

＼SMM主催 WEBセミナー／

乳房を切らずに最新治療で治す ＝乳房凍結療法の実際＝

2021年7月26日（月）

聖マリアンナ医科大学 ブレスト&イメージング先端医療センター附属クリニック

乳腺・内分泌外科 川本久紀

凍結療法について

乳がんの手術において過半数を超える症例が乳房温存術を選択する様になり、近年一層の整容性が望まれるようになりました。



一部の早期乳がんに対し、切除手術の代わりに整容性が高い

非手術的治療

(超音波集束療法、ラジオ波熱凝固療法、**凍結療法**)

が試みられています。

凍結療法は凍結そのものに鎮痛作用があるため、他の非手術的治療と比較して疼痛が少なく、局所麻酔下で施行できる利点があり、日帰り手術でおこなうことが可能です。日々の仕事や生活に多忙な日本女性にとって、日帰り手術で済む凍結療法は、小さな乳がんに対する治療の選択肢のひとつになると考えています。

当院では、2018年より早期乳がんに対する凍結療法を、
臨床試験として実施し、
この結果を踏まえ、2019年、早期乳がんに対する
日帰り凍結療法の自費診療を開始しました。



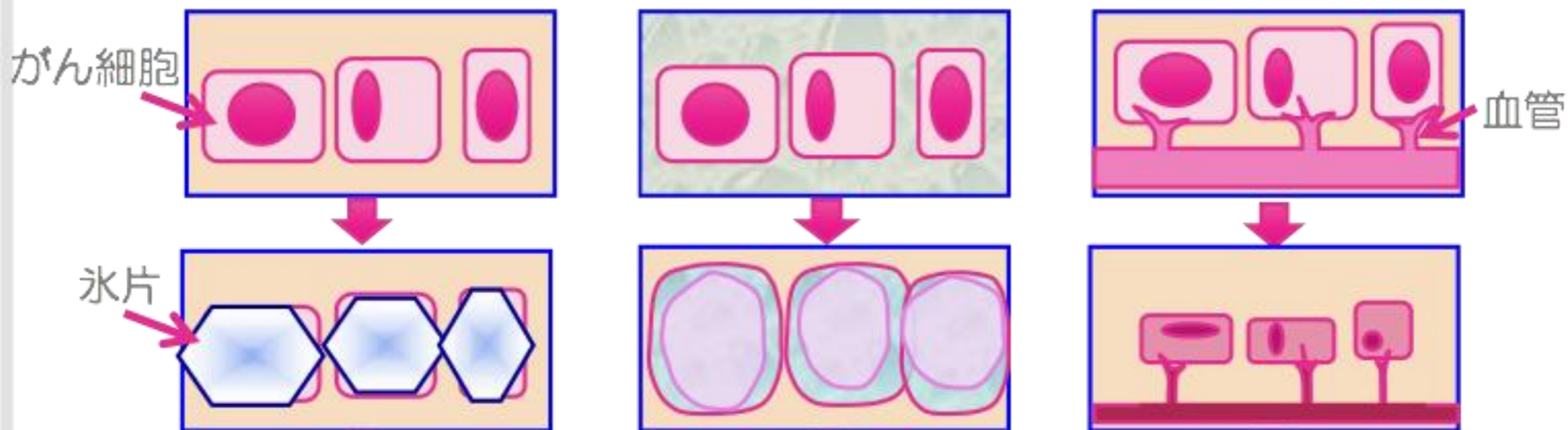
凍結療法の原理 1

がん細胞の凍結機序

① 細胞内凍結

② 細胞の膨化

③ 組織の血流障害



凍結療法の原理 2

免疫学的観点から

Abscopal Effect(アブスコパル効果) が期待できる

放射線治療、他の局所療法が、標的の腫瘍を縮小させるだけでなく、離れている未治療の腫瘍も縮小させる効果

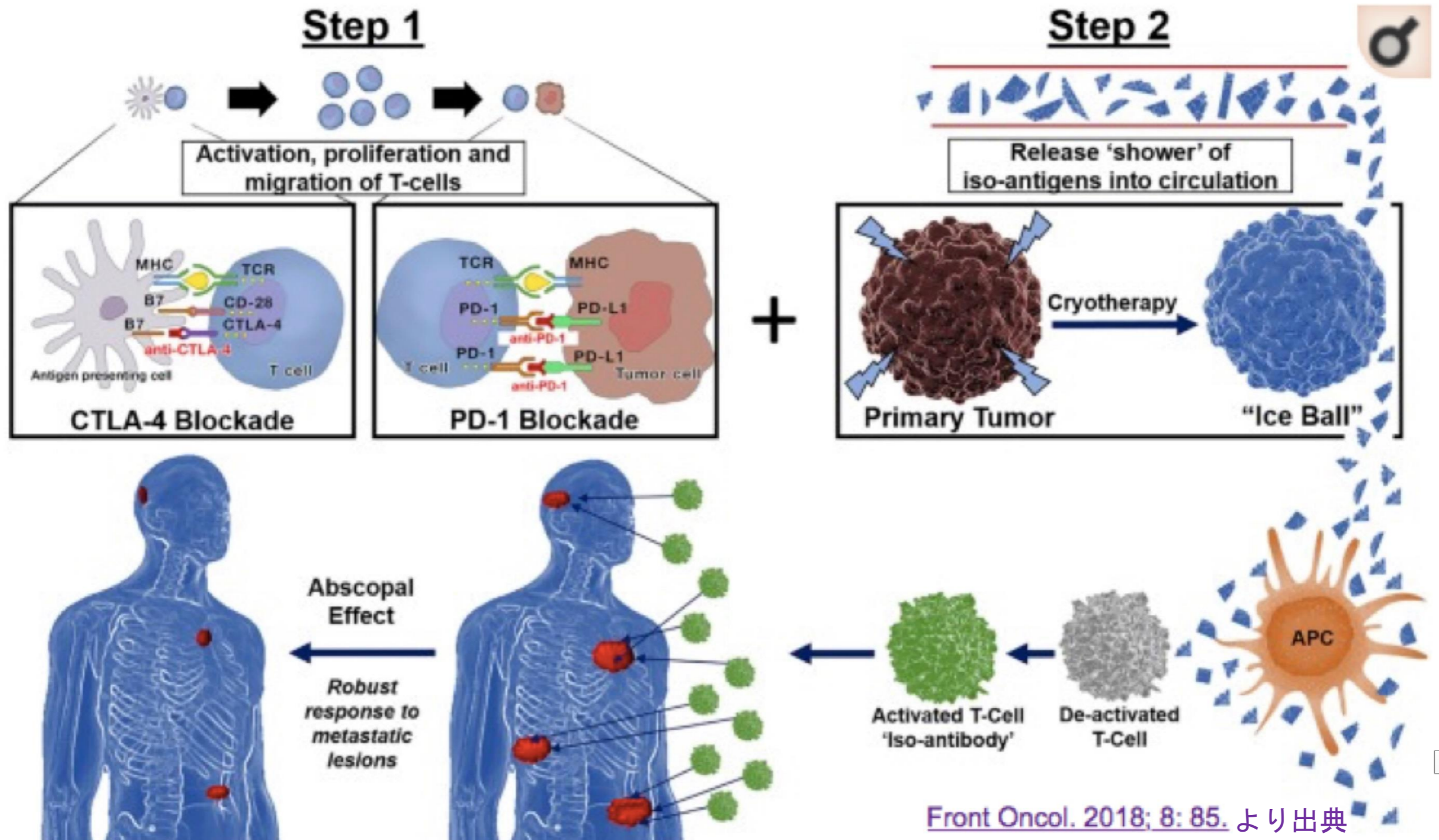
アブスコパル効果を誘導する生物学的メカニズムは、がん細胞に対する免疫反応によるもので、免疫システムが重要な役割を果たすと考えられています。

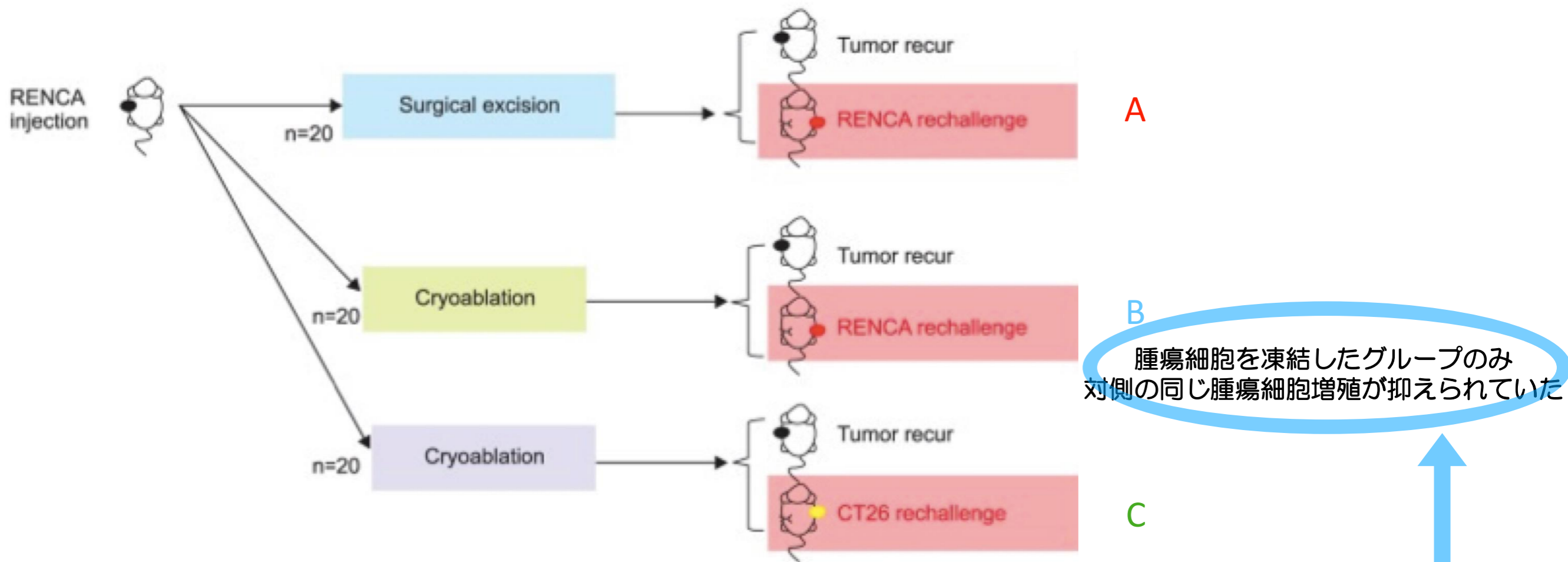


放射線治療やその他の局所治療でがん細胞が破壊され、ペプチドレベルまで分解される。



生体内の免疫システムで認識され、免疫細胞が同じがんペプチドをもつ がん細胞を攻撃する





腫瘍細胞を凍結したグループのみ
対側の同じ腫瘍細胞増殖が抑えられていた

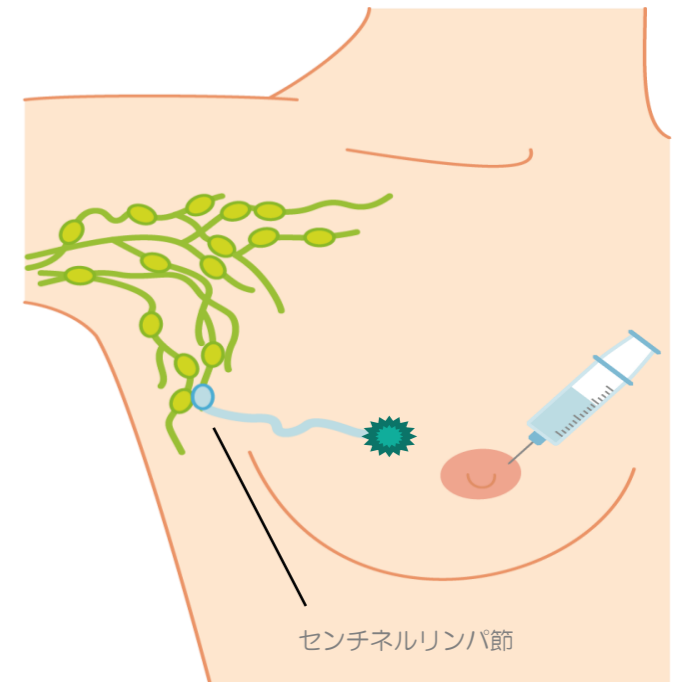
TABLE 1. Summary of the results of the tumor rechallenge

Tumor rechallenge	No. of tumor recurrence-free animals, ipsilateral, n (%)	No. of tumor growth animals, contralateral, n (%)
Surgical excision+contralateral RENCA rechallenge (n=20) A	18 (90.0)	17 (94.4)
Cryoablation+contralateral RENCA rechallenge (n=20) B	18 (90.0)	2 (11.1)
Cryoablation+contralateral CT26 rechallenge (n=20) C	17 (85.0)	16 (94.1)

凍結療法をする前の準備段階

- ① センチネルリンパ節 (SLN) 生検
- ② ブレストマーカーの挿入

① SLN (センチネルリンパ節) 生検



①センチネルリンパ節に転移を認めない症例に凍結療法を行います。

②ブレストマーカの挿入

マーカは、術後の放射線療法や、画像検査の位置確認のために必要となります。

ウルトラコア トゥール ブレストマーカ

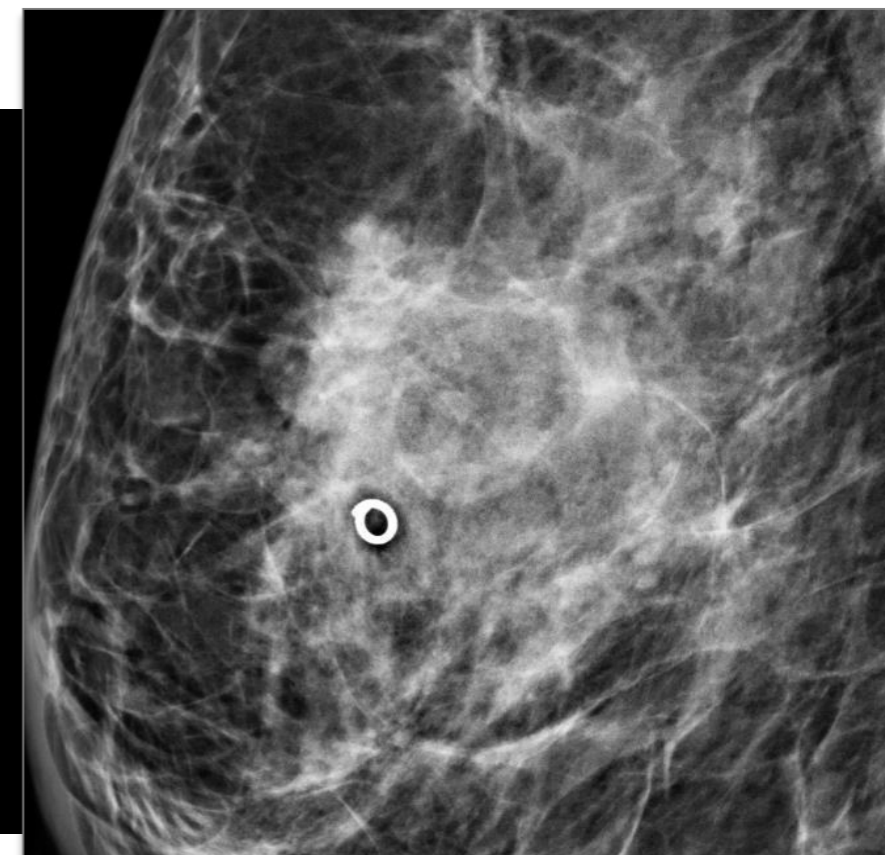
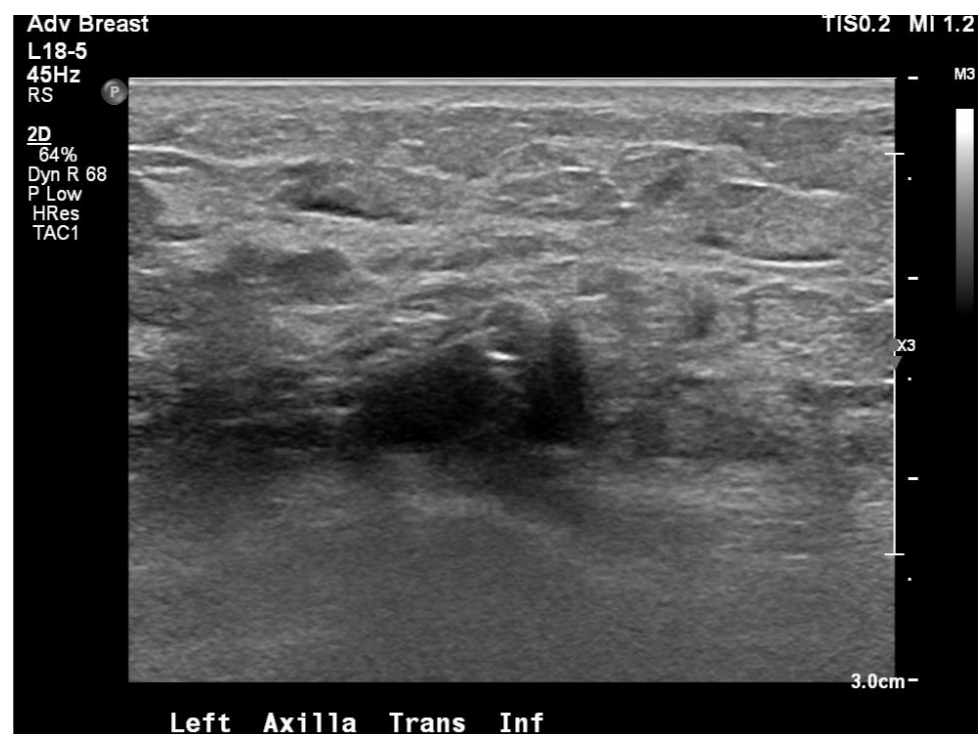
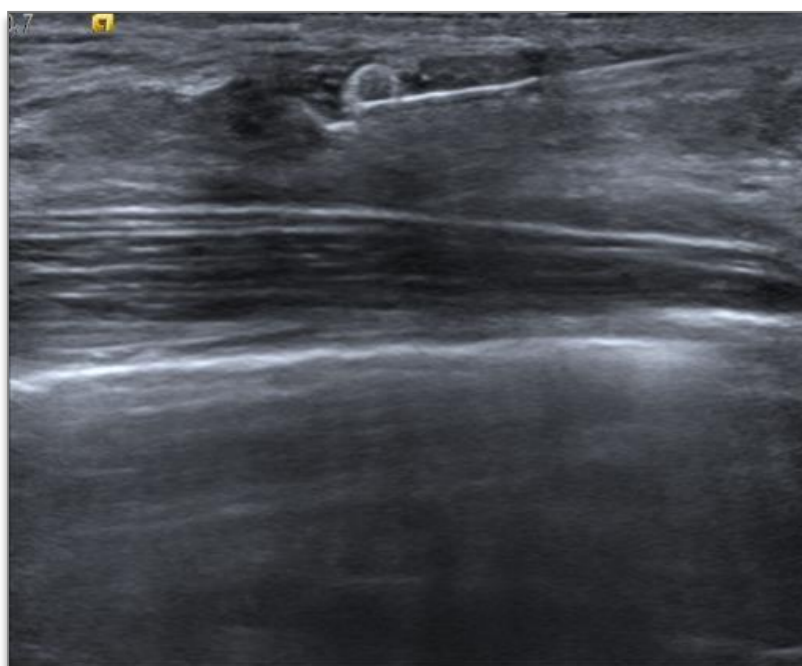


- 組織マーカはX線、超音波又はMRIで視認することができる。
- イントロデューサーニードルのサイズ：17G×10cm
- 材質：（マーカ）ニチノール(ニッケル・チタン合金) / （ニードル）ステンレス
- 留置方法：直接穿刺



視認性 (US/MG)

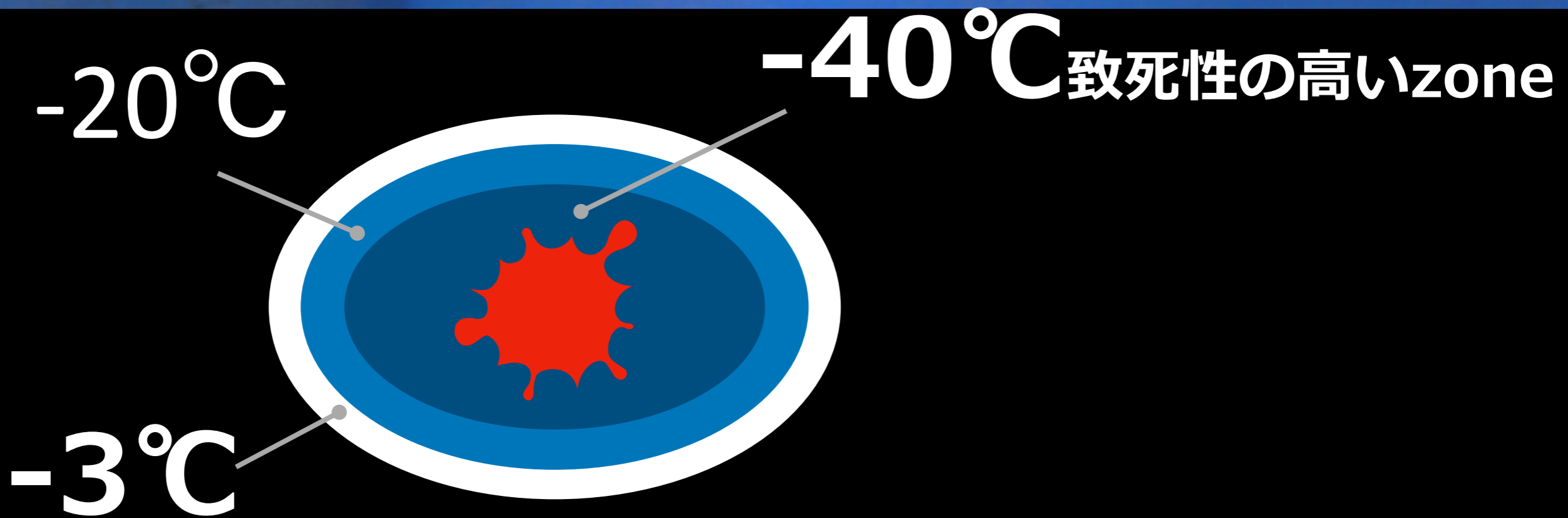
視認性 (留置時)



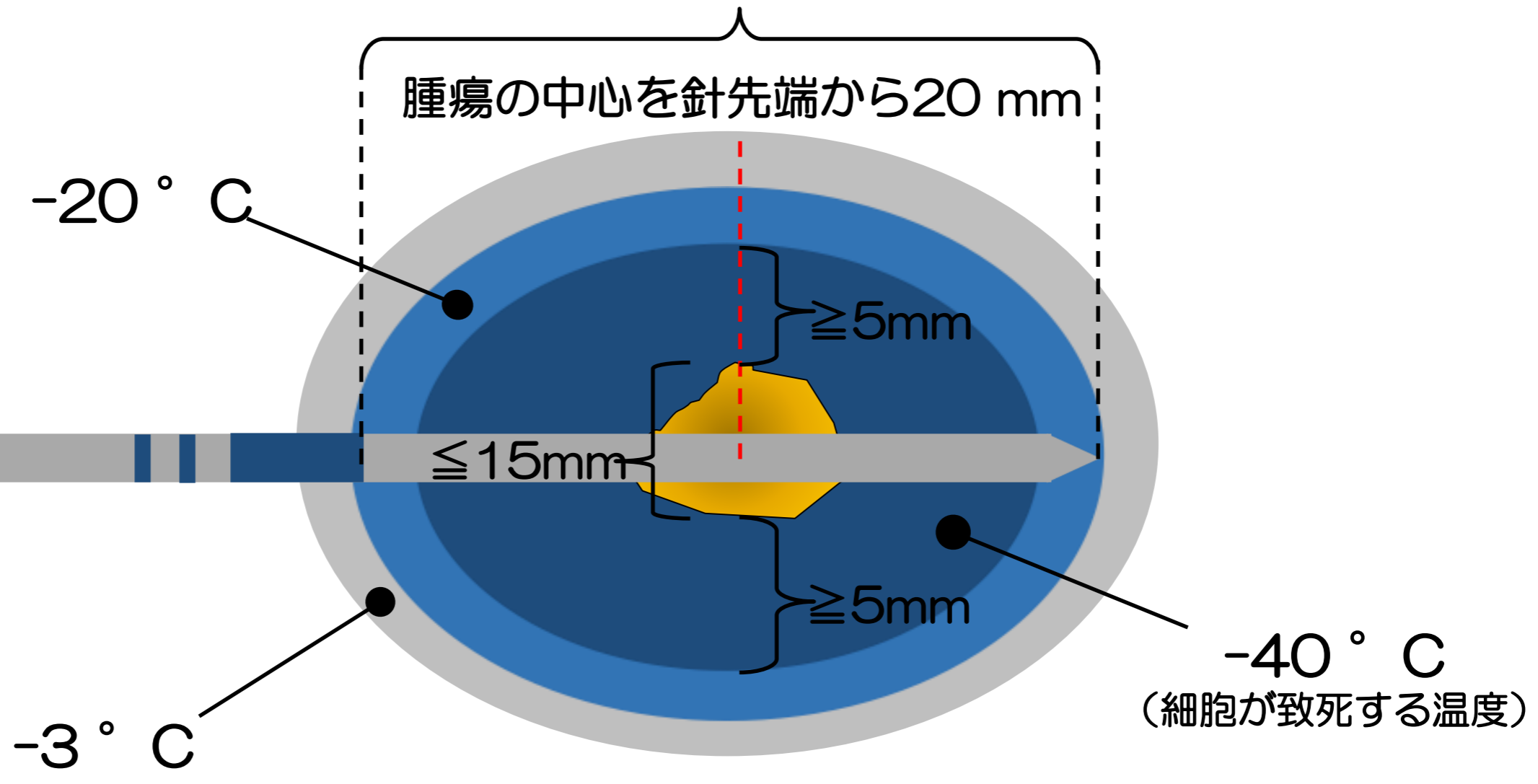
凍結に使用する機器

(ProSense™ Cryoablation system,
IceCure Medical®, Israel).



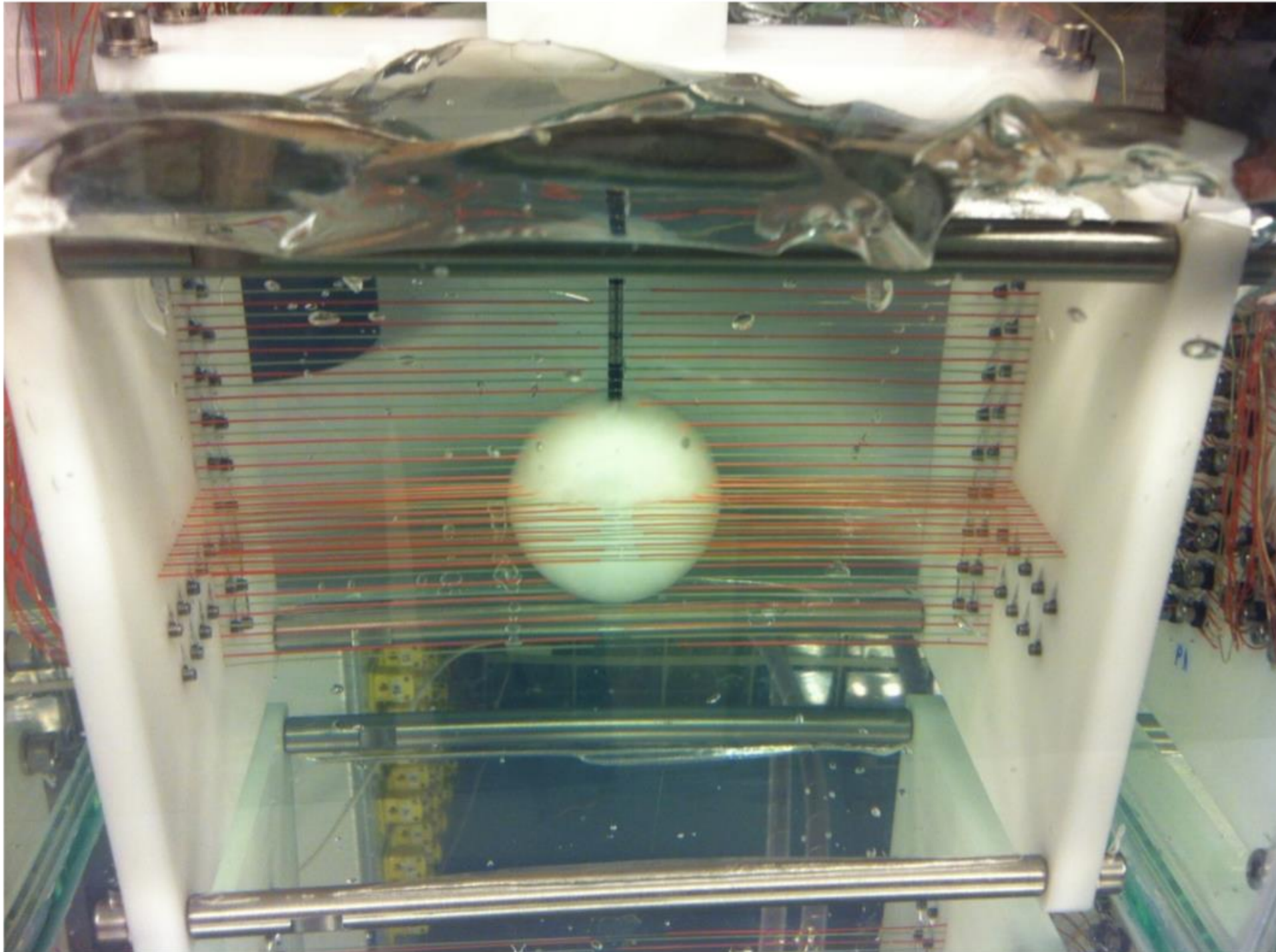


凍結針の凍結出来る範囲(40mm)



Selection Guide has been build based on accurate Temperature Measurement in bench testing

選択ガイドはベンチテストにおける正確な温度測定に基づいています。

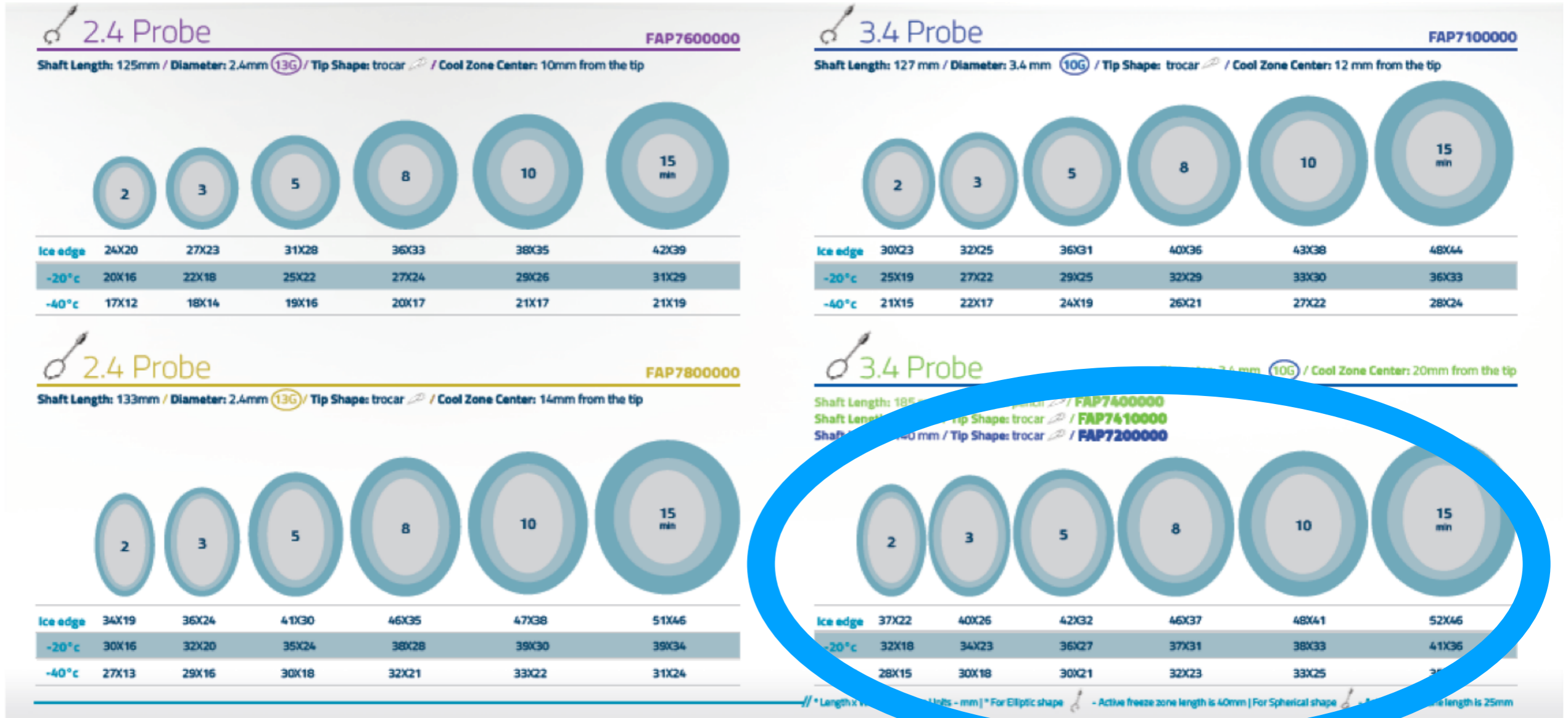


Typically, in vivo dimensions are smaller than the dimensions generated in the laboratory. Lab testing are done in temperature gel 一般的には、生体内ではラボの時よりもサイズが小さくなります。ラボ試験では室温ジェルで行われます。



Probe Protocol / Freezing time Selection Guide プローブ・プロトコル/凍結時間選択ガイド

Monitoring the ice ball formation provides direct control throughout the procedure and is the KEY to cryotherapy success
凍結治療の成否を握る氷玉形成のモニタリングによりプロセスを通しての直接コントロールが可能



Ice ball measurement ranges are listed on each freezing device's user manual. **Always monitor the iceball growth under imaging and determine the actual freeze time during the procedure.** Ice ball dimensions may vary depending on clinical application, device used, dimensions and resulting skin necrosis are determined by the cryoblation needle types, using the reduction freeze, tissue and tumor characteristics, thermal level, skin temperature, and treatment duration.

画像で氷玉形成を常にモニターしプロセス中の実際の凍結時間を決定します。

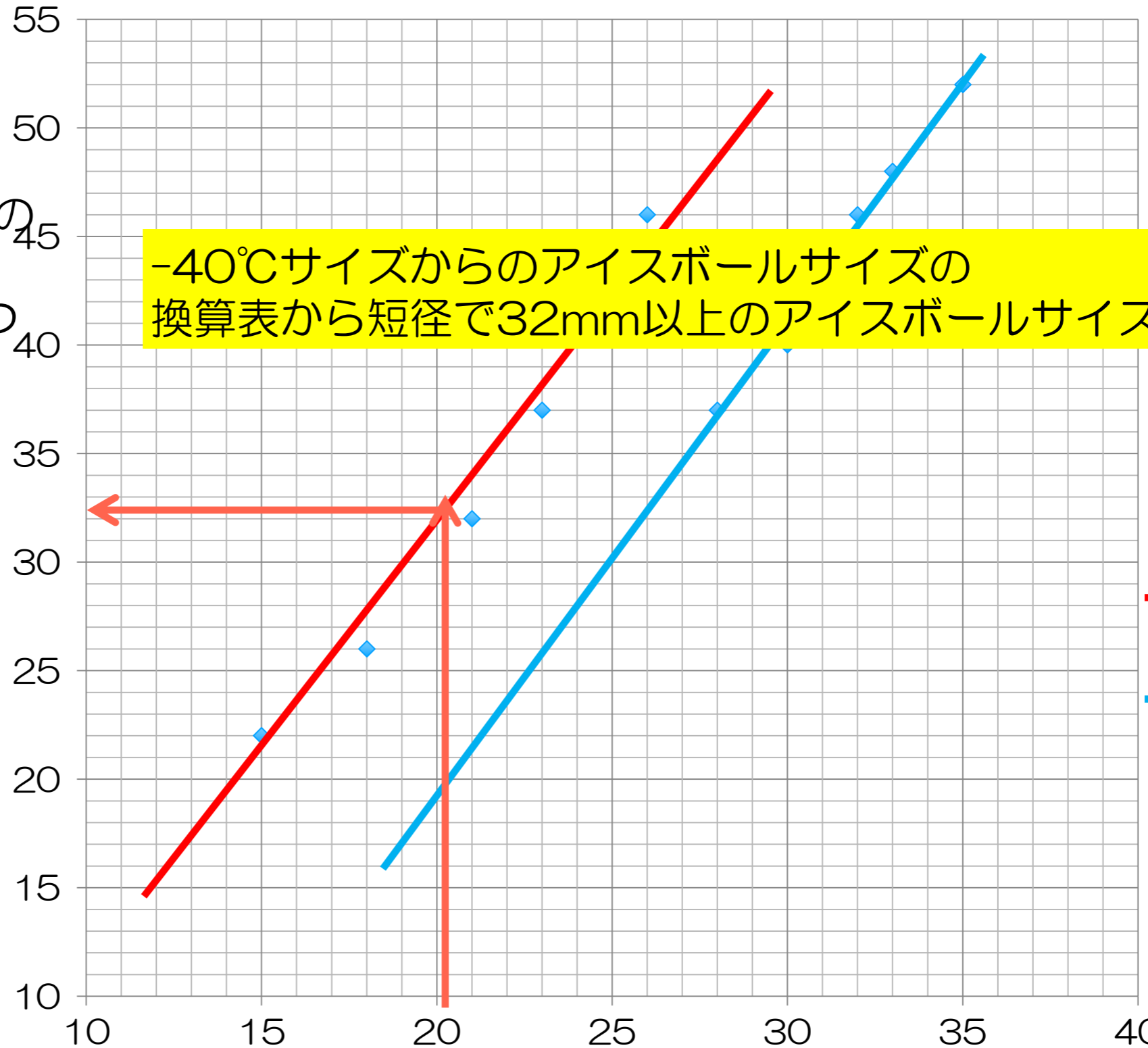


腫瘍サイズからアイスボールサイズ換算表

Ice edge(mm)

- 腫瘍：10mm
- -40℃内の腫瘍からのマージン
：両端5mmずつ
(10mm)

• -40短径サイズ
= 10mm + 5mm × 2
= 20mm以上



-40℃サイズからのアイスボールサイズの換算表から短径で32mm以上のアイスボールサイズが必要

短径
長径

0-10 sec



QPure

T



0
2
4

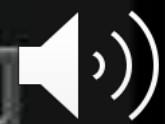


MI:1.5
2DG
84
DR
65

12L5
diffTB.0
18 fps

Dist A 12.2 mm

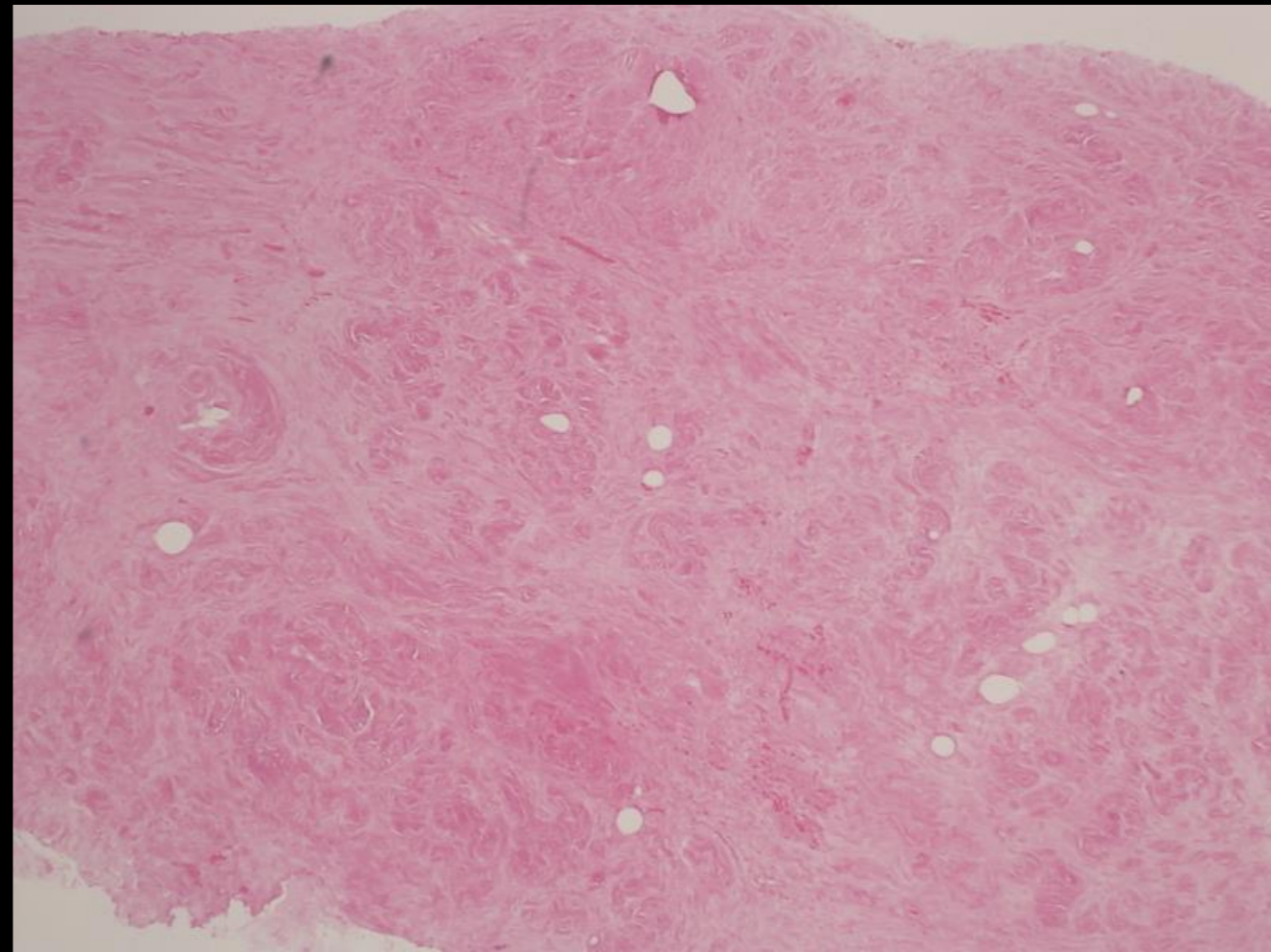
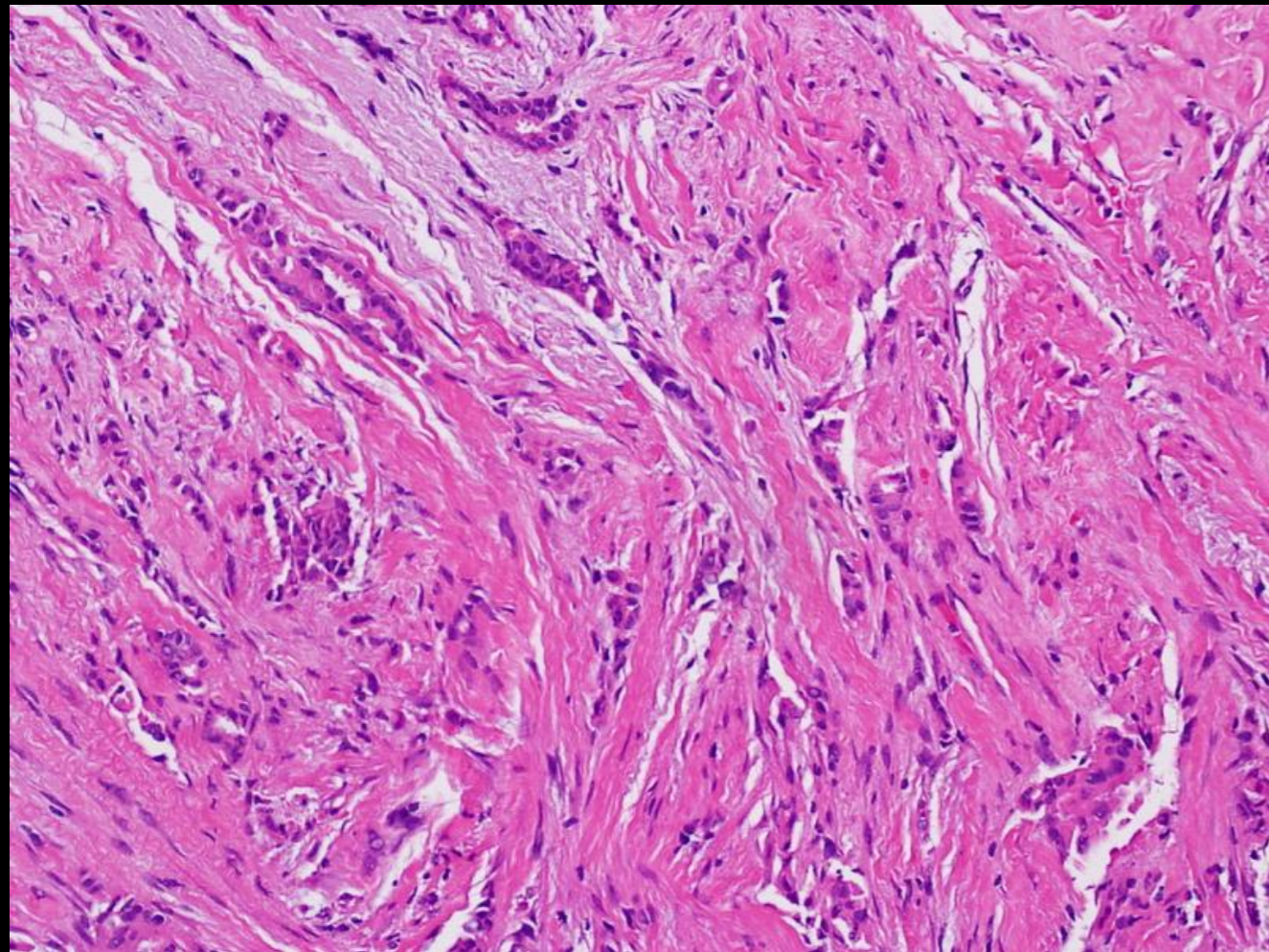
A2 IP4



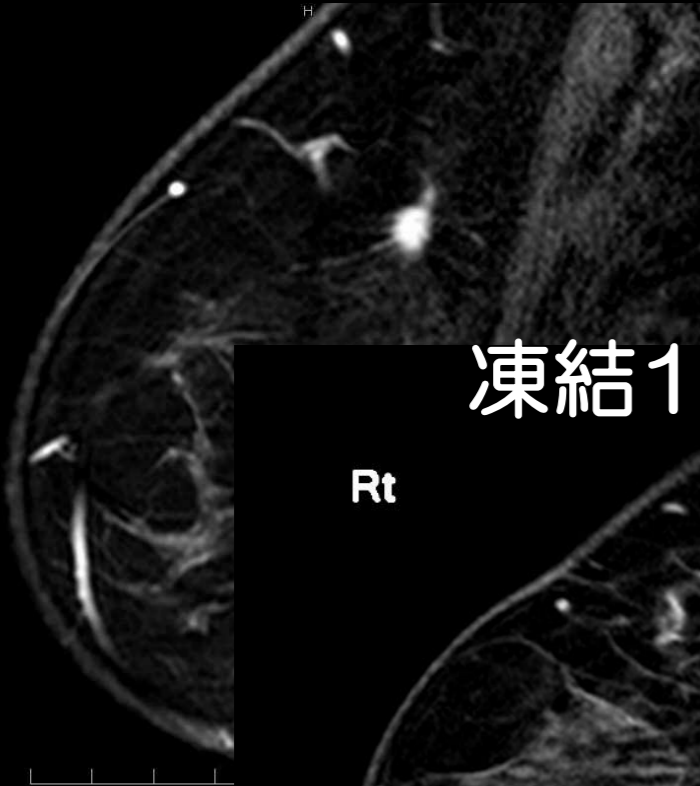
病理組織学的所見

浸潤性乳管癌（硬癌）

凍結1ヶ月後 組織生検（硝子化）



凍結前



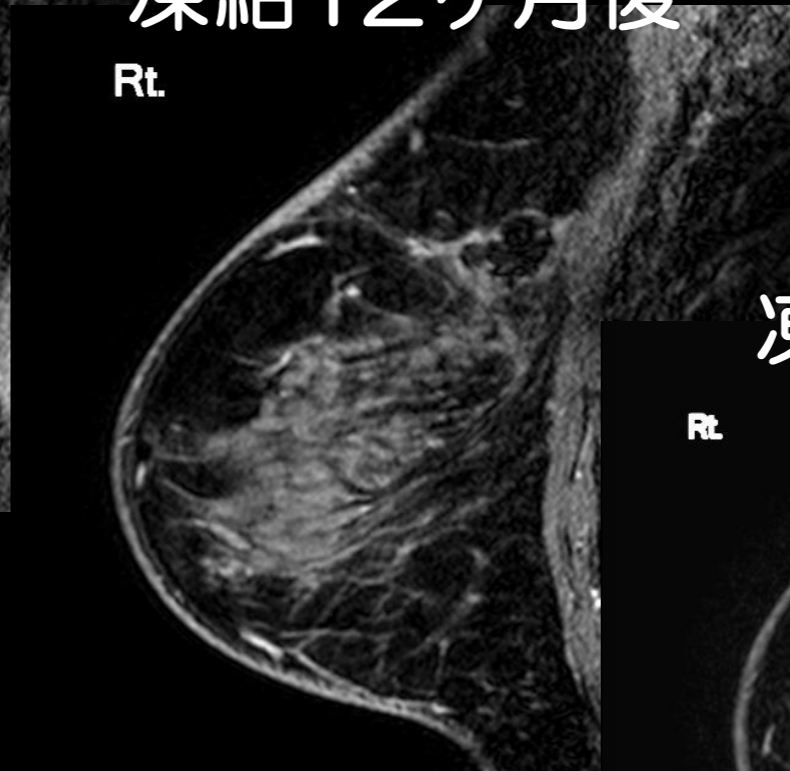
凍結1ヶ月後



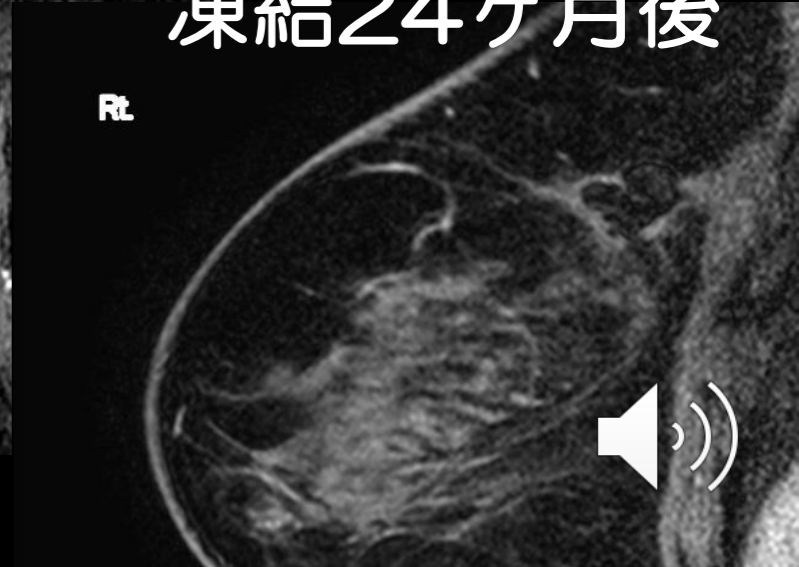
凍結6ヶ月後



凍結12ヶ月後



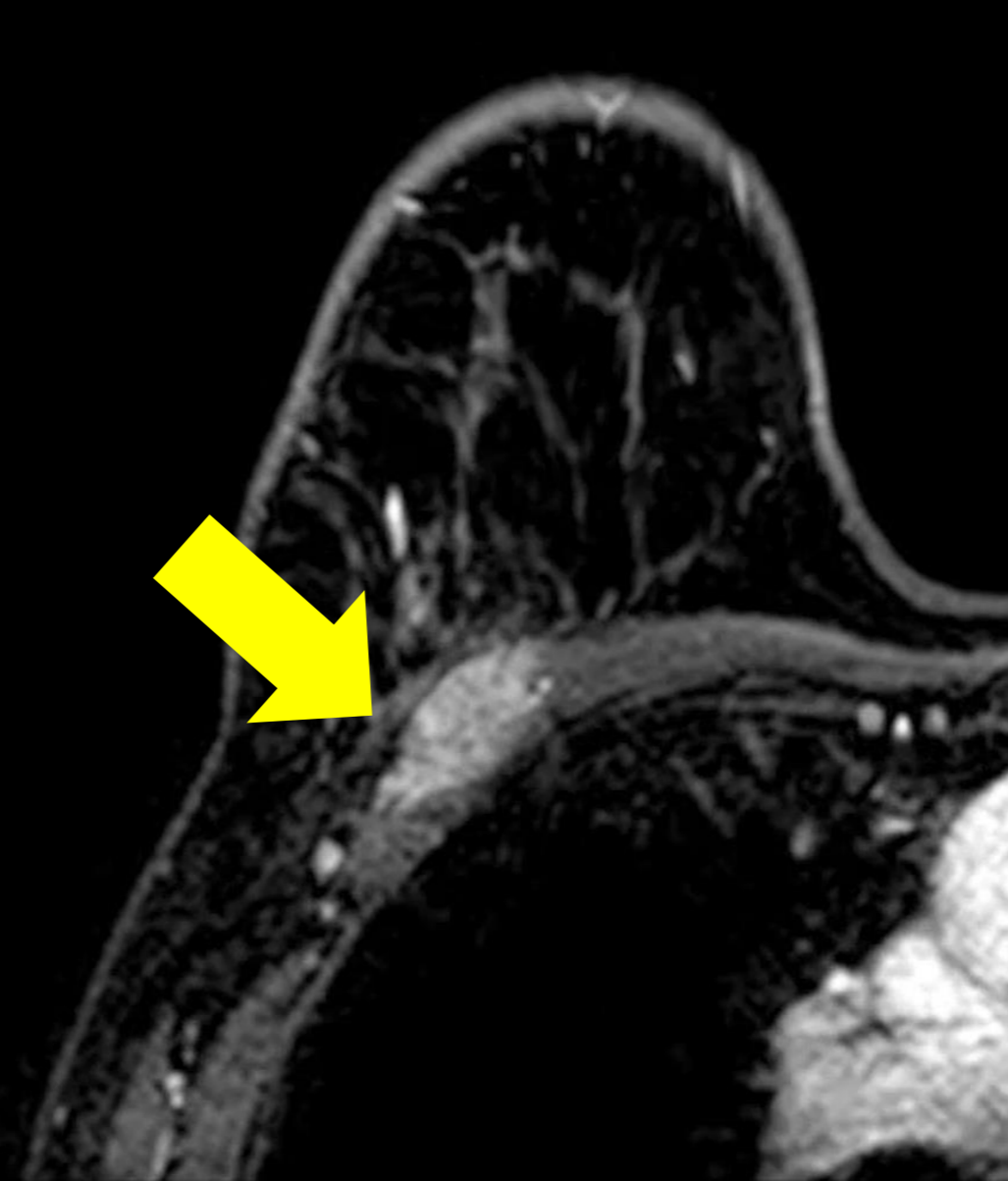
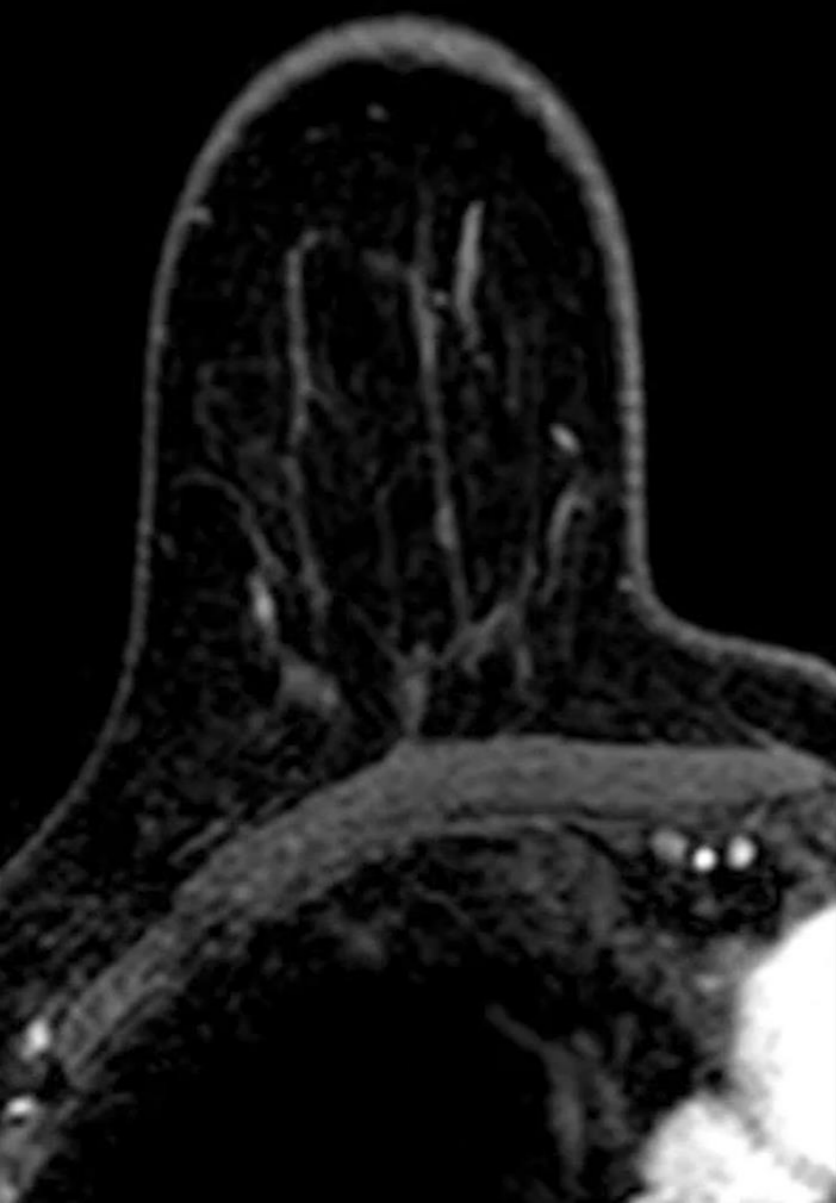
凍結24ヶ月後



凍結前

凍結1ヶ月後

凍結6ヶ月後



当院で行っている凍結療法についてお話ししました。

実際の凍結療法では乳がんのサイズだけでなく多くの適応基準があり
全ての15mm以下の乳がんが凍結療法の適応になるわけではありません。

凍結療法を希望される患者さんがおられましたら、

当院ブレスト&イメージングセンターまたは大学 乳腺・内分泌外科まで
ご一報頂ければご対応させていただきます。



聖マリアンナ医科大学ブレスト&イメージングセンターは
World Class Care（世界最高水準の診療）を目指します

ご清聴ありがとうございました。

