

市民公開講座 Q & A

公開講座のテーマに関することについて、皆様からご質問をお伺いしました。

《ロボット支援手術全体に関する質問》

- 病院での毎月の手術件数を知らせて下さっていますが、ロボット支援手術の件数も公表してくれるのでしょうか？そうしてほしいです。
→ 是非行っています。
- 具体的にロボット支援手術によって手術時間はどのくらい短くなりますか？
→ 短くなりません。器材のセッティングをするために、むしろロボット支援手術のほうが1～2時間ほど長くなってしまいます。しかし、外科医、助手は椅子に座って手術することができますので、手術スタッフの負担軽減には十分になります。
- 泌尿器科の手術にはダビンチは使う予定はないですか？
→ あります。12月からの予定ですので、ご安心ください。
- ロボットでしかできないという難手術はありますか？失敗にはどのようなことがありますか。その時の対応は？
→ ロボットにしかできない難手術というのはありません。逆にロボットでは絶対できないという手術は開腹（開胸）して行うこともあります。例えば、がんが血管にくっついている場合は、ロボット支援手術では絶対にできません。なぜならば、（ロボット支援手術では）触った感触が得られないからです。ギリギリのところで（がんの組織を血管から）剥がせるか剥がせないかというところを判断するのは、外科医の手の感触だからです。これがロボットに代わることは、たぶんないと思います。
- チーム、スタッフなどの人材育成をどのようにしていくのか？先生も含めて。（技術継承）
→ 我々はこれを「屋根瓦式」にやっております。今、手術の執刀医として行っている医師は助手に入っている医師を教育しながら行っています。自分が10例20例手術したら、今度は助手の医師が執刀医になるという形で技術の継承をしております。勿論、麻酔科の医師も看護師も臨床を支援するスタッフも同じようにして行っております。
- ロボットにAI（学習機能）はありますか？ロボットに安全装置はありますか？
→ 学習機能は今現在のダビンチには搭載されていません。しかし、将来的には搭載されるものと思います。将来的には医師の癖などをロボットが認識し、うまくロボットが動くようになるものと思いますが、現時点では学習機能は搭載されておりません。
安全装置はあります。ロボットが異常な抵抗を感じた場合はそれ以上の操作が進まないように自動停止する機構を持っています。
- どのような疾病でどのステージの場合に行われたか、実際例をお教えてください。
→ 当院では10月からの導入ですので、実績はありません。今後症例数は報告していきますが、ロボット支援手術を行った疾患やがんのステージまでの報告は患者さんの個人情報に関わる可能性があるため、報告を差し控える可能性が高いです。
- 支援ロボットの技量・認定者などは院内でルールがあるのか？どうやって決めているのか
→ 院内のみならず、日本全体の学会でしっかりルールが決められております。例えば肝胆膵外科医、大腸の外科医であれば、執刀医は消化器外科専門医でなければならず、手術チーム内に内視鏡外科学会技術認定医が居ないといけません。また、執刀医や助手は支援ロボットを動かすためのトレーニングを受講して合格した人でなければいけません。全国共通のルールとご理解ください。もちろん当院でも資格がない者が執刀や助手をすることは一切ないです。

- 機械のメンテナンスやメーカーサポートは早急な対応ができる体制となっているか
→ 今回ロボット支援手術を導入するにあたり、保守の契約を結んでおりますので、何かあった時は24時間早急に対応できる体制になっております。ロボットの動きは専用のインターネット回線でメーカーがリアルタイムで状況を把握していますので、トラブル（緊急停止がされた場合など）があればメーカーが把握できます。また、当院の臨床工学技士と連絡をとりながら常に対応できる体制を整えております。
- 万が一手術中にロボットが故障した場合はどうされるのでしょうか？
→ メーカーに対応してもらうことになっていることと、万が一大きな力が加わることでロボットが停止するようにできています。停止させて直すことができれば直すが、手術に関わる医師が相談の上、腹腔鏡（胸腔鏡）や開腹の手術に変更することも考えられます。
- ロボット手術による患者の心理的・肉体的負担は軽減されるのでしょうか？
→ 通常の腹腔鏡、胸腔鏡手術と同じ程度の肉体的負担と考えられます。心理的負担はわかりません。
- ダビンチの平均耐用年数はどの位ですか？ロボットの現状活用状況はどの位ですか？世界と日本の比較では？磐田病院でダビンチの実際の活用計画はどのくらいありますか
→ 私は浜松医科大学から磐田市立総合病院に赴任して参りましたが、浜松医大ではダビンチを導入したのが10年ほど前ですが、未だに壊れておりません。通常の使い方をすれば10年以上もつものです。もちろん、保守点検をしっかりと行っている前提です。
→ 活用状況については、国内で450機ほどと記憶しており、アジアで全世界の1/3程度が導入されており、ここ数年の導入件数がかなり多く、アメリカに迫いついてきています。
→ 実際の活用計画については、10月は呼吸器外科、11月が産婦人科、12月が前立腺、来年になると肝臓・膵臓が始まります。なぜ、1か月ごとに開始されていくかということ、一つ一つの手術部位に手術部のスタッフが慣れないといけないからです。
- ダビンチの価格はいくらでしょうか？
→ ごめんなさい。契約があるのではっきりとした数字は言えませんが、うん千万円ではききませんとしか答えられません。
- 喉頭に関わるマイクロサージャリーは、ロボットの支援手術には至らないのでしょうか？
→ 講演にあったスケーリング機能（5cmの手の動きで機械の先端を1cm動かす、すなわち、1cmの動きが2mmになり、ブレがなくなります）を使えばマイクロサージャリーに応用できると思いますが、現時点では臨床応用されておりません。
- 調剤ロボットは初耳でした。実績はあるのでしょうか？
→ 調剤ロボットについては、当院では採用されておりませんが、講演の中で医療現場ではロボットが活躍している場面があるということで、ご紹介させていただきました。
- ロボット手術のトレーニング時間はおよそどれくらいですか？また、忙しい中、医師はいつトレーニングしていますか？
→ 日常診療業務の合間を縫って支援ロボットを用いたトレーニングを行っています。時には診療業務が終了した夜間にも行います。このトレーニングにも予約が必要であり、現在ロボット支援手術を計画している3つの診療科の先生方が予約枠の取り合いをしている状況です。それほど、この新しい手術に関わるスタッフは入念な準備をしているとお考えください。

《呼吸器外科のロボット支援手術についての質問》

- 手術前の体調管理のお話がありましたが、その中で禁煙は必要ですか？
→ 呼吸器外科では4週間以上の禁煙をお願いしています。特に肺の手術では、術側の肺を萎ませます。手術中は反対側の肺だけで呼吸をすることになりますので、身体にとっては非常にシビアな状態になります。その時にたばこの害が残っていると、術中の呼吸機能の低下、あるいは術後の肺炎の率がかかなり上がります。ですので、4週間以上の禁煙、それができなければ手術を延期することになります。
- 手術の際、血管の他に神経も関わってくると思われますが、神経についてはどうやって注意しているのでしょうか？
→ 胸の中には、首から横隔膜にかけて走る横隔神経や消化管などの動きを支配する迷走神経、声帯の動きを支配する反回神経、交感神経幹といった大事な神経がありますので、開胸手術でもロボット支援手術でも常に確認しながら損傷しないように注意して手術を行います。
- 転移性のがんで肺に転移しやすい原発のがんはどのようなものがあるのでしょうか？
→ 呼吸器外科で転移性肺腫瘍に対して手術をすることが多いのが、大腸がん、腎臓がんが多いです。全身をまわった血液は心臓に入り、全て肺に流れ、二酸化炭素を手放して酸素を取り入れて、また心臓に戻って全身に流れていきます。すなわち、肺自体は全身を巡った血液が必ず通過する臓器です。また肺は毛細血管の塊ですので、血液中を流れたがん細胞は肺にひっかかりやすく、あらゆる臓器のがんが肺転移を起こす可能性があります。
- 呼吸器外科の今後のロボット支援手術について教えてください。
→ 10月から呼吸器外科でのロボット支援手術を行っていきませんが、浜松医大から先生にお越しいただいて手術と助言をしてもらいながら行っていきます。毎月1～3件ほど行っていく方針ですが、将来的にはロボット支援手術の件数は増えていくものと考えられます。

《産婦人科のロボット支援手術についての質問》

- 麻酔は局所麻酔ですか？
 - 麻酔については、全身麻酔になりますので、全身状態のチェックや喫煙されている方は禁煙をすすめていただければと思います。
- ロボット支援手術による医療スタッフの心理的負担は軽減されるのでしょうか？
 - 何に対する心理的負担かにもよりますが、普通は産婦人科の手術ですと、患者さんを囲ってスタッフ3～4人で囲んで手術することとなります。ロボット支援手術というと患者さんの近くにいるのが助手で、少し離れた場所にいる術者がサージャリーコンソールにいます。ですので、腹腔鏡手術や開腹手術よりも助手と術者が意識的にコミュニケーションを取って情報共有する必要があります。術者が孤立しないように手術室全体でサポートしていくという考慮の必要性があるように思います。身体的な負担は、座って手術できるため少なくなります。腹腔鏡とロボットの具体的な違いは？
 - 婦人科領域においては、腹腔鏡もロボット支援も低侵襲であることは同じですが、具体的な棲み分けとしては、ロボット支援手術では、膣から子宮を回収できるサイズまでが基本となります。腹腔鏡手術ではそれ以上の大きさ（1kg以上）のものが回収できます。同じ条件の場合で、肥満の方はロボット支援のほうがよいという場合があります。肥満大国のアメリカでロボット手術が増加した背景には、より肥満の方に手術が行いやすいというものがあります。皮下脂肪があると、より腹腔鏡の動きが制限されるからです。婦人科のロボット支援手術ですと、比較的皮下脂肪が薄い上腹部から穿刺していくことと、鉗子の動きが良いため、肥満の方でも手術が行いやすいと言えます。

《ロボット支援手術に関する手術室看護師への質問》

- 手術前の体調管理のお話がありましたがその中で禁煙は愛煙家にとって協力的ですか？可能なものですか？
 - 禁煙はがんばっていただくしかありません。なぜ禁煙したほうがよいかというと、喫煙することで手術自体に悪影響が出るというわけではないのですが、ロボット支援手術で行うような全身麻酔を施す場合、自分で呼吸ができなくなります。自分で呼吸する代わりに気管へ管を入れます。たばこを吸っている方は痰が出やすいため、痰が管を塞いでしまい、痰詰まりになり、肺の方にうまく空気が入らない状態（無気肺）になりやすくなります。ですので、8週間ぐらい禁煙をすることで、痰詰まりや無気肺を減らせると言われています。また、手術に関わることで、感染があります。感染については30日以上禁煙すると、感染のリスクを減らせるということが言われております。ですので、30日以内に手術が決まった場合でも、決まったその日から禁煙していただくことがすすめられます。
- 頭低位の場合、「圧を抜く」と説明がありましたがどのように圧を抜くのでしょうか？
 - 簡単に言えば、手術している最中に頭を持ち上げることとなります。圧力を抜くというのは、血管に圧がかかって血流が悪くなっている部分に血流をよくすることが目的です。
- 手術室看護師とはどのような資格でしょうか？
 - 認定看護師とは、日本看護協会認定されている資格になります。他には褥瘡や感染などもあります。手術看護というのは、手術室だけではなく、手術を行うことが決まって、手術が終わって退院するまで、全体を通して患者さんをみていくことに特化した看護師ということで資格を与えられております。