

Radiotherapy Technologistの矜持

——届け、この一照一想——



国立病院機構 近畿中央呼吸器センター

照射主任 辻本 豊

本日の内容

- アイスブレイク
- 一照：当院の治療装置と放射線治療について
- 一想：放射線治療に込めているもの

本日の内容

■アイスブレイク

■一照：当院の治療装置と放射線治療について

■一想：放射線治療に込めているもの

Radiotherapy Technologistって??

一般社団法人 **日本放射線治療専門放射線技師認定機構**
The Japan Professional Accreditation Board for Radiotherapy Technologists



認定制度規程における放射線治療専門放射線技師の役割

1. 専門的な知識と技術を高め、高度な放射線治療を円滑に行うこと
2. 患者の全般的な安全性と快適性に配慮して、確実な位置決め照準と適切な投与線量の照射を行うこと
3. 放射線治療における高度な治療計画を修得し、実行すること
4. 放射線治療における高度な放射線計測を修得し、実行すること
5. 放射線治療における放射線治療機器、治療計画装置、および関連機器・器具等の品質保証・品質管理を修得し、実行すること
6. 放射線治療分野の放射線安全管理を適切に実行すること
7. 放射線治療における医療安全対策を企画・立案し、実行すること

【皆さんに質問】 私たちの印象は？

初めて治療室に入った時

「怖そうな場所」「冷たそうな機械」
そんな風に感じませんでしたか？

放射線技師のイメージは？

「テキパキして怖そう」「無愛想？」

実はモニターの向こうで必死なんです。



本日の内容

- アイスブレイク
- 一照：当院の治療装置と放射線治療について
- 一想：放射線治療に込めているもの

当院の放射線治療



◆ 使用線種

X線 : 4, 6, 10MV 6, 10MVFFF

電子線 : 6, 9, 12, 15, 18MeV

◆ 主な使用照射技術

- ・ IMRT (強度変調放射線治療)

→ **VMAT** (強度変調回転放射線治療)

- ・ STI

(定位放射線照射 : SRS, SRT, SBRT)

→ **VMAT**によるSTI

(**HyperArc** : **Varian**社独自技術)

- ・ **DIBH** (深吸氣息止め照射)

高精度治療を支える三種の神器

リニアック

RGSC

AlignRT



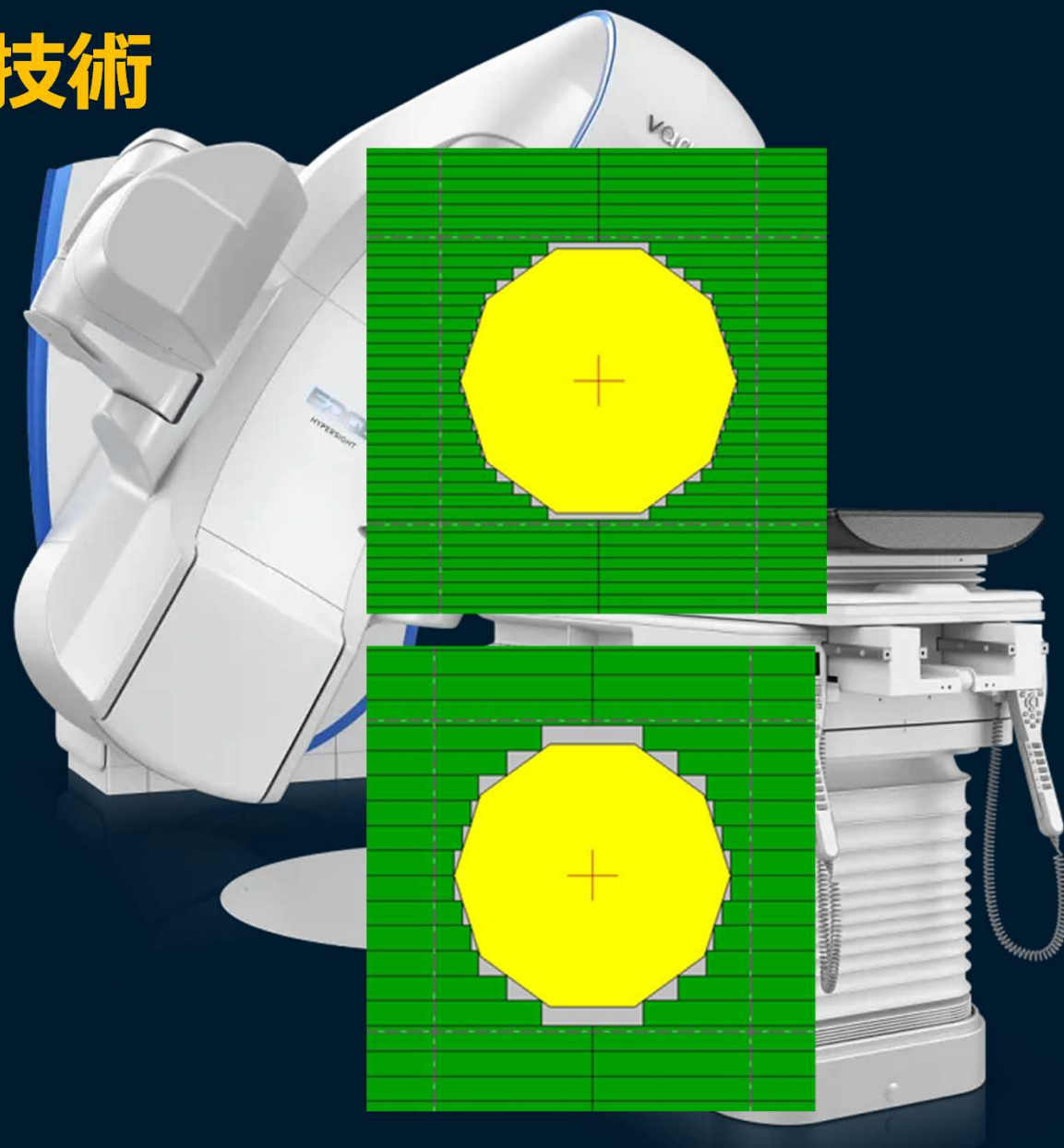
「優しさ」のための最新技術

TrueBeamEdge(Varian社)
世界最高峰の精度を誇る最新装置

全方向から： がんに強く、体に優しく

短時間で： 高精度な照射で、横たわる負担を軽減

確実に： 装置がぐるぐる回るのは、最良のルートを探しているからです



SGRT:体表面画像誘導放射線治療を実現

AlignRT(VisionRT社)

光学式患者ポジショニングシステム

3方向から：高精度カメラを利用してリアルタイムにフィードバック

体表面を：皮膚へのマーカーを最小限に

捉える：ポジショニングと治療中の動きを見る



呼吸を合わせる

RGSC (Varian社)

呼吸同期システム

あの箱が：肺の動きを常に捉えます

同期役：私達とあなたをつなぐ窓となり、
一番良い瞬間を狙い撃つ

見守り役：呼吸が乱れても大丈夫。
予想からズレると止まり、修正してから
治療を再開します



当院の放射線治療



◆ 使用線種

X線 : 4, 6, 10MV 6, 10MVFFF

電子線 : 6, 9, 12, 15, 18MeV

◆ 主な使用照射技術

- ・ IMRT (強度変調放射線治療)
→ VMAT (強度変調回転放射線治療)
- ・ STI
(定位放射線照射 : SRS, SRT, SBRT)
→ VMATによるSTI
(**HyperArc : Varian社独自技術**)
- ・ **DIBH** (深吸氣息止め照射)

DIBHって??

大きく息を吸って、少しだけ止めて治療を行う方法です。

呼吸による体の動きを抑え、より正確に、周囲の臓器（心臓など）を守りながら治療できます。

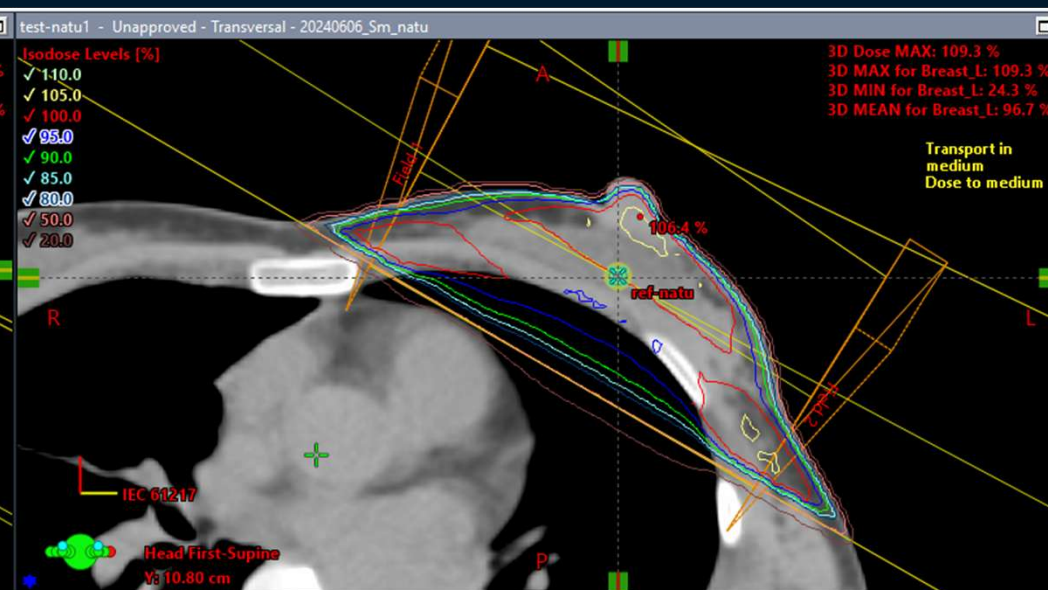
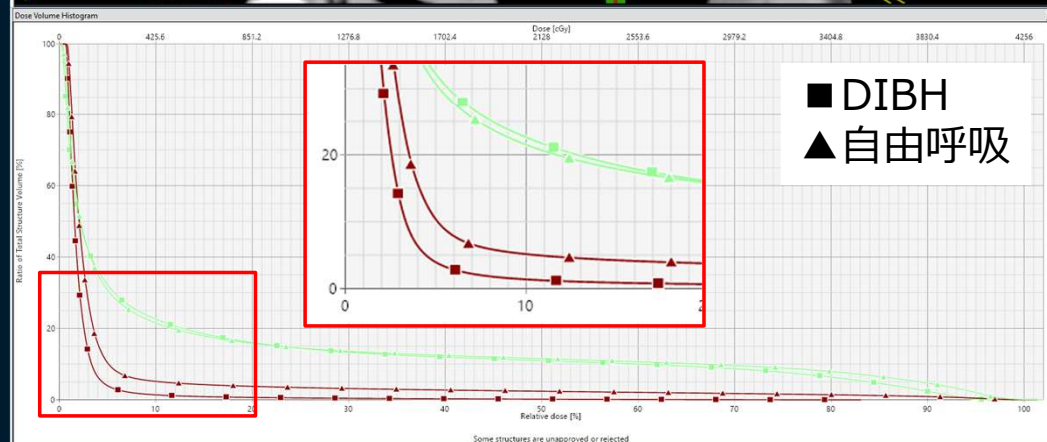
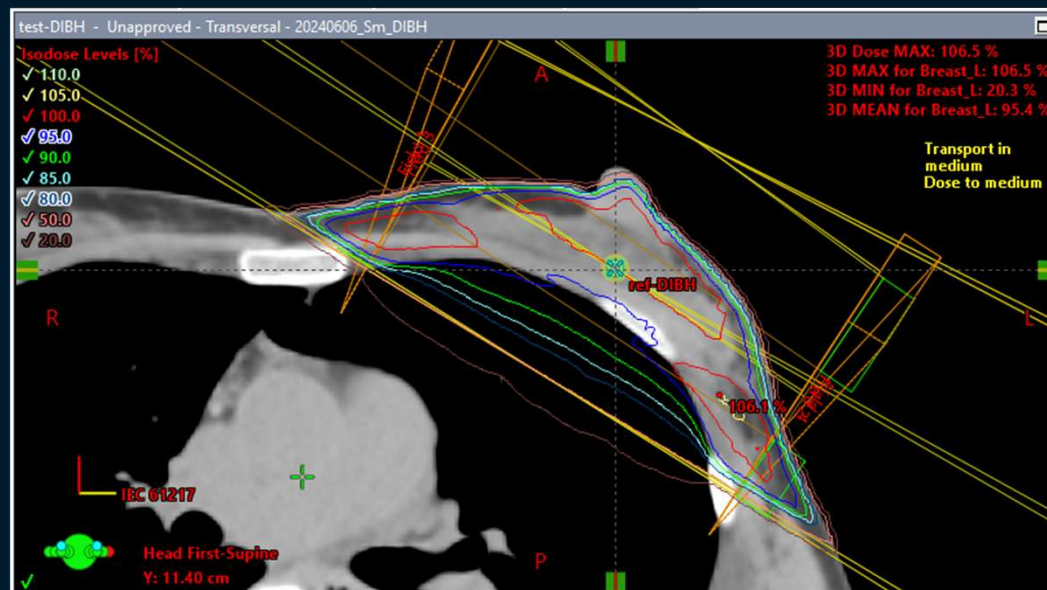
目的：狙いを安定させ、正常な臓器への影響を減らす

やり方：合図に合わせて「吸って→止める」を数回繰り返す

安心：つらい時はすぐ中止できます（我慢大会ではありません）



DIBHの意義



心臓，冠動脈の線量低下が目的

【リスク】 4～7 [%] / [Gy]

照射後10年以上：狭心症，心膜炎

照射後15年以上：心筋梗塞

1) [A.Sardaro et al.Radiotherapy and Oncology 103 \(2012\)133-142](#)

2) [Darby SC, et al.Med 2013;368\(11\)987-98.](#)

当院の放射線治療



◆ 使用線種

X線 : 4, 6, 10MV 6, 10MVFFF

電子線 : 6, 9, 12, 15, 18MeV

◆ 主な使用照射技術

・ IMRT (強度変調放射線治療)

→ **VMAT** (強度変調回転放射線治療)

・ STI

(定位放射線照射 : SRS, SRT, SBRT)

→ **VMATによるSTI**

(**HyperArc : Varian社独自技術**)

・ **DIBH** (深吸氣息止め照射)

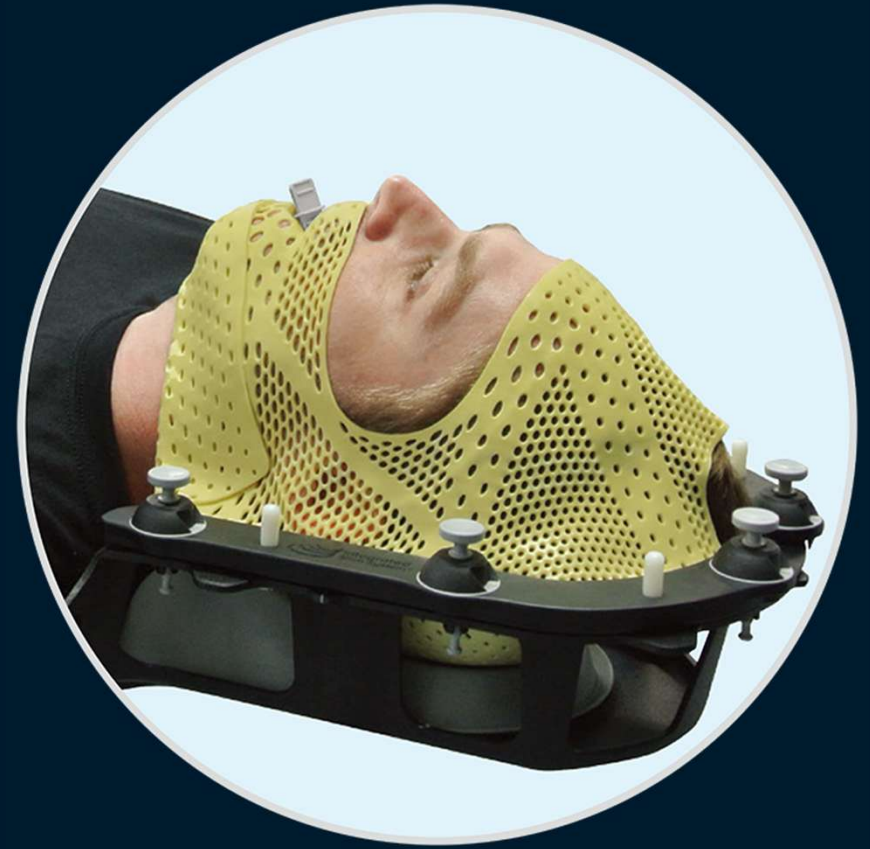
「お面」の秘密

SRS & HyperArc

「マスク」は自由を奪うものではなく、
ピンポイントの精度を守るための命綱です

HyperArc技術により、驚くほど短時間で治療が終了します

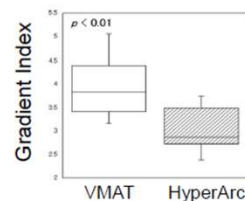
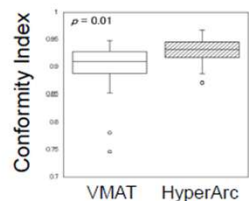
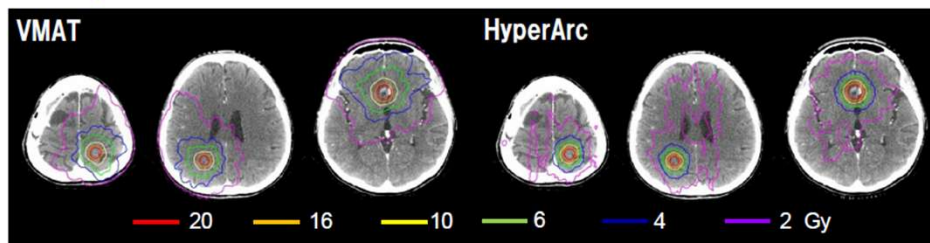
それは、皆さんの首や肩の負担を減らすための進化です



HyperArcとは

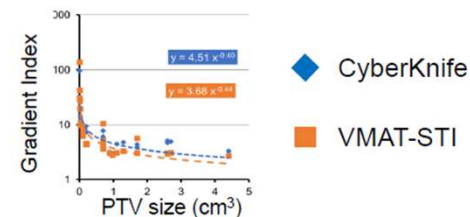
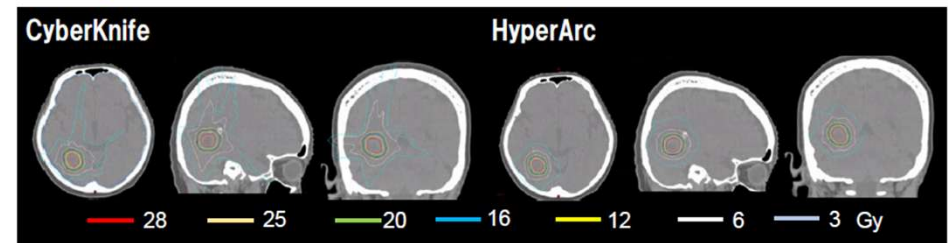
◆脳転移症例に対する**最新の定位放射線治療**の方法
Non coplanar照射を計画～治療まで**大部分で自動化**できる技術

HyperArc: VMATより優れた線量分布



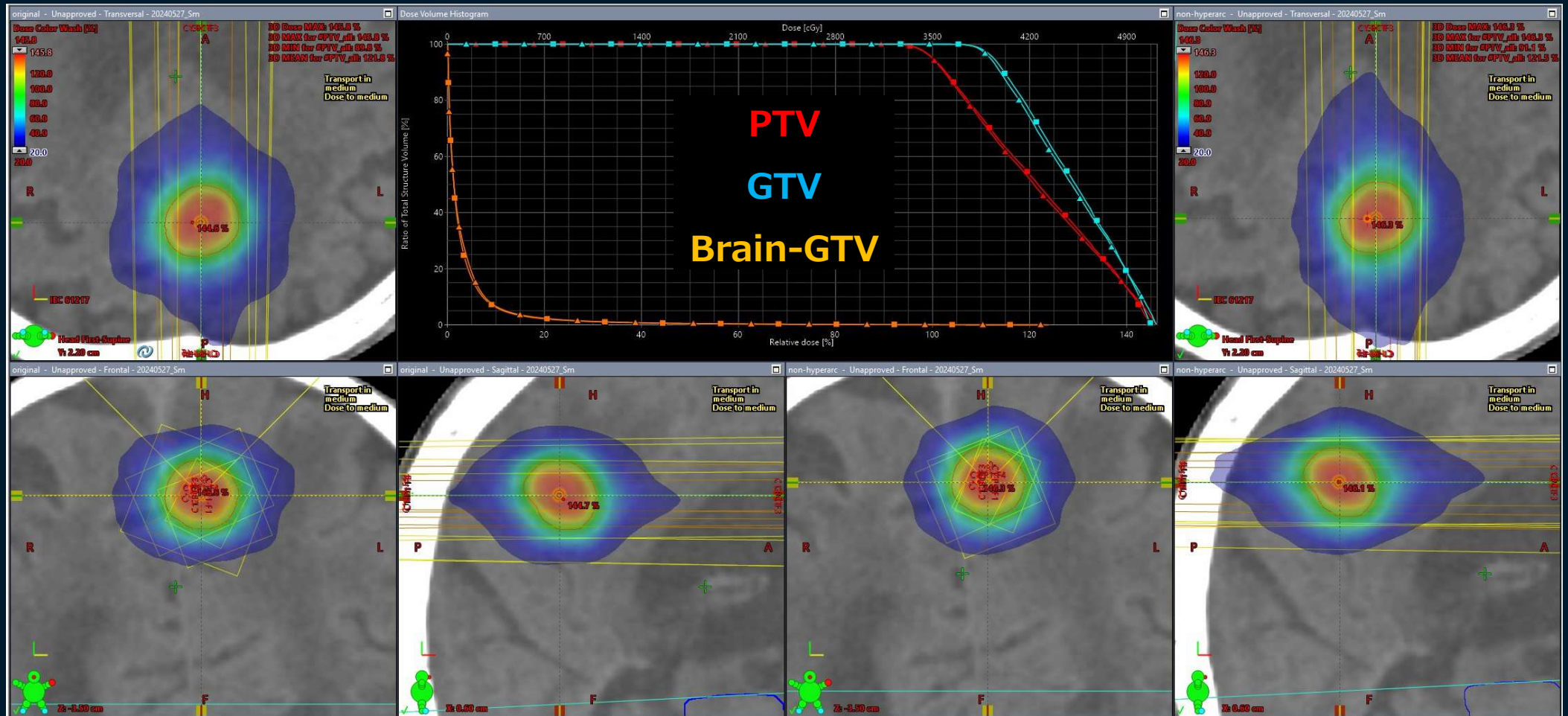
Ohira S, et al., Radiat Oncol, 2018

HyperArc: CyberKnifeに匹敵

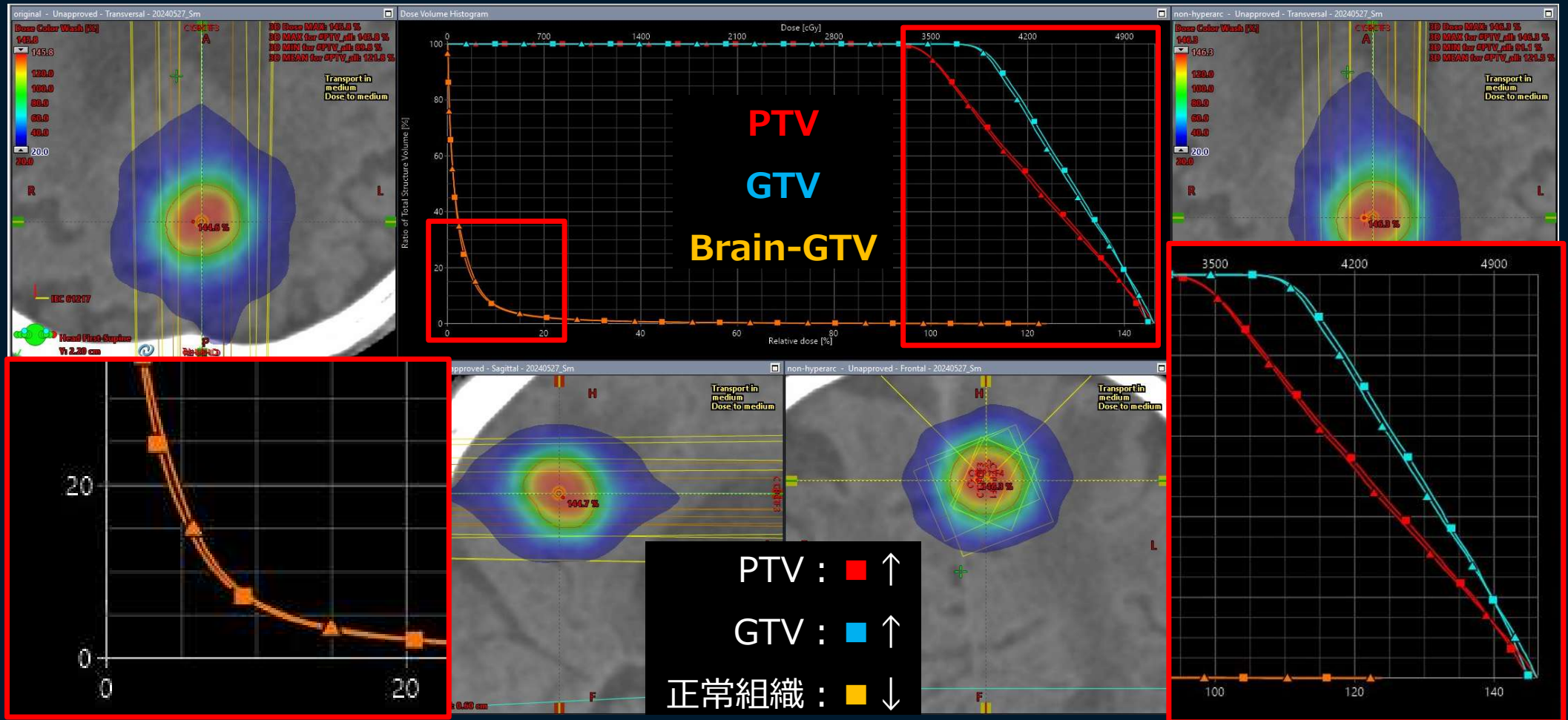


Ueda Y, Ohira S, et al., Br J Radiol, 2019

HyperArc Planning



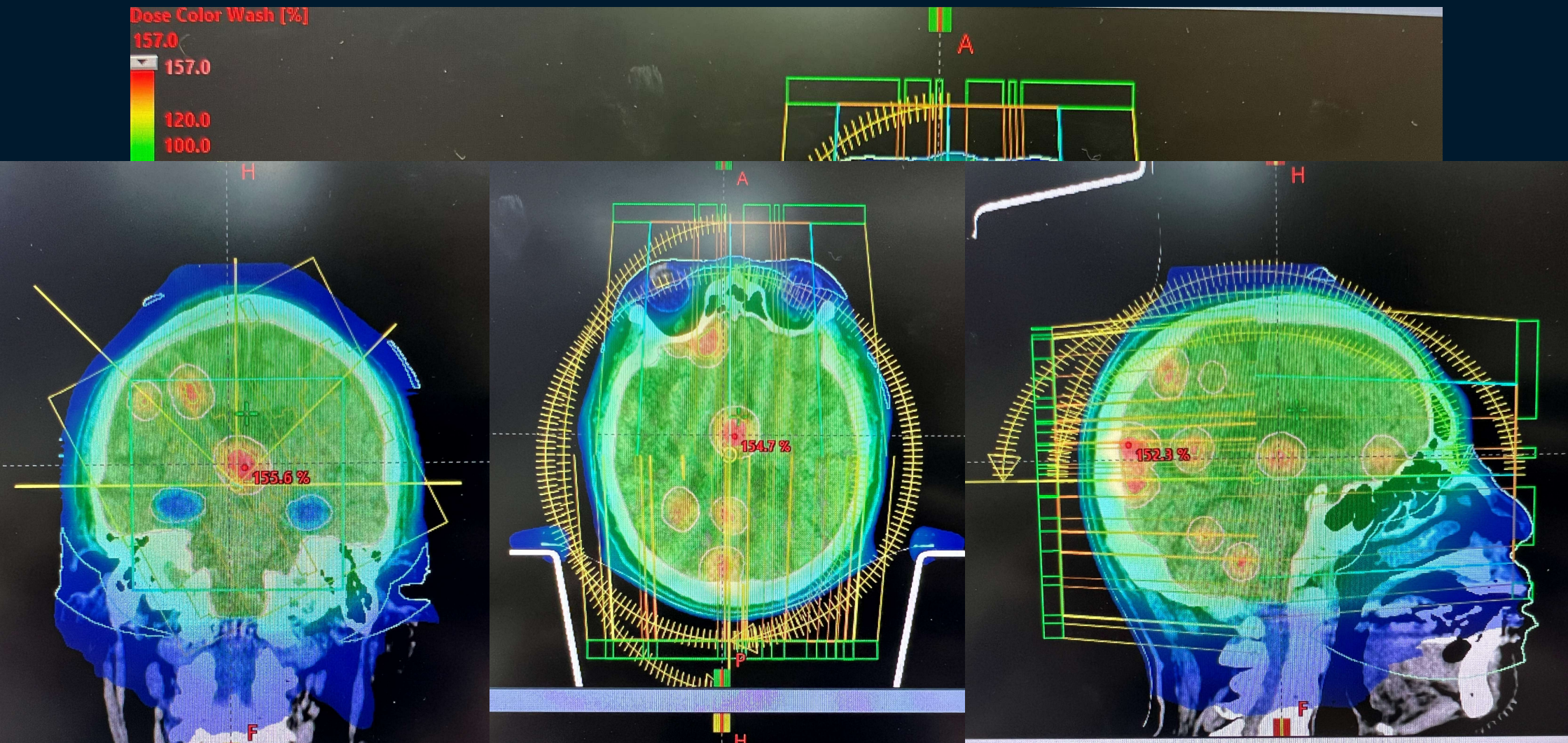
HyperArc Planning



■ HyperArc

▲ non HyperArc

HyperArc Planning : 多発転移症例



本日の内容

- アイスブレイク
- 一照：当院の治療装置と放射線治療について
- 一想：放射線治療に込めているもの

我々は「あなたを守る人」です



1ミリの職人芸

スイッチを押すまでに
精密な検証を繰り返して
います。



橋渡し役

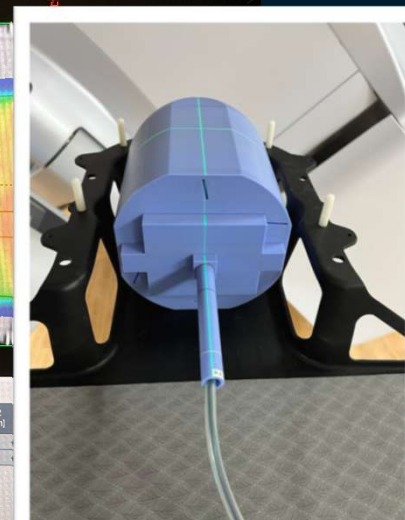
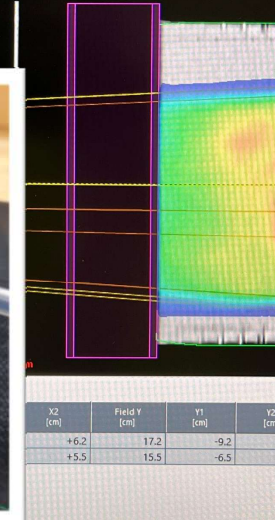
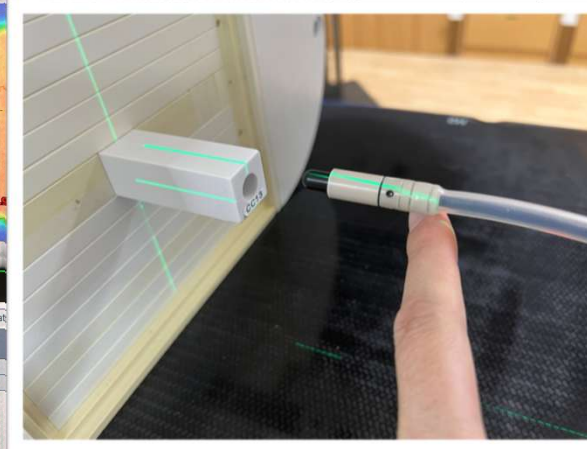
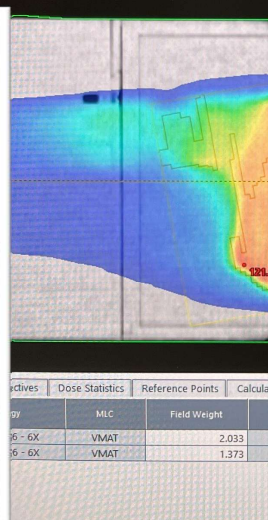
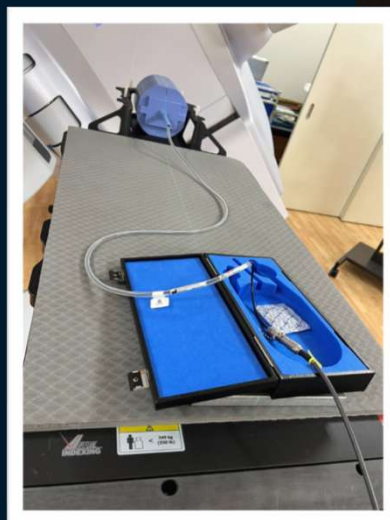
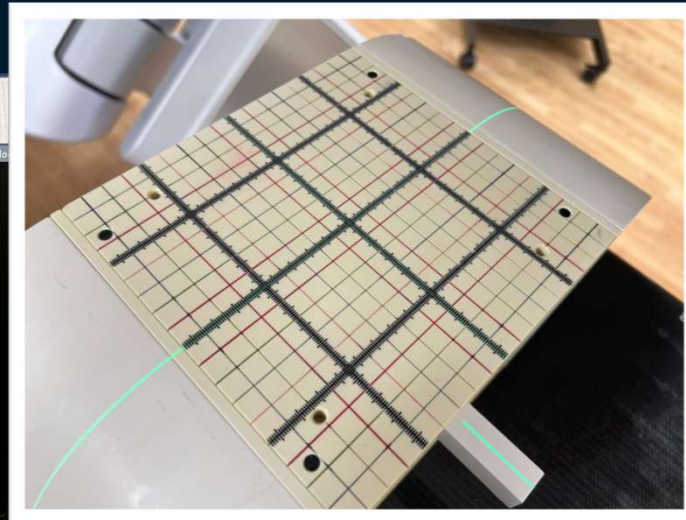
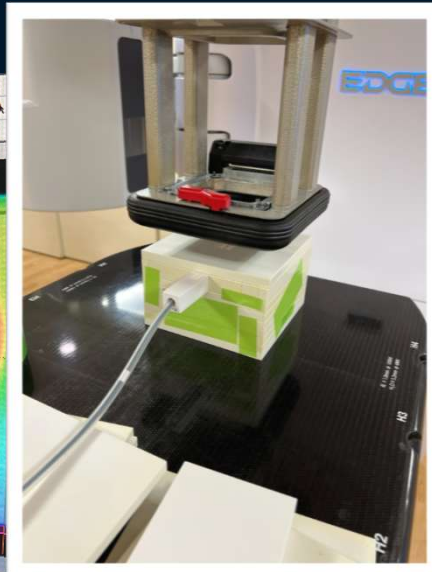
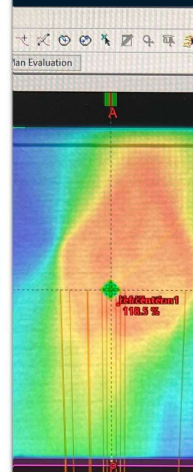
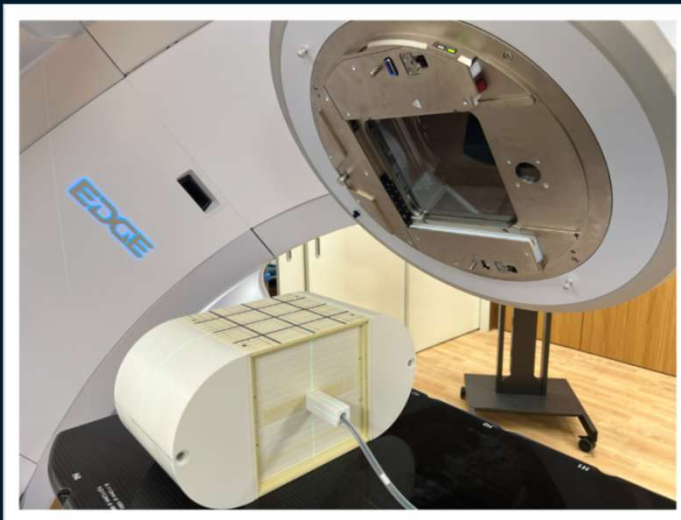
医師の治療計画を
最高の結果として
「形」にします。



一番近くの伴走者

毎日の治療、一番近くで
あなたの変化を見守って
います。

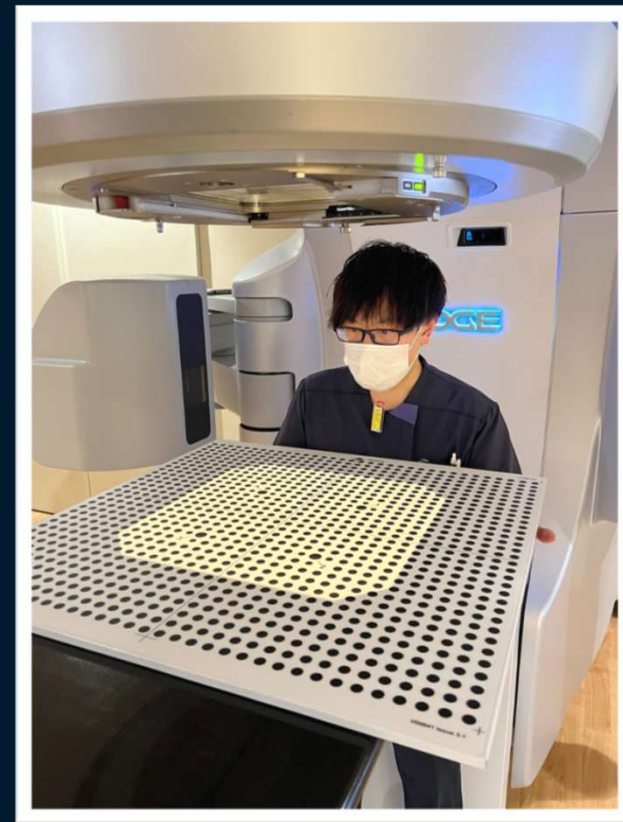
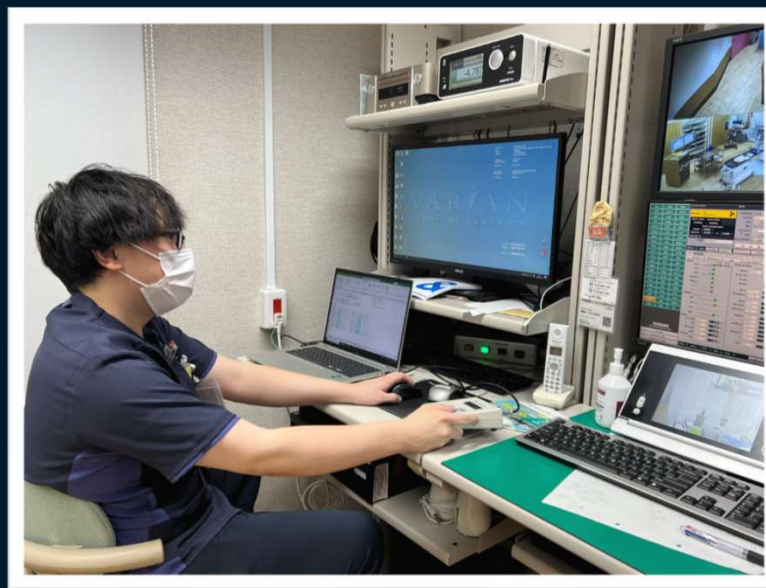
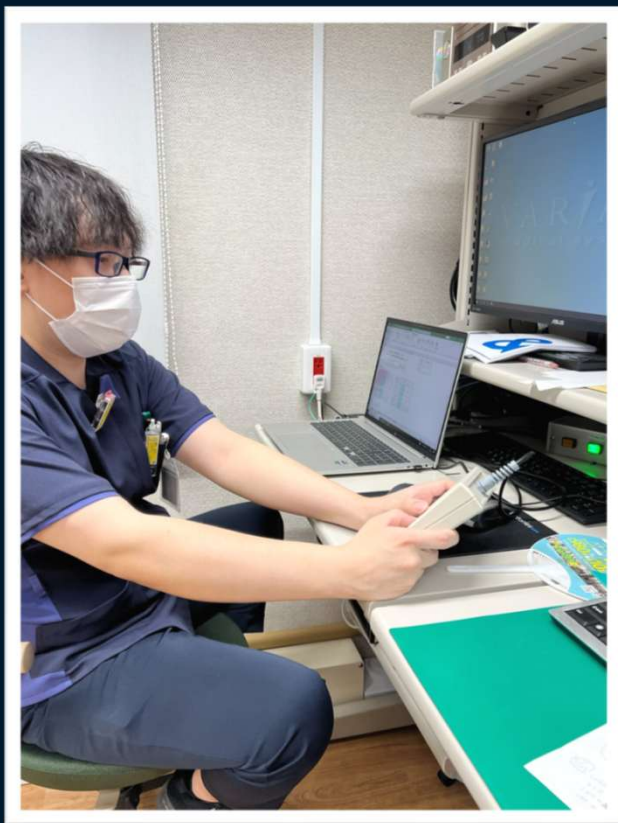
治療開始までに



Arches	Dose Statistics	Reference Points	Calculation
6V	MLC		
6V - 6X	VMAT	2.033	
6V - 6X	VMAT	1.373	

X2 [cm]	Field Y [cm]	Y1 [cm]	Y2 [cm]
+6.2	17.2	-9.2	
+5.5	15.5	-6.5	

治療開始までに



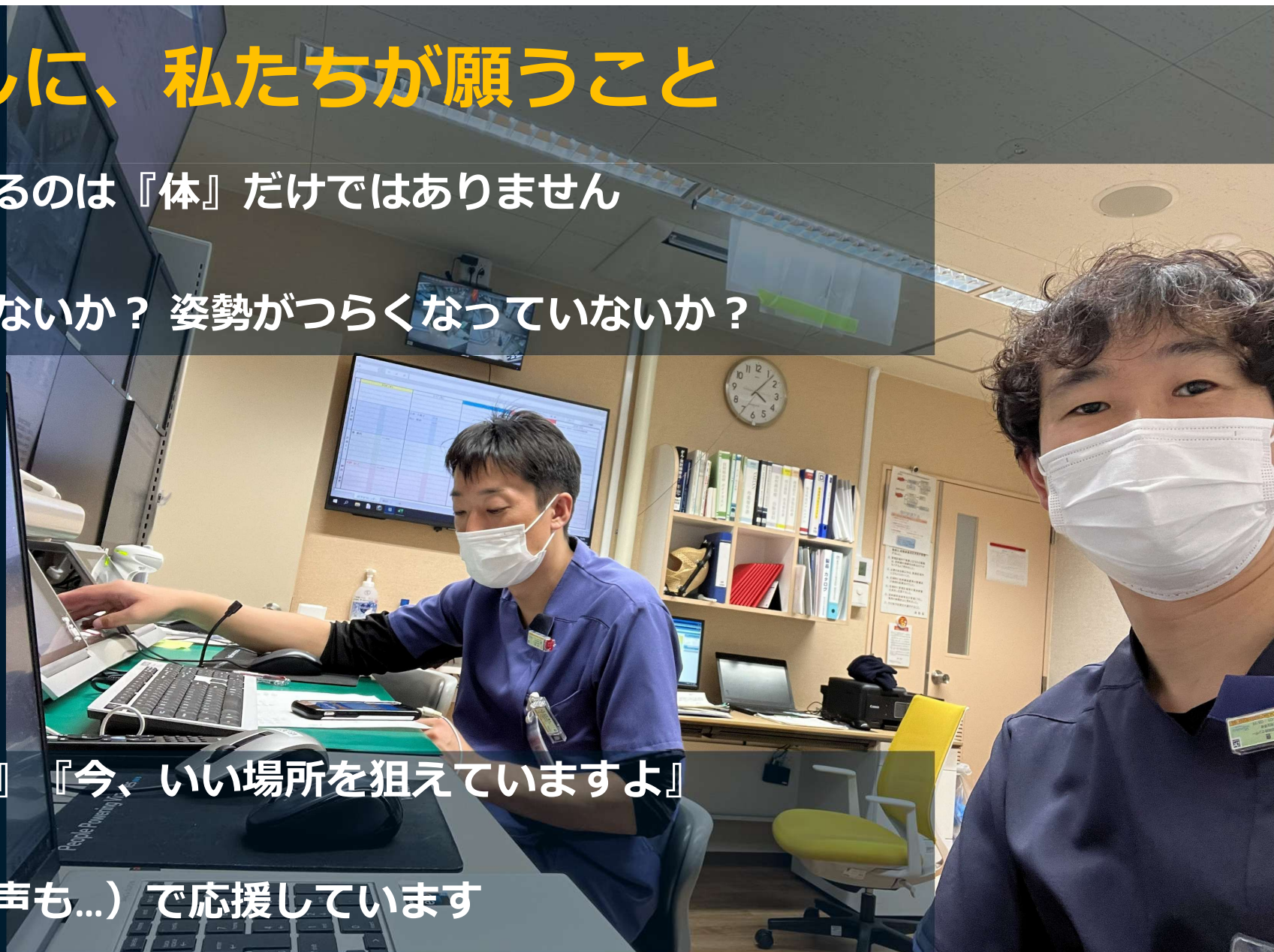
モニター越しに、私たちが願うこと

カメラで見ているのは『体』だけではありません

波形は乱れていないか？ 姿勢がつかっていないか？

『あと少しです』『今、いい場所を狙えていますよ』

心の中（たまに声も...）で応援しています



なんでも相談してください



室温

「少し寒いor暑い」
リラックスが精度を
高めます



痒み・ムレ

「鼻が痒い」
「マスクが苦しい」
些細なことが大切です



聞きにくいこと

医師には聞きにくい疑問も、
まず私たちに投げてください

緩和照射：痛みに寄り添う



バリアブルマットレス
(エンジニアリング株式会社)

📖 姿勢の工夫

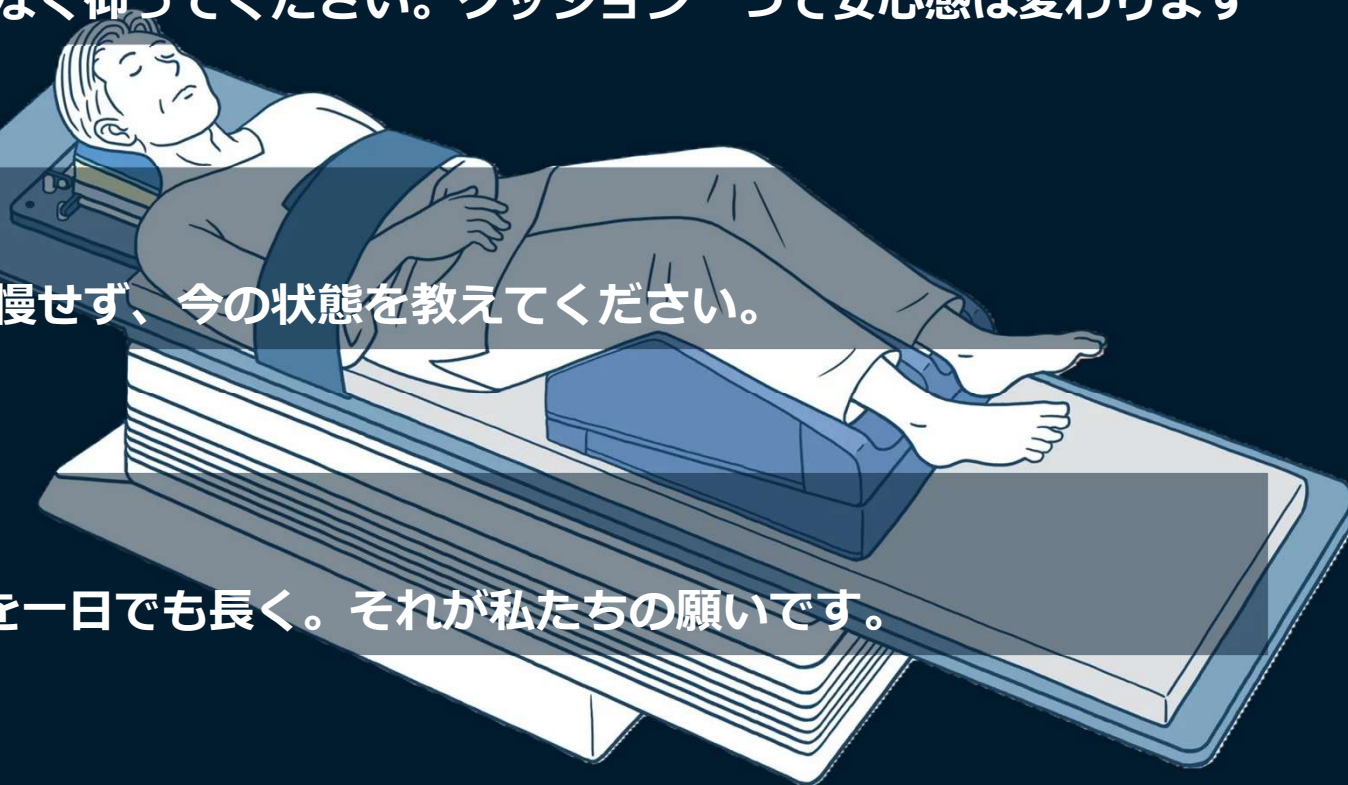
治療台が硬くて痛い時は、遠慮なく仰ってください。クッション一つで安心感は変わります

🗣️ 「動いてしまう」のは当たり前

痛くて動くのは自然なこと。我慢せず、今の状態を教えてください。

⚙️ 自分らしく過ごすために

痛みを和らげ、ご家族との日常を一日でも長く。それが私たちの願いです。



診断は「点」、治療は「線」

診断部門（Xp/CT/MRI）の関わりは
「一瞬の出会い」

しかし治療の関わりは、数週間にわたる
「人生の共有」と考えています

毎日お会いし、少しずつ言葉を交わす

私達は皆さんの人生の一部に伴走している誇り
を持って、スイッチを押しています



葛藤の先に見つけた答え

“

「この治療は、本当に患者さんのためになっているのか？」

自問自答した日々。

しかし、痛みが消え笑顔が戻った時、
救われていたのは本人だけでなく、
そのご家族の人生でもあった。

—— 診療放射線技師としての気づき



Radiotherapy Technologistの矜持

一回の照射（一照）に、一心の想い（一想）を込めて。

技術や知識を磨くだけでなく、皆さんの明日と一緒に作る、

それが私の矜持です。

——届け、この一照一想——

ご質問はありますか？

—明日も治療室で
お待ちしております—

Radiotherapy Technologistの矜持

——届け、この一照一想——

