

DOI: 10.31636/prmd.v9i1.2

## Модифікована аргоноплазмова абляція з використанням зовнішнього ковпачка (огляд літератури і попередній клінічний досвід)

Яковенко В. О.<sup>1,2</sup><sup>1</sup> НМУ ім. О. О. Богомольця, Київ, Україна.<sup>2</sup> Медичний центр «Універсальна клініка "Оберіг"», Київ, Україна. ORCID: 0000-0002-2419-6971

### Анотація

**Вступ.** Стандартна аргоноплазмова абляція має певні обмеження, які можуть призводити до неоднорідної та недостатньої абляції. Модифікована аргоноплазмова абляція з використанням зовнішнього ковпачка (МАРС) підвищує точність і зручність АРС.

**Мета.** Оцінити доцільність і безпеку МАРС при лікуванні стравоходу Барретта, шлункової ектопії стравоходу, виконанні ендоскопічної антирефлюксної абляції слизової оболонки.

**Матеріали і методи.** Протягом грудня 2025 року — квітня 2026 року виконано лікування трьох пацієнтів зі стравоходом Барретта, чотирьох — зі шлунковою ектопією проксимальної частини стравоходу. Шести хворим було виконано ендоскопічну антирефлюксну абляцію.

**Результати.** Усього 13 хворим було виконано 21 процедуру модифікованої аргоноплазмової абляції з використанням зовнішнього ковпачка. У 92 % (95 % ДІ 78–100 %) хворих отримано позитивний результат після першого курсу лікування.

**Висновок.** Модифікована аргоноплазмова абляція з використанням зовнішнього ковпачка є ефективним методом для лікування стравоходу Барретта, шлункової ектопії проксимальної частини стравоходу, виконання ендоскопічної антирефлюксної абляції.

**Ключові слова:** аргоноплазмова коагуляція (АРС); модифікована аргоноплазмова абляція з використанням зовнішнього ковпачка (МАРС); стравохід Барретта; антирефлюксна абляція слизової оболонки (ARMA); шлункова ектопія проксимальної частини стравоходу.

### Вступ

Аргоноплазмова коагуляція (АРС, *argon plasma coagulation*) — це неконтактний метод електрохірургії, що застосовується в ендоскопії для гемо-

стазу, абляції слизової оболонки та лікування поверхневих уражень шлунково-кишкового тракту. Принцип роботи АРС полягає в іонізації аргону-

вого газу електричним струмом високої частоти: утворюється плазмовий промінь, який передає енергію на тканину, викликаючи коагуляцію, десикацію або девіталізацію без прямого контакту з інструментом. Метод використовується для лікування шлункової антральної судинної ектазії (GAVE), або «кавунового шлунка», ангіодисплазій, променевого проктиту, шлункової ектопії, абляції метаплазованої слизової оболонки при хворобі Барретта, гемостазу і абляції при оперативній ендоскопії, зупинки кровотечі при виразковій хворобі. Перевагами APC є мінімальна глибина проникнення (контрольована потужністю та відстанню), низький ризик перфорації порівняно з лазерною або біполярною коагуляцією та можливість обробки великих поверхонь [1].

Однак стандартна APC має певні обмеження: варіабельна відстань і кут нахилу зонда до тканини, перистальтика шлунково-кишкового тракту, складність рівномірного нанесення променя на великих ділянках, ризик надмірної або недостатньої коагуляції, а також можливе прилипання зонда до тканини. Ці фактори можуть призводити до неоднорідної та недостатньої абляції, карбонізації, глибокого термічного пошкодження, травматизації та кровотечі, а також ймовірного псування APC-зонда [2].

Модифікована аргоноплазмова абляція з використанням зовнішнього ковпачка типу ArgoCap (МАРС) підвищує точність і зручність APC за рахунок надійної фіксації APC-зонда ззовні ендоскопа всередині цього ковпачка на відстані 2 мм від слизової оболонки, під кутом 52°. Ковпачок розправляє складки слизової оболонки (що критично важливо в анатомічно важких ділянках, як-от при лікуванні шлункової ектопії проксимальної частини стравоходу), захищає зонд від адгезії при перистальтиці. При цьому інструментальний канал ендоскопа залишається вільним для санації й використання додаткових інструментів, що суттєво пришвидшує виконання процедури. Можливість застосування і безпечність методу дослідження порівняно з *ex vivo*-моделлю (відкритий і розтягнутий свинячий стравохід) та *in vivo* (свиняча модель) [3]. Mueller J. et al. також були вивчені і рекомендовані безпечні налаштування: Precise E8/E9 або Forced 10/20 Вт (ERBE VIO3). У наявних літературних джерелах вкрай обмежені дані клінічного застосування методу.

## Матеріали і методи

Для виконання МАРС використовували ендоскоп EG-760Z (Fujifilm, Японія) і зовнішній ковпачок ArgoCap (OVESCO, Німеччина), який закріплювали на дистальному кінці ендоскопа. Ззовні паралельно ендоскопу фіксували APC-зонд (BOWA, Німеччина) (рис. 1). Після попередньої підслизової ін'єкції фізіологічного розчину натрію хлориду з 0,2% індигокарміном виконували абляцію слизової оболонки у режимі 30 Вт.

Протягом грудня 2025 року — квітня 2026 року в клініці було виконано 21 процедуру МАРС для лікування трьох пацієнтів з довгим сегментом стравоходу Барретта (3–4 процедури на випадок) (рис. 2–4), чотирьох — зі шлунковою ектопією проксимальної частини стравоходу (рис. 5–7). Шести хворим було

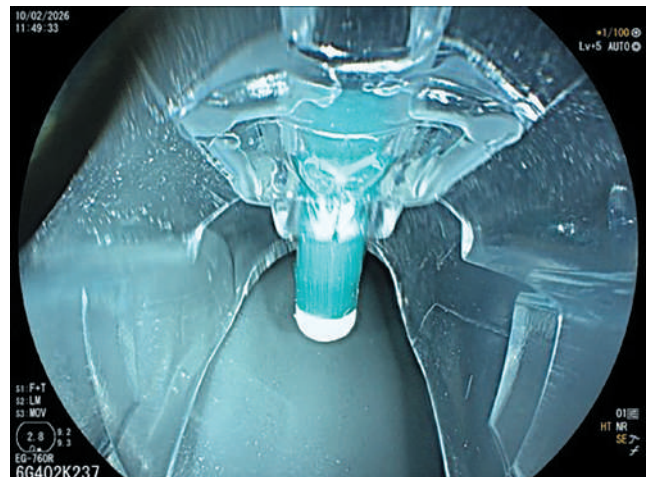


Рис. 1. Дистальний ковпачок ArgoCap з фіксованим APC-зондом. Ендофотографія

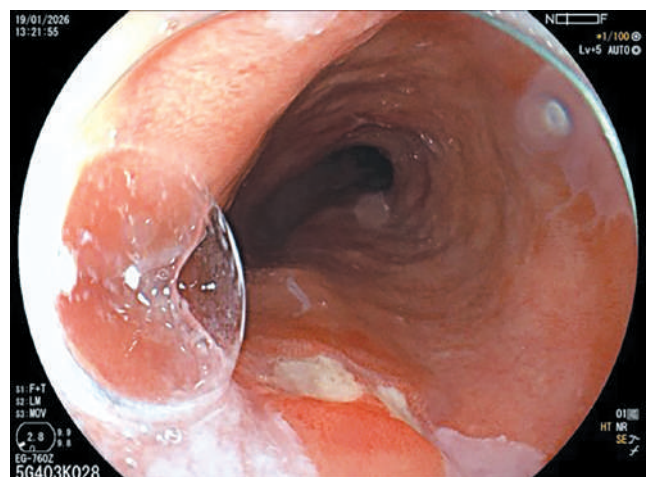
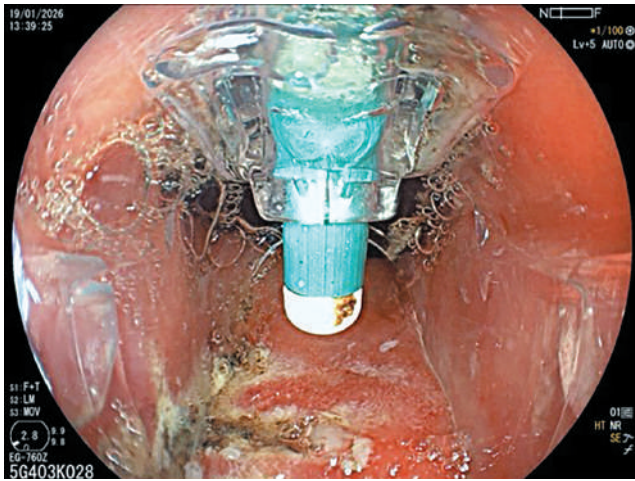
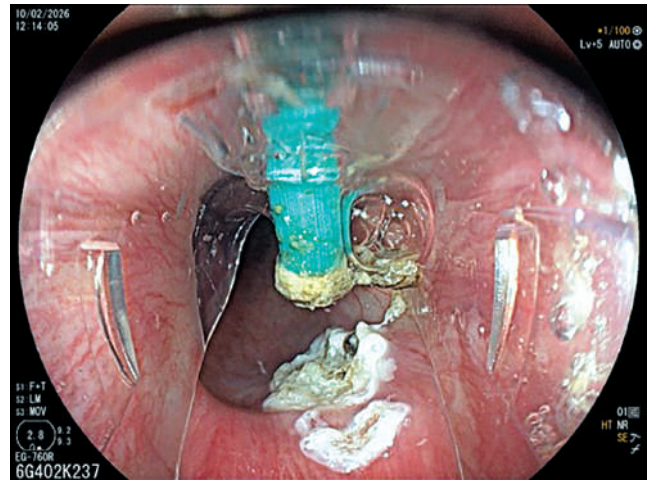


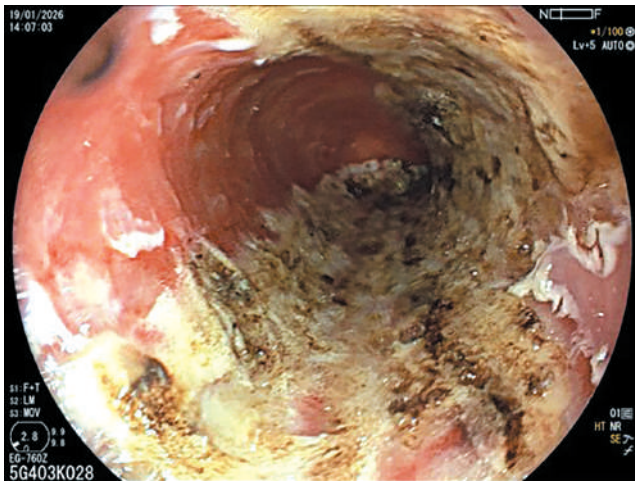
Рис. 2. Стравохід Барретта С6 М8. Ендофотографія



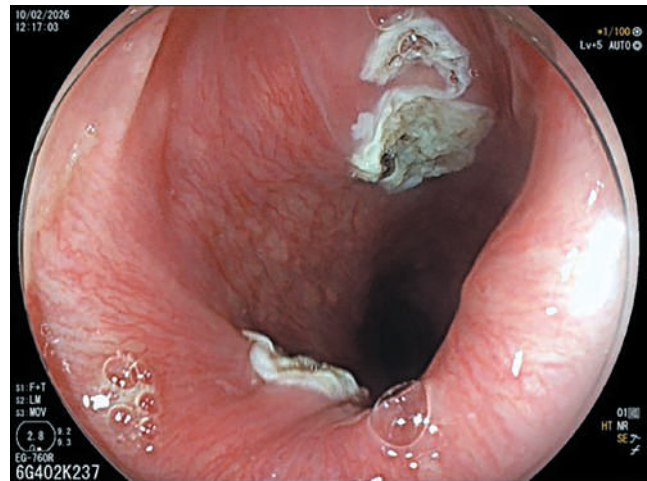
**Рис. 3.** Стравохід Барретта С6 М8. Дистальний ковпачок ArgoCap з фіксованим APC-зондом. Початок абляції. Ендоскопія



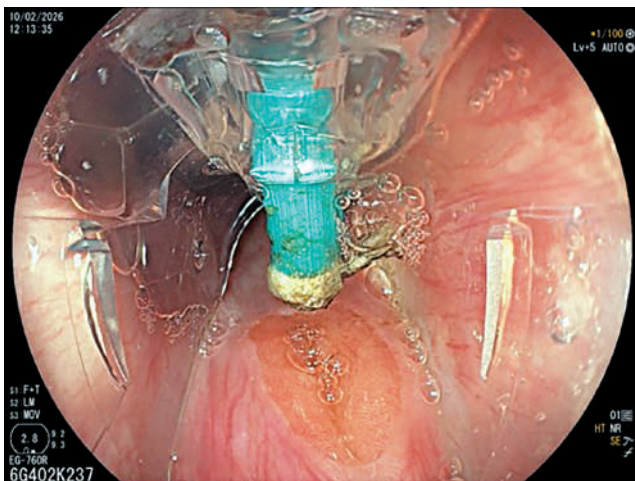
**Рис. 6.** Шлункова ектопія проксимальної частини стравоходу. Дистальний ковпачок ArgoCap з фіксованим APC-зондом. Початок абляції. Ендоскопія



**Рис. 4.** Коагуляційний струп після першого етапу абляції стравоходу Барретта С6 М8. Ендоскопія



**Рис. 7.** Коагуляційні струпи після абляції ділянок шлункової ектопії проксимальної частини стравоходу. Ендоскопія



**Рис. 5.** Острівець шлункової ектопії проксимальної частини стравоходу. Дистальний ковпачок ArgoCap з фіксованим APC-зондом. Ендоскопія

виконано ендоскопічну антирефлюксну абляцію (ARMA). Для профілактики післяопераційного стенозу у хворих з діагнозом стравоходу Барретта курс лікування було виконано у кілька процедур. Решті хворих — в одну процедуру.

## Результати

Всього 13 хворим було виконано 21 процедуру модифікованої аргоноплазмової абляції з використанням зовнішнього ковпачка ArgoCap (табл. 1).

Загалом у 92 % (12 із 13, 95 % ДІ 78–100%) хворих отримано позитивний результат після лікування. У одного хворого з шлунковою ектопією спостерігалися резидуальні острівці, що потребувало додаткової сесії з повною ерадикацією. Кровотечі, стенози, інші ускладнення не спостерігалися.

Таблиця 1. Характеристика пацієнтів

№	Вік/ стать	Показання	Локалізація	Розмір	Кількість процедур	Технічна успішність	Клінічна успішність	Ускладнення
1.	42/ч	Стравохід Барретта	Дистальна частина стравоходу	8 см	4	Так	Так	Відсутні
2.	51/ч	Стравохід Барретта	Дистальна частина стравоходу	4 см	3	Так	Так	Відсутні
3.	50/ч	Стравохід Барретта	Дистальна частина стравоходу	3 см	3	Так	Так	Відсутні
4.	59/ж	Шлункова ектопія	Проксимальна частина стравоходу	3	1	Так	Так	Відсутні
5.	64/ч	Шлункова ектопія	Проксимальна частина стравоходу	1	1	Так	Так	Відсутні
6.	50/ж	Шлункова ектопія	Проксимальна частина стравоходу	2	2	Так	Так (після двох процедур)	Відсутні
7.	42/ч	Шлункова ектопія	Проксимальна частина стравоходу	1,5	1	Так	Так	Відсутні
8.	48/ч	ГЕРХ	Кардія	2 ділянки по 3 см	1	Так	Так	Відсутні
9.	59/ч	ГЕРХ	Кардія	2 ділянки по 3 см	1	Так	Так	Відсутні
10.	50/ж	ГЕРХ	Кардія	2 ділянки по 3 см	1	Так	Так	Відсутні
11.	69/ж	ГЕРХ	Кардія	2 ділянки по 3 см	1	Так	Так	Відсутні
12.	64/ч	ГЕРХ	Кардія	2 ділянки по 3 см	1	Так	Так	Відсутні
13.	55/ж	ГЕРХ	Кардія	2 ділянки по 3 см	1	Так	Так	Відсутні

Примітка: ГЕРХ — гастроєзофагеальна рефлюксна хвороба.

## Обговорення

МАРС ArgoCap вирішує ключові технічні проблеми стандартної АРС, забезпечуючи стабільну дистанцію і кут, що знижує ризик нерівномірної обробки та ускладнень. Метод показав високу ефективність

при прямому порівнянні в експерименті на моделях *ex vivo* та *in vivo* [3]. Додатковою суттєвою перевагою методу є сумісність пристрою зі стандартними ендоскопами та АРС-зондами, що не вимагає спеці-

ального обладнання [2]. При лікуванні проксимальної шлункової ектопії важливим є допоміжне розправлення складок слизової оболонки у цій важкодоступній ділянці. При антирефлюксній абляції перевагою були як розправлення складок кардіального відділу шлунка, так і можливість вільного використання додаткового інструментарію через вільний інструментальний канал ендоскопа.

Обмеженнями дослідження були невелика вибірка, відсутність контрольної групи і короткий період спостереження.

## Висновок

Модифікована аргоноплазмова абляція з використанням зовнішнього ковпачка ArgoCap є ефективним методом, що суттєво полегшує та підвищує безпеку і точність аргоноплазмової коагуляції в ендоскопічній практиці, зокрема при лікуванні стравоходу Барретта, шлункової ектопії проксимальної

частини стравоходу, ендоскопічної антирефлюксної абляції.

Необхідні подальші клінічні дослідження, у тому числі — рандомізовані, з вивченням довгострокових результатів, економічної ефективності методу.

## References

1. Argon Plasma Coagulation (APC): Why It's Done & Side Effects [Електронний ресурс] // Cleveland Clinic. — Режим доступу: <https://my.clevelandclinic.org/health/procedures/argon-plasma-coagulation>. — Дата доступу: 07.04.2026.
2. Ovesco Endoscopy AG. ArgoCap®: Endoscopic attachment cap for safe and precise APC treatment in the gastrointestinal tract [Електронний ресурс]. — Режим доступу: <https://ovesco.com/scorecaps/argocap/>. — Дата доступу: 07.04.2026.
3. Mueller J., Kayser M., Schiemer M. et al. ArgoCap — feasibility and safety of a novel over-the-scope device to facilitate endoscopic APC treatment // *Minimally Invasive Therapy & Allied Technologies*. — 2023. — Vol. 32, № 3. — P. 103–111. — DOI: 10.1080/13645706.2023.2180322.

### Modified argon plasma ablation using an external cap (literature review and preliminary clinical experience)

Yakovenko V. O.<sup>1,2</sup>

<sup>1</sup> Bogomolets National Medical University, Kyiv, Ukraine

<sup>2</sup> Medical Center “Universal Clinic ‘Oberig’”, Kyiv, Ukraine

ORCID: 0000-0002-2419-6971

#### Abstract

**Introduction.** Standard argon plasma ablation has certain limitations that can lead to heterogeneous and insufficient ablation. Modified argon plasma ablation using the external cap (MAPC) increases the accuracy and convenience of standard argon plasma ablation.

**Objective.** To assess the feasibility and safety of MAPC in the treatment of Barrett's esophagus, gastric ectopia of the esophagus, and in performing antireflux mucosal ablation.

**Materials and methods.** During December 2025 — April 2026, three patients with Barrett's esophagus and four with gastric ectopia of the proximal esophagus were treated. Six patients underwent endoscopic antireflux ablation.

**Results.** A total of 21 procedures of modified argon plasma ablation using the external cap were performed on 13 patients. 92% (95% CI 78–100%) of patients had a positive result after the first course of treatment.

**Conclusion.** Modified argon plasma ablation using the external cap is an effective method for the treatment of Barrett's esophagus, gastric ectopia of the proximal esophagus, and for performing endoscopic antireflux ablation.

**Keywords:** argon plasma coagulation (APC); modified argon plasma ablation using the external cap; Barrett's esophagus; antireflux mucosal ablation (ARMA); gastric ectopia of the proximal esophagus.