

## PRESS RELEASE

岡山大学記者クラブ

文部科学記者会

科学記者会

御中

令和2年6月26日

岡山大学

日本医療研究開発機構

### 岡山大学で開発した医療用針穿刺ロボット（Zerobot®）の医師主導治験開始

#### ◆発表のポイント

- ・岡山大学において医工連携でがんの診断および治療に用いる医療用針穿刺ロボット（Zerobot®）を開発しました。
- ・6月からロボットを用いて医師主導治験を開始しました。治験では、人の手による穿刺との精度の比較やロボットを用いたがんの治療（アブレーション）も行います。
- ・治験で良好な結果が得られれば、医療用針穿刺ロボットの製品化につながることを期待されます。

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科の平木隆夫研究教授、大学院ヘルスシステム統合科学研究科の亀川哲志准教授、大学院自然科学研究科の松野隆幸准教授らのグループは、6月から、岡山大学で開発した医療用針穿刺ロボット（Zerobot®）を用いた医師主導治験を開始しました。治験では、術者とロボットによる穿刺精度の比較やロボットを用いたがんの治療（アブレーション）も行います。このような穿刺ロボットを用いた治験は国内では初めてです。

本ロボットの開発は、2012年より岡山大学が医工連携で行っているものです。2018年には初めての臨床試験を特定臨床研究として実施し、10例全例でロボットによる針穿刺が成功しました。このたびの治験は、ロボットの製品化に向けて日本医療研究開発機構（AMED）の「革新的がん医療実用化研究事業」として実施するものです。

#### ◆研究者からのひとこと

我々が長年かけて開発したロボットを用いた医師主導治験を開始します。人の手で行う手技と違い、ロボットにはさまざまな発展性があり、患者さんや医師に多くのメリットをもたらす可能性があります。治験を成功させ、日本発の医療用針穿刺ロボットの製品化を実現したいと思います。



平木研究教授

## PRESS RELEASE

### ■発表内容

#### <研究の背景>

医師が、CT撮影しながら腫瘍に針を穿刺して行う検査や治療のことをCTガイド下IVR（日本語名：画像下治療）と言います（図1）。針を刺すだけで検査や治療を行うことができ、手技は短時間で終わり、患者の体への負担が小さく、超高齢社会におけるがん医療として需要が高まっています。しかし、CT装置の近くで穿刺手技を行う医師は、CT撮影の放射線により被曝してしまうという欠点があります。そこで我々は2012年から、放射線の届かないCT装置から離れた場所で遠隔操作により針を穿刺できるロボット（図2）を開発しました。2018年には、10例の患者に対して、医療用針穿刺ロボットを用いた初めての臨床試験（図3）を実施し、腫瘍への針穿刺は10例全例で成功しました<sup>1)</sup>。また、針穿刺後の術者への放射線被曝線量を測定しましたが、線量計による検出限界以下でした。



図1. CTガイド下IVR中の様子  
術者はCT装置の近くに立ち、CTを撮影しながら針（矢印）を穿刺している。



図2. 岡山大学で開発したロボット  
ロボットアーム先端（矢印）に針を取り付けて使用する。

#### <研究の目的>

本研究の目的は、開発した医療用針穿刺ロボットで医師主導治験を実施することです。日本医療研究開発機構（AMED）の「革新的がん医療実用化研究事業」として実施し、2年以内の治験終了を目指します。ロボットを用いた針穿刺が術者による針穿刺と比較して劣っていないか、針穿刺用ロボットを用いたがんの治療であるアブレーションを有効かつ安全に行うことができるかを確認します。なお、このような針の穿刺を行うロボットの治験は国内では例がありません。



図3. 臨床試験中の様子  
医師はCT装置から離れた場所でコントローラ（白矢印）を用いてロボット（黒矢印）を遠隔操作している。

#### <社会的な意義>

医療用針穿刺ロボットを用いることで、医師は被曝することなく、手ブレのない高精度な針穿刺が可能となります。また、医療用針穿刺ロボットによる穿刺手技の自動化も可能であり、手技時間の短縮、患者さんの被曝の低減、さらには経験の少ない医師でも簡単に針穿刺手技を行うことが期待できます。その他にも、遠隔医療への応用も考えられ、実現すれば医師の少ない僻地においても最先端のがんに対する低侵襲医療が可能となります。また、ロボットの普及により、安価に行うことができ、患者さんの体に負担の少ないIVRが更に普及すれば、患者さんの生活の質（QOL）の向上や医療費の削減も見込まれます。



国立研究開発法人  
日本医療研究開発機構



岡山大学  
OKAYAMA UNIVERSITY

## PRESS RELEASE

### <今後の予定>

医師主導治験終了後には、本医療用針穿刺ロボットの製品化に向けた準備を行っていきます。

### ■参考文献

1. Hiraki T, Kamegawa T, Matsuno T, et al. Robotic Needle Insertion during Computed Tomography Fluoroscopy-guided Biopsy: Prospective First-in-Human Feasibility Trial. Eur Radiol 2020; 30(2):927-933.

### ■ロボットの情報

U R L: <https://ivr.sys.okayama-u.ac.jp:8081/WordPress/>

### ■研究資金

本研究は、日本医療研究開発機構の革新的がん医療実用化研究事業の支援を受けています。また、ここに至るまで本ロボットプロジェクトは、以下の支援を受けて実施してきました。

岡山大学研究推進産学官連携機構プレ共同研究支援事業

日本医学放射線学会 Bayer 研究助成金

日本学術振興会科学研究費助成事業

岡山県が実施する特別電源所在県科学技術振興事業

日本医療研究開発機構医療機器開発推進研究事業

ちゅうごく産業創造センター新産業創出研究会

キヤノンメディカルシステムズとの共同研究

#### <お問い合わせ>

岡山大学大学院医歯薬学総合研究科

研究教授 平木隆夫

(電話番号) 086-235-7313 (FAX) 086-235-7316

(メール) [hiraki-t@okayama-u.ac.jp](mailto:hiraki-t@okayama-u.ac.jp)

#### <事業に関するお問い合わせ>

日本医療研究開発機構

医療機器・ヘルスケア事業部 医療機器研究開発課

革新的がん医療実用化研究事業事務局

(メール) [cancer@amed.go.jp](mailto:cancer@amed.go.jp)



岡山大学  
OKAYAMA UNIVERSITY



岡山大学は持続可能な開発目標 (SDGs) を支援しています。