



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 7 年 5 月 27 日

岡 山 大 学

岡山大学で開発した針穿刺ロボットを使ったがんの低侵襲治療 (CT ガイド下 IVR) の治験完了～医師の被ばく問題解消へ～

◆発表のポイント

- ・岡山大学で開発したがんの低侵襲治療（CT ガイド下 IVR※₁）に用いる針穿刺ロボットを用いて、医師主導治験を行いました。
- ・ロボットを用いた針の穿刺は全例で成功しました。
- ・ロボットを用いることで、医師は放射線による被ばくをすることなく、従来の医師の手で行う場合と遜色のない精度で針の穿刺ができることが示されました。

岡山大学学術研究院医歯薬学域（医）放射線医学の平木隆夫教授、学術研究院環境生命自然科学学域（工）の亀川哲志教授、松野隆幸教授、学術研究院医療開発領域新医療研究開発センター（岡山大学病院）の櫻井淳教授らのグループは、がんの低侵襲治療（CT ガイド下 IVR）に用いる針穿刺ロボットを開発し、それを用いた医師主導治験を行いました。これらの研究成果は 4 月 4 日、米国の放射線医学雑誌「*Radiology Advances*」に Research Article として掲載されました。

治験においては、ロボットを用いた針の穿刺が全例で成功しました。また、ロボットを用いることで、医師は放射線による被ばくをすることなく、従来の医師の手で行う場合と遜色のない精度で針の穿刺ができることが示されました。すなわち、岡山大学が開発したロボットにより、従来の医師の手で行うがんの治療の成績を落とすことなく、長年の社会問題の一つである「医師の職業被ばく」の問題が解消される可能性が示唆されています。

◆研究者からのひとこと

岡山大学の医工連携により 2012 年から開発してきたロボットで、社会問題が解決される可能性を示すことができ、これまでの苦勞が報われる思いです。治験に参加してくださった患者さんなど全ての関係者の皆さまに感謝申し上げます。今後は、ロボットの機能をさらに進化させて、従来のがん治療の成績の向上につなげて、患者さんにもメリットのあるロボットにしたいと考えています。また実用化に向けてもまい進していきます。



平木 教授



PRESS RELEASE

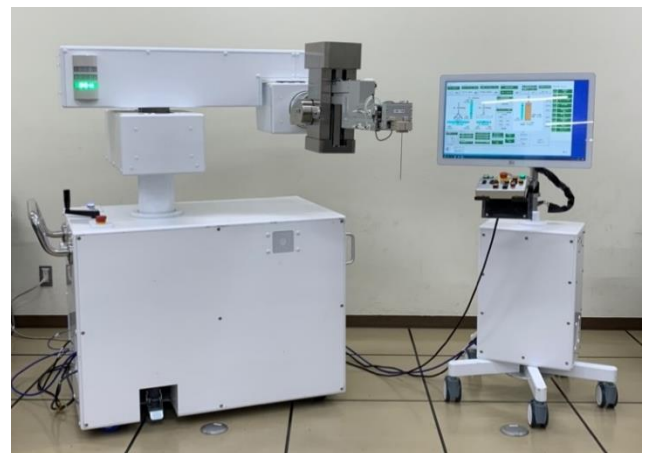
■発表内容

<現状>

がんに対する局所治療として、ラジオ波治療※2) や凍結治療※3) などの腫瘍アブレーション治療※4) があります。病変に針を刺入するだけでがんを治療でき、超高齢者や併存疾患などにより手術が受けられない患者さんに対しても適用可能です。腫瘍アブレーション治療において、精確に病変に針を刺すためには超音波やCTなどの画像でガイドしながら行う必要がありますが、超音波では体の深部にある病変や肺の病変、肥満患者さんなどでは病変の描出が困難な場合があります。その点、CTは病変や患者さんの特性に依存せず良好な画像が得られるため、針の刺入に用いる画像として適しています。しかし、CTは撮影時にX線を出すため、CT装置の近くで手技を行う医師は被ばくするという欠点があります。医師には年間あたりの被ばく限度があり、それを超えないように厳重に管理されていますので、CTガイドの腫瘍アブレーションをさらに普及させるためには、術者の被ばくの問題を解決する必要があります。

<研究成果の内容>

岡山大学では2012年から医工連携で、CTガイド下で病変に針を刺すためのロボットを開発してきました(右写真)。ロボットを遠隔操作して針の刺入ができるため、医師はCT装置から離れた場所で手技を行うことができ、被ばくをせずに済むことが予想されます。しかし、ロボットを使うことで、針の刺入が思ったようにできなかったり、時間が余分にかかったりしてしまえば、患者さんに不利益となります。そこでこのたび治験を行い、ロボットによる針の刺入の評価を行ったところ、針の刺入は全例で成功しました。また、ロボットを用いることで、医師は被ばくをすることなく、従来の医師の手で行う針の刺入と比べて遜色のない精度と時間でできることが示されました。



岡山大学で開発した針穿刺ロボット

<社会的な意義>

治験の結果は、長年の社会問題の一つである「医師の職業被ばく」の問題が解消される可能性を示唆しています。今後は、患者さんの治療成績の向上につながるよう、さらに研究開発を進めていきたいと考えています。

■論文情報

論文名：Comparison of robotic versus manual needle insertion for CT-guided intervention: prospective randomized trial

掲載紙：Radiology Advances, 2025, 2(2), umaf010

著者：Takao Hiraki, Yusuke Matsui, Jun Sakurai, Koji Tomita, Mayu Uka, Soichiro Kajita, Noriyuki Umakoshi, Toshihiro Iguchi, Michihiro Yoshida, Kota Sakamoto, Takayuki Matsuno, Tetsushi Kamegawa



PRESS RELEASE

D O I : [org/10.1093/radadv/umaf010](https://doi.org/10.1093/radadv/umaf010)

U R L : <https://doi.org/10.1093/radadv/umaf010>

■研究資金

本研究は、日本医療研究開発機構（AMED）革新的がん医療実用化研究事業（課題番号：19ck0106489h0001, 20ck0106489h0002, and 21ck0106489h003）の支援を受けて実施しました。

■補足・用語説明

※1) CT ガイド下 IVR（IVR=Interventional Radiology：画像下治療）

CT（コンピューター断層撮影）で体内の状態をリアルタイムに確認しながら、針やカテーテルなどを用いて行う低侵襲の治療法。外科手術と異なり、体を大きく切開することなく、がんや出血、膿瘍などの治療を正確かつ安全に行うことができる。患者さんの負担が少なく、回復も早いのが特徴。

※2) ラジオ波治療

がんや腫瘍などの病変に対して行われる治療法の一つで、針状の電極を病変に刺し、ラジオ波（高周波）を流すことで周囲の組織を加熱・凝固させて壊死させる方法。主に肝臓がんや肺がんなどに用いられ、体への負担が少ない低侵襲治療として広く行われている。CT や超音波を使って正確に病変を狙うことができ、手術が難しい患者さんへの選択肢にもなっている。

※3) 凍結治療

がんなどの組織を極低温で凍らせて壊死させる治療法で、「クライオアブレーション」とも呼ばれる。専用のプローブ（細い管）を病変部に挿入し、アルゴンガスなどで局所を急速に冷却して細胞を破壊する。主に腎がんなどに用いられ、体への負担が少ない低侵襲治療として注目されている。

※4) 腫瘍アブレーション治療

ラジオ波治療や凍結治療のように腫瘍に針を刺入して、加熱したり、凍らせたりして腫瘍を死滅させる治療。腫瘍への針の刺入は、CT や超音波などの画像を確認しながら行う。

<お問い合わせ>

岡山大学学術研究院医歯薬学域（医）放射線医学
教授 平木 隆夫
（電話番号）086-235-7313

