

定義と意義

1. CSPの定義と普及した背景

CSP(cold snare polypectomy)とは従来スネアでポリープを絞扼した後、通電してポリープ切除を行っていたものを、通電せずに機械的に切除する方法で、PubMedで“cold polypectomy”として検索すると、1992年の「Gastrointestinal Endoscopy」誌が最初の報告である¹⁾。その後、主に欧米にて導入され、近年、本邦においてもその簡便さ、安全性から注目を集めている²⁾。

2. 腺腫癌化説

大腸においては、腺腫癌化説の原則に立って、腺腫性病変は切除することが一般的である。5mm以下の腺腫の取り扱いに関しては、施設によって一定しないが、切除しない立場では、何年か後に経過観察がされることを前提としており、最終的には癌化する前に切除することが望ましい。

米国のNPS (National Polyp Study)の結果からも、ポリープをすべて切除した場合(以下、クリーンコロン)に大腸癌の罹患率や死亡率が抑制できたとするコホート研究³⁾⁴⁾が報告されており、本邦で行われたJPS (Japan Polyp Study)⁵⁾においても、原則クリーンコロン化したうえで、1年後と3年後の2回検査をした場合と3年後の1回のみの検査をした場合のサーベイランスを行うプロトコールとした。大腸腺腫のすべてが癌化するわけではないが、どの腺腫が将来癌化するか予測できない以上、可能であればすべて内視鏡切除することが望ましい。

3. 内視鏡治療の方法

従来の腺腫に対する治療方針は、腫瘍径、肉眼型などを考慮し選択されていた。5mm以下の腺腫に対しては陥凹型を除きhot biopsyを、6mm以上の腺腫ではpolypectomyを行い、平坦陥凹型腫瘍や粘膜内癌に対してはEMR (endoscopic mucosal resection)が選択

表在型ポリープの肉眼的分類

0型 (表在型)	I型 (隆起型)	 Ip	有茎性
		 Isp	亜有茎性
		 Is	無茎性
	II型 (表面型)	 IIa	表面隆起型
		 IIb	表面平坦型
		 IIc	表面陥凹型

Fig.1 大腸癌の肉眼型分類0型(表在型)の亜分類.
[文献3]より転載]

Table 1 大腸腫瘍の肉眼型, 最大径別の担癌率(当院における1995年1月～2015年12月までの集計結果)

肉眼型	最大径				合 計
	≤5mm	6～10mm	11～19mm	20mm≤	
0-Ip, 0-Isp, 0-Is, 0-IIa	2.3% (124/5,444)	8.9% (711/7,973)	11.9% (224/1,890)	24.9 (191/767)	7.8% (1,250/16,074)
0-IIc, 0-IIa+IIc	35.1% (13/37)	64.8% (59/91)	86.7% (65/75)	94.9 (56/59)	73.7% (193/262)
LST-NG (non-granular) pseudo-depressed type	—	57.1% (4/7)	72.7% (8/11)	88.9 (32/36)	81.5% (44/54)
LST-G (homogenous type)	—	16.7% (4/24)	27.6% (21/76)	46.5 (47/101)	35.8% (72/201)
LST-G (nodular mixed type)	—	100% (2/2)	39.0% (16/41)	77.8 (193/248)	72.5% (211/291)
合計	2.5% (137/5,481)	9.6% (780/8,097)	16.0% (334/2,093)	42.9 (519/1,211)	10.5% (1,770/16,882)

LST: laterally spreading tumor

5mm以下の隆起型ポリープは担癌率が低いようです。しかし6mm以上では8.9%です。

5mm以下の悪性ポリープ症例

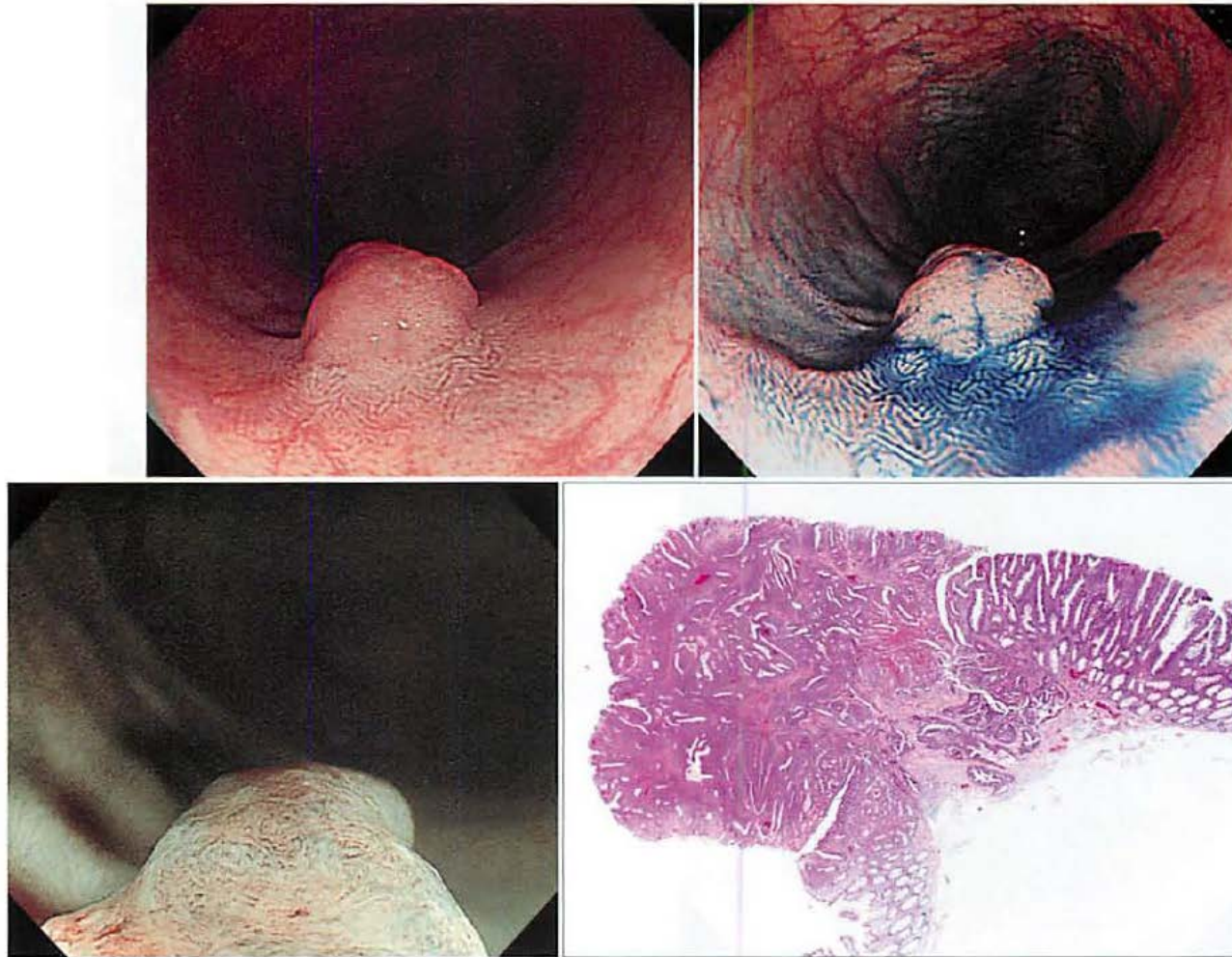


Fig.1 [症例 1]

a,b S状結腸の最大径5mmの0-Is型病変.

c NBI拡大観察では, JNET分類Type 2Bであった.

d 大腸EMRの病理組織学的所見は, 中分化型管状腺癌. pT1b (3,800 μ m), ly0, v1, HM0, VM0であった.

COLDポリペクトミーの鉗子



Fig.1 cold forceps polypectomy 専用Jumbo 鉗子と生検鉗子.

*: Radial Jaw 4 Jumbo Cold Polypectomy Forceps, **: Radial Jaw 4 Standard Biopsy Forceps (Boston Scientific 社製).

Table 5 大腸CFPの臨床病理学的特徴

項目	完全摘除 <i>n</i> =777	不完全摘除 <i>n</i> =222	<i>p</i> 値
最大径			
2～3mm	595 (76.6%)	119 (53.6%)	<0.001
4～5mm	182 (23.4%)	103 (46.4%)	
局在			
右側結腸	504 (64.9%)	144 (64.9%)	<i>n.s.</i>
左側結腸	215 (27.7%)	60 (27.0%)	
直腸	58 (7.5%)	18 (8.1%)	
肉眼型			
0-Isp/0-Is	738 (95.0%)	205 (92.3%)	<i>n.s.</i>
0-IIa	39 (5.0%)	17 (7.7%)	

統計学上注意が必要なデータですが、不完全摘除は多いようです。

CFPの手技の実際

①微小病変の発見後、通常観察、NBIなどの画像強調観察で腺腫と診断できれば、CFPの適応となる(Fig.2a,b)。肉眼型は問わない。

②鉗子は全開にせず、半分の角度で開いた状態で病変をカップ内に包み込むように把持する。Jumbo鉗子を用いると、微小ポリープの多くが大型のカップ内に収まる(Fig.2c)。鉗子を全開にして押しつけるようにすると、Jumbo鉗子の枝の部分が構造上縦軸方向に長いため、ダンベル状の粘膜欠損が生じ、病変の取り残しの原因となりうる。

③対象病変がカップ内に収まっていることを確認し、通常の生検時と同じように、機械的に摘除する。病変は、鉗子を引き抜くことで回収できる。

④生検と同様、病変摘除直後には、一時的な摘除部位からのoozing出血を認める。粘膜欠損部へwater-jet機能を用いてタンポナーデを形成することで、圧迫止血による出血量減少を図る(Fig.2d)。oozingの出血の完全な止血を内視鏡的に確認しなくても、胃での生検同様に、自然止血が期待されるが、CFPの導入時期で不安な場合や拍動性の出血が直後に認められた場合には、clipによる止血を行っても構わない。

⑤water-jet機能を用いたタンポナーデ形成の目的は、圧迫止血以外に摘除直後の遺残の確認がある。NBIなどの画像強調内視鏡に拡大観察を加えることで、完全摘除の確認がより容易かつ正確に行える(Fig.2e)。フルズームにする必要はなく、弱拡大のNBIで十分である。

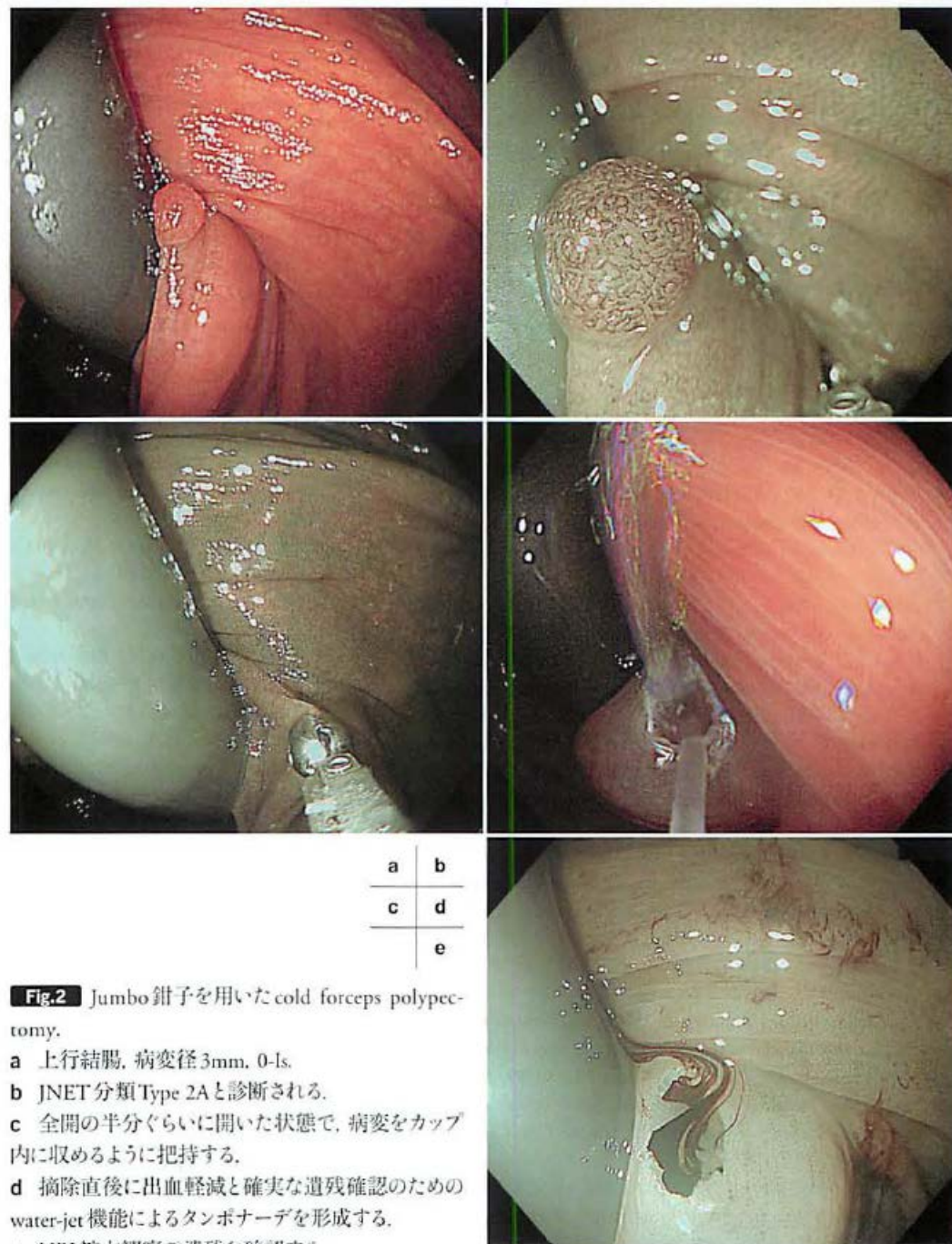


Fig.2 Jumbo鉗子を用いたcold forceps polypectomy.

a 上行結腸、病変径3mm、0-Ia.

b JNET分類Type 2Aと診断される。

c 全開の半分ぐらいに開いた状態で、病変をカップ内に収めるように把持する。

d 摘除直後に出血軽減と確実な遺残確認のためのwater-jet機能によるタンポナーデを形成する。

e NBI拡大観察で遺残を確認する。

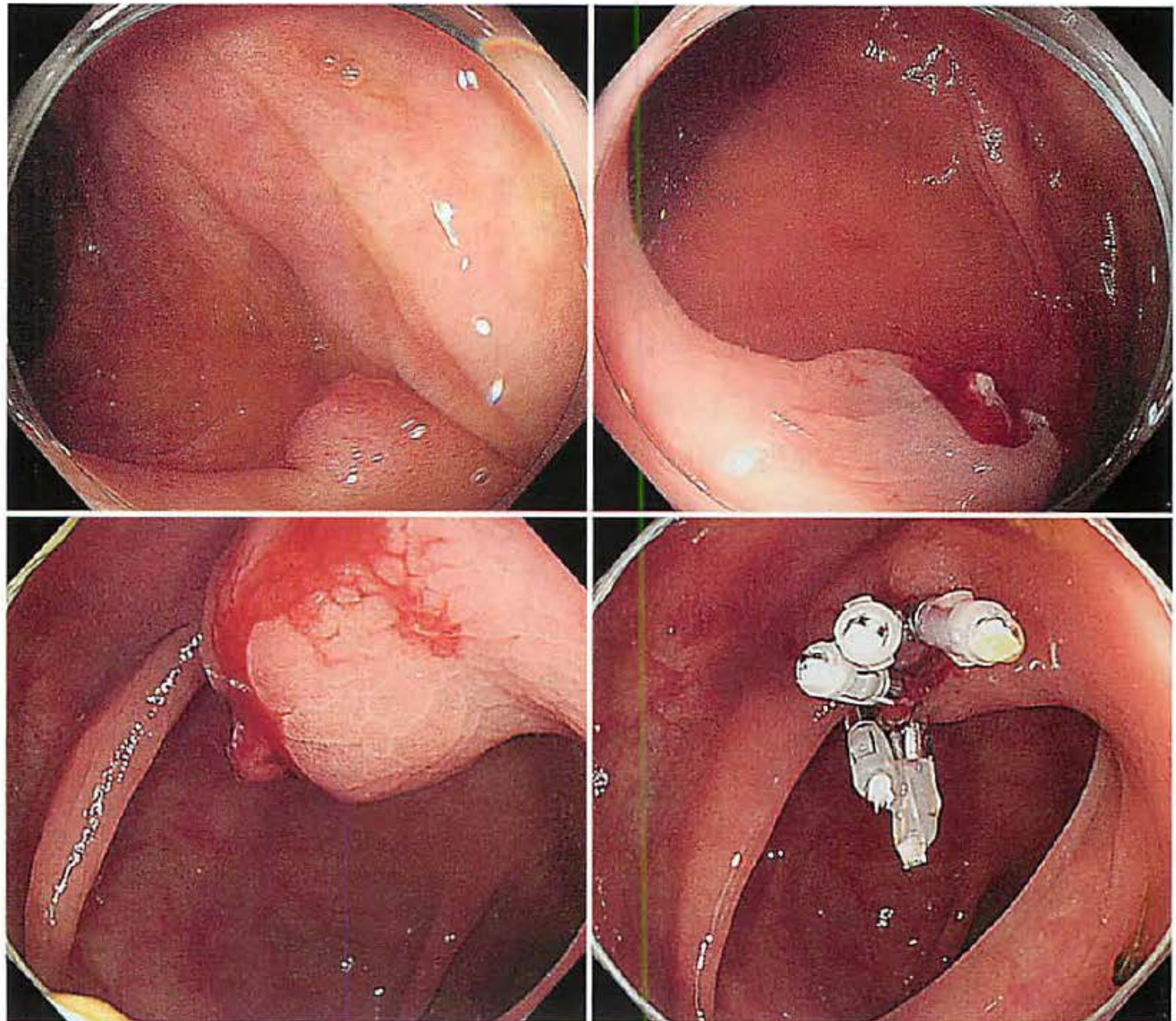
CSP (スネア) の手技



Fig.1 CSPの手技.

- a S状結腸に6mm大の0-Is病変を認めた。
- b NBI (narrow band imaging) 拡大観察, vessel patternは規則的で整な網目様構造で, surface patternは整な管状pit様構造である。JNET分類Type 2Aと診断した。
- c 可能な限り正常粘膜を摘除標本の断端に含むことができるようにスネアを拡げ, 粘膜面に押し当てた。
- d 緩徐に絞扼し, 摘除した。
- e 摘除後はわずかに出血を認めたが, すぐに自然止血した。摘除後にも詳細に内視鏡観察を行い遺残のないことを確認した。

CP後の出血例



a	b
c	d

Fig.5 CSPの後出血例.

a 横行結腸に存在する
径5mm大の表面隆起
型ポリープ.

b CSPを行った.

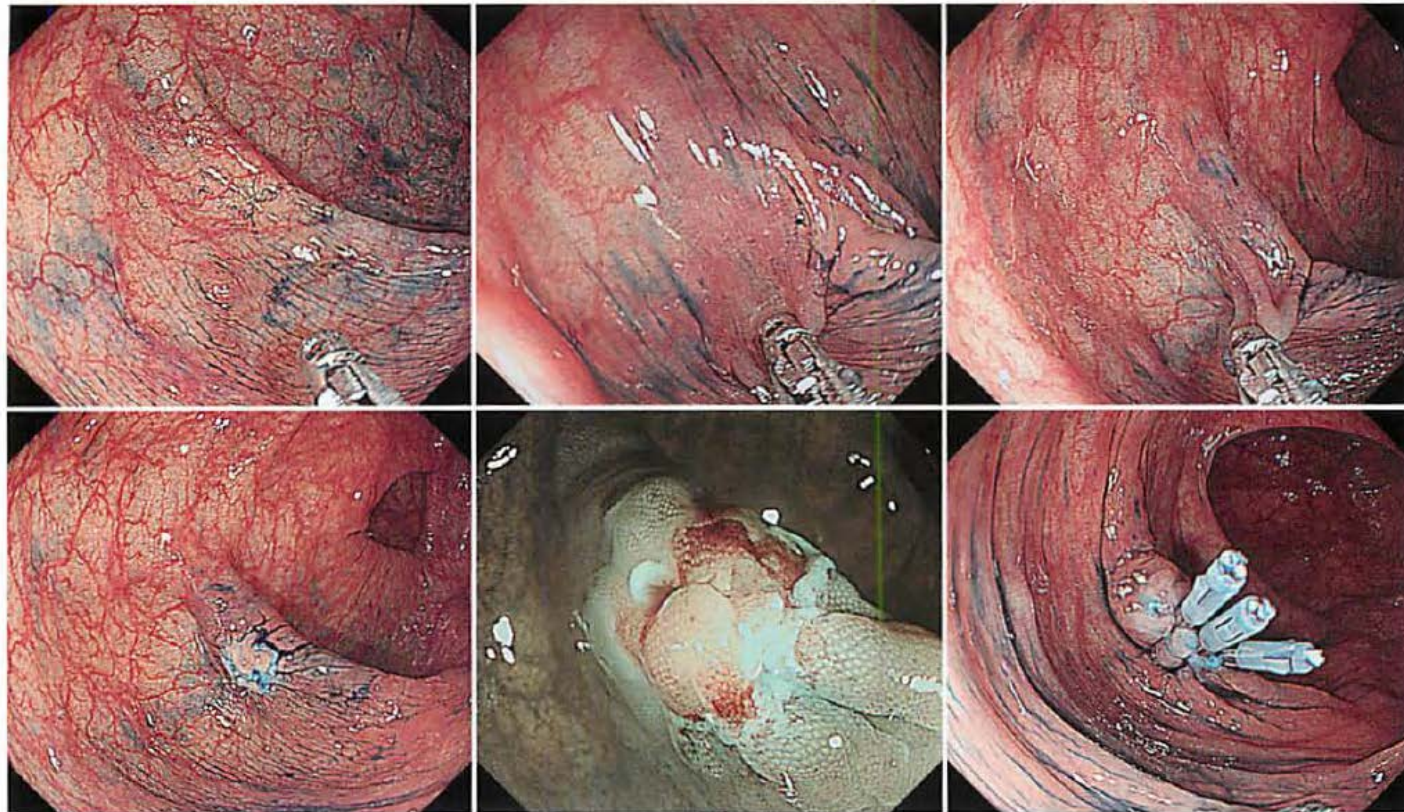
c 術翌日, 遅発出血を
認めた.

d 内視鏡的にクリップ
で止血した.

要旨●通電を伴わないCSPは、10mm未満の小さなポリープに対する偶発症の少ない治療法として知られているが、ポリープ遺残の可能性、後出血の実際の頻度について前向きに検討した報告は少ない。今回、筆者らはCSPのポリープ遺残の可能性および後出血率を前向きに検討した。CSPの67.1%では組織学的にポリープの切除断端の判定が不明瞭(HMX)であったが、CSPで摘除後、粘膜欠損をEMRにて追加切除したところ3.9%のみに遺残を認めた。切除標本での切除断端の評価は、実際の遺残を全く反映していないと言える。また、遅発出血はポリープ単位で0.3%、症例単位で1.1%であり、後出血は皆無ではないものの非常に少ない結果であった。病変遺残の可能性、遅発出血の可能性を十分に認識し、適応を十分理解すれば、CSPは安全に実施しうる。

Key Words 小ポリープ cold polypectomy cold snare polypectomy
病変遺残 後出血

Hot biopsyの手技



a	b	c
d	e	f

Fig.1 hot biopsy.

- 下行結腸, 3×2mm, 0-IIa 病変, 鉗子の方向を調節し, 病変の大きさに合わせて開く.
- 病変全体を把持する. この際, 押さえ付けすぎて, 固有筋層を把持しないように注意する.
- 鉗子を内腔側に引き上げ, 偽茎を形成する.
- 十分に偽茎を形成した後, 鉗子周囲が白色に変化するまで通電し切除する.
- 断端に遺残, 損傷, 出血の有無を確認する. 遺残の有無の観察にはNBI (narrow band imaging) 拡大観察も有用であると考え.
- 切除部をクリップで閉鎖し終了.

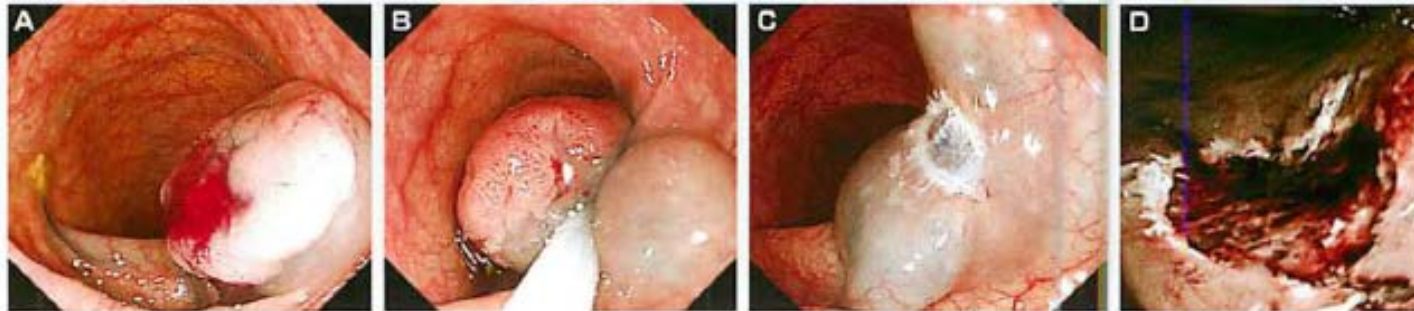
EMRとESDの手技

■ 治療

内視鏡的粘膜切除術 (EMR)

- 20mm以下の病変の多くはEMRで一括切除が可能である。

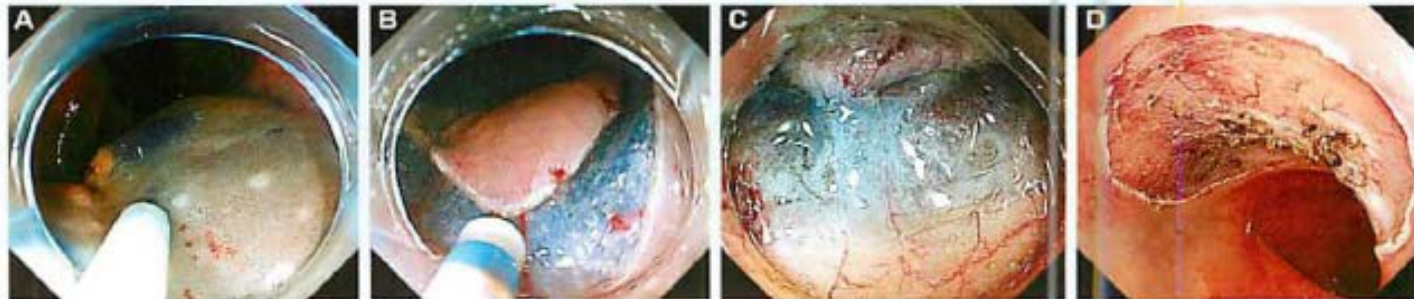
A：グリセロールの局注。 B：病変の根元を、正常粘膜を含んでスネアで絞扼する。 C：切除後潰瘍底に残存がないかどうか確認する。 D：切除後潰瘍底を NBI 拡大観察すると病変の残存がないことをより明瞭に確認できる。



内視鏡的粘膜下層剥離術 (ESD)

- 20mm以上の早期癌も疑われる病変、ひだにまたがる病変、遺残再発病変などはESDを行う。

A：グリセロールの局注。 B：dualナイフでの粘膜切開。 C：粘膜下層剥離。 D：切除後潰瘍底に露出血管があれば止血鉗子での焼灼あるいは、クリッピングを行う。



(藤本 愛, 浦岡俊夫, 矢作直久)

まとめとして

はじめに

日本消化器病学会作成の「大腸ポリープ診療ガイドライン」¹⁾では、大腸の径5mm以下の微小腺腫の取り扱いについて、①隆起性病変は経過観察も容認される(経過観察を提案する)、②ただし、平坦陥凹性病変で、腺腫および癌との鑑別が困難な病変は内視鏡的摘除を提案する、と記載されている。一方、米国からは、腺腫性ポリープを内視鏡的に摘除し clean colon の状態にすれば、大腸癌罹患率および死亡率の低下をもたらすという報告が行われている²⁾³⁾。

また、最近では、clean colon 達成のために高周波切開凝固装置を使用せずに、生検鉗子やスネアによりポリープを切除する CP (cold polypectomy) が多くの施設で行われている。生検鉗子で行う CP を CFP (cold forceps polypectomy)、スネアを用いて行う CP を CSP (cold snare polypectomy) と呼び、一般に CFP は 5mm 以下、CSP は 5mm 以下も含めた 10mm 未満の腫瘍性ポリープが適応となっている。さらには、5mm 以下のポリープであれば癌はほとんど存在しないので組織学的検索の必要はなく、医療経済も考えると切除組織を回収しないでよい (discard) という考えも出てき

ている⁴⁾。

以上のように、現在のところ 5mm 以下の腫瘍性ポリープの取り扱いについてはすべて摘除すべきか否か未決着のままである。以下に CP の利点、問題点別について述べる。

CP の利点

1. 労力、経済性

CP は高周波切開凝固装置を使用せず、生理食塩水局注も行わない手技であるため、それらを使用する HSP (hot snare polypectomy) や EMR (endoscopic mucosal resection) に比べると、施行医にとって労力も少なく行える手技であり、経済的にも低コストで済む手技である。特に、一人の患者に多数の病変が存在する場合にそれが顕著となる。

2. 安全性(出血、穿孔)

HSP や EMR、hot biopsy (hot forceps polypectomy) などの HP (hot polypectomy) に比べて、出血・穿孔のリスクが低いのは間違いない。さらには、抗血小板薬内服を持続して CSP を行っても、非内服患者と比べて出血率は上昇せず、抗凝固薬(ワルファリン)内服持続患者に対する出血率は CSP が HSP より有意に低かつ

たという報告⁵⁾もある。

CPの問題点

1. 安全性(出血)

摘除時出血および遅発性出血の頻度はほぼ0%に近いのか? もし出血したとしても、その程度は軽いのか? 抗血栓薬、特に抗凝固薬内服に対してCPを施行した場合の出血は外来でも施行できるくらいの確率・程度なのか? これらの疑問に対しては大規模試験で検証する必要がある。

2. 習熟度、デバイスによる違い

初心者でも簡単・安全に行える手技なのか、使用する鉗子、スネアにより安全性は異なるのか、などの疑問が残っている。

3. 確実性

CPは高周波電流を通電しないのでHPのようなburn effectは期待できない、これで本当に側方向、垂直方向共に遺残なく十分切除できるのかがCPにおける一番の問題点である。

1) 遺残・再発はないのか?

CP後経過観察を行い、遺残・再発はほとんどないとした報告が散見されるが、CP時に病変近くに点墨などのマーキングを行ったうえで経過観察したという論文は見出せなかった、本当にCPでほとんどすべての病変が完全摘除されているのであろうか?

2) 病理組織学的検索に耐えうる標本が採取可能か?

筆者の経験ではCSP摘除標本は薄っぺらであり、しかも吸引で回収するので取り出した標本はまるまった状態のことが多い、全病変でこのまるまった標本を病変の型、範囲が肉眼で認識できるように引き伸ばし張り付けすることが可能なのか? 甚だ疑問である。

3) 5mm以下のポリープ切除組織の回収は必要か?

切除標本回収の手間が省ければ確かに治療時間が短縮され経済的にも医療費を抑えることができる。

しかし、5mm以下の腫瘍性ポリープを摘除後に回収せずに廃棄してよいものであろうか? 数は少ないが10mm、5mm以下のSM浸潤癌は存在する。診断能力が一般開業医隔々まで行き渡っていない現状では、回収は必須と考えられる。

おわりに

大腸の腺腫性ポリープをすべて除去していけば、大腸癌の罹患率および死亡率が抑制されることは既知の通りである。したがって、大腸腺腫性ポリープの全摘除は大腸平坦・陥凹型癌の発見・診断・摘除と相並び、検査・治療施行者の終極の目的の一つである。しかし、そこに至るには、①少ない労力、医療費で、②安全・確実に大腸ポリープを摘除し、③病理評価可能な標本を採取する必要がある。現在のCPは、①はほぼクリアしているが、②、③を完全にクリアしているとは言い難い。しかし、治療を受ける側に立ってみると、“癌の芽はできるだけ摘んで欲しい”と思うのが人情であろう。②、③は検査・治療を行う側の努力により解決可能な問題と考えられる。したがって、“CPは②、③を解決する努力を行いながら積極的に行うべきである”というのが私の意見である。

文献

- 1) 日本消化器病学会(編). 大腸ポリープ診療ガイドライン 2014. 南江堂, 2014
- 2) Winawer SJ, Zauber AG, Ho MN, et al. Prevention of colorectal cancer by colonoscopic polypectomy. The National Polyp Study Work-group. N Engl J Med 329:1977-1981, 1993
- 3) Zauber AG, Winawer SJ, O'Brien MJ, et al. Colonoscopic polypectomy and long-term prevention of colorectal-cancer deaths. N Engl J Med 366:687-696, 2012
- 4) Wilson A. Optical diagnosis of small colorectal polyps during colonoscopy: when to resect and discard? Best Pract Res Clin Gastroenterol 29:639-649, 2015
- 5) Horiuchi A, Nakayama Y, Kajiyama M, et al. Removal of small colorectal polyps in anticoagulated patients: a prospective randomized comparison of cold snare and conventional polypectomy. Gastrointest Endosc 79:417-423, 2014