21 泌尿器科

特　色

高松赤十字病院泌尿器科は９名の体制となりました。

高松赤十字病院の泌尿器科医数は四国内ではもちろん、全国的にも医師数の多い泌尿器科です。これはご紹介いただく多くの手術患者に対応すべく徐々に増員となってきたものです。COVID-19で大変な年が続いていますが、クリニックの先生方や近隣の総合病院泌尿器科からご紹介をいただき、本年も多くの手術を実施しています。手術件数が多いとなによりも手術の質の向上と維持につながります。件数が多い病院では手術までの待機期間が長くなる病院もあります。病気の種類によっては緊急性のないがんもありますが、がんの摘出術が適応であるならば早いに越したことはありません。増加した手術に対応するために手術支援ロボットを追加し、２台体制としました。もちろん手術までの待機期間は手術支援ロボットの台数だけで決まるものではありません。担当科医師、麻酔科医師、手術室スタッフ、集中治療室スタッフ、病棟スタッフの総合力です。どれか一つが不足しても手術までの待機期間が数ヶ月ということになってしまいます。高松赤十字病院泌尿器科の手術までの待機期間をできるだけ短期間にするために努力しています。

ダヴィンチ手術症例数
（令和４年５月31日現在）

前立腺がん（平成25年から開始）	1,008例
腎臓がん部分切除（平成26年から開始）	205例
腎がん全摘（令和4年から開始）	1例
膀胱がん（平成28年から開始）	96例
骨盤臓器脱（令和元年から開始）	29例
腎盂尿管移行部狭窄症（令和2年から開始）	15例
腎盂尿管がん（令和4年から開始）	5例
副腎腫瘍	5例
リンパ郭清	2例
尿膜管腫瘍	1例
総　計	1,367例

最新型のダヴィンチXiが２台あります。

現在、泌尿器科手術のほとんどがダヴィンチを用いた腹腔鏡手術になっています。当院では最新型のダヴィンチXiという機種を導入しております。ダヴィンチXiは旧来のダヴィンチSiと比較して、安全な手術の実施に有用な様々な改良がなされています。現在は膀胱全摘除術にもロボット手術が適応追加となっています。根治性が高く、低侵襲なこの手術をこれからも多くの患者様に提供できるように研鑽してまいります。

コロナ禍でも活発な学会、講習会活動

新しい手術を導入するためには学会での研修や講習会への参加が必要です。高松赤十字病院では病院としてこのような研修を推奨、バックアップしているので全員が多くの学会に参加します。そのなかには国際学会も含まれます。不得手な英語を駆使して臨床データや臨床研究の成果を毎年発表しています。そのような場で得た人脈はまた、当院のレベルアップに役に立っていると思います。また、当院は日本泌尿器科学会の専門医教育施設ですので、専門医を取得したての若い医師やこれから専門医資格を取得しようというやる気満々の医師がメンバーにふくまれています。これら若い医師達の活気が新しいことを取り入れてゆくときの熱い雰囲気作りにつながっていると思います。

診療実績

性機能障害：中高年は血管疾患に注意、若い人は完治が重要

勃起障害（erectile dysfunction:ED）は満足な性交渉のために必要な勃起を達成できないか、もしくは維持できない状態です。中高年者の性機能障害に対しては薬物療法が主体です。シルデナフィルから始まったフォスフォジエステラーゼ阻害剤による勃起障害の治療はさらに発展し安全な治療となっています。硝酸製剤との併用による事故はもはや報告が皆無といえるほどです。しかし、中高年者の勃起障害発症は心血管疾患の重要なマーカーです。勃起障害発症から冠動脈疾患発症までの期間は約3年といわれています。このように中高年者の勃起障害発症は冠動脈疾患との密接な関連がありますので、当院では処方に際しては循環器科において適切な負荷試験を行い、虚血性心疾患を除外診断しています。面倒だとお考えになる患者様もおられますが安全な処方のためとご理解を頂いています。

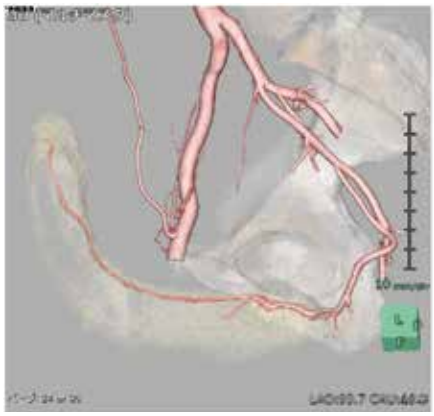
勃起障害のうち当院が特に注力している外傷性動脈性勃起障害の若者に対する手術療法です。交通事故や労働災害による骨盤骨折や会陰部打撲が原因でEDを生じることがあります。ガイドラインによるとこれらの患者のうち若年者であり動脈硬化症をきたす合併症がない患者では血行再建手術により根治的な治療成績が得られるとされています。 EDに対する血行再建手術はすでに1974年に学会に報告されています。その後、多くの陰茎血行再建手術が報告されレシピエント血管を陰茎背動脈とする方法が基本的な術式となっています。この手術は年間に10件程度の手術ですが、大変に重要な手術であると考えています。高松赤十字病院には高性能の手術用顕微鏡が整備されておりますし、泌尿器科医のうち2名がマイクロサージェリー学会の会員です。年間10件程度の手術のうち半数は県外からの紹介患者です。

若い人の勃起障害がいかに大変なことかは容易にご想像いただけると思います。手術の効果は感動的ですらあります。

外傷性動脈性ED患者には血流障害が原因で二次性海綿体機能障害を合併した例が多いのですが、これらの症例に対する手術療法は確立されていません。WHOの性機能コンサルテーション会議や論文報告に基づいて、倫理委員会でその倫理的な妥当性の審査をうけて、当院では2006年から静脈手術併用の血行再建手術を行っています。中間段階ですがこれらの人の手術成績と純動脈性EDに血行再建手術を施行した群（72例）の成績を検討したところ、治療成績は良好で、単純な動脈障害の人たちと差はありませんでした。まだ、臨床研究段階ですが血行再建手術の適応となる若い患者においては海綿体機能障害を合併していても血行再建手術だけで純動脈性ED患者と同等の成績が得られる可能性があると考えて診療を行っています。

循環器疾患における血管内治療（PTA）の発達はご承知のとおりです。直径が0.8ミリ未満のバルンカテーテルが開発されています。外傷性内陰部動脈閉塞症の患者さんのうち程度が軽い人は血行再建手術ではなく、PTAで治療が可能になっています。完全閉塞の人には無理ですがある程度の開存があればPTAが可能です。PTAは泌尿器科医ではなく、手技に習熟した放射線科医が担当いたします。実は閉塞性動脈疾患によるEDへのPTA治療の歴史は古く、勃起障害治療だけを目的としたPTAも1980年代から開始されています。ただし、当時は血管拡張に使用するバルンカテーテルの径が太く、そのため治療対象血管は内腸骨動脈やその第一分枝レベルでした。この部位に狭窄病変を有する疾患は骨盤外傷ではなく、高血圧症や糖尿病に関連した全身性動脈閉塞性疾患です。このような患者に対しては手術による血行再建手術を施行しても治療成績は不良でガイドラインでも適応禁忌とされています。そのような患者を対象にPTAを施行しても高い有効性は期待できず、標準的な治療にはなりませんでした。最近10年間でカテーテル治療の技術や適応範囲は著しく拡大しました。これにはレントゲン装置の高解像度化が進んだこと細径のカテーテルが開発された結果である。現在では0.78㎜のバルンカテーテルによって骨盤内のあらゆる動脈の末梢部に到達し治療を行うことが可能である。この径のバルンカテーテルであれば外傷性動脈性ED患者の病変部位である内陰部動脈の恥骨下枝部やさらに末梢の陰茎動脈にも到達可能である。一度は有効性が確認できずに停止した動脈性EDに対するPTA治療の可能性が浮上してきたといえます。有害事象はいずれも程度は軽微で、自然に軽快消退しました。また、PTA療法が無効でその次の治療として陰茎血行再建術を施行する際にその実施に支障を来すような有害事象も認めませんでした。若い外傷性動脈性ED患者に標準治療である陰茎血行再建術を施行する前には必ず血管造影検査が施行されますから、あらかじめ説明と準備をして、適応があればその場でPTAを施行するという治療戦略、すなわちPTA firstも妥当である可能性があります。

勃起障害の若者の患者さまがありましたら、薬物療法でお茶を濁すのではなく、完治する可能性があることをどうか思い出してください。

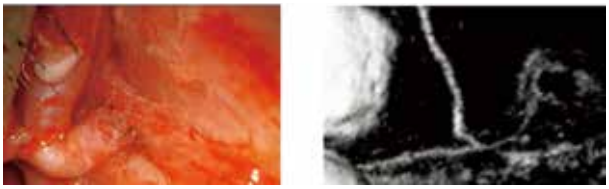


正常な内陰部動脈

内陰部動脈がいくつかの枝を出しながら陰茎背側を亀頭に至ります。途中で数本の穿通枝を海綿体に分枝します。

外傷により狭窄を生じた内陰部動脈

恥骨下肢部は跨り損傷(Straddle injury)の好発部位です。内陰部動脈は恥骨下肢の部分を走行して骨盤外にでますが、この部分が損傷をうけます。その結果、末梢部分には血流がほとんどみられません。

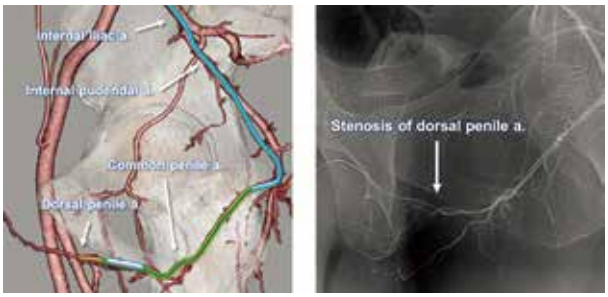


顕微鏡下血管吻合の術中の画像と術後の血管造影検査。下腹壁動脈を遊離してその末梢端を陰茎背動脈に吻合しています。

陰茎の静脈流出路と静脈結紮術の効果

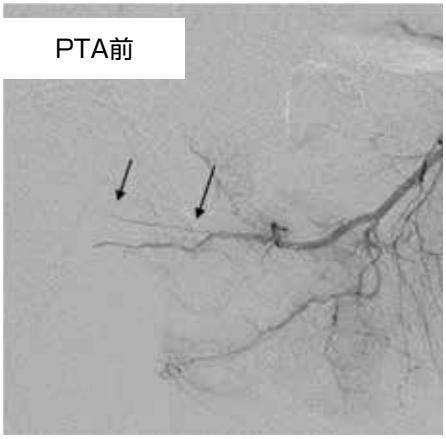
静脈結紮によってすべての流出路が処理されるわけではありませんが、主たる血管である前立腺静脈叢からの静脈流出は消失します。

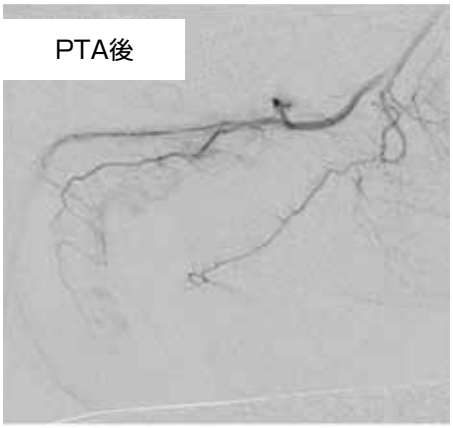
内陰部動脈に対するPTA療法



0.8mmのバルンカテーテルを用いて内陰部動脈の狭窄部位を拡張することができるようになりました。

PTAによる内陰部動脈の治療





PTAによって陰茎背動脈の描出が改善され、海綿体への分枝が描出されるようになっています。

血液内 1
腫瘍内 2
腎臓内 3
内分泌 4
消化内 5
循環器 6
脳神内 7
呼吸内 8
感染症 9
精　神 10
小　児 11
小児外 12
消化外 13
胸乳外 14
脳神外 15
心臓外 16
整形外 17
リ　ハ 18
皮　膚 19
形成外 20
泌尿器
腎　外 22
産婦人 23
眼　科 24
耳　鼻 25
化学療 26
放診断 27
放治療 28
放核医 29
麻　酔 30
歯　科 31
救　急 32
心不全 33
がんゲ 34
健　診 35
病　理 36
薬　剤 37
検　査 38
超音波 39
臨床工 40
看　護 41
血管治療 42
消化器 43
呼吸器 44
生殖医療 45
腎臓病 46
ロボット 47
女性外来 48
緩　和 49
下　肢 50
呼吸ケア 51
N S T 52
認知症 53
褥　瘡 54
R R T 55
転倒予防 56
内科専 57
外科専 58

骨盤臓器脱：ロボット支援手術の導入でより正確で精密な治療が可能に

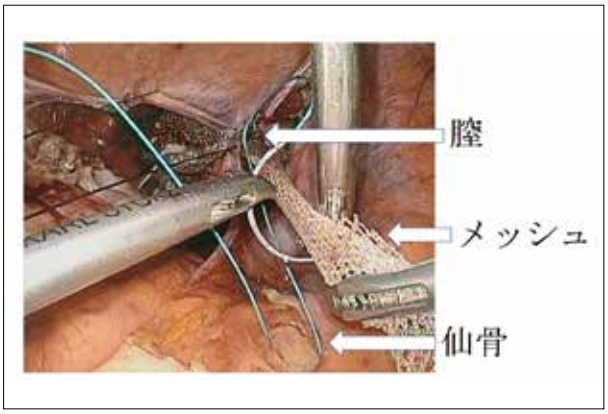
膀胱・子宮・直腸・腟などが腟口から脱出する骨盤臓器脱は日常の不快感、尿失禁、排便障害などを併発し、QOL（生活の質）を低下させます。時には水腎症や排尿障害、排便障害の原因となります。出産や加齢などにより、骨盤底筋などの支持組織が損傷、脆弱化することが原因と考えられています。欧米では高齢女性の罹患率が高いことが知られていましたが、わが国でも疾患への理解や認知が広まり、近年医療機関を受診する方が増加傾向にあります。

治療方法として減量、骨盤底筋体操、ペッサリー使用などの保存的治療がありますが、骨盤臓器脱を根本的に治すためには手術が必要です。従来の骨盤臓器脱の手術は、再発率が高いことが問題でした。わが国で2014年に保険収載された腹腔鏡下仙骨膣固定術は、再発率が低く、侵襲、痛みが少なく早期に社会復帰が可能です。具体的には2枚のポリプロピレン製のメッシュを腟壁の前後に縫合して挙上させる手術です。当院は施設基準を満たした施設と認定されております。

さらに、2020年の診療報酬改定では、内視鏡手術用支援機器「ダヴィンチ」を用いたロボット支援腹腔鏡下仙骨膣固定術が承認されました。従来の腹腔鏡下手術と比較して、短時間での手術可能となり、手術の精度も向上し、患者さんへのさらなる負担軽減が期待できます。ロボット支援腹腔鏡下仙骨膣固定術に関しても当院は施設基準を満たした施設であり、香川県では唯一の施設となっています。保険診療で、安全にこの手術を受けていただくことができます。この手術では手術を容易にするために全例で子宮を摘出する施設もありますが、当院では摘出する必要のない子宮は温存しています。

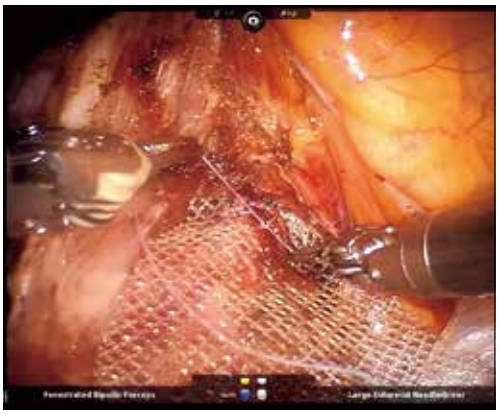
従来の腹腔鏡手術に比べて、ロボット支援手術は鉗子の可動域がひろく、人の手首の関節のように鉗子を曲げて縫合することが可能です。

安全性の向上が期待でき、手術既往がある症例にも実施可能です。実際に、他施設において通常の腹腔鏡でこの手術を試みたものの実施不能で、当院に紹介いただきロボット支援下に実施した症例もあります。



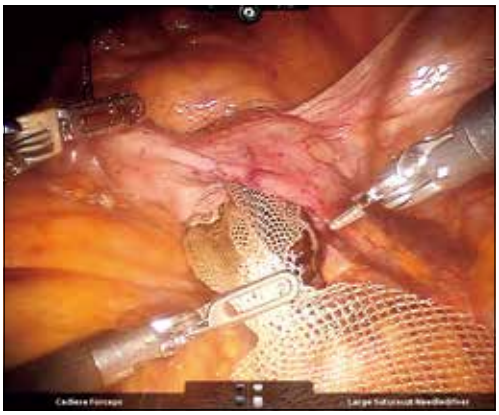
従来の腹腔鏡で行う仙骨膣固定術

腹腔鏡手術では直線状の鉗子で組織を剥離してメッシュ状のシートを固定します。直線的な動きしか対応できませんでした。



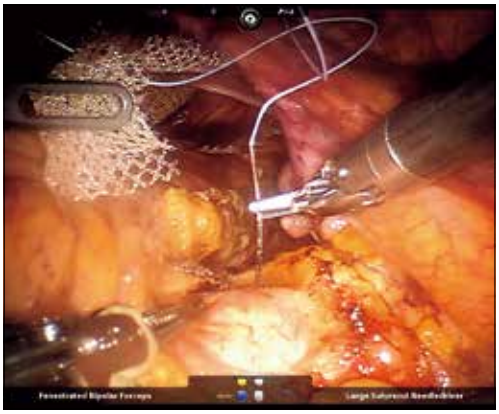
ロボット支援腹腔鏡下仙骨膣固定術

ロボットを使用して仙骨膣固定術を行う場合には鉗子の手首をきかせて丁寧で正確な縫合が可能です。



ロボット支援腹腔鏡下仙骨膣固定術

シートを適切な位置に調整していることろです。



ロボット支援腹腔鏡下仙骨膣固定術

シートを岬角に縫合固定しているところです。持針器も多関節の鉗子ですのでより良い角度に縫合が可能です。

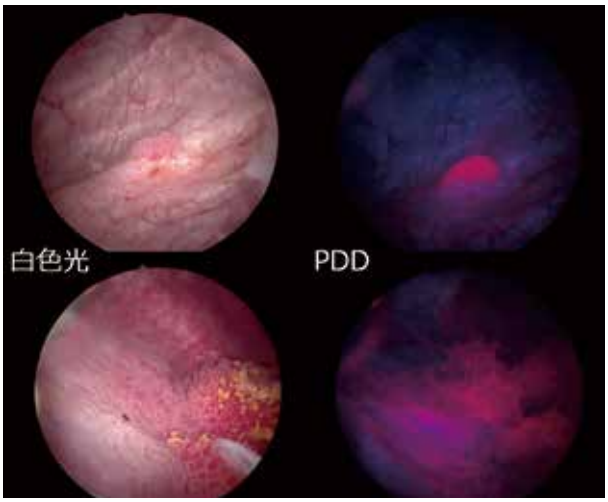
膀胱疾患：進行が早い膀胱がんは早期発見と早期治療が必須

膀胱の病気のうち、最も重要な疾患は膀胱がんです。早期がんであれば、内視鏡を用いて高周波メスで切除する経尿道的膀胱腫瘍切除術（TURB）で治癒します。ほかの手術器具と比較すると地味ですが、高周波メスは日々進歩しています。従来からあるモノポーラメスに加えて、バイポーラで膀胱腫瘍を切除できる高周波メスも使用しています。モノポーラメスよりも切除深度の繊細な調節が可能で出血のコントロールが容易です。これらは腫瘍の根治性にも影響しますし、患者さんの負担軽減にも役立ちます。しかし、膀胱がんの中でも微小な病変や上皮内がんは従来の方法では見落とす可能性があり、結果的にがんの進行や再発に繋がります。そこで当院では2018年9月に光線力学診断（PDD: photodynamic diagnosis）を導入しました。TURB手術前に５－アミノレブリン酸（商品名：アラグリオ）を内服し、手術中に専用の内視鏡システムを用いることで、膀胱腫瘍が赤色に発光して見え、微小な病変や上皮内がんも発見しやすくなりました。このおかげで病変の見落としが劇的に改善され、膀胱内の再発率が低くなったと海外でも証明されています。

すでに進行してしまっている膀胱がんに対しては、膀胱全摘除術が必要です。膀胱全摘除術は、かつては出血量が多く侵襲の大きな手術でした。しかし、膀胱全摘除術も腹腔鏡下手術になり、2018年4月の保険改定ではロボット支援手術（いわゆるダヴィンチ手術）が保険適応となりました。当院は香川県で初めてのロボット支援膀胱全摘除手術の認定施設になりました。

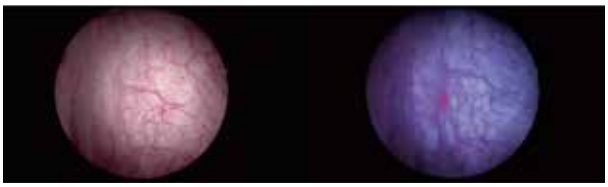
ダヴィンチ手術では手術が拡大３Ｄ画像のもとで施行されることや自由度の高い鉗子操作が可能で、これらが安全で侵襲の少ない手術につながっていると思います。膀胱全摘術後には尿路変向が必要ですが、高松赤十字病院泌尿器科では腸管利用代用膀胱をお薦めしています。これは小腸で膀胱の代わりになる袋を作成してもともとの尿道に吻合する方法です。この方法では術後にストマが必要ありません。またロボット支援手術では完全体腔内で代用膀胱を作成し吻合することが可能となり、術後合併症が減少し早期に退院可能となっています。

昨年（2021年）の膀胱がんに対するTURB手術は119件（PDD併用手術は89件）、膀胱全摘除術は15件（新膀胱造設術：10件、回腸導管造設術：1件、尿管皮膚瘻造設術：4件）でした。15件の膀胱全摘除術は全例がロボット支援手術であり、術後合併症が減少し、術後の回復が早くなっています。膀胱全摘と拡大リンパ節郭清に3時間、腸管利用代用膀胱作成に4時間を要します。長時間手術のように思われるかもしれませんが、開腹手術で行っていた頃よりも格段に時間が短縮されるようになりました。



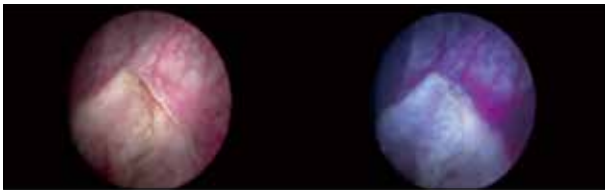
当院における経尿道的膀胱腫瘍切除術（TURB）（PDD併用）

明らかな乳頭状腫瘍はもちろん、従来の白色光による膀胱鏡検査では一見正常にみえる粘膜病変をも、PDDを使用すれば腫瘍の境界が明瞭になります。



当院における経尿道的膀胱腫瘍切除術（TURB）（PDD併用）

大きな腫瘍のそばにある小さな腫瘍は見落とされがちです。PDDを行いますと小さな乳頭状腫瘍でも見逃すことはありません。False positiveはゼロではありませんが、疑わしい病変は見落とすこと無く生検をして良性病変なのか小さくとも悪性病変であるのかを確定できます。



当院における経尿道的膀胱腫瘍切除術（TURB）（PDD併用）

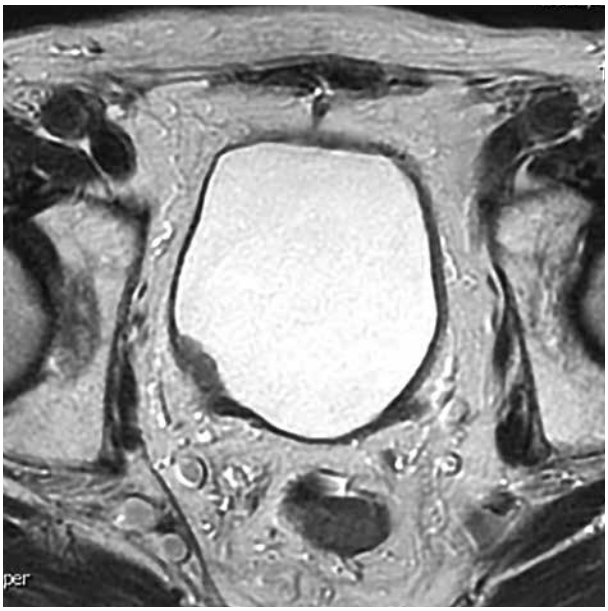
経尿道的切除では腫瘍とその周辺を切除しますが、平坦な腫瘍では境界がわかりにくいことがあります。PDDを使用することによって、従来の白色光による膀胱鏡検査では一見正常にみえる粘膜病変を明瞭に腫瘍と判定することができます。

血液内 1
腫瘍内 2
腎臓内 3
内分泌 4
消化内 5
循環器 6
脳神内 7
呼吸内 8
感染症 9
精　神 10
小　児 11
小児外 12
消化外 13
胸乳外 14
脳神外 15
心臓外 16
整形外 17
リ　ハ 18
皮　膚 19
形成外 20
泌尿器
腎　外 22
産婦人 23
眼　科 24
耳　鼻 25
化学療 26
放診断 27
放治療 28
放核医 29
麻　酔 30
歯　科 31
救　急 32
心不全 33
がんゲ 34
健　診 35
病　理 36
薬　剤 37
検　査 38
超音波 39
臨床工 40
看　護 41
血管治療 42
消化器 43
呼吸器 44
生殖医療 45
腎臓病 46
ロボット 47
女性外来 48
緩　和 49
下　肢 50
呼吸ケア 51
ＮＳＴ 52
認知症 53
褥　瘡 54
ＲＲＴ 55
転倒予防 56
内科専 57
外科専 58

比較的大きな進行膀胱がんのCT像。内腔に突出した造影効果のある腫瘍。

進行膀胱がんのMRI像

扁平で比較的小径の膀胱がん。しかし、膀胱壁外にすでに進行しています。腫瘍の背側には尿管下端がみえます。この時点ではまだ尿路閉塞にはいたっていません。



当院におけるロボット支援腹腔鏡下膀胱全摘除術(RARC)

A. 骨盤内拡大リンパ節郭清を施行している
B. 腸管の開放や吻合など、すべての行程を体腔内で施行している
C. 回腸利用代用膀胱が完成したところ

副腎疾患と腎尿管疾患:最新式のロボットを使用した手術に

腎盂がんや尿管がんではリンパ節郭清を広範囲に行う必要がある場合がありますので、これまではそのような患者さんや、進行腎がんの患者さんに対しては開腹手術を行ってきました。

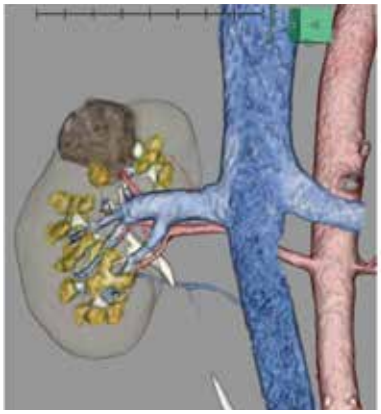
この度、2022年4月の保険収載改定により、腎盂尿管がんに対する腎尿管全摘除術と、腎がんに対する腎摘除術がロボット支援下に行えるようになりました。それに伴い、これまで開腹手術を要していた進行腎がん、腎盂がん、尿管がんに対しても、ロボット支援腹腔鏡手術による低侵襲手術を提供できるようになりました。

当院では本年4月より早速この手術を導入し、腎盂尿管がんに対するロボット支援下腎尿管全摘除術を3例に施行しました。開腹手術に比し、より正確で安全に行えることを実感しております。

当然のことではありますが、時代の流れは患者さんにとっていかに低侵襲で、いかに質の高い医療を提供できるか、ということが求められております。当院では様々な術式について常に研究し、改良を加えております。患者さんにとって理想の医療が提供できるように常に心がけております。

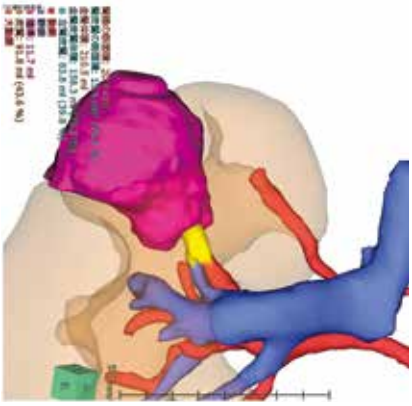
ロボット支援腎部分切除術(ダヴィンチ手術)

平成28年度4月より内視鏡手術用支援機器「ダヴィンチ」を用いた腹腔鏡下腎部分切除術が保険適応になりました。当科では腎がんに対する腹腔鏡下腎摘除術をこれまでに200人以上、腹腔鏡下腎部分切除術を100人以上に実施しております。また、当科では香川県下で初めてダヴィンチを用いたロボット支援前立腺全摘除術を導入し、これまでに700人以上に対して手術を安全に行っております。これらの経験を活かし、平成28年5月よりロボット支援腎部分切除術を導入しました。これまで90人に対してこの手術を実施しています。ロボット手術は鉗子の関節可動域が従来の腹腔鏡手術に比べて優れているため、腫瘍の切除、切除後の腎盂縫合をスムーズに行うことができます。また、3D-CTによる腫瘍流入血管や腎盂腎杯形態の評価、そして切除ラインのシミュレーションを行うことにより、がんの根治性と腎機能温存を両立した質の高い手術を提供できると考えています。今後もさらなる手術の向上を目指してゆきたいと思っております。



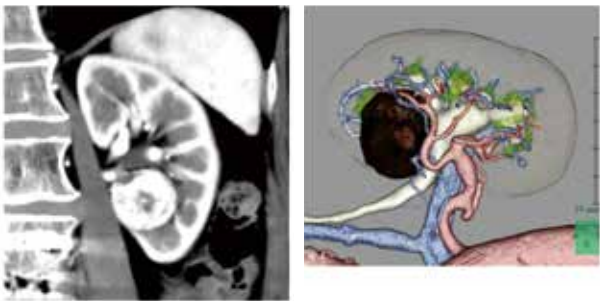
雪だるま型の半埋没型腫瘍

比較的太い動脈が腫瘍底に存在することがわかります。

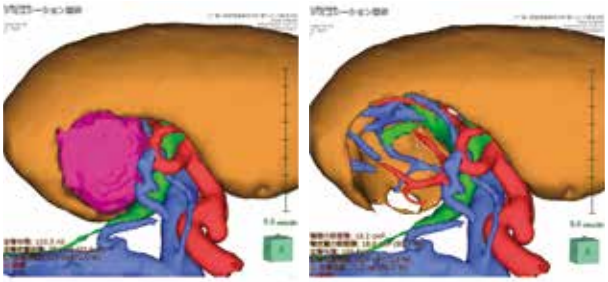


右腎上極の埋没型腎がん

術後の予定画像



左腎門部埋没型腎がん



腎門部の腎がん

腎門部の大血管に接し、一部腫瘍に取り込まれていることがわかります。従来の方法では腎部分切除の適応にはならなかったと思われるような腫瘍でも腫瘍だけを摘出し、腎臓を温存することが可能になりました。安全な手術のためには手術前の画像検査とそれにもとづく手術計画が必要です。

尿管結石症：レントゲン被曝の全くない結石手術を行っています。

尿管結石治療では意外と患者さんの被爆は多いものです。尿管や膀胱の疾患のうち最も件数が多いのは尿路結石に対する手術です。若い人も多く、被爆の問題は無視できません。患者さんや他の領域の医師には認識されていませんが、内視鏡下尿路結石手術はレントゲン透視下に行っている施設が大半です。通常は長時間のＸ線透視を必要とはしませんが、困難例やアクシデント発生時には長い透視時間が必要になります。しかし、性腺、特に女性の性腺に対するＸ線被曝防護は通常は行われていません。

我々は患者さんや医療者の放射線被曝を減らすために超音波装置を用いて手術を行っています。超音波装置で結石を見ながら手術を行うことで被曝を減らすことができます。

かつては開腹手術がありましたが、現在は尿路結石の除去を目的として開腹手術が行われることはありません。体外衝撃波砕石術や内視鏡手術がおこわなれています。体外衝撃波砕石術は外来で行う治療です。砕石装置により結石は体内で破砕され、治療後は尿に混じって自然に排石されるのを待ちます。日帰りの治療であり低侵襲ですが複数回の治療や結石の破砕や排石が困難な場合があります。内視鏡下手術は数日の入院

血液内 1
腫瘍内 2
腎臓内 3
内分泌 4
消化内 5
循環器 6
脳神内 7
呼吸内 8
感染症 9
精　神 10
小　児 11
小児外 12
消化外 13
胸乳外 14
脳神外 15
心臓外 16
整形外 17
リ　ハ 18
皮　膚 19
形成外 20
泌尿器
腎　外 22
産婦人 23
眼　科 24
耳　鼻 25
化学療 26
放診断 27
放治療 28
放核医 29
麻　酔 30
歯　科 31
救　急 32
心不全 33
がんゲ 34
健　診 35
病　理 36
薬　剤 37
検　査 38
超音波 39
臨床工 40
看　護 41
血管治療 42
消化器 43
呼吸器 44
生殖医療 45
腎臓病 46
ロボット 47
女性外来 48
緩　和 49
下　肢 50
呼吸ケア 51
ＮＳＴ 52
認知症 53
褥　瘡 54
ＲＲＴ 55
転倒予防 56
内科専 57
外科専 58

が必要ですが、結石をレーザーで砕石した後に取り出すことができるので治療終了までの期間が短いのが特徴です。体外衝撃波砕石術も内視鏡下手術も結石の大きさが重要で、大きな結石は数回の治療が必要なこともあります。10mm以上の結石は内視鏡下手術の治療成績がよいといわれています。そのような理由で結石に対する治療は体外衝撃波砕石術から内視鏡下手術に移行してきています。内視鏡下手術は135件でした。また最新のレーザー破砕装置および内視鏡スコープを導入し、治療成績のさらなる向上が期待できます。

図；ボストンのTULの図を使用

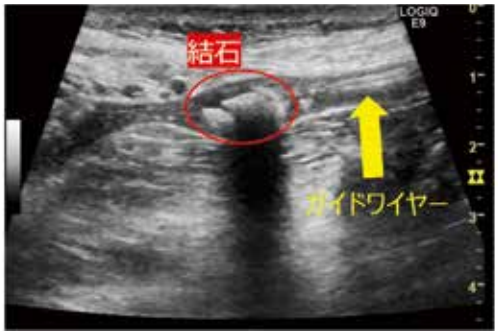
結石をレーザで割る　細かくなった結石を体外へ取り出す　尿管ステントを留置する

超音波で尿路を確認しながら手術を行うことによって被曝が無いことはもちろんですが、尿管に嵌頓した結石でもその上流の尿路の状態を知ることが可能であることや残石の確認が確実であること、腎嚢胞がある症例では尿路との関係がわかることなど多くの利点があります。高性能の超音波装置とそれを操作できる熟練した検査技師が必要なことが支障となって香川県内の他の施設ではまだ行われていません。尿路結石は若い人にもおこりますし、繰り返す事も多い病気です。特に難しい結石ではX線被曝が多くなってしまいます。超音波ガイド下の尿管結石治療は大切な技術であると思います。

内視鏡での結石の観察と超音波検査での結石の観察を併用しながら適切な位置に内視鏡をすすめます。

手術風景

放射線装置は使用しませんので患者も術者も被曝のリスクから解放されます。



ガイドワイヤ留置やステント留置もすべて超音波検査を用いて行います。

男性不妊症

不妊症の治療の進歩は特に婦人科領域においてめざましく、泌尿器科の役割は小さくなりました。しかし、男性側の検査は依然として重要です。精液検査は信頼性の低い検査でしたが、WHOが中心となって国際標準化精液検査法が確立されています。ただし、これには人手や装置、時間がかかります。精液検査に対する保険点数は妥当とは思えませんが、簡便な検査や外注検査では患者さんを迷わせることになります。高松赤十字病院では標準化精液検査を行っておりますので、精液検査だけでも結構ですのでご依頼ください。

泌尿器科で治療する不妊症は精索静脈瘤と精管精管吻合、精管精巣上体吻合があります。婦人科技術の向上でかつてのような数の患者さんはありませんが、高精細の手術用顕微鏡を整備しておりますので対応可能です。

また、2018年６月より当院婦人科にて体外受精専門外来が開設されました。不妊症で悩む患者様に、多職種連携をもって質の高い不妊治療を提供できるよう尽力しております。泌尿器科ではmicro TESE（顕微鏡下

精巣内精子採取術）を導入し、妊娠率の向上を図っています。

不妊症手術には高精細の手術用顕微鏡を使用し、安全かつ精度の高い手術を行っています。

前立腺疾患：排尿機能に関与する肥大症と高頻度のがんである前立腺がん

ホルミウムレーザー前立腺核出術
（holmium laser nucleation of prostate；HoLEP）

前立腺疾患には肥大症と悪性腫瘍があります。前立腺肥大症は薬物療法が著しく良くなり、多くの病院で手術件数が減少しております。高松赤十字病院泌尿器科でも同様で、多くの人は薬物療法でコントロール可能です。もちろん薬剤で排尿のコントロールができない患者さんには経尿道的切除を行います。当院では前立腺肥大症に対して、これまで経尿道的前立腺切除術（transurethral resection of prostate；TURP）による切除を行っておりましたが、令和元年よりHoLEPを導入しました。HoLEPではホルミウムレーザーを前立腺の内腺と外腺との間に当て、内腺のみをくり抜きます。くり抜いた腺腫はいったん膀胱内に移動させ、すべての腺腫をくり抜いたのち、モーセレーターという器具を用いて、腺腫を細かく切除しながら体外に取り除きます。最後に止血を行い、尿道カテーテルを留置して手術は終了です。尿道カテーテルは2～3日で抜去しています。入院期間は従来の前立腺切除よりも短く5日間程度です。抗凝固療法を行っている人ではやや長くなります。

HoLEPはTURPよりも（1）出血が少ないため輸血のリスクが低い、（2）切除するのではなく核出するので前立腺のサイズに制限がなく、TURPでは困難であった大きな前立腺に対しても施行することができる、（3）核出することで前立腺の取り残しがなく、再発が少ない、（4）早期にカテーテルを抜去することができ、手術後の入院期間の短縮が可能、といった多くの利点があります。

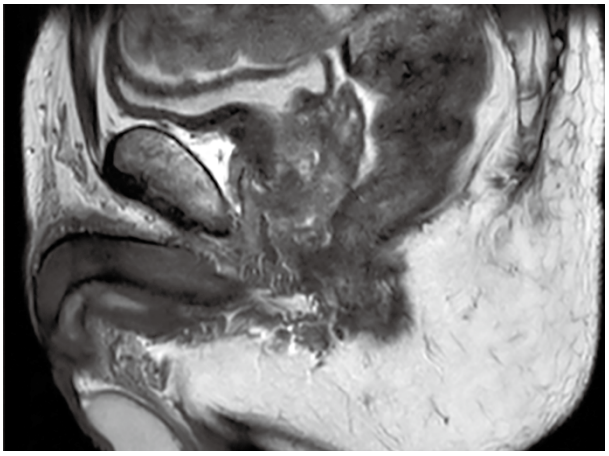
肥大した前立腺による尿路閉塞

レーザーによる前立腺切除

ほとんど出血がありません。

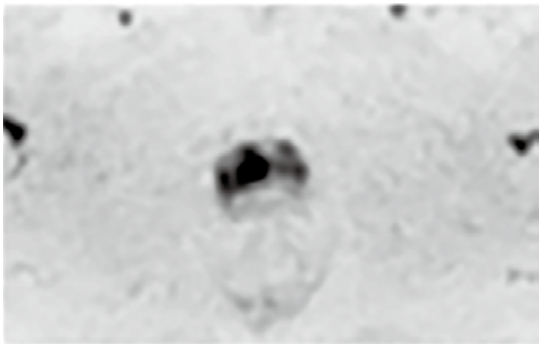
前立腺疾患で重大なものは前立腺がんです。前立腺がんはPSA検査によってスクリーニングされ、生検で確定診断されます。前立腺のような固形臓器においては腫瘍の局在部位を知ることが重要ですが、技術的には難易度の高い手技です。PSA高値の方に対しては診断確定のために前立腺生検が検討されます。当院では麻酔科管理で前立腺針生検を行うことで、直腸へのエコープローベ挿入や針の穿刺による苦痛のない検査が可能となっております。また、従来の経直腸的アプローチでは検査後の発熱が問題となっておりましたが、当院で発熱の頻度の少ない経会陰的アプローチを採用しております。高松赤十字病院に整備された3TのMRIは、ソフトウェアや熱心な診療放射線技師のおかげで非常に鮮明な画像を提供できます。生検がfalse negativeであるおそれのある人や手術療法を検討している人に有用です。基本的には1泊2日の入院で行っています。合併症があるからではなく、安全で正確な生検のためには麻酔開始の施行した麻酔下に、手術室で、超音波ガイド下に行う必要があるからです。超音波装置とMRI検査結を併用することで悪性度の高い前立腺がんのfalse negativeを減らすことが可能となっております。当院では可能な限り前立腺針生検前にMRI検査を施行しており、画像所見を検討した上で生検を行うことで質の高い検査を行えていると自負しております。

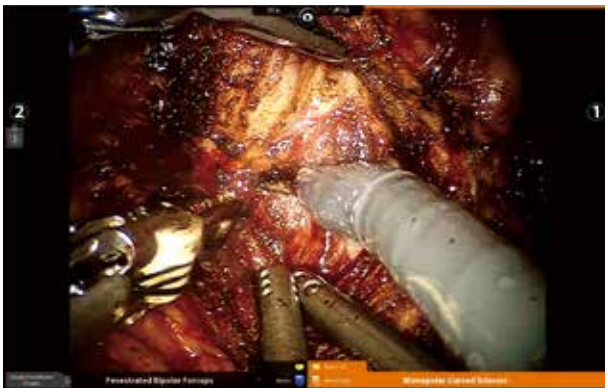
3T-MRIによる前立腺矢状断像



血液内 1
腫瘍内 2
腎臓内 3
内分泌 4
消化内 5
循環器 6
脳神内 7
呼吸内 8
感染症 9
精　神 10
小　児 11
小児外 12
消化外 13
胸乳外 14
脳神外 15
心臓外 16
整形外 17
リ　ハ 18
皮　膚 19
形成外 20
泌尿器
腎　外 22
産婦人 23
眼　科 24
耳　鼻 25
化学療 26
放診断 27
放治療 28
放核医 29
麻　酔 30
歯　科 31
救　急 32
心不全 33
がんゲ 34
健　診 35
病　理 36
薬　剤 37
検　査 38
超音波 39
臨床工 40
看　護 41
血管治療 42
消化器 43
呼吸器 44
生殖医療 45
腎臓病 46
ロボット 47
女性外来 48
緩　和 49
下　肢 50
呼吸ケア 51
NST 52
認知症 53
褥　瘡 54
RRT 55
転倒予防 56
内科専 57
外科専 58

b値2000の画像による前立腺がん





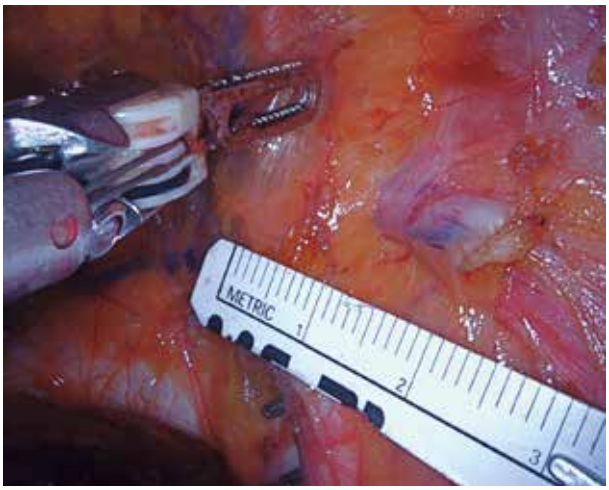
前立腺がん治療には手術や小線源放射線治療や抗がん剤治療があります。香川県で最初に、平成25年7月にダヴィンチが高松赤十字病院に整備され、それ以降、前立腺がんは全例がダヴィンチを用いた腹腔鏡手術になっています。導入以来、令和２年６月時点で780例の方が高松赤十字病院でこの治療を受けておられます。拡大された視野で出血のほとんどない手術はかつての手術とは隔世の感があります。輸血を必要とすることはなくなりました。

小線源放射線治療は当院では施行しておりませんので、他施設をご紹介いたします。

平成25年7月から香川県で最初のロボット支援前立腺がん手術が高松赤十字病院で始まりました。令和４年５月時点で1,006例の方がこの治療を受けておられます。平均観察期間は5.4か月ですが、PSA無再発率は94.6%です。術後尿失禁を心配される方がありますが、ロボット手術では開腹手術のような失禁は起こりません。術直後から全く失禁の無い人もいらっしゃいます。術後１ヶ月の時点で65.7%の方が１日に必要な尿パッドは１枚以下となっております。３ヶ月時点で84.2%、そして１年後には97.0%の患者様が１日１枚以下の尿パッドですんでいます。がんのコントロールと尿禁制の両立に関して開腹手術とは比べものにならない良好な成績で私たち自身が驚いているほどです。当院ではロボット支援前立腺がん手術を開始するまでに180件の腹腔鏡下前立腺がん手術の経験があったことや泌尿器科内視鏡学会の技術認定医が４名在籍していることがスムーズなロボット支援前立腺がん手術の導入に寄与したと思っております。今後もさらなる質の向上を目指したいと思っております。

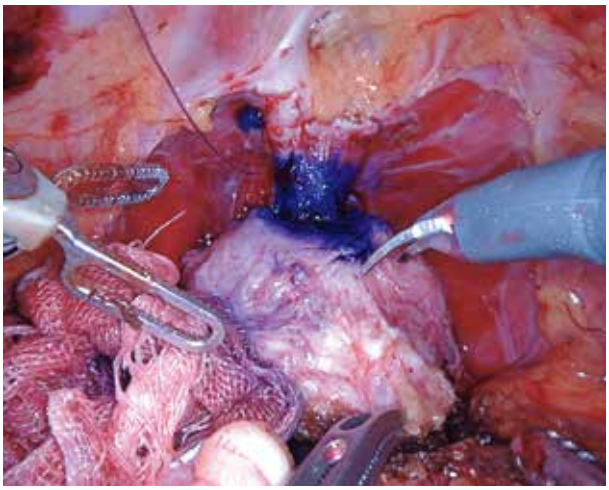
最新式のダヴィンチXi

2022年1月からは２台体制になりました。



繊細なロボット手術用把持鉗子

幅は5mm、把持部の長さは14mmです。



前立腺の先端部分で括約筋を温存して尿道を切断しています。糸は3−0、はさみの刃の長さは9mmです。着色部分が括約筋の部分です。この部位を損傷することなく前立腺を切断します。

血液内 1
腫瘍内 2
腎臓内 3
内分泌 4
消化内 5
循環器 6
脳神内 7
呼吸内 8
感染症 9
精　神 10
小　児 11
小児外 12
消化外 13
胸乳外 14
脳神外 15
心臓外 16
整形外 17
リ　ハ 18
皮　膚 19
形成外 20
泌尿器
腎　外 22
産婦人 23
眼　科 24
耳　鼻 25
化学療 26
放診断 27
放治療 28
放核医 29
麻　酔 30
歯　科 31
救　急 32
心不全 33
がんゲ 34
健　診 35
病　理 36
薬　剤 37
検　査 38
超音波 39
臨床工 40
看　護 41
血管治療 42
消化器 43
呼吸器 44
生殖医療 45
腎臓病 46
ロボット 47
女性外来 48
緩　和 49
下　肢 50
呼吸ケア 51
ＮＳＴ 52
認知症 53
褥　瘡 54
ＲＲＴ 55
転倒予防 56
内科専 57
外科専 58

主な手術の件数

疾患名	手術術式	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
副腎、腎の疾患	腹腔鏡下副腎摘除術	4	3	4	4	3	1	6	3
	腹腔鏡腎部分切除術(2015年からﾀﾞﾋﾞﾝﾁ)	5	17	21	31	29	30	40	35
	腹腔鏡下単純腎摘除術	3	0	0	2	5	2	3	1
	腹腔鏡下根治的腎摘除術	14	14	13	8	13	1	10	8
	腹腔鏡下腎尿管全摘・膀胱部分切除術	15	13	13	10	15	12	19	9
	腹腔鏡下腎盂形成術	3	5	7	3	6	7	7	5
	開腹腎部分切除術	0	0	0	0	0	0	0	0
	開腹根治的腎摘除術	3	2	1	1	1	1	1	0
	開腹腎尿管全摘・膀胱部分切除術	1	2	1	2	0	0	0	0
尿管、膀胱の疾患	体外衝撃波砕石術			61	43	43	22	0	0
	経尿道的膀胱砕石術	9	10	9	9	9	8	15	15
	経尿道的尿管砕石術	45	82	81	81	135	111	105	101
	腹腔鏡膀胱全摘除術(2016年からﾀﾞﾋﾞﾝﾁ)	10	7	10	15	13	18	18	15
	開腹膀胱全摘除術	0	0	0	0	1	0	0	0
	(新膀胱造設術)	4	2	2	7	7	12	9	10
	(回腸導管造設術)	4	1	1	6	6	4	4	2
	(尿管皮膚瘻造設術)	1	1	1	2	1	1	4	6
	経尿道的膀胱腫瘍切除術	72	85	92	101	107	130	117	119
	(PDD併用)					27	110	96	89
前立腺の疾患	前立腺生検術	250	289	223	208	216	220	228	231
	ダビンチ前立腺全摘除術	105	122	96	106	135	128	106	104
	鏡視下前立腺全摘除術	0	0	0	0	0	0	0	0
	経尿道的前立腺切除術	18	25	7	12	30	27	8	16
	HOLEP						10	31	31
その他の疾患	精巣摘出術	4	5	8	4	3	1	7	2
	精巣固定術(精巣捻転に対する)	3	1	1	3	3	7	5	5
	精索静脈瘤手術	3	4	4	2	3	5	7	6
	尿失禁手術(TVT)	2	11	18	5	0	3	0	0
	腹腔鏡下臓器脱手術(LSC)				6	14	12	8	12
	経尿道的内尿道切開術	7	13	2	8	7	9	10	11
	陰嚢水腫手術	3	9	3	2	5	6	5	3
	勃起障害に対する動脈血行再建術	13	5	6	7	3	3	4	0
	勃起障害に対するPTA(2017年から)	0	0	0	10	10	16	8	6
	尿膜管摘出術(2016からは腹腔鏡)	0	1	6	2	4	1	1	1
	顕微鏡下TESE						3	2	0

地域の先生方へ

高松赤十字病院では地域の患者さまに安全で安心な医療を提供することを理念としております。腎臓病についても早くから取り組んで参りました。対象患者さまが増加してまいりましたので、透析医療や腎臓移植の部門を泌尿器科から独立させて腎不全外科としてスタートしました。メンバーはこれまでどおり泌尿器科医と密に連携して診療にあたりますのでご安心ください。

セカンドオピニオンや手術のご相談、術後の治療と観察など病病連携、病診連携を大切にしてゆきたいと考えております。一般泌尿器科疾患につきましてもまた腎臓疾患につきましても、直接に泌尿器科へでも結構ですし地域医療室を通じてご相談くださっても結構です。