

関西ろうさい病院 連携通信

2021
Aug.

かんろう.ねっと

No.44



Contents

デジタル半導体PET装置

『Cartesion Prime』導入

- デジタル半導体PET装置の導入について
- 乳がん周術期薬物治療～HER2陽性乳癌～
- 大腸憩室出血の診断・治療の現状

デジタル半導体PET装置の導入について



核医学診断科部長
かわた しゅうじ
河田 修治

●略歴
平成 7 年 三重大学医学部 卒業
市立泉佐野病院
平成 9 年 大阪大学医学部附属病院
平成 14 年 大阪大学大学院医学系研究科 修了
大阪大学大学院 文部科学教官
平成 15 年 大阪府立成人病センター
平成 17 年 兵庫医科大学病院
平成 25 年 関西労災病院 核医学診断科副部長
平成 27 年 同 核医学診断科部長

●資格
日本医学放射線学会 放射線診断専門医
日本核医学会 専門医
日本核医学会 PET核医学認定医
日本IVR学会 専門医
日本医師会 認定産業医
医学博士(平成14年 大阪大学)

はじめに

日頃は当院の診療にご理解、ご協力いただきありがとうございます。2002年にFDG-PETが保険収載されて今年で20年目になり、現在ではがん診療になくてはならない検査となりました。保険収載当初はサイクロトロンによってFDGを院内製造できる施設のみでPET検査が可能でしたが、2005年にFDG製剤のデリバリーが開始されたことを機に、本邦でPET検査が広く普及していったといえます。当院では2006年にデリバリーFDG製剤を使用したPET/CT診療を開始し、院内症例に加え地域の先生方のニーズに応えるべく日々研鑽してまいりました。この間、保険適応は拡大し、現在では早期胃癌を除くすべての悪性腫瘍をはじめ、他の疾患にも適応されています(表1)。保険適応疾患のうち、当院ではデリバリーFDGを使用したFDG-PET/CTの検査が可能です。

表1) PET検査の保険適応

| | PET | PET/CT | PET/MR |
|----|---|------------------------|------------------------|
| 腫瘍 | FDG 早期胃癌を除くすべての悪性腫瘍 | FDG 早期胃癌を除くすべての悪性腫瘍 | FDG 悪性腫瘍(脳や乳腺など13種) |
| 心臓 | FDG 心筋バイアビリチイ FDG 心サルコイドーシス FDG 大型血管炎 NH3 虚血性心疾患 | FDG 大型血管炎 | |
| 脳 | FDG 難治性てんかん 0-15ガス | FDG 難治性てんかん | |

デジタル半導体PET/CT装置

2006年のPET/CT装置導入から15年が経過し、今年5月にPET装置を最新のデジタル半導体PET/CT装置に更新しました。

現在国内では400施設あまりでPET検査が可能です。初期にPET装置を導入した施設では、5年ほど前から装置の入れ替えが順次行われてきており、従来型のアナログPET装置に代わって、デジタル半導体PET装置を導入する施設が増えつつあります(図1)。このPET装置の最大の特長は、検出器がデジタル化されたことにより効率的なガンマ線収集が可能になったことです。従来のPET装置では、光センサーにアナログ素材で真空管の一種である光電子増倍管(PMT:Photo-multiplier Tube)が用いられてきました(図2)。PMTではシンチレータに入射したガンマ線を7~8割程度しかとらえることができませんでした。対して、デジタル半導体PET装置では光センサーにデジタル半導体検出器(SiPM:Digital-Silicon Photomultiplier)が採用されており、SiPMではシンチレータに入射したガンマ線を1:1の割合で電気信号に変換することができ、効率よくガンマ線を検出することができます。PET検査でクオリティの高い画像

図1) デジタル半導体PET稼働台数

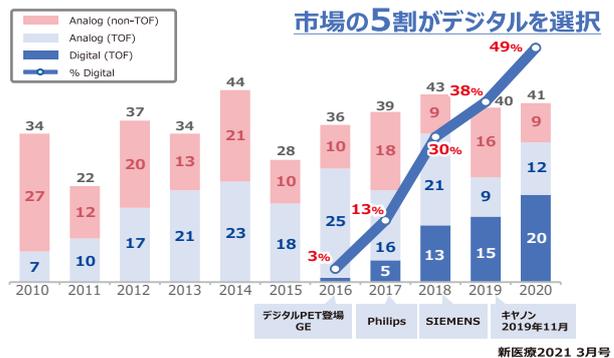
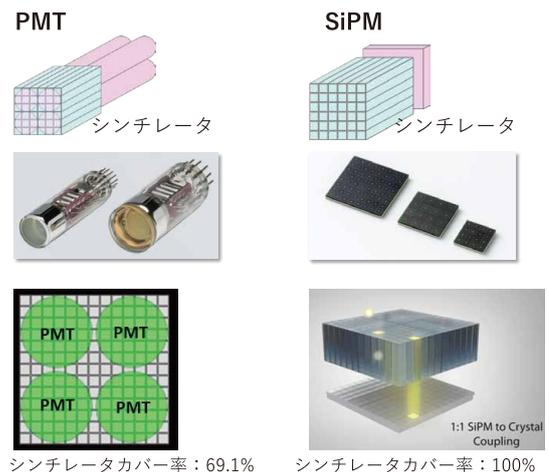


図2) PMT(Photo-multiplier Tube) vs SiPM(Digital-Silicon Photomultiplier)



を得るためには、短時間に多くのガンマ線を検出することが必要であり、デジタル半導体PET装置の利点といえます。検出器がデジタル化されたことにより、検出精度が大幅に向上し、アナログ由来のノイズ混入を排除することで、より精密な画像を得ることが可能になりました。

また、今回導入した装置は体軸方向の視野が広く(図3)、一度の画像収集でカバーできる範囲が広がりました。従来の機器では1検査平均8~9bed(移動)の撮像であったものが、6bed(移動)でカバーできるようになり、撮像時間の短縮が可能になりました。

SiPMと相まって、効率的なデータ収集が可能となり、同一画像収集時間・同一投与量の場合には大幅に画質を向上することができます(図4)。また、SiPMにより高い検出感度が得られるため、短時間の撮像でも従来のアナログPET装置並みの画像を得ることが可能です。さらに、SiPMでは効率よくガンマ線を画像化できるため、アイソトープ投与量が減量できる可能性があり、被検者の被ばく低減につながります。

今後のデリバリーPET製剤

これまでPET/CT検査の利用は悪性腫瘍を対象とした全身検査が中心でしたが、近年では脳神経領域や心臓領域での利用拡大が期待されています。今年6月にアルツハイマー病治療薬が米国FDAにて承認されました。日本への導入は未定ですが、認知症の原因といわれるアミロイド蛋白の

脳への蓄積を評価する方法にアミロイドPETがあります。現在日本ではアミロイドPET製剤は3製剤が承認されており、うち2製剤についてはデリバリー製剤として入手可能です。すでに読影トレーニング・講習は修了済みであり将来保険収載されれば、当院でのアミロイドPET検査も可能になります。

他にデリバリーの心筋PET製剤の開発が進んでおり、近い将来、PET検査のバリエーションが増加することが予想されます。

おわりに

デジタル半導体PET装置の導入によって、より精密かつ患者さんに負担の少ない検査が可能となりました。核医学診断部ではPET/CT装置に加え、SPECT/CT装置、心筋SPECT装置を保有しており、各種核医学検査が可能です。腫瘍PET以外にも認知症の鑑別に有用なダットスキャン、神経内分泌腫瘍の検索に有用なオクトレオスキャンなど新しい放射性医薬品が使用可能であり、先生方の診療の一助となれば幸いです。今後ともよろしく願い申し上げます。

図3) 体軸方向の広い視野

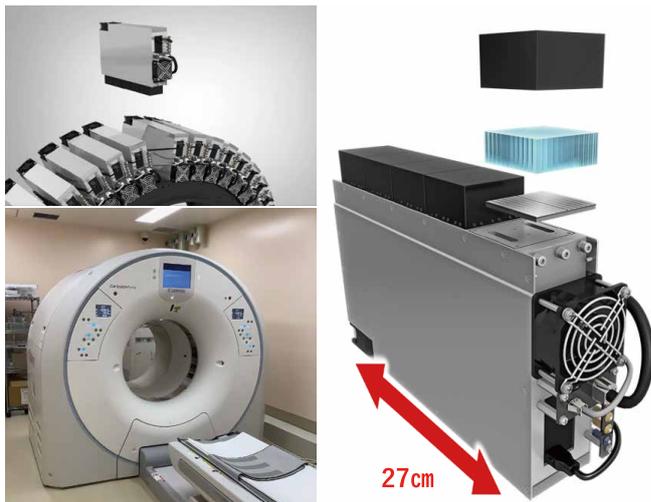
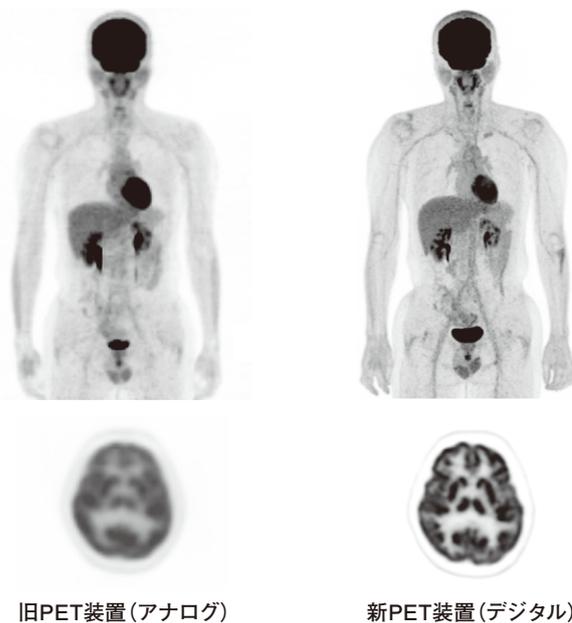


図4) 新旧PET装置による画像(全身MIP像および頭部axial像)



PET-CTスキャナ Cartesion Prime PCD-1000A

乳がん周術期薬物治療



乳腺外科部長
おおしま かずてる
大島 一輝

●略歴
平成15年 広島大学医学部 卒業
大阪大学医学部附属病院 外科
平成16年 箕面市立病院 外科
平成20年 大阪大学医学部附属病院 乳腺内分泌外科
平成23年 市立豊中病院 乳腺外科
令和2年 関西労災病院 乳腺外科副部長
令和3年 同 乳腺外科部長

●資格
日本外科学会 専門医
日本乳癌学会 乳腺専門医
日本がん治療認定医機構 がん治療認定医
マンモグラフィ検診精度管理中央委員会読影認定医評価A
医学博士(平成24年 大阪大学)
緩和ケア研修会 修了

はじめに

平素より大切な患者様をご紹介いただき誠に有難うございます。乳がんの周術期薬物治療は、ザンクトガレンコンセンサス会議にて、サブタイプ分類が提唱されて以来、病理組織学的検査にて、luminal A、luminal B(HER2陰性または陽性)、HER2、Triple negativeに分類し治療を行うことが標準となっています。その中でも、HER2陽性乳癌は、抗HER2治療薬の開発に伴い、近年著しく予後が改善しています。今回、HER2陽性乳癌の周術期薬物治療について紹介させていただきます。

HER2陽性乳癌に対する術前治療

HER2陽性乳癌は、全乳がんの約15%を占めるとされています。HER2陽性乳癌は、抗HER2治療薬と化学療法の併用により、高い確率で病理学的完全奏功(pathological complete response: pCR)が得られることが分かっています。pCRを達成した場合、予後は良好であることが示されており、近年ではpCRが治療効果の一つの指標となっています。また、術前治療で腫瘍の縮小が得られることは、乳房温存率の向上にもつながります。術前治療における抗HER2治療薬としては、従来ハーセプチン(トラスツズマブ)が用いられてきましたが、Neosphere試験やTRYPHAENA試験などの結果から、パージェタ(ペルツズマブ)を併用使用することでpCR率が向上することが報告されており、およそ50~60%の高いpCR率が得られています。

レスポンスガイドセラピーの時代へ

図1) KATHERINE試験、試験デザイン



層別因子:

- ・初診時の臨床病期: 手術不能 (cT4またはcN2-3) vs. 手術可能 (cT1-3、N0-1)
- ・ホルモン受容体発現状況 (ER陽性 and/or PgR陽性 vs. ER陰性 and PgR陰性/不明)
- ・術前療法: ハーセプチン vs. ハーセプチン+他の抗HER2療法の併用
- ・術前療法後のリンパ節転移状況: 陽性 vs. 陰性/未実施

- ・放射線療法及び内分泌療法はプロトコル及び各国のガイドラインに従って投与可能とした。
- ・有害事象によりカドサイラの投与を中止した場合、ハーセプチンへの変更を許容した。

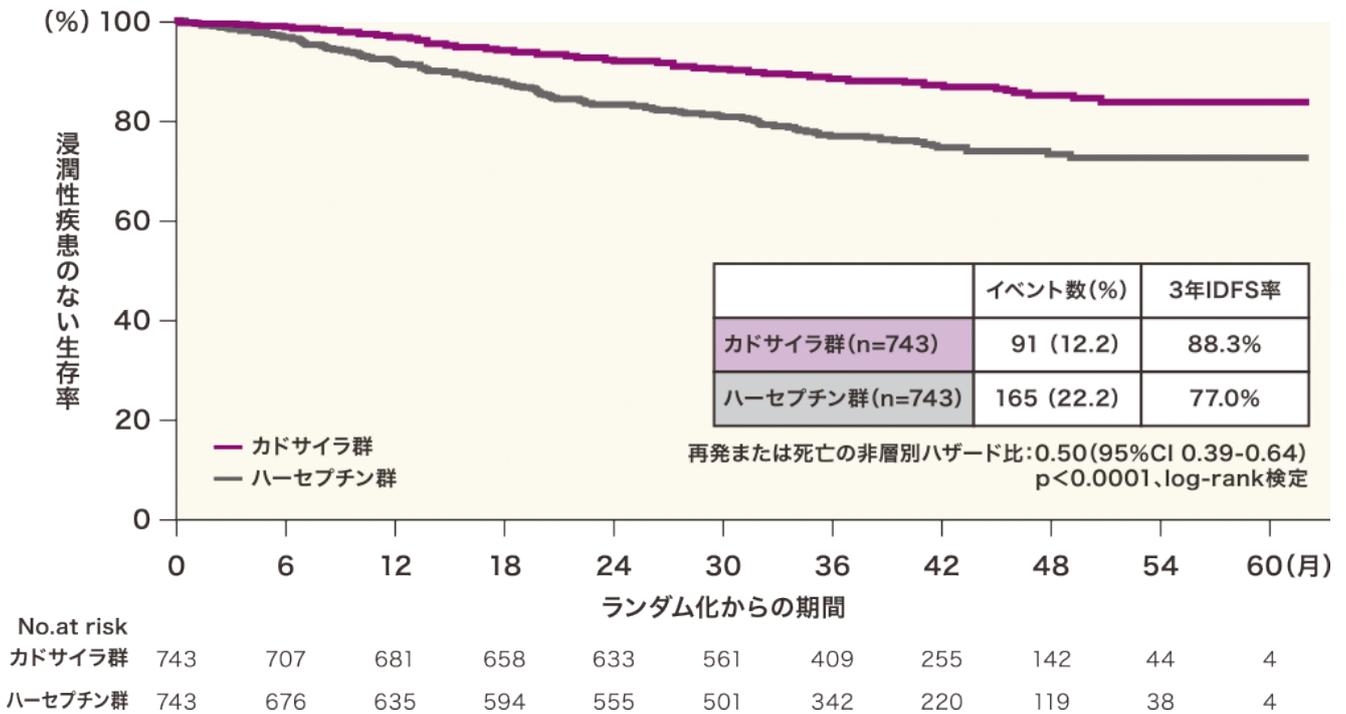
*1:術前化学療法として少なくとも6サイクル実施(最低9週間のタキサン系薬剤を含む)。各国のガイドラインに従い、アントラサイクリン系薬剤及びアルキル化薬の投与は許容。

*2:最低9週間のハーセプチン投与。他の抗HER2療法の併用も許容。

(引用元:中外製薬ホームページ Plus Chugai)

HER2陽性乳癌に対する抗HER2治療薬の至適投与期間は1年間であることから、pCRを達成したかどうかに関係なく、術後にも術前と同様の抗HER2治療薬を、術前と合わせ計1年間投与していました。しかし、pCRが得られなかった場合は相対的に予後が不良であることが分かっていました。そうした患者さんの予後を改善できる画期的な方法として、KATHERINE試験(図1)が報告されました。術前化学療法でpCRが得られなかった場合に、術後の抗HER2治療薬を、カドサイラ(トラスツズマブ エムタンシン)に変更することで、乳がんの浸潤性再発あるいは死亡のリスクが50%低下することが示されました(図2)。

図2) KATHERINE試験、浸潤性疾患のない生存期間(IDFS)(主要評価項目)



(引用元:中外製薬ホームページ Plus Chugai)

当院におけるHER2陽性乳癌に対する周術期治療

当院では化学療法+抗HER2治療の適応はT1bN0以上と考えています。KATHERINE試験ではT1a-bN0は除外されており、T1bN0は手術先行としています。T1cN0については、APT試験(詳細は割愛)の良好な結果を鑑みると、術前化学療法は過剰治療の可能性もあると考えており、T2以上もしくはN1以上は原則、術前化学療法を施行することとしています。T1cN0については症例ごとに検討することとしています。また、合併症の頻度が高まる高齢者や、既往症によっては、術前治療は回避することとしています。

おわりに

乳がんの薬物治療は、新規エビデンスが毎年のように発表され、時代とともに大きく変遷しています。当院では、最新のエビデンスを積極的に取り入れて、治療成績の向上を目指しています。また、化学療法などの集学的治療終了後には、地域連携パスを介して乳腺クリニックの先生方と連携し、患者様のフォローアップを行うようにしています。今後とも、関西労災病院乳腺外科をどうぞよろしくお願いいたします。

大腸憩室出血の 診断・治療の現状



消化器内科
みずもと るい
水本 壘

●略歴
平成19年 徳島大学 卒業
済生会千里病院
平成21年 市立池田病院
平成25年 大阪府立急性期総合医療センター
関西労災病院 消化器内科

●資格
日本消化器病学会 専門医
日本消化器内視鏡学会 専門医
日本肝臓病学会 専門医
日本がん治療認定医機構 がん治療認定医
産業医科大学 産業医講習認定 修了
緩和ケア研修会 修了

はじめに

平素より多くの患者さんをご紹介いただきまして誠にありがとうございます。
平成25年より関西労災病院消化器内科で勤務しております水本壘と申します。
本稿では入院が必要となる下部消化管出血の原因として最も頻度の高い大腸憩室出血の診断・治療の現状についてご紹介いたします。

大腸憩室出血について

下部消化管出血の発生率は10万人あたり20.5-27人とされ、全消化管出血のうち下部消化管出血の占める割合は20-25%と報告されています。しかし、軽症の下部消化管出血は受診されないことも多く、割合が低く見積もられている可能性があります。発症率は年齢とともに上昇する傾向があり80代では20代の200倍以上となります。これは、加齢による憩室そのものの増加に、血管異形成や基礎疾患の増加、内服の増加が影響していると考えられます。

我が国における下部消化管出血における大腸憩室出血の割合は30-65%と報告されています。輸血が必要になるような重篤な症例に限ると60%以上を大腸憩室出血が占めるとされています。

下部消化管出血にはその他、血管異形成からの出血、虚血性腸炎、感染性腸炎、炎症性腸疾患、大腸癌、痔疾等の鑑別疾患が挙げられます。それぞれにはある程度の臨床的特徴(表1)を認めますが、診断の確定のためにCT検査や下部消化管内視鏡検査を検討する必要があります。

大腸憩室は大腸粘膜の一部が腸管内圧の上昇により嚢状に腸壁外に突出したものであり、大腸憩室が多発した状態を大腸憩室症といいます。大腸憩室それ自体は治療の対象にはなりません、まれに憩室内の血管が破綻し出血を来たします。

近年食生活の欧米化や高齢者の増加により大腸憩室症は増加傾向であり、我が国における有病率は30%程度とされます。無症状のまま経過する症例は70-85%ですが、一部に大腸憩室炎や憩室出血を来たします。憩室出血の原因は様々であると考えられますが、高齢化に伴う動脈硬化や飲酒、喫煙、NSAIDs、抗血小板薬の関与が示唆されており(表2)、当院でも増加傾向となっています。

表1) 下部消化管出血をきたす疾患と臨床的特徴

| 出血源 | 特徴 |
|------------------------|---------------------------------------|
| 憩室出血 | 急性発症の腹痛を伴わない下血 過去の憩室の指摘 |
| 血管異形成 (Angiodysplasia) | 繰り返す、腹痛を伴わない下血 鉄欠乏性貧血 |
| 腸炎 | |
| 虚血性腸炎 | 急性発症の腹痛後の下血 自然改善傾向、心血管(動脈硬化)リスク因子 |
| 感染性腸炎 | 血性下痢、発熱やリスクのある食事 抗生剤投与歴 |
| 炎症性腸疾患 | 血性下痢、繰り返す腹痛、体重減少 |
| 大腸癌 | 緩徐な経過、排便習慣の変化 鉄欠乏性貧血 |
| 痔核 | 便の動きと関連、肛門掻痒。多くは腹痛なし |
| 内視鏡的処置後出血 | Polypectomyやbiopsy後30日以内の出血 自然止血傾向 |

表2) 大腸憩室出血のリスク因子

| リスク因子 | Univariate OR (95% CI) | P-value |
|--------------------------------|--|----------------|
| 65歳以上 | 1.6(1.1-2.2) | 0.01 |
| 飲酒 Light Moderate- Heavy | (nondrinker=1) 5.0(2.3-11) 4.5(2.0-10) | <0.01 <0.01 |
| 喫煙 ≥400 | (never smoker=1) 3.3(1.9-5.5) | <0.01 |
| NSAIDs | 3.9(2.5-6.1) | <0.01 |
| Low-dose ASA | 2.3(1.5-3.4) | <0.01 |
| ASA以外の抗血小板薬 | 2.5(1.6-4.1) | <0.01 |

入院の上、絶食と点滴加療で多くの症例は自然止血されますが、中には出血が持続したり、再出血を来たす患者さんもいらっしゃいます。このような場合は止血処置が必要となります。当院では血便の患者さんに対し可能な限り腹部造影CTを施行し、悪性腫瘍等の鑑別、造影剤の血管外漏出像の有無を確認した後に、下部消化管内視鏡検査による内視鏡的止血術を試みています。しかし、大腸憩室は多発することが多いため、どの憩室から出血したかの同定が困難な場合も多く、治療には難渋することもあります。

大腸憩室出血に対する内視鏡治療

下部消化管内視鏡検査を施行し、出血憩室が同定できた場合には、以前はクリップによる止血(図1)が主に行われていました。憩室の開口部を縫縮し閉鎖する縫縮法と、吸引により憩室を反転させ、憩室内の露出血管を直接クリップにより止血する直接法があります。実際には憩室を反転させて露出血管を同定することが難しく、縫縮法を選択することが多くなります。しかし、開口部のみを縫縮しても再出血する症例が多いのが問題点でした。

最近ではEBL(Endoscopic Band Ligation)といって、憩室を内視鏡フード内に吸引し、憩室ごとゴムバンドで結紮する方法(図2)もあります。食道静脈瘤の治療に用いられていたEVLデバイスを応用し、2014年に発売となりました。出血憩室が同定できた場合、近傍にマーキングのクリップを行い、一旦内視鏡を抜去し、EBLデバイスを装着し再挿入します。出血憩室を確認後に憩室全体を吸引しリングをかけます。EBLが成功すれば憩室自体が消失し、その憩室自体からの再出血が起きないため、非常に治療効果が高い治療法となります。但し、再挿入が困難であることもあり、他の憩室からの出血が起こり得る上、穿孔のリスクもあるため、治療適応には慎重な判断を要します。

内視鏡的止血術が困難であった場合は血管内カテーテル治療による動脈塞栓術を試みることもあります。それでも止血困難な場合は最終的には手術加療も検討されます。

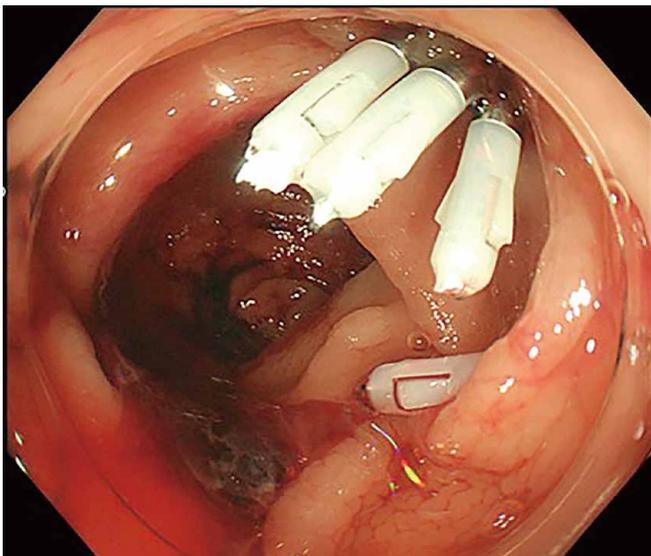


図1) クリップ法

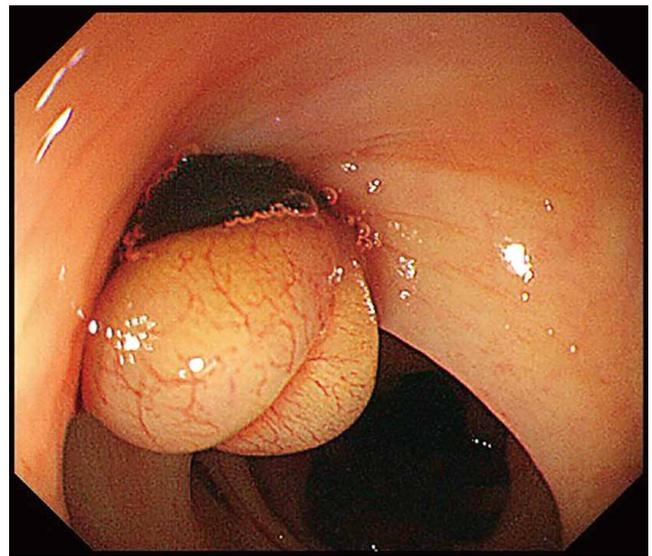


図2) Endoscopic band ligation (EBL法)

おわりに

近年、高齢化の影響により大腸憩室出血を含めた消化管出血は増加傾向となっています。

当科は消化管出血に対する緊急内視鏡処置も積極的に行っております。地域の先生方におかれましては消化管出血の患者さんを診療された際にはお気軽にご紹介いただけますと幸いです。今後とも何卒よろしくお願い申し上げます。

関西ろうさい病院 市民公開講座 YouTube配信中!

2021年3月にケーブルテレビで放送した
「第35回 関西労災病院 市民公開講座」
各講演の動画をYouTubeで配信しており
ます。ぜひこの機会にご覧ください。



関西ろうさい病院 YouTubeチャンネル
https://www.youtu.com/channel/UCd_S9v3U2zgF7pD6jiXFZ0Q



講演1

下部消化器外科部長 畑 泰司
大腸がんについて
—検診、外科治療から術後まで—

<https://youtu.be/QNBZaDBkLd0>



講演2

乳腺外科部長* 大島 一輝
乳がんの検診から治療まで
*動画内では撮影当時の役職で表示されております

<https://youtu.be/Hq1aPmke5Y8>



講演3

腫瘍内科副部長 太田 高志
コロナ時代の
胃癌検診と治療について

<https://youtu.be/IXZ8w5eaHF4>



独立行政法人 労働者健康安全機構
関西労災病院
地域医療支援病院、地域がん診療連携拠点病院

〒660-8511 尼崎市稲葉荘3丁目1番69号
URL <https://www.kansaih.johas.go.jp>
発行人: 林 紀夫 編集人: 足立 崇

地域医療室

受付時間 月曜日～金曜日 8時15分から19時
(土・日・祝日は業務していません)

TEL 06-6416-1785 (直通)
06-6416-1221 (内線7080)
FAX 06-6416-8016 (直通)

連携通信第44号 令和3年8月



イメージキャラクター
かんろっこ