

РЕЦЕНЗИЯ

от проф. д-р Станислав Славчев, д.м.н

за дисертационния труд на д-р Георги Даниелов Пранджев

на тема:

„Място на изкуствения интелект в съвременната колпоскопска диагностика на предракови изменения на маточната шийка“

за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“

в професионално направление 7.1. „Медицина“, научна специалност „Акушерство и гинекология“

Медицински университет – Плевен

Дисертационният труд на д-р Георги Даниелов Пранджев е представен за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“ в област на висшето образование 7. „Здравеопазване и спорт“, професионално направление 7.1. „Медицина“, научна специалност „Акушерство и гинекология“ към Медицински университет – Плевен. Научни ръководители са чл.-кор. проф. д-р Славчо Томов Томов, д.м.н., и акад. д-р Григор Ангелов Горчев, д.м.н.

Рецензията е изготвена съобразно изискванията на Закона за развитието на академичния състав в Република България, Правилника за неговото прилагане и относимите вътрешни правила на Медицински университет – Плевен.

1. Лични и професионални данни на докторанта

Д-р Георги Даниелов Пранджев е роден на 20.06.1993 г. в гр. Пловдив. Завършва медицина в Медицински университет – Пловдив през 2018 г. Професионалният му път в акушерството и гинекологията започва през 2019 г. в УМБАЛ „Дева Мария“ – Бургас, а от 2020 г. продължава в УМБАЛ „Света Марина – Плевен“. През декември 2023 г. придобива специалност „Акушерство и гинекология“ и понастоящем работи като лекар специалист в същата лечебна структура.

От 03.12.2020 г. е асистент в катедра „Акушерство и гинекология“ на Медицински университет – Плевен, а от 08.11.2021 г. е редовен докторант по докторска програма „Акушерство и гинекология“.

Професионалната му квалификация включва подготовка по минимално инвазивна гинекологична хирургия, диагностична и оперативна лапароскопия, диагностична и оперативна хистероскопия и ултразвукова диагностика в акушерството и гинекологията. Сертифициран е за работа с роботизирана хирургична система da Vinci и е преминал специализирано обучение по колпоскопия, диагностика и деструктивно лечение на доброкачествени и предракови изменения на маточната шийка, влагалището и вулвата.

Международният му образователен опит включва обучение и практика по програма Erasmus+ в Испания.

Научноизследователската му дейност е последователно свързана с приложението на изкуствения интелект, дигиталните технологии и роботизираната хирургия в гинекологията. Участва в проекта „ИнтелКАМат“, във висшето училище по проект BG-RRP-2.004-0003 като млад учен R1 в научна група „Изкуствен интелект в областта на гинекологията“, както и в Центъра за компетентност по персонализирана медицина, 3D и телемедицина, роботизирана и минимално инвазивна хирургия, включително във втората му фаза по проект BG16RFPR002-1.014-0002.

Разработката му е получила национално и международно признание: отличие в EIT Health i-Days и трето място на европейския финал във Виена през 2022 г., първо място в предприемаческата програма Beyond Pre-accelerator, Intel AI Innovators Award 2023, Intel AI Global Impact Festival 2023 – Country Recognition Award за България, както и трето място в категория „Humanitarian Technologies/Social Impact“ на Startup Olé 2023 в Испания.

2. Актуалност и значимост на разработвания проблем

Дисертационният труд разглежда изключително актуален и обществено значим проблем – повишаването на обективността, възпроизводимостта и диагностичната стойност на колпоскопското изследване при предракови изменения на маточната шийка. Независимо от развитието на HPV-базирания скрининг и ваксинапрофилактиката, ранното откриване и правилното локализиране на суспектните лезии остават съществени за ефективната профилактика на рака на маточната шийка.

Изборът на изкуствения интелект, и по-специално на методите за компютърно зрение и пикселна сегментация, е логично научно решение. Подходът цели не просто бинарно разграничаване на нормални и абнормни изображения, а пространствено локализиране на конкретни колпоскопски находки и създаване на възможност за визуално обяснение на резултата.

Темата има ясно изразен интердисциплинарен характер, като обединява акушерство и гинекология, онкопрофилактика, машинно обучение, анализ на медицински изображения и софтуерно инженерство. Особено положително е поставянето на изкуствения интелект като асистиращ инструмент, при който лекарят запазва водещата роля в окончателното диагностично решение. Този дисертационен труд е изключително значим, иновационен, авангарден и навременен.

3. Литературен обзор

Литературният обзор е разработен в широк тематичен обхват и осигурява необходимата клинична и технологична рамка на изследването. Проследени са историческото развитие на колпоскопията и изкуствения интелект, ограниченията на

конвенционалната колпоскопска оценка и еволюцията на компютърно подпомаганите диагностични системи.

Авторът разглежда последователно класификационните, сегментационните, мултимодалните и хибридните архитектури за анализ на медицински изображения. Важен елемент на обзора е критичната оценка на публикуваните резултати, включително диагностичните прагове, междублядателната вариабилност, биопсичната стратегия, анотационната субективност и хетерогенността на съществуващите AI системи.

Особено значение е отделено на сегментацията на колпоскопските находки. Това е съществено, тъй като клиничната стойност на една AI система не се определя единствено от способността ѝ да класифицира изображението, а и от възможността да посочи къде се намира подозрителната зона. По този начин литературният обзор обосновава избора на семантична сегментация като методологична основа на разработката.

Обзорът разглежда и необходимостта от качествени, стандартизирани и надеждно анотирани бази данни. Това е ключов аспект при медицинските AI модели, тъй като качеството и еднородността на анотациите пряко влияят върху обучението и валидирането на алгоритмите.

В обобщение, литературният обзор не е само описателен. Той очертава съществуващите ограничения и нерешени проблеми и логично извежда необходимостта от разработването на оригинален подход за пикселна сегментация на колпоскопски находки.

4. Изводи от литературния обзор

- Съвременната колпоскопска диагностика остава зависима в значителна степен от опита на изследващия и качеството на визуалната оценка.
- Съществува необходимост от обективизиране и стандартизиране на интерпретацията на колпоскопските изображения.
- Методите на компютърното зрение и семантичната сегментация предоставят възможност за локализиране на конкретни патологични находки, а не само за обща класификация.
- Качеството на медицинската база данни и експертната анотация е критичен фактор за надеждността на AI моделите.
- Клинично приложимият изкуствен интелект следва да бъде разработван като асистиращ инструмент, който подпомага лекаря, а не замества клиничната му преценка.
- Налице е научна и практическа необходимост от модели, разработени върху стандартизирани колпоскопски данни и оценени при контролирана методология.

5. Структура, материал и методи

Дисертационният труд е структуриран логично и последователно в 174 страници и включва списък на използваните съкращения, седем основни глави, 41 фигури, 20 таблици

и библиография с над 100 литературни източника. Въведението обхваща стр. 8–10, литературният обзор – стр. 11–75, целта и задачите – стр. 76, материалът и методите – стр. 72–82, собствените резултати и обсъждането – стр. 83–143, приносите – стр. 143–154, а библиографията – стр. 155–174.

Целта е ясно формулирана и е операционализирана чрез пет конкретни задачи: разработване на AI алгоритъм; създаване на стандартизирана база данни и анотационен протокол; анализ на факторите, влияещи върху сегментационната производителност; сравнителна оценка с описани в литературата системи; и определяне на клиничната приложимост и мястото на изкуствения интелект в съвременната колпоскопия.

Изследването използва проспективно натрупан клиничен материал от 94 жени на възраст 18–64 години, изследвани в УМБАЛ „Света Марина – Плевен“ през периода 2022–2025 г. От него е изградена експериментална база, съдържаща 355 колпоскопски изображения с 625 експертно очертани полигона. Анотациите са структурирани по унифициран протокол, съобразен с IFCPC терминологията, а за семантичната сегментация е използвана архитектура nnU-Net v2 с Residual Encoder U-Net M.

Проведени са 13 контролирани експеримента, включващи многокласови и бинарни формулировки, oversampling, фотометрични аугментации и локално изрязване на редки находки. Разделянето на данните на ниво клиничен преглед е методологично силна страна, тъй като ограничава риска от изтичане на информация между обучаващите и валидационните поднабори.

6. Резултати и обсъждане

Резултатите са представени систематично в съответствие с поставените задачи и са подкрепени с таблици, криви и качествени визуализации. Разработеният модел демонстрира най-добро представяне при йод-негативния клас, за който е отчетен ROC-AUC 0.908, докато бинарният модел E202 достига ROC-AUC 0.767.

От съществено значение е коректната интерпретация на получените резултати. Авторът ги разглежда в контекста на ограничения обем данни, класовия дисбаланс, сложното пространствено припокриване на находките и различията между протоколите с оцетна киселина и Луголов разтвор. Не се допуска неоправдано разширяване на заключенията извън реално получените данни.

Особено положително оценявам факта, че системата е определена като изследователски прототип с доказана концептуална стойност, а не като готово за самостоятелна клинична употреба диагностично средство. Този подход свидетелства за научна коректност и добро разбиране на границите на приложимост на разработения модел.

7. Изводи от проведеното изследване

- Разработена е оригинална AI система за пикселна сегментация на колпоскопски находки.

- Създадена е структурирана база данни от колпоскопски изображения с експертни анотации, организирани по унифициран протокол.
- Проведен е систематичен анализ на фактори, влияещи върху сегментационната производителност.
- Получените резултати показват различна ефективност на моделите според вида на колпоскопската находка и поставената задача.
- Изследването демонстрира концептуалната възможност AI да подпомага локализирането и интерпретацията на колпоскопски изменения.
- На този етап разработката следва да бъде разглеждана като изследователски прототип, което е коректно съобразено с обема и характеристиките на наличния клиничен материал.
- Резултатите създават основа за последващо разширяване на базата данни, независимо валидиране и оценка на клиничната приложимост.

8. Научни и научно-приложни приноси

Приносите на дисертационния труд са ясно формулирани и произтичат непосредствено от проведеното изследване. Те могат да бъдат обобщени както следва:

Научни приноси:

- За първи път в България е разработена и експериментално изследвана оригинална AI система за пикселна сегментация на колпоскопски находки.
- Разработена е методологична рамка за използване на семантична сегментация при анализ на колпоскопски изображения.
- Оценено е влиянието на основни методологични фактори върху производителността на AI модела.

Научно-приложни приноси:

- Създадена е собствена структурирана база данни от колпоскопски изображения с експертно анотирани находки.
- Създаден е унифициран анотационен протокол, съобразен с IFCPC терминологията.
- Формулиран е реалистичен модел за бъдещо клинично приложение на AI като асистиращ инструмент в колпоскопската диагностика.
- Разработката има потенциал за последващо разширяване и независимо валидиране.

Практико-приложен аспект:

- Разработката е заявена за патентна закрила пред United States Patent and Trademark Office под № 63/991,571 от 26.02.2026 г.

9. Научна продукция и наукометрични критерии

Представената научна продукция на д-р Георги Пранджев показва последователна и тематично свързана научноизследователска активност. Съгласно предоставената авторска справка докторантът е представил 7 публикации в периодични издания, регистрирани в Web of Science и/или Scopus, с деклариран общ Impact Factor 5.4 и SJR 1.686, както и участие в написването на две глави от учебника „Минимално инвазивна гинекологична хирургия“.

Сред публикациите, пряко свързани с тематиката на дисертационния труд, са разработването на анотационен протокол за AI разпознаване на колпоскопски характеристики, изследването на AI анализ на трансформационната зона на маточната шийка и приложението на AI в предоперативната MRI оценка на ендометриален карцином.

Особено значима е публикацията в *Balkan Medical Journal*: Prandzhev GD, Gortchev GA, Dimitrov DD, Miltchev RI, Tomov ST. Development of an Artificial Intelligence Algorithm for Colposcopic Recognition of Cervical Features – Introduction of an Annotation Protocol. *Balkan Med J.* 2025;42(4):373–375. Тя е посочена в авторската справка като публикация в Web of Science Q1 с IF 2025 = 4.5 и в Scopus Q2 със SJR 2025 = 0.746.

В представената авторска справка са отчетени 50 точки по показател А при минимално изискуеми 50 точки и общо 82 точки по групата показатели Г при минимално изискуеми 30 точки. Това показва изпълнение и съществено превишаване на изискуемия количествен критерий.

Като допълнителен нормативен контекст, публикуваният Правилник за развитие на академичния състав на Медицински университет – Плевен посочва за ОНС „доктор“ минимум 3 статии, свързани с темата на дисертацията, носещи най-малко 30 точки за група показатели Г, а за професионални направления 7.1, 7.3 и 7.4 – поне една статия в научно издание, реферирано и индексирено в Scopus и Web of Science, както и самостоятелно или първо авторство поне в една публикация. [□cite□turn0search12□](#)

Въз основа на представената авторска справка и количествените показатели считам, че научната продукция на д-р Пранджев отговаря на изискванията за придобиване на ОНС „Доктор“ и демонстрира научна активност над минимално необходимата.

10. Обща оценка

Д-р Георги Даниелов Пранджев се представя като млад специалист с добра клинична подготовка по акушерство и гинекология и ясно очертан научен профил в областта на медицинския изкуствен интелект. Съчетаването на клиничен опит, обучение по минимално инвазивна и роботизирана хирургия и научна работа върху AI в гинекологията е съществено предимство за разработването на интердисциплинарен дисертационен труд.

Дисертацията показва способност за самостоятелно формулиране на научен проблем, създаване и структуриране на медицинска база данни, разработване на анотационен

протокол, планиране на контролирани експерименти, количествена оценка на резултатите и критично определяне на границите на клиничната приложимост.

Съществено достойнство на труда е балансираното съчетаване на технологична иновативност с клинична насоченост. Авторът не представя изкуствения интелект като самостоятелен заместител на лекаря, а като потенциален инструмент за подпомагане на диагностичния процес.

11. Заключение

Представеният дисертационен труд е самостоятелно, завършено и научно значимо изследване с оригинални научни и научно-приложни приноси. Структурата, методологията, обемът на проведената работа, резултатите, публикационната активност и формулираните приноси показват, че д-р Георги Даниелов Пранджев притежава необходимите научни компетентности за придобиване на образователната и научна степен „Доктор“.

На основание на извършената оценка давам **ПОЛОЖИТЕЛНА ОЦЕНКА** на дисертационния труд на д-р Георги Даниелов Пранджев на тема „Място на изкуствения интелект в съвременната колпоскопска диагностика на предракови изменения на маточната шийка“ и убедено препоръчвам на уважаемото научно жури да присъди на д-р Георги Даниелов Пранджев образователната и научна степен „Доктор“ по научна специалност „Акушерство и гинекология“.

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

Проф. д-р Станислав Славчев

Дата: 2026 г.

гр. Варна

REVIEW

by Prof. Dr. Stanislav Slavchev, PhD

of the dissertation thesis of Dr. Georgi Danailov Prandzhev

on the topic:

“The Role of Artificial Intelligence in Contemporary Colposcopic Diagnosis of Precancerous Cervical Lesions”

for the acquisition of the educational and scientific degree “Doctor”

in Professional Field 7.1. “Medicine”, Scientific Specialty “Obstetrics and Gynecology”

Medical University – Pleven

The dissertation thesis of Dr. Georgi Danailov Prandzhev is submitted for the acquisition of the educational and scientific degree “Doctor” in Higher Education Area 7. “Healthcare and Sports”, Professional Field 7.1. “Medicine”, Scientific Specialty “Obstetrics and Gynecology” at Medical University – Pleven. The scientific supervisors are Corresponding Member Prof. Dr. Slavcho Tomov Tomov, PhD, DSc. and Academician Dr. Grigor Angelov Gorchev, PhD, DSc.

The review has been prepared in accordance with the requirements of the Law on the Development of the Academic Staff in the Republic of Bulgaria, its implementing regulations, and the relevant internal regulations of Medical University – Pleven.

1. Personal and Professional Data of the Doctoral Candidate

Dr. Georgi Danailov Prandzhev was born on 20 June 1993 in Plovdiv. He graduated in Medicine from Medical University – Plovdiv in 2018. His professional career in obstetrics and gynecology began in 2019 at UMHAT “Deva Maria” – Burgas, and since 2020 he has continued at UMHAT “Sveta Marina – Pleven”. In December 2023, he acquired the specialty “Obstetrics and Gynecology” and currently works as a specialist physician at the same institution.

Since 3 December 2020, he has been an Assistant Professor in the Department of Obstetrics and Gynecology at Medical University – Pleven, and since 8 November 2021 he has been a full-time doctoral candidate in the doctoral program “Obstetrics and Gynecology”.

His professional qualifications include training in minimally invasive gynecologic surgery, diagnostic and operative laparoscopy, diagnostic and operative hysteroscopy, and ultrasound diagnostics in obstetrics and gynecology. He is certified to work with the da Vinci robotic surgical system and has completed specialized training in colposcopy, diagnosis, and destructive treatment of benign and precancerous lesions of the cervix, vagina, and vulva. His international educational experience includes training and clinical practice under the Erasmus+ program in Spain.

His research activity has been consistently focused on the application of artificial intelligence, digital technologies, and robotic surgery in gynecology. He participates in the “IntelKAMat” project, in the higher-education project BG-RRP-2.004-0003 as an R1 early-career researcher in the scientific group “Artificial Intelligence in Gynecology”, as well as in the Center of Competence for Personalized Medicine, 3D and Telemedicine, Robotic and Minimally Invasive Surgery, including its second phase under project BG16RFPR002-1.014-0002.

His work has received national and international recognition: an award at EIT Health i-Days and third place at the European final in Vienna in 2022; first place in the Beyond Pre-accelerator entrepreneurship program; Intel AI Innovators Award 2023; Intel AI Global Impact Festival 2023 – Country Recognition Award for Bulgaria; and third place in the “Humanitarian Technologies/Social Impact” category at Startup Olé 2023 in Spain.

2. Relevance and Significance of the Research Problem

The dissertation thesis addresses an extremely relevant and socially significant problem – improving the objectivity, reproducibility, and diagnostic value of colposcopic examination in precancerous cervical lesions. Despite advances in HPV-based screening and vaccination, the early detection and accurate localization of suspicious lesions remain essential for effective cervical cancer prevention.

The choice of artificial intelligence, and in particular computer vision and pixel-level segmentation methods, represents a logical scientific approach. The method aims not merely to distinguish normal from abnormal images in a binary manner, but to spatially localize specific colposcopic findings and enable visual explanation of the result.

The topic is clearly interdisciplinary, combining obstetrics and gynecology, cancer prevention, machine learning, medical image analysis, and software engineering. It is particularly commendable that artificial intelligence is positioned as an assistive tool, with the physician retaining the leading role in the final diagnostic decision. This dissertation is highly significant, innovative, advanced, and timely.

3. Literature Review

The literature review covers a broad thematic scope and provides the necessary clinical and technological framework for the study. It traces the historical development of colposcopy and artificial intelligence, the limitations of conventional colposcopic assessment, and the evolution of computer-assisted diagnostic systems.

The author systematically discusses classification, segmentation, multimodal, and hybrid architectures for medical image analysis. An important element of the review is the critical assessment of published results, including diagnostic thresholds, inter-observer variability, biopsy strategy, annotation subjectivity, and the heterogeneity of existing AI systems.

Particular attention is paid to the segmentation of colposcopic findings. This is essential because the clinical value of an AI system is determined not only by its ability to classify an image,

but also by its ability to indicate where the suspicious area is located. Thus, the literature review provides a rationale for selecting semantic segmentation as the methodological basis of the study.

The review also addresses the need for high-quality, standardized, and reliably annotated datasets. This is a key issue in medical AI models, as the quality and consistency of annotations directly affect algorithm training and validation.

In summary, the literature review is not merely descriptive. It identifies existing limitations and unresolved problems and logically establishes the need to develop an original approach to pixel-level segmentation of colposcopic findings.

4. Conclusions from the Literature Review

- Contemporary colposcopic diagnosis remains substantially dependent on the examiner's experience and the quality of visual assessment.
- There is a need to objectify and standardize the interpretation of colposcopic images.
- Computer vision and semantic segmentation methods provide an opportunity to localize specific pathological findings rather than merely perform overall classification.
- The quality of the medical dataset and expert annotation is a critical factor in the reliability of AI models.
- Clinically applicable artificial intelligence should be developed as an assistive tool that supports the physician rather than replaces clinical judgment.
- There is a scientific and practical need for models developed on standardized colposcopic data and evaluated using controlled methodology.

5. Structure, Materials and Methods

The dissertation thesis is logically and consistently structured in 174 pages and includes a list of abbreviations, seven main chapters, 41 figures, 20 tables, and a bibliography containing more than 100 references. The Introduction covers pp. 8–10, the Literature Review pp. 11–75, the aim and objectives p. 76, Materials and Methods pp. 72–82, the original results and discussion pp. 83–143, the contributions pp. 143–154, and the bibliography pp. 155–174.

The aim is clearly formulated and operationalized through five specific objectives: development of an AI algorithm; creation of a standardized database and annotation protocol; analysis of factors affecting segmentation performance; comparative assessment against systems described in the literature; and determination of the clinical applicability and role of artificial intelligence in contemporary colposcopy.

The study uses prospectively collected clinical material from 94 women aged 18–64 years, examined at UMHAT "Sveta Marina – Pleven" during the period 2022–2025. An experimental database was constructed from this material, containing 355 colposcopic images with 625 expert-delineated polygons. The annotations were structured according to a unified protocol consistent

with IFCPC terminology, while nnU-Net v2 with a Residual Encoder U-Net M architecture was used for semantic segmentation.

A total of 13 controlled experiments were conducted, including multiclass and binary formulations, oversampling, photometric augmentations, and local cropping of rare findings. Splitting the data at the clinical-examination level is a methodological strength, as it limits the risk of information leakage between the training and validation subsets.

6. Results and Discussion

The results are presented systematically in accordance with the stated objectives and are supported by tables, curves, and qualitative visualizations. The developed model demonstrated its best performance for the iodine-negative class, with a reported ROC-AUC of 0.908, while the E202 binary model achieved a ROC-AUC of 0.767.

The correct interpretation of the results is of particular importance. The author discusses them in the context of the limited sample size, class imbalance, complex spatial overlap of findings, and differences between acetic-acid and Lugol's iodine protocols. The conclusions are not unjustifiably extended beyond the actual data obtained.

I particularly commend the fact that the system is characterized as a research prototype with demonstrated proof-of-concept value rather than as a diagnostic tool ready for autonomous clinical use. This approach demonstrates scientific rigor and a sound understanding of the applicability limits of the developed model.

7. Conclusions from the Study

- An original AI system for pixel-level segmentation of colposcopic findings has been developed.
- A structured database of colposcopic images with expert annotations organized according to a unified protocol has been created.
- A systematic analysis of factors affecting segmentation performance has been conducted.
- The results demonstrate different model performance depending on the type of colposcopic finding and the specific task.
- The study demonstrates the conceptual feasibility of AI-assisted localization and interpretation of colposcopic abnormalities.
- At this stage, the development should be regarded as a research prototype, which is appropriate considering the volume and characteristics of the available clinical material.
- The results provide a basis for subsequent expansion of the database, independent validation, and assessment of clinical applicability.

8. Scientific and Applied Scientific Contributions

The contributions of the dissertation thesis are clearly formulated and derive directly from the research conducted. They may be summarized as follows:

Scientific Contributions:

- For the first time in Bulgaria, an original AI system for pixel-level segmentation of colposcopic findings has been developed and experimentally investigated.
- A methodological framework for the use of semantic segmentation in the analysis of colposcopic images has been developed.
- The influence of key methodological factors on AI model performance has been assessed.

Applied Scientific Contributions:

- An original structured database of colposcopic images with expert-annotated findings has been created.
- A unified annotation protocol consistent with IFPCPC terminology has been developed.
- A realistic model for the future clinical application of AI as an assistive tool in colposcopic diagnosis has been formulated.
- The development has potential for subsequent expansion and independent validation.

Practical and Applied Aspect:

- The development has been submitted for patent protection before the United States Patent and Trademark Office under No. 63/991,571 dated 26 February 2026.

9. Scientific Output and Scientometric Criteria

The scientific output of Dr. Georgi Prandzhev demonstrates consistent and thematically coherent research activity. According to the submitted author's reference, the doctoral candidate has presented 7 publications in periodicals indexed in Web of Science and/or Scopus, with a declared total Impact Factor of 5.4 and SJR of 1.686, as well as participation in the authorship of two chapters in the textbook "Minimally Invasive Gynecologic Surgery".

Among the publications directly related to the topic of the dissertation are the development of an annotation protocol for AI recognition of colposcopic features, the study of AI analysis of the transformation zone of the uterine cervix, and the application of AI in preoperative MRI assessment of endometrial carcinoma.

Of particular significance is the publication in Balkan Medical Journal: Prandzhev GD, Gortchev GA, Dimitrov DD, Miltchev RI, Tomov ST. Development of an Artificial Intelligence Algorithm for Colposcopic Recognition of Cervical Features – Introduction of an Annotation

Protocol. *Balkan Med J.* 2025;42(4):373–375. In the author's reference, it is listed as a Web of Science Q1 publication with IF 2025 = 4.5 and a Scopus Q2 publication with SJR 2025 = 0.746.

The submitted author's reference reports 50 points under Indicator A, with a minimum requirement of 50 points, and a total of 82 points under Group G indicators, with a minimum requirement of 30 points. This demonstrates fulfillment of, and substantial exceedance of, the required quantitative criterion.

As an additional regulatory context, the published Regulations for the Development of the Academic Staff of Medical University – Pleven stipulate, for the educational and scientific degree "Doctor", a minimum of 3 articles related to the dissertation topic carrying at least 30 points under Group G indicators, and for Professional Fields 7.1, 7.3 and 7.4 – at least one article in a scientific journal indexed in Scopus and Web of Science, as well as sole or first authorship in at least one publication.

Based on the submitted author's reference and the quantitative indicators, I consider that Dr. Prandzhev's scientific output meets the requirements for acquisition of the educational and scientific degree "Doctor" and demonstrates research activity exceeding the minimum required level.

10. Overall Assessment

Dr. Georgi Danailov Prandzhev presents as a young specialist with solid clinical training in obstetrics and gynecology and a clearly defined research profile in medical artificial intelligence. The combination of clinical experience, training in minimally invasive and robotic surgery, and research work on AI in gynecology represents a significant advantage in the development of an interdisciplinary dissertation.

The dissertation demonstrates the ability to independently formulate a scientific problem, create and structure a medical database, develop an annotation protocol, plan controlled experiments, quantitatively evaluate results, and critically define the limits of clinical applicability.

A major strength of the work is the balanced combination of technological innovation and clinical orientation. The author does not present artificial intelligence as an autonomous substitute for the physician, but as a potential tool to support the diagnostic process.

11. Conclusion

The presented dissertation thesis is an independent, completed, and scientifically significant study with original scientific and applied scientific contributions. The structure, methodology, scope of the work, results, scientific output, and formulated contributions demonstrate that Dr. Georgi Danailov Prandzhev possesses the scientific competencies required for the acquisition of the educational and scientific degree "Doctor".

Based on the assessment performed, I give a POSITIVE EVALUATION of the dissertation thesis of Dr. Georgi Danailov Prandzhev entitled "The Role of Artificial Intelligence in

Contemporary Colposcopic Diagnosis of Precancerous Cervical Lesions” and strongly recommend that the esteemed scientific jury award Dr. Georgi Danailov Prandzhev the educational and scientific degree “Doctor” in the scientific specialty “Obstetrics and Gynecology”.

REVIEWER: На основание чл.59 от ЗЗЛД

Проф. д-р Станислав Славчев

Date: 2026

City: Varna