

# ỨNG DỤNG INDOCYANINE GREEN NHẬN DIỆN TUYẾN CẬN GIÁP TRONG PHẪU THUẬT NỘI SOI TUYẾN GIÁP QUA ĐƯỜNG MIỆNG TẠI BỆNH VIỆN ĐẠI HỌC Y HÀ NỘI

Nguyễn Xuân Hậu<sup>1,2</sup>, Ngô Minh Trí<sup>1</sup>  
Lê Văn Quảng<sup>1,2</sup> và Nguyễn Xuân Hiền<sup>1,2,✉</sup>

<sup>1</sup>Bộ môn Ung Thư, Trường Đại học Y Hà Nội

<sup>2</sup>Trung tâm Ung Bướu, Bệnh viện Đại học Y Hà Nội

Nghiên cứu báo cáo về ứng dụng Indocyanine Green (ICG) trong phẫu thuật nội soi tuyến giáp qua đường miệng (TOETVA) nhằm bảo tồn tuyến cận giáp tại Trung tâm Ung Bướu – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Nghiên cứu bao gồm 18 bệnh nhân được phẫu thuật bằng kỹ thuật TOETVA từ tháng 1/2024 đến tháng 8/2024. 15 bệnh nhân (83,3%) được chẩn đoán ung thư tuyến giáp. Có 88,9% các tuyến cận giáp được tưới máu tốt trên hình ảnh sau khi tiêm ICG. Nghiên cứu bước đầu cho thấy ICG giúp xác định mạch cấp máu cho tuyến cận giáp và đánh giá tuyến cận giáp trong phẫu thuật nội soi tuyến giáp qua đường miệng.

**Từ khóa:** TOETVA, Indocyanine Green, tuyến cận giáp.

## I. ĐẶT VẤN ĐỀ

Phẫu thuật là phương pháp điều trị phổ biến điều trị bệnh lý tuyến giáp như ung thư tuyến giáp, bướu giáp đa nhân, bệnh Graves. Suy tuyến cận giáp gồm cả tạm thời hoặc vĩnh viễn là biến chứng phổ biến thường gặp.<sup>1</sup> Theo một báo cáo, tỉ lệ suy tuyến cận giáp thoáng qua sau phẫu thuật tuyến giáp dao động khoảng 15-30%, suy tuyến cận giáp vĩnh viễn chiếm khoảng 1 - 7%.<sup>2</sup> Việc bảo tồn tuyến cận giáp là một trong các mục tiêu hàng đầu của các phẫu thuật viên.<sup>3</sup>

Tuy nhiên, bên cạnh việc bảo tồn hình thái tuyến cận giáp, phẫu thuật viên còn phải đảm bảo chức năng tưới máu của các tuyến này sau phẫu thuật. Động mạch giáp dưới là nguồn cấp máu chủ yếu của các tuyến cận giáp, ngoài ra còn có các nhánh từ động mạch giáp trên, mạch máu nuôi tuyến cận giáp dễ

bị tổn thương khi tiến hành phẫu tích để thắt và cắt các động mạch nuôi tuyến giáp.<sup>4</sup> Việc phát hiện và bảo tồn tuyến cận giáp và mạch nuôi hiện nay phụ thuộc chủ yếu vào đánh giá của phẫu thuật viên, dựa vào đặc điểm đại thể và vị trí giải phẫu. Có một số kỹ thuật đã được ứng dụng để phát hiện và bảo tồn nguồn cấp máu cho các tuyến cận giáp, một trong số đó là sử dụng Indocyanine Green (ICG) - một chất có khả năng phát huỳnh quang dưới ánh sáng cận hồng ngoại.<sup>5,6</sup> Các nghiên cứu trên thế giới đã mô tả ứng dụng và của ICG trong bảo tồn tuyến cận giáp, với hiệu quả có sự dao động lớn giữa các tác giả và các trung tâm khác nhau.<sup>7</sup> Trong bài viết này, chúng tôi báo cáo một chùm ca bệnh sử dụng ICG trong phẫu thuật nội soi tuyến giáp qua đường miệng nhằm phát hiện và bảo tồn mạch nuôi tuyến cận giáp tại Trung tâm Ung Bướu – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội. Mục tiêu của nghiên cứu là bước đầu khảo sát khả năng ứng dụng ICG trong phát hiện và đánh giá tưới máu tuyến cận giáp trong phẫu thuật tuyến giáp.

Tác giả liên hệ: Nguyễn Xuân Hiền

Trường Đại học Y Hà Nội

Email: Dr.nguyensexuanhien@gmail.com

Ngày nhận: 20/09/2024

Ngày được chấp nhận: 23/10/2024

## I. ĐỐI TƯỢNG VÀ PHƯƠNG PHÁP

### 1. Đối tượng

18 bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật nội soi tuyến giáp qua đường miệng tại Trung tâm Ung Bướu – Bệnh viện Đại học Y Hà Nội từ tháng 01/2024 đến tháng 08/2024.

#### **Tiêu chuẩn lựa chọn:**

- Bệnh nhân có chỉ định phẫu thuật nội soi qua đường tiền đình miệng cắt một phần hoặc toàn bộ tuyến giáp.

- Bệnh nhân có đầy đủ hồ sơ bệnh án và đồng ý tham gia nghiên cứu.

#### **Tiêu chuẩn loại trừ:**

- Bệnh nhân có chống chỉ định về gây mê hồi sức, rối loạn đông máu.

- Bệnh nhân chống chỉ định phẫu thuật nội soi tuyến giáp qua đường miệng.

- Bệnh nhân có suy chức năng gan, thận.

- Bệnh nhân có dị ứng iod.

- Bệnh nhân có suy cận giáp hoặc cường cận giáp trước phẫu thuật.<sup>8,9</sup>

### 2. Phương pháp

#### **Thiết kế nghiên cứu**

Chùm ca bệnh.

#### **Phương pháp tiến hành**

Quy trình phẫu thuật nội soi cắt tuyến giáp qua đường miệng (TOETVA) đã được mô tả trong một nghiên cứu trước đây của chúng tôi.<sup>9</sup> Chúng tôi sử dụng ICG (biệt dược Verdyne) và dàn nội soi IMAGE1 S™ Rubina® của Karl Storz với nguồn sáng cận hồng ngoại để làm hiện hình ICG.

- Sát khuẩn khoang miệng bằng povidin.

- Tạo đường vào cho các trocar ở tiền đình môi dưới 1 trocar 10 chính giữa và 2 trocar 5 đối xứng 2 bên.

- Dùng 50 ml nước muối sinh lý pha adrenalin tỉ lệ 1mg adrenalin/500ml NaCl 0,9% bơm vào

dưới da vùng cổ trung tâm để bóc tách tạo khoang.

- Đặt trocar 10, bơm CO<sub>2</sub> tạo khoang phẫu trường, áp lực CO<sub>2</sub> ~ 8-10mmHg, đặt 2 trocar 5 trên cùng bình diện, 3 trocar gập nhau tại đường giữa.

- Dùng dao đơn cực bóc tách lóc da phía dưới cơ bám da cổ và trên cân cơ trước giáp từ sụn giáp đến hõm ức.

- Tách cơ trước giáp ở đường giữa bóc lộ tuyến giáp.

- Giải phóng tuyến giáp khỏi các cơ trước giáp bằng dao đơn cực hoặc dao siêu âm, khâu treo các cơ trước giáp bằng Vicryl 3/0, bóc lộ toàn bộ mặt sau-bên của tuyến giáp.

- Thắt và cắt bó mạch giáp trên bằng dao siêu âm.

- Quy trình hiện hình các tuyến cận giáp bằng Indocyanine Green (ICG):

+ Chuẩn bị dung dịch hiện hình: Thuốc được sử dụng là Indocyanine Green Verdyne (bột pha tiêm 25 mg/lọ). Pha 25mg ICG với 10ml nước cất pha tiêm được dung dịch hiện hình ICG.

+ Sau khi bóc lộ toàn bộ mặt sau bên tuyến giáp, chuyển chế độ camera nội soi sang chế độ huỳnh quang. Tiêm tĩnh mạch ngoại biên 1ml dung dịch hiện hình ICG (tương đương với liều 2,5mg) và thêm 10ml nước cất rửa sau đó. Sau tiêm khoảng 10 - 30 giây, chất hiện hình tiếp cận đến vùng cổ, tuyến cận giáp cùng mạng lưới mạch cấp máu được hiện hình.

+ Trường hợp cần hiện hình lại tuyến cận giáp, từ lần thứ hai trở đi mỗi lần hiện hình cần tiêm 3ml dung dịch hiện hình ICG tĩnh mạch ngoại biên, quy trình thực hiện tương tự lần hiện hình đầu tiên.

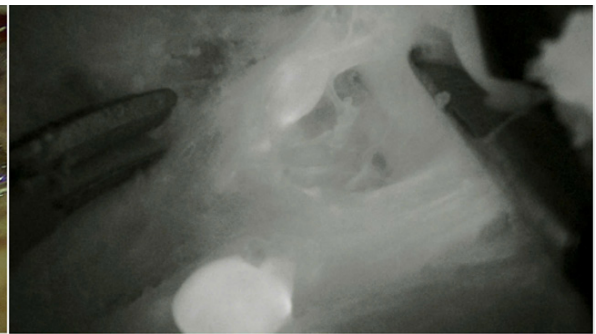
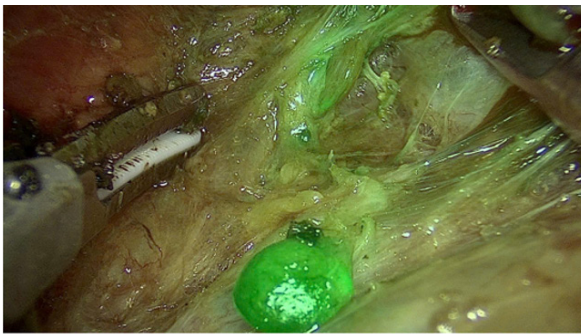
- Dùng Kelly nội soi bóc lộ dây thần kinh thanh quản quặt ngược cùng bên.

- Cắt thùy tuyến giáp bằng dao siêu âm, bảo tồn thần kinh thanh quản quặt ngược, các

tuyến cận giáp cùng mạng lưới mạch nuôi đã được hiện hình trước đó.

- Trường hợp ung thư tuyến giáp có thể vét thêm hạch cổ trung tâm: Phẫu tích bóc lột toàn bộ dây thần kinh thanh quản ngược, tuyến cận giáp, bóc tách toàn bộ hạch cổ trung tâm khỏi các cấu trúc xung quanh.

- Đánh giá khả năng tưới máu các tuyến cận giáp sau phẫu thuật: tiêm tĩnh mạch ngoại biên 3ml dung dịch hiện hình ICG và 10ml nước cất rửa sau đó. Sau tiêm 10 - 30s đánh giá tình trạng tưới máu của các tuyến cận giáp dựa trên mức độ hiện hình. Trường hợp tuyến cận giáp mất tưới máu (không còn ngấm thuốc ICG sau tiêm), cần thiết phải cấy ghép tuyến này vào cơ trước giáp hoặc cơ ức đòn chũm.



**Hình 1. Hình ảnh tuyến cận giáp sau tiêm ICG được tưới máu tốt**

Sau phẫu thuật, các bệnh nhân sẽ được theo dõi các triệu chứng của suy tuyến cận giáp (như tê bì tay chân, chuột rút, co cứng cơ, khó thở, rối loạn nhịp tim).

Các biến số nghiên cứu bao gồm: giới tính (nam/nữ), tuổi, bệnh lý tuyến giáp, loại phẫu thuật (cắt 1 thùy tuyến giáp/cắt 1 thùy tuyến giáp kèm vét hạch cổ trung tâm/cắt toàn bộ tuyến giáp/cắt toàn bộ tuyến giáp kèm vét hạch cổ trung tâm), đường kính u lớn nhất (mm), thể tích tuyến giáp (ml) (Thể tích tuyến giáp được tính toán dựa theo công thức cổ điển Thể tích = chiều dài × chiều rộng × độ dày ×  $\pi/6$  trên siêu âm 2D), mức độ tưới máu của

- Lấy bệnh phẩm bằng túi nội soi qua lỗ trocar 10, lau rửa sạch phẫu trường.

- Cầm máu kỹ.

- Khâu phục hồi cân cơ trước giáp bằng chỉ VLOC 3/0.

- Đóng các lỗ trocar bằng chỉ rapid 4/0.

### **Thang điểm đánh giá tưới máu tuyến cận giáp**

Chuyển chế độ Monochrome trên camera nội soi và đánh giá mức độ tưới máu của tuyến cận giáp theo 3 mức độ: Trắng (tưới máu tốt), Xám/không đồng nhất (tưới máu một phần) và Đen (không tưới máu). Kỹ thuật này tương tự như kỹ thuật đã được mô tả chi tiết trong một nghiên cứu khác.<sup>6</sup>

tuyến cận giáp (Tưới máu tốt/Tưới máu một phần/Không tưới máu), triệu chứng hạ Canxi máu (không/tê bì, chuột rút/co giật, khó thở, loạn nhịp).

### **Phân tích số liệu**

Số liệu được thu thập và xử lý bằng phần mềm SPSS 20

### **3. Đạo đức nghiên cứu**

Những bệnh nhân được chọn vào mẫu nghiên cứu tự nguyện tham gia nghiên cứu. Nghiên cứu chỉ nhằm mục đích nâng cao chất lượng chẩn đoán và điều trị bệnh. Mọi thông tin bệnh nhân được đảm bảo giữ bí mật.

### III. KẾT QUẢ

**Bảng 1. Đặc điểm của đối tượng nghiên cứu**

Biến số		Kết quả
Tuổi (TB ± SD) (Khoảng giá trị)		30,8 ± 9,4 (14 - 46)
Giới tính (%)	Nam	5 (27,8)
	Nữ	13 (72,2)
Bệnh lý tuyến giáp (%)	Ung thư tuyến giáp	15 (83,3)
	U lành tuyến giáp	2 (11,1)
	Bệnh Graves	1 (5,6)
Loại phẫu thuật	Cắt một thùy tuyến giáp	2 (11,1)
	Cắt một thùy tuyến giáp kèm vét hạch cổ trung tâm 1 bên	13 (72,2)
	Cắt toàn bộ tuyến giáp kèm vét hạch cổ trung tâm	2 (11,1)
	Cắt toàn bộ tuyến giáp	1 (5,6)
Đường kính u lớn nhất (mm) (TB ± SD) (Khoảng giá trị)		13,6 ± 8,1 (4 - 30)
Thể tích tuyến giáp (ml) (TB ± SD) (Khoảng giá trị)		19,0 ± 7,2 (12 - 35)

Bảng 1 tóm tắt các đặc điểm lâm sàng của đối tượng nghiên cứu. Tuổi trung bình là 30,8 ± 9,4 tuổi. 13 bệnh nhân (72,2%) là nữ giới. Ung thư tuyến giáp là bệnh lý chiếm tỉ lệ cao nhất với 15 trường hợp (83,3%). Cắt toàn bộ tuyến giáp được chỉ định ở 2 trường hợp đa u 2 thùy

tuyến giáp và 1 trường hợp bệnh Graves kháng điều trị nội khoa. 13 bệnh nhân được cắt 1 thùy tuyến giáp kèm vét hạch cổ trung tâm, chiếm 72,2%. Kích thước trung bình khối u tuyến giáp là 13,6 ± 8,1 (4 - 30)mm.

**Bảng 2. Mức độ tưới máu tuyến cận giáp với ICG và tình trạng suy cận giáp của bệnh nhân sau phẫu thuật**

Biến số		Kết quả
Mức độ tưới máu tuyến cận giáp	Tưới máu tốt	14 (77,8)
	Tưới máu một phần	2 (11,1)
	Không tưới máu	2 (11,1)
Triệu chứng hạ Canxi máu	Không	17 (94,4)
	Tê bì tay chân	1 (5,6)
	Co giật, khó thở, loạn nhịp	0 (0)

Bảng 2 tóm tắt mức độ tưới máu tuyến cận giáp sau khi tiêm ICG và tình trạng suy cận giáp của bệnh nhân sau phẫu thuật. 14/18 trường hợp (88,9%) tuyến cận giáp được tưới máu tốt (Hình 1), 2 trường hợp (11,1%) tuyến cận giáp được tưới máu một phần, và 2 trường hợp (11,1%) không quan sát thấy tưới máu. Tuyến cận giáp không quan sát thấy tưới máu là tuyến cận giáp dưới. Sau phẫu thuật, 100% bệnh nhân không có triệu chứng hạ Canxi máu hoặc chỉ có triệu chứng nhẹ như tê bì tay chân và đáp ứng tốt với Canxi và vitamin D bổ sung.

#### IV. BÀN LUẬN

Có một số nghiên cứu trên thế giới đã đề cập đến việc ứng dụng ICG trong bảo tồn tuyến cận giáp với phẫu thuật cắt tuyến giáp, các nghiên cứu đa dạng về phương pháp nghiên cứu, kỹ thuật sử dụng ICG cũng như cách đánh giá tưới máu tuyến cận giáp. Zaidi và cs sử dụng thang đo định tính với 4 mức: không bắt ICG, bắt ICG < 30% tuyến, bắt ICG từ 30 - 70%, và bắt ICG > 70%.<sup>9,10</sup> Nhiều nghiên cứu khác sử dụng thang đo 3 mức tương tự với thang đo chúng tôi sử dụng trong bài viết này do tính đơn giản, dễ áp dụng hơn.<sup>6,7</sup> Hàm lượng ICG tiêm tĩnh mạch cũng có sự không thống nhất giữa các nghiên cứu, đa số dùng liều 5mg, có thể lặp lại nếu cần.<sup>7</sup> Trong nghiên cứu này, chúng tôi sử dụng liều 2,5mg, có thể quan sát tốt tưới máu tuyến cận giáp. Trong tương lai cần những nghiên cứu có cỡ mẫu lớn hơn để tìm được liều dùng tối ưu của ICG trong phẫu thuật tuyến giáp.

Một số nghiên cứu đã chỉ ra mối tương quan có ý nghĩa thống kê giữa số lượng và mức độ bắt ICG của tuyến cận giáp được bảo tồn với PTH sau mổ.<sup>8,11</sup> Theo đó, mức độ bắt ICG có thể là yếu tố dự báo độc lập cho tình trạng suy tuyến cận giáp tạm thời và vĩnh viễn sau mổ. Đây là một ứng dụng thiết thực của ICG và có thể áp dụng rộng rãi tại Việt Nam do tính

đơn giản, rẻ tiền và không yêu cầu trang thiết bị phức tạp. Các nghiên cứu tiếp theo tại Việt Nam với cỡ mẫu lớn hơn có thể khảo sát mối tương quan này. Trong nghiên cứu lần này, đa số các bệnh nhân có tuyến cận giáp được tưới máu tốt trên hình ảnh sau tiêm ICG, không hoặc chỉ có triệu chứng nhẹ và thoáng qua của suy tuyến cận giáp.

Trong nghiên cứu, có hai bệnh nhân không quan sát thấy tưới máu tuyến cận giáp sau khi tiêm ICG, cả hai đều ở tuyến cận giáp dưới. Hai tuyến cận giáp trên có vị trí tương đối hằng định, còn hai tuyến cận giáp dưới có nhiều biến thể giải phẫu, thường nằm ở cực dưới tuyến giáp, tuy nhiên có thể nằm trong tuyến giáp, tuyến ức hoặc ở trung thất trên.<sup>4</sup> Do đó, tuyến cận giáp dưới có thể không quan sát thấy khi phẫu tích và có thể dễ bị tổn thương hơn. Điều này đặt ra vai trò của việc cố gắng phẫu tích và bảo tồn tuyến cận giáp trên trong phẫu thuật để tránh biến chứng suy cận giáp sau mổ.

Ứng dụng ICG trong phẫu thuật tuyến giáp còn có khả năng giúp các phẫu thuật viên chọn đường mổ hợp lý để bảo tồn mạch nuôi tuyến cận giáp, do mạch nuôi tuyến cận giáp có thể quan sát trong một số trường hợp nhất định.<sup>6</sup> Trong nghiên cứu của chúng tôi, khả năng quan sát thấy mạch nuôi tuyến cận giáp không phải một biến số nghiên cứu, tuy nhiên chúng tôi ghi nhận có một số trường hợp mạch nuôi có thể quan sát rõ ràng sau khi tiêm ICG và có tác dụng hỗ trợ cho phẫu thuật viên. Các nghiên cứu tiếp theo có thể tập trung khảo sát ứng dụng của ICG trong việc lựa chọn đường mổ tuyến giáp và bảo tồn mạch nuôi tuyến cận giáp.

#### V. KẾT LUẬN

ICG có thể được sử dụng để hỗ trợ đánh giá và bảo tồn tuyến cận giáp trong phẫu thuật nội soi tuyến giáp qua đường miệng. Đây là một kỹ thuật đơn giản, dễ làm, rẻ tiền, hiệu quả và có thể áp dụng tại nhiều cơ sở y tế.

## TÀI LIỆU THAM KHẢO

1. Christou N, Mathonnet M. Complications after total thyroidectomy. *Journal of Visceral Surgery*. 2013; 150(4): 249-256. doi:10.1016/j.jvisc Surg.2013.04.003.
2. Hillary SL, Chooi JE, Wadsley J, Newell-Price JD, Brown NJ, Balasubramanian SP. Quality of Life in Post-Surgical Hypoparathyroidism (PoSH) in Thyroid and Parathyroid Surgery. *World J Surg*. 2022; 46(12): 3025-3033. doi:10.1007/s00268-022-06730-7.
3. Lorente-Poch L, Sancho JJ, Ruiz S, Sitges-Serra A. Importance of in situ preservation of parathyroid glands during total thyroidectomy. *Br J Surg*. 2015; 102(4): 359-367. doi:10.1002/bjs.9676.
4. Ilahi A, Muco E, Ilahi TB. Anatomy, Head and Neck, Parathyroid. In: *StatPearls*. StatPearls Publishing; 2024. Accessed September 14, 2024. <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK537203/>.
5. Indocyanine Green - an overview | ScienceDirect Topics. Accessed September 14, 2024. <https://www.sciencedirect.com/topics/medicine-and-dentistry/indocyanine-green>.
6. Moreno-Llorente P, Pascua-Solé M, García-Barrasa A, Muñoz-de-Nova JL. Indocyanine green (ICG) angiography-guided thyroidectomy: description of surgical technique. *Front Surg*. 2023; 10. doi:10.3389/fsurg.2023.1217764.
7. SPARTALIS E, NTOKOS G, GEORGIU K, et al. Intraoperative Indocyanine Green (ICG) Angiography for the Identification of the Parathyroid Glands: Current Evidence and Future Perspectives. *In Vivo*. 2020; 34(1): 23-32. doi:10.21873/in vivo.11741.
8. Zaidi N, Bucak E, Yazici P, et al. The feasibility of indocyanine green fluorescence imaging for identifying and assessing the perfusion of parathyroid glands during total thyroidectomy. *J Surg Oncol*. 2016; 113(7): 775-778. doi:10.1002/jso.24237.
9. van den Bos J, van Kooten L, Engelen SME, Lubbers T, Stassen LPS, Bouvy ND. Feasibility of indocyanine green fluorescence imaging for intraoperative identification of parathyroid glands during thyroid surgery. *Head Neck*. 2019; 41(2): 340-348. doi:10.1002/hed.25451.
10. Nguyen HX, Nguyen HX, Nguyen HV, Nguyen LT, Nguyen TTP, Le QV. Transoral Endoscopic Thyroidectomy by Vestibular Approach with Central Lymph Node Dissection for Thyroid Microcarcinoma. *J Laparoendosc Adv Surg Tech A*. 2021; 31(4): 410-415. doi:10.1089/lap.2020.0411.
11. Zaidi N, Bucak E, Okoh A, Yazici P, Yigitbas H, Berber E. The utility of indocyanine green near infrared fluorescent imaging in the identification of parathyroid glands during surgery for primary hyperparathyroidism. *J Surg Oncol*. 2016; 113(7): 771-774. doi:10.1002/jso.24240.
12. Lang BHH, Wong CKH, Hung HT, Wong KP, Mak KL, Au KB. Indocyanine green fluorescence angiography for quantitative evaluation of in situ parathyroid gland perfusion and function after total thyroidectomy. *Surgery*. 2017; 161(1): 87-95. doi:10.1016/j.surg.2016.03.037.

## Summary

# APPLICATION OF INDOCYANINE GREEN FOR IDENTIFYING PARATHYROID GLANDS IN TRANSORAL ENDOSCOPIC THYROIDECTOMY VESTIBULAR APPROACH AT HANOI MEDICAL UNIVERSITY HOSPITAL

The study reported on the application of Indocyanine Green (ICG) in transoral endoscopic thyroidectomy vestibular approach (TOETVA) to preserve the parathyroid glands at the Oncology Center - Hanoi Medical University Hospital. The study included 18 patients who underwent TOETVA surgery from January 2024 to August 2024. Fifteen patients (83.3%) were diagnosed with thyroid cancer, while the remaining cases were Graves' disease and benign tumors. Post-ICG injection imaging showed that 88.9% of the parathyroid glands had good blood perfusion. Preliminary research indicates that ICG helps identify the blood supply to the parathyroid gland and assess the parathyroid gland after TOETVA.

**Keywords:** TOETVA, Indocyanine Green, parathyroid gland.