• SØRLANDET SYKEHUS	Somatikk Krist	Prosedyre	
DIBH Mammae CT SFK Side 1 av 4			Side 1 av 4
Dokument ID: II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-8	Godkjent dato: 23.04.2025	Gyldig til: 23.04.2027	Revisjon: <b>4.00</b>

## 1. Endring siden forrige versjon

Høyresidige tangentielle mammae gates dersom det blir for høy hjerte/lungedose.

#### 2. Hensikt

Prosedyren beskriver forberedelse og utførelse av DIBH på CT. For CT-opptaket i øvrig se [Generell CT SFK] eller [Mammae CT SFK] dersom det ikke kreves DIBH.

# 3. Bakgrunn

DIBH (**D**eep **I**nspiration **B**reath **H**old – også kalt gating) er en teknikk hvor man leverer stråling kun ved dyp inspirasjon. Teknikken er vanlig å bruke for behandling av ca. mammae da den som regel reduserer dosebelastningen til lunge og hjerte. På bakgrunn av dette er rutinen på SFK å gate alle ca. mammae pasienter, med unntak av delbryst og høyresidig tangensielle mammae. Dersom vi får for høy hjerte/lungedose og ikke kommer i mål med planlegging av en hø tang mam vil også disse bli gatet.

Vi ønsker at pasienten skal trekke pusten inn, og deretter holde pusten på et personlig tilpasset nivå. På CT får pasienten først øve på riktig pusteteknikk, og ønsket grad av inspirasjon, det vil si gatingvinduet, bestemmes. Deretter tas CT-undersøkelsen og alle påfølgende behandlinger i tilsvarende inspirasjon.

## 4. Forberedelse og fremgangsmåte

For å etablere link mellom gatingskjerm og blå gating-PC må utstyret skrus på i riktig rekkefølge.

- 1. Skru på gatingskjerm
- 2. Skru på blå gating-PC
- 3. Åpne programmet RPM-Respiratory
- 4. Skru på gatingkameraet

Dersom det mangler signal i skjerm tilkall fysiker eller se kapittel 10.

## 4.1 Kalibrering

Kalibrering kontrolleres daglig og gjøres på nytt dersom man har kommet borti gatingkameraet.

- Plasser gatingkloss på CTbenken og still den inn etter sagitallaseren.
- Kalibrer klossen:  $Tools \rightarrow Calibration \rightarrow Calibration Check$

## 5. Informasjon til pasienten

Pasienten informeres om fremgangsmåte ved pusteøvelse og påfølgende CT-opptak. Pasientinformasjon forøvrig gjøres etter vanlig mammaeprosedyre [Mammae CT SFK].

- Vis kloss (Figur 1) og plansje (Figur 2) og forklar hva de ulike elementene illustrerer
- Pasienten skal ligge avslappet på benken
- Ved inspirasjon skal lungene fylles med luft samtidig som at ryggen ikke heves fra benken
- Når baseline settes skal pasienten ligge helt avslappet og ikke snakke

			[]
Utarbeidet av:	Fagansvarlig:	Godkjent av:	
Valentina Gonzalez	Birthe R. Stensland	Birthe Rokne Stensland	

• SØRLANDET SYKEHUS	DIBH Mammae CT SFK			Side: 2 Av: 4	
Dokument-id: II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-8	Utarbeidet av: Valentina Gonzalez	Fagansvarlig: Birthe R. Stensland	Godkjent dato: 23.04.2025	Godkjent av: Birthe Rokne Stensland	Revisjon: 4.00

• Påfølgende CT og alle behandlinger tas i samme leie, og med samme grad av inspirasjon

Det blå området viser



*Figur 1:* Standard oppbygget kloss. Plasseres caudalt for bryst, på nedre del av sternum.

gatingvinduet. Gatingviduet blir personlig tilapsset. Angir ønsket Viser signal fra klossen. Ølger pasientens pusterytme. Korrekt grad av inspirasjon. Gul strek blir grønn når den er innenfor det blå området.

*Figur 2:* Illustrasjon av hva som vises på gatingskjermen.

#### 6. Innstilling av pasient

- Pasienten fikseres i brystbrett og stilles inn symmetrisk etter sagitallaseren (x-laseren)
- Markørklossen plasseres caudalt for bryst
- CT- og Beh.app-klossen skal ikke vippe under pust. Dersom problem:
  - Kan pasienten puste mindre med magen?
  - Bør man bygge opp klossen ekstra?
- Sjekk at markørklossen vises i kameraets FOV også ved full inspirasjon.
  - Hvis ikke: Pasienten må ned fra benken, kameraet justeres og deretter rekalibreres.

## 7. Pustetrening / gating

Skriv inn pasienten i RPM respiratory. Add field  $\rightarrow$  Feltet kalles typisk «Trening».

- Finn baseline:
  - Be pasienten slappe av i kroppen, og puste normalt. La pasienten ligge uforstyrret.
  - Trykk «Track»
  - Etter noen rolige pustesykluser; Trykk "Record"
  - Track baseline på nytt ved behov. Pasienten skal ha stabil baseline over tid.

## • Finn amplitude ved fripust:

- Sett nedre linje på baseline og øvre linje rett over normal pustesyklus. Noter «gated motion»
- Finn maks amplitude/Maks inspirasjon:
  - Sett nedre linje på baseline og øvre linje rett over maks inspirasjon. Noter «gated motion».

• SØRLANDET SYKEHUS	DIBH Mammae CT SFK			Side: 3 Av: 4	
Dokument-id: II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-8	Utarbeidet av: Valentina Gonzalez	Fagansvarlig: Birthe R. Stensland	Godkjent dato: 23.04.2025	Godkjent av: Birthe Rokne Stensland	Revisjon: 4.00

#### • Finn gatingvindu:

- Pasienten fyller lungene med luft, og holder pusten i 5 sekund. Dette gjentas tre ganger, med noen normale pustesykluser mellom hver dype.
- Juster gatingvinduet rundt pasientens pustekurve enten «live» eller «stop»
- Vinduet skal i utgangspunktet være 2mm, men kan utvides til 3mm ved behov
- Sjekk at pasienten vender tilbake til baseline etter hver dype inspirasjon
- Pustetrening:
  - Slå på skjermen. Sikre deg at pasienten ser gult/blått område.
  - La pasienten gjenskape inspirasjonen, og holde i 10-15-20 sekund innenfor det blå området.
  - Gatingvinduet justeres ved behov.

#### • Klargjøring til CT:

- Sett på blymarkører
  - Frontal markør like i overkant av linjal, vanligvis på 8 cm
  - Laterale markører på stabilt område like i underkant av mammae
- Husk å notere: BB Linjal: \_\_\_\_\_ cm
- Kjør pasienten inn i gantry

# Amplitude ved fripust, maks inspirasjon og endelig gatingvindu noteres i [Gatingskjema DIBH CT SFK].

## 8. CT-opptaket

I RPM respiratory: Legg til et nytt felt på pasienten. Feltet kalles typisk «CT-behandling».

- Utfør en lydtest for å kontrollere at pasienten hører deg
- Første topogram i DIBH (Holde pusten i ca. 10 sekund)
- Andre topogram i fripust
- Selve CT-serien i DIBH (Holde pusten i ca. 20 sekund)
- Følg med på om pasienten holder seg innenfor gatingvinduet under hele CT-opptaket

## 9. Dokumentasjon i etterkant

- Lagre feltet i RPM-Respiratory
- Leie dokumenteres og referansepunkt tatoveres etter vanlig prosedyre [Generell CT SFK] [Mammae CT SFK], marker i tillegg plassering av gatingkloss
- Fyll ut [Gatingskjema DIBH CT SFK]
- Overfør riktig gatingfil til True Beams transferområde. Gjøres på PC på doseplan. (Den blå gating-PC-en må være påslått)

## 10. Problemløsning

Noen ganger må koblingen mellom PCen og pasientens skjermen gjenopprettes.

- $H \phi yreklikk$  på desktop  $\rightarrow Launch Matrox PowerDesk \rightarrow Multi-Display Setup$
- Sett Output 4 til Feature Display (FA) med å høyreklikke på skjermen med tallet 4
- Det er som regel ikke nødvendig å endre på settings. De settings som skal brukes er:
  - Resolution *1920x1080*
  - Color Palette 32 bit color

• SØRLANDET SYKEHUS	DIBH Mammae CT SFK			Side: 4 Av: 4	
Dokument-id: II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-8	Utarbeidet av: Valentina Gonzalez	Fagansvarlig: Birthe R. Stensland	Godkjent dato: 23.04.2025	Godkjent av: Birthe Rokne Stensland	Revisjon: 4.00

- Refresh rate 60Hz (DMT) (refresh rate må noen ganger endres til 60Hz (CVT-R)
- $Save \rightarrow OK$

I neste skritt skal hva som vises på skjermen defineres. Dette kan gjøres både med gatingfantom eller pasient på bordet, hovedsak er at man får opp en pustekurve på skjermen.

- $\rightarrow$  Desktop Zoom
- Velg område rundt gatingkurven (med 1cm margin)
- Sjekk at bildet har kommet opp greit på skjermen.

NB! Noen ganger må man restarte PC og sikre at skjermen er på når PCen starter.

## Kryssreferanser

II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-8	Generell CT SFK
II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-6	Mammae CT SFK
II.SOK.SFK.2.5.1.2.3-8	DIBH Mammae CT SFK