

## 最先端の手術～ロボット支援手術～



JAとりで総合医療センター 泌尿器科  
科長 川村尚子 (カミラ ナコ)

林アナウンサー：林アナ

林アナ：今日はロボット支援手術について教えてください。

川村：もともと、手術といえばお腹をメスで開いて直接見ながら行うものでした。これを開放手術といいます。その後内視鏡手術といって、小さい穴から器具やカメラを入れて、モニターを見ながら行う手術が登場しました。従来の開放手術に比べ患者さんの体への負担が少ないため、内視鏡手術は広く普及しています。さらに最近、ロボットを使って内視鏡手術を行うロボット支援手術が行われるようになりました。アメリカで開発されたダビンチという名前の手術用ロボットは世界中に普及しています。

林アナ：ダビンチってあのレオナルドダビンチですか？

川村：そうです。レオナルドダビンチに因み命名されました。ロボット支援手術では世界で最も利用されています。最近国産の手術支援ロボットの開発も進められています。日本で開発されたロボットの名前は‘ひのとり’だそうです。

林アナ：ロボットが手術をするのですか？

川村：ロボットというと、機械が自動的に動き、医師の代わりに手術を行うというイメージがあるかもしれませんが、しかし、ロボットが勝手に手術をすることはありません。医師が自分の手でロボットを操作して手術をおこないます。ロボットは医師の手術を支援し補助する機械と考えてください。手術を行う医師は専門的なトレーニングをし、資格を取得しています。

林アナ：難しそうな手術ですが、実際にはどうやって行うのですか？

川村：患者さんの体にポートと呼ばれる小さな穴をいくつかあけます。ロボットには複数の腕があり、これを“ロボットアーム”と呼びますが、このアームにロボット専用の手術器具とカメラを装着し、ポートから患者さんの体内に挿入します。手術する医師は、患者さんから離れた場所でコンソールと呼ばれる装置に座ります。コンソールはいわゆる操縦席で、そこからロボットアームを遠隔操作します。医師がカメラの画面を見ながら手元のコントローラーを操作すると、その動きがコンピューターを通してロボットアームに伝わり、手術器具が連動して動き、手術を行います。患者さんのすぐそばには助手の医師や看護師がついていて、手術する医師の補助を行います。

林アナ：遠隔操作ということは、手術する先生は離れたところにいるんですね。

川村：理論的にはかなり離れたところからもロボットを操縦することはできます。しかし病院で実際患者さんの手術を行う際には、医師は同じ手術室の中にいて、患者さんから少し離れた場所でコントローラーを操作しています。

林アナ：ロボット支援手術は今までの手術より優れているのですか？

川村：まず、医療者にとってのメリットを説明します。ロボット支援手術では三次元の視野で手術をします。3D ですね。ロボットカメラには高性能のズーム機能があり、最大 15 倍拡大で手術する場所をこまかく観察できます。ちなみに従来の内視鏡手術は通常二次元の視野で手術を行っていますので、ロボット支援手術では、従来の内視鏡手術に比べて三次元の視野で立体的に、細かく手術する部位を見ることができます。

つぎに手ぶれの改善が挙げられます。今までの内視鏡手術では人間がカメラや器具をもつので、手が疲れたら手ぶれしてしまう可能性もありますが、ロボットは手ぶれすることはありません。また、ロボットにはコントローラーを操作している医師の手ぶれを制御する機能、操作の速度を微調整する機能もついています。ロボット支援手術では手ぶれの問題を解決することで、より精密な手術ができるようになりました。

ロボット支援手術では、内視鏡手術に使う道具も進歩しています。ロボットの手術器具には曲がる場所、つまり人間の手で言う“関節”がたくさんあります。関節がたくさんあると、手術器具をいろいろな方向に自由に曲げることができ、手術が行いやすくなりました。

林アナ：すごいですね。手術を受ける患者にとってのメリットは何ですか？

川村：ロボット支援手術は内視鏡手術なので、お腹を大きく切る手術と違い、体に小さい穴をいくつかあけるだけで手術が可能です。傷は小さい方が目立ちにくいですし、小さい傷は痛みが少なくなると考えられます。また、ロボット支援手術では、従来の手術に比較し出血量が少ない傾向にあります。ほかにも、臓器の機能の温存が期待できます。前立腺癌の手術を例に挙げてみましょう。前立腺癌の手術では、手術操作のために神経や筋肉が障害され、手術後に尿が漏れる可能性や、男性機能が低下する可能性があります。ロボット支援手術ではより精密な手術操作が可能なので、尿道機能や男性機能を温存することが期待できます。

ほかに、がんなど病気をより正確に切除できる、術後の合併症が減らせる、術後の回復が早くなり患者さんが早期退院できる、などが、患者さんのメリットとして考えられます。

林アナ：なるほど。どんな病気に対してロボット支援手術が行われていますか？費用が高いのですか？

川村：ロボット支援手術は、保険適用となっている手術です。最初は前立腺がんに対して保険適応されました。今では前立腺がんのほかにも、腎臓がん、膀胱がん、胃がん、大腸がん、食道がん、肺がん、子宮がんなどに適応が広がっています。

林アナ：癌の手術が多いですね。

川村：そうですが、心臓の弁の病気や、女性の骨盤臓器脱という病気の手術や、尿管が狭くなる病気にもロボット支援手術ができるようになりました。ロボット支援手術が適応となる病気の種類は年々増えています。

林アナ：ロボット支援手術はだれでも受けられるのでしょうか？

川村：ロボット支援手術は内視鏡手術なので、内視鏡手術の適応とならない患者さんには行えないこともあります。たとえば、今までに何度もお腹の手術を受けていて、お腹の中が癒着している可能性がある患者さん、もしくは腫瘍などの病気が大きく、他の臓器と癒着している可能性がある患者さんなどは、ロボット支援手術の適応とならない場合があります。また、ロボット支援手術は準備に

時間がかかるため、例えば一刻を争うような緊急手術ではロボットよりも従来の手術方法が向いている可能性があります。

私たち医療者は患者さんの体の状態、持病、今までの治療の経緯などを総合的に判断し、患者さんと何度も相談して最終的に手術の適応を決定します。

林アナ：ロボットは故障したりすることはないのですか？

川村：ロボットも器械ですから故障する可能性はゼロではありませんが、定期的にメンテナンスをしています。また、臨床工学士が手術に毎回立ち会い点検しています。万が一手術中にロボットが故障どうしても直せない場合は、ロボットを使わない従来の手術に切り替える可能性もあります。

林アナ：最先端の手術が身近で受けられるといいのですが。

川村：茨城県内でもロボット支援手術を行っている施設はいくつかあります。JA とりで総合医療センターでも、今年、ダビンチシステムを導入することになりました。これからは近隣地域の患者さんに、よりご負担の少ない低侵襲なロボット支援手術をご紹介できることになり、とても嬉しく思います。ロボット支援手術にご興味のある方は、ぜひ、病院で医師や看護スタッフに話を聞いてみてください。