消化器がん終末期のターミナルケアにおけるQOL向上を目指して

オルカCVキット・PTEGキットを活用した通院・在宅加療の実現

座長
倉 敏郎氏
町立長沼病院院長

2012年6月22日，神戸国際展示場で第17回日本緩和医療学会学術大会イブニングセミナーが開催された．消化管のがん性狭窄やがん性腹膜炎による慢性イレウス状態の患者のQOL向上には，さまざまなツールを活用する必要がある．とくに在宅での緩和医療を進めるにあたっては，消化管の減圧と栄養投与ルート確保が重要であることから，経皮経食道胃管挿入術（PTEG）と中心静脈（CV）ポートの活用について講演が行われた．

講演1

経皮経食道胃管挿入術（PTEG）の緩和医療への応用

講演者
末永 仁氏
医療法人惇慈会 日立港病院院長

PTEGは胃切除後などのPEGの禁忌症例に適用

PTEGは，1994年，東京女子医科大学の大石英人氏らによって開発されたIVRによる経皮経食道胃管挿入術で，現在は内視鏡補助下PTEGの研究も進んでいるという．2005年，PEGとしての保険適用が取り消されたが，2011年4月，多くの医師の働きかけにより経皮食道瘻として再保険認定を受け（PEGと同点数），2012年4月の診療報酬改定では，PTEGとしてPEGよりも高い診療報酬が認められた．

PTEGは，PEGの造設ができない症例にかぎり造設可能で，なおかつ保険適用となるのは，「PTEG造設キット」を使用した場合に限定されている．末永氏は，「現時点では住友ベークライト社の『PTEG造設キット』しかなく，このキットを使わないと保険適用にはなりません」と説明した．また，厚生労働省では，十分な症例を経験するまでは，経験のある医師や住友ベークライト社の技術指導を受けるよう推奨しているという．

PTEGの適応となる症例は一般的なPEGの禁忌症例で，なかでも最近は，胃切除後の症例と食道裂孔ヘルニアの症例が増えているという（**表1**）．

「胃切除後の症例の増加は，昭和30～40年代に潰瘍性病変で胃切除術を受けた患者さんが，脳卒中世代になっていることが原因の1つだと思います．また，食道裂孔ヘルニアは，高齢化に伴い，とくに女性の症例が増えているという印象があります」と末永氏は解説した．

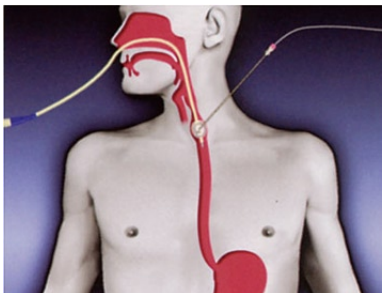
そのほかにも，低アルブミン血症やほかの臓器の介在が否定できない症例，局所麻酔アレルギー症例などPEGが造設できない症例は適応になると考えられる．

「私の印象に残っている症例は，局所麻酔アレルギーのショックで障害が残った患者さんです．他施設からの紹介でPTEGを造設しましたが，左の頸部から1～2cmのあいだにある食道内腔に穿刺するので，痛みがあるのは皮膚だけです．皮膚を氷で10分程度冷却し，感覚を麻痺させれば疼痛もほとんどなく造設できました」と末永氏は説明した．

PTEGは，アルブミン値や腹部手術の既往といった条件にほとんど左右される

表1　PTEGの具体的な適応（自験例）

- 一般的なPEGの禁忌症例
  →とくに最近では，胃切除後，食道裂孔ヘルニアの症例が増加傾向にある
- 低アルブミン血症
- ほかの臓器の介在が否定できない症例
- 局所麻酔アレルギー症例
- 腹膜透析の実施が予想される症例
- 上肢の拘縮で上腹部にスペースがない症例
- がん性腹膜炎により，比較的長期の経管減圧を要する症例



①放射線診断装置下で食道に挿入された経鼻ガイドワイヤを用いてRFBを食道に挿入する．希釈した造影剤でRFBを膨化し，放射線診断装置で確認する
②超音波診断装置下に左頸部からRFBを穿刺して経皮ガイドワイヤを挿入し，脱水したRFBを進めて経皮ガイドワイヤを食道腔内にリリースする（左図）
③食道内のガイドワイヤを利用してシースダイレータで刺入部を拡張し，シースを通して留置カテーテルを挿入する．造影して位置確認を行う

図1　PTEG造設の概要

15Fr，ボタン型留置カテーテルの症例

図2　PTEGの症例

眉間のしわ，頬のこけ方は改善．右鼻翼変形は大きな変化なし

図3　PTEGによる顔貌変化（経腸栄養法の症例）

表2　PTEGのトラブル対応

チューブ事故抜去時
●すぐに同じチューブを挿入する
●同じチューブが入らなければ，12Fr，10Frなどの栄養チューブ，ネラトンチューブなどを挿入し，瘻孔を確保する
チューブの詰まり
●新しいチューブに交換するか，一時的に代用チューブを挿入して詰まりを解除し，再挿入する
→慢性期管理としては，PEGよりも簡便である

ことがなく，放射線診断装置と超浅部穿刺プローブを備えた超音波診断装置があれば造設可能である．

適応にならないのは，左頸部のリンパ節の腫れがある，放射線治療後で左頸部の皮膚などが伸展できない症例で，末永氏は「こうした症例の場合は慎重に行うか，もしくは造設しないほうがいいと思われます」と話した．

終末期患者にストレスなく経腸栄養や外減圧ができる

続いて末永氏は，PTEGの造設方法について説明（**図1**）．

PTEGを造設する際に最も注意すべきことは血管の誤穿刺である．末永氏は，「マイクロコンベックスプローブを使って食道の長軸方法に当て，血管が映らなければ絶対に誤穿刺はありませんので，この方法をおすすめします」と説明した．

留置するカテーテルにはボタン型，チューブ型の2種類があり，ボタン型の場合，30cm，45cm，70cm，90cmの15Frチューブがある（**図2**）．

「実際に造影した15Fr，45cmのPTEGボタンの造設症例をみると，左頸部から食道内を通って胃内にチューブが入っています．当然，鼻には何も通していないので，不快感は経鼻胃管チューブに比べてはるかに少なくなります」と説明した．

PTEGは，梨状陥凹を越えた位置から食道内に挿入されており，嚥下訓練にも支障はない．しかし，20Frないし24FrのPEGのチューブに比べてPTEGのチューブは15Frと細く，最も短いものでも30cmあるため，詰まりやすく，注意が必要となる．末永氏は，「とくに薬剤と栄養剤は詰まりやすくなります」と説明．そのため末永氏は，フラッシュをしっかり行うこと，造設時に2mmの楕円形であるチューブの側溝を3mmに拡大することで閉塞予防しているという．

がん性腹膜炎患者に対して経鼻外減圧ルートを挿入すると不快感が強く，PTEGはもともとこの解消を目的に開発されたものである．それが栄養ルートとしても応用できるため，終末期の患者に対するメリットは大きい．

また，PTEGは，アイスクリームやヨーグルトなど経口摂取したものをドレナージすることも可能である．末永氏は，「たとえば，がんで余命1か月の患者さんが，経鼻胃管チューブにより不快な思いをしながら過ごすのと，外減圧も可能で不快感がなく1か月を過ごすのでは大きな違いがあると思います．どうしてもお酒が飲みたいという患者さんの希望を叶え，日本酒を飲んでもらったあと，ドレナージしたこともあります．PTEGは，残された日々を快適なものにする最も快適な外減圧ルートだと思います」と話した．

続いて末永氏は，PTEGを栄養ルートとして使用した症例を紹介．胃がんにより胃全摘術を受けており，脳幹梗塞発症後，2か月間経鼻胃管チューブを挿入していたが，PTEGに変更後，顔貌が変化し，栄養状態も改善した（**図3**）．

「経鼻胃管チューブの挿入によるストレスが消化吸収にも悪影響を及ぼしていると考えられます．脳幹梗塞発症前の顔つきに戻ったと，ご家族には非常に感謝し

PTEG：percutaneous trans-esophageal gastro-tubing，経皮経食道胃管挿入術
RFB：rupture-free ballon，非破裂型穿刺用バルンカテーテル

ていただきました」と末永氏は説明した．

PTEGには，チューブの抜けと詰まり以外のトラブルはほとんどないという（**表2**）．その際の対応について末永氏は，「抜けた場合，すぐに同じチューブを挿入するか，すこし細めのチューブを入れてPTEGを造設した医師に報告してください．拡張して再挿入することが可能です」と説明．2011年4月からPTEGの造設や交換が健康保険適用になったことで，患者負担も軽減された．

末永氏は，「経管栄養を受けているすべての患者さん，外減圧が必要な患者さんに澄み切った青空のような環境を与えることができると思います」と結んだ．

講演2

緩和医療領域への皮下埋め込み型中心静脈ポートの活用

講演者
戸倉 夏木氏
医療法人社団徳寿会 相模原中央病院外科部長

緩和ケア患者の血管確保時のQOL低下を防ぐCVポート

CVポートは，皮下に埋没されるポートの部分と血管内に留置されるカテーテルからなる．ポートの真ん中にあるシリコン製のセプタムに専用針であるヒューバー針を穿刺して使用するもので，セプタムは約2,000回の穿刺に耐えられる設計となっている．

CVポートは，血管侵襲の強い薬剤による化学療法の際や，化学療法施行時に血管確保が困難な場合に採用されている（**表3**）．消化器がんでは，大腸がんにおけるFOLFOXやFOLFIRIなどの化学療法でCVポートが用いられる機会が増えているという．もう1つは，緩和医療における終末期の高カロリー輸液や薬剤の投与経路としての役割である．

表3　CVポートの役割

化学療法実施時
- 血管侵襲の強い薬剤を用いた化学療法を行う場合や，化学療法施行時に血管確保が困難な場合

緩和医療における輸液ルート
- 終末期の中心静脈栄養法をはじめ，必要な薬剤の投与経路
→とくに消化器がんは絶対数が多いことに加え，がん性腹膜炎による腹部症状から経口摂取不能となる時期が早い
- 在宅緩和ケア時の血管ルート

「消化器がんで再発した患者さんにはがん性腹膜炎の発症が多く，ほかのがん種に比べて比較的早い段階で腹部症状が起こり，経口摂取できなくなる時期が来ます」と戸倉氏は解説した．日本緩和医療学会の『終末期がん患者に対する輸液治療のガイドライン』では，終末期がん患者の輸液は絞るとされているが，戸倉氏は，「はじめから輸液を絞るような時期が来るわけではなく，必ず輸液が必要な時期があります．このときの輸液ルートとしてCVポートは大切です」と話した．

さらに，近年では在宅での緩和ケアが推進されている．在宅で輸液を行う際の血管確保のルートとしても今後さらにCVポートの有用性がクローズアップされていくという．

「がんの終末期になると，血管確保がむずかしくなってくる患者さんがいます．血管確保に10～20分を費やすのであれば，その時間をほかのことに有効利用することが大切だと思います」と戸倉氏は指摘した．

続いて戸倉氏は，相模原中央病院でのCVルートの実績を示した．

「当院では，2年間で鎖骨下静脈，内頸静脈，鼠径静脈を含めたCVカテーテルが148例あり，そのうち32名が余命3か月～半年以内という終末期の症例でした．CVポートはがん終末期の患者さんで22例，化学療法目的が16例ですが，最近ではPICCも増えており，2011年8月～2012年3月までで34例あります．PICCは，気胸などの合併症が少ないことから手術目的で使用していますが，終末期の患者さんの症例もあります」と説明した．

同院では，末梢血管確保は全例看護師が実施しているため，戸倉氏が終末期がん患者に関して看護師に対するアンケートを行ったところ，61人中41人が「早めに中心静脈のルート確保を医師にしてほしい」と回答したという．また，中心静脈ルートとしてふさわしいと考えているものでは，54人がCVポートと回答しており，その利点について「入浴など必要でないときに針をはずすことが可能である」「何よりも患者さんに針の穿刺という苦痛を与えずにすむ」といった回答が得られている（**図4**）．

配合薬剤の析出物質や血栓でカテーテル内腔の閉塞が起こる

CVポートには挿入時の合併症と留置中の合併症があり，挿入時の合併症には，位置異常，血管損傷，気胸，空気塞栓，不整脈，皮下血腫がある．

一方，留置中の合併症にはカテーテル関連血流感染症，滴下不良，皮下薬液漏れ，extravasation of fluids*がある．カテーテル関連血流感染症の原因は，低栄養や免疫能低下といった内因性と，輸液システムやポート針皮膚刺入部などへの微生物の侵入という外因性のものがあり，戸倉氏は，「とくに医療者は，外因性によ

PICC：peripherally inserted central catheter，末梢挿入中心静脈カテーテル
＊extravasation of fluids：高浸透圧の輸液で周囲の血管内皮細胞が障害され，血管透過性の亢進によって輸液が血管外に漏れること

※中心静脈ルートとしてCVポートがふさわしいと回答した看護師
54人による複数回答

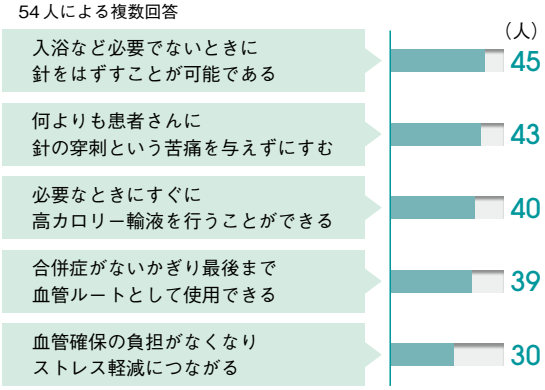


図4　病棟看護師へのCVポートに対するアンケート結果

表4　配合変化の種類

機序	変化	要因
物理的変化	溶解度の減少	pH，溶解度，非水溶性溶媒
化学的変化	難溶性塩・キレートの生成，酸化分解，加水分解，酸化還元反応	添加物，光，空気，温度
その他	容器への薬剤の吸着	容器の材質，可塑性

表5　配合変化を起こしやすい緩和医療で用いられる薬剤

アルカリ性注射薬	PPI(オメプラゾールナトリウム，ランソプラゾール)，利尿薬(フロセミド，カンレノ酸カリウム)，鉄剤，気管支拡張薬(アミノフィリン水和物)
酸性注射薬	鎮静薬(ミダゾラム)，制吐薬(塩酸メトクロプラミド)
単独投与が望ましい注射薬	ジアゼパム，フェノバルビタール，アルブミン製剤，グロブリン製剤，成分輸血

図5　オルカCVキット

るカテーテル関連血流感染症に注意すべきです」と指摘した．

次に戸倉氏は，カテーテル管理を実施する際に起こりやすい滴下不良の原因について詳しく解説した．

①ポートへの穿刺不良

ヒューバー針が奥までしっかり穿刺できていないとポート上面のシリコンゴムに針が埋もれてしまうことがある．ポートの内腔の底部までしっかりと穿刺することが重要である．

②点滴ルートのねじれ

点滴ルートにねじれやよじれがあることで滴下不良が起こるため，管理の際には十分に気をつける．

③ポート，カテーテル内腔の閉塞

ポート，カテーテル内腔の閉塞要因としては，血栓化した血液と投与薬剤の配合変化による析出物質がポートやカテーテル内に蓄積することがあげられる．

ポートやカテーテル内の血栓性閉塞は，一般的にヘパリンロックを行うことで防止するが，同院で採用しているオルカCVキット(住友ベークライト社製：**図5**)は，カテーテル先端の逆流防止機能により，システム内への血液流入を阻止でき，ヘパリンロック不要で，血栓性閉塞のリスクを軽減できるので，このようなデバイスを選択するのも1つの方法である．

また，医師は高カロリー輸液投与時に複数の薬剤を側管投与するよう指示することがあるが，投与薬剤によっては配合変化が起こることもある．薬剤師や看護師はミキシングの際に，白濁や析出物質が出る配合薬剤などの情報を事前に入手しておくことが重要である．

薬剤の配合変化には，pHが異なる薬剤どうしを配合するなどして溶解度の減少が起こる物理的変化，添加物や光，空気などによる難溶性塩やキレートの生成，酸化・加水分解などが起こる化学的変化がある．また，点滴バッグの容器の材質や可塑性によって容器への薬剤の吸着が起こり濃度変化や配合変化が起こることもあるという(**表4**)．

緩和医療領域で使用されることの多い薬剤のなかで配合変化が起こりやすい薬剤としては，アルカリ性注射薬のPPI製剤，酸性注射薬の鎮静薬などがあげられる(**表5**)．

④カテーテル先端の閉塞

CVポート留置中には，これ以外の原因でカテーテル閉塞が起こることもある．その一例が挿入時にカテーテル先端が血管壁にくっついてしまうことで，これにより血管壁が損傷してフィブリンが凝集する．カテーテル先端にフィブリンシースが形成されることでカテーテル先端が閉塞し，滴下不良が起こるという．

◆

講演の最後に戸倉氏は，自身がライフワークとしている外科と緩和医療の両立について，「緩和医療はがんの診断のときから始まるseamless transitionといわれています．現実的にはなかなかむずかしいところがありますが，症状ケアは早ければ早いほど効果的で，本学会のセッションでも疼痛や呼吸困難，消化器症状などは早め早めの対応が重要だといわれています」と語った．

さらに血管確保に関しても，担がん患者にとって何度も穿刺されるのはQOL低下につながるとし，「脱水などで血管が浮き出ないとき，在宅医療での血管確保などを考えたとき，患者への侵襲よりもCVポートを挿入することのほうがメリットが大きいと考えられた場合は，患者さんに余裕のある時期にCVポート作成を検討したほうがよいのではないでしょうか」と結んだ．