



Transforming Patient Care: The Journey to Tattoo-less Radiotherapy at KCMH (Breast Cancer)

Puntiwa Oonsiri
King Chulalongkorn Memorial Hospital

King Chulalongkorn Memorial Hospital

- The hospital named in honor of King Chulalongkorn
- General hospital ~ 1,500 beds
- May 30, 1914 (112 years)



Radiation Oncology

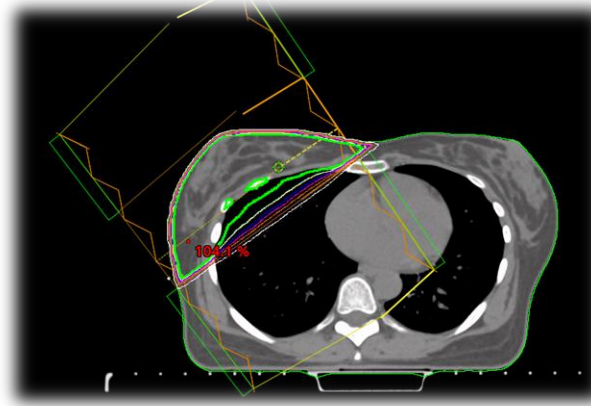
- Treating ~ 4,500 patients per year
- 9 Varian linear accelerators
- 1 Varian ProBeam
- Elekta Flexitron
- ARIA / Eclipse
- 3 CT-Sim / 2 MR-Sim
- 16 Radiation oncologists
- 13 Medical physicists
- 36 Radiation therapists



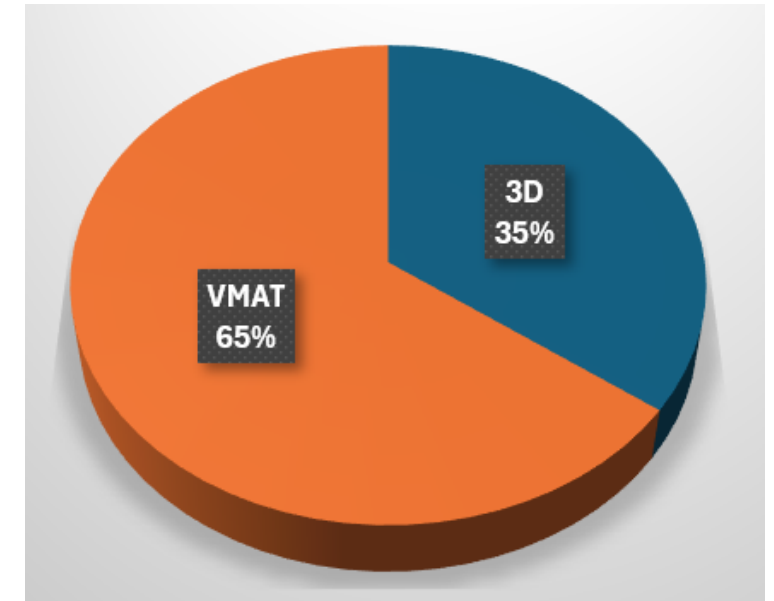
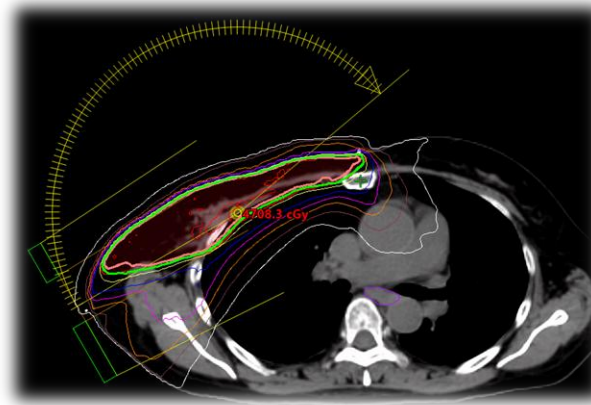
Breast irradiation at KCMH: 2025



3D

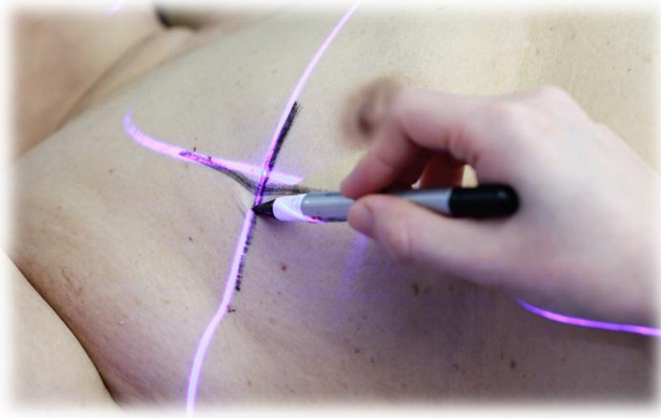
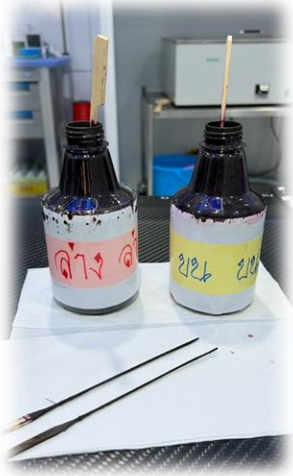


VMAT

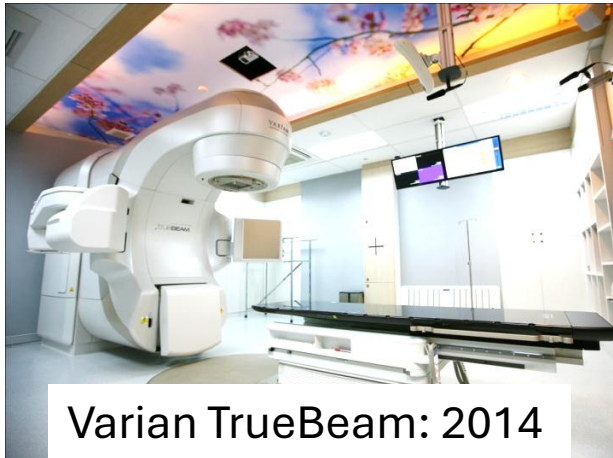


Breast RT: 90-120 cases/month

Impacts of markers



SGRT in King Chulalongkorn Memorial Hospital



Varian TrueBeam: 2014



Varian TrueBeam: 2022



Varian Clinac iX: 2018



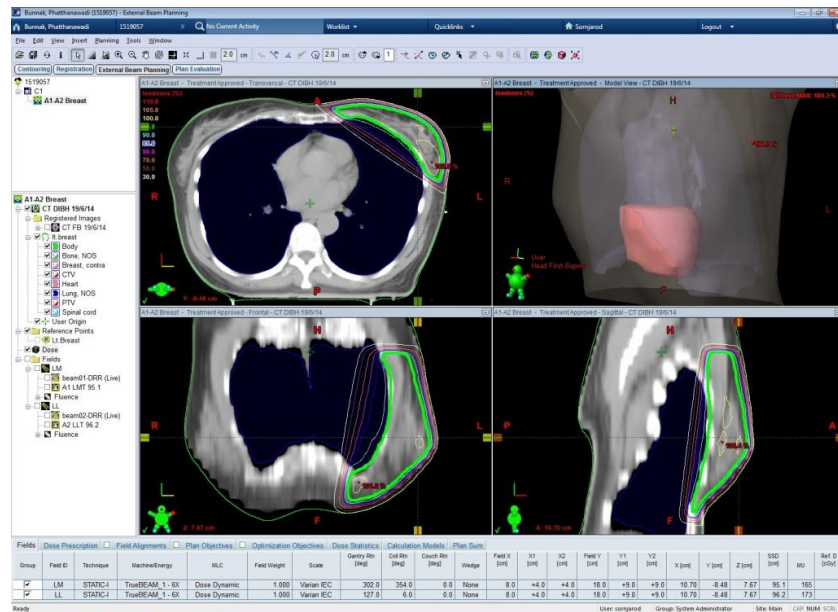
Varian TrueBeam: 2024



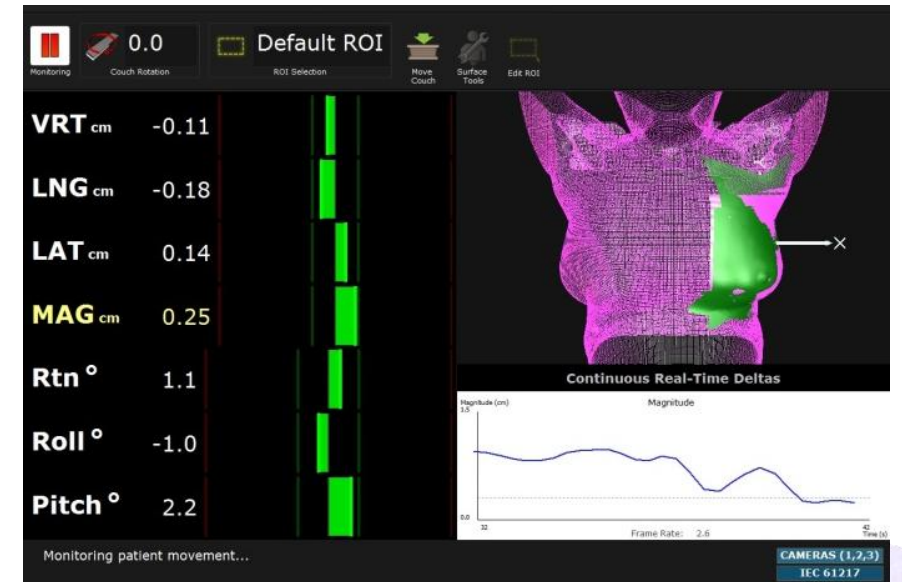
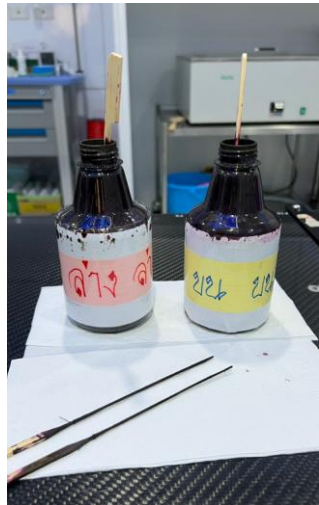
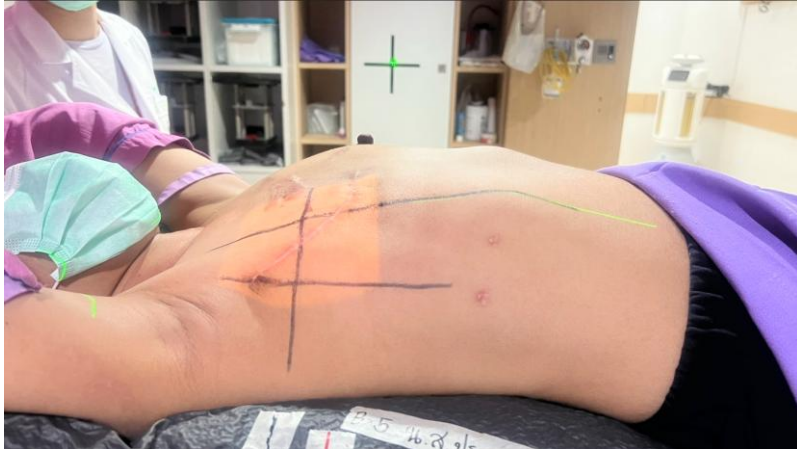
Varian TrueBeam: 2025

AlignRT ver. 6.3 + HD camera

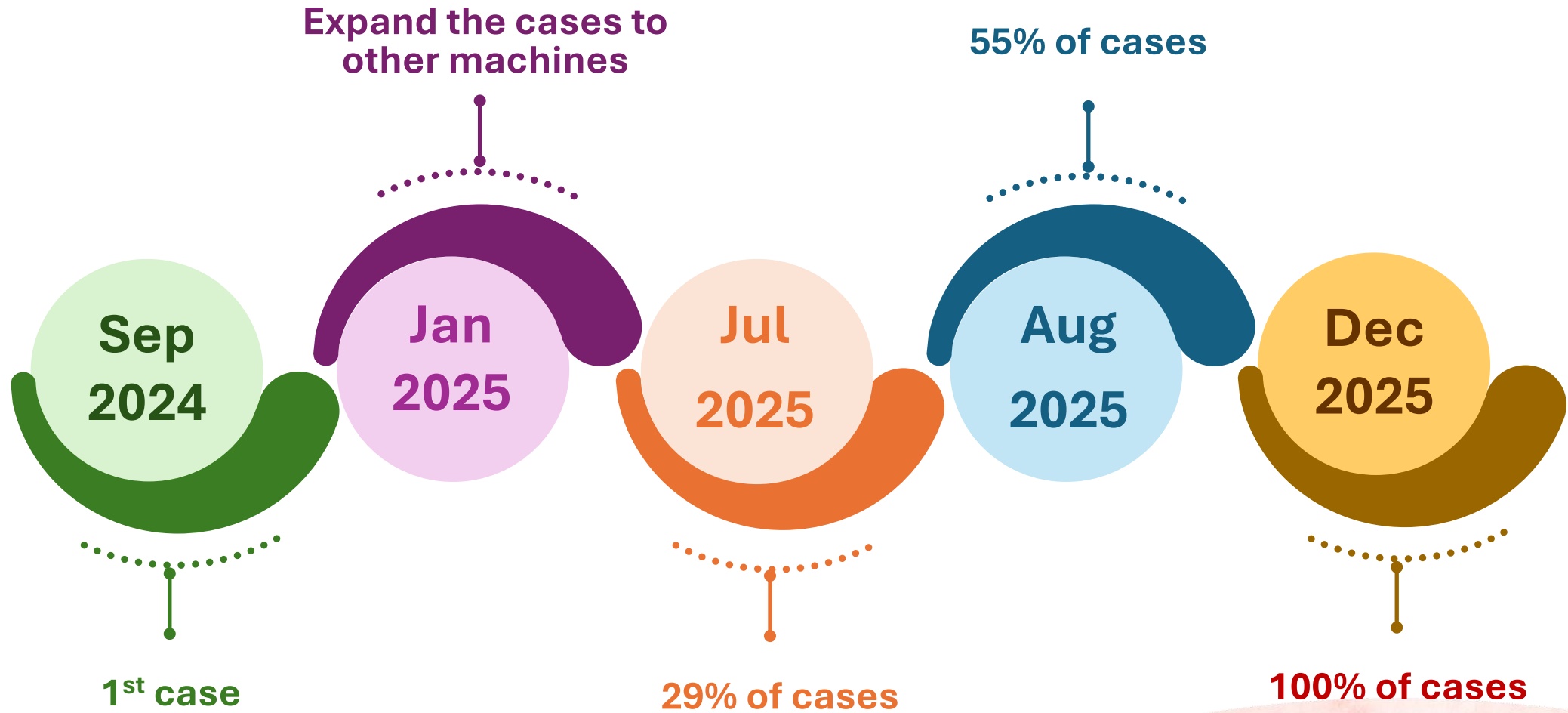
- RT plan
- RT structure: body (external contour)



Treatment monitoring



Breast marker-less time-line



Questionnaire: 72 patients

56%

Concerned about the hygiene of treatment area



60%

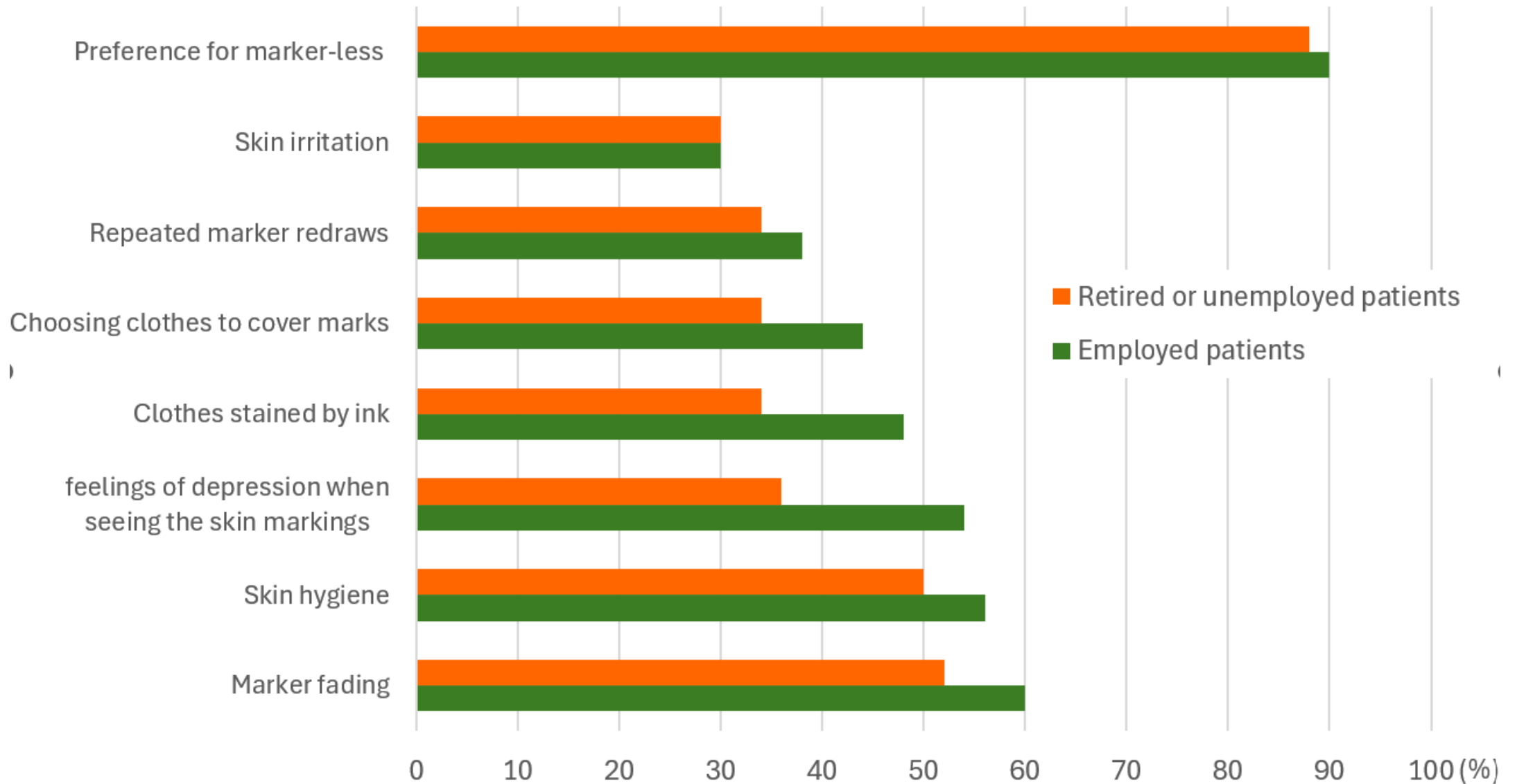
Concerned about marker fading

90%

Interest in marker-free approach



Uncomfortable emotional experiences of 72 patients



Questionnaire: 29 RTTs

100%

Marking need to be redraw multiple times

79%

Patients frequently ask about marker care

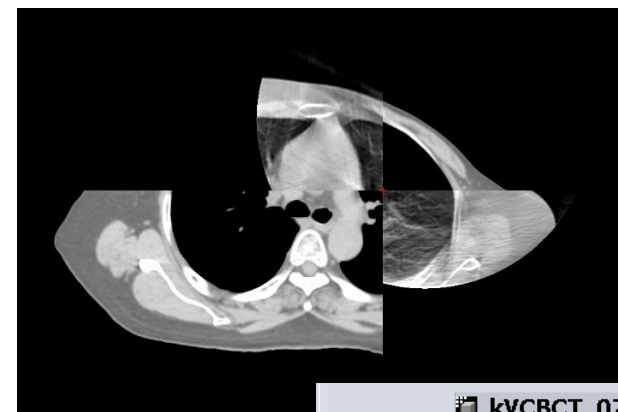
90%

Interest in marker-free approach





Marker



kVCBCT_07g01	
Status	★
Vrt [cm]	+0.07
Lng [cm]	0.00
Lat [cm]	-0.07
Rtn [°]	0.0

Setup



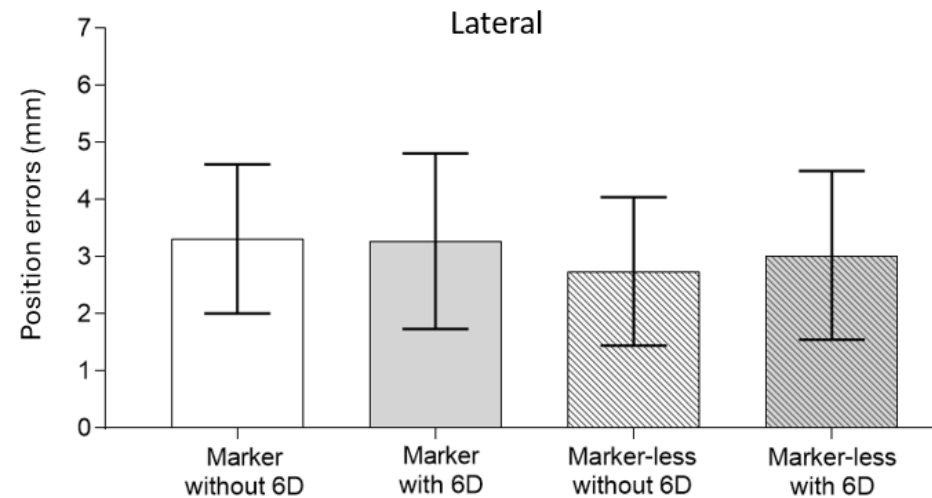
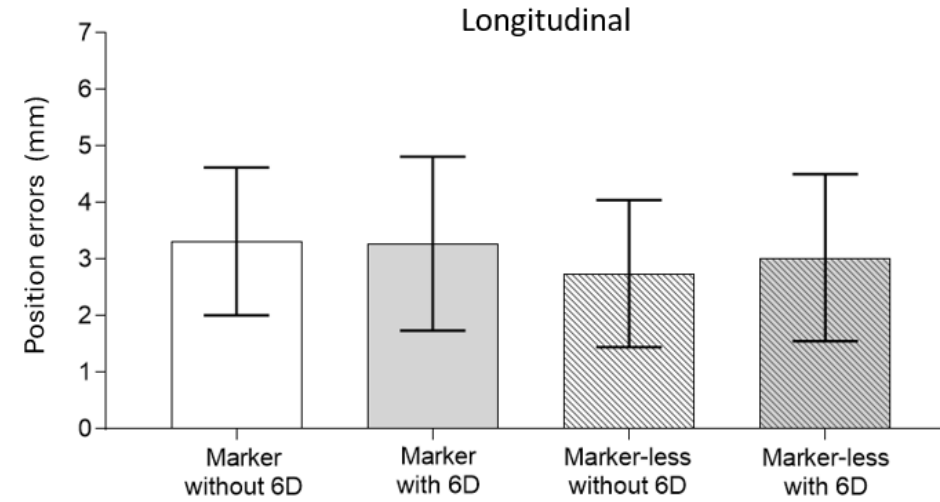
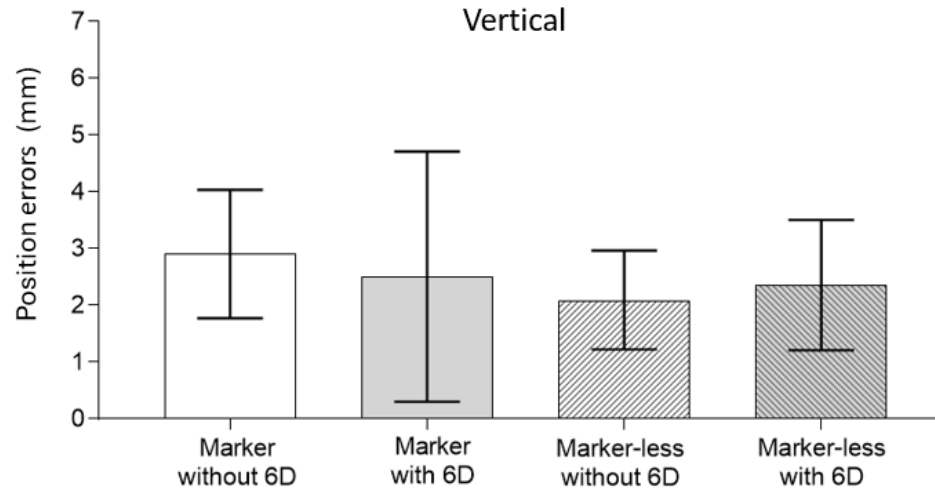
Align RT

IGRT : Fx no. 1-3, weekly

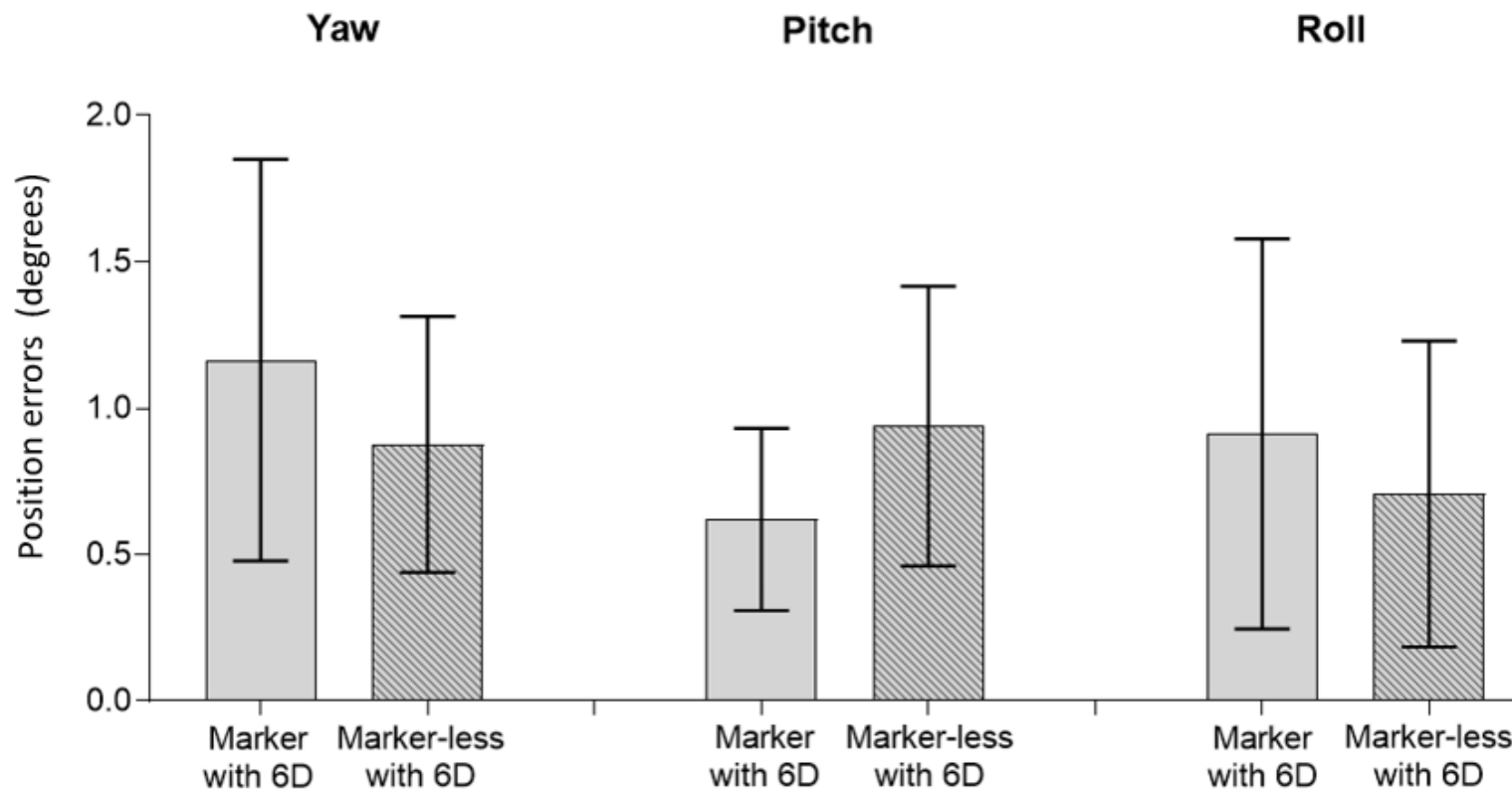
Treatment: video, surface, deformation



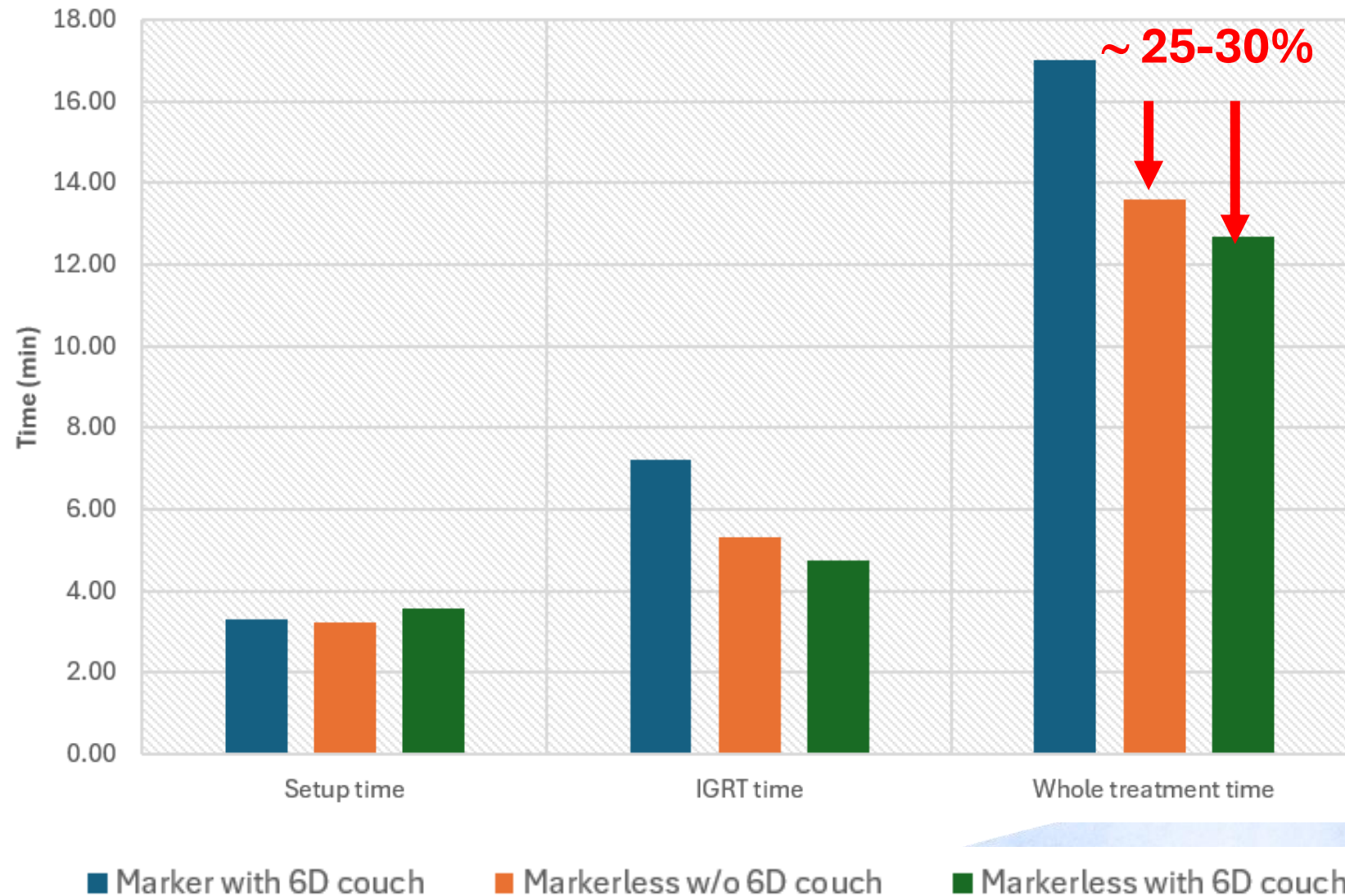
CBCT couch position shift: Translation



CBCT couch position shift: Rotation

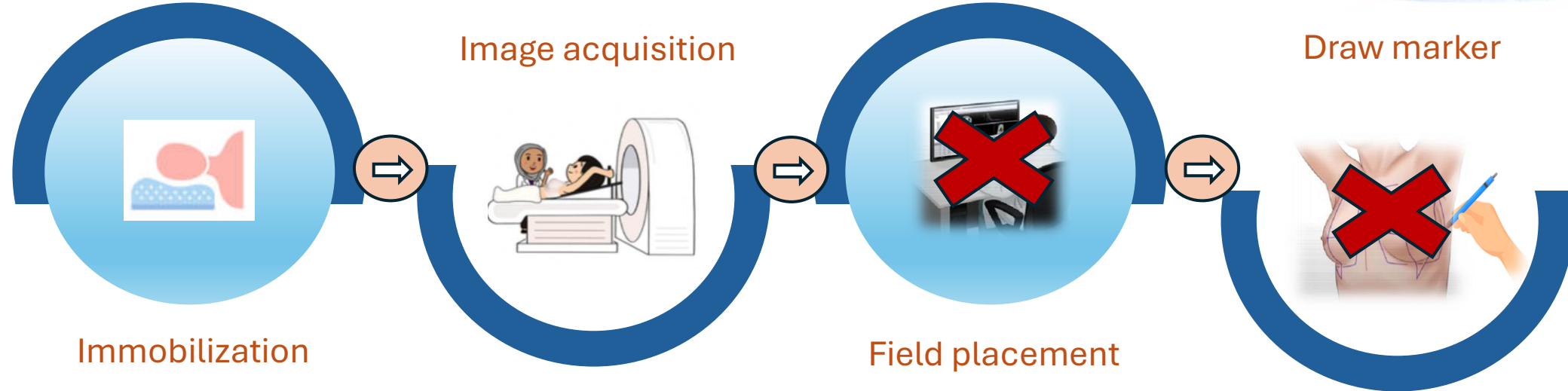


Results: Time saving

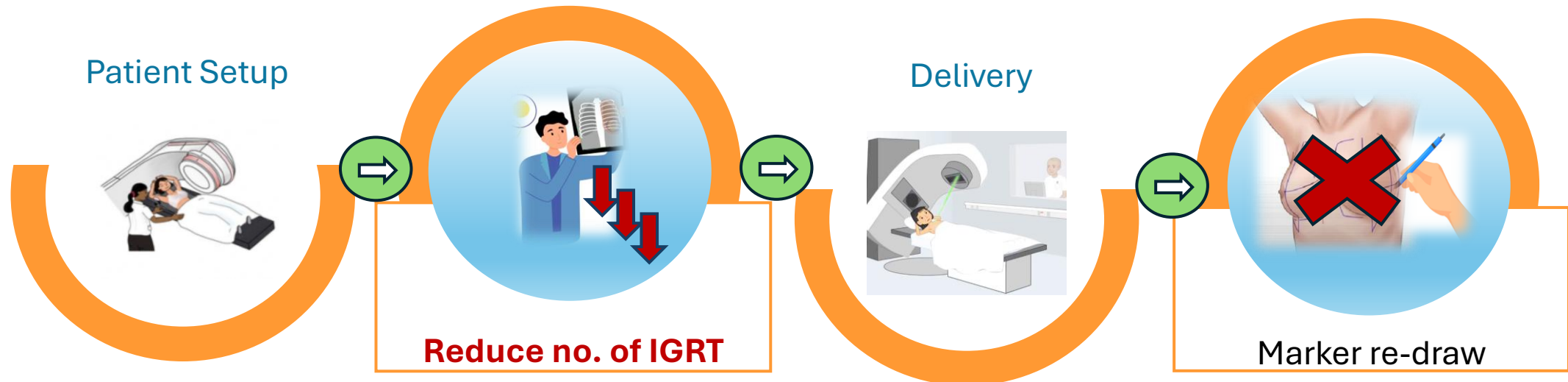


Simulation

SGRT **reduce** workflows



Treatment



RESEARCH ARTICLE

Patient and staff perspective toward marker-less patient setup accuracy in breast radiotherapy

Puntiwa Oonsiri^{1,2} | Sornjarod Oonsiri^{1,2}  | Sakda Kingkaew^{1,2} |
Mananchaya Vimolnoch^{1,2} | Jumnong Kumkhawo¹ | Photong Duangsuphan¹ |
Panicha Nualsutha¹ | Nattawat Samranjai¹ | Siriporn Wong¹ |
Kitwadee Saksornchai² 

¹Division of Radiation Oncology, Department of Radiology, King Chulalongkorn Memorial Hospital, The Thai Red Cross Society, Bangkok, Thailand

²Division of Radiation Oncology, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok, Thailand

Correspondence

Kitwadee Saksornchai, 1873 Division of Radiation Oncology, Department of Radiology, Faculty of Medicine, Chulalongkorn University, Bangkok 10330, Thailand.

Email: kitwadee.s@chula.ac.th

Abstract

Purpose: This study comprised two cohorts. The first assessed patient and radiation therapist (RTT) perspectives on temporary ink skin markings. The second evaluated whether integrating a six-degree-of-freedom (6D) couch could further improve setup accuracy, setup time, IGRT time, and total treatment time when used with marker-less or marker-based workflows.

Methods: Questionnaires were completed by 72 breast cancer patients and 29 radiation therapists (RTTs) using a 6-point Likert scale (0 = never to 5 = always). The questionnaire assessed emotional experiences related to temporary skin markings and the level of interest in a marker-less approach. Forty patients were assigned to four setup groups: markers without 6D couch (M), markers with 6D couch (M_6D), marker-less without 6D couch (ML), and marker-less with 6D couch (ML_6D). Setup accuracy, setup time, image-guided radiotherapy (IGRT) time, and total treatment time were compared.



Surface guided radiation therapy

- **Advantage**

- High accuracy system and can detect the displacement error
- Can detect the setup errors sub millimeter level
- Not harmful to patient -> *non-ionizing radiation*
- User friendly

- **Limitation**

- Only detected the surface -> *correlation to internal targets ???*
- The cameras are sometime unable to gather signals on low reflective surfaces -> *Bolus*

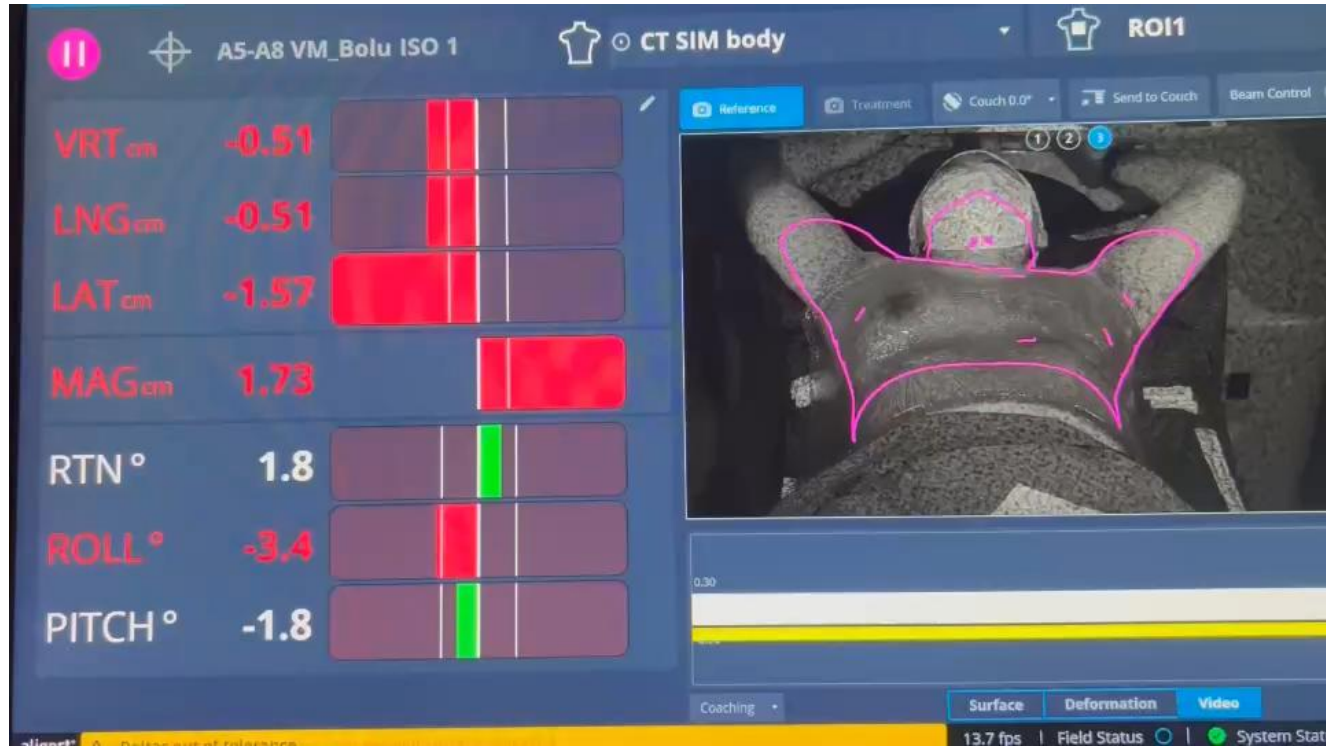




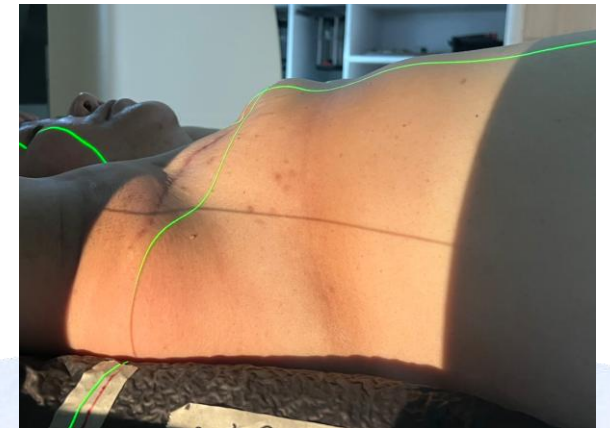
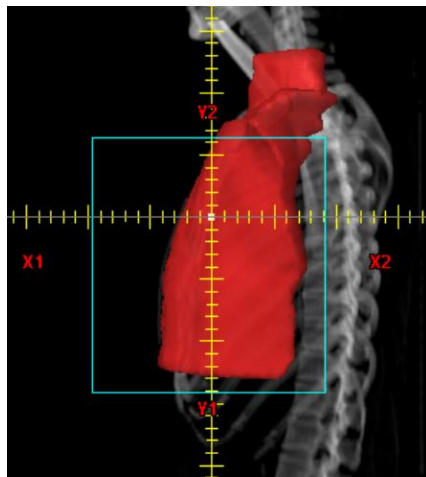
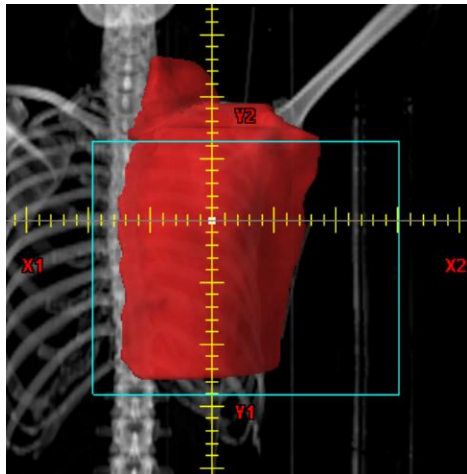
โรงพยาบาลจุฬาลงกรณ์
มหาวิทยาลัยไทย

Tips and Tricks

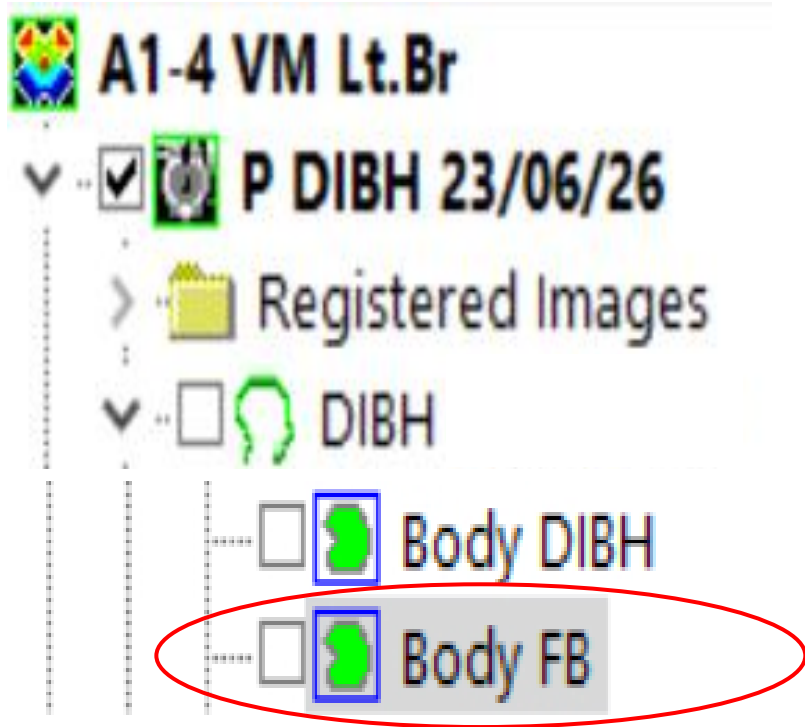
Bolus



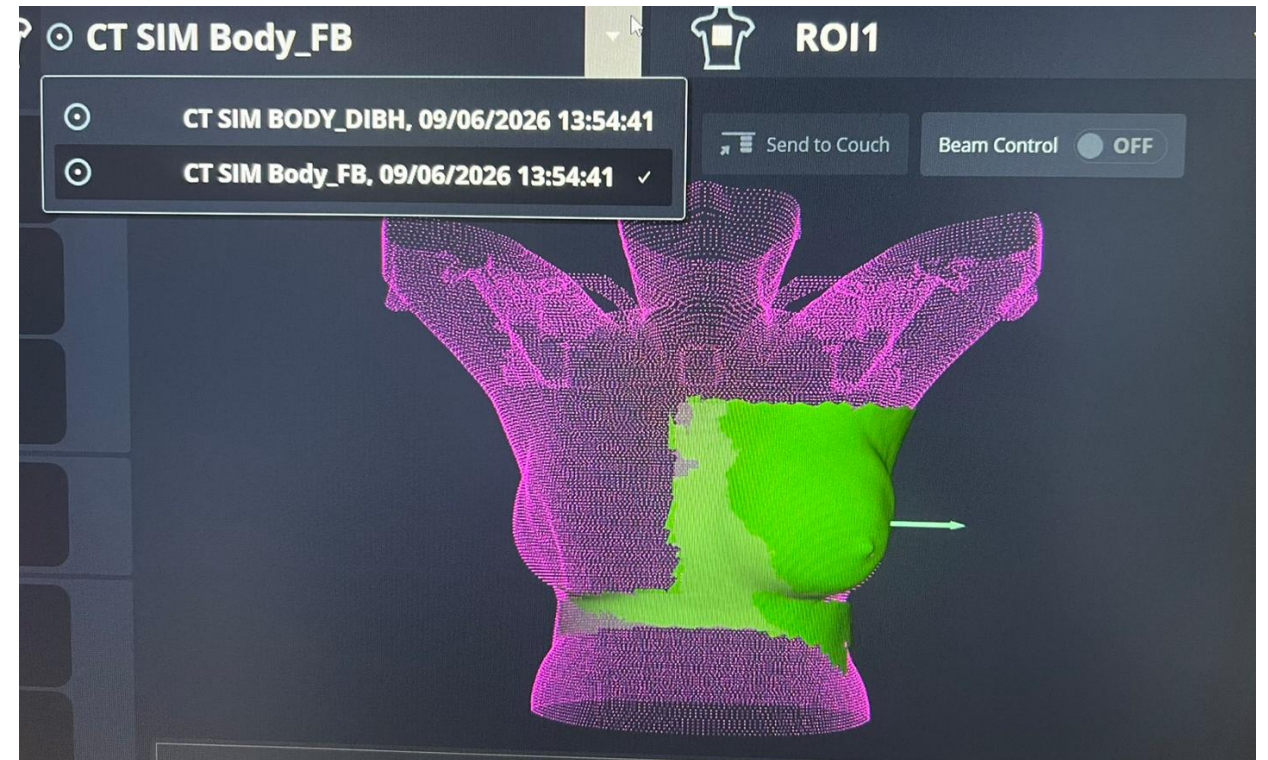
Bolus



Control lung volume in DIBH



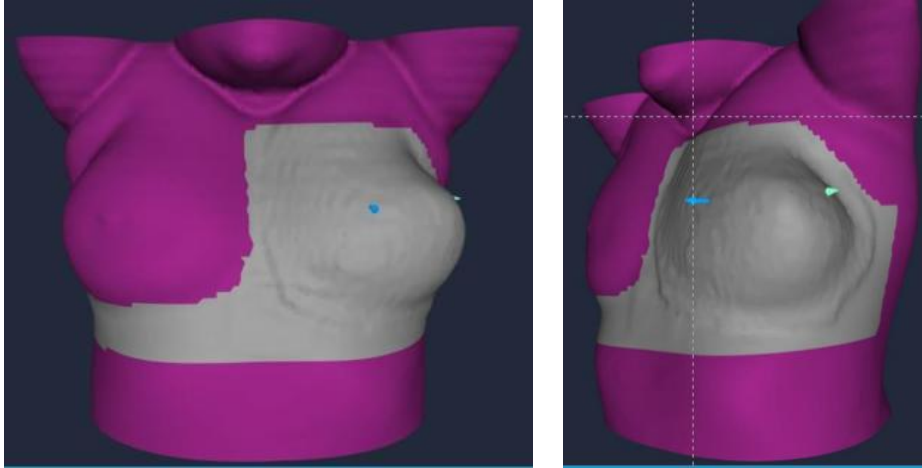
Volume type >>> Organ



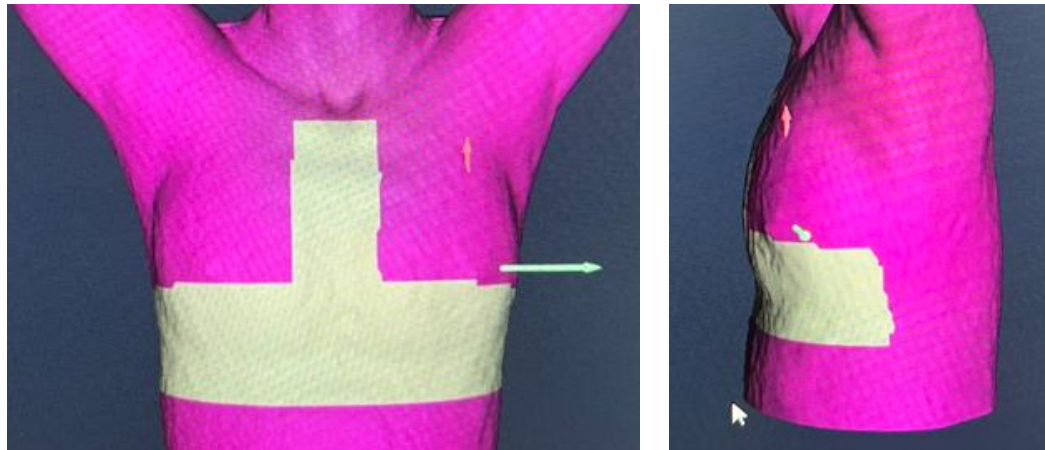
ROI



Breast



Chest

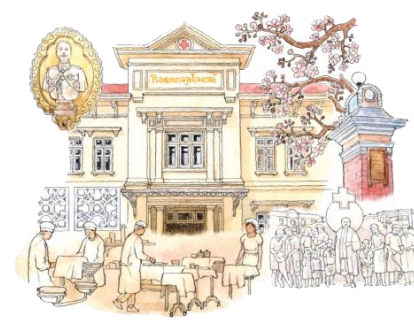


Abdomen



Pelvis

AlignRT patient setup



Current clinical application



- **Breast (100%)**

- **Lung**

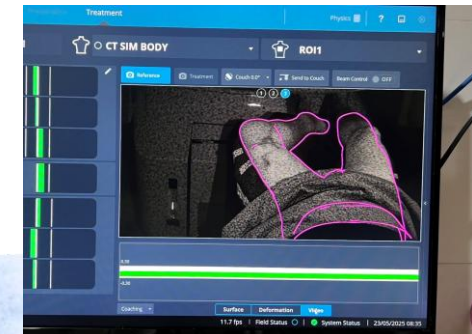
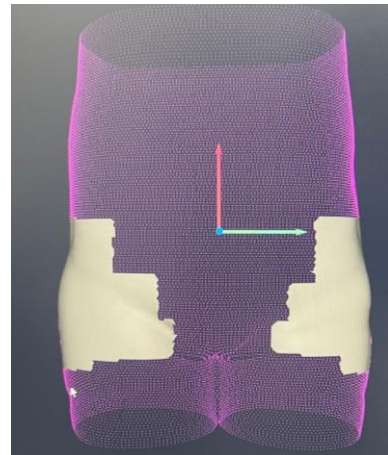
- **Abdomen**



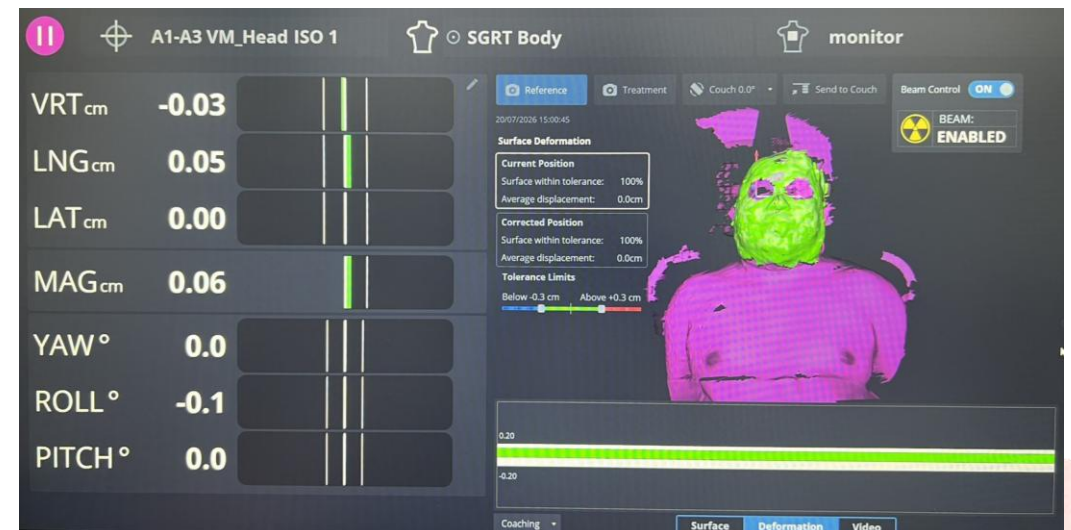
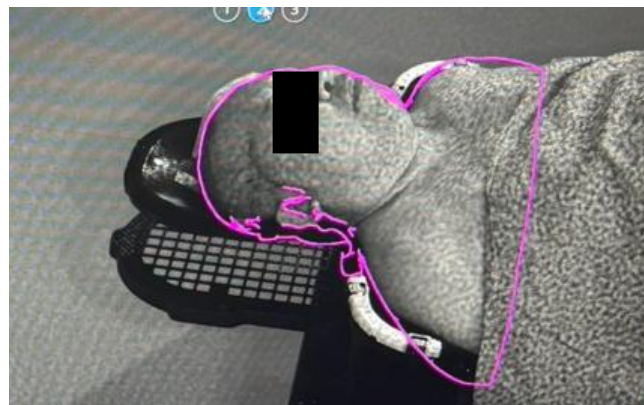
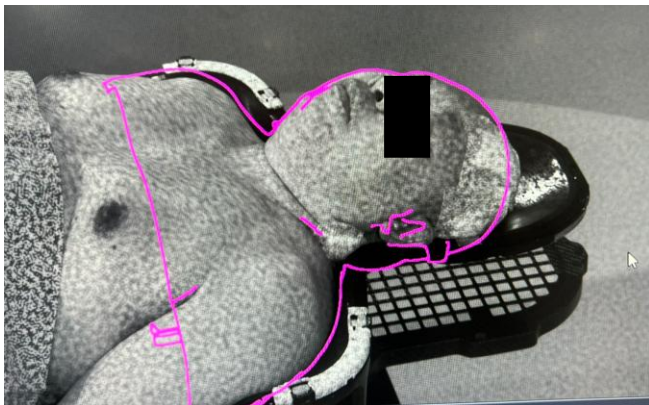
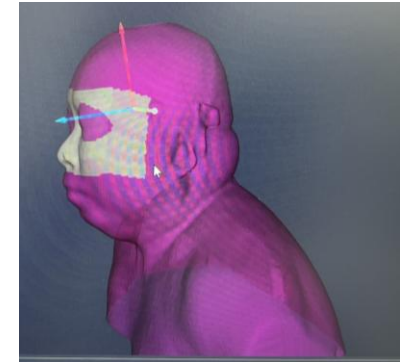
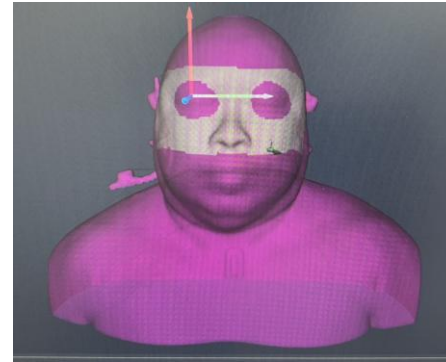
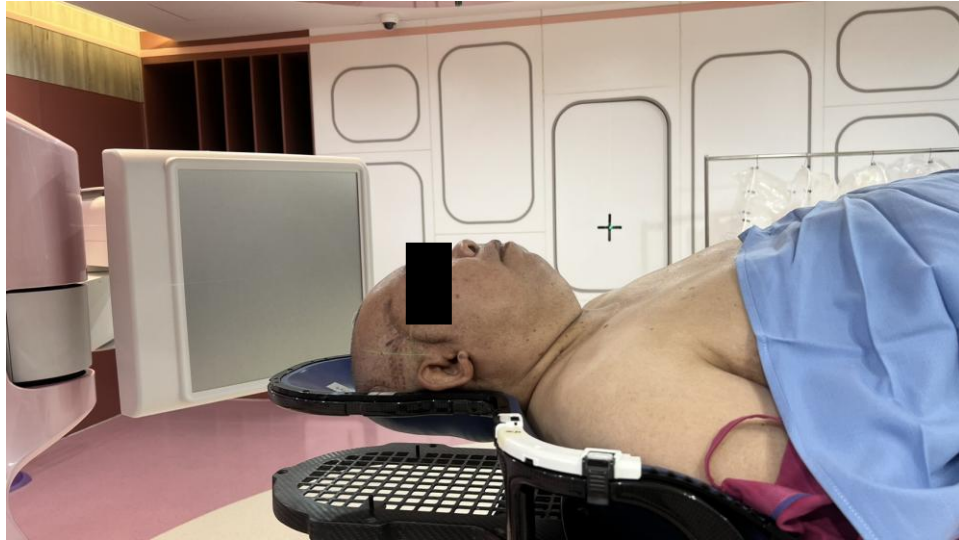
- **Pelvis**

- **Extremities**

- **Pediatric**



Ongoing project: Mask-less



Chula Hospital Launches New Radiotherapy



King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross Society, has announced a breakthrough in implementing Surface-Guided Radiotherapy (SGRT) technology, which uses skin surface imaging to determine radiation positioning in breast cancer patients—without the need to draw ink marks on the skin. This marks the first use of such technology in Thailand. The system utilizes real-time 3D imaging for high precision, helping reduce patients’ concerns about appearance during treatment and allowing them to maintain a normal lifestyle throughout the therapy period.



First SGRT in Thailand

จุฬาลงกรณ์ ใช้การฉายรังสี
ด้วยเทคโนโลยี SGRT
ที่แรกในไทย



ไม่ต้องมี "เส้นขีด" บนผิวหนัง
108 likes
ejan2016 นวัตกรรมฉายรังสี 3 มิติ เทคโนโลยี SGRT กำหนดจุดฉายแสงด้วยกล้อง 3 มิติ แทนการวาดเส้นขีดบนผิวหนัง... more



แห่งแรกในไทย!
รพ.จุฬาฯเปิดตัว SGRT
ฉายรังสี "มะเร็งเต้านม" ไร้รอยขีดเส้น

31 มี.ค. 2569

ภาพ : รพ.จุฬาลงกรณ์ สภากาชาดไทย



ttn_health

หน้าแรก / โปรดเกล้า

Together FOR THAILAND

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า



หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า



หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

หน้าแรก / โปรดเกล้า

Chula Hospital Launches New Radiotherapy

Chulalongkorn University

Published on 9 April 2026

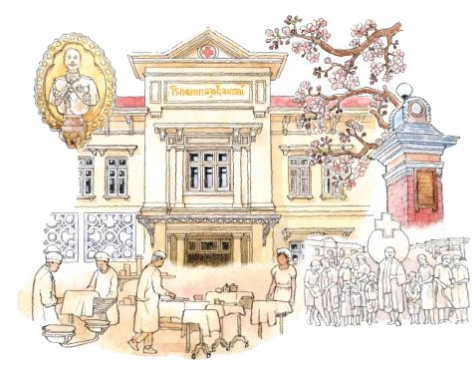
Audio Version



King Chulalongkorn Memorial Hospital, Thai Red Cross Society, has announced a breakthrough in implementing Surface-Guided Radiotherapy (SGRT) technology, which uses skin surface imaging to determine radiation positioning in breast cancer patients—without the need to draw ink marks on the skin. This marks the first use of such technology in Thailand. The system utilizes real-time 3D imaging for high precision, helping reduce patients' concerns about appearance during treatment and allowing them to maintain a normal lifestyle throughout the therapy period.



Summary



The surface guided radiation therapy could be used as a marker-less alternative in radiation therapy

