

## РЕЦЕНЗИЯ

от Проф. Д-р Валери Любенов Гелев, дм,  
Началник Клиника по кардиология,  
Аджибадем Сити Клиник, УМБАЛ Токуда

Определен за външен член на на научното жури, определен с протокол 4/10.03.2026. от заседание на Разширен катедерен съвет на Катедра «Кардиология, Пулмология и Ендокринология» Факултет «Медицина», Медицински Университет Плевен.

**За присъждане на ОНС „Доктор“** в област на висше образование

7. „Здравеопазване и спорт“ по професионално направление 7.1. „Медицина“ и докторска програма „Кардиология“ в Катедра „Кардиология, пулмология и ендокринология“ на Медицински университет - Плевен

**За дисертационния труд на д-р Панайот Кирилов Панайотов**

на тема: **“Бифуркационна оптимизационна техника, комбинираща проксимална балонна оптимизация и кинг балонна инфлация, за лечение на болни с коронарни бифуркационни стенози”**

Научен ръководители: Доц. д-р Константин Господинов, дм

Проф. д-р Добри Василев, дм

Настоящата рецензия е изготвена въз основа на пълен преглед на дисертационния труд, публикациите по темата и съответните нормативни документи за присъждане на ОНС „доктор“.

Декларирам, че нямам общи публикации с докторанта.

### **Представяне на Докторанта.**

Д-р Панайот Кирилов Панайотов е роден на 21.11.1985г. Завършва медицина в 2010г. в Медицински университет Плевен, през 2015г. придобива специалност кардиология в МУ Варна. През 2016г. придобива лиценз по инвазивна кардиология, както и експертно ниво по ехокардиография.

Започва своя трудов стаж като лекар-ординатор в МБАЛ „Русе“ АД, след което в СБАЛК „Медика Кор“ ЕАД, където работи като лекар-ординатор и кардиолог. Д-р Панайотов е отличен специалист по кардиология и инвазивна кардиология с богати теоретични и практически познания в областта на бифуркационни коронарни лезии и комплексни коронарни интервенции. Авторът притежава и богат и разностранен организационен и ръководен опит. Професионалният му път е свързан с един от бързо развиващите се, водещи кардиологични центрове в България.

Авторът има активна научна дейност, включително публикации в авторитетни издания в чужбина, участия в международни форуми, като той е един от организаторите на авторитетно ежегоден събитие посветено на ендоваскуларното лечение на широка гама от сърдечно-съдови заболявания. Всичко това демонстрира последователен интерес към темата на дисертационния труд и високо ниво на научна подготовка.

### **Актуалност и значимост на темата**

Научният труд включва изследователски материал на актуална тема в областта на сърдечно-съдовата медицина. Темата на дисертационния труд е актуална както в теоретичен, така и в научно-практически аспект. Коронарните бифуркационни стенози са честа находка в интервенционалната практика и представляват между 12 и 20% от всички лекувани лезии. Данните от проучвания и регистри показват, че при бифуркации е налице по-висока честота на повторна реваскуларизация на таргетната лезия при

проследяване, както и на големите сърдечно-съдови събития (МАСЕ): миокарден инфаркт, хирургична интервенция, смърт. Реваскуларизацията на коронарните бифуркации продължава да е предизвикателство в съвременната интервенционална кардиология. До момента у нас не са провеждани големи проучвания при пациенти с коронарни бифуркации, следователно всяко допълнително изследване по тази тема би довело до обогатяване на нашите познания и подобряване на терапевтичната стратегия при тази високорискова група пациенти.

### **Структура и съдържание на дисертационния труд**

Представеният дисертационен труд е структуриран по стандартния начин, отговарящ на общоприетите у нас критерии. Дисертационният труд е разгърнат на 112 страници, от които заглавие и използвани съкращения 6 страници; съдържание 2 страници; литературен обзор 21 страници; цел, задачи и материал и методи – 12 страници; резултати – 40 страници; обсъждане - 8 страници; 2 страници – изводи и приноси; публикации и участие в научни форуми по темата – 2 страници. Библиографията е съставена от 154 цитирани източници.

Представен е автореферат, който оформен в 84 страници и описва детайлно представеният научен труд.

**Литературният обзор** е подробен и изчерпателен като са дискутирани основните аспекти в патологията на коронарните лезии, както и тяхното третиране. От направения обзор се вижда, че д-р Панайотов задълбочено се е запознал с наличната литература по въпроса.

Ясно се обосновава смисълът на провежданото проучване и се формулира следната **цел**:

*Да се анализира ефикасността и безопасността на новата бифуркационна оптимизационна техника – РОКИ, в сравнение с приетата като стандарт техника на kissing balloon inflation, при пациенти с коронарни бифуркационни стенози.*

За изпълнението на тези цели са поставени 9 конкретни задачи.

**Материали и методи:** включени са голям брой пациенти, което дава възможност да се изведат статистически достоверни резултати.

В проучването са включени общо 511 пациенти (средна възраст 66.5 год, 72% - мъже) при ясно дефинирани включващи и изключващи критерии. Те са били хоспитализирани със стабилна ангина пекторис и показания за инвазивна коронарна ангиография в СБАЛК „Медика Кор” Русе през периода 2021 г. - 2024 г.

При 403 пациенти е проведена перкутанна интервенция на бифуркационни стенози с КВИ (kissing balloon inflation) – група I, а при 108 - ПОКИ (proximal optimization and kissing technique) – група II. След Propensity Score Matching в анализа са включени по 108 пациенти от всяка група.

Сравнени са непосредствените процедурни резултати при двете групи пациенти, както и развитието на перипроцедурни усложнения. Пациентите са проследени за 14 месеца като са анализирани смъртността и големи сърдечно-съдови събития.

Направена е съвременна статистическа обработка на резултатите.

Използвани са следните методи:

- Дескриптивна статистика,
- Метод на Колмогоров-Смирнов с цел проверка за нормалност на разпределението на количествени променливи,
- Chi-square test или Fisher's exact test - за изследване на зависимости между описателни (категорийни) данни с две или повече категории,
- Independent-Samples t-test – за сравняване на две независими групи с нормално разпределение на изследваната променлива,
- Непараметричен тест на Mann-Whitney – за сравняване на две независими групи, когато честотното разпределение е различно от нормалното,
- Едностраничен ANOVA тест – дисперсионен анализ,
- Бинарна логистична регресия: за количествена оценка на факторната зависимост на една бинарна променлива и независими променливи (категорийни или количествени); оценка на отношението на шансовете (Odds Ratio – OR),
- Унивариационен и мултивариационен Соx-регресионен анализ: за

определяне на независими предсказващи фактори за смъртност; оценка на пропорционален риск (Hazard Ratio),

- Kaplan-Meier analysis – за оценка на кривата (функцията) на преживяемост до настъпване на изследваните събития,
- Log Rank test – за сравнение на кривите на преживяемост при две и повече независими групи,
- Propensity Matching Score (метод на най-близкия съсед) – за селектиране на пациенти от групата, третирана с kissing balloon inflation, със сходни клинични характеристики на пациентите от групата, третирана с РОКІ по отношение на: пол, възраст, артериална хипертония, захарен диабет, дислипидемия, предсърдно мъждене, ЛК фракция на изтласкване, мозъчно-съдова болест, неопластично заболяване, бъбречна недостатъчност, SYNTAX score. Този статистически метод позволява извършване на псевдо-рандомизация с цел изравняване на базалния рисков профил между двете групи.

**Резултатите и изводи:** Резултатите са описани подробно и са добре илюстрирани с 32 цветни фигури и 21 таблици. На база получените резултати се извеждат следните 9 извода:

1. Популацията пациенти с коронарни бифуркационни стенози представлява популация с много висок базален рисков профил.
2. Бифуркационна оптимизационна техника, комбинираща проксимална балонна оптимизация и кисинг балонна инфлация (РОКІ) е приложима за лечение на болни с коронарни бифуркационни стенози.
3. РОКІ техниката е свързана с по-кратко процедурно и флуороскопско време, в сравнение с техниката на кисинг балонна инфлация (КВІ).
4. РОКІ техниката е свързана с по-малко количество използван интрапроцедурен контраст, в сравнение с КВІ.
5. Пациентите в групата с приложена РОКІ техника са имали сигнификантно по-малко усложнения от пункционното място.
6. РОКІ техниката води до по-добри непосредствени ангиографски резултати, в сравнение с КВІ.
7. РОКІ техниката води до по-добър процедурен успех, в сравнение с КВІ.

8. РОКІ техниката е свързана със сигнификантно по-ниска смъртност и по-ниска честота на пациент-ориентирани нежелани сърдечно-съдови събития, в сравнение с КВІ.

9 Липсата на лечение с РОКІ техника се открие като единствен значим предиктор за възникване на сърдечно-съдова смърт и настъпване на пациент-ориентирани сърдечно-съдови събития.

### **Препоръки**

Представената дисертационна тема е изключително актуална за съвременната кардиология, освен това обогатява поведението ни при третиране на бифуркационните техники с нова, ефективна и по опростена методика, като това я прави актуална и звън границите на страната.

Според мен е уместно да се обогати и детайлизира описанието и методиката за изпълнение на техниката и се представят начините на изпълнението и при различни типове бифуркации. Това ако е подкрепено от клинични случаи би помогнало за утвърждаването и в реалната практика.

Това мое предложение по никакъв начин не омаловажават стойността на дисертационния труд, както и неговите приноси.

Считам, че разгледаната от докторантката тематика е сред важните въпроси на съвременната кардиология и заслужава да бъде до обогатена и разширена в бъдеще.

### **Заключение**

Представената дисертация от д-р Панайот Кирилов Панайотов е с изключително актуална тема, приносите – значими, а представянето – научно и методологично издържано.

За първи път се извършва клинично проучване и сравнителен анализ на ефикасността и безопасността на иновативната оптимизационна техника РОКІ техниката на КВІ при българска популация високорискови пациенти с коронарни бифуркационни стенози. Темата на научния труд е актуална и се демонстрира задълбоченото познаване от автора на публикуваната до момента научна литература.

Представеният дисертационен труд демонстрира важни научно-теоретични и приложни приноси свързани с приложението на иновативната РОКІ техника при перкутанна реваascularизация на коронарни бифуркационни стенози.

Като научен рецензент давам положителна оценка на дисертационния труд и предлагам на уважаемото Научно Жури да присъди на **д-р Панайот Кирилов Панайотов образователната и научна степен „доктор“ по научна специалност „Кардиология“, професионално направление „Медицина“.**

20.05.2026 г.

Подпис: **На основание чл.59 от ЗЗЛД**

проф. д-р Валери Гелев, дм



## REVIEW

by Prof. Valeri Lyubenov Gelev, MD, PhD  
Head of the Cardiology Clinic  
Acibadem City Clinic Tokuda University Hospital

Appointed as an external member of the Scientific Jury by Protocol No. 4/10.03.2026 from a meeting of the Extended Department Council of the Department of Cardiology, Pulmonology and Endocrinology, Faculty of Medicine, Medical University – Pleven.

For the award of the educational and scientific degree “Doctor” in the field of higher education 7. “Healthcare and Sports”, professional field 7.1. “Medicine”, and doctoral program “Cardiology” at the Department of Cardiology, Pulmonology and Endocrinology, Medical University – Pleven.

Regarding the dissertation thesis of Dr. Panayot Kirilov Panayotov entitled:

**“A Bifurcation Optimization Technique Combining Proximal Balloon Optimization and Kissing Balloon Inflation for the Treatment of Patients with Coronary Bifurcation Stenoses”**

Scientific supervisors:

Assoc. Prof. Konstantin Gospodinov, MD, PhD

Prof. Dobri Vassilev, MD, PhD

This review has been prepared based on a complete evaluation of the dissertation thesis, the related publications, and the applicable regulatory documents concerning the award of the educational and scientific degree “Doctor”.

I hereby declare that I have no joint publications with the doctoral candidate.

---

**Presentation of the Doctoral Candidate**

Dr. Panayot Kirilov Panayotov was born on 21.11.1985. He graduated in Medicine in 2010 from Medical University – Pleven and obtained his specialty in Cardiology in 2015 at Medical University – Varna. In 2016, he acquired certification in invasive cardiology, as well as expert-level competence in echocardiography.

He began his professional career as a resident physician at MBAL “Ruse” AD, subsequently continuing at SBALK “Medika Cor” EAD, where he worked as a resident physician and cardiologist. Dr. Panayotov is an excellent specialist in cardiology and invasive cardiology, possessing extensive theoretical and practical expertise in coronary bifurcation lesions and complex coronary interventions. The author also has substantial and diverse organizational and managerial experience. His professional development is associated with one of the rapidly developing leading cardiology centers in Bulgaria.

The author has an active scientific career, including publications in reputable international journals and participation in international scientific forums. He is also among the organizers of a prestigious annual event dedicated to the endovascular treatment of a broad spectrum of cardiovascular diseases. All this demonstrates a consistent interest in the dissertation topic and a high level of scientific preparation.

---

### **Relevance and Significance of the Topic**

The scientific work includes research material on a highly relevant topic in the field of cardiovascular medicine. The dissertation topic is important both from a theoretical and a scientific-practical perspective. Coronary bifurcation stenoses are a frequent finding in interventional practice and account for between 12% and 20% of all treated lesions. Data from studies and registries demonstrate a higher incidence of target lesion revascularization during follow-up, as well as major adverse cardiovascular events (MACE), including myocardial infarction, surgical intervention, and death.

Revascularization of coronary bifurcations continues to represent a challenge in contemporary interventional cardiology. To date, no large-scale studies have been conducted in Bulgaria involving patients with coronary bifurcation lesions; therefore, any additional research in this area would contribute to expanding our knowledge and improving therapeutic strategies for this high-risk patient population.

---

## Structure and Content of the Dissertation

The presented dissertation is structured in the standard manner according to the generally accepted criteria in Bulgaria. The dissertation comprises 112 pages, including: title page and abbreviations – 6 pages; table of contents – 2 pages; literature review – 21 pages; aims, objectives, materials and methods – 12 pages; results – 40 pages; discussion – 8 pages; conclusions and contributions – 2 pages; publications and participation in scientific forums related to the topic – 2 pages. The bibliography contains 154 cited references.

An abstract has also been presented, consisting of 84 pages, which provides a detailed description of the scientific work.

**The literature review** is detailed and comprehensive, discussing the major aspects of coronary lesion pathology and their treatment. The review clearly demonstrates that Dr. Panayotov has thoroughly familiarized himself with the available scientific literature on the subject.

The rationale for conducting the study is clearly justified, and **the following aim is formulated:**

*To analyze the efficacy and safety of the novel bifurcation optimization technique – POKI, compared with the standard kissing balloon inflation technique, in patients with coronary bifurcation stenoses.*

To achieve this objective, **nine specific tasks** have been defined.

---

## Materials and Methods

A large number of patients were included in the study, enabling the derivation of statistically reliable results.

A total of 511 patients (mean age 66.5 years; 72% male) were included according to clearly defined inclusion and exclusion criteria. They were hospitalized with stable angina pectoris

and indications for invasive coronary angiography at SBALK “Medika Cor” – Ruse during the period 2021–2024.

Percutaneous intervention of bifurcation stenoses using KBI (kissing balloon inflation) was performed in 403 patients (Group I), while 108 patients underwent POKI (proximal optimization and kissing technique) (Group II). Following Propensity Score Matching, 108 patients from each group were included in the final analysis.

Immediate procedural outcomes and the occurrence of periprocedural complications were compared between the two groups. Patients were followed for 14 months, and mortality as well as major adverse cardiovascular events were analyzed.

A modern statistical analysis of the results was performed.

The following statistical methods were used:

- Descriptive statistics
- Kolmogorov–Smirnov test for assessment of normal distribution of quantitative variables
- Chi-square test or Fisher’s exact test for analysis of associations between categorical variables
- Independent-Samples t-test for comparison between two independent groups with normally distributed variables
- Mann–Whitney nonparametric test for comparison between two independent groups when distribution was non-normal
- One-way ANOVA (analysis of variance)
- Binary logistic regression for quantitative assessment of the dependence between a binary variable and independent variables; odds ratio (OR) evaluation
- Univariate and multivariate Cox regression analysis for identification of independent predictors of mortality; hazard ratio assessment
- Kaplan–Meier analysis for survival curve estimation
- Log Rank test for comparison of survival curves between independent groups
- Propensity Score Matching (nearest-neighbor method) for selection of patients from the KBI-treated group with clinical characteristics comparable to those of the POKI-treated group regarding sex, age, arterial hypertension, diabetes mellitus, dyslipidemia,

atrial fibrillation, left ventricular ejection fraction, cerebrovascular disease, neoplastic disease, renal insufficiency, and SYNTAX score. This statistical method enabled pseudo-randomization to balance baseline risk profiles between the two groups.

---

## **Results and Conclusions**

The results are described in detail and are well illustrated with 32 color figures and 21 tables.

Based on the obtained findings, the following nine conclusions were drawn:

1. The population of patients with coronary bifurcation stenoses represents a population with a very high baseline risk profile.
2. The bifurcation optimization technique combining proximal balloon optimization and kissing balloon inflation (POKI) is applicable for the treatment of patients with coronary bifurcation stenoses.
3. The POKI technique is associated with shorter procedural and fluoroscopy time compared with the kissing balloon inflation (KBI) technique.
4. The POKI technique is associated with a lower amount of intraprocedural contrast use compared with KBI.
5. Patients treated with the POKI technique had significantly fewer puncture-site complications.
6. The POKI technique leads to better immediate angiographic results compared with KBI.
7. The POKI technique results in higher procedural success compared with KBI.
8. The POKI technique is associated with significantly lower mortality and lower rates of patient-oriented adverse cardiovascular events compared with KBI.
9. The absence of treatment with the POKI technique emerged as the only significant predictor of cardiovascular mortality and patient-oriented cardiovascular adverse events.

## **Recommendations**

The presented dissertation topic is extremely relevant to modern cardiology and further enriches our therapeutic approach to bifurcation interventions by introducing a novel,

effective, and simplified methodology, making it relevant beyond the borders of the country as well.

In my opinion, it would be appropriate to further enrich and detail the description and methodology of the technique and to present its implementation in different types of bifurcations. If supported by clinical cases, this would facilitate its adoption in real-world clinical practice.

These suggestions in no way diminish the value of the dissertation work or its contributions.

I believe that the topic addressed by the doctoral candidate is among the important issues in contemporary cardiology and deserves to be further enriched and expanded in the future.

### **Conclusion**

The dissertation presented by Dr. Panayot Kirilov Panayotov addresses an extremely relevant topic; its contributions are significant, and its presentation is scientifically and methodologically sound.

For the first time, a clinical study and comparative analysis of the efficacy and safety of the innovative POKI technique versus the KBI technique has been performed in a Bulgarian population of high-risk patients with coronary bifurcation stenoses. The topic of the scientific work is highly relevant, and the author demonstrates an in-depth knowledge of the currently available scientific literature.

The presented dissertation demonstrates important scientific-theoretical and practical contributions related to the application of the innovative POKI technique in the percutaneous revascularization of coronary bifurcation stenoses.

As a scientific reviewer, I give a positive evaluation of the dissertation thesis and propose that the respected Scientific Jury award Dr. Panayot Kirilov Panayotov the educational and scientific degree “Doctor” in the specialty of “Cardiology”, professional field “Medicine”.

20.05.2026

Signature: **На основание чл.59 от ЗЗЛД**

Prof. Valeri Gelev, MD, PhD