■第 1 回　内視鏡用視野確保ゲルを用いた内視鏡診断および治療手技に関する研究会

第1回　内視鏡用視野確保ゲルを用いた内視鏡診断および治療手技に関する研究会

代表世話人：矢野　智則（自治医科大学 消化器内科）
当番世話人：矢野　智則（自治医科大学 消化器内科）
会　　期：2025年5月11日（日）12:30 ～ 15:30
会　　場：第8会場　グランドメルキュール札幌大通
　　公園　2階「リージェントホール」

テーマと概要

近年，消化管内視鏡の視野確保に透明ゲルを用いるgel immersion法の有用性が注目されている．止血術における視野確保のみならず，管腔内圧が低圧に保たれることを利用した消化管腫瘍に対する内視鏡的切除や捻転解除，静脈瘤硬化療法，異物回収，EUS，ERCPなど様々な処置での使用法が学会や論文で報告されている．しかし，現状ではそれぞれの検証や意見交換が充分になされていない．

本研究会ではgel immersion法を用いた様々な内視鏡診断および治療手技について意見交換し，多施設での症例集積等を通じて，種々の内視鏡手技に適したゲルの使用法を検討し，手技の確立および向上を図りたい．

第1回は，各施設の後ろ向き・前向き研究（既発表・論文化済みも可）を発表していただき，今後の多施設後ろ向き研究・前向き研究の提案・検討を予定している．

今後は，多施設後ろ向き研究と多施設前向き研究の結果を論文化し，世界に先駆けて日本からエビデンスを発信していきたい．

1 内視鏡用視野確保ゲルの使用時安全性に関する基礎検討

大塚製薬工場　鳴門研究所[1)]，自治医科大学　内科学講座消化器内科学部門[2)]
○大畑　淳[1)]，平木　勇次[1)]，河原　遼[1)]，金田　信也[1)]，矢野　智則[2)]

【背景と目的】Gel immersion endoscopy は消化管出血の新しい治療法として有用である．近年，水の代わりに病変部をゲルに浸漬させ EMR や ESD に応用した手技が注目され，ゲルは病変周辺に留まり易く，かつ良好な視野が得られるといった理由から，その有用性と安全性が報告されている．一方，切除 / 剥離といった処置中に偶発的に穿孔が生じ，ゲルが管腔内から腹腔内に漏れ出た場合の全身への影響については明らかではない．今回我々は，ゲルが腹腔内に漏れ出た場合の安全性の検討，及びゲルの生物学的安全性について評価を行った．
【方法】実験 1：ゲルが腹腔内に漏れ出た実験系として，ビスコクリア（VC）の腹腔内投与を選択した．ラット腹腔内に VC を 10 又 20 mL/kg で単回投与し，投与後 4，7，14 日目の一般状態，血液学・生化学的検査，及び剖検を実施した．実験 2：細胞毒性（V79 細胞を用いたコロニー形成法），感作性（モルモット皮膚を用いた Maximization test）及び皮内反応（ウサギを用いた皮内投与）試験を実施した．
【結果と考察】実験 1：いずれの検査においても異常所見を認めず，容量相関も認めなかったことから，VC 腹腔内投与において急性毒性反応はないと考えられた．実験 2：いずれの試験においても結果は陰性であったことから，VC に潜在的な生物学的リスクはないと考えられた．

2 内視鏡的止血困難な消化管出血に対する Gel Immersion Endoscopy

大阪労災病院　消化器内科
○山田　拓哉

【目的】消化管出血に対する緊急内視鏡検査の際，凝血塊や残渣等により視野確保が困難となり，送気や吸引を試みても出血点が同定できないことがしばしば経験される．Gel Immersion Endoscopy（GIE）では透明な gel を注入することにより，血液や凝血塊等を押しのけて透明な空間を作り出し視野確保を行うことが可能となる．
【方法】2021 年 4 月から 2023 年 5 月までの期間に，消化管出血に対して緊急内視鏡検査を行い，送気や送水による従来法で出血点が同定出来なかった止血困難症例に対しビスコクリアを使用した 20 例を対象とし，出血点同定率，止血成功率，偶発症の有無について検討した．GIE の方法としては，副送水路から送水ポンプ又はシリンジを用いてビスコクリアを用手的に注入した．側視鏡の場合は鉗子口からシリンジを用いて注入した．
【結果】いずれの症例においても GIE によって明瞭な視野確保が得られた．噴出性出血症例では勢いが抑制され出血点が視認しやすく，凝血塊の付着した多数の憩室症例においても責任憩室の同定が可能であった．出血点の同定が可能であった症例は 16 例（80％），止血処置が可能であった症例は 14 例（70％）であった．手技に関連する重篤な有害事象は認めなかった．胃前庭部の病変では，十二指腸へ gel が流出してしまうこと，また長時間処置となった症例では，蠕動運動により安定した視野が取れず，止血処置が困難であった．
【結論】GIE では消化管蠕動を軽減させながら，十二指腸など内腔の狭い臓器や胃穹窿部など gel が貯留する部位での使用が有用である．GIE により噴出性出血など勢いの強い出血や凝血塊が多い部位でも出血点を視認しやすくなるため，従来法で視野確保が困難であった症例における出血点同定率，止血成功率の上昇に寄与すると考えられた．
※第 110 回日本消化器内視鏡学会近畿支部例会で発表済みの内容に症例数を追加

3 当院における大腸憩室出血診療の課題と gel immersion endoscopy

兵庫県立はりま姫路総合医療センター　消化器内科
○田中　克英，破魔　翼，青江　佳歩，小田　晋也，上門　弘宜，菅尾　英人，中田　有哉，隅田　悠太，横井　美咲，新丸　尚輝，吉治　誠，田渕　光太，山本　淳史，有吉　隆佑，藤垣　誠治，的野　智光，森川　輝久，佐貫　毅

【背景と目的】大腸憩室症は高齢化とともに増加し，それに伴い大腸憩室出血も増加傾向である．大腸憩室出血は自然止血する症例が多いが，多量に出血し重篤な状態になる症例や再出血を繰り返す症例もあり，下部消化管内視鏡検査（CS）による stigmata of recent hemorrhage（SRH）の同定が重要である．しかし CS による SRH の同定率は低く，特に内視鏡視野が悪い状況では SRH の同定は困難である．当院での憩室出血診療の現状と課題を検討し，gel immersion 法を含めた内視鏡検査での工夫を報告する．
【方法】2021 年 1 月から 2024 年 12 月まで当院で入院加療を行った大腸憩室出血例で再入院を除く 116 例を後方視的に検討した．
【結果】初回 CS での SRH 検出率は 39.6％，2 回目以降の CS も含めた SRH の同定率は 59.4％と良好であった．初回 CS で盲腸まで挿入した症例は 90 例の検討では，前処置を施行しなかった 55 例における内視鏡挿入から盲腸到達までの時間は平均 20.8 分で，前処置を施行した 35 例の 13.5 分に比べて有意に長かった．前処置の施行，非施行は SRH の同定率に影響しなかった．盲腸到達から SRH 同定にかかる時間は前処置非施行例で平均 42.7 分であり，施行例の 25.1 分より長い傾向にあった．
【考察】前処置非施行例では良好な内視鏡視野確保が困難であるため検査時間に差を生じた可能性がある．当院では可能であれば初回 CS 時に前処置を行っているが，患者の状態や来院時間，内視鏡室の状況などにより前処置を施行せずに CS を行う場面は多く，前処置非施行例でも良好視野を確保することは大腸憩室出血の診療における課題一つである．gel immersion endoscopy は残渣や凝血塊の中でも視野を確保する効果があり，当院での使用経験を報告する．

4 大腸憩室出血に対する Gel immersion 法の有用性の検討

東京都立大久保病院　消化器内科
○池谷　敬

【目的】大腸憩室出血の責任憩室同定率は未だに 17-42％と低く，これまでにも様々な出血源同定率を上昇させる試みが報告されてきた．出血源同定率の上昇には前処置薬の使用や water jet scope の使用などが有用であることが報告されているものの，大量出血に伴い視野が確保されない症例にしばしば遭遇する．Gel immersion 法を用いた大腸憩室出血の観察が責任憩室同定に有用であることを検討した．
【方法】2020 年 3 月から 2023 年 3 月までに聖路加国際病院において，2023 年 4 月から 2024 年 12 月までに東京都立大久保病院で Gel immersion 法を用いた憩室出血の患者データを解析した．電子カルテから患者の年齢，性別，造影 CT での extravasation の有無，前処置の使用の有無，出血部位，責任憩室の同定，内視鏡的止血術の有効性などのデータを収集し解析した．
【結果】期間中に 37 名の症例で Gel immersion 法が施行されていた．CT 造影剤の Extravasation は 49％（18/37）で陽性となり，49％（18/37）に前処置が行われ，責任憩室の同定は 76％（28/37）で可能であった．73％（27/37）で有効な内視鏡的止血が施行された．
前処置を施行できない症例や，前処置を使用した症例においても観察時に結腸内が大量の凝血塊で占められている症例において Gel immersion 法が使用されていた．観察時に活動性出血がある症例では Gel の効果によって湧出性の出血となり出血源が視認されやすくなり，既に一旦止血されている症例においても凝血塊が責任憩室のみ残ることが特徴的な所見として挙げられた．Gel immersion 法を使用した症例で有効な止血が行われていた症例は，前処置を行ったにも関わらず新鮮血を伴う大量の凝血塊で腸管が満たされている症例が多かった．
【結論】Gel immersion 法は大量出血を伴う大腸憩室出血において活動性出血のみならず自然止血されている症例においても責任憩室の同定に有効であった．今後更なる責任憩室同定率の上昇のために Gel immersion 法の選択基準や効率的な Gel の使用方法探求が望まれる．
※第 60 回腹部救急学会で発表済みの内容に症例数を追加

5 急性出血性直腸潰瘍の前向きコホート研究：止血時にゲルを用いる有用性を含めた検討

東京都立大久保病院　消化器内科　自治医科大学医学教育センター　医療人キャリア教育開発部門[1)]，東北大学大学院医学系研究科　消化器病態学分野[2)]，自治医科大学内科学講座　消化器内科学部門[3)]

○菅野　武[1),2)]，滝井　孝英[1)]，才津　旭弘[1)]，角田　洋一[2)]，関口　裕美[3)]，竹澤　敬人[3)]，正宗　淳[2)]，矢野　智則[3)]

【背景】急性出血性直腸潰瘍は 1980 年に脳疾患経過中に大量の血便を来した直腸病変として本邦で初めて報告された．翌年 Acute hemorrhagic rectal ulcer（AHRU）と命名され，アジアを中心に徐々に報告が増加している．AHRU は現在，本邦の下部消化管出血のうち 18.6％に至るとの報告もある．背景に ADL 低下や意識障害を伴っている場合も多いため，積極的な内視鏡治療や外科的な処置が困難となることも少なくない．後方視的検討ではあるが AHRU44 例のうち 19 例（43％）が保存的治療を選択せざるを得ず，そのうち 6 例（32％）が死亡転帰を迎えたという報告もある．そして AHRU に対する gel immersion endoscopy の有用性も明らかではない．
【目的】前向き研究で AHRU の死亡に関連するリスク因子，また内視鏡治療時のゲルの有用性について明らかとする．
【方法】多施設コホートとして AHRU，予後の比較対象として虚血性腸炎を前向きに収集する．30 日死亡率，入院期間，輸血量を群間比較するとともに，背景の ADL や疾患等死亡に関わる因子を多変量解析で評価する．AHRU 症例では，止血時のゲル使用の有無と処置時間および治療選択も記録し，ゲル法の有無で輸血量や総処置時間の差があるか評価する．
【現状】試験的なデータ収集としてまず，単施設の後ろ向き研究にて歯状線上にかかる典型的な AHRU と歯状線近傍にはかからず潰瘍形状が糞便塊類似の宿便性潰瘍（SC）とを合わせて 31 例集積し評価した．平均年齢は 85 歳と高齢で一旦止血を得た後の再出血率は 35％，輸血の必要性は 26％に認められた．研究会では，AHRU の文献的考察に，今回の探索的検討のデータを共有し，併せて前向きで収集したゲル使用下止血処置の症例を報告する．多施設研究の進捗も共有し，追加参加希望施設の意見を伺う．

6 閉塞性大腸癌に対する浸水および gel immersion による低圧内視鏡下での自己拡張型金属ステントの挿入

東京医科大学病院　消化器内科

○村松　孝洋，福澤　誠克，水町　碧，島井　智士，貝塚　玄樹，上田　基文，田所　健一，山西　文門，鈴木　由華，一宮　匡，香川　泰之，森瀬　貴之，山内　芳也，内藤　咲貴子，河野　真，山本　健治郎，糸井　隆夫

【背景】閉塞性大腸癌に対する自己拡張型金属ステント（SEMS）は，Bridge to surgery（BTS）または緩和目的として用いられている．しかし，便による視野不良や腫瘍の管腔開存部の同定ができず，過送気や無理なガイドワイヤー操作により穿孔などの偶発症が生じることがある．近年，内視鏡用ゲル（ビスコクリア®）の使用により視野確保や内視鏡操作性が向上する報告がある．そこで水とゲルにより良好な視野を作り，さらに腸管内圧を低圧に保持し，SEMS を挿入する方法が有用であったため提示する．
【症例】55 歳女性で，腹痛と嘔気を主訴に受診した．造影 CT で S 状結腸癌による腸閉塞が疑われた．遠隔転移はなく，切迫破裂の兆候もないため，BTS として SEMS を留置する方針となった．
【手技の実際】スコープはオリンパス社の PCF-H290ZI を用い，先端フードを装着する．デバイス挿入とゲル注入が同時に可能な鉗子栓（BioShield irrigator®）を準備する．スコープ挿入後，まず腸管内を脱気し，管腔を生理食塩水で満たす．便や残渣で視野不良となった際に，ゲルを注入し，視野を確保する．腫瘍部に到達した後に，管腔開存部の同定を行う．続いて，狭窄部へガイドワイヤーおよびカテーテルを挿入し，造影し，口側腸管が造影されることを確認する．手技中は適宜ゲルを追加して視野を確保する．本症例では，狭窄長は 5cm であり，ショートニングと屈曲を考慮し Niti-S（22Fr 12cm; Taewoong Medical）を留置し，成功した．
【結語】閉塞性大腸癌に対する水とゲルによる低圧環境下での SEMS 留置は，過送気を防ぎ，良好な視野を確保する．この方法は，患者苦痛を軽減し，安全なステント留置を可能にする．当日は手技中の動画を提示する．
※ Endoscopy 2024; 56: E888– E889 で論文化済みであるが，代表世話人の了承を得て再度発表

7 内視鏡的大腸ステント留置術における Gel immersion Endoscopy の有用性

NHO 呉医療センター・中国がんセンター　内視鏡内科[1)]，広島大学病院　消化器内視鏡医学講座[2)]

○水本　健[1)]，桑井　寿雄[2)]，田丸　弓弦[1)]，畠山　剛[1)]，吉田　成人[1)]

【背景】大腸悪性狭窄に対する内視鏡的大腸ステント留置術は，緊急手術に比べ，低侵襲で患者への負担も軽く，治療の有効性も高いことから，広く施行されるようになっている．一方で，偶発症が一定の割合で発生することが懸念されており，中でも穿孔は一旦発生すると死亡率が 50％ともいわれる重篤な偶発症である．そこで我々は内視鏡的大腸ステント留置術において，最近開発された内視鏡用視野確保ゲルを用いた Gel immersion 法で大腸内視鏡を挿入することで，腸管内圧を上昇させることなく視野確保が可能となり，安全かつ迅速に病変に到達でき，穿孔の問題を解決できるのではないかと考えた．
【目的・方法】内視鏡的大腸ステント留置術における内視鏡用視野確保ゲルを用いた Gel immersion 法による大腸内視鏡挿入の有用性を明らかにすることである．従来法 16 例，Gel immersion 法 8 例の大腸ステント留置例で内視鏡の平均挿入時間を比較検討した．
【結果】背景は Gel immersion 法群は男性 4 例（50％），平均年齢 67.6 ± 15.6 歳，大腸癌 7 例（87.5％），従来法群は男性 8 例（50％），平均年齢 71.3 ± 12.8 歳，大腸癌 10 例（62.5％）であった．Gel immersion 法群は大腸ステント留置時に前処置を施行せず内視鏡挿入したが，全例で送気せず閉塞起点の病変まで内視鏡を挿入することが可能で，腸管拡張の増悪も認めなかった．これに対し，従来法にて CO2 送気で挿入が行われた従来法群 16 例との間で平均挿入時間を比較検討したところ，Gel immersion 法では 9.75 ± 5.21 分であったのに対し，従来法では 12.56 ± 4.77 分であり，症例数が少ないので有意差は示さなかったが Gel immersion 法で短かった（p=0.30）．
【結論】内視鏡的大腸ステント留置時に，試験治療である Gel immersion 法による内視鏡挿入時間が，標準治療である従来からの CO2 送気法のそれに対して短くなる可能性がある．
※第 20 回日本消化管学会総会学術集会で発表済みであるが，代表世話人の了承を得て再度発表

8 非有茎性大腸病変に対する Gel immersion EMR の治療成績

静岡県立静岡がんセンター　内視鏡科

○芦澤　浩，堀田　欣一，今井　健一郎，髙田　和典，伊藤　紗代，小野　裕之

【目的】内視鏡用視野確保ゲル（ビスコクリア®，大塚製薬工場株式会社）を用いた Gel immersion endoscopy は，血液や腸液下での良好な視野確保において有用性が報告されている．ビスコクリア® を用いた Gel immersion endoscopic mucosal resection（GIEMR）は，十二指腸病変における有用性が報告されているが，大腸病変における報告は限られている．本検討の目的は非有茎性大腸病変に対する GIEMR の治療成績を明らかにすることである．
【方法】2022 年 1 月から 2024 年 12 月の期間に，当院で GIEMR にて治療した非有茎性大腸病変を対象として，切除成績および安全性について遡及的に検討した．また多変量解析により分割切除のリスク因子を検討した．
【結果】解析対象は 52 症例 63 病変で，年齢中央値は 70（46-90）歳，男性 / 女性：33/19 例，病変部位は虫垂開口部 / 盲腸（虫垂開口部除く）/ 上行結腸 / 横行結腸 / 下行結腸 /S 状結腸 / 直腸：10/9/22/9/5/8/0 例，肉眼型は 0- Ⅰ s/0- Ⅱ a/ 遺残再発：16/45/2 例，腫瘍径中央値は 15（6-31）mm であった．ゲル使用量は 1 袋以下 /2 袋 /3 袋 / 不明：50/8/2/3 例，切除時間中央値は 182（60-977）秒，切除後潰瘍底の縫縮は 44％（28/63）で施行された．全体の一括切除割合，R0 切除割合は 79％（50/63），65％（41/63）で，有害事象の発生は認めなかった．R1 切除の要因は HM1/X が 91％（20/22），VM1/X が 9％（2/22）であった．組織型は鋸歯状病変 / 腺腫 / 粘膜内癌：17/29/17 例であった．多変量解析では虫垂開口部近傍病変（OR:6.0，95％ CI:1.1-32.3，p=0.03）が分割切除の独立したリスク因子であった．1 年後サーベイランスが施行された 21 症例 27 病変のうち，遺残再発は 3 病変（11％）で認め，いずれも追加内視鏡切除が施行された．
【結論】GIEMR は非有茎性大腸病変に対して安全に施行可能であった．虫垂開口部近傍病変は分割切除の独立したリスク因子であり注意を要する．

9 当院における大腸腫瘍に対する Gel immersion ESD の治療成績

京都府立医科大学大学院　消化器内科学
○井上　健，小林　玲央，岩井　直人，土肥　統，吉田　直久

【背景と目的】大腸 ESD は操作困難や高度線維化例にはいまだ課題を有する．また表在型非乳頭部十二指腸上皮性腫瘍（SNADET）に対する ESD も高い穿孔率から一般化していない．当科では安全確実な ESD のためハサミ型ナイフによるビスコクリア（大塚製薬工業）を用いた Gel immersion による ESD（GI-ESD）を導入しこれらの病変に対する ESD を行っている．今回，大腸 ESD における GI-ESD の短期治療成績を後方視的に解析し報告する．
【対象と方法】2024 年 4 月から 2024 年 8 月までに GI-ESD を施行した大腸腫瘍性病変 51 症例を対象とし，その臨床病理学的特徴・治療成績を検討した．
【結果】腫瘍部位（右側 / 左側 / 直腸）は 31/9/11，平均腫瘍径（mm）は 33.0 ± 19.2，肉眼型（表面型 / 隆起型 / その他）は 46/4/1 であった．病理は腺腫 /Tis/T1 癌 / その他は 24/19/6/2 であった．デバイス（Clutch Cutter/SB ナイフ Jr2）は 35/16, 牽引クリップは 84.3% で使用した．平均切除時間（分）59.4 ± 43.8，完全一括切除率 98.0% と良好な成績であった．なお切除後潰瘍の完全縫縮は 86.3% に施行した．粘膜切開から剝離終了までを Gel immersion で施行した症例は 67% であり，ビスコクリアの平均使用量は 616 ± 485ml であった．なお術中出血は 2.2 ± 2.4 回であり，術後偶発症は，遅発性穿孔 2.0%，後出血 5.9%，PECS9.8% であった．
【結論】大腸腫瘍に対する GI-ESD は良好な視野確保，浮力による病変挙上，操作性向上により良好な治療成績を示した．一方で偶発症にはやや課題を有し適応や高周波設定の変更などが望まれた．

10 胃 ESD 中の出血管理における Gel immersion endoscopy の課題と展望

自治医科大学内科学講座消化器内科学部門 [1]，自治医科大学教育センター医療人キャリア教育開発部門 [2]，東北大学大学院医学系研究科　消化器病態学分野 [3]
○林　宏樹 [1]，赤星　和明 [1]，大和田　潤 [1]，上野　貴 [1]，野本　佳恵 [1]，福田　久 [1]，高橋　治夫 [1]，井野　裕治 [1]，菅野武 [2,3]，矢野　智則 [1]，山本　博徳 [1]

【背景と目的】内視鏡的止血術において視野を確保する方法として，透明な gel を用いる gel immersion endoscopy（GIE）が考案された．専用 gel「ビスコクリア®」は低導電性のため止血鉗子が使用でき，胃内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）中の出血に対し有用性が期待される．本研究では，GIE を用いた胃 ESD 中の出血管理につき後ろ向きに検討し，今後の前向き研究の方向性を議論することを目的とした．
【方法】2020 年 10 月から 2023 年 3 月までに施行した胃 ESD470 例の特徴を検討し，GIE を使用した 37 例は動画解析も行った．194 件の止血イベントにつき，出血時の状況（ガス / 水 / gel）別に止血時間を比較した．
【結果】透析患者（オッズ比 15.3），抗血小板・抗凝固薬の併用（オッズ比 9.5），腫瘍の局在部位（オッズ比 3.5-9.3）が GIE 使用に影響した因子として同定された．止血時間の中央値は状況別に有意差はなかった．水群全体の止血時間中央値 [IQR] は 63[50-84] 秒であったが gel に変更後の止血時間中央値 [IQR] は 35[27-57] 秒であり短い傾向にあった．
【考察】GIE 使用に影響した因子が明らかになったが，後ろ向き少数例であるため，前向き研究が必要である．水条件で出血した際，速やかに GIE へ移行することで止血効率が改善する可能性があり，underwater ESD における GIE の有用性を評価したい．
※第 108 回内視鏡学会総会で発表済みであるが，代表世話人の了承を得て再度発表

11 胃腫瘍に対する Gel immersion EMR：多施設症例集積研究

滋賀医科大学医学部附属病院　光学医療診療部 [1]，静岡県立静岡がんセンター　内視鏡科 [2]，神戸市立医療センター中央市民病院　消化器内科 [3]，滋賀医科大学医学部　消化器内科 [4]
木村　英憲 [1]，山本　陽一 [2]，籔内　洋平 [3]，重田　浩平 [2]，吉田　将雄 [2]，長尾　宗一郎 [3]，野口　明人 [4]，小野　裕之 [2]，稲富　理 [4]

【目的】胃腫瘍に対する underwater EMR は簡便な手技であり，その有用性が報告されているが，胃内に貯留させた水が胃液や血液と混じり視野不良となる等の課題を有している．近年，胃内残渣と混じることなく良好な視野を維持できる特徴をもつ内視鏡用視野確保ゲルを水の代わりに用いた gel immersion endoscopic mucosal resection（GI-EMR）が開発され，underwater EMR の上記課題の克服が期待されている．本研究の目的は，胃腫瘍に対する GI-EMR の有用性と安全性を明らかにすることである．
【方法】2021 年 4 月から 2023 年 10 月までに国内 3 施設において胃腫瘍に対して GI-EMR を行った症例を対象とし，遡及的に治療成績の検討を行った．
【成績】胃 GI-EMR を受けた 9 患者 17 病変が本研究の解析対象となった．うち，10 病変が家族性大腸腺腫症患者に発生した胃型腫瘍であった．病変サイズの中央値は 10mm であり，肉眼型は 0-I 型もしくは 0-IIa 型であった．施行時間中央値は 3 分，一括切除割合は 100% であった．切除直後の出血が 2 例にみられたが，いずれも内視鏡的止血が可能であった．穿孔や遅発性出血は認めなかった．R0 切除割合は 87%（13/15 病変，非腫瘍であった 2 病変を除外）で，R0 切除を達成できなかった 2 病変はいずれも水平断端不明であった．術後病理が腫瘍であった全 15 病変については観察期間内で局所再発を認めなかった．
【結論】GI-EMR はサイズの小さい胃腫瘍に対する安全かつ有用な治療法となる可能性が示唆された．しかし，少数例での検討であり，今後さらなる検証が必要である．
※ Endosc Int Open 2024;12(3):E435-E439 で論文化済みであるが，代表世話人の了承を得て再度発表

12 白色光観察で粘膜下層浸潤が疑われた早期胃癌における視野確保ゲルを用いた超音波内視鏡による深達度診断の精度

東邦大学医療センター大森病院　消化器内科
○藤本　愛，田中　潤治，佐藤　信維，原　健三，鈴木　啓太，小林　輝，西川　雄輔，鳥羽　崇仁，山口　和久，小野　真史，松田　尚久

【目的】早期胃癌において，SM1 以浅と SM2 以深を正確に深達度診断することは治療方針を決定する上で重要である．しかし，白色光観察で粘膜下層（SM）浸潤が疑われた早期胃癌おいて，SM1 以浅と SM2 以深を超音波内視鏡（EUS）で区別することは難しい．視野確保ゲル（gel）を胃内に貯留すると胃壁を十分に伸展させることができることから，従来使用する脱気水に代わり gel を 200～400g 使用した EUS による深達度診断の精度向上の可能性と安全性について検証した．
【方法】対象は脱気水を使用した 52 名 52 病変（W 群）と gel を用いた 27 名 29 病変（G 群）．病変の背景，EUS の結果と精度，検査時間，安全性の評価として誤嚥の有無を比較検討した．
【成績】W 群 vs G 群の結果を以下に示す．平均年齢 :74 ± 8.1 歳 vs 75.1 ± 10.4 歳，男 / 女 :41/11 名 vs 21/6 名，平均病変径 :24.0 ± 11.9mm vs 24.8 ± 13.1mm，体上中 / 下部 :29/23 病変 vs 16/13 病変，隆起 / 陥凹型 :14/38 病変 vs 12/17 病変，評価不能 :5/52 病変（9.6%）vs 0/29 病変（0%），評価不能例を除外した予測深達度：SM1 以浅 /SM2 以深 :41/6 例 vs 14/15 病変，平均 EUS 検査時間 8.2 ± 3.9 分 vs 4.5 ± 3.6 分，誤嚥した症例 7/52 名（13.4 %）vs0/27 名（0 %），感度（SM2 以深を EUS で SM2 以深と診断できた）：25.0% vs 83.3%，特異度（SM1 以浅を EUS で SM1 以浅と診断できた）：87.9% vs 70.5% であった．
【結論】白色光観察で SM 浸潤が疑われた早期胃癌において，gel を用いた EUS は安全で SM2 以深の病変における深達度診断の精度を改善できる可能性が示唆された．
※第 108 回日本消化器内視鏡学会総会で発表済みの内容に症例数を追加

13 食道 Gel immersion ESD の有効性

国保旭中央病院　消化器内科[1]，広島大学病院　消化器内視鏡医学講座[2]，北九州市立医療センター　消化器内科[3]
○宮川　明祐[1]，桑井　寿雄[2]，隅田　頼信[3]，紫村　治久[1]，志村　謙次[1]

【目的】食道 ESD 時に出血や液体貯留による視野不良が原因で難渋することを経験する．我々は出血下でも透明視野を確保できる gel の特性を利用して，Gel immersion ESD（GI-ESD）を導入しているが従来法との比較検討の報告は少ない．そこで食道 GI-ESD と従来法の短期成績を比較検討した．
【方法】2020 年 1 月～2022 年 10 月に施行した従来法群（43 例）と 2022 年 11 月～2024 年 12 月に施行した GI-ESD 群（28 例）の短期治療成績（剥離速度，治療時間，切除率，偶発症）を後ろ向きに比較検討した．
【結果】腫瘍径は GI-ESD 群 26mm（3-65mm），従来法群 20mm（1-58mm），切除標本径は GI-ESD 群 43mm（19-70mm），従来法群 40mm（16-70mm），局在部位（前壁／後壁／左側／右側／全周）は GI-ESD 群（2 ／ 9 ／ 11 ／ 5 ／ 1 例），従来法群（13 ／ 9 ／ 6 ／ 14 ／ 1 例）であった．
剥離速度は GI-ESD 群 33.2mm2/ 分（12.8-62.8mm2/ 分），従来法群 22.0mm2/ 分（2.8-47.5mm2/ 分），治療時間は GI-ESD 群 30 分（10-99 分），従来法群 42 分（14-136 分）であり，GI-ESD 群で剥離速度が上昇し（P ＜ 0.001），治療時間が短縮した（P ＝ 0.004）．一括切除率は両群共に 100%，R0 切除率は GI-ESD 群 96.4%，従来法群 83.7%であった．両群共に偶発症は認めなかった．gel 使用量は 456.5mL（120-1160mL）であった．
2nd look は GI-ESD 群で全例，従来法群で 32 例に対して行われた．GI-ESD 群で 8 例（28.6%），従来法群で 1 例（3.1%）の止血処置を要し，GI-ESD 群で止血処置が増加した（P ＝ 0.009）．
【結論】食道 GI-ESD は従来法と比較し，有意に剥離速度は上昇し，治療時間が短縮したことから新規治療法になる可能性が示唆された．一方で GI-ESD では 2nd look 時に止血処置を要することが多く，gel の使用により，出血下でも治療が継続できるため，術中の血管処理が不十分となったことが予想される．これは GI-ESD の弊害とも考えられ，普及の上で今後の課題となりうる．今後はランダム化比較試験等の前向き研究が望まれる．
※第 110 回日本消化器病学会総会で発表済みの内容に症例数を追加

14 Gel Immersion Endoscopy を用いた食道内視鏡的粘膜下層剥離術についての検討

大阪医科薬科大学　内科学Ⅱ[1]，大阪医科薬科大学病院　消化器内視鏡センター[2]
○岩坪　太郎[1]，箱田　明俊[1]，菅原　徳瑛[1),2)]，高山　和樹[1]，佐々木　駿[1]，田中　宏典[1]，太田　和寛[1),2)]，西川　浩樹[1]

【目的】内視鏡用視野確保ゲルを用いた Gel Immersion（GI）Endoscopy は様々な内視鏡処置に応用されている．内視鏡的粘膜下層剥離術（ESD）においてはゲルにより良好な視野が得られ，検体が浮力を得ることで粘膜下層へのアプローチが容易になるなどの利点がある．今回，食道 GI-ESD と従来法による ESD の治療成績を比較し，食道 GI-ESD の安全性と有効性について検討した．
【方法】2021 年 4 月から 2023 年 3 月に当院で食道 ESD を施行した患者を対象に後方視的に検討した．ゲルの注入は主にスコープに外付けしたチューブより行った．GI-ESD（GI 群）と従来法の ESD（C 群）の治療成績について傾向スコアを用いた逆確率重み付け法（IPTW）を用いて比較検討した．
【結果】合計 75 病変（GI 群 34 病変，C 群 41 病変）の表在型食道癌（上皮内腫瘍を含む）が ESD により治療された．GI 群の平均治療時間は C 群より有意に短かった（59.2 ± 36.2 分 vs 85.3 ± 45.7 分，p=0.008）．IPTW 法により調整後の平均治療時間は GI 群 62.6 ± 36.6 分，C 群 82.9 ± 41.7 分（p=0.037），筋層損傷率は GI 群 4.2%，C 群 30.6%（p ＝ 0.001）であった．多変量解析において，標本径≥ 30mm が治療時間延長（≥ 90 分）と相関し，GI-ESD は治療時間延長と負の相関を示した．
【結語】食道 GI-ESD は治療時間の短縮や筋層損傷の低減に貢献する可能性がある．
※ J Gastroenterol Hepatol. 2025; 40: 218-225. で論文化済みであるが、代表世話人の了承を得て再度発表

15 当施設での gel immersion 法を用いた食道静脈瘤硬化療法の経験

自治医科大学　内科学講座　消化器内科学部門
○上野　航，渡邊　俊司，大塚　陽介，三浦　光一，森本　直樹，矢野　智則

【目的】食道静脈瘤に対する治療として結紮術（EVL）に並び再発の少ない硬化療法（EIS）は有用だが，視野確保のため大量の送気を要する場合が多く，出血した場合視野不良となりやすい．近年，消化管出血に対する内視鏡治療に際し gel immersion 法の有用性が報告されている．当施設において gel immersion 法を用いた EIS を経験したため報告する．
【症例 1】30 代男性．MASH で当科通院中．X-1 年 2 度 EVL 施行歴があるが，X 年 1 月にも RC sign 陽性の静脈瘤が残存．3D-CT では太い左胃静脈を供血路とした食道壁内外の側副血行路の発達を認めた．いわゆる巨木型の静脈瘤であり EIS の方針とした．予定入院 4 日前に吐血し救急搬送．嚥痕のため結紮できず SB tube での圧迫止血を施行．その後再出血みられず EIS 施行．モノエタノールアミンオレイン酸塩（EO）使用量は 14ml．3D-CT では静脈瘤の血栓化を確認できた．
【症例 2】60 代女性．MASH で当科通院中．静脈瘤に対して X-1 年 3 度 EVL 施行歴があるが，X 年 8 月の EGD 所見は RC sign 陽性で下部食道には scar がみられた．EVL の反復歴があり，scar の局在から結紮困難が想定され EIS を選択．すだれ様血管までの硬化剤注入を確認．EO 使用量は 7ml．
【症例 3】70 代男性．MASH で前医通院していたが，X-1 年 11 月多発肝癌と診断され当科紹介．肝動脈化学塞栓術（TACE）を考慮したが，太い左胃静脈を供血路とした F3 の静脈瘤があり X 年 2 月に経皮経肝的塞栓術（PTO）施行．3 月に TACE 施行も CT で早期再発あり薬物療法の方針とした．コントロール困難な静脈瘤からデュルバルマブ単独療法としたが効果不十分で，静脈瘤のコントロールをつけたうえでアテゾリズマブベバシズマブ投与の方針とした．巨木型の静脈瘤であり EIS を施行．EO 使用量は 12ml．有害事象なくアテゾリズマブベバシズマブでの治療中．
【考察】食道静脈瘤に対する EIS の有効性は確立されているが，EVL に比して手技が難しい．しかし，gel immersion 法を用いた EIS では，ほとんど送気せず安定的に視野確保ができる点などで，手技の難度を低減させたうえで有効な処置を行える可能性がある．
※日本肝臓学会　第 45 回東部会で発表済みの内容に症例数を追加

16 食道静脈瘤に対する Gel Immersion Endoscopy を用いた内視鏡的硬化療法の安全性と有効性の検討

大阪医科薬科大学　内科学 II
○菅原　徳瑛, 岩坪　太郎, 森　洋介, 高山　和樹, 佐々木　駿, 田中　宏典, 箱田　明俊, 原田　智, 太田　和寛, 西川　浩樹

【緒言・目的】内視鏡用視野確保ゲル（® ビスコクリア）は適度な粘性を有する電解質を含まないゲルであり，これを用いた Gel Immersion Endoscopy（GIE）は内視鏡的止血術での出血点の特定や内視鏡的粘膜切除術など様々な内視鏡処置や治療で用いられその有効性が報告されている．特に消化管内にゲルを充填した状態は通常送気下に比べて消化管内腔の圧が低く抑えられるため高いスコープ安定性を得ることができる．また GIE では非常に明瞭な視野を得ることが可能となる．GIE によって得られる安定性とクリアな視野に注目し，内視鏡的穿刺硬化療法（Endoscopic Injection Sclerotherapy; EIS）に応用し，内視鏡用視野確保ゲルを用いて消化管内腔を満たした上で穿刺を行う Gel Immersion EIS 法（GI-EIS 法）を報告した．GI-EIS 法では消化管内圧が送気時に比べて低い状態を保つことができるため血管内腔が十分に拡張した状態で高いスコープ安定性とクリアな視野を保ったまま穿刺が可能で，穿刺時の血管貫通などのトラブルを軽減できる可能性がある．そこで本研究では，食道静脈瘤に対する新たな GI-EIS 法の有効性と安全性の評価を行った．また手技の再現性を高めるための治療時の工夫や注意点についても検討した．
【方法】2022 年 12 月から 2024 年 1 月までに大阪医科薬科大学病院で GI-EIS を施行した 18 名の患者を対象とし後ろ向きに検討した．治療対象は，F2，F3 もしくは RC sign 陽性の食道静脈瘤の患者とした．全ての手技は GI-EIS 法で行い，追加のゲルは外付けの irrigation tube を用いて注入した．供血路血管の造影成功率を "technical success; TS"，治療から 1 ヶ月後の内視鏡検査で静脈瘤が消退または縮小していることを "clinical success; CS" とそれぞれ定義し成功率を評価した．
【結果】対象患者は 18 名で，計 34 回の穿刺が行われた．そのうち TS 率は 88.2%（30/34 回）で，CS 率は 94.4%（17/18 名）であった．手技関連の有害事象としては発熱が 3 例，胸痛が 1 例認められたが，いずれも軽度で保存的に軽快した．
【結論】GI-EIS は食道静脈瘤の予防的止血術として安全で臨床的に有効な治療法であると考えられた．GI-EIS 法は食道静脈瘤治療の新たな治療選択肢となる可能性がある．
※ DEN Open. 2025; 5(1): e70056. Published 2025 Jan 13. で論文化済みであるが、代表世話人の了承を得て再度発表

17 胆膵領域における Gel immersion Endoscopy

関西医科大学総合医療センタ　消化器肝臓内科[1)]，手稲渓仁会病院　消化器病センター[2)]
○豊永　啓翔[1)]，折野　匡洋[1)]，松本　浩尚[1)]，山階　武[1)]，潟沼　朗生[2)]，島谷　昌明[1)]

【背景・目的】Gel immersion（GI）法は粘稠性の高いゲルによる内視鏡視野確保のため，主に消化管出血に使用されてきた．本研究は胆膵領域における GI 法の有用性を評価することを目的とした．
【方法】2020-2024 年に国内 2 施設で胆膵疾患に GI 法を使用した手技：止血術（H），超音波内視鏡（EUS），Interventional EUS（iEUS），内視鏡的乳頭切除術（EP），ダブルバルーン内視鏡下 ERP（DB-ERP）を施行した症例を対象とし，各手技の有用性と安全性を検討した．
【結果】GI-H：Walled-off necrosis 内出血 2，EST 後出血 1，胆管空腸吻合部静脈瘤破裂 2 で施行し，いずれも偶発症なく良好な視野で止血を達成した．
GI-EUS：十二指腸乳頭部周囲病変の精査において，十二指腸壁を十分に伸展させ，乳頭部隆起の明瞭な描出（最適描出）が可能となった．GI 法（75 例）と浸水（WI）法（42 例）を比較すると，最適描出率 77% vs 64%（p=0.07），液体滞留率 85% vs 48%（p < 0.001），低アーチファクト率 88% vs 50%（p < 0.001），使用液体量中央値 90ml vs 165ml（p < 0.001）であり，重篤な偶発症は認めなかった．
GI-iEUS：iEUS において，対象や針の視認性向上，壁伸展による二重穿刺予防のために用いられ，EUS-sampling 5，EUS-gallbladder drainage 2，rendez-vous 1 で施行した．有害事象なく良好な描出が得られた．
GI-EP：GI による腫瘍への浮力と十二指腸筋層伸展効果により穿孔リスク低減を目的とした．5 例（うち 20mm 以上 2 例，傍乳頭憩室 2 例）に施行した．クリップ閉創中に微小穿孔 1 例が生じたが，閉鎖可能であった．
GI-DB-ERP：膵管空腸吻合部狭窄の同定率向上において，ロングキャップ（LC）による粘膜下を走行する膵空腸縫合糸の視認や GI 法による襞伸展・分泌膵液可視化が有用である．従来法 75.5%（71/94）から LC 法で 91.8%（134/146）に向上，そのうち同定困難 12 例に GI 法を併用し 7 例で成功，同定率は最終的に 96.5%（141/146）に達した．
【結語】GI 法は胆膵領域における止血や EUS，ERCP 関連手技で有用性が示唆される．さらなる前向き研究が必要である．