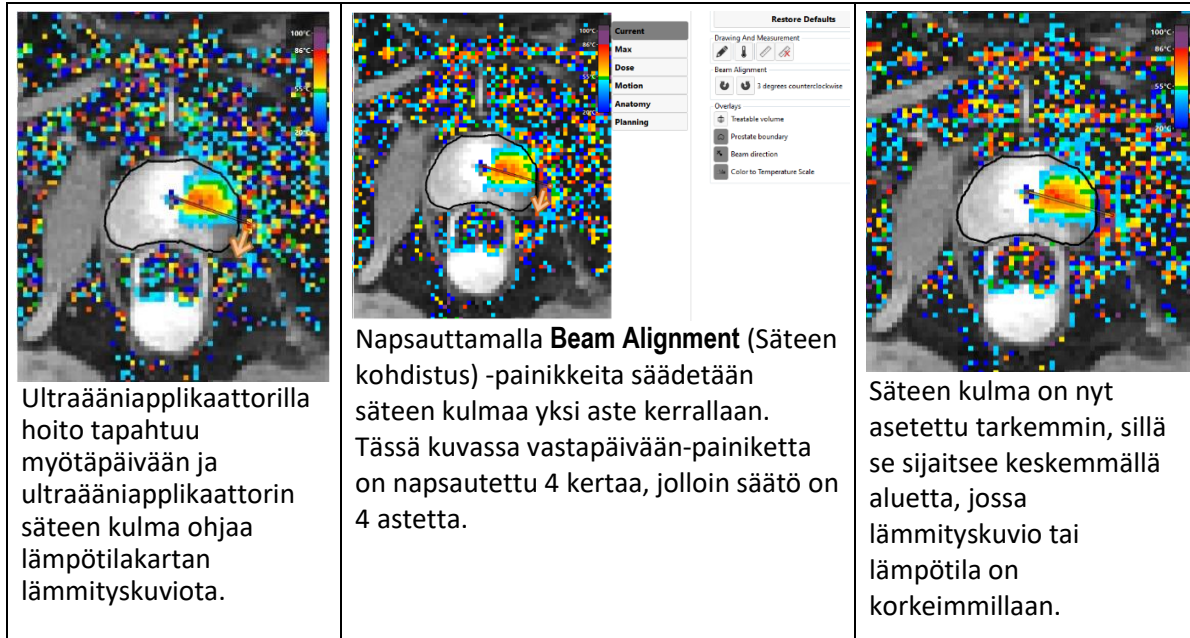
**Jos havaitset hoidon aikana, että ultraäänilämmityksen suunta ja ultraääniapplikaattorin säteen kulma eivät vastaa toisiaan tämänhetkessä lämpötilanäkymässä (Kuva 57), säteen kulmaa on säädettävä. Jos ongelma ei poistu säätämällä, valitse Pause (Keskeytä) ja luo uusi hoitosegmentti (katso *Uuden hoitosegmentin luominen*) keskeyttääksesi ultraäänen tuottamisen ja termometriakuvaukset. Siirry MRI-huoneeseen ja varmista, että ultraääniapplikaattori on kohdistettu oikein tukitelineeseen. Jos ongelma ei ratkea, ota yhteyttä *Profound Medicalin* valtuutettuun huoltoedustajaan.**



Kuva 57: Väärin kohdistettu ultraäänilämmitys ja ultraääniapplikaattorin säteen kulma

Voit säätää ultraääniapplikaattorin säteen kulmaa laajentamalla hoidonantamisen työtilan oikeanpuoleisen ikkunan ja käyttämällä säteen kulmaa säätöpainikkeita  . Napsauttamalla painikkeita voit säätää ultraääniapplikaattorin säteen kulmaa yhden asteen kerrallaan myötäpäivään  tai vastapäivään , enintään 5 astetta jompaankumpaan suuntaan. On suositeltavaa suorittaa säteen kohdistus lähellä hoidon aloittamista, kun ultraääniapplikaattorilta tuleva lämmityskuvio on vielä kapea keila. Hoidon edetessä aiemmin lämmennyt kudoks voi näyttää vielä kuumalta ultraääniapplikaattorin pyörimisen vuoksi ja vaikeuttaa lämmön tämänhetkisen kohdistumisen havaitsemista.

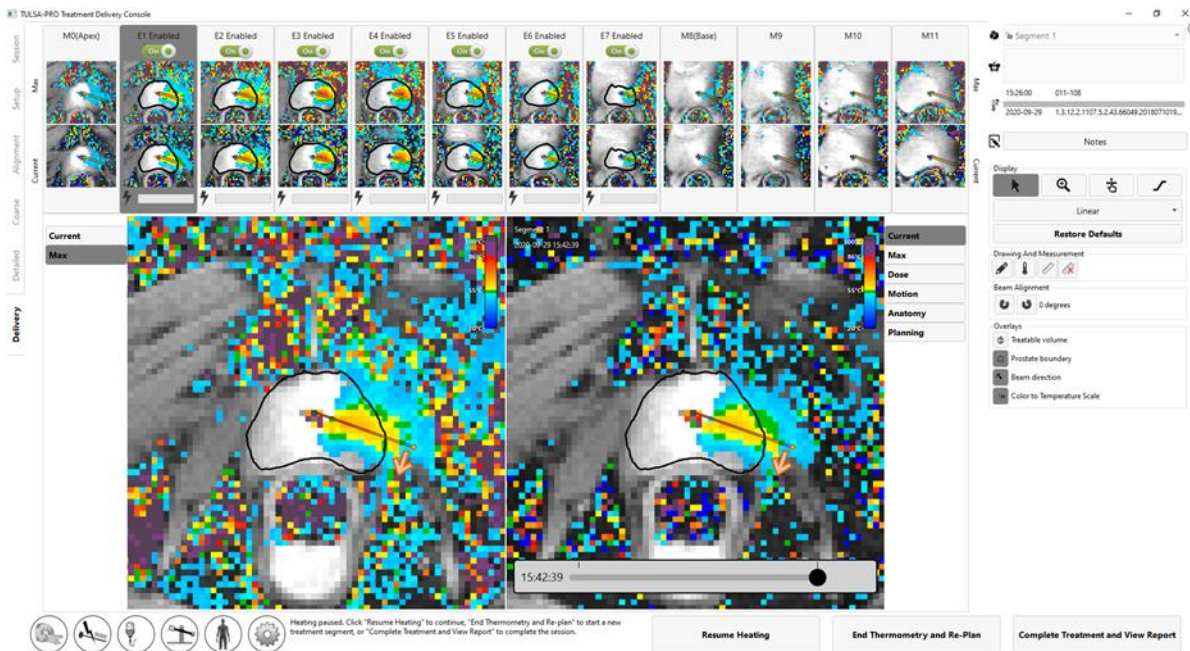
Esimerkiksi *Kuva 58* esittää tilannetta, jossa ultraääniapplikaattorin säteen kulma poikkeaa lämpötilakartan lämmityskuviosta. Seuraavaksi ultraääniapplikaattorin säteen kulmaa käännetään säteen kulmaa säätöpainikkeilla takaisin lämmityskuvion keskikohtaan päin. Kun säätö on valmis, ultraääniapplikaattorin säteen kulma sijaitsee keskeisellä lämmityskuviossa.



Kuva 58: Säteen kulman säätö

### 10.c.ii Hoidonantamisen keskeyttäminen

**Radiologi:** Milloin tahansa hoidon aikana voit valita näytön oikeasta alakulmasta **Pause** (Keskeytä) (katso *Kuva 54*). Keskeytystilassa ultraääniapplikaattorista tuleva lämmitys keskeytyy, mutta termometrikuvaus jatkuu (*Kuva 59*).



Kuva 59: Hoidonantamisen työtila, kun hoito ja lämmitys on keskeytetty.

Hoidon keskeytys mahdollistaa seuraavat toiminnot:

- **Ultraääniapplikaattorin kierto uuteen asentoon ja/tai hoidon kiertosuunnan vaihto.** Joissain tilanteissa käyttäjä haluaa ehkä asettaa ultraääniapplikaattorin uuteen asentoon ja/tai vaihtaa hoidon kiertosuuntaa. Suorita toiminto osion *Aloitusasento ja kiertosuunta* vaiheiden mukaisesti, ja kun järjestelmä on valmis jatkamaan hoitoa, valitse **Resume Heating** (Jatka lämmitystä).
- **Eturauhasalueen rajojen muokkaus.** Joissain tilanteissa potilaan anatomia voi ajan myötä poiketa alunperin suunnitellusta tavoitetilavuudesta. Muokkaamalla eturauhasalueen rajoja voi tehdä pieniä muutoksia tavoitetilavuuteen, jotta se vastaa paremmin tämänhetkistä anatomista rakennetta. Lisätietoja on kohdassa *Eturauhasalueen muokkaus hoidon aikana*.
- **Uuden hoitosegmentin aloittaminen.** Joissain tapauksissa lämpötilakartat eivät enää pidä paikkaansa esimerkiksi isojen liikeartefaktien vuoksi. Tällöin käyttäjän on lopetettava nykyinen hoitosegmentti ja luotava uusi segmentti valitsemalla **End Thermometry and Re-plan** (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen). Tämän seurauksena TULSA-PRO®-järjestelmä pakottaa odottamaan vähintään 20 minuuttia ennen lämmityksen jatkamista, jotta kudokset saavuttavat uudelleen peruslämpötilan. Tänä aikana voit päivittää hoitosuunnitelman. Lisätietoja on kohdassa *Uuden hoitosegmentin luominen*.



**Jos havaitset hoidon antamisen aikana, että lämpötilakartat eivät pidä enää paikkaansa (esimerkiksi potilaan liikkumisesta johtuen), lopeta hoitosegmentti ja hanki uudet vertailukuvat MR-termometriaa varten.**

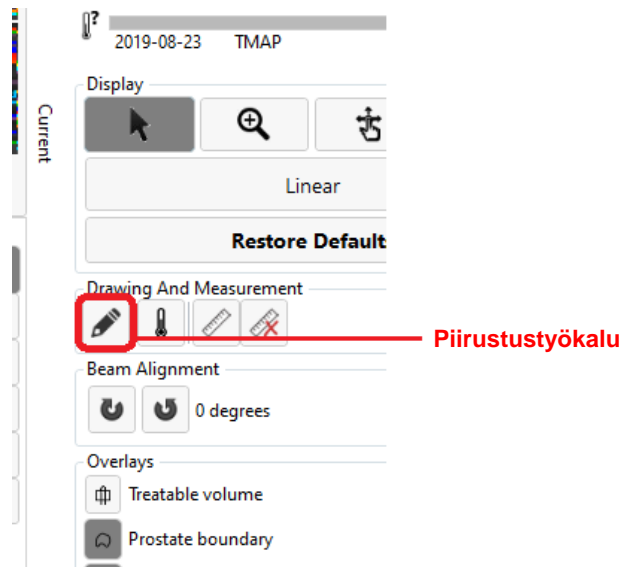
- **Hoidonantamisen jatkaminen.** Kun haluat jatkaa hoidon antamista (esimerkiksi kun ultraääniapplikaattori on kierretty uuteen asentoon tai on muokattu eturauhasalueen rajoja), poistu keskeytystilasta valitsemalla **Resume Heating** (Jatka lämmitystä) ja jatka hoitoa **Delivery** (Hoidonantaminen) -tilassa.
- **Hoidon lopetus.** Kun tavoitetilavuuteen toimitettu lämpö on sopiva, valitse **Complete Treatment and View Report** (Suorita hoito loppuun ja katsele raporttia). Tämän painikkeen painamisen jälkeen TULSA-PRO-järjestelmä jatkaa lämpökuvien ottamista ja jäähdytysnesteen pumppaamista ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen kautta hoidon jälkeisen jäähdytysjakson ajan. Sen jälkeen hoitokonsolin ohjelmisto siirtyy katselutilaan, jossa on mahdollista katsella aiempia työtiloja (Setup [Laitteiden valmistelu], Alignment [Kohdistus], Coarse [Karkea], Detailed [Yksityiskohtainen] ja Delivery [Hoidonantaminen]), joita ei kuitenkaan voi avata muokkausta varten.

### 10.c.iii Eturauhasalueen muokkaus hoidon aikana

**Radiologi:** Joissain tilanteissa hoidonantamisen aikana potilaan anatomia voi ajan myötä muuttua alkuperäisestä tavoitetilavuudesta. Jos kyse on pienistä muutoksista, eturauhasen rajoja on mahdollista muokata termometriakuvauksen aikana. Asetusten palauttaminen:

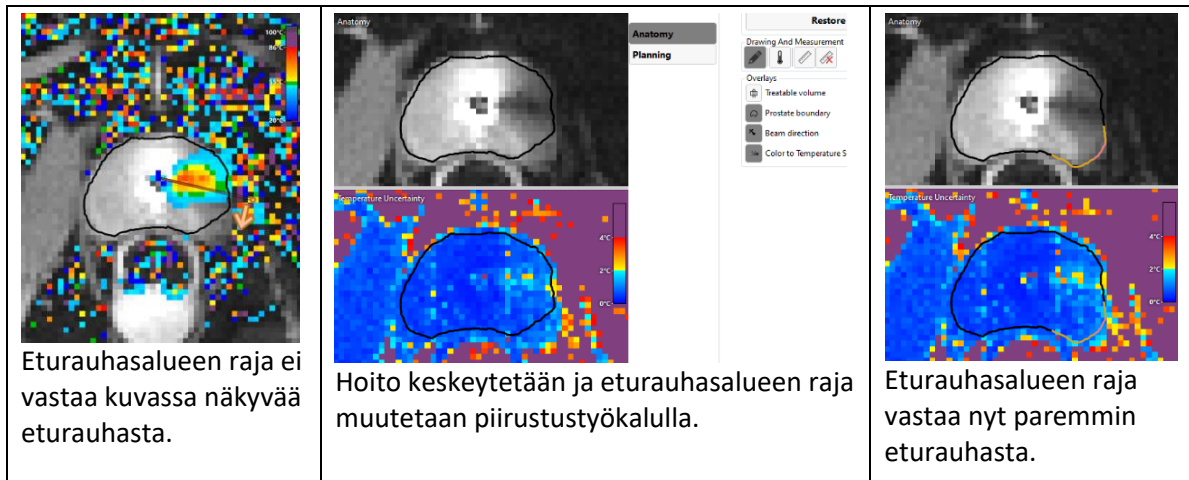
1. Keskeytä hoidonantaminen.

2. Kun hoidonantaminen on keskeytetty, laajenna hoidonantamisen työtilan oikeanpuoleista ruutua ja valitse eturauhasalueen rajan piirustustyökalu (Kuva 60).



Kuva 60: Eturauhasalueen rajan piirustustyökalu hoidonantamisen näytössä

3. Napsauta piirustustyökalua. Hoitokonsoliin avautuu uusi ikkuna, jossa näkyvät valitun leikkeen eturauhasalueen rajan ääriviivat sekä lämpötilan epävarmuus (Kuva 61).
4. Muokkaa rajaa tarpeen mukaan eri leikkeissä. Samoin kuin yksityiskohtaisen suunnitelman termometrian epävarmuuskuviissa, tässäkin on vältettävä rajan piirtämistä korkean lämpötilan omaaville epävarmuusalueille.
5. Kun muokatut rajat ovat sopivat kaikissa leikkeissä, valitse **Accept Changes** (Hyväksy muutokset). Hoitokonsoli hyväksyy rajan muutokset, jonka jälkeen voit jatkaa hoidonantamista valitsemalla **Resume Heating** (Jatka lämmitystä). Valitse muussa tapauksessa **Discard Changes** (Hylkää muutokset) ja aloita muokkaus uudelleen nykyisistä rajoista. Jos mitään muutoksia ei hyväksytä, luo uusi hoitosegmentti valitsemalla **End Thermometry and Re-plan** (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).



Eturauhasalueen raja ei vastaa kuvassa näkyvää eturauhasta.

Hoito keskeytetään ja eturauhasalueen raja muutetaan piirustustyökalulla.

Eturauhasalueen raja vastaa nyt paremmin eturauhasta.

Kuva 61: Eturauhasalueen rajan muokkaus

### 10.c.iv Uuden hoitosegmentin luominen

**Radiologi:** Joissakin tilanteissa hoidonantamisen aikana nykyiset lämpötilakartat eivät enää pidä paikkaansa. Toisin sanoen lämpötilalukemat kohdealueen rajan läheisyydessä eivät ole riittävän tarkkoja tehokkaan hoidon kannalta. Tämä voi johtua isoista liikeartefakteista, esimerkiksi potilaan liikkumisesta, ECD-jäähdyttimen ja peräsuolen seinämän väliin jääneiden kuplien aiheuttamista artefakteista tai jopa peräsuolen liikkumisesta kohdetilavuuden sisään. On myös mahdollista, että havaitaan lämmön kerääntyminen odottamattomille alueille (esimerkiksi väärään suuntaan tai väriin leikkeisiin).

Tässä tilanteessa radiologin on tunnistettava tilanne ja luotava uusi hoitosegmentti valitsemalla **End Thermometry and Re-plan** (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen). Tämän jälkeen on odotettava vähintään 20 minuuttia, jotta kudoksen lämpötila saavuttaa perustason, ennen uuden termometriakuvauksen käynnistämistä ja lämmityksen jatkamista. Tämä on tarpeen, koska tämänhetkinen termometriajakso keskeytetään ja on otettava uudet vertailukuvat (peruslämpötilassa).

Odotuksen aikana on suositeltavaa ottaa hoidon suunnittelukuvat uudelleen. Varmista uusia hoitosuunnittelukuvia otettaessa, että työtila, jossa kuvaa käytetään hoitokonsolissa, on vapautettu (esimerkiksi kohdistus – SAG T2 ja yksityiskohtainen suunnitelma – AX T2) valitsemalla **Unlock** (Vapauta) asianomaisen työtilan oikeasta alakulmasta.

**MRI-hoitaja:** Jos magneettikuvauslaite ottaa lämpökuvia vielä hoitokonsolin hoitosegmentin päätyttyä, pysäytä nykyinen AX THERM -kuvaus magneettikuvauskonsolilla. Kopioi jokin suunnittelusekvenssi jonoon ja noudata ohjeita kyseisestä työnkulun kohdasta lähtien (kohtien *Aloitusasento* ja *Hoidon antaminen* välillä).

**Radiologi:** Riippuen siitä, mitä hoitosuunnitelman osaa tavoitellaan, noudata ohjeita kyseisestä työnkulun kohdasta lähtien (kohdat *Aloitusasento* – *Hoidon antaminen*). Jos esimerkiksi otetaan uusi AX T2 -kuvasarja yksityiskohtaista suunnitelmaa varten, eturauhasalueen rajat on piirrettävä viimeisimpiin kuviin. Kun hoitosuunnitelma on valmis ja on kulunut vähintään 20 minuuttia edellisen hoitosegmentin lopetuksesta, aloita uudelleen kohdasta *Hoidon käynnistäminen*.

### 10.c.v Historialiukusäädin

Voit käyttää historialiukusäädintä aiempien aikapisteiden hoitokuvien tarkasteluun, kun on tarpeen arvioida seuraavia seikkoja:

- potilaan liike- ja termometria-artefaktit nykyisessä hoitosegmentissä ja
- ablaation kattavuus aiemmissä segmenteissä.

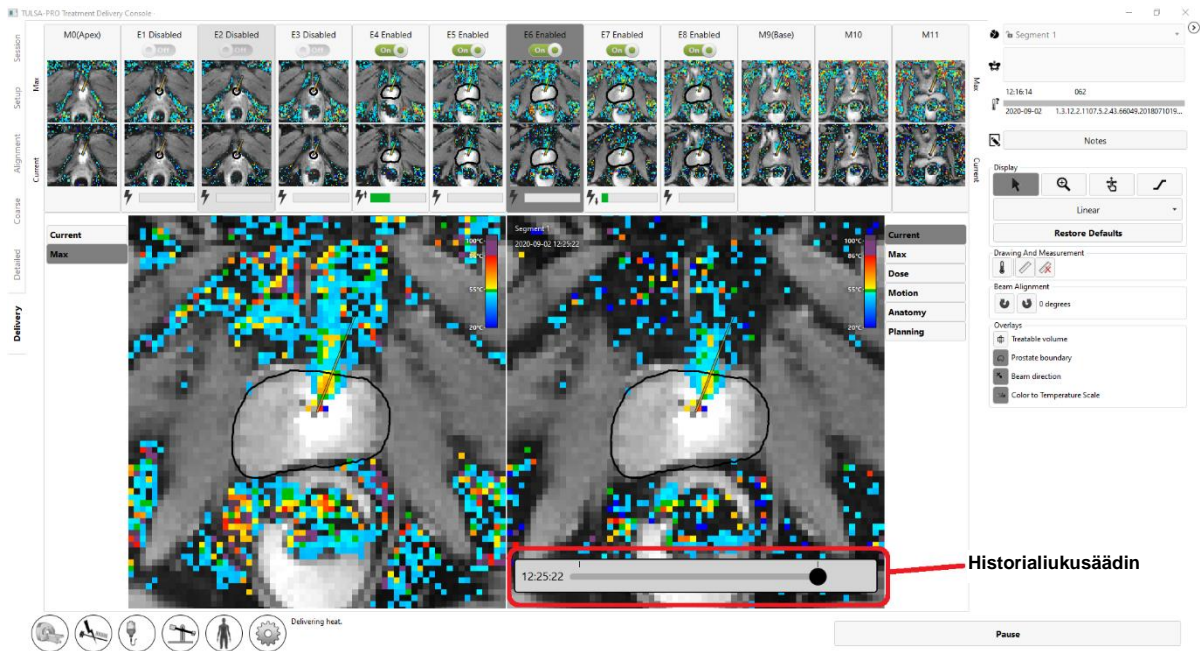
Historialiukusäädin on oikean katseluikkunan alaosassa Delivery (Hoidon antaminen) -työtilassa (*Kuva 62*), ja sitä voi käyttää reaaliaikaisesti hoidon antamisen aikana, hoidon ollessa keskeytettynä ja hoidon jälkeen.

Historialiukusäätimen käyttäminen:

1. Valitse haluttu leike ja näyttötila (Current Temperature [Nykyinen lämpötila], Maximum Temperature [Enimmäislämpötila], Dose [Annos], Motion [Liike] tai Anatomy [Anatomia]).
2. Vedä historialiukusäädintä, kunnes haluttu aikapiste näkyy sekä oikeassa katseluikkunassa että sitä vastaavalla pienoiskuvien toisella rivillä.
3. Jaksottaisten kuvien nopea selaaminen Anatomy (Anatomia)- tai Current Temperature (Nykyinen lämpötila) -näkymissä auttaa tunnistamaan potilaan merkittävän liikkumisen ja kaasun tai ulosteen liikkeet peräsuolella.
4. Vielä pidemmälle vasemmalle selaaminen avaa Maximum Temperature (Enimmäislämpötila)- ja Dose (Annos) -näkyvät, jotka auttavat arvioimaan ablaation kattavuuden aiemmista hoitosegmenteistä.

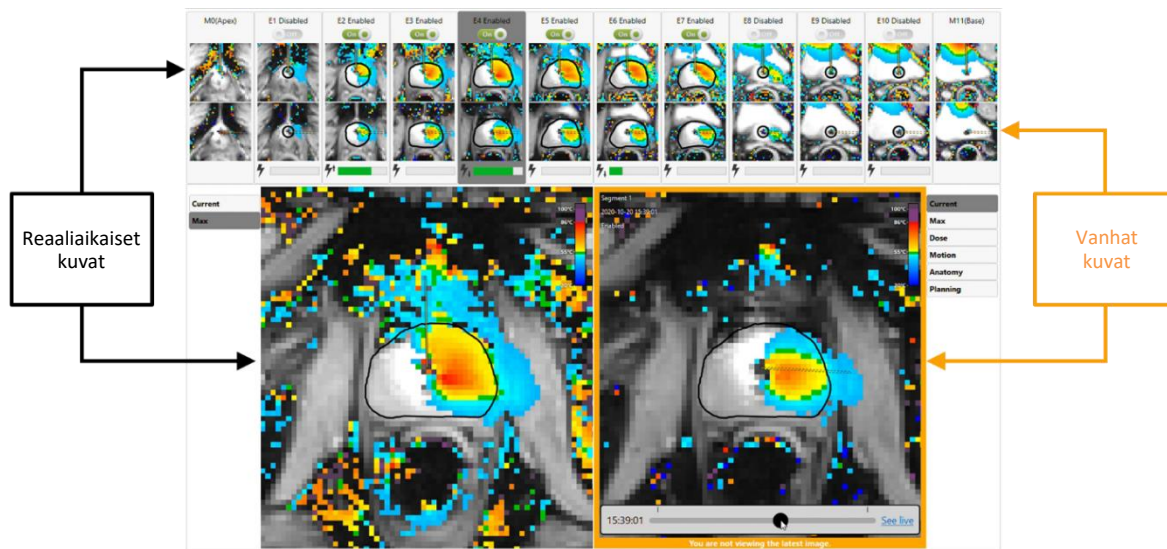


**HUOMAUTUS:** Tarkasteltaessa aiempien aikapisteiden kuvia oikean katseluikkunan ympärillä oleva kehys osoittaa, että kuvat eivät ole uusimpia (*Kuva 63*). Katkoviiva osoittaa säteen kulman aiemmassa aikapisteessä. Nykyiseen aikapisteeseen voi palata napsauttamalla **See live** (Katso reaaliajassa) -painiketta tai vetämällä historialiukusäädintä, kunnes kehystetty viesti katoaa.



Kuva 62: Historialiuikusäädin Delivery (Hoidonanto) -työtilassa

Nykyiseen dynaamiseen kuvaan voi palata napsauttamalla **See Live** (Katso reaaliajassa) -painiketta tai vetämällä historialiuikusäädintä, kunnes viesti **You are not viewing the latest image** (Et tarkastele viimeisintä kuvaa) katoaa.



Kuva 63: You are not viewing the latest image (Et tarkastele viimeisintä kuvaa) -viesti historialiuikusäätimen alapuolella



# 11. Kuvaus ja raportit hoidon jälkeen

Kun hoidonjälkeinen jäähtytysaika on kulunut, hoitokonsolin ohjelmisto siirtyy *Reports* (Raportit) -työtilaan, jossa MRI-hoitaja ottaa hoidonjälkeiset kuvat, luo hoitoraportit ja vie hoitoistuntotiedot.

## 11.a Kuvaus hoidon jälkeen

Ota varjoainetehostetut magneettikuvat akuutin lämpöhoitoalueen laajuuden arvioimiseksi tekemällä seuraavat toimet MRI-konsolista:

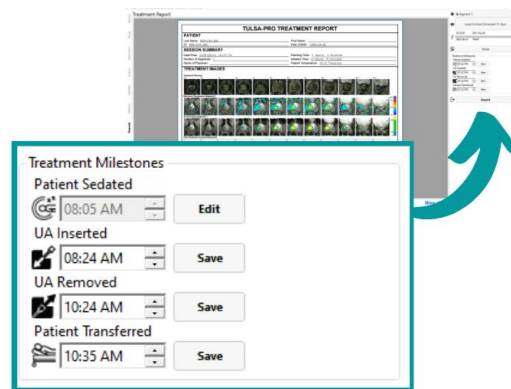
1. Avaa ExamCardista AX T1 pre -jakso.
2. Napsauta viimeisintä AX THERM -jaksoa hiiren kakkospainikkeella ja valitse **Copy sequence parameters** (Kopioi jakson parametrit).
3. Valitse uudessa ikkunassa **Center of slices and Adjust volume** (Leikkeiden keskitys ja tilavuuden säätö).
4. Valitse **OK** ja suorita AX T1 pre.
5. Kun AX T1 pre on valmis, injektoida varjoaine potilaaseen.
6. Toista vaiheet 1–4 noin kahden minuutin kuluttua injektioista asianmukaisen varjoaineen jälkeisen kuvasarjan (AX T1 post) ottamista varten.

## 11.b Hoitoetappien kirjaaminen

MRI-hoitaja: Kirjaa Treatment Milestones (Hoitoetapit) -paneeliin *Reports* (Raportit) -tilassa seuraavat tiedot:

- Aika, jolloin urologi poisti ultraääniapplikaattorin (UA) ja
- Aika, jolloin potilas siirrettiin magneettikuvaushuoneesta heräämään.

Kunkin hoitoetapin tallentamisen jälkeen alue muuttuu harmaaksi ja **Save** (Tallenna) -painikkeen tilalle tulee **Edit** (Muokkaa) -painike.



Kuva 64: Treatment Milestones (Hoitoetapit) -paneeli Reports (Raportit) -työtilassa

Näiden aikapisteiden kirjaaminen auttaa arvioimaan toimenpiteen ja anestesian kokonaiskestot tarkemmin.

## 11.c Hoitoraportit

Kun hoitokonsoli (TDC) siirtyy *Reports* (Raportit) -työtilaan, esiin tulee lyhyt hoitoistunnon yhteenveto (*Kuva 65*). Samanaikaisesti hoitokonsoli alkaa luoda hoitovideoita, mikä voi kestää useita minutteja.

The screenshot displays the 'TULSA-PRO TREATMENT REPORT' interface. The report is structured as follows:

- PATIENT:** Last Name: 011-108, ID: 004839, First Name: [blank], Date of Birth: 1966-02-06.
- SESSION SUMMARY:** Date/Time: 2020-05-18 15:20:00, Planning Time: 0 hours, 14 minutes, Number of Segments: 1, Ablation Time: 0 hours, 3 minutes, Patient Temperature: 37.0 °Celsius.
- TREATMENT IMAGES:** A grid of 12 images showing treatment planning, maximum temperature, thermal dose, and post-treatment contrast enhanced views.
- NOTES:** A section for recording notes, currently empty.

The interface also features a sidebar with navigation options (Reports, Delivery, Detailed, Course, Alignment, Setup, Session) and a right-hand panel with 'Segment 2', 'Load Contrast Enhanced T1 Scan', 'Notes', and 'Treatment Milestones'.

Kuva 65: Hoitokonsolin raportit -välilehti

**PATIENT** (Potilas) -osiossa on potilaan nimi, tunnus ja syntymäaika.

Kohdassa **SESSION SUMMARY** (Istunnon yhteenveto) on suoritettujen hoidon tiedot, joita ovat:

- istunnon päiväys ja aika
- hoitosegmenttien määrä (sisältää segmentit, joilla ei tehty hoitoja)
- lääkärin nimi (jos annettu MRI-kuvauksia varten)
- arvio hoitoon käytetystä kokonaisajasta jaettuna kahteen aikakehykseen:
  - **Ablation Time** (Ablaatioaika): Arvio hoidonantamiseen käytetystä ajasta eri segmenteissä.
  - **Planning Time** (Suunnittelu-aika): Muu aika, joka on käytetty suunnittelun aloituksesta (kohdistuksesta) hoidon lopetukseen.
  - potilaan lämpötila viimeksi hoidetun segmentin alussa.

Kohdassa **TREATMENT IMAGES** (Hoitokuvat) näytetään jokaisen leikkien AX T2 -kuvaus, jota on käytetty suunnittelussa, ja sen jälkeen kussakin hoitosegmentissä havaittu enimmäislämpötila ja keskimääräinen lämpöannos. Jos hoitosegmenttejä oli useampia kuin yksi, jokaiselle segmentille on yksi enimmäislämpötilan kuvasarja ja lämpöannoksen kuvasarja.

Raportissa näkyvät myös kaikki istunnon aikana tehdyt **HUOMAUTUKSET**.

Voit tuoda hoidon jälkeisiä varjoainetehostettuja kuvia **Reports** (Raportit) -välilehdeltä ja sisällyttää raporttiin.



**HUOMAUTUS:** Hoitokonsoli voi tuoda vain aksiaalisia kuvia ja vain 12 tunnin kuluessa hoidon jälkeen.

**MRI-hoitaja:** Voit tuoda kuvat noudattamalla kohdan *Suunnittelukuvien siirtäminen magneettikuvausjärjestelmästä hoitokonsolille* ohjeita.

*Reports* (Raportit) -työtilassa voit myös katsella kuvia valitsemalla jonkin hoitovaiheen välilehden (*Session [Istunto]*, *Setup [Laitteiden valmistelu]*, *Alignment [Kohdistus]*, *Coarse [Karkea suunnitelma]*, *Detailed [Yksityiskohtainen suunnitelma]* ja *Delivery [Hoidonantaminen]*). Jos hoitohuomautuksia muutetaan jossakin välilehdessä, ne päivittyvät hoitoraporttiin.

Voit katsella *Reports* (Raportit) -työtilaa myös tarkastellessasi vanhoja hoitoistuntoja. Hoitokonsoli ohjelmisto voi luoda hoitoraportin myös aiemmilla ohjelmistoversioilla suoritetuista istunnoista; kaikki vanhojen istuntojen kentät eivät kuitenkaan näy välttämättä, jos tietoja ei tallennettu.

### 11.c.i Hoitovideoiden katselu

Kun hoitokonsoli lopettaa hoitovideoiden luomisen, [Show videos](#) (Näytä videot) -linkki näkyy *Reports* (Raportit) -työtilan alaosassa. Kun valitset [Show videos](#) (Näytä videot) -linkin, raporttialueella näytetään hoitovideot (Kuva 66).



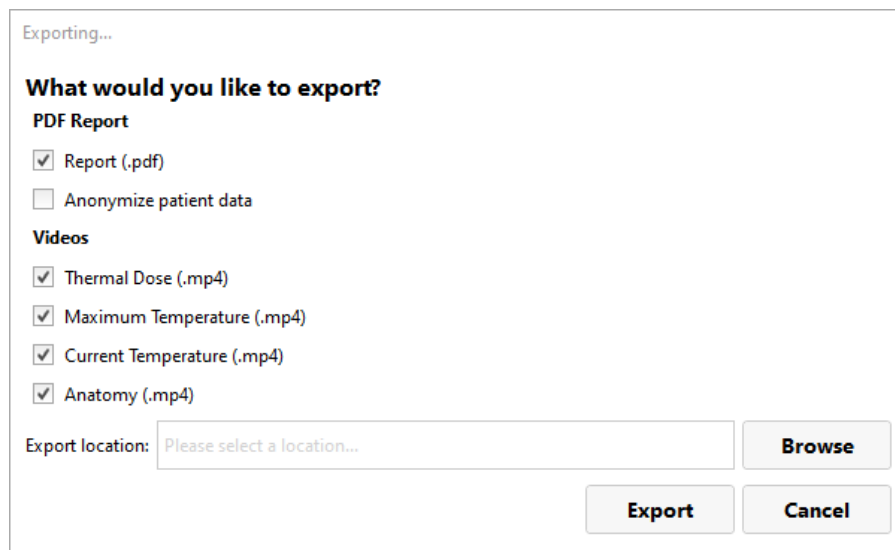
Kuva 66: Raportit-työtilassa näkyvä hoitovideo

Voit toistaa (🔁) hoitosegmentin videon (tai mikäli istunnossa oli useita segmenttejä, on mahdollista valita yksittäinen segmentti segmentin valitsimella (Kuva 66)) ja valita anatomian katselun peittokuvan kanssa, jossa näkyy myös tämänhetkinen lämpötila, enimmäislämpötila tai lämpöannos. Jokaisessa videossa näkyy myös eturauhasalueen raja, säteen suunta kullakin hetkellä sekä lämmitysteho.

### 11.c.ii Raporttien ja videoiden vienti

Hoitoraportin ja -videot voi myös tallentaa tietokoneen kiintolevylle tai tallennusvälineelle. Liitä asianomainen tallennuslaite järjestelmään ja valitse **Export** (Vie). Järjestelmä tuo näyttöön ikkunan, jossa voit valita tiedostojen tallennuspaikan sekä sen, viedäänkö PDF-tiedostot raportista ja videoista peittokuvineen (lämpöannos, enimmäislämpötila, tämänhetkinen lämpötila tai anatomia) (Kuva 67).

Voit valita, jätetäänkö potilaan henkilökohtaiset tiedot pois PDF-raportista yksityisyyden suojaamiseksi. Jos haluat jättää potilastiedot pois, valitse **Anonymize patient data** (Salaa potilastiedot).



Kuva 67: Hoitoistunnon raporttien ja videoiden vienti

---

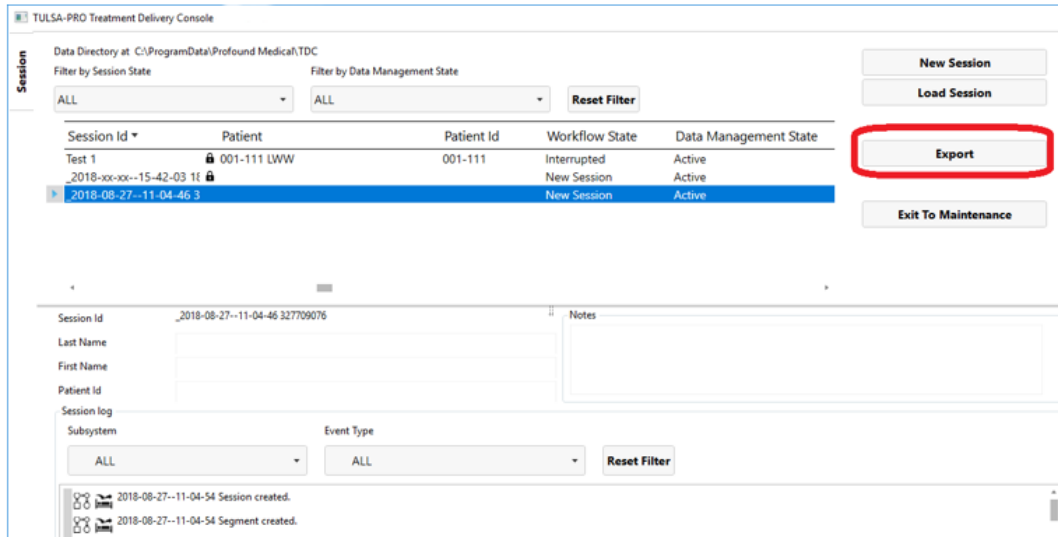
### 11.d Istunnon vienti hoidon jälkeen

**MRI-hoitaja:** Voit viedä potilaan istuntotiedot hoitokonsolista, jos haluat

- lähettää istuntotiedot Profound Medicaliin vianmäärittystä varten
- varmuuskopioida istuntotiedot tulevaa käyttöä varten.

Potilasistunnon vienti:

1. Valitse hoitokonsolin **Session** (Istunto) -näytöstä **Export** (Vie).



Esiin tulee **Export Wizard** (Ohjattu vientitoiminto) -näyttö.

2. Täytä **Export Wizard** (Ohjattu vientitoiminto) -kohdassa **Session Export Options** (Istunnon vientiasetukset):

Export Wizard

**Session Export Options**

Include all treatment therm images:

Anonymize patient data:

Session alias:

Patient alias (first name):

Patient alias (last name):

Export location:

- i. Voit viedä istunnon ohjelmistolokit ja vastaavat tiedot. Lisäksi voit viedä lämpötilakartan kuvat hoidon aikana. Määritä vietävät kuvat valitsemalla **Include all treatment therm images** (Sisällytä kaikki hoidon lämpökuvat).



**HUOMAUTUS:** Jos et valitse kohtaa **Include all treatment therm images** (Sisällytä kaikki hoidon lämpökuvat), vain viimeinen kuva viedään.

- ii. Voit myös *salata* tai poistaa potilaan henkilökohtaiset tiedot yksityisyyden suojaamiseksi. Jos haluat jättää potilastiedot pois, valitse **Anonymize patient data** (Salaat potilastiedot).

- iii. Jos valitset potilastietojen salaamisen, anna tiedot seuraaviin kenttiin:
  - **Session alias** (Istunnon peitenimi) eli viitteellinen nimi
  - **Patient alias (first name) (Potilaan peitenimi (etunimi))**
  - **Patient alias (last name) (Potilaan peitenimi (sukunimi))**
- iv. Syötä tietokoneesi kiintolevyille **vientipaikka**, johon haluat tallentaa istunnon tiedot. Etsi kansio, johon haluat tallentaa istunnon, valitsemalla **Browse** (Selaa).
- v. Napsauta **Export** (Vie) -painiketta.

## 12. Laitteen poistaminen ja potilaan herättäminen

Kun hoito ja kaikki hoidon jälkeiset kuvaukset on tehty, MRI-hoitaja huolehtii laitteiden purkamisesta, urologi poistaa ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen ja tutkii potilaan, ja anestesioologi herättää potilaan.

### **Laitteen poistaminen**

1. MRI-hoitaja: Sammuta järjestelmän sähkönjakelukeskus.
2. MRI-hoitaja: Vedä MRI-pöytä ulos tunnelista.
3. MRI-hoitaja: Irrota ultraääniapplikaattorin kaapeli.
4. MRI-hoitaja: Sulje ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen letkujen letkunkiristimet ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen vierestä.
5. MRI-hoitaja: Poista suolaliuos ECD-pallosta ruiskulla.
6. MRI-hoitaja: Irrota nesteletkut ultraääniapplikaattorista ja ECD-jäähdyttimestä varoen mahdollista vesivuotoa. Estä lisävuodot ultraääniapplikaattorista, ECD-jäähdyttimestä ja letkuista, liittämällä asianomaiset uros- ja naarasliittimet yhteen.
7. MRI-hoitaja: Valmistele biovaarapussi ultraäänilaitteen ja ECD-jäähdyttimen hävittämistä varten kohdan 12.a mukaisesti.
8. MRI-hoitaja: Avaa tukitelineen tarrain potilasta liikuttamatta ja irrota ultraääniapplikaattori tukitelineestä.
9. Urologin tehtävät: Käytä steriilejä käsineitä ja pidä kiinni ultraääniapplikaattorin kahvasta, kun MRI-hoitaja siirtää tukitelinettä.
10. MRI-hoitaja: Vapauta tukitelineen lukitus ja laske teline alas, liu'uta teline taaksepäin irti ultraääniapplikaattorista. Irrota tukiteline, poista tukiteline ja tukitelineen sähköosien suojakotelo potilasalustalta ja aseta ne MRI-huoneiston työtasolle.
11. Urologin tehtävät: Poista ultraääniapplikaattori ja ECD-jäähdytin potilaasta ja aseta ne biovaarapussiin.
12. MRI-hoitaja: Irrota ja poista anteriorinen kuvauskela ja mahdolliset hihnat potilaan ympäriltä.

### **Potilaan herättäminen**

1. MRI-hoitaja: Siirrä potilas klinisen ryhmän avustamana MRI-pöydältä MRI-yhteensopiville pyörällisille paareille tai irrota MRI-pöydän telakointi (laitoskohtainen) ja käytä pöytää.
2. Urologin tehtävät: Tutki, onko potilaassa merkkejä asettelun aiheuttamista vammoista.

3. **Urologin tehtävät:** Jos häpyluun yläpuolinen katetri oli käytössä, se on pidettävä paikallaan hoidon jälkeen 1–4 viikkoa. Jos häpyluun yläpuolista katetria ei käytetty, vie Foley'n katetri sisään steriilillä menettelyllä. Se on pidettävä paikoillaan useita päiviä. Katetrit (häpyluun yläpuoliset tai virtsaputkeen asetettavat) saa poistaa vasta onnistuneen tyhjennysyrityksen jälkeen määränneen lääkärin harkinnan mukaan.
4. **Anestesia:** Siirrä potilas potilaan valmistelualueelle ja herättele anestesiakäytäntöjen mukaisesti.

### **MRI-hoitaja: Laitteiden purkaminen**

1. Poista potilasalusta. Poista posteriorinen kuvauskela kelan kiinnittimestä. Poista kelan kiinnitin.
2. Kopioi tai varmuuskopioi MR-kuvat MRI-konsolin tietokoneelta tarvittaessa.
3. Päätä MRI-tutkimus (sulje potilas).
4. Sammuta kaikki TULSA-PRO®-laitteet: sammuta hoitokonsolin tietokone.
5. Vedä letkut aaltoputken kautta takaisin laitehuoneeseen tai valvontahuoneeseen.
6. Irrota letkut pyörillä varustetusta vaunusta ja hävitä kohdan 12.a mukaisesti.
7. Keri irrotetut kaapelit, poista kaikki TULSA-PRO®-laitteet MRI-huoneistosta ja siirrä pyörillä varustettu vaunu säilytyspaikkaan. Suodatinrasia voi jäädä paikalleen suojapaneeliin. Jos suodatinrasia on jostain syystä poistettava, peitä suojapaneelin aukko tarkoitukseen varatulla suojalevyllä.
8. Pyyhi MR-pöytä, potilasalusta, kelan kiinnitin, jalkatuet, kaapelit ja potilashihnat pinnan desinfiointiaineella (esim. Virox). Voit pyyhkiä myös tukitelineen sekä tukitelineen sähköosien suojakotelon pinnan desinfiointiaineella ja laittaa osat sen jälkeen tarkoitukseen varattuun säilytyskoteloon.

## **12.a Puhdistus ja hävittäminen**

Ultraääniapplikaattori (UA) ja peräsuoleen asetettava jäähdytin (ECD) ovat kosketuksissa potilaaseen hoidon aikana ja niihin on saattanut tarttua elimistön nesteitä.

### **12.a.i Ultraääniapplikaattori (UA)**

- Käytä käsineitä, kun käsittelet käytettyä ultraääniapplikaattoria, jotta vältät elimistön nesteiden tarttumisen.
- Ultraääniapplikaattori on kertakäyttöinen. Sitä ei saa käyttää uudelleen.
- Hävitä biovaarallisena jätteenä.



### **12.a.ii Peräsuoleen asetettava jäähdytin (ECD)**

- Käytä käsineitä, kun käsittelet käytettyä ECD-jäähdytintä, jotta vältät elimistön nesteiden tarttumisen.
- ECD-jäähdytin on kertakäyttöinen. Sitä ei saa käyttää uudelleen.
- Hävitä biovaarallisena jätteenä.

### **12.a.iii Nesteletkut**

Nestepiirin letkut ovat kertakäyttöisiä. Hävitä letkut normaalina jätteenä. Jos jokin letkun kohta näyttää tahrautuneen elimistön nesteistä, hävitä biovaarallisena jätteenä.

### **12.a.iv Tukiteline**

Tukiteline ja tukitelineen sähköosien suojakotelo on tarkoitettu käytettäväksi vain pinnallisessa ja ihokosketuksessa; ne ovat kuitenkin lähellä potilasta ja voivat joutua tekemisiin elimistön nesteiden kanssa. Pyyhi ulkopinnat tavallisella pinnan desinfiointiaineella (esim. Virox) näkyvien tahrojen poistamiseksi. Tarvittaessa voit suihkuttaa desinfiointiainetta tarraimeen puhdistuksen viimeistelemiseksi.

### **12.a.v Pyörillä varustettu vaunu**

Pyörillä varustettu vaunu ja sen osat (järjestelmän sähköjakelukeskus ja nestepiirin laitteet) eivät vaadi rutiininomaista siivousta. Poista lika ja kontaminaatio pinnoilta pyyhkimällä kostealla liinalla.

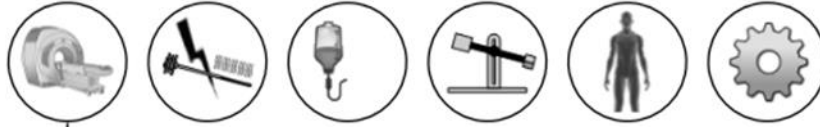
### **12.a.vi Hoitokonsolin tietokone**

Hoitokonsolin tietokone ei vaadi rutiininomaista puhdistusta. Poista lika ja kontaminaatio pinnoilta pyyhkimällä kostealla liinalla.

# 13. Ohjelmistohälytykset

## 13.a Hälytyksen merkkivalot

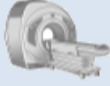


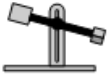


Hoitokonsolin näytön vasemmassa alakulmassa olevat merkkivalot ilmaisevat hälytyksen, kun istunto on käynnissä (Kuva 68).



Kuva 68: Hälytyksen merkkivalot (ei hälytystä)

Seuraavassa taulukossa esitellään merkkivalot ja niiden toiminta:

Taulukko 1: Hälytyksen merkkivalot

KUVAKE	MERKITYS	HÄLYTYSLUOKKA
	Järjestelmään liitetyn MRI-järjestelmän tiedonsiirtoyhteys ja toimivuus / ei liitettyä MRI-järjestelmää	Tekninen
	Radiotaajuuspiiri	Tekninen
	Nestepiirit	Tekninen
	Tukiteline (PS)	Tekninen
	MRI-kuva-alan tila, joka liittyy havaittuihin ja ennakoituihin lämpötiloihin potilaan hoitoalueella.	Fysiologinen
	Hoitokonsolin (TDC) tietokoneen tila.	Tekninen

## 13.b Hälytystilanteiden kuvaus

Hoitokonsolin ohjelmistossa on viisi merkkivaloa, jotka liittyvät erillisiin laiteosiin, ja yksi merkkivalo, joka liittyy potilaan fysiologisiin parametreihin hoidon aikana, ja jokaisella merkkivalolla voi olla useita tiloja, jotka luokitellaan *tiedotteisiin* tai *varoituksiin*.

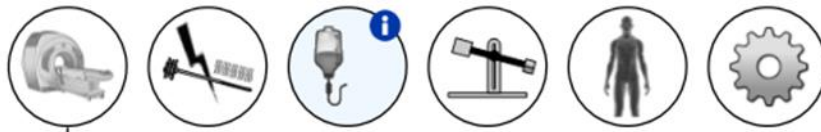
**Tiedotetilanne** ilmenee, kun asianomainen alijärjestelmä havaitsee pienen poikkeaman normaalista toiminnasta. Tiedotetilanteet eivät vaikuta hoitokonsolin normaaliin asennukseen, suunnitteluun tai hoitoprosessin työnkulkuun, mutta ne kiinnittävät huomion mahdolliseen ongelmaan.

**Varoitustilanteessa** on ilmennyt merkittävä laitteen tai fysiologisen parametrin poikkeama, johon on puututtava nopeasti. Tilanteesta ja nykyisestä järjestelmän työnkulun tilasta riippuen varoitustilanne voi vaikuttaa normaaliin hoitokonsolin työnkulkuun.

Jokaisella tiedote- ja varoitustilanteella on virhekoodi, joka näkyy hoitokonsolissa virheviestin lopussa. Liitteessä *Vianmääritys: Hälytyssignaali* on lisätietoja varoitustilanteista, niihin liittyvistä viiveistä, vaikutuksesta hoitokonsolin työnkulkuun sekä vianmääritysohjeita. Hoitokonsolin varoitusviestissä on virhekoodi ja hyperlinkki, jota klikkaamalla avautuu liitteen kyseinen vianmäärityskohta.

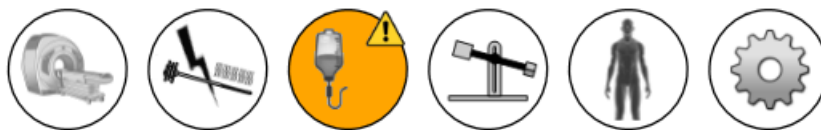
Jos alijärjestelmään ei liity tiedote- tai varoitustilaa, asianomainen alijärjestelmän merkkivalo ei pala (*Kuva 68*).

Jos alijärjestelmä havaitsee **tiedotetilanteen**, kyseisen merkkivalon tausta muuttuu **vaaleansiniseksi** ja merkkivalon oikeassa yläkulmassa näkyy kuvake (i) (*Kuva 69*).



Kuva 69: Esimerkki tiedotetilanteesta

Kun alijärjestelmä havaitsee **varoitustasois** tilanteen, kyseisen merkkivalon tausta muuttuu **oranssiksi** ja merkkivalon oikeassa yläkulmassa näkyy kuvake (!) (*Kuva 70*).



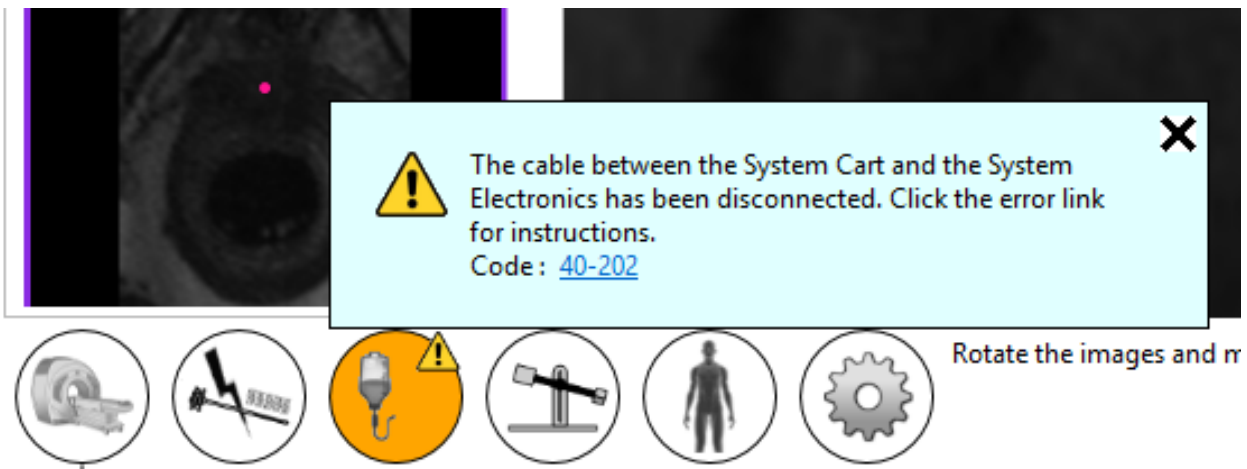
Kuva 70: Esimerkki varoitustilanteesta

Hoitokonsolin havaitsemat tiedote- ja varoitustasoiset tilanteet *eivät lukitu*, joten merkkivalo sammuu, kun ongelma on korjattu. Tilanteen merkkivalon viesti näkyy kuitenkin 10 sekunnin ajan, vaikka ongelma korjaantuisi tuona aikana. Jos järjestelmä havaitsee esimerkiksi nestepiirissä poikkeavan paineen, jonka aiheuttaa fyysinen virtauseste, järjestelmä näyttää asianomaisen nestepiirin hälytyksen. Heti kun este on poistettu ja järjestelmä havaitsee paineen palautuneen normaaliksi, hälytyksen merkkivalo sammuu.



**HUOMAUTUS:** Vaikka käyttäjän ei tarvitse tehdä toimenpiteitä hoitokonsolilla hälytyksen ja tilanteen palauttamiseksi, hoitokonsolin järjestelmä on ehkä kuitenkin palautettava normaaliin työnkulkuun. Jos edellä kuvattu tilanne sattuisi hoidonantamisen aikana, järjestelmä pysäyttäisi ultraääniapplikaattorin kierron ja lämmityksen. Kun virtauksen este on poistettu, hälytys sammuu, mutta lämmitys ja kierto **eivät käynnisty** ennen kuin valitset hoitokonsolista **Resume Heating** (Jatka lämmitystä).

Sen lisäksi, että hälytyksen merkkivalon taustan väri muuttuu, merkkivalon vieressä näkyy ponnahdusviesti, jossa on yksityiskohtaiset tiedot (Kuva 71). Viesti on näytössä 10 sekunnin ajan. Saat ponnahdusviestin uudelleen esiin viemällä kohdistimen hälytyksen merkkivalon päälle.



Kuva 71 Esimerkki viestistä, jossa on tiedot hälytystilanteesta.

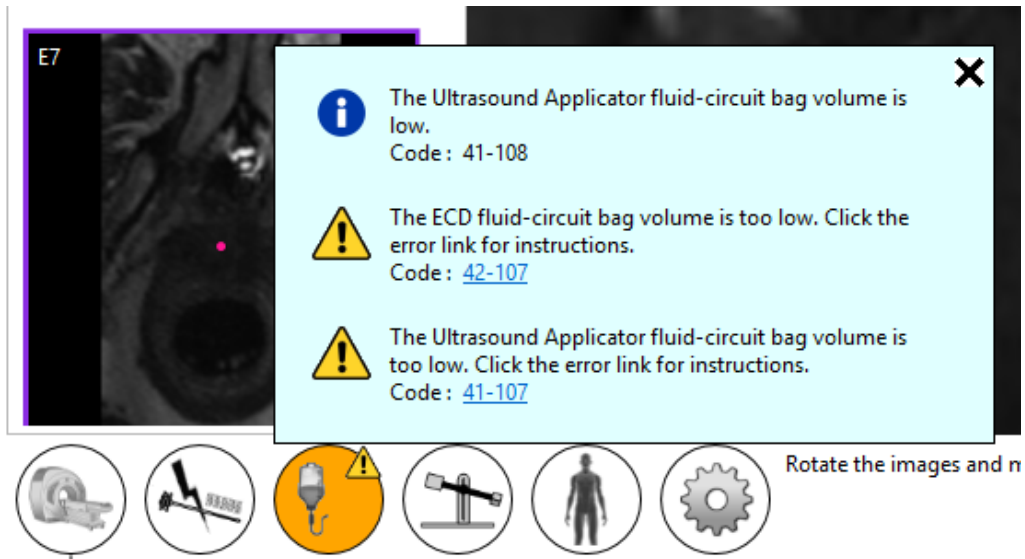
### 13.c Monta hälytystilannetta

Alijärjestelmä voi havaita useita tiedote- ja varoitustasoisia tilanteita. Seuraava taulukko kuvaa alijärjestelmän hälytyksen merkkivalon toimintaa eri tilannetasoilla.

Taulukko 2: Esimerkki useista alijärjestelmän tilanteista

ALIJÄRJESTELMÄ KYTKETTY	AINAKIN YKSI VAROITUSTASOINEN TILANNE PÄÄLLÄ	AINAKIN YKSI TIEDOTETASOINEN TILANNE PÄÄLLÄ	MERKKIVALON TAUSTA	TILAKUVAKE
Kyllä	Ei	Ei	Oletusjärjestelmä	Ei symbolia
Kyllä	Ei	Kyllä	Vaaleansininen	
Kyllä	Kyllä	Ei	Oranssi	
Kyllä	Kyllä	Kyllä	Oranssi	

Vastaava alijärjestelmän ponnahdusviesti sisältää kaikki tilanneviestit (Kuva 72).



Kuva 72: Ponnahdusviestissä on useita tilanneviestejä

### 13.d Hälytystilanneloki

Jokainen istunnon aikana havaittu varoitus- tai tiedotetilanne kirjataan istuntolokiin, jota voidaan tarkastella milloin tahansa istunnon aikana siirtymällä *Session* (Istunto) -työtilaan. Näet kunkin etälaitteen alijärjestelmän (MRI, RF, FC ja PS) tilanteen erikseen siirtymällä *Setup* (Laitteiden valmistelu) -työtilaan milloin tahansa istunnon aikana. Tilanteet näkyvät asianomaisen alijärjestelmän lokissa.



**HUOMAUTUS:** Isäntäjärjestelmän kiintolevy luo kirjauslokin välittömästi, kun alijärjestelmässä on havaittu varoitus- tai tiedotetilanne.

# A. TULSA-PRO®-järjestelmän MRI-vianetsinnän vinkit

## A.1. Potilaan liikkumisen aiheuttamat ongelmat

Kaikki liikkeet vaikuttavat haitallisesti eturauhasen MR-termometriaan. Ongelmia aiheuttavat liikkeet ja niiden korjaaminen:

LIIKE	ONGELMAN KORJAAMINEN
Hengitys	Sido kelat kunnolla kiinni.
Suonien tai valtimoiden sykkiminen	Asettele potilas uudelleen, jotta suonien tai valtimon kulma tai sijainti muuttuu.
Virtsarakon täyttyminen	Aseta potilaaseen häpyluun yläpuolinen katetri ennen hoitoa.
Ulosteen kertyminen	Varmista, että potilas on suorittanut suolen valmistelut ennen hoitoa.
Peristaltiikka	Anna potilaalle antispasmodiset lääkkeet.
Suolistokaasujen kulku	

## A.2. Termometria ja lämpötilan epävarmuus

Jotta lämpötilan muutokset eturauhasessa näkyisivät riittävän hyvin, kudokset ei saa liikkua ja sen rasva-vesi-suhteen tulee olla alhainen. Lisäksi signaali-kohina-suhteen tulee olla riittävän korkea tutkittavilla alueilla, jotta MR-termometriakuvien lämpötilaa ei arvioida väärin. Käytä hoidon suunnittelussa MR-termometrian lämpötilan epävarmuus -karttaa helpottamaan riittävän korkean signaalin omaavien alueiden valintaa.

- Rasvaprotoneit eivät vaikuta MR-lämpösignaalin muuttumiseen. Tästä johtuen MR-termometriajakso käyttää rasvasaturaatiotekniikkaa, joka on määritetty MR-protokollassa. Näin ollen TULSA-PRO® ei voi mitata lämpötilaa eturauhasen ulkopuolisilta, lähinnä rasvakudoksesta koostuvilta alueilta.
- Virheellinen lämpötilan mittaaminen voi johtua MR-termometriasignaalin puuttumisesta, magneettikentän vaihtelun aiheuttamista kuvavääristymistä tai muista artefakteista. Hoitokonsolin ohjelmisto valvoo lämpötilaa hoidon suunnittelun ja hoidon aikana. Jos lämpötilan epävarmuuden mittaukset eivät ole sallitulla alueella kohdealueen rajojen hyväksynnän aikana, ilmenee virhe, kun määrität kohdealueen rajaa suunnittelun aikana tai kun muutat kohdealueen rajaa hoidon aikana.

3. MR-termometrian vokselin (tason sisäinen resoluution ja leikkeen paksuus) lämpötilat ovat keskimääräisiä. MR-termometrian spatiaalinen resoluutio on valittu huolellisesti, jotta varmistetaan tarkat lämpötilan mittaukset. MRI-protokolla määrittää tason sisäiseksi resoluutioksi  $2 \times 2 \text{ mm}^2$  ja leikkeen paksuudeksi 4 mm.
4. Lämpötilan muutokset on integroitu MR-termometrian kuvien ottamisen aikana. Tarkkojen lämpötilamittausten varmistamiseksi MR-protokolla määrittää kuvanottoajaksi 5–6 sekuntia.
5. Ultraäänilämmitystä isojen kystien ja kalkkeutumien kohdalla ei ole validoitu käytettäväksi TULSA-PRO®-menetelmän kanssa. Potilaita ei saa hoitaa TULSA-PRO®-järjestelmällä, jos kohteena olevassa eturauhaskudoksessa on yli 1 cm:n kystia tai kalkkeutumia. Pienempiä kystia tai kalkkeutumia voi hoitaa, jos ne ovat eturauhasen sisällä eivätkä reunassa, josta lämpötilan palautemittaukset lasketaan. Noudata varovaisuutta, kun hoidat näiden poikkeavuuksien lähellä olevaa kudosta.

### A.3. Käyttöohjeiden avaaminen hoitokonsolissa

Missä tahansa hoitokonsolin näytössä ja missä tahansa vaiheessa – paitsi hoidon antamisen aikana – voit avata *TULSA-PRO®-järjestelmän käyttäjän oppaan* näppäimistön F1-näppäimellä. Sulje asiakirjaikkuna yläkulman **X**-painiketta napsauttamalla.

## B. Vianmääritys: Hälytyssignaalit

Tässä osiossa kuvaillaan, kuinka potilaan hoitoa häiritsevät tai hoidon keskeyttävät ongelmat ratkaistaan.

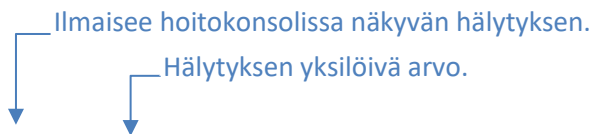


**On tärkeää, että kaikki käyttäjät perehtyvät tähän osioon, jotta potilaalle ei aiheuteta vahingossa vammoja vianetsinnän aikana.**

Kun hoitokonsoli (TDC) havaitsee ongelman, järjestelmä toimii seuraavasti:

1. Järjestelmä havaitsee **tilanteen**, joka aiheuttaa hälytyksen.
2. Hoitokonsolissa näytetään **hälytysviesti**.
3. **TULSA-PRO®-järjestelmä vastaa** tekemällä asiaankuuluvat toimet.
4. Käyttäjä **selvittää syy** ongelman ratkaisemiseksi.
5. Käyttäjä suorittaa **muut vaiheet** jatkaakseen järjestelmän normaalia toimintaa.

Kun hoitokonsolissa näkyy hälytys, katso tämän osion asianomaisesta taulukosta, kuinka ongelma ratkaistaan.



### Hälytys [00-000]

<b>Olosuhde</b>	Ilmaisee, miksi hälytys on annettu.
<b>Virhekoodi</b>	Tilanteeseen liittyvä hoitokonsolin luoma ohjelmistokoodi. Profound Medicalin valtuutetut huoltoedustajat käyttävät tätä koodia monimutkaisten ongelmien ratkaisemiseen.
<b>Viive</b>	Ilmaisee, kuinka pitkä aika kuluu ongelman syntymisestä hälytyksen antamiseen.
<b>Järjestelmän vastaus</b>	Ilmaisee toimet, jotka hoitokonsoli tekee automaattisesti hälytyksen ilmetessä. Hoidon aikana hoitokonsoli tekee yleensä seuraavat toimet: <ul style="list-style-type: none"><li>- <b>Keskeyttää hoidon</b> – lämmitys ja liike pysähtyvät kokonaan, tai</li><li>- <b>Katkaisee hoidon</b> – lämmitys ja liike pysähtyvät kokonaan ja myöhemmät dynaamiset lämpökuvat ohitetaan.</li></ul>
<b>Selvitä syy</b>	Kuvaa vaiheet, jotka vaaditaan hälytyksen poistamiseksi. Suosittelemme suorittamaan kuvatut toimet esitysjärjestyksessä vianetsinnän aikana. Esimerkki: <ol style="list-style-type: none"><li>1. Kokeile ensin tätä toimintoa. Jos hälytys ei poistu, ...</li><li>2. Kokeile tätä toimintoa.</li></ol>
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	Kuvailee mahdolliset lisävaiheet normaalien TULSA-PRO®-toimintojen jatkamiseksi.



Kun ongelma on ratkaistu, joudut ehkä etenemään hoitokonsolin työnkulun mukaisesti *Delivery* (Hoidonantaminen) -kohtaan uuden hoitosegmentin aloitusta varten.

Jos ongelma ratkeaa ilman, että poistut *Delivery* (Hoidonantaminen) -työtilasta, pääätä jatkotoimenpiteet:

- **Jos hoito on keskeytetty:**
  - i. *Resume Heating* (Palauta lämmitys) nykyisessä segmentissä.
  - ii. *End Thermometry and Re-plan* (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen) luomalla uusi segmentti.
  - iii. *Complete Treatment and View Report* (Päätä hoito ja tarkastele raporttia) nykyisessä istunnossa.
- **Jos hoito on katkaistu:**
  - *Resume Heating* (Palauta lämmitys) nykyisessä segmentissä.
  - *Complete Treatment and View Report* (Päätä hoito ja tarkastele raporttia) nykyisessä istunnossa.

Jos tarvitset lisätietoja, ota yhteys Profound Medicalin valtuutettuun huoltoedustajaan, katso *TULSA-PRO® Käyttöohjeen* kohta *Järjestelmän huoltaminen*.

## B.1. Nestevaunu

### 40-201: TDC lost a network connection to the System Cart (Hoitokonsolin verkkoyhteys pyörillä varustettuun vaunuun katkesi)

<b>Olosuhde</b>	Pyörillä varustetun vaunun verkkoyhteys hoitokonsolin tietokoneeseen katkesi.	
<b>Virhekoodi</b>	40-201	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen tyhjennys peruutetaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablaatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että termometriajakso on käynnissä MRI-järjestelmässä ja suoritettavaa termometriakuvausta varten on valittu tarpeeksi dynaamisia kuvia. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Siemens: 26 dynaamista kuvaa Detailed (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan, vähintään 800 dynaamista kuvaa Delivery (Hoidonantaminen) -vaiheeseen</b></li> <li><b>Philips: 25 dynaamista kuvaa Detailed (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan, vähintään 1 200 dynaamista kuvaa Delivery (Hoidonantaminen) -vaiheeseen</b></li> </ul> </li> <li>Varmista, että MRI ja hoitokonsolin tietokone kommunikoivat edelleen keskenään verkkoyhteyden kautta, tarkistamalla MRI-alijärjestelmän tila <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilassa.</li> <li>Varmista, että termometriakuvauksessa käytetään sopivaa TULSA-PRO® -jaksoa ja -parametreja.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	-
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>

## 40-202: The cable between the System Cart and the System Electronics has been disconnected (Pyörillä varustetun vaunun ja järjestelmän sähköjakelukeskuksen välinen kaapeli on irronnut)

<b>Olosuhde</b>	Pyörillä varustetun vaunun (SC) ja järjestelmän sähköjakelukeskuksen (SE) välinen kaapeli ei ole kytketty.	
<b>Virhekoodi</b>	40-202	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen tyhjennys peruutetaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että pyörillä varustetun vaunun ja järjestelmän sähköjakelukeskuksen välinen kaapeli on kytketty.</li> <li>Jos hälytys ei poistu, irrota järjestelmän sähköjakelukeskuksen ja pyörillä varustetun vaunun välinen kaapeli. Liitä uudelleen ja odota 1 minuutin ajan. Tarkista, poistuuko hälytys.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Suorita ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen tyhjennys uudelleen hälytyksen ratkaisemisen jälkeen.</li> </ol>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>

## 40-206: The room temperature for the System Cart is too high (Huoneenlämpö on liian korkea pyörillä varustetulle vaunulle)

<b>Olosuhde</b>	Pyörillä varustetun vaunun lämpötila on 37 °C tai enemmän.	
<b>Virhekoodi</b>	40-206	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Alenna sen huoneen lämpötilaa, jossa pyörillä varustettu vaunu sijaitsee. Esimerkki:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varmista, että sen huoneen ilmastointi, jossa pyörillä varustettu vaunu sijaitsee, on käynnissä.</li> <li>2. Varmista, että pyörillä varustetun vaunun läheisyydessä on ilmanvaihtokanava.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää. Hälytys ei estä siirtymistä hoidon seuraavaan vaiheeseen, mutta ablaatiota ei voi tehdä.
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>2. Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>3. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>4. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>5. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>2. Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>3. Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>4. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>5. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>6. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>

## 41-107: The Ultrasound Applicator fluid-circuit bag volume is too low (Ultraääniapplikaattorin nestepiirin pussin tilavuus on liian pieni)

<b>Olosuhde</b>	Ultraääniapplikaattorin (UA) piirin tilavuus on 400 ml tai vähemmän.
<b>Virhekoodi</b>	41-107
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Ultraääniapplikaattorin tyhjennys perutaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>

### Selvitä syy

Missä tahansa vaiheessa:


- Tarkista silmämääräisesti ultraääniapplikaattorin letkut ja kaikki luer-lock-liittimet mahdollisten vuotojen varalta nestesäiliön, pumpun ja ultraääniapplikaattorin välillä.
- Varmista, että UA-nestesäiliössä on vähintään 500 ml nestettä.
  - Lisää tarvittaessa nestettä säiliöön.



**HUOMAUTUS:** Tätä varten on ehkä avattava uusi 1 litran steriilivesipussi.

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Suorita ultraääniapplikaattorin tyhjennys uudelleen.</li> <li>Tee puhdistuksen jälkeen RF-testi.</li> </ol>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>

## 41-109: The Ultrasound Applicator fluid-circuit pump pressure is too low (Ultraääniapplikaattorin nestepiirin pumpun paine on liian alhainen)

<b>Olosuhde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Ultraääniapplikaattorin tyhjennyksen aikana UA-paine on 3 psi tai vähemmän, kun tyhjennysjakso on suoritettu.</li> <li>Normaalin toiminnan aikana UA-paine on 3 psi tai vähemmän, kun pumput ovat käynnissä vähintään 20 sekuntia.</li> </ul>	
<b>Virhekoodi</b>	41-109	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Ultraääniapplikaattorin tyhjennys perutaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että UA-paineanturi on liitetty pyörillä varustettuun vaunuun.</li> <li>Varmista, että UA-nestesäiliössä on yli 400 ml nestettä. Tämän voi tarkistaa hoitokonsolin <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -välilehden UA-piirin tilavuus -kohdasta. <ul style="list-style-type: none"> <li>Lisää tarvittaessa nestettä säiliöön (nestettä tulee olla vähintään 500 ml).</li> </ul> <p> <b>HUOMAUTUS:</b> Tätä varten on ehkä avattava uusi 1 litran steriilivesipussi.</p> </li> <li>Tarkista silmämääräisesti ultraääniapplikaattorin letkut ja kaikki luer-lock-liittimet mahdollisten vuotojen varalta nestesäiliön, pumpun ja ultraääniapplikaattorin välillä.</li> <li>Tarkista, että nestevaunun UA-paineanturin liitäntä on kunnossa. Irrota UA-paineanturi järjestelmän sähkönjakelukeskuksesta, asenna se uudelleen ja varmista, että se on kunnolla paikallaan liittimen urassa.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Suorita ultraääniapplikaattorin tyhjennys uudelleen.</li> <li>Tee puhdistuksen jälkeen RF-testi.</li> </ol>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	–
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>


<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li><li>2. Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li><li>3. Selvitä hälytyksen syy.</li><li>4. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li><li>5. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li><li>6. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li></ol>
---	---

## 41-110: The Ultrasound Applicator fluid-circuit pump pressure is too high (Ultraääniapplikaattorin nestepiirin pumpun paine on liian korkea)


<b>Olosuhde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Laitteiden valmistelu (tyhjennys) -vaiheessa: Ultraääniapplikaattorin paine on 30 psi tai enemmän, kun tyhjennysjakso on suoritettu.</li> <li>Hoidonantamisen aikana (alustus tai ablaatio): UA-paine on 30 psi tai enemmän, kun pumput ovat käynnissä vähintään 20 sekuntia.</li> </ul>	
<b>Virhekoodi</b>	41-110	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Laitteiden valmistelu (tyhjennys):</b> Ultraääniapplikaattorin tyhjennys perutaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tarkista silmämääräisesti UA-letkut havaitaksesi mahdolliset tukkeumat nestesäiliön, pumpun ja ultraääniapplikaattorin välillä. Esimerkki: <ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kaikki nesteletkujen kiristimet ultraääniapplikaattorin lähellä ovat auki.</li> <li>Varmista, että letkut on vedetty oikein eivätkä ne ole sykkyrällä ultraääniapplikaattorin pumpun päässä.</li> <li>Varmista, että UA-letku ei ole jäänyt kiinni nestevaunun pyörän alle tai muuhun laitteeseen MRI-, tekniikka- tai valvontahuoneessa.</li> </ul> </li> <li>Harkitse sen huoneen lämpötilan nostoa, jossa pyörillä varustettu vaunu sijaitsee. <i>Harvinaisessa tilanteessa</i>, hälytys voi ilmetä, jos sen huoneen lämpötila, jossa pyörillä varustettu vaunu sijaitsee, on liian kylmä.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<p>Jos ultraääniapplikaattorin tyhjennystä ei ole tehty loppuun, tee se uudelleen.</p> <p>Jos tyhjennys on suoritettu mutta RF-testiä ei ole vielä tehty, käynnistä RF-testi.</p>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	-
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<p>Jatka hoitoa valitsemalla hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä).</p>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	



## 42-107: The ECD fluid-circuit bag volume is too low (ECD-nestepiirin pussin tilavuus on liian alhainen)

<b>Olosuhde</b>	ECD-piirin tilavuus on 400 ml tai vähemmän.	
<b>Virhekoodi</b>	42-107	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> ECD-tyhjennys perutaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tarkista ECD-nesteletku ja kaikki luer-lock-liittimet mahdollisten vuotojen varalta nestesäiliön, pumpun ja ECD-jäähdyttimen välillä.</li> <li>Varmista, että ECD-nestesäiliössä on vähintään 500 ml nestettä. <ul style="list-style-type: none"> <li>Jos nestesäiliöön pitää lisätä nestettä, varmista, että vastaava määrä MnCl- ja Span/Tween-liuosta lisätään myös nestesäiliöön.</li> </ul> </li> </ol> <p> <b>HUOMAUTUS:</b> Tätä varten on ehkä avattava uusi Span/Tween- ja MnCl-pullo sekä 1 litran steriilivesipussi.</p>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Suorita ECD-puhdistus uudelleen.</li> </ol>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>

## 42-109: The ECD fluid-circuit pump pressure is too low (ECD-nestepiirin pumpun paine on liian alhainen)

<b>Olosuhde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECD-jäähdyttimen tyhjennyksen aikana ECD-paine on 13 psi tai vähemmän, kun tyhjennysjakso on suoritettu.</li> <li>Normaalin toiminnan aikana ECD-paine on 13 psi tai vähemmän, kun pumput ovat käynnissä vähintään 20 sekuntia.</li> </ul>	
<b>Virhekoodi</b>	42-109	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> ECD-tyhjennys perutaan.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablaatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista että, ECD-paineanturi on liitetty pyörillä varustettuun vaunuun.</li> <li>Tarkista silmämääräisesti ECD-nesteletku havaitaksesi mahdolliset vuodot nestesäiliön, pumpun ja ultraääniapplikaattorin välillä.</li> <li>Varmista, että ECD-nestesäiliössä on vähintään 500 ml nestettä Jos nestesäiliöön pitää lisätä nestettä, varmista, että vastaava määrä MnCl- ja Span/Tween-liuosta lisätään myös veteen samanaikaisesti.</li> </ol> <p> <b>HUOMAUTUS:</b> Tätä varten on ehkä avattava uusi Span/Tween- ja MnCl-pullo sekä 1 litran steriilivesipussi.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tarkista nestevaunun ECD-paineanturin liitäntä. Irrota ECD-paineanturi, asenna se uudelleen ja varmista, että se on kunnolla paikallaan liittimen urassa.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Suorita ECD-jäähdyttimen tyhjennys uudelleen hälytyksen ratkaisemisen jälkeen.</li> </ol>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>	

## 42-110: The ECD fluid-circuit pump pressure is too high (ECD-nestepiirin pumpun paine on liian korkea)

<b>Olosuhde</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>ECD-jäähdyttimen tyhjennyksen aikana ECD-paine on 37 psi tai enemmän, kun tyhjennysjakso on suoritettu.</li> <li>Normaalin toiminnan aikana ECD-paine on 37 psi tai enemmän, kun pumput ovat käynnissä vähintään 20 sekuntia.</li> </ul>	
<b>Virhekoodi</b>	42-110	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> ECD-tyhjennys perutaan.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tarkista silmämääräisesti ECD-letkut mahdollisten tukkeumien varalta nestesäiliön, pumpun ja ECD-jäähdyttimen välillä. Esimerkki: <ul style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että kaikki nesteletkujen kiristimet ECD-jäähdyttimen lähellä ovat auki.</li> <li>Varmista, että nesteletkut on vedetty oikein eivätkä ne ole sykkyrällä ECD-jäähdyttimen pumpun päässä.</li> <li>Varmista, että ECD-letku ei ole jäänyt kiinni nestevaunun pyörän alle tai muuhun laitteeseen MRI-, tekniikka- tai valvontahuoneessa</li> </ul> </li> <li>Varmista, että ECD-neste ja lisäaineet ovat sekoittuneet kunnolla ECD-säiliössä.</li> <li>Harkitse sen huoneen lämpötilan nostoa, jossa pyörillä varustettu vaunu sijaitsee. <u>Harvinaisessa tilanteessa</u>, hälytys voi ilmetä, jos sen huoneen lämpötila, jossa pyörillä varustettu vaunu sijaitsee, on liian kylmä.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syytä, kunnes viesti häviää.</li> <li>Suorita ECD-jäähdyttimen tyhjennys uudelleen hälytyksen ratkaisemisen jälkeen.</li> </ol>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Stop Initialization</b> (Lopeta alustus).</li> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Selvitä hälytyksen syy, jotta viesti häviää.</li> <li>Jatka hoitoa valitsemalla hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä).</li> </ol>	

## B.2. Magneettiresonanssikuvaus

### 50-201: The IP address or port for the MRI cartridge is wrong or in use (MRI-kasetin IP-osoite tai portti on väärä tai käytössä)

<b>Olosuhde</b>	MRI-kasetin määrittämä IP-osoite ja portti ovat toisen ohjelman käytössä.
<b>Virhekoodi</b>	50-201
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	Missä tahansa vaiheessa hoitokonsoli ei vastaanota lämpökuvia MRI-järjestelmästä.
<b>Selvitä syy</b>	Missä tahansa vaiheessa: <ul style="list-style-type: none"><li>• Sulje TDC-sovellus ja käynnistä hoitokonsolin tietokone uudelleen.</li><li>• Varmista, että mikään muu MRI-työasematietokone ei ole käynnissä.</li><li>• Pyydä apua laitoksesi IT-tukitiimiltä:<ul style="list-style-type: none"><li>○ Varmista, että hoitokonsolille ei ole asennettu muita ohjelmia, jotka yrittävät kommunikoida MRI-isäntätietokoneen kanssa.</li><li>○ Avaa hoitokonsolilta <i>Maintenance Mode</i> (Kunnossapitotila) ja varmista, että käytössä ovat asianmukaiset <i>MRI Configuration</i> (MRI-asetukset) -arvot.</li></ul></li></ul>
<b>Synn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.

## 50-202: TDC lost network connection to the MRI (Hoitokonsolin verkkoyhteys MRI-järjestelmään katkesi)

<b>Olosuhde</b>	Hoitokonsoli menetti yhteyden MRI-järjestelmään.
<b>Virhekoodi</b>	50-202
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Käyttäjä ei voi ladata SAG T2 -kuvaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Käyttäjä ei voi ladata AX T2 -kuvia. Hoitokonsoli ei voi vastaanottaa TUV-kuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1. Varmista, että hoitokonsolin tietokone on liitetty asianmukaiseen kytkimeen Ethernet-kaapelilla.</li><li>2. Kokeile pingata TDC-tietokoneelta MRI-isäntäkoneelle ja varmista, että verkkoyhteys on olemassa.</li><li>3. Irrota Ethernet-kaapeli hoitokonsolin ja kytkimen väliltä, liitä uudelleen ja odota minuutti ennen kuin jatkat.</li><li>4. Jos mikään muu ei auta, käynnistä MRI uudelleen.</li></ol>
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	Missä tahansa vaiheessa etene normaalin työnkulun mukaisesti.

## 50-203: There is a delay in receiving the thermometry image (Viive lämpökuvan vastaanottamisessa)

<b>Olosuhde</b>	Lämpökuvan vastaanotto kestää normaalia kauemmin (kauemmin kuin 5–6 sekuntia).
<b>Virhekoodi</b>	50-203
<b>Viive</b>	1,3 x MR-näytteenottojakso
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablaatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>

**Selvitä syy** Missä tahansa vaiheessa:

1. Varmista, että hoitokonsolisovelluksen ja MRI-isäntätietokoneen käytettävissä on tarpeeksi tietokoneen resursseja, lopettamalla kaikki tarpeettomat ohjelmat tai toiminnot kuten virustorjuntaohjelmat, Windows-päivitykset, verkkoselaimet tai kuvakyselyt.
2. Varmista Philipsin MRI-järjestelmän kohdalla, että hoitokonsoli ja MRI-isäntäkone on eristetty sairaalan pääverkosta. Yritä lähettää suunnittelukuva PACS-järjestelmään ja varmista, että lähetys ei onnistu.
3. Varmista, että termometriakuvauksessa käytetään sopivaa TULSA-PRO® -jaksoa ja -parametreja.

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pysäytä MRI.</li> <li>2. Käynnistä termometrijakso uudelleen asianmukaisella määrällä dynaamisia kuvia. Hälytys poistuu, kun seuraava termometriakuvaus vastaanotetaan.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lopeta alustus ja MRI.</li> <li>2. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>3. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>4. Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Jatka lämmitystä valitsemalla <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä). Hälytys poistuu, kun seuraava termometriakuvaus vastaanotetaan.</li> </ol>

## 50-204: TDC has not received new thermometry images in the last 30 seconds (Hoitokonsoli ei ole vastaanottanut uusia lämpökuvia viimeisten 30 sekunnin aikana)

<b>Olosuhde</b>	Uutta lämpökuvaa ei ole vastaanotettu viimeisten 30 sekunnin aikana.	
<b>Virhekoodi</b>	50-204	
<b>Viive</b>	5 x MR-näytteenottojakso	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia ja alustus päätetään.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että termometriajakso on käynnissä MRI-järjestelmässä ja että suoritettavaa termometriakuvausta varten on valittu tarpeeksi dynaamisia kuvia. <ul style="list-style-type: none"> <li><b>Siemens: 26 dynaamista kuvaa Detailed (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan, vähintään 800 dynaamista kuvaa Delivery (Hoidonantaminen) -vaiheeseen</b></li> <li><b>Philips: 25 dynaamista kuvaa Detailed (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan, vähintään 1 200 dynaamista kuvaa Delivery (Hoidonantaminen) -vaiheeseen</b></li> </ul> </li> <li>Varmista, että MRI ja hoitokonsolin tietokone voivat edelleen kommunikoida keskenään verkkoyhteyden kautta, tarkistamalla MRI-alijärjestelmän tila <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilassa.</li> <li>Varmista, että termometriakuvauksessa käytetään sopivaa TULSA-PRO® -jaksoa ja -parametreja.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	-
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>

## 50-209: The thermometry images cannot be used (Lämpökuvia ei voi käyttää)

<b>Olosuhde</b>	Lämpökuvat ovat vaurioituneet eikä niitä voi enää käyttää. Syynä voi olla potilaan liike tai MRI-artefakti.
<b>Virhekoodi</b>	50-209
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia ja alustus päätetään.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista magnitudilämpökuvista, onko kudosta siirtynyt hoitotilavuuden ulkopuolelle (esim. virtsarakon täyttyminen, suolen liikkeet, kaasu).</li> <li>2. Varmista, että potilas ei ole liikkunut hoitoa annettaessa. Tarkista anestesioilogilta, että potilas on saanut oikeat lääkkeet ja annoksen ja tarkista myös lääkkeenannon ajankohta. Anestesiologi päättää, onko lääkitystä lisättävä.</li> <li>3. Tarkista, että MRI-kuvissa ei ole RF-kohinaa (esimerkiksi teknisen huoneen ei-MRI-yhteensopivat laitteet, katkeileva sähköliitäntä).</li> <li>4. Tarkista magnitudilämpökuvien phase wrap -tekniikka A&gt;P -suunnassa.</li> </ol> <p>Hälytys poistuu, kun uudet lämpökuvat vastaanotetaan.</p>

<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–	
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	–	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	–	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	Tee uusi termometriakuvaus.	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>2. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>3. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Jos epäilet potilaan liikkeitä, kudoksen liikkumista, virtsarakon täyttymistä, suolikaasua tai suolen liikkeitä:	Jos MRI-kohina johtui radiotaajuudesta:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>2. Palaa kohtaan <i>Alignment</i> (Kohdistus).</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> </ol>	



		<ol style="list-style-type: none"><li>3. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li><li>4. Ota uusi SAG T2 -kuva.</li><li>5. Etene normaalin työnkulun mukaisesti <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen) -vaiheeseen.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>2. Palaa <i>Detailed</i> (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan.</li><li>3. Ota uusi TUV.</li><li>4. Etene normaalin työnkulun mukaisesti <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen) -vaiheeseen.</li></ol>
		Molemmissa tapauksissa hälytys poistuu, kun valitset <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).	

## 50-211: The thermometry scan does not match the prescribed image position or orientation (Termometriakuvaus ei vastaa määritettyä kuvan asentoa tai suuntaa)

<b>Olosuhde</b>	On ilmennyt ristiriita sen välillä, mistä termometriakuvaus otettiin ja mistä kuvaus olisi hoitokonsolin mukaan pitänyt ottaa.
<b>Virhekoodi</b>	50-211
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia ja alustus päätetään.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> –.</p>
<b>Selvitä syy</b>	Varmista, että termometriakuvaus termometrian asento ja suunta on määritetty oikein MRI-järjestelmään.



**HUOMAUTUS:** Tämä hälytys annetaan vain, kun TULSA-PRO®-järjestelmää käytetään Siemensin MRI-järjestelmän kanssa.

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	<p>Varmista, että viimeksi MRI-järjestelmässä tehty kuvaus on sama kuin viimeksi hoitokonsolin karkeaan suunnitelmaan tuotu kuvaus.</p> <p><i>Jos toimintoa ei ole tehty oikein:</i></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tuo viimeisin SAG T2 hoitokonsolin <i>Alignment Planning</i> (Kohdistuksen suunnittelu) -välilehteen.</li> <li>2. Säädä ultraääniapplikaattorin asentoa tarvittaessa valitsemalla <b>Unlock UA</b> (Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus). Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> <li>3. Avaa lämpökuvaus MRI-ohjelmistosta.</li> <li>4. Kopioi pöydän asento viimeksi tehdystä SAG T2 -kuvauksesta.</li> <li>5. Valitse <b>Update</b> (Päivitä) <i>Detailed</i> (Yksityiskohtainen) -suunnitelmasta.</li> <li>6. Aseta dynaamisten kuvien lukumääräksi 1.</li> <li>7. Suorita termometrijakso.</li> <li>8. Toista jakso vaihtamalla dynaamisten kuvien määräksi 26.</li> <li>9. Varmista, että vertailukuvaus (1 dynaaminen kuvaus) ja laajemman dynaamisen kuvauksen välillä aktivoidut kelat ovat täysin samanlaiset.</li> </ol> <p>Hälytys poistuu, kun oikeassa termometrian asennossa ja suunnassa olevat kuvat vastaanotetaan.</p>

<p><b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avaa THERM-kuvaus Siemensin MRI-ohjelmistosta.</li> <li>2. Kopioi pöydän asento viimeksi tehdystä SAG T2 -kuvauksesta.</li> <li>3. Valitse <b>Update</b> (Päivitä) <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen) -työtilasta.</li> <li>4. Aseta dynaamisten kuvien lukumääräksi 1.</li> <li>5. Suorita termometriajakso.</li> <li>6. Toista jakso vaihtamalla dynaamisten kuvien määrä käytettävissä olevaksi enimmäismääräksi.</li> <li>7. Varmista, että vertailukuvauksen (1 dynaaminen kuvaus) ja laajemman dynaamisen kuvauksen välillä aktivoidut kelat ovat täysin samanlaiset.</li> <li>8. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>9. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>10. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>
<p><b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b></p>	<p>–</p>

## 50-212: Someone changed the thermometry sequence parameters and they are out of range (Joku on muuttanut termometrijakson parametreja ja ne ovat sallitun alueen ulkopuolella)

<b>Olosuhde</b>	Termometrijakson parametreja on muutettu eivätkä ne ole enää oletusarvoja.	
<b>Virhekoodi</b>	50-212	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia ja alustus päätetään.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> –.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Lataa jakso uudelleen ExamCardista alkuperäisten oletusarvojen palauttamiseksi.</li> <li>2. Jos ongelma ei ratkea, ota yhteyttä Profound Medicalin valtuutettuun huoltoedustajaan.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	Suorita MRI-jakso uudelleen. Hälytys poistuu, kun oikean jakson ensimmäinen kuva vastaanotetaan.
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	–


## 50-213: The thermometry images cannot be used (Lämpökuvia ei voi käyttää)

<b>Olosuhde</b>	100 dynaamisen kuvan jälkeen laskettu kuvan siirtymä on yli 1 mm leikkeen taajuuskoodaussuunnassa tai 2 mm vaihekoodaussuunnassa.
<b>Virhekoodi</b>	50-213
<b>Viive</b>	Joka 100. dynaaminen kuva
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen), Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Järjestelmä ei vastaa. <b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.
<b>Selvitä syy</b>	Missä tahansa vaiheessa: <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Tarkista magnitudilämpökuvista, onko kudosta siirtynyt hoitotilavuuden ulkopuolelle (esim. virtsarakon täytyminen, suolen liikkeet, kaasu).</li> <li>2. Varmista, että potilas ei ole liikkunut hoitoa annettaessa. Tarkista anesthesiologilta, että potilas on saanut oikeat lääkkeet ja annoksen ja tarkista myös lääkkeenannon ajankohta. Anesthesiologi päättää, onko lääkitystä lisättävä.</li> <li>3. Tarkista, että MRI-kuvissa ei ole RF-kohinaa (esimerkiksi teknisen huoneen ei-MRI-yhteensopivat laitteet, katkeileva sähköliitäntä).</li> <li>4. Tarkista magnitudilämpökuvien phase wrap -tekniikka A&gt;P -suunnassa.</li> </ol> <p>Hälytys poistuu, kun uudet lämpökuvat vastaanotetaan.</p>

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	-	
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>		
	<b>COARSE (KARKEA)</b>		
	<b>DETAILED (YKSITYSKOHTAINEN)</b>	Tee uusi termometriakuvaus.	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>2. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>3. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Jos epäilet potilaan liikkeitä, kudoksen liikkumista, virtsarakon täyttymistä, suolikaasua tai suolen liikkeitä:	Jos MRI-kohina johtui radiotaajuudesta:
	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>2. Palaa kohtaan <i>Alignment</i> (Kohdistus).</li> <li>3. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li> </ol>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>2. Palaa <i>Detailed</i> (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan.</li> </ol>	

		<ol style="list-style-type: none"><li>4. Ota uusi SAG T2 -kuva.</li><li>5. Etene normaalin työnkulun mukaisesti <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen) -vaiheeseen.</li></ol>	<ol style="list-style-type: none"><li>3. Ota uusi TUV.</li><li>4. Etene normaalin työnkulun mukaisesti <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen) -vaiheeseen.</li></ol>
		Molemmissa tapauksissa hälytys poistuu, kun valitset <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).	

## 50-214: The anatomy scan required for alignment is older than 2 hours (Kohdistukseen vaadittu anatomiakuvaus on yli 2 tuntia vanha)

<b>Olosuhde</b>	Vain <b>muussa</b> kuin <b>Delivery - Ablation</b> (Hoidonantaminen - ablaatio) -vaiheessa: Ultraääniapplikaattorin asennon määrittämiseen käytettyyn SAG T2 -hoitosuunnitelma-kuvaan ei voi luottaa. Ultraääniapplikaattorin sijainnin varmistamiseksi MRI-kuvassa vaaditaan uusi SAG T2 -kuva.
<b>Virhekoodi</b>	50-214
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa. <b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää. <b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.
<b>Selvitä syy</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Vapauta <i>Alignment</i> (Kohdistus) -työtila, tee uusi SAG T2 -kuvaus ja tuo se hoitokonsoliin.</li> <li>Kohdista uudelleen tarvittaessa.   <b>HUOMAUTUS:</b> Jos kohdistus on tehtävä uudelleen, <b>Detailed</b> (Yksityiskohtainen) -suunnitelman aikana vaaditaan uudet TUV- ja AX T2 -kuvaukset.                      Hälytys poistuu, kun uusi SAG T2 -kuva ladataan hoitokonsolin ohjelmistoon.</li> </ol>

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	–

## 50-215: Check that the patient is in a head-first, supine position (Tarkista, että potilas on pää edellä - selinmakuu -asennossa)

<b>Olosuhde</b>	Potilaan asento ei ole pää edellä - selinmakuulla, ja asento on määritetty väärin potilaan rekisteröinnin yhteydessä.
<b>Virhekoodi</b>	50-215
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Hoitokonsoli lakkaa käsittelemästä MRI-järjestelmästä tulevia lämpökuvia ja alustus päätetään.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p>
<b>Selvitä syy</b>	Potilas on rekisteröitävä uudelleen MRI-konsolilla oikeassa suunnassa (pää edellä – selinmakuu) tai MRI-asetuksia on säädettävä.

<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	–



### B.3. Tukiteline

#### 10-102: TDC lost the network connection to the Positioning System Interface Box (Hoitokonsolin verkkoyhteys tukitelineen sähköosien suojakoteloon katkesi)

<b>Olosuhde</b>	Tukitelineen sähköosien suojakotelon verkkoyhteys katkesi eikä hoitokonsoli voi enää kommunikoida tukitelineen sähköosien suojakotelon kanssa.
<b>Virhekoodi</b>	10-102
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Käyttäjä ei voi jatkaa kohtaan Alignment (Kohdistus).</p> <p><b>Alignment (Kohdistus):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Coarse (Karkea):</b> Et voi kääntää ultraääniapplikaattoria robottivusteisella lineaarisella akselilla.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Et voi kiertää ultraääniapplikaattoria robottivusteisella kiertoakselilla. On kuitenkin mahdollista edetä kohtaan Delivery (Hoidonantaminen).</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että järjestelmän sähköjakelukeskus (SE) on liitetty pistorasiaan ja virta on kytketty. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>Varmista, että hoitokonsoli on kytketty järjestelmän sähköjakelukeskukseen Ethernet-kaapelilla. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>Varmista, että RF-kaapelit (järjestelmän sähköjakelukeskus–suodatinrasia ja suodatinrasia–tukitelineen sähköosien suojakotelo) on kytketty. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>Irrota Ethernet-kaapeli hoitokonsolin ja järjestelmän sähköjakelukeskuksen väliltä, liitä uudelleen ja odota minuutti ennen kuin jatkat. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>Katkaise järjestelmän sähköjakelukeskuksen virta. Irrota tukitelineen sähköosien suojakotelon valkoinen RF-kaapeli, odota minuutti ja liitä uudelleen. Kytke virta järjestelmän sähköjakelukeskukseen. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> </ol>

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Tarkista, onko ultraääniapplikaattorin kiertoakseli edelleen alkuasennossa. Jos se ei ole alkuasennossa, toista ultraääniapplikaattorin palautustoimenpiteet <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilassa. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	Suorita ultraääniapplikaattorin vaadittu lineaarinen liike robottivusteisella lineaarisella akselilla (tarvittaessa) ja siirry <i>Detailed</i> (Yksityiskohtainen) -suunnitelmaan.

<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	Tarkista, onko ultraääniapplikaattorin kiertoakseli edelleen alkuasennossa. Jos se ei ole alkuasennossa, toista ultraääniapplikaattorin palautustoimenpiteet <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilassa. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	
	Jatka hoitoa valitsemalla hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä).

## 20-102: The cable between the Positioning System (PS) and PS Interface Box is disconnected (Tukitelineen ja tukitelineen sähköosien suojakotelon välinen kaapeli on irronnut)

<b>Olosuhde</b>	Tukitelineen kaapeli on irronnut tukitelineen sähköosien suojakotelosta.	
<b>Virhekoodi</b>	20-102	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Et voi suorittaa <b>tukitelineen testausta</b> tai <b>ultraääniapplikaattorin palautusta</b></p> <p><b>Alignment (Kohdistus):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Coarse (Karkea):</b> Et voi säätää ultraääniapplikaattoria robottivälineillä lineaarisella akselilla.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	Missä vaiheessa tahansa tarkista onko tukitelineen kaapeli kunnolla kiinni tukitelineen sähköosien suojakotelossa. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen. Jos yhteyttä ei vielä ole, irrota tukitelineen kaapeli, odota minuutti ja kiinnitä kaapeli uudelleen.	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palaa kohtaan <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu).</li> <li>2. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li> <li>3. Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon.</li> <li>4. Lataa viimeksi otettu SAG T2 -kuva kohtaan <i>Alignment</i> (Kohdistus).</li> <li>5. Kohdista ultraääniapplikaattori.</li> <li>6. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palaa kohtaan <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu).</li> <li>2. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li> <li>3. Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon.</li> <li>4. Lataa viimeksi otettu SAG T2 -kuva kohtaan <i>Alignment</i> (Kohdistus). Ohjelmisto rekisteröi ultraääniapplikaattorin automaattisesti.</li> <li>5. Valitse <b>Register UA</b> (Rekisteröi ultraääniapplikaattori).</li> <li>6. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palaa kohtaan <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu).</li> <li>2. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li> <li>3. Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon.</li> <li>4. Lataa viimeksi otettu SAG T2 -kuva kohtaan <i>Alignment</i> (Kohdistus). Ohjelmisto rekisteröi ultraääniapplikaattorin automaattisesti.</li> <li>5. Valitse <b>Register UA</b> (Rekisteröi ultraääniapplikaattori). Älä liikuta ultraääniapplikaattoria <i>Coarse</i> (Karkea) -suunnitelmassa; valitse sen sijaan <b>Accept Position</b> (Hyväksy asento).</li> <li>6. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>

<p><b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palaa kohtaan <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu).</li> <li>2. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li> <li>3. Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon.</li> <li>4. Lataa viimeksi otettu SAG T2 -kuva kohtaan Alignment (Kohdistus). Ohjelmisto rekisteröi ultraääniapplikaattorin automaattisesti.</li> <li>5. Valitse <b>Register UA</b> (Rekisteröi ultraääniapplikaattori).</li> <li>6. Älä liikuta ultraääniapplikaattoria <i>Coarse</i> (Karkea) -suunnitelmassa; valitse sen sijaan <b>Accept Position</b> (Hyväksy asento).</li> <li>7. Vahvasta hoitosuunnitelma. Uusia TUV- tai AX T2 -kuvia ei tarvitse ottaa.</li> <li>8. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>
<p><b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b></p>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Valitse <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>2. Palaa kohtaan <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu).</li> <li>3. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus.</li> <li>4. Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon.</li> <li>5. Lataa viimeksi otettu SAG T2 -kuva kohtaan Alignment (Kohdistus). Ohjelmisto rekisteröi ultraääniapplikaattorin automaattisesti.</li> <li>6. Valitse <b>Register UA</b> (Rekisteröi ultraääniapplikaattori).</li> <li>7. Älä liikuta ultraääniapplikaattoria <i>Coarse</i> (Karkea) -suunnitelmassa; valitse sen sijaan <b>Accept Position</b> (Hyväksy asento).</li> <li>8. Vahvasta hoitosuunnitelma. Uusia TUV- tai AX T2 -kuvia ei tarvitse ottaa.</li> <li>9. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>

## 20-201: There is a problem with the rotary motion (Pyörimisliikkeessä on ongelma).

<b>Olosuhde</b>	Ilmeni pyörimisliikkeen virhe.	
<b>Virhekoodi</b>	20-201	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Tukitelineen testaus ja kiertoliikkeen palautus pysähtyy.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Ultraääniapplikaattori ei saavuta suunniteltua alkuasentoa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että mikään ei estä tukitelinettä pyörittämästä ultraääniapplikaattoria vapaasti. Mahdollisia syitä: <ul style="list-style-type: none"> <li>UA- ja/tai ECD-letkut ovat kiertyneet tukitelineen ympärille.</li> <li>Pöydän peitteet tai muu tarvikkeet häiritsevät nesteletkuja.</li> <li>UA-kaapeli on liian kireä ja estää ultraääniapplikaattorin vapaan pyörimisen.</li> </ul> </li> <li>Poista ultraääniapplikaattorin kaapelin kireys irrottamalla kaapeli tukitelineen sähköosien suojakotelon päästä ja purkamalla kiertynyt kaapeli; kiinnitä kaapeli sitten uudelleen.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	–
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	Yritä pyörivää liikettä uudelleen. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Jatka hoitoa valitsemalla hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä). Hälytys poistuu ja hoito jatkuu.

**20-202: The TDC computer is busy and cannot process thermometry images fast enough  
(Hoitokonsolin tietokone on varattu eikä voi käsitellä lämpökuvia tarpeeksi nopeasti)**

<b>Olosuhde</b>	Tukiteline saa uudet laitteistokomennot tavallista hitaammin, koska hoitokonsoli ei käsittele kuvia riittävän nopeasti.
<b>Virhekoodi</b>	20-202
<b>Viive</b>	8 sekuntia
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen), Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.  <b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.
<b>Selvitä syy</b>	Missä vaiheessa tahansa varmista, että hoitokonsolin käytettävissä on riittävästi tietokoneen resursseja, sulkemalla tarpeettomat ohjelmat kuten virustorjuntaohjelmat, Windows-päivitykset tai verkkoselaimet.

<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Valitse hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä). Hälytys poistuu ja hoito jatkuu.

## 20-203: Something went wrong with the Positioning System communications (Tukitelinejärjestelmän yhteyksissä on vikaa)

<b>Olosuhde</b>	Ilmeni tukitelineen sähköosien suojakotelon virhe liikeohjaimella ja liike on pysäytetty.
<b>Virhekoodi</b>	20-203
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa. <b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy. <b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablaatio ei käynnisty.
<b>Selvitä syy</b>	Missä vaiheessa tahansa hoitokonsoli korjaa ongelman automaattisesti. Käyttäjältä ei vaadita toimenpiteitä.

<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Valitse hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä). Hälytys poistuu ja hoito jatkuu.

## 21-201: The Positioning System's linear axis moved unexpectedly (Tukitelineen lineaarinen akseli liikkui yllättäen)

<b>Olosuhde</b>	Tukitelineen lineaarinen akseli on liikkunut yllättäen ja ultraääniapplikaattoria ei enää rekisteröidä MRI-kuvaan.	
<b>Virhekoodi</b>	21-201	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä vaiheessa tahansa automaattinen lineaarinen akseli on liikkunut yllättäen viimeksi pyydetystä lineaarisesta asennosta. Ultraääniapplikaattoria ei enää rekisteröidä MRI-kuvaan.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varmista, että tukitelineen robottivälineeseen lineaariseen akseliin ei kohdistu muuta voimaa.</li> <li>2. Varmista, että potilas ei liiku.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Ota uusi SAG T2.</li> <li>2. Valitse <b>Anatomy</b> (Anatomia) -valitsimelta uusi SAG T2, ja kohdistu ultraääniapplikaattori toisen kerran. Hälytys poistuu, kun uusi SAG T2 -kuva on otettu.</li> <li>3. Etene normaalin työnkulun mukaisesti kohtaan <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen).</li> </ol>
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus <i>Alignment</i> (Kohdistus) -välilehdestä.</li> </ol>
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>2. Ota uusi SAG T2.</li> <li>3. Valitse <b>Anatomy</b> (Anatomia) -valitsimelta uusi SAG T2, ja kohdistu ultraääniapplikaattori toisen kerran. Hälytys poistuu, kun uusi kuva on otettu.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>4. Etene normaalin työnkulun mukaisesti kohtaan <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen).</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luo uusi segmentti.</li> <li>2. Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus <i>Alignment</i> (Kohdistus) -välilehdestä.</li> <li>3. Ota uusi SAG T2.</li> <li>4. Valitse <b>Anatomy</b> (Anatomia) -valitsimelta uusi SAG T2, ja kohdistu ultraääniapplikaattori toisen kerran. Hälytys poistuu, kun uusi kuva on otettu.</li> <li>5. Etene normaalin työnkulun mukaisesti kohtaan <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen).</li> </ol>



## 22-201: The Positioning System is not rotating the Ultrasound Applicator at the expected rate (Tukiteline ei pyöritä ultraääniapplikaattoria suunnitellulla nopeudella)

<b>Olosuhde</b>	Tukiteline ei pyöritä ultraääniapplikaattoria odotetulla nopeudella.	
<b>Virhekoodi</b>	22-201	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen), Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus): –.</b> Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että mikään ei estä tukitelinettä pyörittämästä ultraääniapplikaattoria vapaasti. Mahdollisia syitä: <ul style="list-style-type: none"> <li>UA- ja/tai ECD-letkut ovat kiertyneet tukitelineen ympärille.</li> <li>Pöydän peitteet tai muu tarvikkeet häiritsevät jotain nesteletkua.</li> <li>UA-kaapeli on liian kireä ja estää ultraääniapplikaattorin vapaan pyörimisen. <ul style="list-style-type: none"> <li>Poista ultraääniapplikaattorin kaapelin kireys irrottamalla kaapeli tukitelineen sähköosien suojakotelon päästä ja purkamalla kiertynyt kaapeli; kiinnitä kaapeli sitten uudelleen.</li> </ul> </li> </ul> </li> <li><u>Harvinaisessa tilanteessa</u> hälytys voi ilmetä laitteistovian yhteydessä. Jos tämä hälytys ilmestyy edelleen, ota yhteys PMI-tukeen.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Valitse hoitokonsolista <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä). Hälytys poistuu ja hoito jatkuu.

**22-202: The rotary home position has been lost (Kierron aloitusasento katosi)**

<b>Olosuhde</b>	Ultraääniapplikaattori ei ole kunnolla paikallaan tukitelineen tarraimessa tai tukitelineen sähköosien suojakotelosta katkesi virta, mikä aiheutti asennon katoamisen.	
<b>Virhekoodi</b>	22-202	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Et voi kiertää ultraääniapplikaattoria robottivälineillä kiertoakselilla. On kuitenkin mahdollista edetä kohtaan Delivery (Hoidonantaminen).</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	Missä tahansa vaiheessa: <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että ultraääniapplikaattori on paikallaan tukitelineen tarraimessa. Avaa tukitelineen tarrain tarvittaessa ja kiinnitä ultraääniapplikaattori uudelleen.</li> <li>Varmista, että tukiteline voi kommunikoida tukitelineen sähköosien suojakotelon kanssa, tarkistamalla ultraääniapplikaattorin kiinnitystila <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilasta. Irrota tarvittaessa kaapeli tukitelineen ja tukitelineen sähköosien suojakotelon väliltä, liitä uudelleen ja odota minuutti.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Siirry <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilaan ja valitse <b>Unlock UA</b> (Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus). Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon. Hälytys poistuu.</li> </ol>
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<p>Jos ultraääniapplikaattori on irronnut tukitelineestä:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tee uusi SAG T2 -kuvaus.</li> <li>Lataa viimeisin SAG T2 -jakso <b>Anatomy</b> (Anatomia) -valitsimella.</li> <li>Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi segmentti.</li> <li>Siirry <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilaan ja valitse <b>Unlock UA</b> (Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus).</li> <li>Palauta ultraääniapplikaattori aloitusasentoon. Hälytys poistuu.</li> </ol> <p>Jos ultraääniapplikaattori on irronnut tukitelineestä:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Tee uusi SAG T2 -kuvaus.</li> <li>Lataa viimeisin SAG T2 -jakso <b>Anatomy</b> (Anatomia) -valitsimella.</li> <li>Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>

## 22-206: The Ultrasound Applicator (UA) has rotated too far in one direction (Ultraääniapplikaattori on pyörinyt liian pitkälle yhteen suuntaan)

<b>Olosuhde</b>	Ultraääniapplikaattori on pyörinyt liian pitkälle yhteen suuntaan. Ultraääniapplikaattori on palautettava, jotta lämmitystä voi jakaa.
<b>Virhekoodi</b>	22-206
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>
<b>Selvitä syy</b>	<p><b>Delivery (Hoidonantaminen) -vaiheessa:</b> Ultraääniapplikaattori on pyörinyt liian pitkälle yhteen suuntaan. Ultraääniapplikaattorin kierron voi palauttaa valitsemalla <b>Unwind UA</b> (Palauta ultraääniapplikaattori) -painikkeen. Palautuksen jälkeen voit jatkaa hoitoa samassa hoitosuunnassa.</p> <p><b>Initialization (Alustus) -vaiheessa:</b> Siirrä ultraääniapplikaattorin keskipistettä manuaalisesti <i>Delivery</i> (Hoidonantaminen) -työtilassa <u>hieman THERM TUV-magnitudi-kuvauksessa</u>. Hoitokonsolisovellus havaitsee, että ultraääniapplikaattorin kierron raja on saavutettu, ja tekee tarvittavat toimet ongelman korjaamiseksi.</p>

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	–
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	–
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	–
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	–
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Palauta ultraääniapplikaattorin kierto valitsemalla <b>Unwind UA</b> (Palauta ultraääniapplikaattori).</li> <li>2. Jatka lämmitystä valitsemalla palautuksen jälkeen <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä). Hälytys poistuu, kun ultraääniapplikaattorin kierto on palautettu.</li> </ol>

## 22-208: The Positioning System's rotary axis moved unexpectedly (Tukitelineen kiertoakseli liikkui yllättäen)

<b>Olosuhde</b>	Tukitelineen kiertoakseli on liikkunut odottamattomasti ja ultraääniapplikaattorin säde saattaa osoittaa tahattomaan suuntaan.	
<b>Virhekoodi</b>	22-208	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä vaiheessa tahansa automaattinen kiertoakseli on liikkunut yllättäen viimeksi pyydetystä kiertoakselin asennosta.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varmista, että tukitelineen robottiaivusteiseen kiertoakseliin ei kohdistu muuta voimaa.</li> <li>2. Varmista, että potilas ei liiku.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	Toista tukitelineen kiertoakselin alkuasentoon palauttaminen <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilassa.
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Siirry <i>Setup</i> (Laitteiden valmistelu) -työtilaan ja valitse <b>Unlock UA</b> (Avaa ultraääniapplikaattorin lukitus).</li> <li>2. Tee tukitelineen kiertoakselin palautus alkuasentoon uudelleen.</li> <li>3. Etene normaalin työnkulun mukaisesti.</li> </ol>
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	

## B.4. Radiotaajuus

### 30-201: Emergency switch button has been activated (Hätäkytkin on aktivoitu)

<b>Olosuhde</b>	Sähköjälkelukeskuksen hätäkytkintä on painettu.
<b>Virhekoodi</b>	30-201
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Lineaarinen ja kiertoakseli kytkeytyvät pois käytöstä, kaikkien elementtien ultraäänienergia katkeaa ja UA- ja ECD-nestepumput sammuvat.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Coarse (Karkea):</b> Et voi säätää ultraääniapplikaattorin lineaarista asentoa robottivälineillä lineaarisella akselilla.</p> <p><b>Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Et voi säätää ultraääniapplikaattorin kiertoasentoa robottivälineillä kiertoakselilla.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>Selvitä tilanne, jossa hätäpainiketta jouduttiin painamaan.</li><li>Poista hälytys pitämällä sähköjälkelukeskuksen etupuolella olevaa hätäkytkinpainiketta <b>alaspainettuna</b> viiden sekunnin ajan.</li></ol>
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	Missä tahansa vaiheessa etene normaalin työnkulun mukaisesti.

### 30-202: The TDC computer is busy and cannot process thermometry images fast enough (Hoitokonsolin tietokone on varattu eikä voi käsitellä lämpökuvia tarpeeksi nopeasti)

<b>Olosuhde</b>	Järjestelmän sähkönjakelukeskus ei ole vastaanottanut uutta päivityskäskyä viimeisten 8 sekunnin aikana, koska hoitokonsoli ei käsittele kuvia riittävän nopeasti.	
<b>Virhekoodi</b>	30-202	
<b>Viive</b>	8 sekuntia	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablaatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	Varmista kaikissa vaiheissa, että hoitokonsolin käytettävissä on riittävästi tietokoneen resursseja, sulkemalla tarpeettomat ohjelmat kuten virustorjuntaohjelmat, Windows-päivitykset ja verkkoselaimet.	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	Jatka hoitoa valitsemalla <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä), kun painike on käytettävissä hoitokonsolissa.
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Jatka hoitoa.

### 31-201: The System Electronics amplifiers are overheating (Järjestelmän sähköjakelukeskuksen vahvistimet kuumenevat liikaa)

<b>Olosuhde</b>	Yksi tai useampi järjestelmän sähköjakelukeskuksen vahvistin kuumenee liikaa.	
<b>Virhekoodi</b>	31-201	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>Varmista, että sähköjakelukeskuksen edessä ja takana olevat tuuletusaukot eivät ole tukkeutuneet ja että tuulettimet toimivat. Anna vahvistimien jäähtyä ennen kuin jatkat.</li> <li>Harkitse järjestelmän sähköjakelukeskuksen siirtämistä (sähköjakelukeskuksen virtakaapelia tai nesteletkuja irrottamatta) avoimempaan kohtaan huoneessa, jotta ilmanvirtaus on mahdollisimman hyvä.</li> <li>Harkitse sen huoneen lämpötilan alentamista, jossa järjestelmän sähköjakelukeskus sijaitsee.</li> </ol>	
<b>Syyn selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	-
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>Pysäytä MRI-termometrijakso MRI-konsolista.</li> <li>Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>Käynnistä MRI-termometrijakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>

### 31-202: The System Electronics amplifiers have turned off (Järjestelmän sähköjakelukeskuksen vahvistimet ovat sammuneet)

<b>Olosuhde</b>	Yksi tai useampi vahvistin järjestelmän sähköjakelukeskuksen sisällä on yllättäen sammunut.
<b>Virhekoodi</b>	31-202
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> –. Tilannetta ja hälytystä ei aiheudu.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.</p>
<b>Selvitä syy</b>	Varmista, että hoitokonsolin käytettävissä on riittävästi tietokoneen resursseja, sulkemalla tarpeettomat ohjelmat kuten virustorjuntaohjelmat, Windows-päivitykset ja verkkoselaimet.

<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	–
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	Jatka hoitoa valitsemalla <b>Resume Heating</b> (Jatka lämmitystä), kun painike on käytettävissä hoitokonsolissa.
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	Jatka hoitoa.



### 32-102: TDC lost the network connection to the System Electronics (Hoitokonsolin verkkoyhteys järjestelmän sähköjakelukeskukseen katkesi)

<b>Olosuhde</b>	Järjestelmän sähköjakelukeskuksen verkkoyhteys katkesi.	
<b>Virhekoodi</b>	32-102	
<b>Viive</b>	Välitön	
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<p><b>Setup (Laitteiden valmistelu):</b> Ultraääniapplikaattorin ja ECD-jäähdyttimen tyhjennys peruutetaan. Ei voi suorittaa RF-testiä.</p> <p><b>Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa.</p> <p><b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Alustusta ei voi käynnistää tai alustus pysähtyy.</p> <p><b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablaatio keskeytyy.</p>	
<b>Selvitä syy</b>	<p>Missä tahansa vaiheessa:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Varmista, että järjestelmän sähköjakelukeskus on liitetty pistorasiaan ja virta on kytketty. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>2. Varmista, että hoitokonsoli on kytketty järjestelmän sähköjakelukeskukseen Ethernet-kaapelilla. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>3. Irrota Ethernet-kaapeli hoitokonsolin ja järjestelmän sähköjakelukeskuksen väliltä, kiinnitä kaapeli uudelleen ja odota minuutti. Varmista, että yhteys on muodostettu uudelleen.</li> <li>4. Harkitse hoitokonsolin ja järjestelmän sähköjakelukeskuksen välisen Ethernet-kaapelin vaihtamista.</li> </ol>	
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	<b>SETUP (LAITTEIDEN VALMISTELU)</b>	<p>Jos ultraääniapplikaattorin tyhjennystä <u>ei</u> ole tehty loppuun, tee se uudelleen.</p> <p>Jos tyhjennys on suoritettu mutta RF-testiä ei ole vielä tehty, käynnistä RF-testi.</p>
	<b>ALIGNMENT (KOHDISTUS)</b>	Etene normaalin työnkulun mukaisesti.
	<b>COARSE (KARKEA)</b>	
	<b>DETAILED (YKSITYISKOHTAINEN)</b>	
	<b>DELIVERY - INITIALIZATION (HOIDONANTAMINEN - ALUSTUS)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>2. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>3. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>4. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista.</li> </ol>
	<b>DELIVERY - ABLATION (HOIDONANTAMINEN - ABLAATIO)</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Luo uusi hoitosegmentti valitsemalla hoitokonsolista <b>End Thermometry and Re-plan</b> (Lopeta termometria ja suunnittele uudelleen).</li> <li>2. Pysäytä MRI-termometriajakso MRI-konsolista.</li> <li>3. Valitse hoitokonsolista <b>Start</b> (Aloita).</li> <li>4. Syötä potilaan kehon lämpötila uudelleen.</li> <li>5. Käynnistä MRI-termometriajakso uudelleen MRI-konsolista. Hälytys poistuu, kun uusi kuva vastaanotetaan.</li> </ol>

## B.5. Järjestelmä

### 71-202: There is not enough hard-drive storage space to complete this session (Kiintolevyllä ei ole tarpeeksi tallennustilaa tämän istunnon suorittamiseen)

<b>Olosuhde</b>	Hoitokonsolin kiintolevyllä ei ole tarpeeksi tallennustilaa. Tilan tarve on vähintään 6 Gt.
<b>Virhekoodi</b>	71-202
<b>Viive</b>	Välitön
<b>Järjestelmän vastaus</b>	<b>Setup (Laitteiden valmistelu), Alignment (Kohdistus), Coarse (Karkea), Detailed (Yksityiskohtainen):</b> Järjestelmä ei vastaa. <b>Delivery - Initialization (Hoidonantaminen - alustus):</b> Ablatio ei käynnisty. <b>Delivery - Ablation (Hoidonantaminen - ablaatio):</b> Ablatio keskeytyy.
<b>Selvitä syy</b>	Ota yhteys valtuutettuun Profound Medical -huoltoedustajaan.
<b>Syy selvittämisen jälkeiset toimet</b>	Noudata kaikissa vaiheissa valtuutetun Profound Medicalin huoltoedustajan antamia ohjeita.