

〈要望演題〉「安全な内視鏡」

Y-1「アナフィラキシーショック患者の対応シミュレーション」が活かされた事例報告

	NTT 東日本関東病院 内視鏡センター
看護師(内視鏡技師)	○五十嵐さおり・小川美智子・菊川留美子・柏井久美子 佐藤 絹子
看護師	布施 由紀・福田 恵美・佐藤 美幸・毛利 紫 下川 美幸・神林まり子
救急看護認定看護師	小林 陽子
消化器内科医師	松橋 信行・久富勘太郎・千葉 秀幸・伊藤 高章 竹内 卓
連携診療科医師	中谷 速男

【はじめに】

内視鏡室での急変要因として出血性ショックやアナフィラキシーショックが予測される。しかし当検査室では開院以来アナフィラキシーショック事例はなく、在職スタッフの中でアナフィラキシーショック時の対応経験者が医師で12%、看護師は経験がなく、対応に不安をもっていた。そこで、アナフィラキシーショック患者の対応シミュレーション(以下模擬訓練)を計画し2009年12月と2010年2月の2回、内視鏡室内で実施した。その後2010年4月、検査後アナフィラキシーショックを起こした事例が発生し、模擬訓練が活かされたので報告する。

【模擬訓練の方法】

(1)急変時の心肺評価ができる。(2)応援を呼べる。(3)内視鏡室内で緊急処置が行える。(4)リーダーを中心に治療が進められる。上記4項目を目標に設定し、具体策を立案・実施した。①キシロカインショック時の対処方法の統一。(使用薬剤等、医師とのルール化・マニュアル化)②救急看護認定看護師の指導のもと「キシロカインショック」で事例を立案。医師・看護師・応援スタッフ役と係を設定しシナリオを作成。(図1)③患者に医療用デモンストレーション(以下デモ)人形を使い、模擬訓練の実践。

【結果】目標(1)(2)(4)に対しては、シナリオ通り実践できた。目標(3)に対しては事前にシナリオを把握していても、スムーズな対応とはいかなかったが、内視鏡室内で緊急処置が行えることは確認できた。模擬訓練の反省をもとに以下の5項目を改善した。①救急カートの整頓。②救急カート物品の見直し。③物品使用方法の再確認。④緊急時対応マニュアルカード作成し携帯。⑤緊急対応時のスペース確保の徹底。(ベッドの位置・不要品の排除)

【事例紹介】人間ドックで上部消化管内視鏡検査3回目の受検者A氏。8%キシロカインスプレー®で喉麻酔施行後に検査、生検実施。検査時間は20分程度を要した。検査終了後に医師より説明を聞き、異常なく退室。その数分後、待合の椅子に座り、呻吟しているA氏を発見。唾液流出、顔面蒼白、冷汗、口唇腫脹、体幹発赤、失禁を認め、徐々に意識低下した。直ちに内視鏡室内で一次救命処置を行ったのち、中央治療室へ搬送し処置継続。意識レベル回復、循環動態安定し、経過観察入院をしたものの翌日には元気に退院した。

【考察】

模擬訓練では当検査室スタッフ以外の参加・協力が得られ、緊張感あふれる場となり、学びや見直しにつながった。その経験が急変したA氏への円滑な対応に結びついた。医師・看護師が協力し、各々の役割を果たし適切な治療が施されたことで救命につながり、訓練が有効だったと実感した。

【まとめ】

緊急時は迅速かつ適切に対応できることが理想だが、経験がないと慌ててしまい効果的な対応は困難である。患者対応に際して、アナフィラキシーの知識を身につけておくこと、内視鏡室では局所麻酔薬をはじめとした様々な薬剤やラテックスを使用することのリスクを念頭におき、問診でアレルギーに関する聴取を行う。かゆみやくしゃみ・皮膚紅潮・蕁麻疹等の予兆を早期発見できるよう検査中は患者のそばに付き添い観察することが大切であることを再認識した。そして、いざという時に速やかに対応できるよう対処法を身につけておくことが望ましく、今回の模擬訓練は効果的であった。今後も出血性ショックや鎮静薬使用による呼吸抑制など内容を検討し、模擬訓練を計画・実施していくことが、スタッフの急変時対応能力アップにつながると考え、継続的に取り組んでいきたい。

④1) シミュレーション<キシロカインショック>				
時間(分)	症状	医師の指示・行動	リダーの指示・行動	他スタッフの行動
0		麻酔開始		
	意識消失、顔面紅潮	呼びかける	呼びかける 応答を呼ぶ FACもつ	B: 応答を呼びに行く B: 救急カートもって行く
	呼吸微弱	呼吸の確認 気道確保	呼吸の確認 気道確保	(室内の不気味を鎮下にたす・ベッド位置を調整) 酸素吸引の準備
	頸動脈拍に触れず	循環の確認	循環の確認	C: SpO2モニター装着
		モニター装着指示	DC付きモニター接続のTEL (中央治療室8022、救急外来看護長7490、放射線科)	C: DC付きモニター接続の連絡(TELする)
3		バックバルブマスクの依頼 バックバルブマスクの準備できるまでO2マスクを補助的に使用する バックバルブマスク換気 バックバルブマスクが準備できない時はシヤカソックスで代用する	バックバルブマスク準備の依頼 バックバルブマスクの準備 気道確保、換気開始	A: O2マスク開始 バックバルブマスク換気へ変更
	呼吸状態は改善が見られ 採られている アナフィラキシーショック疑い	バック換気録行	バック換気録行	C: 血管確保物品、 輸液(ラクトテック)準備、点滴ス tand A: バックバルブマスク換気
		血管確保～正中上り 20G以上の針	血管確保指示	B: バイタルサイン測定、組合、記録 C: Dr.が血管確保時、換気交代 A: 正中上り20G以上の針で血管確保
		ボス ミニ0.3mg/IV指示	ボス ミニ0.3mg/ 筋内注射指示	B: C: ボス ミニ1mgの準備、0.3mg/IV実施 (割合があればボス ミニ1mg 2～3本準備) C: 適宜、記録
BF80 F120 SpO2 91% 気道確保良好、 空気が入りにくい	EMコール指示 (または伝達済)	EMコール指示(119か0110)	EMコール指示(119か0110)	B: EMコール実施
	リルコーネフ(500mg)IV指示 アタフ(25mg)IV指示 (必要時エアウェル指示) 気管内挿管指示、施行 (喉頭深部または挿管チューブは8.5～10F) 気管内挿管施行	リルコーネフ(500mg)IV準備指示 アタフ(25mg)IV準備指示 (エアウェル挿入準備指示) 気管内挿管準備指示 気管内挿管実施	リルコーネフ(500mg)IV準備指示 アタフ(25mg)IV準備指示 (エアウェル挿入準備指示) 気管内挿管準備指示 気管内挿管実施	C: カ: リルコーネフ(500mg)IV準備、実施 アタフ(25mg)IV準備、実施 (B: エアウェル挿入) A & B: 挿管準備、介助(挿管介助の手間) カ: の確保、スタイルック挿入 C: 挿管チューブのサイズ、区別位置記録 B: 換気開始(1回/分) D: DC付きモニター接続直後に DC電極(3セット貼り)、EKGモニター装着する E: バイタルサイン測定、組合 E: 心電開始(100回/分) →換気とは非同期で実施 A & D: DC準備(380J)、安全確認し、施行 E: 心電マッサージ再開 C: ボス ミニ1mg/IV準備、実施
頸痛消失 モニター上 VFによる心停止	心臓マッサージ指示 DC(380J)指示、施行	心臓マッサージ指示 DC準備の指示 心臓マッサージ再開指示 心電図モニターチェック ボス ミニ1mg/IV指示	心臓マッサージ指示 DC準備の指示 心臓マッサージ再開指示 心電図モニターチェック ボス ミニ1mg/IV準備指示	E: 心電開始(100回/分) →換気とは非同期で実施 A & D: DC準備(380J)、安全確認し、施行 E: 心電マッサージ再開 C: ボス ミニ1mg/IV準備、実施
モニター上VF	DC(380J)指示、施行	DC準備の指示 心臓マッサージ再開指示	DC準備の指示 心臓マッサージ再開指示	A) D: DC準備(380J)、安全確認し、施行 E: 心臓マッサージ再開
休動あり (はらひの付活動停止)	心臓マッサージ中止指示 心電再開1分後	心臓マッサージ中止指示 心電図モニターチェック	心臓マッサージ中止指示 心電図モニターチェック	E: 心臓マッサージ中止
頸動脈触れず HR100 SR BF80 SpO2 95% 呼吸良好	→ 心電再開サイン	頸動脈触れず 心電図モニターチェック	頸動脈触れず 心電図モニターチェック	B: 頸動脈触れず
	DOA開始指示	DOA開始指示	DOA開始指示	E: シリンジポンプ取りは行く(循環リダーが13) C: DOA(4/10)5ml/30kg/h)準備、実施 B: 換気録行(1回/分)
	換気録行指示	換気録行	換気録行	B: 換気録行(1回/分)
アナフィラキシーショック 症状改善	主治医、院内救急担当者 などで搬送先を決定	搬送先の確認	搬送先の確認	D: 酸素付キス、ストレッチャーの準備 (放射線科または救急外来) B: DC装着のまま搬送 C: 薬物の整理
	役割分担:	人形 = 患者役 A = 医師 B = リーダー(発見者= ベッド担当の人) C = スタッフ D = 応援スタッフ(DCもってきてもらう) E = 応援スタッフ(心マ)		

【参考文献】

- 1) 白子隆志：心停止・呼吸停止につながる急変, Nursing Today, 2004-10 月臨時増刊号:39-42
- 2) 赤松康次：内視鏡検査・治療に伴う偶発症の予防と対策, 内視鏡室のリスクマネジメント, 南江堂 2003:59-75
- 3) 日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会：消化器内視鏡リスクマネジメント, 消化器内視鏡ガイドライン第3版, 医学書院 2006:1-8

【連絡先】 〒141-8625 東京都品川区東五反田 5-9-22
TEL : 03-3448-6245

Y-2 緊急内視鏡止血術を振り返って

大阪医科大学附属病院 消化器内視鏡センター

○阿部 真也・柴森 直也・澤田亜利香・時岡 聡・竹内 利寿
依田有紀子・樋口 和秀・梅垣 英次

【背景】

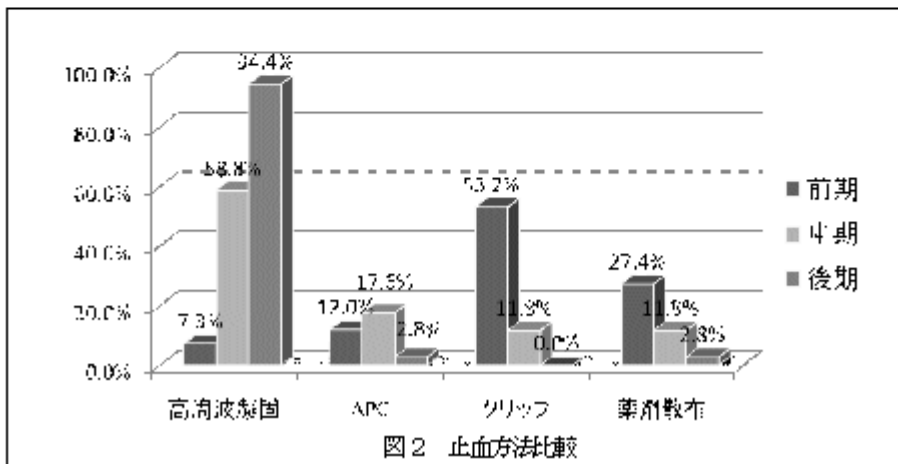
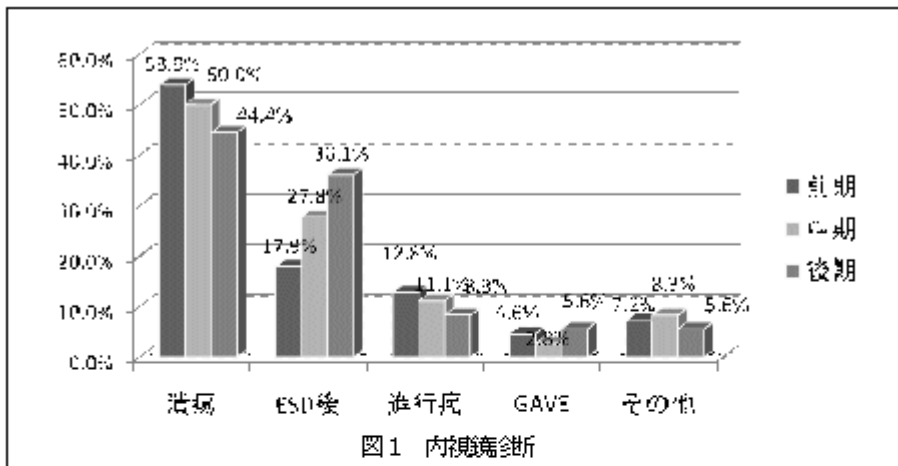
近年、内視鏡治療や機器の発展が進み、内視鏡的消化管止血術においても、様々なデバイスを応用することで、手技の選択肢も変化してきている。

【目的】

当院において施行した胃における緊急内視鏡止血術症例を振り返り、緊急時に対する止血術の変遷や治療体制を検討する。

【対象・方法】

消化管の出血性ショックが疑われ緊急内視鏡を施行した症例。2004年12月から2007年6月末までの147例を前期、2007年6月から2009年3月末までの34例を中期、2009年4月から2010年4月末までの33例を後期とし、各期における患者の背景や内視鏡診断、止血方法について検討する。尚、止血術施行時には、それぞれ内視鏡専門医1名および主治医1名、内視鏡技師1名、看護師1名以上のチーム医療として対応している。



【結果】

- 1) 内視鏡所見であるが、各期において消化性潰瘍及びESD後の出血によるものが大半を占めた。また、進行癌やGAVE等の病変も、年度の変化によらず一定の割合で認めた(図1)。
- 2) 止血方法の第一選択であるが、前期ではクリップ法や薬剤散布法が大半を占めたが、中期から、止血鉗子KD-410LR(オリンパス社製)、高周波治療装置VI0300D(ERBE社製)を用いた高周波凝固法の比率が高くなり、後期においては完全にクリップ法から高周波凝固法へ変遷した。
- 3) 後期における出血部位の性状であるが、露出血管57.6%、噴出性出血36.4%、湧出性出血6.1%であった。この

内、止血鉗子を用いた高周波凝固法の選択は94.4%を占め、治療時間は内視鏡を挿入してから、止血凝固が完了するまで平均18分25秒であった。また、止血鉗子施行による翌日以降の再出血率は15.2%であったが、いずれも凝固機能に異常を認めなかった。

【考察】

1) 高周波凝固について：利点として、出血部位に対して何度もアプローチが可能であり、血管に対する熱変性効果であるため、止血判定が著明である。また、出力の調整や止血鉗子の選択で様々な出血に対応でき、再止血術の際にも追加処置が可能であることが考えられた。欠点として、出血点を確実に接触させないと止血力が弱く、反面強い押しつけ操作や薄い粘膜等では穿孔の危険性が伴う。また、過出力では粘膜表面のみに炭化が生じる。その他、止血鉗子の大半がディスク製品であるため、クリップ法や薬剤注入法と比較してもコストが相対的に高くなる。

2) 緊急時の機器について：機器準備リストに基づいて用意することで治療時の不備を防ぎ、速やかな対応となる。当院では、前方送水機能付き内視鏡GIF-Q260J、送水装置OPF（上記2製品はオリンパス社製）、スリット孔付き先端透明フード（トップ社製）を使用することで、出血時の視野確保や出血点へのアプローチに活用している。また、吸引口が大きい凝血塊の除去に有効的と考える。

3) 事例検討：緊急内視鏡後に患者状態が悪化し、死亡した症例を2例経験した。1例目は肝不全に伴う凝固機能の異常、2例目は感染性胸部大動脈瘤の破裂によるものであった。内視鏡治療に偶発した症例ではなかったものの、出血性ショック基準に基づき患者の全身状態アセスメントを行い、緊急内視鏡より患者状態の安定を優先した治療を行うべきであった。

【結語】

内視鏡止血術の安全性は、術者の経験に基づき症例に応じて、最も効果的な方法を選択することが重要となる。また、介助者も状況に応じて臨機応変に対応できること心懸け、治療中においては出血点の視野確保を念頭におき、それと同時に患者状態に留意しながら、確実な止血処置を行う体制の構築が必要と考える。

参考文献：

- 1) 長廻紘, 屋代庫人ほか：技師とナースのための消化管内視鏡ハンドブック；文光堂：Page200-208：2002.03
- 2) 出月康夫, 市岡四象, 石井裕正ほか：消化管内視鏡のABC；日本医師会Page224：2003.02
- 3) 芳野純治, 浜田勉, 川口実：内視鏡所見のよみ方と鑑別診断上部消化管；Page326-327：2008.07
- 4) 岡崎和一, 榎田博史, 田村智：緊急内視鏡ガイドライン。日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会(編)；消化器内視鏡ガイドライン, 134-141, 医学書院, 2006.10
- 5) 田辺聡, 田尻久雄, 赤星和也：内視鏡的止血ガイドライン。日本消化器内視鏡学会卒後教育委員会(編)；消化器内視鏡ガイドライン, 188-205, 医学書院, 2006.10

連絡先：〒569-8686 大阪府高槻市大学町2番7号

Tel.(072)683-1221

Y-3 Electro Surgical Unit の出力に影響を及ぼす耐用劣化の判断基準

神戸大学病院 光学医療診療部

臨床工学技士・内視鏡技師 ○吉村 兼・市之瀬 透・川波 由葵

臨床工学技士 野田 有希・谷本 寛幸・町井 基子

医師 豊永 高史

- 序論 -

医用電子機器（以下 ME 機器）の耐用年数は、一般的に5年とされているが、実際には5年を越える長期間にわたり、性能および安全が維持されているという認識の下で使用され続けている傾向にある。しかし、日常使用している ME 機器における劣化は、日々進行しており、実際に不具合を体感する時期は、施設における使用頻度、日常の取り扱いによって様々であるため、長期間におよぼ劣化ほど認識しにくい。

- 問題提示 -

内視鏡治療において、最も使用頻度が高いのは電気手術器（Electro Surgical Unit 以下 ESU）である。当診療部では積極的に内視鏡的粘膜下層剥離術（Endoscopic Submucosal Dissection 以下 ESD）を実施しており、ESD で使用している ESU は、ルーチンで使用している ESU の通電時間の比ではない。出力の通電に伴い ESU 本体と高周波デバイスを接続するモノポーラコネクティングケーブル（以下 MC ケーブル）および高周波電流を回収する対極板の接続ケーブル（＝ペイシェントプレート以下 PP ケーブル）は、コード内部でジュール熱が発生し、導線が焼け切れていく。つまり、断線となるまでに要する時間が、ルーチン使用している ESU のコードに比べて明らかに加速傾向にあり、ESD 中に突発的に断線が起こりうるため、現象と状況を正しく判断し、対応しなければならない。

- 判断基準 -

当診療部ではERBE社製ESUを使用しているため、選択する出力モード(電圧、出力波形のデューティサイクル)、出力(W)によって瞬間的にESUから供給される高周波電流は異なり、判断基準は下記の通りである。

- a. 電圧を問わず出力が弱い
- b. 200V_p 以下の SOFT COAG が出力されない
- c. 電圧を問わず出力しない
- d. MC ケーブルを交換すると電圧を問わず出力される
- e. 電圧を問わず切開出力が出力されない
- f. 電圧を問わず凝固出力が出力されない
- g. MC ケーブルを交換しても全く出力されない

* e. から g. は ESU 本体もしくはフットスイッチの不具合であることが多い。

選択している出力を意識したケーブル内部の断線を考えるにあたり、共通して言えるのは200V_p以上の放電を伴う出力と200V_p以下の放電を伴わない出力とでは劣化に伴う不具合を認識できる着眼点異なる。そのため、双方からトラブルシューティングが必要となる。特に、ケーブル内部の断線を決定付けるのは放電しない200V_p以下のSOFT COAGが違和感なく出力されるかが劣化の早期発見のポイントとなる。実験では、本来皮膜で覆われたケーブル内部の様子を生食寒天と透明シースの内側で断線させたデバイスのモデルを作成し、検証を行った。

(図1. 図2. 参照)

- 臨床対応 -

トラブルシューティングを短時間で結論づけるためには、ESU をセッティングする際の再現性が極めて重要である。そのため、ディスプレイとされる高周波デバイス、患者に貼りつける対極板自体の使い回しなどもつてのほかである。対極板をケーブル付きに変更し、常日頃から対極板の張り付ける位置を上部と下部とで徹底しておくだけでも a. から d. の不具合において除外できる確認項目は少なくない。ESU のセッティングにおける再現性の観点から、新品のデバイス、ケーブル付き対極板使用時のモノポーラ出力方式の通電における出力低の原因として、通電環境の変化を除けば MC ケーブルの耐用劣化（＝ケーブル内部の断線）が最も疑わしい。

突発的なトラブル発生時における臨床対応の基本は、判断に悩むよりも現場を復旧させることが前提である。リカバーすることが出来なければ、治療を断念せざるを得ない場合もある。そのため、リユースせざるを得ない MC ケーブル、PP ケーブルは新品を保険として所持しておくことが望ましい。

Case presentation

- 断線したケーブル内部のイメージ -

図1.

- 電圧を問わず出力が弱い 断線が進行するにつれ内部抵抗が上昇する
- 200Vp以下のSOFT COAGが出力されない 断線部分が接触すると即座に通電される



200Vp以下で制御されるはずが瞬間的に放電することがある

帯電した電流が解放された瞬間

Case presentation

- 断線したケーブル内部のイメージ -

図2.

- 200Vp以下のSOFT COAGが出力されない 断線距離が放電距離の圏内であれば出力される
- 電圧を問わず出力しない 断線距離が放電距離を超越もしくは炭化による内部抵抗の上昇



選択した出力モード、出力 (W) で制御された通電が断線したケーブル内部でも遺憾なく発揮されている ...

選択した出力モード、Effect、出力 (W) は不具合にも再現性をもたらす ...

良くも悪くもERBE社製 ESUのpotentialが発揮される

- 結論 -

ESU の出力時の違和感は、通電環境の変化、出力設定のみならず、耐用劣化による影響を考える必要がある。

連絡先：〒650-0017 神戸市中央区楠町 7-5-2

E-mail : ce.yoshimura@mac.com

TEL&FAX : 078-382-6571