

審 査 結 果 の 要 旨

論文題目 「ロボット支援根治的前立腺全摘除術の手術時間延長因子に関する3次元解析」

学位申請者 内田 貴人

本論文は、前立腺がんに対する外科的治療として広く普及しているロボット支援下前立全摘除術（robot-assisted radical prostatectomy: RARP）の安全性と根治性を向上させることを目的に、手術難易度の術前予想を行う評価方法を考案検討し、その術前予測因子を同定した論文である。

限局性前立腺癌に対する外科的治療の第一選択は根治的前立腺全摘除術である。手術支援ロボット daVinci が導入されて以来、RARP は世界的に広く普及し、今や限局性前立腺癌に対する外科的治療の標準術式となりつつある。手術支援ロボットは腹腔鏡手術の最大の障壁である動作制限や遠近感の無さを克服しうるものの、高難度な RARP 症例に遭遇することは少なくない。こうした高難度症例を術前に予測可能となれば、手術の安全性ならびに根治性の向上に大きく貢献すると同時に手術教育という面でも応用可能である。本研究は、手術難易度の指標として手術時間（=コンソール時間-リンパ節郭清時間）を設定し、その RARP の手術時間延長を予測する術前因子について、東海大学医学部附属病院での 2014 年から 2019 年までの症例を対象に術前 CT 画像をもとに 3 次元解析を行い後方視的に検討し、①多変量解析によって骨盤内臓脂肪量と骨盤内操作空間容積が独立した予測因子であること、②術者の手術習熟度に着目し、non-expert の手術時間延長因子は骨盤内臓脂肪量過多と骨盤内操作空間容積狭小であったが、expert では骨盤内操作空間容積狭小のみが手術時間延長因子であったこと、を明らかにした論文である。本結果より RARP 初心者はこれら延長因子に留意して執刀症例を選択することが望ましいことを示し、本論文をもとに骨盤臓器を扱うロボット支援下手術においてはその教育という側面での応用が期待される。

本論文に対して、各審査委員から次のような質疑がなされた。

1. 画像解析ソフトSynapse Vincentの信頼性は如何に考えるか。
2. 癌への手術の検討であり、手術時間よりもOS、PFSへの関与は検討しなくていいのか？
3. 癌の手術におけるリンパ節郭清は重要な要素を占めるが今回リンパ節郭清時間を考慮しなかったのはなぜか。
4. 手術の教育として開腹手術、内視鏡手術、ロボット支援手術というような成長過程を全員経てロボット支援手術に到達しているのか。
5. エキスパートを手術経験100例以上としたことは妥当なのか。
6. 手術に断端陽性症例が多いが、前立腺癌の場合に断端陽性でも予後と関係しないことはなぜなのか。
7. 最も多い術後合併症に関して、今回の検討結果よりその合併症の発生率の低下は見込まれるのか？
8. 人種によっての差があると予想されるが報告はあるのか？多民族国家で同様の検討を行うと、いかなる結果が予測されるか？
9. 前立腺以外の骨盤臓器腫瘍のロボット手術にも同様な結果が得られるのか？
10. 本研究結果を実臨床で利用する方法は？

これらの質問に対して申請者は、自身の研究から得られた知見と文献的な考察、さらには本人のこれまでの臨床経験によって育まれた知識とを駆使して十分な議論を行い、自身の研究の限界と今後の研究の必要性も十分に理解した上で、的確かつ詳細な答弁を行った。また質疑応答を通じて、泌尿器科学、骨盤解剖、ロボット手術、手術教育ならびに関連医学領域に関する幅広い知識と考察力が備わっていることが伺え、今後の研究の発展に大きな期待が寄せられた。

以上の結果、本論文は学位論文として十分な内容を有するものと審査委員全員の一致で判定された。

したがって、申請者 内田 貴人 は東海大学博士（医学）の学位を授与されるに値すると判断した。

論文審査委員

主査	博士（医学）	三上 幹男	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	医学博士	小澤 壯治	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	岩崎 正之	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	宮嶋 哲	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）
委員	博士（医学）	長谷部光泉	医学部教授	（医学研究科先端医科学専攻）