



KOELIS 社トリニティ導入による高精度前立腺癌診断を実現

2022年8月29日

※本コンテンツは、医師の方を対象とし、当医療機関についての理解を深めていただけるよう作成しているものであり、一般の方を対象とする宣伝・広告等を目的としたものではありません。

京都第二赤十字病院 泌尿器科部長の邵 仁哲（そう じんてつ）と申します。

当科では泌尿器科領域の疾患全般を扱っておりますが、その中でも癌（腎癌、腎盂尿管癌、膀胱癌、前立腺癌、精巣癌）、尿路結石症、前立腺疾患をメインとし、エビデンスにもとづいた最新医療の提供を心掛けています。

内視鏡治療にも積極的に取り組んでおり、腎・副腎疾患に対する腹腔鏡治療、腎盂鏡・尿管鏡による診断・治療などにも特色を有しています。

本日はその中でも、今年7月に導入した前立腺癌の診断から治療までをサポートするシステムとして開発された汎用超音波画像診断装置である、KOELIS 社トリニティ（以下、トリニティ）を用いた当科の新しい取り組みについてご紹介いたします。



邵 仁哲

泌尿器科
部長

現状における前立腺生検の問題点

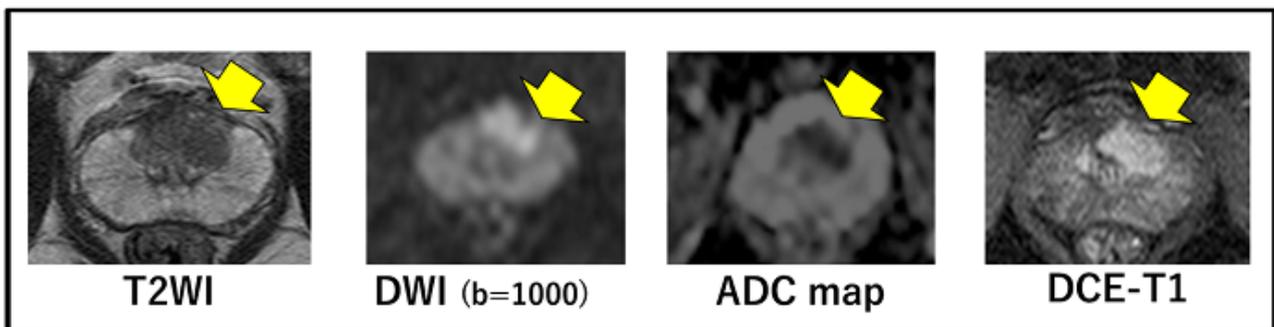
現在、前立腺癌の診断において、その局在診断に非常に重用されているのが、Multi-parametric MRI であります（図1）。

図1. Multi-parametric MRI

- MRIは臨床的に意義のある前立腺癌(Clinically significant Ca)描出能に最も優れている

(Turkbey B et al Nat. Rev. Urol. 2009)

- Multiparametric MRI による癌病巣マッピング;
 - T2-weighted imaging (T2WI)
 - Diffusion-weighted imaging (DWI)
 - Apparent diffusion coefficient (ADC) map
 - Dynamic contrast-enhanced T1 (DCE-T1)



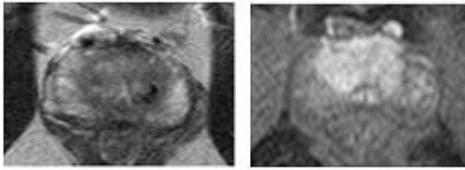
従来から用いられてきた形態画像としてのT2強調画像に、2種類以上の機能画像を組み合わせた診断法

Multi-parametric MRI は、大事な所見のひとつである T2 強調画像に加えて、拡散強調(DWI)画像、DWI の処理画像である ADC map、Dynamic contrast-enhanced T1 画像(DCE)などの要素を用いることにより、多角的に前立腺癌が疑われる部位をターゲットとして描出することが可能になっています。

しかし、実際の前立腺生検は、経直腸的前立腺超音波ガイドに行われるため、超音波下でも MRI で指摘されているターゲットが描出できる場合は問題ないのですが、移行域(TZ)のターゲットや辺縁域(PZ)でも特に小さなターゲットなどは、超音波で描出困難な場合が多く見受けられます。

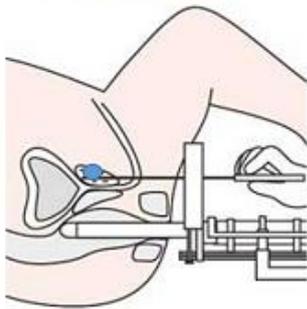
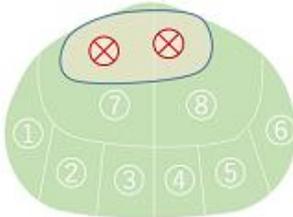
せっかく MRI でターゲットが指摘されていても超音波ガイド下では正確な病巣がわからず、頭の中で MRI 画像と超音波画像を融合させる Cognitive Fusion 生検 (図 2) を行わざるを得ず、MRI 上でのターゲットを正確に捉えられていないのが、前立腺生検の現状の問題点でありました。

図2.Cognitive fusion



T2WI

DCE-T1



- MRIで得られた情報のうち癌を疑わせる場所を異常部位 (Target) として認識

- 経会陰的超音波ガイド下生検の際に Targetを尿道や前立腺被膜との距離から類推して穿刺



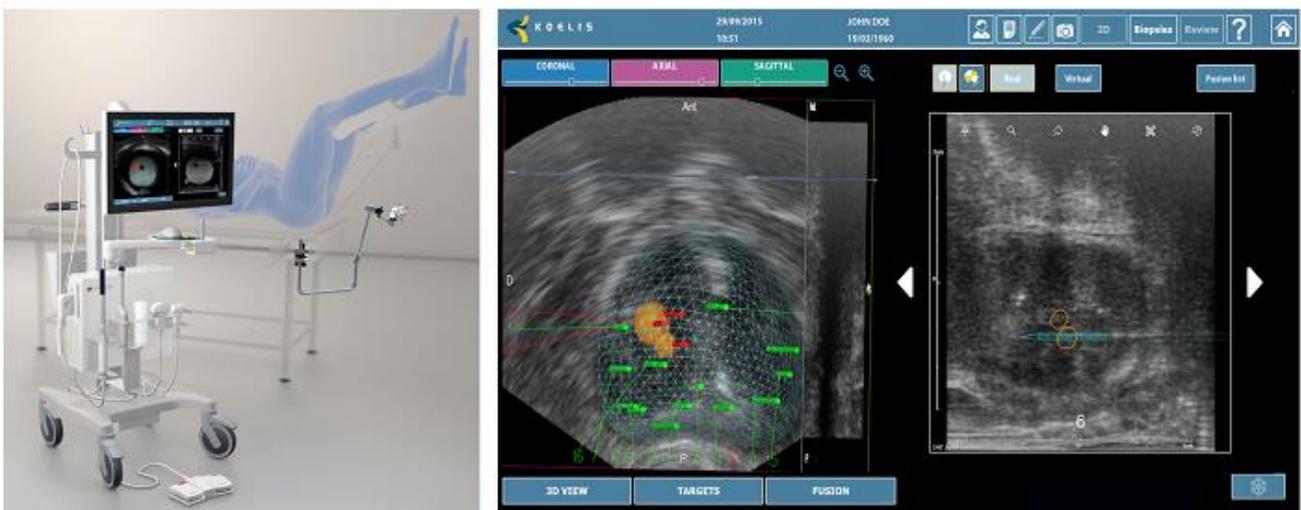
- 小さなTargetは穿刺が困難

トリニティを用いた前立腺生検の利点：正確なターゲット生検が可能

上記の問題点を解決するため、当科ではトリニティを導入いたしました。

トリニティは事前に撮像された MRI 画像に、3D の超音波画像をコンピューターでリアルタイムに融合させることにより、MRI と超音波の 3D 融合画像を作ることができる装置です (図 3)。

図3.KOELIS社 トリニティ

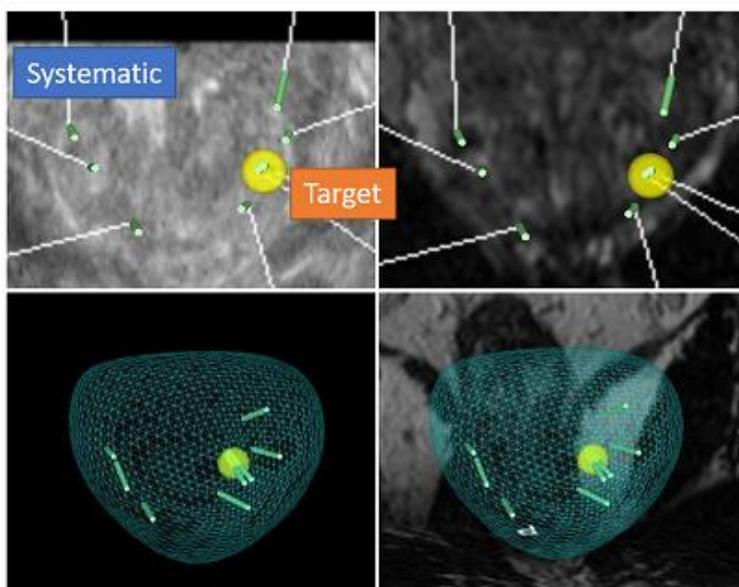


この 3D 融合画像に癌が疑われる場所を映すことで、どこをターゲットとして生検すればよいか鮮明にわかるようになります。

しかも、トリニティは Virtual biopsy mode を使用して、実際の穿刺前に生検位置のシュミレーションが可能で、また 3D マッピングにより生検した部位を可視化し、生検部位の記録を 3D 画像で正確に残すことが可能なため、ターゲットを外した場合でもやり直すことができるようになりました。

当科では、このターゲット生検に加えて前立腺自体の 8~10 か所の決まった場所からの生検 (Systematic biopsy)を加えることにより、治療が必要な癌だけを効率的に採取し、それにより今までよりさらに診断率を向上させることを目標としています (図 4)。

図4.MRI/US fusion targeted biopsy



MRI情報は3次元超音波画像と同期して表示される



より精密な生検部位の計画と Targetingを可能にする

トリニティの今後の応用

当院ではさらに、トリニティの特性をいかした今後の応用に期待しています。

具体的には、生検した部位の記録を3D画像で正確に保存することや、過去の画像と融合することもできるため、以下のことが期待できます。

1.手術支援ロボットや放射線治療による治療への応用

前回事 → [低侵襲手術支援ロボット ダヴィンチ\(da Vinci\)最新機種Xiの導入](#)

2.PSA 監視療法を行っている患者に再生検を行う際、過去の記録を参考にすることが可能

3.現在の高度先進医療（前立腺凍結療法などの局所療法）への応用が可能

先生方へのメッセージ

前立腺癌に限らず、泌尿器科疾患に関しては地域医療連携室経由で外来の予約を受け付けております。また前立腺癌の治療後の患者は基本的に逆紹介を行い、再発による当院への再紹介の基準も設けております。（図5、6）

図5.PSA高値（前立腺癌陰性）患者さんの経過観察について

【参考】PSAカットオフ値：4.0ng/ml

年齢階層別カットオフ値

50～64歳：3.0ng/ml / 65～69歳：3.5ng/ml / 70歳以上：4.0ng/ml

PSA測定間隔

基本6ヶ月に1度測定下さい

※別途、病態に応じた測定間隔が必要な場合も含め、逆紹介時に測定間隔を明示致します。

専門医への再紹介基準

各患者のPSA値などの状態に応じて、逆紹介時に基準値を明示致します。

診療報酬明細書の注意点

傷病名「**前立腺癌の疑い**」をつけていただきますようお願いいたします。

<その他経過観察頂きたい点や注意事項など>

下記の症状が見られた場合には、再紹介をお願いいたします。

- 肉眼的血尿の持続
- 排尿困難あり残尿が100mlを超えたとき
- その他病状になにか大きな変化があった場合

【問い合わせ先】 京都第二赤十字病院 泌尿器科外来 075-212-7398

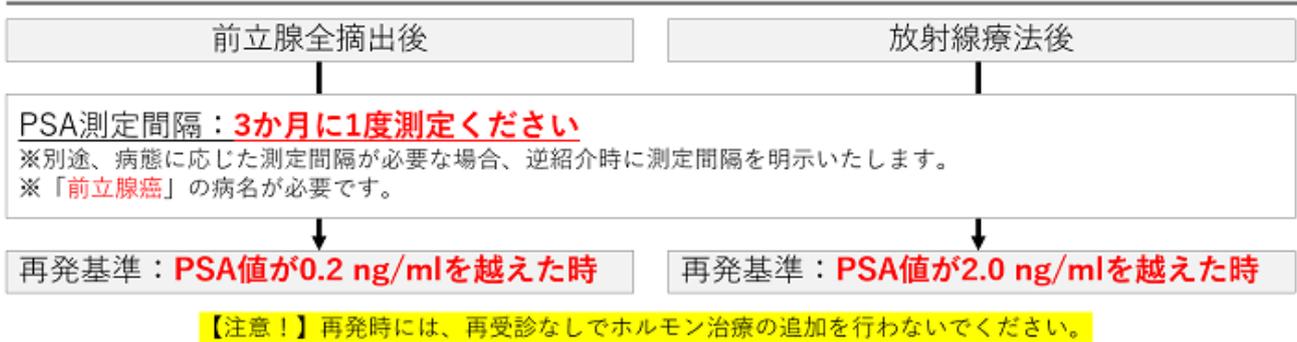
上記の測定間隔や再紹介基準はあくまで目安となります。

ご不明な点がございましたらお問い合わせ下さい。

また経過観察の中で**少しでもご不安に感じる事がございましたら再紹介基準に拘らずご紹介下さい。**

※がん治療連携指導料を算定できます。算定につきましては京都府HPを参照ください。

図6.前立腺癌治療後 患者さんの経過観察について



病院受診の間隔について

PSA値が安定していれば、基本再診の必要はありませんが、下記の症状が見られた場合には、専門医へご相談ください。

【前立腺全摘後】

- 肉眼的血尿の持続
- 排尿困難あり残尿が100mlを超えたとき
- その他病状に大きな変化があった場合

【放射線療法後】

- 肉眼的血尿の持続
- 排便時出血が1週間に3回以上
- Hbが3g/dL以上低下（自覚症状としての出血がなくても）
- 著明な排尿困難
- 大腸内視鏡の施行を検討する場合
- その他病状に大きな変化があった場合

※急変時は随時、中核病院での受け入れを行います。

※がん治療連携指導料を算定できます。算定につきましては京都府HPを参照ください。

| 京都府連携手帳 | | |
|---------|-----------------|----------|
| 受診日 | | 年 月 日 |
| PSA | (ng/ml) | (ng/ml) |
| 排尿状態 | PSAだけの記入でも構いません | |
| Hb | | |

【問い合わせ先】 京都第二赤十字病院 泌尿器科外来 075-212-7398

このトリニティを駆使して、地域の患者さんや先生方のご期待に応えることができますように努力してまいり所存ですので、今後ともご指導ご鞭撻を賜りますようよろしくお願い申し上げます。



邵 仁哲（そう じんてつ）

泌尿器科 部長

【資格】

日本泌尿器科学会 泌尿器科専門医・指導医

日本泌尿器科学会・日本泌尿器内視鏡学会 泌尿器腹腔鏡技術認定制度認定証

日本内視鏡外科学会 泌尿器腹腔鏡技術認定証

日本性機能学会 専門医

お問い合わせ先



京都第二赤十字病院 地域医療連携・入退院支援課

TEL : 075-212-6186

FAX : 075-212-6358

メールアドレス : renkeika@kyoto2.jrc.or.jp

ホームページ : <https://www.kyoto2.jrc.or.jp/>