

当院での子宮頸部筋腫に対する子宮全摘術における腹腔鏡手術と開腹手術の比較検討

駒水 達哉・横山 幹文・井上 奈美・吉里 美慧・矢野 晶子
高杉 篤志・信田 絢美・青石 優子・梶原 涼子・栗原 秀一・本田 直利

松山赤十字病院 産婦人科

Laparoscopic vs. open hysterectomy for cervical myoma: A comparative study at our hospital

Tatsuya Komamizu・Motofumi Yokoyama・Nami Inoue・Misato Yoshizato・Akiko Yano
Atsushi Takasugi・Ayami Shinoda・Yuko Aoishi・Ryouko Kajiwara・Shuichi Kurihara・Naotoshi Honda

Department of Obstetrics and Gynecology, Matsuyama Red Cross Hospital

過去21年間に当院で施行した子宮頸部筋腫に対する子宮全摘術を検討した。対象期間は2000年1月1日から2021年9月30日までとし、腹腔鏡手術11例（以下腹腔鏡群）及び開腹手術5例（以下開腹群）で診療録より後方視的に検討した。検討項目は年齢、経産回数、GnRHa投与前後の最大筋腫径、出血量、手術時間、摘出子宮重量、術中術後合併症、腹腔鏡群での尿管ステント挿入の有無、開腹移行の有無とした。またGnRHa投与後にMRI検査を施行した症例の推定子宮重量を求め摘出子宮重量との相関について検討した。腹腔鏡群と開腹群で上記の各検討項目の中央値（最小値-最大値）p値を下記に示した。年齢、経産回数に有意差はなかった。GnRHa投与前最大筋腫径は腹腔鏡群108mm (78-137) vs開腹群167mm (100-220) $p=0.03$ 、GnRHa投与後最大筋腫径は腹腔鏡群98mm (73-130) vs開腹群136mm (90-184) $p=0.02$ で腹腔鏡群が有意に小さかった。出血量は腹腔鏡群219mL (少量-850) vs開腹群572mL (389-3845) $p=0.02$ で腹腔鏡群が有意に少なかった。手術時間は腹腔鏡群278分 (100-364) vs開腹群220分 (157-303) $p=0.26$ で有意差はなかった。摘出子宮重量は腹腔鏡群450g (247-623) vs開腹群1350g (462-1816) $p=0.02$ で腹腔鏡群が有意に小さかった。術中合併症及び開腹移行症例はなかった。GnRHa投与後にMRI検査を施行した7例の推定子宮重量と摘出子宮重量の相関係数は $r=0.97$ であり良好な相関を認めた。摘出子宮重量の中央値は開腹群1356g、腹腔鏡群450gであり、腹腔鏡群の最大値が623gであったことから、術前推定子宮重量が600g程度であれば子宮頸部筋腫に対して腹腔鏡下子宮全摘術は可能と考えられた。

We compared laparoscopic hysterectomy (11 patients, LH group) and open hysterectomy (5 patients, open group) for cervical fibroids between January 2000 and September 2021. Outcome measures included the maximum fibroid diameter, estimated blood loss, operative time, uterine weight, operative complications, and laparotomy conversion rates. The median diameter of the largest fibroid was 108 mm (78-137) in the LH vs. 167 mm (100-220) in the open group before gonadotrophin-releasing hormone agonist (GnRHa) administration and 98 mm (73-130) in the LH vs. 136 mm (90-184) in the open group after GnRHa administration. The median estimated blood loss was 219 mL (negligible-850) in the LH vs. 572 mL (389-3845) in the open group (significantly lesser blood loss in the LH group). The median operative time was 278 min (100-364) in the LH vs. 220 min (157-303) in the open group, without significant intergroup differences. The median uterine weight was 450 g (247-623) in the LH vs. 1350 g (462-1816) in the open group (significantly lower weight in the LH group). No operative complications or conversion to laparotomy was observed. Laparoscopic hysterectomy may be feasible for cervical fibroids after uterine weight reduction to approximately 600 g.

キーワード：子宮筋腫，子宮頸部筋腫，子宮全摘術，腹腔鏡手術，腹腔鏡下子宮全摘術

Key words：cervical myoma, laparoscopic hysterectomy

緒言

近年、子宮筋腫に対する手術療法として腹腔鏡下子宮全摘術が幅広く行われるようになった。しかしながら子宮筋腫の大きさ、部位あるいは同時に存在する骨盤深部子宮内膜症などによる骨盤内癒着が存在すると腹腔鏡手

術が困難な場合がある。中でも子宮頸部に筋腫がある場合は子宮動静脈、尿管などの後腹膜腔の諸構造の偏位、子宮可動性の低下、腔壁の伸展や延長を来し、手術手技が困難になることが多い。当院ではGnRHアゴニストあるいはアンタゴニスト（GnRHa）投与、子宮動脈本幹処理、子宮頸部筋腫核出、必要に応じて尿管ステント挿

入の手技を組み合わせることで子宮頸部筋腫に対して腹腔鏡下子宮全摘術を施行してきた。当院では腹腔鏡下子宮全摘術の適応を拡大してきた25年間の過程で、子宮頸部筋腫に対する術式選択は主に担当する術者の基準で行われていた。そこで子宮頸部筋腫に対する腹腔鏡手術の適応基準を明らかにするために、過去21年間に当院で施行した子宮頸部筋腫に対する子宮全摘術での腹腔鏡手術と開腹手術を比較検討したので報告する。

方 法

2000年1月1日から2021年9月30日までに子宮頸部筋腫に対して子宮全摘術を施行した腹腔鏡手術11例（以下、腹腔鏡群）及び開腹手術5例（以下、開腹群）を対象とした。年齢、経産回数、GnRHa投与前・後最大筋腫径、出血量、手術時間、摘出子宮重量、合併症、腹腔鏡手術で尿管ステント挿入の有無、開腹手術への移行の有無の項目について、診療録記事より抽出し、後方視的に検討した。また腹腔鏡群11例のうち尿管ステント挿入した症例は5例であった。ステント挿入群（5例）とステント未挿入群（6例）に分けて、GnRHa投与前後の最大筋腫径、出血量、手術時間、術後合併症を検討した。統計解析はソフトウェアとしてEZR¹⁾を用いて、Mann-Whitney U 検定を行い、p値0.05以下を有意差ありと定義した。さらにGnRHa投与後にMRI検査を施行した症例については推定子宮重量を求め、摘出子宮重量

とのPearsonの積率相関係数を検討した。推定子宮重量は Y : 推定子宮重量 (g), $X = a \times b \times c$ {a: MRI矢状断像にて子宮体部頂点から外子宮口までの距離 (cm), b: MRI横断像で子宮断面の最大長径 (cm), c: MRI横断像でbと垂直に交わる長径 (cm)}, として $Y = 0.503X - 35.9$ の計算式で推定した²⁾。尚、本研究は当院の院内医療倫理委員会審査（承認番号：931）での承認を得た。

成 績

当科で対象期間に子宮頸部筋腫に対して子宮全摘術を施行した症例は16例（表1）で、内訳は腹腔鏡群11例、開腹群5例であった。術式は担当する術者の基準で選択されていた。腹腔鏡群と開腹群で各検討項目の中央値ならびに最小値、最大値、p値を示した（表2 A）。以下の各検討項目の中央値のみを示した。GnRHa投与前の最大筋腫径は腹腔鏡群108mm、開腹群167mm（ $p = 0.03$ ）で腹腔鏡群が有意に小さかった。GnRHa投与後の最大筋腫径は腹腔鏡群98mm、開腹群136mm（ $p = 0.02$ ）で腹腔鏡群が有意に小さかった。出血量は腹腔鏡群219mL、開腹群572mL（ $p = 0.02$ ）で腹腔鏡群が有意に少なかった。手術時間に有意差はなかった。子宮重量は腹腔鏡群450g、開腹群1350g（ $p = 0.02$ ）で腹腔鏡群が有意に小さかった。両群ともに術中合併症はなかったが、術後合併症として腹腔鏡群で肝機能障害を1例、低髄液圧症候群を1例、尿管狭窄を1例、開腹群で肝機能障

表1 当院で子宮頸部筋腫に対して子宮全摘術を施行した症例の内訳

	年齢	経産回数	GnRHa前最大筋腫径 (mm)	GnRHa後最大筋腫径 (mm)	出血量 (mL)	手術時間 (min)	子宮重量 (g)	手術合併症
腹腔鏡手術 (尿管ステントあり)	49	G3P2	80	-	197	300	623	尿管狭窄 (加療なし)
	49	G3P2	113	80	220	335	450	なし
	49	G3P2	90	73	210	303	310	なし
	43	G4P3	108	120	850	249	450	なし
	44	G0P0	88	84	少量	278	446	なし
腹腔鏡手術 (尿管ステントなし)	47	G3P3	130	130	219	326	579	なし
	44	G2P2	108	96	644	265	不明	なし
	49	G1P1	120	100	370	241	540	なし
	47	G0P0	78	78	少量	100	247	なし
	42	G1P0	137	122	173	264	540	なし
	49	G2P2	130	123	307	364	不明	なし
開腹手術	50	G2P2	220	136	3076	300	1816	なし
	47	G3P3	134	134	572	197	1291	なし
	49	G3P3	100	90	389	157	462	なし
	47	G0P0	167	184	409	303	1459	なし
	51	G2P2	180	170	3845	220	1350	なし

害を1例認めた。腹腔鏡手術から開腹手術へ移行した症例はなかった。また、腹腔鏡群でGnRHa投与前後の最大筋腫径の中央値を比較したところGnRHa投与前は108mm, GnRHa投与後は98mm (p=0.48) で有意差を認めなかったが、縮小傾向であった。さらに、腹腔鏡群で尿管ステント挿入の有無に関して、GnRHa投与前・後とも最大筋腫径の中央値は尿管ステントの有無で有意差を認めなかった。出血量、手術時間、術後合併症も有意差はなかった(表2B)。

さらにGnRHa投与後にMRI検査を施行した7例について推定子宮重量と摘出子宮重量の相関係数は $r=0.97$ であり、良好な相関を認めた(図1)。

実際に当院で子宮頸部筋腫に対してGnRHa投与、尿管ステント挿入、子宮動脈本幹処理、子宮頸部筋腫核出

の手技を組み合わせる子宮頸部筋腫に対して腹腔鏡下子宮全摘術を施行した症例を提示する。

症 例

患者：44歳 0妊0産

既往歴：特記事項なし

現病歴：下腹部痛と発熱を主訴に前医を受診した。子宮頸部筋腫(63×40×48mm)を含む多発子宮筋腫及び両側卵巣子宮内膜症性嚢胞を認めたが手術加療の希望なく経過観察となった。14ヶ月後に頸部筋腫は88×80×84mmに増大し、手術加療の方針とした(図2)。

術前経過：GnRHアンタゴニストを4ヶ月投与したが、子宮頸部筋腫は縮小しなかった。子宮の大きさは104×112×84mm、頸部筋腫の大きさは84×74×77mm、推定

表2A 当院で子宮頸部筋腫に対して子宮全摘術を施行した症例の結果

	年齢	経産回数	GnRHa前 最大筋腫径 (mm)	GnRHa後 最大筋腫径 (mm)	出血量 (ml)	手術時間 (min)	摘出 子宮重量 (g)	手術操作に よる 術後合併症	開腹術へ 移行
腹腔鏡手術 (n=11)	47 (42-49)	未産 n=8 経産 n=3	108 (78-137)	98 (78-130)	219 (少量-850)	278 (100-364)	450 (247-623)	尿管狭窄 1例	なし
開腹手術 (n=5)	49 (47-51)	未産 n=4 経産 n=1	167 (100-220)	136 (90-184)	572 (389-3076)	220 (157-303)	1350 (462-1816)	なし	-
			p=0.03	p=0.02	p=0.02	p=0.26	p=0.02		

※年齢、GnRHa投与最大筋腫径、出血量、手術時間、摘出子宮重量について、上段に中央値、下段に(最小値-最大値)を記載

表2B 腹腔鏡手術症例のみの結果

	年齢	経産回数	GnRHa前 最大筋腫径 (mm)	GnRHa後 最大筋腫径 (mm)	出血量 (ml)	手術時間 (min)	摘出 子宮重量 (g)	手術操作に よる 術後合併症
ステント あり (n=5)	49 (43-49)	未産 n=4 経産 n=1	90 (80-113)	82 (73-120)	210 (少量-850)	300 (249-335)	450 (310-623)	尿管狭窄 1例
ステント なし (n=6)	47 (42-49)	未産 n=4 経産 n=2	125 (78-137)	111 (78-130)	263 (少量-644)	264.5 (100-364)	540 (247-579)	なし
			p=0.14	p=0.17	p=0.86	p=0.54	p=0.71	

※年齢、GnRHa投与最大筋腫径、出血量、手術時間、摘出子宮重量について、上段に中央値、下段に(最小値-最大値)を記載

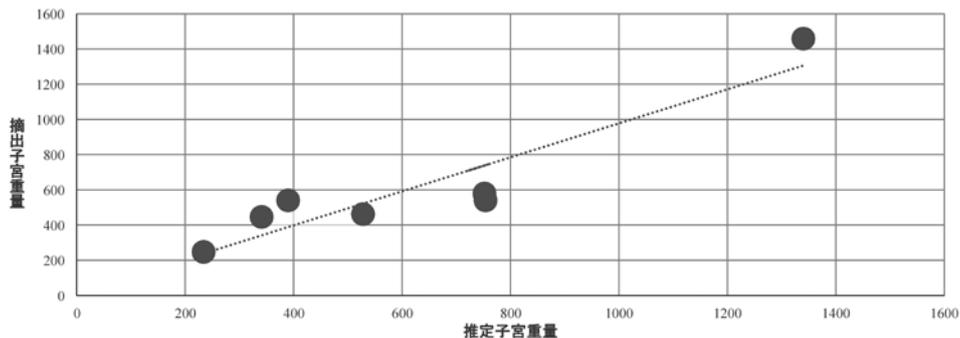


図1 当院の頸部筋腫における推定子宮重量と摘出子宮重量の相関

子宮重量は492gであった。

術中所見：主な手順及び所見を以下に示す。

1. 硬膜外麻酔併用全身麻酔下で泌尿器科医師により両側尿管ステントを挿入した。
2. ポート配置は4孔式パラレル法とした。
3. 腹腔内所見：子宮頸部前壁内に子宮頸部筋腫70mm大、子宮後壁に筋層内筋腫40mm大、子宮底部に漿膜下筋腫20mm大をそれぞれ認めた(図3a)。上行結腸、大網が右骨盤壁に癒着し、S状結腸が左子宮広間膜広葉、左骨盤漏斗靱帯に癒着していた。両側卵巣の内膜症性病変は明らかではなかった。
4. 側方アプローチで後腹膜腔を展開した。右子宮広間膜後葉を展開し、ステントを挿入した尿管、右側臍靱帯、右子宮動脈を同定し、右子宮動脈本幹を結紮した。右上部靱帯を処理した。(右側は卵巣温存) 左上部靱帯を処理し(左側は付属器切除)、右側同様に左子宮動脈本幹を結紮した(図3b)。
5. 膀胱子宮窩腹膜を切開し、膀胱を尾側へ腔前壁から剥離した。
6. 可能な範囲で両側基靱帯組織を頸部外縁から切離した。
7. 子宮頸部筋腫のカプセルを切開し、子宮頸部筋腫を核出した(図4a)。
8. 腔パイプを挿入した。菲薄化した核出後の頸部前壁

は一部穿破しており(図4b)、同部位より縦切開を行い、腔内腔を視認後、腔管の切開ラインを確認した。基靱帯を含む傍子宮結合織の処理を追加し腔管を切断した。

9. 子宮及び核出した頸部筋腫を経腔的に細切し回収した後、腔断端を縫合した(図4c)。

10. 腔断端腹膜を縫合し、腹膜欠損部にアドスプレー®を散布した。

手術時間は278分、出血量は少量、摘出子宮重量は446gであった。術中合併症はなかった。

術後経過：合併症なく術後経過は良好で、術後4日目に退院となった。

考 案

腹腔鏡下子宮全摘術は1989年にReich et al.により初めて報告され³⁾、以後低侵襲な手術として国内外の多くの施設で行われている。しかし子宮の大きさや筋腫の位置及び骨盤深部子宮内膜症の合併の有無などにより、その難易度は異なっている。中でも子宮頸部に筋腫がある場合は術野確保が困難となり、さらに解剖学的偏位により臓器損傷や出血のリスクが高くなる。腹腔鏡下子宮全摘術のなかでも、骨盤深部子宮内膜症を合併した子宮全摘とともに、良性疾患では難易度が高い術式である。子宮頸部筋腫に対する腹腔鏡下子宮全摘術についての報告

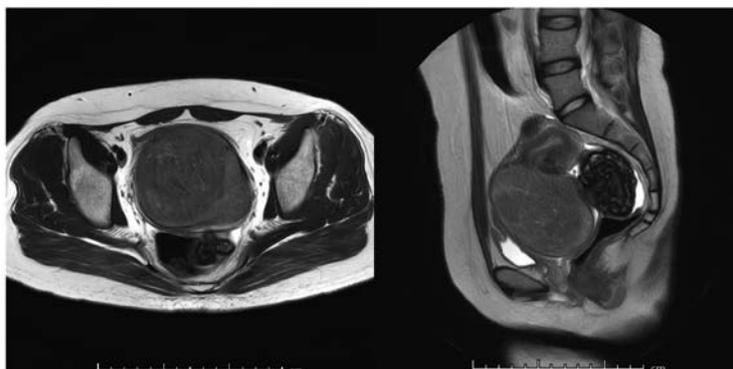


図2 当院初診時のMRI所見(T2強調像)
子宮頸部前壁に80mm大の頸部筋腫及び子宮後壁に60mm大の漿膜下筋腫を認める。

表3 子宮頸部筋腫に対する腹腔鏡手術の報告

文献	手技に関する記載
横山ら ⁴⁾	GnRHa投与、尿管ステント、子宮動脈本幹処理、筋腫核出
蔵盛ら ⁵⁾	子宮動脈本幹処理、逆行性アプローチでの頸部側方～後方の処理
藤原ら ⁶⁾	子宮動脈本幹処理、筋腫半核出/核出
Patel P. et al ⁷⁾	GnRHa投与、筋腫核出、尿管ステント、子宮牽引用のポート追加
Nakayama K. et al ⁸⁾	膀胱子宮靱帯前層の処理、術者の立ち位置を工夫
斎藤ら ⁹⁾	子宮動脈本幹処理、自在鉤での腔切開ラインの同定
望月ら ¹⁰⁾	GnRHa投与、尿管ステント、子宮動脈本幹処理、自在鉤での腔切開ラインの同定
山本ら ¹¹⁾	尿管ステント、子宮動脈本幹処理、Vagiパイプによる子宮の押し上げ、消息子を併用した腔切開ラインの同定
野添ら ¹²⁾	子宮動脈本幹処理、筋腫核出
Ishidera Y. et al ¹³⁾	逆行性アプローチでの頸部側方～後方の処理、自在鉤での腔切開ラインの同定

をまとめた⁴⁾⁻¹³⁾(表3)。2004年以降、子宮頸部筋腫の全核出あるいは一部核出により、子宮頸部筋腫に伴う解剖学的偏位が是正され術野展開や処理が可能になると報告された^{4) 6) 7) 12)}。一方2014年以降、筋腫核出を行わない場合は早い段階で膈前壁を切開し、頸部を腔内腔側から確認しつつ頸部側方～後方の傍子宮結合織の処理を行う方法^{5) 13)}やその他自在鉤を利用した膈切開ラインの同定など様々な工夫⁸⁾⁻¹¹⁾が報告された。当院では子宮頸部筋腫に対して、子宮筋腫を縮小させるために

GnRHa投与すること、子宮への血流を減少させ出血を抑えるために子宮動脈本幹を処理すること、頸部の解剖学的偏位を是正するために筋腫核出をすること、尿管位置を把握しやすくするために術者の判断で尿管ステントを挿入することにより腹腔鏡手術による子宮全摘術を施行している。尿管ステント挿入群と未挿入群でGnRHa投与後最大筋腫径に有意差はなかったことから、術前の手術難易度評価はほぼ同等と考えられ、手術時間及び出血量に有意差を認めなかった(表2B)ため、尿管ステ

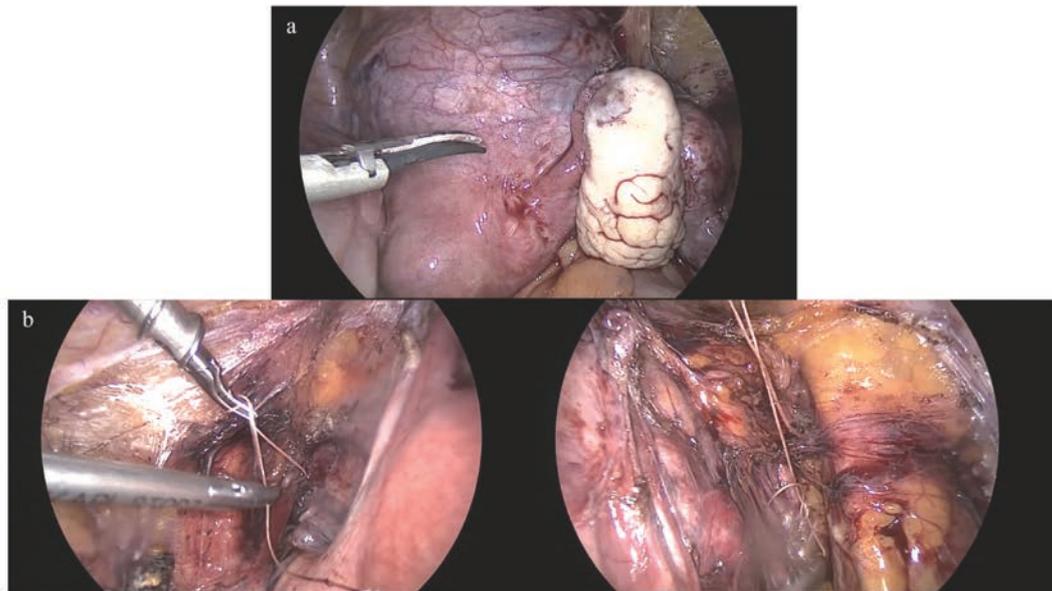


図3

- a 腹腔内所見：子宮頸部前壁に筋腫を認めた
b 両側子宮動脈本幹を結紮した

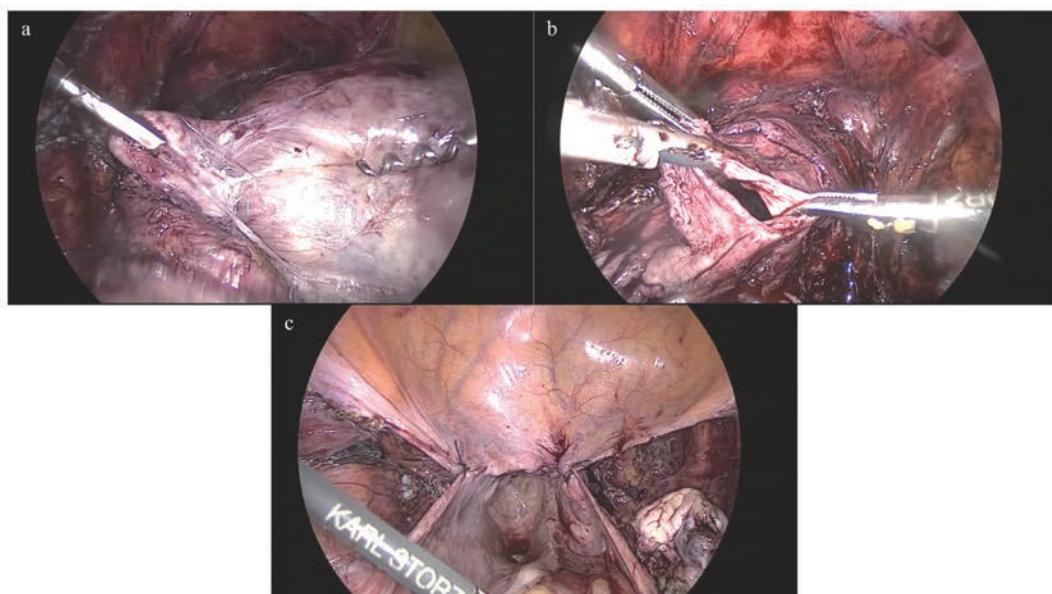


図4

- a 子宮頸部筋腫を核出した
b 核出後の子宮頸部前壁は菲薄化しており一部破綻していた
c 手術終了時の骨盤内所見

ントの挿入は術者の方針に委ねても問題ないと思われる。

また、術後合併症について肝機能障害や低髄液圧症候群は抗菌薬投与あるいは麻酔によるものと思われ、手術操作による合併症は腹腔鏡手術群で尿管ステント挿入した症例に尿管狭窄が1例認められた。この尿管狭窄症例は加療なく経過観察のみで消失した。

さらに腹腔鏡手術の適応については術前評価、特に子宮重量の評価を十分に行う必要がある。術前評価の要点は腹腔鏡手術での摘出可能な子宮重量の推定が重要であると考えられた。今回用いた推定式を後方視的に今回の症例に適用すると良好な相関を認めた(図1)ことから、術前にこの推定式を用いて子宮重量を推定することが可能と考えられた。術前の推定子宮重量を基に開腹手術あるいは腹腔鏡手術かの術式選択に有用と考えられた。

今回の検討では開腹群での子宮重量の中央値は1356gであること、腹腔鏡群での子宮重量の中央値は450gであること及びその最大値は623gであったことから、GnRHa投与により推定子宮重量が600g程度まで縮小できていれば腹腔鏡手術による子宮全摘術が可能であることが示唆された。当然のことながら、手術の完遂度は術者の技量に依存することになるため、日本産科婦人科内視鏡学会の技術認定取得及び腹腔鏡下子宮全摘術の十分な経験を積んだ上で、熟練した指導医のもとで行うことが重要である。患者にとって、より低侵襲で安全な術式を提供することは産婦人科医にとって重要な使命であるため、術前評価を十分行った上で腹腔鏡手術、開腹手術を選択する事が必要である。

結 論

当院での過去21年間にわたる子宮頸部筋腫に対する子宮全摘術について腹腔鏡手術と開腹手術を比較検討した。GnRHa投与により、推定子宮重量が600g程度まで縮小できれば、子宮動脈本幹処理、子宮頸部筋腫核出の手技を組み合わせることで、開腹手術を選択せずに、腹腔鏡手術が可能であると考えられた。

文 献

- 1) Kanda Y. Investigation of the freely available easy-to-use software 'EZ R' for medical statistics. *Bone Marrow Transplant* 2013; 48: 452-458.
- 2) 飛梅孝子, 梅本雅彦, 小谷泰史, 塩田充, 星合昊. 子宮筋腫の術前子宮重量推定に関する検討. *日産婦内視鏡会誌* 2008; 24: 213-217.
- 3) Reich H, Decaprio J, Mcglynn F. Laparoscopic hysterectomy. *Journal of Gynecologic Surgery* 1989; 5: 213-216.

- 4) 横山幹文, 小金丸泰子, 北條哲史, 梅崎美奈, 城戸裕子. 子宮頸部筋腫に対する腹腔鏡下子宮全摘術～当科での術式. *日産婦内視鏡会誌* 2004; 20: 203-207.
- 5) 蔵盛理保子, 松本貴, 橋本佳子, 佐伯愛, 奥久人, 久野敦, 伊熊健一郎. 子宮頸部が不明瞭な症例やダグラス窩高度癒着症例における逆行性アプローチ法の手術手技とその有用性について. *日産婦内視鏡会誌* 2011; 27: 272-277.
- 6) 藤原和子, 長瀬瞳子, 海老沢桂子, 羽田智則, 太田啓明, 梅村康太, 金尾祐之, 安藤正明. 難症例でTLHを安全に完遂する方法. *日産婦内視鏡会誌* 2012; 128: 448-452.
- 7) Pravin Patel, Manish Banker, Sujal Munshi, Aditi Bhalla. Handling cervical myomas. *J Gynecol Endosc Surg* 2011; 2: 30-32.
- 8) Nakayama K, Tsukao M, Ishikawa M, Ishibashi T, Nakamura K, Sanuki K, Yamashita H, Ono R, Minamoto T, Kyo S. Total laparoscopic hysterectomy for large uterine cervical myoma. *Mol Clin Oncol* 2017; 16: 655-660.
- 9) 齋藤将也, 柳下玲子, 田島泰宏, 櫻井信行. 腔部に発育した子宮頸部筋腫に対して腹腔鏡下子宮全摘術を安全に施行し得た1例. *東京産婦会誌* 2017; 66: 510-517.
- 10) 望月亜矢子, 飯田智子, 川西智子, 平井強. 子宮頸部筋腫に対する腹腔鏡下子宮全摘術の初期経験. *静岡産科婦人科学会雑誌* 2017; 6: 60-66.
- 11) 山本憲子, 小堀宏之, 熊切優子, 荻原聖子, 加藤紀子, 村上圭祐, 北出真理. 子宮頸部筋腫に対する全腹腔鏡下子宮全摘術の手術戦略. *日産婦内視鏡会誌* 2018; 34: 165-170.
- 12) 野添大輔, 田上和磨, 前川絢子, 菅原登, 加賀敬子. 子宮後壁頸部筋腫に対して筋腫核出術を併用した腹腔鏡下子宮全摘術の考察. *岩手県立病院医学会雑誌* 2020; 60: 78-82, 87-88.
- 13) Ishidera Y, Furugori M, Wakabayashi R, Shigeta H, Yoshida H. Total laparoscopic hysterectomy for anterior cervical myoma: Possible significance of presurgical assessment by magnetic resonance imaging. *Gynecology and Minimally Invasive Therapy* 2021; 10: 61-64.

【連絡先】

駒水 達哉
松山赤十字病院産婦人科
〒790-8524 愛媛県松山市文京町1番地
電話: 089-924-1111 FAX: 089-922-6892
E-mail: komamin48@yahoo.co.jp