MỘT SỐ ĐẶC ĐIỂM KỸ THUẬT VÀ TÍNH AN TOÀN CỦA NỘI SOI VIÊN NANG TRONG CHẨN ĐOÁN BỆNH LÝ RUỘT NON

Trần Hải Yến[1], Phạm Quang Phú[1], Nguyễn Hoài Thương[1]
Nguyễn Ngọc Khánh[1], Vũ Ngọc Hoàn[2], Nguyễn Việt Phương[1]
Dương Xuân Nhương[1], Nghiêm Đức Thuận[2]*

Tóm tắt

Mục tiêu: Mô tả một số đặc điểm kỹ thuật, tính an toàn của nội soi viên nang (NSVN) trong chẩn đoán bệnh lý ruột non. ***Phương pháp nghiên cứu:*** Nghiên cứu mô tả cắt ngang trên 85 bệnh nhân (BN) được chỉ định thực hiện kỹ thuật NSVN, điều trị tại một số bệnh viện trên địa bàn thành phố Hà Nội từ tháng 9/2019 - 6/2024. ***Kết quả:*** Tuổi trung bình của đối tượng nghiên cứu là 55,3 ± 16,4, với khoảng tuổi từ 16 - 90 tuổi. Bệnh lý mạn tính kèm theo bao gồm xơ gan (25,9%), bệnh khớp mạn tính (18,8%), tăng huyết áp (16,5%), đái tháo đường (16,5%). Chảy máu tiêu hóa không rõ nguyên nhân là chỉ định phổ biến nhất (77,6%). Có 76/85 (89,4%) trường hợp ghi lại hình ảnh toàn bộ ruột non với tỷ lệ phát hiện tổn thương là 61,2%. Thời gian viên nang di chuyển trong ruột non và lưu trong cơ thể lần lượt là 5,36 ± 1,85 giờ và 41,19 ± 13,61 giờ. Ghi nhận 3 trường hợp có triệu chứng khó chịu; không có tai biến, biến chứng như tắc viên nang hay thủng ruột. ***Kết luận:*** NSVN được chỉ định phổ biến cho các trường hợp chảy máu tiêu hóa không rõ nguyên nhân; tương đối an toàn, có thể áp dụng với BN cao tuổi, có nhiều bệnh lý nền kết hợp; tỷ lệ tai biến, biến chứng thấp.

Từ khóa: Nội soi viên nang; Bệnh lý ruột non; Đặc điểm kỹ thuật; Tính an toàn.

SOME TECHNICAL CHARACTERISTICS AND SAFETY OF CAPSULE ENDOSCOPY IN DIAGNOSING SMALL BOWEL DISEASES

Abstract

Objectives: To describe some technical characteristics and safety of capsule endoscopy in diagnosing small bowel diseases. ***Methods:*** A cross-sectional descriptive

[1]Bệnh viện Quân y 103, Học viện Quân y
[2]Học viện Quân y
[*]Tác giả liên hệ: Nghiêm Đức Thuận (thuanbm6@gmail.com)
Ngày nhận bài: 06/8/2024
Ngày được chấp nhận đăng: 29/8/2024
http://doi.org/10.56535/jmpm.v49i8.974

study was conducted on 85 patients indicated with capsule endoscopy treated at some hospitals in Hanoi, from September 2019 to June 2024. ***Results:*** The average age was 55.3 ± 16.4, ranging from 16 - 90 years old. Concomitant chronic diseases included cirrhosis (25.9%), chronic joint disease (18.8%), hypertension (16.5%), and diabetes (16.5%). Obscure gastrointestinal bleeding was the most common reason for capsule endoscopy indications (77.6%). In 76/85 (89.4%) of cases, whole small bowel imaging was recorded. The rate of detecting small bowel lesions was 61.2%. The average traveling time of a capsule in small intestines was 5.36 ± 1.85 hours, and the average storage time in the body was 41.19 ± 13.61 hours. Three cases with mild uncomfortable symptoms were recorded. There were no serious complications during the endoscopy (capsule obstruction, intestinal perforation). ***Conclusion:*** Capsule endoscopy is a commonly indicated technique for cases of obscure gastrointestinal bleeding, and relatively safe and can be applied to elderly patients with concomitant chronic diseases; the rate of accidents and complications was low.

Keywords: Capsule endoscopy; Gastrointestinal diseases in the small intestine; Technical characteristic; Technical safety.

ĐẶT VẤN ĐỀ

Ruột non chiếm 75 - 80% tổng chiều dài ống tiêu hóa và các bệnh lý liên quan đến ruột non rất đa dạng, phức tạp. Các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh kinh điển như chụp lưu thông ruột non có bơm thuốc cản quang, chụp cắt lớp vi tính hoặc cộng hưởng từ đa dãy có những ưu điểm nhất định, nhưng không đánh giá trực tiếp được các tổn thương trên ruột non, dẫn đến tỷ lệ bỏ sót tổn thương tương đối cao [1]. Sự phát triển của các kỹ thuật nội soi ruột non có thể khảo sát trực tiếp các tổn thương trong lòng ruột đã mang lại những đột phá lớn trong chẩn đoán các bệnh lý ruột non.

Các kỹ thuật nội soi ruột non đang được triển khai tại Việt Nam bao gồm kỹ thuật nội soi ruột non bằng bóng đơn, bóng kép và NSVN. Nội soi ruột non bằng bóng đơn, bóng kép là một biện pháp phức tạp, chỉ định tương đối hạn chế do phụ thuộc nhiều vào thể trạng người bệnh. Ngược lại, NSVN là một kỹ thuật đơn giản, không xâm lấn, đáng tin cậy, cho phép đánh giá toàn bộ ruột non và an toàn trên đối tượng có nhiều bệnh lý nền phức tạp [2]. Kỹ thuật NSVN đã được triển khai, nghiên cứu và đánh giá tại nhiều nước trên thế giới. Tuy nhiên, chưa có nhiều nghiên cứu và số liệu khoa học liên quan tới kỹ thuật tiên tiến này áp dụng trên người Việt Nam. Do vậy, chúng tôi thực hiện đề tài này nhằm: *Mô tả một số đặc điểm kỹ thuật và tính an toàn của nội soi viên nang trong chẩn đoán bệnh lý ruột non.*

ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP NGHIÊN CỨU

1. Đối tượng nghiên cứu

85 BN được chỉ định thực hiện kỹ thuật NSVN tại một số bệnh viện trên địa bàn Hà Nội.

* *Tiêu chuẩn lựa chọn:* BN có chỉ định và được thực hiện NSVN theo Hướng dẫn của Bộ Y tế năm 2014 [3] và Hướng dẫn của Hiệp hội Tiêu hóa Canada năm 2017 [2], bao gồm: BN có triệu chứng chảy máu tiêu hóa nhưng đã được nội soi dạ dày đại tràng bởi các bác sỹ chuyên khoa nhưng không xác định tổn thương; BN có bệnh lý nghi ngờ tại ruột non như đau bụng và/hoặc rối loạn tiêu hóa kéo dài chưa xác định rõ nguyên nhân; BN được đánh giá tổn thương ruột non trong bệnh Crohn, đa polyp, celiac…

* *Tiêu chuẩn loại trừ:* Tình trạng toàn thân nặng; sốc mất máu; rối loạn nuốt hoặc không hợp tác uống viên nang; tiền sử mổ dính ruột nhiều lần; nghi ngờ tắc ruột cơ học không thể can thiệp qua nội soi; có đặt máy tạo nhịp; phụ nữ mang thai.

* *Thời gian nghiên cứu:* Từ tháng 9/2019 - 6/2024.

2. Phương pháp nghiên cứu

* *Thiết kế nghiên cứu*: Nghiên cứu mô tả cắt ngang.

* *Phương pháp chọn mẫu:* Thuận tiện tại một số bệnh viện trên địa bàn Hà Nội có triển khai kỹ thuật NSVN.

* *Phương tiện nghiên cứu:* Viên nang nội soi MiroCam2000 camera 2 đầu; bộ thu dữ liệu, phần mềm phân tích dữ liệu của hãng IntroMedic, Hàn Quốc.

* *Các bước tiến hành kỹ thuật NSVN:*

Tuân thủ theo quy trình NSVN của Bộ Y tế năm 2014 [3], gồm các bước chính:

- Bước 1: Chuẩn bị BN, làm sạch ruột bằng cách uống thuốc tẩy đại tràng (fortrans) cho đến khi đại tiện ra nước trong.

- Bước 2: Gắn các điện cực kết nối với bộ thu tín hiệu cho người bệnh và tiến hành uống viên nang.

- Bước 3: Sau 12 giờ, tháo các điện cực và bộ thu tín hiệu, kết nối bộ thu tín hiệu với máy tính. Thu nhận hình ảnh nội soi và phân tích bằng phần mềm chuyên dụng bởi các chuyên gia tiêu hóa có kinh nghiệm.

- Bước 4: Hướng dẫn BN sau nội soi, theo dõi phân để phát hiện viên nang được đào thải ra khỏi cơ thể.

* *Chỉ tiêu nghiên cứu:* Đặc điểm tuổi, giới tính của đối tượng nghiên cứu; bệnh lý toàn thân kết hợp; các chỉ định thực hiện kỹ thuật NSVN; một số đặc điểm kỹ thuật NSVN bao gồm tỷ lệ ghi hình được toàn bộ ruột non, tỷ lệ phát hiện tổn thương ruột non, thời gian viên nang đi hết ruột non và lưu trong cơ thể; tỷ lệ tai biến, biến chứng, các triệu chứng khó chịu khi thực hiện nội soi.

Viên nang ghi hình được toàn bộ ruột non được xác định khi thu được toàn bộ hình ảnh của ruột non từ lúc viên nang qua môn vị vào tá tràng đến góc hồi manh tràng. Thời gian đi hết ruột non được tính từ lúc viên nang vào tá tràng cho đến khi viên nang đến hết hồi tràng để vào manh tràng. Thời gian viên nang trong cơ thể được tính từ lúc nuốt viên nang cho đến khi viên nang được đào thải ra khỏi cơ thể.

* *Xử lý số liệu:* Nhập số liệu và phân tích, xử lý số liệu bằng phần mềm SPSS 22.0. Các giá trị định lượng được tính giá trị trung bình và độ lệch chuẩn (SD). Các biến định danh được thống kê bằng số lượng (n) và tỷ lệ phần trăm (%).

3. Đạo đức nghiên cứu

Nghiên cứu là một phần của đề tài cấp Nhà nước mã số ĐTĐL.CN.49/19, đã được thông qua Hội đồng Đạo đức Học viện Quân y số 38/2023/CNChT-HĐĐĐ ngày 18/4/2023. Các đối tượng tham gia được cán bộ y tế giải thích rõ ràng mục đích nghiên cứu và đồng ý tham gia. Các thông tin thu thập chỉ phục vụ cho mục đích nghiên cứu, không sử dụng cho mục đích khác. Nhóm tác giả cam kết không có xung đột lợi ích trong nghiên cứu.

KẾT QUẢ NGHIÊN CỨU

Nghiên cứu trên 85 BN được thực hiện NSVN điều trị tại một số bệnh viện trên địa bàn thành phố Hà Nội từ tháng 9/2019 - 6/2024 cho một số kết quả như sau:

Bảng 1. Đặc điểm tuổi, giới tính của nhóm nghiên cứu (n = 85).

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Nhóm tuổi:		
< 40 tuổi	15	17,6
40 - 49 tuổi	19	22,4
50 - 59 tuổi	17	20,0
60 - 69 tuổi	18	21,2
≥ 70 tuổi	16	18.8
Tuổi trung bình ± SD (Min - Max): 55,3 ± 16,4 (16 - 90)		
Giới tính:		
Nam	68	80,0
Nữ	17	20,0

Nhóm đối tượng nghiên cứu có độ tuổi từ 16 - 90 tuổi, với tuổi trung bình (± SD) là 55,3 (± 16,4). Khoảng tuổi 40 - 69 chiếm tỷ lệ cao nhất (63,6%) và phân

bố tương đối đồng đều trên mỗi khoảng 10 tuổi (20 - 22,4%). Số lượng nam giới chiếm ưu thế với tỷ lệ nam/nữ là 4/1.

Bảng 2. Bệnh lý mạn tính kết hợp (n = 85).

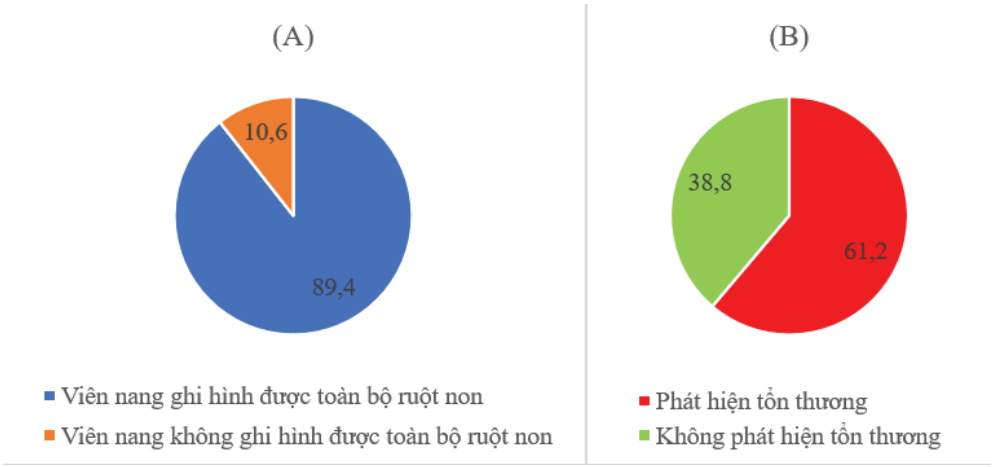
Bệnh lý toàn thân	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Xơ gan	22	25,9
Bệnh khớp mạn tính	16	18,8
Đái tháo đường	14	16,5
Tăng huyết áp	14	16,5
Suy tim	4	4,7
Rối loạn nhịp tim	3	3,5
Đột quỵ não	2	2,4
Suy thận	2	2,4
Ghép thận	1	1,2

Đối tượng nghiên cứu mắc nhiều bệnh lý mạn tính kèm theo, phổ biến nhất là xơ gan (25,9%), tiếp đến là bệnh lý khớp mạn tính (18,8%), tăng huyết áp (16,5%) và đái tháo đường (16,5%).

Bảng 3. Phân loại chỉ định nội soi viên nang (n = 85).

Chỉ định	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Chảy máu tiêu hóa không rõ nguyên nhân	66	77,6
Bệnh lý nghi ngờ tại ruột non	15	17,6
Bệnh Crohn	2	2,4
Bệnh đa polyp ống tiêu hóa	2	2,4

Chỉ định NSVN cho nhóm đối tượng chảy máu tiêu hóa (đại thể và vi thể) chưa rõ nguyên nhân chiếm tỷ lệ cao nhất (77,6%). Chỉ định để tầm soát các bệnh lý nghi ngờ tại ruột non là 17,6%. Ngoài ra, chỉ định NSVN được thực hiện cho 2 trường hợp bị bệnh Crohn (2,4%) và 2 trường hợp bị đa polyp ống tiêu hóa (2,4%).



Biểu đồ 1. (A) Tỷ lệ viên nang ghi được toàn bộ ruột non và (B) Tỷ lệ phát hiện tổn thương.

Trong tổng số 85 đối tượng được thực hiện NSVN, có 76 đối tượng (89,4%) viên nang ghi hình được toàn bộ ruột non *(Hình 1A)*. Số đối tượng phát hiện được tổn thương tại ruột non là 52 trường hợp (61,2%) *(Hình 1B)*.

Bảng 4. Thời gian di chuyển của viên nang trong ruột non và trong cơ thể.

Chỉ tiêu	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Thời gian viên nang đi hết ruột non (n = 76)[a]:		
< 3 giờ	5	6,6
3 - 7 giờ	62	81,6
> 7 giờ	9	11,8
$\overline{X}$ ± SD (Min - Max) (giờ)	5,36 ± 1,85 (1,15 - 10,5)	
Thời gian viên nang trong cơ thể (n = 85)[b]:		
< 27 giờ	5	5,9
27 - 55 giờ	66	77,6
> 55 giờ	14	16,5
$\overline{X}$ ± SD (Min - Max) (giờ)	41,19 ± 13,61 (7 - 81)	

(a, b: Mốc chia thời gian thành các khoảng được lấy giá trị gần đúng của giá trị "Trung bình - SD" cho ngưỡng dưới và "Trung bình + SD" cho ngưỡng trên)

Thời gian viên nang di chuyển trong ruột non trung bình là 5,36 ± 1,85 giờ. Thời gian ngắn nhất là 1,15 giờ và dài nhất là 10,5 giờ, tuy nhiên, hầu hết thời gian nằm

trong khoảng từ 3 - 7 giờ (81,6%). Thời gian viên nang trong cơ thể trung bình là 41,19 ± 13,61 giờ, trong đó 77,6% trường hợp có thời gian nằm trong khoảng từ 27 - 55 giờ và 16,5% trường hợp có thời gian > 55 giờ.

Bảng 5. Tác dụng không mong muốn và tai biến, biến chứng của NSVN.

Đặc điểm	Số lượng (n)	Tỷ lệ (%)
Triệu chứng:		
Nuốt khó	1	1,2
Buồn nôn	1	1,2
Đau bụng	1	1,2
Trướng bụng	0	0,0
Tai biến/biến chứng:		
Tắc viên nang	0	0,0
Thủng ruột	0	0,0

Một số triệu chứng khó chịu ghi nhận được trong quá trình thực hiện kỹ thuật bao gồm nuốt khó (1 trường hợp), buồn nôn (1 trường hợp) và đau bụng (1 trường hợp), đều chiếm tỷ lệ nhỏ (1,2%). Không ghi nhận trường hợp có tai biến, biến chứng như tắc viên nang hoặc thủng ruột.

BÀN LUẬN

Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu cho thấy tuổi trung bình 55,3 ± 16,4, nhỏ nhất 16 tuổi và lớn nhất 90 tuổi; tập trung nhiều ở khoảng tuổi 40 - 69 (63,6%). Kết quả tương đồng với nghiên cứu của Tominaga K và CS (2020) tiến hành trên 397 BN NSVN, với tuổi trung bình 57,0 ± 19,6 (dao động từ 13 - 91 tuổi) [4]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các đối tượng thường có bệnh lý toàn thân kèm theo như xơ gan (25,9%), bệnh lý khớp mạn tính (18,8%) và các bệnh toàn thân nặng như đột quỵ não, suy thận, suy tim. Các bệnh lý toàn thân nặng là chống chỉ định của các phương pháp nội soi ruột non bằng bóng đơn hoặc bóng kép. Do đó, việc thực hiện NSVN trên những đối tượng cao tuổi và có nhiều bệnh lý toàn thân cho thấy những ưu điểm của kỹ thuật NSVN so với kỹ thuật nội soi ruột non bằng bóng đơn hay bóng kép như dễ thực hiện, ít xâm lấn, dễ chịu cho người bệnh và ít nguy cơ tai biến, biến chứng, đặc biệt trên các đối tượng cao tuổi, mắc nhiều bệnh lý toàn thân nặng [5].

Từ năm 2001 đến nay, sau khi kỹ thuật NSVN được FDA chấp thuận, chỉ định phổ biến nhất được áp dụng trên lâm sàng là chảy máu tiêu hóa không rõ nguyên nhân, khi các kỹ thuật nội soi cổ điển không xác định được điểm chảy máu. Trong nghiên cứu của chúng tôi, chỉ định NSVN được đưa ra cho nhóm chảy máu tiêu hóa (đại thể và vi thể) không rõ nguyên nhân chiếm tỷ lệ đa số (77,6%). Kết quả này tương đồng với kết quả trong nghiên cứu của Liao khi phân tích gộp 227 nghiên cứu liên quan đến 22.840 lượt NSVN, trong đó, chảy máu tiêu hóa không rõ nguyên nhân vẫn là chỉ định phổ biến nhất (66,0%) [6]. Ngoài ra, một số chỉ định khác cho NSVN cũng được thực hiện để chẩn đoán bệnh Celiac và đánh giá bệnh Celiac kháng trị, khối u ruột non như khối u thần kinh nội tiết hoặc khối u carcinoid, chẩn đoán bệnh Crohn và đánh giá hoạt động của bệnh Crohn, theo dõi hội chứng đa polyp [2]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các chỉ định cũng được thực hiện để tầm soát các bệnh lý tại ruột non (17,6%), bệnh Crohn (2,4%), đa polyp ống tiêu hóa (2,4%).

Mục tiêu của NSVN là viên nang đi hết được ruột non và đánh giá niêm mạc ruột non nhằm phát hiện các tổn thương ruột non. Tỷ lệ viên nang ghi hình toàn bộ ruột non trong nghiên cứu của chúng tôi là 89,4%, tương đương với nghiên cứu Tominaga K và CS (2020), với tỷ lệ là 84,6% [4]. So sánh với kỹ thuật nội soi bóng đơn trong báo cáo của Đỗ Anh Giang, tỷ lệ nội soi hết ruột non bằng kỹ thuật này thấp hơn nhiều, chỉ đạt 23,6% [7]. Thời lượng của pin là một trong những yếu tố quyết định viên nang có ghi được hình ảnh toàn bộ ruột non hay không. Theo báo cáo tổng hợp của Kyle D Robertson [8] (2024), tỷ lệ NSVN không ghi hết ruột non là 16,5%, do viên nang không đủ dung lượng pin để thực hiện hết kỹ thuật. Trong nghiên cứu của chúng tôi, có 9 trường hợp (10,6%) viên nang không ghi hết hình ảnh ruột non. Khi phân tích nguyên nhân của các trường hợp này, chúng tôi nhận thấy hầu hết các BN đều tuổi cao, có chảy máu tiêu hóa đại thể nên cần bất động tại chỗ, ảnh hưởng lớn đến nhu động ruột, dẫn đến việc di chuyển viên nang trong lòng ruột chậm và vượt quá ngưỡng thời gian dung lượng pin cho phép (thông thường trong khoảng 10 - 12 giờ).

Thời gian viên nang di chuyển trong toàn bộ ruột non ở 76 trường hợp trung bình là 5,36 ± 1,85 giờ, thời gian ngắn nhất là 1,15 giờ và thời gian dài nhất là 10,5 giờ. Kết quả cho thấy thời gian di chuyển của viên nang trong nghiên cứu của chúng tôi dài hơn nghiên cứu của Tominaga K và CS (2020), với thời gian trung bình là 282,1 ± 132,2 phút

(tương đương 4,7 ± 2,2 giờ) [4]. Sự khác biệt này có thể do nghiên cứu của chúng tôi có tới 77,6% BN chỉ định nội soi để tìm nguyên nhân của chảy máu tiêu hóa nên cần hạn chế vận động và nhịn ăn gần hoàn toàn.

Thông thường, viên nang di chuyển từ khi bắt đầu nuốt viên nang đến khi viên nang ra khỏi cơ thể trong vòng 24 - 72 giờ [8]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, thời gian viên nang trong cơ thể trung bình là 41,19 ± 13,61 giờ, trường hợp ngắn nhất là gần 7 giờ và dài nhất là 81 giờ. Các trường hợp viên nang không ghi hết hình ảnh ruột non đều do hết pin. Toàn bộ các đối tượng được thực hiện kỹ thuật NSVN đều đào thải viên nang ra ngoài cơ thể, thường trong vòng 1 - 3 ngày, không ghi nhận trường hợp nào tắc viên nang.

Liên quan đến một số tác dụng không mong muốn trong quá trình thực hiện thủ thuật, nghiên cứu của chúng tôi chỉ ghi nhận một trường hợp khó nuốt viên nang lần đầu, nhưng khi cho BN uống thêm 200mL nước thì đã nuốt được viên nang và quá trình nội soi vẫn được thực hiện thuận lợi. Có 2 BN có triệu chứng khó chịu, thoáng qua trong quá trình nội soi bao gồm buồn nôn (1 trường hợp), đau bụng (1 trường hợp), nhưng không phải can thiệp điều trị đặc hiệu.

Theo báo cáo tổng hợp của Kyle D Robertson (2024), tình trạng tắc viên nang có thể xảy ra ở 1,3 - 1,4% BN được NSVN và là biến chứng phổ biến nhất [8]. Tình trạng tắc viên nang thường không có triệu chứng và được chẩn đoán qua các kỹ thuật chẩn đoán hình ảnh như X-quang, cắt lớp vi tính hoặc cộng hưởng từ. Các yếu tố nguy cơ có thể dẫn tới tình trạng tắc viên nang bao gồm BN có tắc, hẹp lòng ruột; mắc bệnh Crohn làm tăng nguy cơ lên 2,6% [8]. Vị trí tắc hay gặp nhất thường được ghi nhận là viên nang giữ lại trong túi thừa Zenker hoặc Meckel [8]. Trong nghiên cứu của chúng tôi, các tai biến, biến chứng như tắc viên nang, thủng ruột không xảy ra và không được ghi nhận.

KẾT LUẬN

Kỹ thuật NSVN được chỉ định phổ biến cho trường hợp chảy máu tiêu hóa không rõ nguyên nhân. NSVN là kỹ thuật tương đối an toàn, có thể áp dụng cho BN cao tuổi, có nhiều bệnh lý nền mạn tính. Khi tiến hành nội soi, BN gần như ít có triệu chứng khó chịu cũng như không gặp những biến chứng nặng như tắc viên nang, thủng ruột.

Lời cảm ơn: Nhóm nghiên cứu trân trọng cảm ơn các cơ quan, đơn vị và các chuyên gia đã tham gia, phối hợp và hỗ trợ chúng tôi hoàn thành nghiên cứu và các đối tượng đã tham gia và hợp tác trong quá trình nghiên cứu.

TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Biernacka KB, Barańska D, Grzelak P, et al. (2019). Up-to-date overview of imaging techniques in the diagnosis and management of inflammatory bowel diseases. *Prz Gastroenterol.* 2019; 14(1):19-25.

2. Enns RA, Hookey L, Armstrong D, et al. Clinical practice guidelines for the use of video capsule endoscopy. *Gastroenterology Res*. 2017; 152(3): 497-514.

3. Bộ Y tế. Hướng dẫn quy trình kỹ thuật Nội khoa, Chuyên ngành Tiêu hóa. Nhà xuất bản Y học, Hà Nội. 2014.

4. Tominaga K, Sato H, Yokomichi H, et al. Variation in small bowel transit time on capsule endoscopy. *Ann Transl Med*. 2020; 8(6):348.

5. May A. Balloon enteroscopy: Single-and double-balloon enteroscopy. *Gastrointestinal Endoscopy Clinics*. 2009; 19(3):349-356.

6. Liao Z, Gao R, Xu C, et al. Indications and detection, completion, and retention rates of small-bowel capsule endoscopy: A systematic review. *Gastrointest Endosc*. 2010; 71(2):280-286.

7. Đỗ Anh Giang, Vũ Văn Khiên, Phạm Thị Thu Hồ. Đặc điểm kỹ thuật, tính an toàn của nội soi bóng đơn ở bệnh nhân chảy máu tiêu hóa nghi ở ruột non. *Tạp chí Y học Việt Nam.* 2022; 508(1).

8. Kyle D Robertson, Singh R. Capsule endoscopy. [Updated 2023 *Aug 8]. In: StatPearls [Internet]. Treasure* Island (FL): StatPearls Publishing; 2024 Jan.