

Nội soi mật tụy ngược dòng ở bệnh nhân túi thừa quanh núm vater: Nhân hai trường hợp thông nhú dưới sự hỗ trợ của clip

Endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP) in patient with periampullary diverticulum: Report of two cases of papillary cannulation assisted by clips

Nguyễn Anh Tuấn*, Nguyễn Lâm Tùng, Thái Doãn Kỳ,
Nguyễn Mạnh Cường và Mai Thanh Bình

Bệnh viện Trung ương Quân đội 108

Tóm tắt

Túi thừa quanh núm vater (periampullary diverticulum - PAD) thường xuất hiện ở người lớn tuổi, vô tình phát hiện khi can thiệp nội soi mật tụy ngược dòng (ERCP). PAD thường không có triệu chứng, tuy nhiên lại là yếu tố nguy cơ dẫn tới hình thành sỏi đường mật. PAD là một trong các yếu tố ảnh hưởng tới quá trình can thiệp ERCP do làm tăng thời gian thông nhú, cũng như tăng tỷ lệ thông nhú khó. Chúng tôi báo cáo hai trường hợp lâm sàng can thiệp ERCP, trong quá trình can thiệp phát hiện túi thừa quanh núm vater, núm nằm ở vị trí không thuận lợi cho quá trình thông nhú. Chúng tôi tiến hành dùng clip kẹp kéo núm ra vị trí khác và tiến hành thông nhú thuận lợi. Đây là phương án can thiệp hỗ trợ thông nhú tương đối dễ thực hiện, mang lại hiệu quả cho những trường hợp thông nhú khó do PAD.

Từ khoá: Túi thừa quanh núm vater, clip thay đổi hướng núm vater.

Summary

Periampullary diverticulum (PAD) typically appears in older adults and is often incidentally discovered during endoscopic retrograde cholangiopancreatography (ERCP). PAD usually presents without symptoms, but it is a risk factor for the formation of bile duct stones. PAD can complicate ERCP procedures by increasing the duration of cannulation and the likelihood of difficult cannulation. We report two clinical cases where ERCP intervention revealed periampullary diverticulum, with the papilla located in an unfavorable position for cannulation. We proceeded to use clips to reposition the papilla, which facilitated successful cannulation. This intervention method is relatively easy to perform and effective for difficult cannulation cases caused by PAD.

Keywords: Periampullary diverticulum, PAD, endoclip-assisted biliary cannulation.

Ngày nhận bài: 26/6/2024, ngày chấp nhận đăng: 10/7/2024

** Tác giả liên hệ: bs.anhtuan1807@gmail.com - Bệnh viện Trung ương Quân đội 108*

I. ĐẶT VẤN ĐỀ

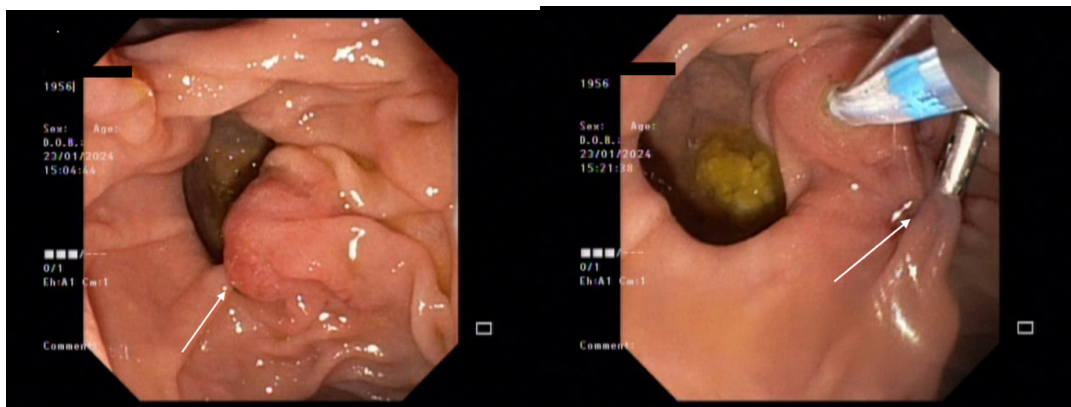
Túi thừa quanh núm vater (PAD) thường được phát hiện một cách tình cờ trong quá trình ERCP¹. Đã có nhiều báo cáo cho rằng PAD là yếu tố góp phần hình thành sỏi ống mật chủ, PAD cũng là yếu tố gây khó khăn cho can thiệp ERCP, gây tăng thời gian thông nhú cũng như tăng tỷ lệ thông nhú khó²⁻⁴. Một số báo cáo gần đây cho thấy rằng việc áp dụng các biện pháp hỗ trợ thông nhú giúp làm tăng tỷ lệ thông nhú thành công, cũng như giảm các tai biến biến chứng^{5, 6}. Có nhiều phương pháp hỗ trợ thông nhú, trong đó có phương pháp dùng clip để làm, thay đổi trục của đường mật, thay đổi vị trí của núm vater, đây là phương pháp dễ can thiệp nhưng lại mang lại hiệu quả cao^{1, 7}. Chúng tôi báo cáo hai trường hợp lâm sàng bệnh nhân thông nhú khó có liên quan đến PAD, được hỗ trợ thông nhú bằng phương pháp kẹp clip để thay đổi vị trí núm vater.

II. GIỚI THIỆU TRƯỜNG HỢP BỆNH

2.1. Trường hợp bệnh 1

Bệnh nhân nam, 68 tuổi, tiền sử khỏe mạnh. Nhập viện vì viêm đường mật do sỏi và được can thiệp lấy sỏi qua ERCP. Trên hình ảnh nội soi bằng ống nội soi nhìn bên (Olympus TJF-Q170V) núm vater nằm ở vị trí D2 tá tràng, núm nằm trên sống của một túi thừa kích thước 2cm, sống núm dài, có nhiều nếp niêm mạc. Trục của núm hướng 2-7 giờ. Vị trí núm Vater này rất bất lợi cho quá trình thông nhú do nếu đặt máy ở tư thế máy ngắn, dao cung

khi ra khỏi kênh can thiệp ở vị trí 1 đến 3 giờ, đầu dao hướng về phía 11 giờ (về góc phần tư trên bên trái). Lúc này đầu dao sẽ tiếp tuyến với miệng núm vater. Hoặc nếu khi can thiệp, đặt máy ở tư thế máy dài, cố gắng đưa miệng núm vater về giữa màn hình thì cũng có thể dùng dao cung hoặc catheter qua miệng núm để đưa guidewire lên đường mật hoặc tụy. Tuy nhiên ở bệnh nhân này do miệng núm đổ quá xa về hướng 7 giờ, núm dài nhều tạo nên các nếp gấp của đường mật ở sống núm (núm tương ứng type II theo phân loại Boix⁸). Trong quá trình can thiệp, khi đặt máy ở tư thế máy ngắn, chúng tôi sử dụng catheter để đẩy sống núm xuống và lật sang phải về hướng 3-6 giờ, tuy nhiên núm nhanh chóng duỗi ra và quay về góc 7 giờ. Khi đặt máy ở tư thế máy dài chúng tôi, đưa được lỗ núm về vị trí giữa màn hình, cố gắng dùng dao lật miệng núm và thông nhú, tuy nhiên vị trí đưa dao ra tiếp tuyến với miệng núm, và khi đưa được guidewire qua miệng núm thì guide lại bị mắc lại ở đoạn đường mật bị gấp góc. Để đưa và giữ được miệng núm lật sang phải về tư thế thông nhú thuận lợi, chúng tôi sử dụng 1 clip (Microtech 11mm), kéo phần niêm mạc bên phải của núm và kẹp về niêm mạc tá tràng. Sau khi kẹp clip, núm vater được kéo lệch về bên phải, sống núm kéo thẳng ra, chúng tôi tiến hành thông nhú thuận lợi và đưa được guide lên đường mật, lấy hết sỏi cho bệnh nhân. Bệnh nhân sau can thiệp ổn định, không xuất hiện biến chứng. Tái khám sau 3 tháng đường mật thông thoáng, hết sỏi trong đường mật.



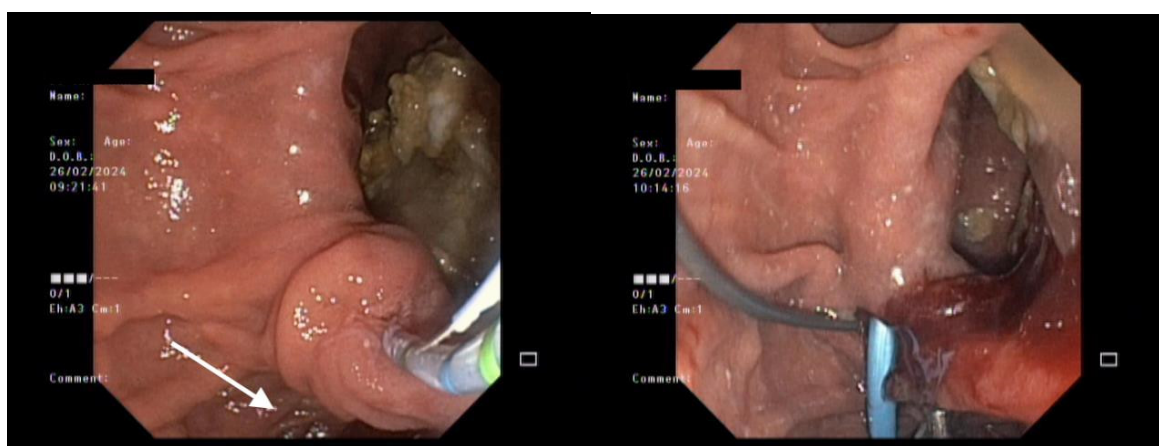
Hình 1. Hình trái: Núm vater nằm ở tư thế không thuận lợi.

Hình phải: Núm vater sau khi được chỉnh trục bằng clip.

2.2. Trường hợp bệnh 2

Bệnh nhân nữ, 86 tuổi, tiền sử khỏe mạnh, nhập viện vì viêm đường mật, tắc mật do u đầu tụy. Bệnh nhân được can thiệp ERCP. Trên hình ảnh nội soi bằng ống nhìn bên, quan sát thấy nướm vater ở D2 tá tràng, miệng nướm nằm ở trong lòng một túi thừa lớn kích thước 3cm. Trong trường hợp này, mặc dù sống nướm nằm theo hướng 11-5 giờ, tuy nhiên miệng nướm vater lại lộn hằn vào trong túi thừa (nướm tương ứng type II theo phân loại Boix⁸). Khi dùng dao đẩy phần niêm mạc mép

ngoài miệng túi thừa thì thấy nướm vater được kéo ra, nhưng nhanh chóng lộn vào trong khi thả dao. Trong trường hợp này chúng tôi chủ động dùng một clip kéo phần niêm mạc bên ngoài miệng túi thừa và kẹp với niêm mạc tá tràng, mục đích để kéo được lỗ nướm vater ra ngoài túi thừa. Sau khi dùng 2 clip kéo được lỗ nướm ra ngoài, chúng tôi tiến hành thông nhú thuận lợi, đưa được guidewire lên ống mật chủ và ống tụy, sau đó đặt stent tụy và stent đường mật. Bệnh nhân sau can thiệp ổn định, không xuất hiện biến chứng.



Hình 2. Hình trái: Nướm vater đã được kéo ra vị trí thuận lợi sau khi kẹp clip (mũi tên trắng)
Hình phải: Sau can thiệp đặt stent đường mật và tụy.

III. BÀN LUẬN

Túi thừa quanh nướm vater (Periampullary diverticulum - PAD) được định nghĩa là sự thoát vị của lớp niêm mạc và hạ niêm mạc tá tràng, xảy ra do sự khiếm khuyết của lớp cơ tá tràng trong chu vi 2 cm đến 3cm quanh nướm vater¹. Có nhiều thuyết về sự hình thành PAD như sự rối loạn về nhu động của tá tràng, tăng áp lực tá tràng và sự suy yếu của lớp cơ trơn thành tá tràng theo tuổi².

PAD thường không có triệu chứng và thường chỉ phát hiện tình cờ trên chụp phim cắt lớp vi tính hoặc khi can thiệp ERCP. Các nghiên cứu cho thấy tỷ lệ phát hiện túi thừa quanh nướm vater qua ERCP là từ 3-32% và hiếm khi xuất hiện ở người dưới 40 tuổi^{3,4,9}. Tuy nhiên PAD được xem là yếu tố gây nên các biến đổi về cấu trúc và chức năng của đường mật tụy, dẫn tới một số biến chứng như sỏi đường

mật, tắc mật, viêm tụy cấp, thủng, chảy máu hoặc ung thư⁹⁻¹². Theo y văn, có một số thuyết về sự hình thành sỏi mật ở bệnh nhân có túi thừa tá tràng. Thứ nhất, do sự rối loạn hoạt động cơ thắt oddi dẫn tới hiện tượng trào ngược dịch tụy và dịch ruột, từ đó tạo điều kiện cho sỏi mật hình thành¹³. Thứ hai, túi thừa quanh nướm vater là nguyên nhân gây co thắt đường mật, dẫn tới sự lưu thoát của dịch mật bị rối loạn, tạo điều kiện cho các sắc tố mật bị ứ đọng và hình ảnh sỏi sắc tố mật ở đoạn thấp của ống mật chủ¹⁴⁻¹⁶. Có nhiều nghiên cứu chỉ ra rằng tỷ lệ xuất hiện sỏi ở bệnh nhân có túi thừa quanh nướm vater cao hơn đáng kể so với nhóm không có túi thừa quanh nướm vater. Theo tác giả Rajnakova tỷ lệ xuất hiện sỏi đường mật ở nhóm bệnh nhân PAD cao hơn 1,8 lần so với nhóm không có PAD¹⁷. Nghiên cứu của tác giả Kennedy và Thompson cũng đưa ra kết quả

tương tự với tỷ lệ xuất hiện sỏi ở nhóm PAD cao hơn 2,6 lần so với nhóm không có PAD¹⁸.

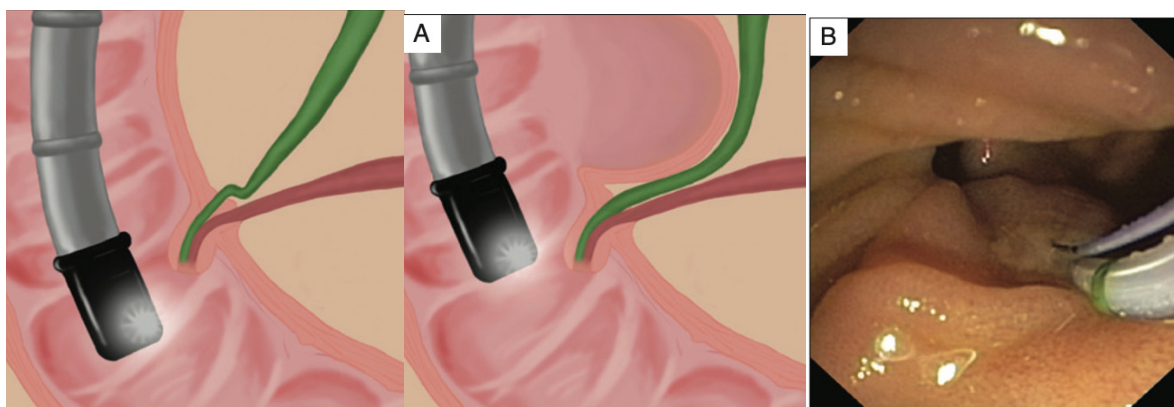
PAD được phân chia dựa theo sự tương quan về vị trí giữa núm vater và túi thừa. Theo phân loại của Boix⁸ PAD được chia thành ba type, trong đó type I núm vater ở trong túi thừa, type II núm vater ở bờ túi thừa và type III núm vater nằm ngoài và gần với túi thừa. Theo phân loại của Panteris¹² PAD được chia thành hai nhóm: Nhóm A khi núm vater nằm ở bờ túi thừa hoặc trong bán kính 2cm từ bờ túi thừa (tương ứng với Boix type II và III), Nhóm B khi núm vater nằm bên trong lòng túi thừa (tương ứng với Boix type I) hoặc nằm giữa hai túi thừa cạnh nhau.

PAD trước đây được xem là yếu tố gây ảnh hưởng tới kết quả của can thiệp ERCP do làm tăng tỷ lệ thông nhú khó và tăng tỷ lệ xuất hiện các biến chứng², cũng theo tác giả Lobo², tỷ lệ thông nhú thành công ở nhóm PAD là 62,4%, so với nhóm không có PAD là 92,7%. Thông nhú thất bại có thể do khó tìm thấy núm vater do núm bị lộn vào trong lòng túi thừa hoặc núm nằm quá sâu trong túi thừa, núm dài nhẽo, lại nằm ở các vị trí không thuận lợi thông nhú⁴. Tuy nhiên gần đây, có nhiều nghiên cứu cho thấy rằng tỷ lệ thông nhú thành công ở nhóm bệnh nhân PAD đã gần tương đồng với nhóm không PAD^{1,5,6,9}. Kết quả khác nhau này có thể được lý giải do có sự cải thiện về các kỹ thuật thông nhú, từ đó giúp làm tăng tỷ lệ thông nhú thành công.

Tuy nhiên tỷ lệ thông nhú thành công khác nhau ở các type PAD. Theo tác giả Fatema⁵ nghiên cứu quan sát trên 126 bệnh nhân PAD được can thiệp ERCP: Nhóm bệnh nhân type I (theo phân loại của Boix⁸) có thời gian thông nhú dài hơn cũng như tỷ lệ thông nhú khó cao hơn nhiều so với nhóm II và nhóm III (lần lượt là 66,7%, 22,2%, 26,9%), tỷ lệ biến chứng viêm tụy cấp sau can thiệp ở nhóm PAD type I cao hơn đáng kể so với nhóm II và III (lần lượt là 13,3%, 5,6%, 3,2%). Một số nghiên cứu cũng chia nhóm PAD type II thành 2 nhóm là type IIa (núm vater nằm ở phía trong của bờ túi thừa) và nhóm IIb

(núm Vater nằm ở phía ngoài của bờ túi thừa), sau đó so sánh thời gian thông nhú, tỷ lệ thông nhú khó, tai biến và biến chứng sau can thiệp ERCP giữa các type núm vater. Kết quả cho thấy PAD type IIa có thời gian thông nhú và tỷ lệ thông nhú khó cao hơn rõ rệt so với các nhóm còn lại¹⁹. Hiện tại ở Việt Nam chưa có nghiên cứu đánh giá sự ảnh hưởng của PAD đến quá trình can thiệp ERCP, tuy nhiên theo kinh nghiệm của chúng tôi núm vater nằm ở bên trong và bờ trong của túi thừa thường gặp phải thông nhú khó do núm thường bé, khó đánh giá sống núm, đặc biệt là núm nằm phía bên trong của bờ túi thừa thường dài, nhẽo, có các nếp niêm mạc phủ lên. Đối với hai trường hợp lâm sàng báo cáo ở phía trên của chúng tôi thì núm vater cũng nằm ở trên bờ túi thừa, trong đó trường hợp thứ hai núm vater nằm ở phía trong bờ túi thừa, dạng núm dài, nhẽo, khó bộc lộ được lỗ núm do núm có xu hướng lộn vào bên trong lòng túi thừa.

Có một số mẹo để thông nhú trên bệnh nhân có PAD như: (1) Đa số các trường hợp, núm vater sẽ nằm ở vùng thấp của túi thừa, quanh vị trí từ 4 giờ đến 8 giờ, nên dùng catheter hoặc dao đẩy các nếp niêm mạc vùng này ra ngoài để tìm núm. (2) Nếu núm nằm sâu trong lòng túi thừa, có thể đưa ống soi vào trong túi thừa để thông nhú, nhưng hết sức cẩn thận do có thể gây thủng túi thừa. (3) Nếu núm nhỏ, sống núm dài, nhẽo, có thể dùng catheter đầu nhỏ, đưa vào làm thẳng ống đường mật rồi tiến hành thông nhú bằng guidewire. (4) Nếu đưa được guide vào ống tụy, nên lưu guidewire tụy sau đó đưa guidewire khác lên đường mật. Lúc này guidewire tụy có vai trò làm thẳng ống đường mật. (5) Không giống như cấu trúc núm vater không có PAD là thường có đoạn đường mật bị gấp góc, đường mật ở núm vater có PAD thường có xu hướng chạy thẳng và ngang hơn, do đó khi thông nhú chỉ cần đưa dao qua lỗ ống, để dao chạy theo chiều ngang và nên dùng loại guide thẳng (Hình 3).



Hình 3. Hình trái: Đường mật không có PAD thường có đoạn gấp ở gần nút²⁰.

Hình giữa: Đường mật có PAD thường không có đoạn gấp.

Hình phải: Khi thông nhú có túi thừa, nên đưa dao đi theo chiều ngang hơn bình thường.

Đối với các trường hợp thông nhú khó, có thể áp dụng các phương pháp hỗ trợ thông nhú sau:

Sử dụng kim sinh thiết kéo nút về vị trí thuận lợi: Có thể sử dụng kim sinh thiết đường mật, hoặc kim sinh thiết dùng cho máy nội soi mũi (đường kính từ 1,2-1,7mm) kẹp kéo miệng nút vater ra vị trí thuận lợi cho thông nhú, sau đó dùng dao hoặc catheter tiến hành thông nhú. Đối với máy ERCP Olympus TJF-Q170V đường kính kênh là 4,2mm, có thể đưa vừa kim sinh thiết và catheter qua kênh sinh thiết.

Đổi hướng nút vater bằng clip: một số trường hợp nút dài, nhẽo, nút có xu hướng quặt vào trong túi thừa, trường hợp này có thể sử dụng Clip kẹp nhú từ phần niêm mạc quanh nút, kẹp kéo ra ngoài, xuống dưới về phía niêm mạc tá tràng. Có một số tác giả sử dụng loại Clip S-O, một đầu kẹp vào nút vater, một đầu kẹp vào niêm mạc tá tràng phía đối diện⁷.

Đặt stent ống tụy, sau đó Pre-cut đường mật: Đối với trường hợp thông nhú được vào ống tụy, có thể tiến hành đặt stent tụy. Stent tụy giúp và thẳng trục đường mật tụy, bộc lộ sống đường mật và cũng tạo thành một điểm tựa cho thủ thuật Pre-cut.

Kỹ thuật Rendezvous qua can thiệp qua da hoặc qua nội soi siêu âm: Đối với những trường hợp thông nhú khó, thông nhú thất bại nhiều lần, có thể sử dụng kỹ thuật Rendezvous. Tùy vào nhánh đường mật bên phải hay trái giãn nhiều và điều kiện của từng bệnh viện, có thể lựa chọn đường can thiệp

qua da vào đường mật gan phải hoặc trái hoặc qua nội soi siêu âm vào đường mật gan trái. Đối với nội soi siêu âm, có thể dùng kim 19G và guidewire 0,025 inch hoặc kim 22G và guidewire 0,018inch luồn vào đường mật, sau đó đưa guide qua lỗ nút vater xuống tá tràng. Đặt lại ống nội soi nhìn bên, dùng kim hoặc thông thông kéo guide vào trong lòng kênh can thiệp, sau thiệp lại như can thiệp nội soi mật tụy thông thường.

Đối với trường hợp bệnh nhân của chúng tôi, hai bệnh nhân này đều có túi thừa lớn, nút vater nằm ở thành túi thừa ở các vị trí không thuận lợi, đã thử thông nhú nhiều lần thất bại nên chuyển phương pháp hỗ trợ bằng clip. Đây là phương pháp rẽ tiền, dễ thực hiện do clip thường sẵn có ở các phòng can thiệp nội soi, trong khi các dụng cụ khác như kim sinh thiết nhỏ để đưa hai dụng cụ vào chung một kênh lại khá khó tìm, lực kéo giữ hạn chế do kim nhỏ mềm, và khó thao tác do đưa hai dụng cụ vào nên gây tăng ma sát tương đối trong lòng kênh. Các phương án khác như đặt stent tụy và Pre-cut yêu cầu phải thông nhú được vào ống tụy, cũng như bác sĩ can thiệp phải có rất nhiều kinh nghiệm, và đòi hỏi hướng của trục đường mật phải bộc lộ rõ, và thuận lợi cho quá trình cắt trước; Đồng thời, cắt trước ở những trục đường mật nằm ở miệng hoặc trong túi thừa, nguy cơ tai biến thủng rất cao do sự khuyết hồng của các lớp cơ ở thành túi thừa. Ở hai trường hợp lâm sàng của chúng tôi, nút và trục đường mật đều nằm tại vị trí khó của túi thừa, với

trục đường mật nằm vuông góc hoặc tiếp tuyến với dao can thiệp, nên không thể tiếp cận nướu hoặc cắt trước cơ vòng Oddi. Clip được sử dụng trực tiếp qua kênh can thiệp của máy ERCP, sử dụng kẹp nếp niêm mạc hành tá tràng, gần miệng nướu Vater, kéo và đính vào thành bên của tá tràng; Kết quả là nướu Vater được lộn ra bên ngoài, và hướng của đường mật được thay đổi góc, phù hợp với quá trình thông nướu vào đường mật thông thường.

Đối với phương pháp Rendezvous, chúng tôi thường đặt ra là phương án cuối sau khi đã thử các phương pháp khác vẫn không thông nướu được do phương án này có tỷ lệ thất bại cao, cũng như mang lại nhiều nguy cơ tai biến biến chứng.

IV. KẾT LUẬN

Túi thừa quanh nướu Vater thường bắt gặp một cách vô tình ở những bệnh nhân can thiệp mật tụy ngược dòng. PAD không gây ra triệu chứng nhưng lại làm tăng nguy cơ hình thành sỏi đường mật cũng như các biến chứng khác của đường mật. PAD nói chung không ảnh hưởng đến can thiệp ERCP, tuy nhiên các nghiên cứu chỉ ra rằng nếu nướu Vater ở phía trong bờ túi thừa làm tăng đáng kể thời gian thông nướu cũng như tăng tỷ lệ thông nướu khó. Có nhiều phương pháp giúp tăng hiệu quả thông nướu, trong đó phương pháp đổi hướng nướu Vater dưới sự hỗ trợ của clip là một phương án dễ thực hiện và có khả năng thành công cao.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

- Altonbary AY, Bahgat MH (2016) *Endoscopic retrograde cholangiopancreatography in perampullary diverticulum: The challenge of cannulation*. World J Gastrointest Endosc 8(6): 282-287. doi:10.4253/wjge.v8.i6.282.
- Lobo DN, Balfour TW, Iftikhar SY (1998) *Perampullary diverticula: Consequences of failed ERCP*. Ann R Coll Surg Engl 80(5): 326-331.
- Chen L, Xia L, Lu Y, Bie L, Gong B (2017) *Influence of perampullary diverticulum on the occurrence of pancreaticobiliary diseases and outcomes of endoscopic retrograde cholangiopancreatography*. Eur J Gastroenterol Hepatol 29(1): 105-111. doi:10.1097/MEG.0000000000000744.
- Mohammad Alizadeh AH, Afzali ES, Shahnazi A et al (2013) *ERCP features and outcome in patients with perampullary duodenal diverticulum*. ISRN Gastroenterol 217261. doi:10.1155/2013/217261.
- Tabak F, Ji GZ, Miao L (2021) *Impact of perampullary diverticulum on biliary cannulation and ERCP outcomes: A single-center experience*. Surg Endosc 35(11): 5953-5961. doi:10.1007/s00464-020-08080-8.
- Hu Y, Kou DQ, Guo SB (2020) *The influence of perampullary diverticula on ERCP for treatment of common bile duct stones*. Sci Rep 10(1):11477. doi:10.1038/s41598-020-68471-8.
- Inoue R, Kawakami H, Kubota Y, Ban T (2019) *Endoscopic biliary intervention using traction devices for perampullary diverticulum*. Intern Med 58(19): 2797-2801. doi:10.2169/internalmedicine.2804-19.
- Boix J, Lorenzo-Zuniga V, Ananos F, Domenech E, Morillas RM, Gassull MA (2006) *Impact of perampullary duodenal diverticula at endoscopic retrograde cholangiopancreatography: A proposed classification of perampullary duodenal diverticula*. Surg Laparosc Endosc Percutan Tech 16(4): 208-211. doi:10.1097/00129689-200608000-00002.
- Tyagi P, Sharma P, Sharma BC, Puri AS (2019) *Perampullary diverticula and technical success of endoscopic retrograde cholangiopancreatography*. Surg Endosc 23(6): 1342-1345. doi:10.1007/s00464-008-0167-7.
- Oddo F, Chevallier P, Souci J et al (1999) *Radiologic aspects of the complications of duodenal diverticula*. J Radiol 80(2): 134-140.
- Yoneyama F, Miyata K, Ohta H, Takeuchi E, Yamada T, Kobayashi Y (2004) *Excision of a juxtapapillary duodenal diverticulum causing biliary obstruction: Report of three cases*. J Hepatobiliary Pancreat Surg 11(1): 69-72. doi:10.1007/s00534-003-0854-7.
- Panteris V, Vezakis A, Filippou G, Filippou D, Karamanolis D, Rizos S (2008) *Influence of juxtapapillary diverticula on the success or difficulty of cannulation and complication rate*. Gastrointest Endosc 68(5):903-910. doi:10.1016/j.gie.2008.03.1092.

13. Yildirgan MI, Basoglu M, Yilmaz I et al *Periampullary diverticula causing pancreaticobiliary disease*. Dig Dis Sci 9(11-12): 1943-1945. doi:10.1007/s10620-004-9597-9.
14. Hagege H, Berson A, Pelletier G et al (1992) *Association of juxtapapillary diverticula with choledocholithiasis but not with cholecystolithiasis*. Endoscopy 24(4): 248-251. doi:10.1055/s-2007-1010476.
15. Miyazaki S, Sakamoto T, Miyata M, Yamasaki Y, Yamasaki H, Kuwata K (1995) *Function of the sphincter of Oddi in patients with juxtapapillary duodenal diverticula: Evaluation by intraoperative biliary manometry under a duodenal pressure load*. World J Surg 19(2): 307-312. doi:10.1007/BF00308647.
16. Shinagawa N, Fukui T, Mashita K, Kitano Y, Yura J (1991) *The relationship between juxtapapillary duodenal diverticula and the presence of bacteria in the bile*. Jpn J Surg 21(3): 284-291. doi:10.1007/BF02470948.
17. Rajnakova A, Goh PM, Ngoi SS, Lim SG (2003) *ERCP in patients with periampullary diverticulum*. Hepatogastroenterology 50(51): 625-628.
18. Kennedy RH, Thompson MH (1988) *Are duodenal diverticula associated with choledocholithiasis?* Gut 29(7): 1003-1006. doi:10.1136/gut.29.7.1003.
19. Shi HX, Ye YQ, Zhao HW et al (2023) *A new classification of periampullary diverticulum: cannulation of papilla on the inner margins of the diverticulum (Type IIa) is more challenging*. BMC Gastroenterol 23(1):252. doi:10.1186/s12876-023-02862-9.
20. Todd H. Baron M, FASGE (2015) *Cannulation of the Major Papilla*. ERCP third edition: 108-122.