

図3 子宮頸部摘出術を試みた146例の転帰

まで少なくとも10 mm以上のcancer-free spaceを有すること」とし、「腺癌(腺扁平上皮癌含む)の場合は特に、浸潤の浅い表在型か外向発育型に限る」とした。腔式広汎子宮頸部摘出術のみならずARTの場合でも一般的には“腫瘍の最大径2 cm以下”を適格条件とする施設が多いが、病巣の頸管に沿った奥行き方向への進展の危険性は子宮腔部表面の横方向への拡がりとは同一に論じえないと考え、病巣サイズに関する適格基準に“横径と奥行き”という2方向の概念を初めて導入することで適応拡大を行ったわけである。

2014年3月までの九州大学時代に腹式子宮頸部摘出術を試みた146例では図3に示すように、術中検査で適格外となった15例(11例のSN転移と4例の頸部断端陽性)を除く131例に予定術式を施行できた(14例の単純子宮頸部摘出術を含む)。現在までに最長106カ月(中央値41カ月)にわたる術後経過観察を行っているが、全例再発なく経過している。この良好なsurgical outcomeには術前適格条件に“原発巣の横径と奥行き”という2方向の概念を導入しただけでなく、術中にSNの転移診断を行ったことが大きく貢献していると思われる。この結果を受けて、さらなる適応拡大が可能と考え、2014年4月の鹿児島大学異動後はARTの病巣サイズの適格条件を、①腫瘍横径は扁平上皮癌

で4 cm以下、腺癌で3 cm以下、②腫瘍の奥行きは扁平上皮癌では内子宮口まで1 cm以上のcancer-free spaceが確保できるもの、腺癌では表在型か外向発育型のもの(浸潤の深い潰瘍型やバレル型は除く)と、九州大学時代より適応拡大した臨床試験を開始している。ただし、広汎子宮頸部摘出術へのSNNSの併用にあたっては、適格症例のうち横径3 cm以下の症例に限るとし、3~4 cmの扁平上皮癌症例に対してはSNの同定は試みるものの、必ずバックアップPLN郭清を行うこととしている。以上述べたように、SNの術中転移診断は子宮頸がんの妊娠性温存手術を含むminimally invasive surgeryを行うにあたり、非常に有用なセーフティマネジメントである。

### 3. ロボット支援子宮頸がん手術におけるSNNS導入可能性の検討

da Vinciシステム<sup>®</sup>の急速な国内導入により、今後、子宮頸がん手術も急速にロボット支援広汎子宮全摘出術(robotically assisted radical hysterectomy; RARH)が増えていくと考えられる。本来、minimally invasive surgeryの象徴でもあるRARHにSNNSを導入することは、非常に理にかなったことであるが、開腹時は直視下(青色色素法)やハンドリングに優れた近赤外線蛍光カメラ(ICG蛍光法)やガンマプローベ(RI法)でSNを同定できるものの、鏡視下手術ではそれぞれ、腹腔鏡カメラ(青染部の観察)や腹腔鏡用近赤外線蛍光カメラや腹腔鏡用ガンマプローベを用いる必要がある。RARHへのSNNS導入に際し、それぞれを事前検討したところ、色素法は青色色素が数分でSNを通過してしまうため、初期のblue nodeを腹腔鏡カメラで目視できるように前もって骨盤後腹膜腔を広く展開しておきたいが、そうすると既存のリンパ管が寸断されSNが染まらなかつたり、SNでない別のリンパ節が染まってしまうと思われた。蛍光法の場合はSNを通過した後も残留したICGからの蛍光が強いため、腹腔鏡用近赤外線蛍光カメラでbright nodeとして描出

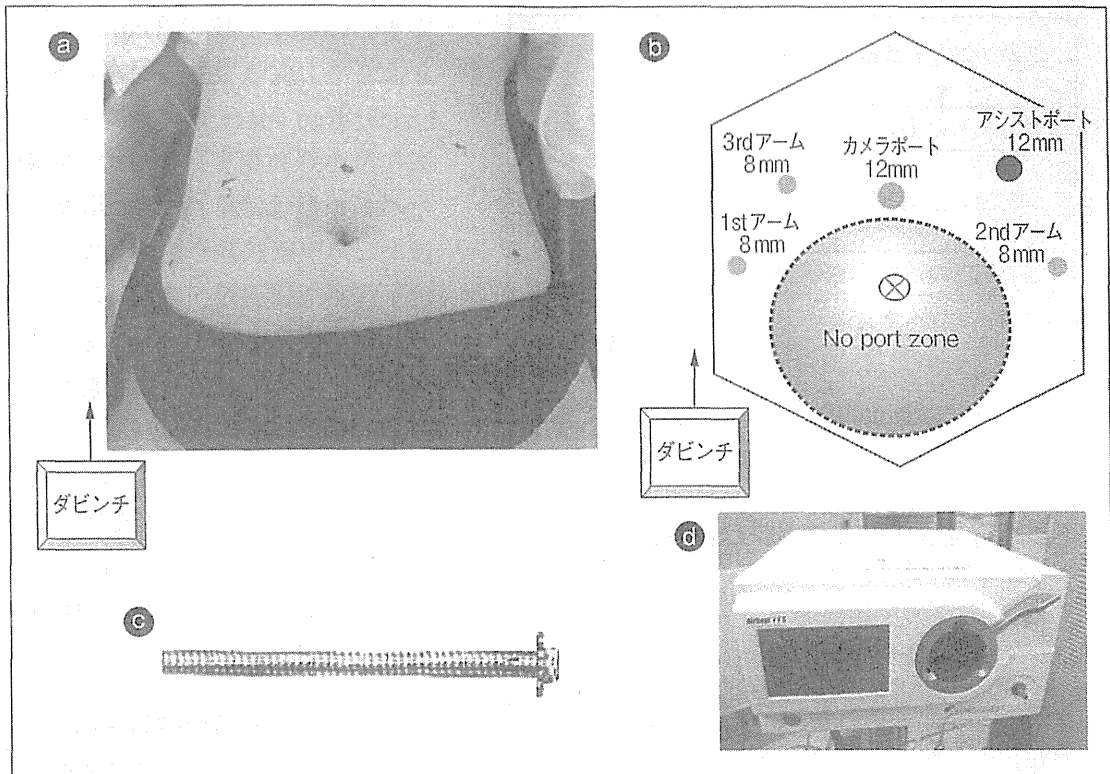


図4 右側からのパラレルドッキングと各種ポートの位置  
 a: 開脚の仰臥位(婦人科仰臥位)とした患者へのポート位置マーキング。b: 各ポートの配置と右パラレルドッキング。No port zone: 鉗子の相互干渉を避けるため、ポートを置かない領域。

可能だが、頸部注入後すぐに骨盤後腹膜腔を展開し最初の bright node(すなわち SN)を視認しないと、secondary node やそれより下流のリンパ節までもが強い bright node として描出されてしまう懸念がある。事実、ロボット手術における ICG 頸部局注による SN マッピング試験の報告<sup>4)</sup>では、65%もの症例で PAN 領域まで bright node が検出されてしまっている。これらに対し RI 法では、①術前日に<sup>99m</sup>Tc 標識フィチン酸を頸部に局注でき、引き続いての LSG や SPECT-CT により primary node と、secondary node 以降の LN をある程度区別できること、および② primary node(SN)へのトレーサー滞留が良好なため、腹腔鏡カメラで直視できない組織下に隠れた SN でもガンマプローブで容易に部位を特定できること、の利点があり、今回の試み(SNNS 導入が可能かの検討)は RI 法で行うこととした。実際、欧米でもロボット支援頸がん手術における RI 法マッピング試験<sup>5)</sup>で、

SN 同定の安定性とリンフォシンチグラフィおよび SPECT-CT の有用性が報告されている。

方法: SN が開腹時と同様に安定して同定できるか検討した。頸がんの SNNS および子宮がんのロボット手術に関する 2 つの IRB 承認臨床試験として行った。文書によるインフォームド consent が得られた早期症例を対象とした。

- 1) 開腹時と同様、術前日に<sup>99m</sup>Tc 標識フィチン酸 1 mCi(37 MBq)ずつを子宮腔部の腫瘍外側 4 方向の粘膜直下に局注した。LSG を経時的に撮像し、hot node の位置を確認した(可能なときは SPECT-CT も行った)。
- 2) 開脚の仰臥位(婦人科仰臥位)とした患者に図 4a のようにマーキングし、図 4b のように 12 mm ポートを 3D カメラ、アシストポート用に 2 カ所、8 mm ポートをダビンチ<sup>®</sup>の鉗子用に 3 カ所設置した。da Vinci<sup>®</sup>のドッキングはわれわれが通常行っている患者右側からのパラレル法とした。サージ



図5 使用した2種の腹腔鏡用ガンマプローブシステム  
 a: 前方からのガンマ線を検出するタイプ(Navigator GPS<sup>®</sup>)。b: 側方からのガンマ線を検出するタイプ(neo2000<sup>®</sup>)。

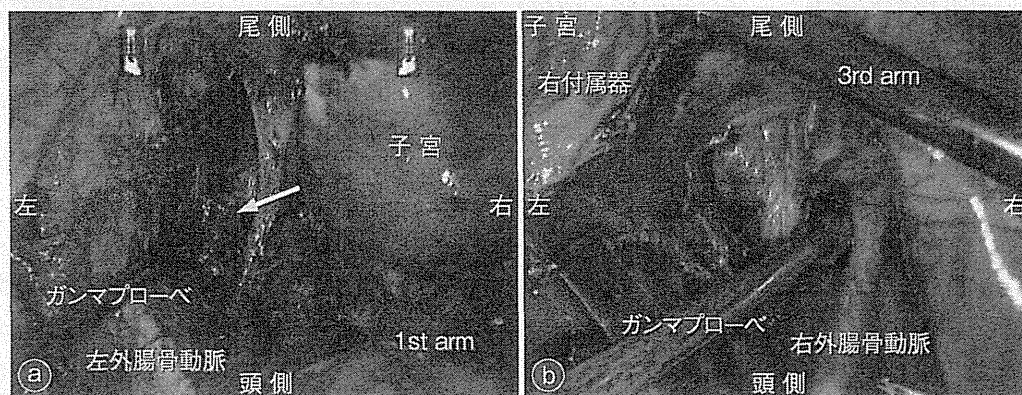


図6 前方検出型ガンマプローブによる左右骨盤センチネルリンパ節の同定  
 a: RIを局注した子宮頸部からのガンマ線(矢印)の影響で左骨盤のSNは同定できず。  
 b: 子宮頸部からのガンマ線の影響もなく、右骨盤のSNは同定可能であった。

カルコンソール術者の右手で1stと3rdアームを、左手で2ndアームを使用して、把持機能を有する鉗子を両手に配置できる操作性に優れたセッティング(図4b)である。

- 3) 腹腔鏡用ガンマプローブは左上腹部の12 mmアシストポートより挿入した。SN同定後は外径11 mmのリデューサースリーブ(図4c)を内筒としてリンパ節を回収することで、ポート再発の予防に努めた。
- 4) 気腹には常時循環型気腹システムであるAirSeal<sup>®</sup>(図4d)を用いることで、リデューサースリーブ挿入時にも良好な視野を確保できた。

- 5) 以上のセッティングでSNの同定を試みた。腹腔鏡用ガンマプローブとしては図5aのようにガンマ線検出窓がプローブ先端正面にあり、前方からのガンマ線を検出するタイプ(Navigator GPS<sup>®</sup>)と図5bのようにガンマ線検出窓がプローブ先端側壁にあり、側方からのガンマ線を検出するタイプ(neo2000<sup>®</sup>)の2種を使用し比較した。バックグラウンドより10倍以上の放射活性を有するhot nodeのすべてをSNとして摘出し、体外でもそれに放射活性があることを確認した。
- 6) 取り残しのhot nodeがないかガンマプローブ

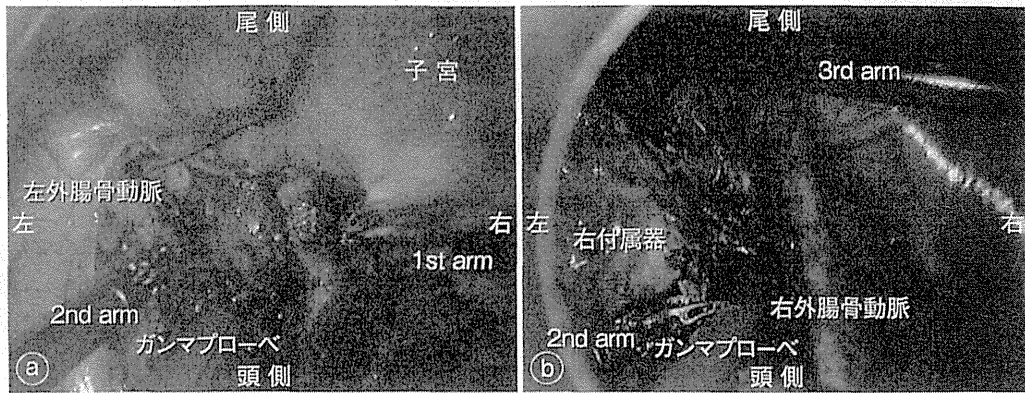


図7 側方検出型ガンマプローベによる左右骨盤センチネルリンパ節の同定  
 a: プローベ自体を回旋させることにより左骨盤でも SN 同定は容易であった。  
 b: 右骨盤の SN 同定は容易であった。

べで骨盤内を検索したのち、通常の系統的 PLN 郭清を行った。リデューサースリーブを内筒としてすべてのリンパ節を回収した。それらリンパ節に放射活性がないことを体外でも確認した。引き続き da Vinci® 支援下に子宮摘出を行った。

7) 術後の病理診で SN 理論に矛盾する結果がないか確認した。

結果:

2種のガンマプローベを2症例で比較検討した。前方検出型のプローベ(Navigator GPS®)で左骨盤の hot node を検索する場合、RIを局注した子宮頸部からのガンマ線もカウントしてしまい、hot node の同定ができなかった(図6a)。一方、右骨盤では影響なく、hot node の同定が可能であった(図6b)、これは、腹腔鏡用ガンマプローベが患者左上腹部のアシストポートから挿入されているため、左骨盤では右骨盤よりRIを局注した頸部からのガンマ線(図6a内に矢印で示す)を拾ってしまうためであった。これに対して側方検出型のプローベ(neo2000®)では検出窓のあるプローベ先端を長軸に沿って回旋させることで、子宮頸部からのガンマ線に影響されることなく、左骨盤(図7a)でも hot node を同定できた。右骨盤(図7b)では回旋操作すらも必要なく容易に同定しえた。右骨盤のSNに関しては、2種のガンマプローベで同じSNを

同定したが、左骨盤に関しては前方検出型のプローベではSNを同定できなかった。その後、両側性に hot node(SN)を摘出し、通常の系統的 PLN 郭清を行ったが、hot node の取り残しはなかった。両例ともリンパ節転移のない症例であったため、SN理論の検証に至らなかった。

考察:

前方検出型ではなく側方検出型のガンマプローベを用いることにより、ロボット支援子宮頸部がん手術においてもSNが同定可能とわかった。前方検出型のガンマプローベで子宮頸部からのガンマ線を避けてSNを同定するためには、下腹部正中にポートを追加して、そこから子宮を避けるように左右の骨盤腔を検索するしかないが、そのポート位置はポートを設置すべきでない no port zone に相当してしまう(図4b)。よって側方検出型のガンマプローベを用いて、すでに上腹部に設置済みのアシストポートからSNを同定するのが得策と思われた。取り残しの hot node もなかったため、以後はロボット手術でも SNNS 臨床試験を開始した。

今回、側方検出型のガンマプローベを用いればロボット支援腹腔鏡下子宮頸部がん手術においても開腹術と同様にSNが同定できることがわかった。われわれが用いた側方検出型のプローベ(neo2000®)は古い機種ですでに市販終了となっていた。しばらく側方検出型の腹腔鏡用ガ



図8 後継機として登場した側方検出型ガンマプローベ  
側方からの放射活性を検出できるのみでなく、Bluetooth®によるワイヤレスシステムのため、プローベ(そのまま滅菌可能)と本体を有線でつなぐ必要がなく、操作性が向上している。

ンマプローベが国内で購入できない時期が続いたが、幸い本年2月、後継機としてBluetooth®によるワイヤレスタイプの側方検出型腹腔鏡プローベシステム(neoprobe® GDS)が販売された(図8)。鹿児島大学での臨床試験開始にあたり購入したが、プローベは開腹用も腹腔鏡用もワイヤレスのため術中の操作性は格段に向上し、体癌の腹腔鏡手術および開腹術におけるSNマッピング臨床試験でも大変重宝している。ロボット支援子宮頸がん手術は今後急速に普及していくと思われるが、側方検出型のガンマプローベを用いて安全かつ正確にSNを摘出し、適切な術中病理診断のもとSNNSを行っていけば、さらなる低侵襲化が可能になると思われる。

## おわりに

本稿まで3回にわたり子宮頸癌のSNに関して、①SN同定にはどのようなトレーサーが良いのか?、②SN理論は成り立つのか?、③SNNS臨床試験の実際と広汎子宮頸部摘出術への応用成績、およびロボット支援頸がん手術への導入は可能か? というテーマで述べてきた。SN同定のためのトレーサーに関しては核医学施設を有する医療施設ではRI法が最善と思われる。第1回でも述べたが、鹿児島大学での臨床試験として子宮頸がん開腹症例で、この3法の同時比較を試みた。少数例からの印象

ではあるが、色素法ではすぐに青色素がSNを通過してしまっ primary node が blue node として目立たなくなってしまう欠点と、それを回避するために事前に骨盤後腹膜腔を展開するとSN同定率が下がってしまう傾向があった。蛍光法はICG頸部局注後に時間が経過しても primary node を bright node として視認できる蛍光の強さがあるが、そのため逆に、secondary 以降の node が、より強い蛍光を発する bright node としてSN以上に目立ってしまう印象があった。結局、この2法は原発巣に局注したトレーサーがリンパ管を流れて primary node に達するルートを同一平面上の観察で追いかけやすいメラノーマや乳がんに適した方法なのかもしれない。子宮頸がんでは経腔的に子宮腔部にトレーサーを局注後、直接目視できない部分を経て骨盤腔内リンパ路にトレーサーが出現してくるが、原発巣からの lymphatic drainage route を視認して、その先にあるSNを探すのに適している色素法と蛍光法では、メラノーマや乳がんほどの確実性や利便性がないのかもしれない。これらに対し、<sup>99m</sup>Tc 標識フィチン酸をトレーサーとしたRI法は、①術前日にトレーサーを局注できること、②LSGにより primary node と secondary 以降の node の区別がある程度可能で、SPECT や SPECT-CTにより hot node の部位も術前に想定できる

こと、③分子量が大きいためSNである primary node での滞留率が良く、secondary 以降の node の方が強い放射活性を示すことがないこと、④組織の下に隠れているSNでもガンマプローベにより容易に部位を特定できること、⑤そのためSNの可能性のある hot node を残さず同定・摘出するのが容易であること、などの理由で最も有用と思われる。実際われわれは以前のマッピング試験<sup>2)</sup>の際にRI単独法とRI+色素併用法との比較を行ったが、SN同定率に有意差なく、その後はRI単独法で不便なくSNNS臨床試験を行ってきた。しかしRIが使えない医療施設では、現状としては蛍光法を適切に行いSNを同定するしかなさそうである。

われわれおよび多くの国内外施設の報告から、子宮頸がんでSN理論が成り立つことは、まず間違いないであろう。子宮頸がんはトレーサーを打ちやすい癌腫であるため、今後SNNSの臨床応用が広がっていくと期待される。ただSNNSを導入するにあたって、正確なSN同定とともに重要なのがSNに対する術中病理診断である。メラノーマや乳がんと異なり、SNが両側性にそれも複数個ずつ同定されうる子宮頸がんでは、術中転移診断をする病理部門には多大な負担をかけることになる。ただ径0.2 mm以上2 mm未満の微小転移(micrometastasis; MM)の見逃しを減らすためには、少なくとも2 mm厚の連続切片でSNの転移診断を行う必要はあるだろう。径0.2 mm未満の孤立性癌細胞(isolated tumor cells; ITC)を検出しようとすると、さらなる多数の連続切片に免疫染色を加えたultrastagingが必要である。ただ、これを術中迅速検査として行うことは困難なのでOSNA法(One-Step Nucleic acid Amplification assay)の導入を検討すべきかもしれない。ただしSNNSの報告が多い乳がんの分野でも、ITCが臨床的転移として予後を悪化させるか否かに関しては意見の一致をみておらず、子宮頸がんの予後をITCが規定するかに関しては今後の検討が必須である。

85%もの患者にリンパ節転移がないIBI期症

例<sup>1)</sup>を主な対象とするARTとRARHにとって、SNNSは非常に有用な先端医療であろう。すでに述べたように扁平上皮癌のサイズに関する適応拡大を行い、腺癌も対象としたわれわれの腹式子宮頸部摘出術が、130例を超えても再発例がないという良好なsurgical outcomeを得ているのは、2005年の第1例目より行っている術中のSN転移診断によるところが大と考える。妊孕性温存手術を希望した患者のうち11例(7.5%)のSNに転移が見つかり、術中に広汎子宮全摘出術+系統的リンパ節郭清へと変更(conversion)したが、ほとんどの例がSNにのみ転移していた症例であった。MMのような小さな転移巣の症例もあったため、リンパ節あたり1~2断面による通常の病理診断では転移が見逃され、ART成立後にリンパ節再発という形で顕在化したかもしれない。RARHに関しては腹腔鏡という広範囲をカバーするのに不利な視野制限が、腹腔鏡用のガンマプローベでSNを探索できるRI法では乗り越えられそうである。側方からのガンマ線を検出するタイプのプローベなら、患者下腹部正中に位置する子宮頸部RI局注部位からのガンマ線の影響を避けながらhot nodeを同定できることがわかった。まだ症例を重ねて、開腹術レベルのSN同定の確実性があるか検証していく必要はあるが、将来的には広汎子宮頸部摘出術もロボット支援腹腔鏡下になされていくであろうから、今回da Vinciシステム<sup>®</sup>下でもSNが同定できることが確認できたことは意義深いと考える。

乳がんやメラノーマのように、子宮頸がんのSNNSも保険適応となるためには、現在複数の施設で試みられているSNNS臨床試験を統一プロトコル下に行い、複数の施設の多くの症例でSN同定の安定性と術中転移診断に基づくSNNSの安全性と有用性を明示する必要がある。それには婦人科腫瘍専門医のみならず、放射線科、病理診断部門などの協力が必須であるが、保険収載が実現しSNNSが確立した場合の子宮頸がん患者への恩恵は、下肢リンパ浮腫の回避など術後QOLの向上のみならず、手術時

間の短縮，手術侵襲の低減，リンパ節転移診断の精度向上等々，多大なものとなるであろう。

謝辞：

本稿における2014年3月までの九州大学在任中の臨床試験等のデータは，加藤聖子教授および矢幡秀昭講師をはじめとする九州大学大学院医学研究院生殖病態生理学の皆様，本田浩教授をはじめとする同研究院臨床放射線科学の皆様，小田義直教授をはじめとする同研究院形態機能病理学の皆様，大久保文彦先生をはじめとする九州大学病院病理部細胞診部門の皆様，2014年4月以降，現在までの鹿児島大学在任中の臨床試験等のデータは，堂地勉教授および戸上真一助教をはじめとする鹿児島大学大学院医歯学総合研究科生殖病態生理学の皆様，吉浦敬教授および中別府良昭准教授をはじめとする同科放射線診断治療学の皆様，谷本昭英教授をはじめとする同科分子細胞病理学の皆様，米澤傑教授をはじめとする同科人体がん病理学の皆様の多大なご協力によるもので，この場を借りまして深甚なる謝意を表します。

## 文 献

- 1) Sakuragi N et al : Incidence and distribution pattern of pelvic and paraaortic lymph node metastasis in patients with stages IB, IIA, and IIB cervical carcinoma treated with radical hysterectomy. *Cancer* 85 : 1547-1554, 1999
- 2) Ogawa S, Kobayashi H et al : Sentinel node detection with  $^{99m}\text{Tc}$  phytate alone is satisfactory for cervical cancer patients undergoing radical hysterectomy and pelvic lymphadenectomy. *Int J Clin Oncol* 15 : 52-58, 2010
- 3) 小林裕明 : 当科における腹式子宮頸部摘出術の適格基準と疾病予後について. *日婦人科腫瘍会誌*. 29 : 668-674, 2011
- 4) Rossi EC et al : Robotically assisted fluorescence-guided lymph node mapping with ICG for gynecologic malignancies : A feasibility study. *Gynecol Oncol* 124 : 78-82, 2012
- 5) Hoogendam JP et al : Preoperative sentinel node mapping with  $(^{99m}\text{Tc})$ -nanocolloid SPECT-CT significantly reduces the intraoperative sentinel node retrieval time in robot assisted laparoscopic cervical cancer surgery. *Gynecol Oncol* 129 : 389-394, 2013

# 広汎子宮頸部摘出術

小林 裕明

- neocervix の血流維持のため、頸部切断レベルまで両側の子宮側壁の血管（動静脈）を温存する。
- 頸管縫縮は感染を起こしにくいモノフィラメントであるプロリン® 糸で非常に緩く結紮する。
- 頸管-腔管の吻合の際は、neocervix を腔管で包み込むように強強弯針付の 2-0 モノクリル® 糸で縫合する。

## はじめに

若年者の子宮頸がんに対する妊孕性温存手術としての広汎子宮頸部摘出術には腹式と腔式のアプローチがあるが、筆者は子宮・腔周囲の靱帯切除がより根治的で術式の普及性に優れた開腹術式を選択し、九州大学（2005年～）と鹿児島大学（2014年～）で臨床試験を行ってきた。腔式術式では適応としにくい大きめの扁平上皮癌や初期の腺癌も対象とし、現在までに130を超す症例に行い（単純子宮頸部摘出術も含む）、全例再発なく経過（中央値42か月）している。のべ9名が妊娠し、5名が帝王切開で生児を得て1名が現在妊娠中である（3名が稽留流産）。

本稿では筆者が行っている腹式広汎子宮頸部摘出術について手技上のポイントを中心に解説する。

## 術前・術中検査

重篤な合併症がなく強い挙児希望があるなどの通常の適格条件に加えて、コルポスコ

こばやし ひろあき：鹿児島大学大学院医歯学総合研究科生殖病態生理学（〒890-8520 鹿児島市桜ヶ丘8-35-1）



ピーおよびMRによる病巣評価で扁平上皮癌は横径3 cm以下、腺癌は横径2 cm以下なら可能とした。ただし、頸管を少なくとも5 mmは残したい本術式にあって、病巣の頸管に沿った奥行き危険性は子宮腔部表面の横方向への拡がりとは論じられないと考え、術前MRで「奥行きは内子宮口まで少なくとも10 mm以上のcancer-free spaceを有すること」とし、「腺癌の場合は特に、浸潤の浅い表在型か外向発育型に限る」とした。すなわち、病巣サイズに関する適格基準に“横径と奥行き”という2方向の概念を初めて導入することにより、適応拡大を行った<sup>1)</sup>。

術前の生検で小細胞癌や低分化癌などの予後不良な組織型と診断された場合や、CTでリンパ節腫大などの子宮外進展が疑われる場合は対象外とした。円錐切除術は頸部摘出術の術式決定(単純切除が可能か判断)に必要な場合のみ行い、狙い組織診ですでに浸潤癌と判明しているものには行わないこととしている(円切で腫瘍を切り込むとリンパ行性転移をきたしやすいため)。

術中検査としてはセンチネルリンパ節(sentinel node: SN)生検に加えて、摘出頸部の切断面と5 mm病巣側断面の病理診断を行い、病巣が存在した場合には本術式を断念し広汎子宮全摘出術へ変更(conversion)する。SN検査の手順はすでに報告している<sup>2)</sup>のでここでは概説に留めるが、筆者らのfeasibility studyにより、比較的初期(頸部間質浸潤の浅い径3 cm以下の病巣)ならば子宮頸がんでも乳がんや皮膚メラノーマと同様にSN理論が成り立つことがわかった<sup>3)</sup>。骨盤リンパ節を郭清しすべてを術中に検査するより、両側のSNに集中してより多切片で検査したほうが、検査時間の短縮のみならずリンパ節転移診断の精度向上につながると考え、子宮頸部摘出術のセーフティマネジメントの一環として併用している。

トレーサーとしてはアイソトープのみを用い(RI法)、①手術前日に<sup>99m</sup>Tc標識フィチン酸を子宮頸部病巣の外側4方向の粘膜直下に注入後、経時的に撮像したリンフォシンチグラフィからSNの部位と個数を推定し、②術中、骨盤後腹膜を展開後、ガンマプローブで骨盤リンパ節領域をスキャンし、SNを同定・摘出する。術中病理検査に提出したSNに転移がなければ子宮頸部摘出術を進めるが、本検査は安全性向上のみならず、術後のリンパ嚢胞や下肢リンパ浮腫発生の減少にも大きく寄与している。

## 術前・術後管理

術後は切断された頸部断面が露出するだけでなく、頸部と腔管との吻合糸、妊娠時の早産予防目的の頸管縫縮糸および術後の頸管閉鎖予防目的の避妊リングFD-1<sup>®</sup>があるために局所感染を起こしやすい。よって、術前後の抗菌腔錠の使用、術後頰回の腔洗浄を行っている<sup>4)</sup>。

術後は月経や外子宮口の状態を観察し、頸管狭窄や閉鎖が疑われるときには速やかに頸管拡張を行う。頸管粘液の減少により上行性感染が生じやすくなるので帯下の変化に留意し、腔炎が生じたときには速やかに治療する。FD-1<sup>®</sup>は術後6か月目に抜去し妊娠を許可するが、未婚などでまだ妊娠できない場合は頸管閉鎖を予防するために妊娠可能となる時期まで留置する。自然妊娠が成立しない場合は速やかに不妊治療に移行する

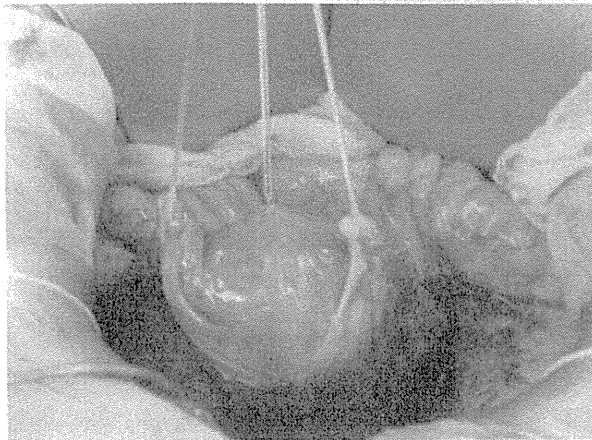


図1 術中の子宮把持

子宮把持鉗子を使うと生じる体部内膜の圧挫を回避するため、両側円靭帯断端縫合糸と子宮底部に置いたZ縫合の3本で子宮を牽引保持する。

(頸管粘液の減少により精子の通過性も低下すると考えられるため、早めの人工授精や体外受精が望ましい)。

## 手術の手順と留意点

### 開腹～骨盤後腹膜展開

正中縦切開で開腹後、腹腔内の視診・触診を十分に行い子宮外進展がないことを確認する。図1のように両側円靭帯を切断後に断端を縫合した1号バイクリル糸®と、子宮底部においたZ縫合の同糸の3本で術中、子宮を牽引保持する。子宮把持鉗子を使用すると生じてしまう体部内膜の圧挫がこれにより回避できる。骨盤後腹膜腔を展開し膀胱側腔と直腸側腔を試掘する。

### SN生検

前日のリンフォシンチグラフィの画像をもとに、ガンマプローベでSNと思われる hot node を同定・摘出し、術中病理検査に提出する。両側骨盤のSNに転移がなければ予定通り手術を進める。

### 尿管と子宮動脈の遊離

広間膜後葉から尿管を周囲に十分な結合織をつけたまま剝離し、尿管に引き続く尿管板(尿管下腹筋膜)をその骨盤底部側の下腹神経とともに直腸側壁より(いわゆる岡林の直腸側腔を展開するように)剝離する。その後、下腹神経の手前(浅部)で尿管板を開窓し、下腹神経束を腔側壁に向けて遊離する。内腸骨動脈から分岐する子宮動脈を尿管との交差部を越えるまで子宮に向かって遊離する(途中尿管枝は結紮切断する)。この処理により子宮動脈を十分な長さにわたり前もって遊離しておけば、基靭帯切断時に邪魔にならない。