



# МЕДИЦИНСКИ МЕНИДЖМЪНТ И ЗДРАВНА ПОЛИТИКА

## MEDICAL MANAGEMENT AND HEALTH POLICY

### Редакционна колегия

Проф. д-р **В. Борисов**, дмн, главен редактор

Д-р **Ж. Сурчева**, дм, отговорен редактор

Проф. д-р **Е. Шипковенска**, дм, научен секретар

Проф. д-р **М. Апостолов**, дмн

Проф. д-р **Ц. Воденичаров**, дмн

Оригинални статии, литературни обзори и реферати  
на чуждестранни научни медицински публикации в областта на:  
СОЦИАЛНА МЕДИЦИНА, ИКОНОМИКА НА ЗДРАВЕОПАЗВАНЕТО,  
МЕДИЦИНСКА ИНФОРМАТИКА И ЗДРАВЕН МЕНИДЖМЪНТ,  
МЕДИЦИНСКА ПЕДАГОГИКА, ТРУДОВА МЕДИЦИНА И ПРОФЕСИОНАЛНИ  
ЗАБОЛЯВАНИЯ, СПЕШНА МЕДИЦИНА, МЕДИЦИНА НА КАТАСТРОФИТЕ,  
СЪДЕБНА МЕДИЦИНА, САНИТАРНО ИНЖЕНЕРСТВО

*Списанието се обработва в БД*

**БЪЛГАРСКА МЕДИЦИНСКА ЛИТЕРАТУРА**

|                            |
|----------------------------|
| Мед. менидж. и здр. полит. |
|----------------------------|

|                             |
|-----------------------------|
| Med. menidzh. i zdr. polit. |
|-----------------------------|

## СЪДЪРЖАНИЕ

### ОРИГИНАЛНИ СТАТИИ

|                                                                                                                                   |    |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Д. Белинов.</i> Институционализация на проучванията върху хирургичното лечение на рака на панкреаса: наукометричен анализ..... | 3  |
| <i>Д. Белинов.</i> Международни научни комуникации по въпросите на имунохистохимията на рака на панкреаса .....                   | 17 |

### ОБЗОРИ

|                                                                                                |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Д. Русенов.</i> Акценти в развитието на съвременната чернодробна резекционна хирургия ..... | 28 |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### ПИСМО ДО РЕДАКТОРА

|                                                                                                                                                                               |    |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Л. П. Томов, Цв. Великова, Сн. Лазова, Хр. Бацелова.</i> Управление на пандемичния риск при високозаразни варианти на SARS-COV-2 чрез оценка на детската заболяемост ..... | 37 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|

### РЕЦЕНЗИИ

|                                                                                  |    |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|
| <i>Христо Мутафов.</i> Научният принос. Методологични анализи. Рецензиране ..... | 43 |
|----------------------------------------------------------------------------------|----|

|                   |    |
|-------------------|----|
| IN MEMORIAM ..... | 51 |
|-------------------|----|

---

МЕДИЦИНСКИ МЕНИДЖМЪНТ И ЗДРАВНА ПОЛИТИКА 3/2021

ISSN 1312-0336      УДК 614.2

Уредник *В. Колев*

Езикова редакция и корекция *И. Митева, Д. Танчева, В. Колев* (англ.)

Страниране *К. Зографова*

**Централна медицинска библиотека**

1431 София, ул. „Св. Г. Софийски“ № 1

e-mail: v.kolev@cml.mu-sofia.bg

**ИНСТИТУЦИОНАЛИЗАЦИЯ НА ПРОУЧВАНИЯТА  
ВЪРХУ ХИРУРГИЧНОТО ЛЕЧЕНИЕ НА РАКА НА ПАНКРЕАСА:  
НАУКОМЕТРИЧЕН АНАЛИЗ**

**Д. Белинов**

*Отделение по хирургия, СБАЛОЗ „Д-р Марко Марков“ – Варна*

**Резюме.** Проучени са наукометрично някои съществени характеристики на динамичната институционализация на науката в областта на хирургичното лечение на рака на панкреаса. Анализирани са следните показатели на рефератите, издирени в базите данни *Web of Science Core Collection (WoS)*, *MEDLINE* и *BIOSIS Citation Index (BIOSIS)* на *Web of Science* и *Scopus* през периода между 1.1.1991 г. и 31.12.2020 г.: брой, тип и език на реферираните публикации по години; заглавия и тематична определеност на списанията и брой на статиите в тях, наименования на научните форуми и брой на рефератите в сборниците им, както и имена, институции и страни на авторите. Проведен е и автоматизиран анализ на цитиранията на статиите. В *Scopus*, *WoS*, *MEDLINE* и *BIOSIS* са реферирани съответно 1620, 1430, 1180 и 471 публикации по тази проблематика на 21, 7, 19 и 9 езика. В *Scopus*, *WoS* и *BIOSIS* са реферирани публикации на автори съответно от 67, 52 и 34 страни, предимно от САЩ, Япония, Германия и Италия. Статиите, реферирани в *WoS* и *BIOSIS*, са съответно от 350 и 144 списания. С най-голям брой на реферираните статии са списанията *Annals of Surgical Oncology* и *Pancreas*. Водещите научни институции са R. K. University of Heidelberg (Germany) и University of California System (USA). Статията на M. Bockhorn *et al.* (Surgery, 155, 2014, № 6, 977-988) е получила до м. май 2021 г. вкл. 447 цитирания в *Scopus*, по 404 цитирания в *WoS* и *MEDLINE* и 119 цитирания в *BIOSIS*. Сравнително висок е h-index в *WoS* – 73. Младите научни работници и ръководителите на научната политика в България биха могли да използват систематизираната библиографска и фактографска информация за съвременното хирургично лечение на рака на панкреаса, за да повишат качеството и ефективността на научноизследователската дейност и да участват успешно в международното сътрудничество.

**Ключови думи:** рак на панкреаса, хирургично лечение, институционализация на науката, компютризирана наукометрия, бази данни

## **INSTITUTIONALIZATION OF RESEARCH ON PANCREAS CANCER SURGICAL TREATMENT: A SCIENTOMETRIC ANALYSIS**

**D. Belinov**

*Division of Surgery, Dr Marko Markov Specialized Hospital for Oncologic Diseases – Varna*

**Abstract.** Some essential characteristics of the dynamic science institutionalization in the field of the surgical treatment of pancreas cancer were scientometrically studied. The following parameters of the publications abstracted during the period between January 1, 1991, and December 31, 2020, and retrieved in *Web of Science Core Collection (WoS)*, *MEDLINE* and *BIOSIS Citation Index (BIOSIS)* of *Web of Science* and in *Scopus* databases were analyzed: number, type and language of the abstracted publications according to years, journal titles and thematic belonging and number of papers in them, nominations of the scientific forums and number of abstracted publications in their proceedings, as well as authors' names, institutions and countries. An automatized citation analysis of the articles was performed, too. In *Scopus*, *WoS*, *MEDLINE* and *BIOSIS*, there were 1620, 1430, 1180 and 471 abstracted publications on these problems in 21, 7, 19 and 9 languages, respectively. In *Scopus*, *WoS* and *BIOSIS* there were abstracted publications by authors from 67, 52 and 34 countries, predominantly from the USA, Japan, Germany and Italy. The articles abstracted in *WoS* and *BIOSIS* were from 350 and 144 journals, respectively. Most papers were abstracted from the journals *Annals of Surgical Oncology* и *Pancreas*. The most eminent scientific institutions were R. K. University of Heidelberg (Germany) and University of California System (USA). The paper by M. Bockhorn *et al.* (Surgery, 155, 2014, No. 6, 977-988) has received 447 citations в *Scopus*, 404 citations in *WoS* and *MEDLINE* each and 119 citations in *BIOSIS* until May 2021, inclusive. The h-index was relatively high in *WoS* – 73. Young researchers and science policy managers in Bulgaria could use the systematized bibliographic and factographic information about the contemporary surgical treatment of the pancreas cancer in order to enhance the quality and effectiveness of research and participate successfully in the international collaboration.

**Key words:** pancreas cancer, surgical treatment, science institutionalization, computerized scientometrics, databases

## Въведение

Институционализацията на съвременната наука е обект на интензивни науковедски изследвания през последните години. Тя включва вътрешно присъщите характеристики на исторически утвърдилата се дисциплинарна организация на научните структури и университетски организации, които съответстват на повишените съвременни изисквания и вече са официално признати от обществото в съответната област [20, 21]. Институционализацията е съставна част на зрялата научна дисциплина или поддисциплина.

**Целта** на настоящото наукометрично изследване е да се анализират някои съществени характеристики на динамичната институционализация на научноизследователската дейност, свързана с хирургичното лечение на рака на панкреаса, едно трудно диагностицируемо злокачествено заболяване с чест фатален изход.

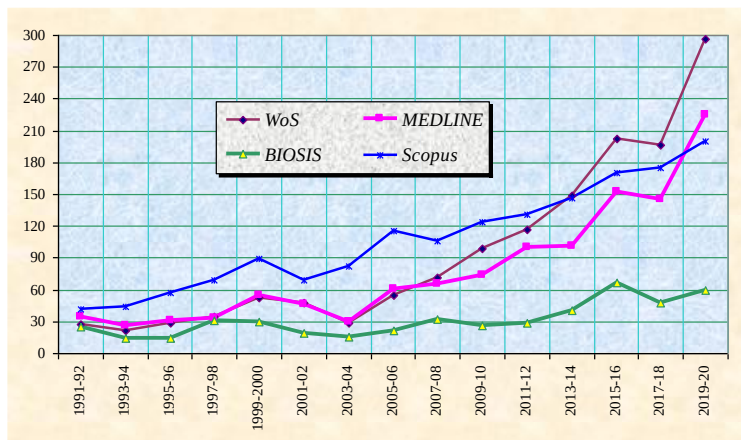
## Материал и методи

През м. май 2021 г. е проведено проблемно ориентирано ретроспективно търсене на релевантните публикации по проблемите на хирургичното лечение на рака на панкреаса през периода между 1.1.1991 г. и 31.12.2020 г. в базите данни *Web of Science Core Collection (WoS)*, *MEDLINE* и *BIOSIS Citation Index (BIOSIS)* на *Web of Science* (Clarivate Analytics, Philadelphia, PA, USA) и в *Scopus* (Elsevier, Amsterdam, the Netherlands). В съпоставителен план са изследвани следните показатели на публикационната активност: брой, тип и език на реферираните публикации по години; заглавия и тематична определеност на списанията и брой на статиите в тях, наименования на научните форуми и брой на рефератите в сборниците им, както и имена, институции и страни на авторите. Проведен е и автоматизиран анализ на цитиранията на статиите.

## Резултати

През този 30-годишен период в *Scopus*, *WoS*, *MEDLINE* и *BIOSIS* са реферирани съответно 1620, 1430, 1180 и 471 публикации по тази проблематика. Годишната динамика на публикационната активност е демонстрирана на фиг. 1. Най-голям е

броят на рефератите през 2019 г. в *WoS* (151), а най-малък – през 1994 г. в *BIOSIS* (5).



Фиг. 1. Годишна динамика на реферираните публикации в базите данни

Разпределението на реферираните публикации според техния тип е представено на табл. 1, а това според техния език – на табл. 2. Преобладават оригиналните статии, следвани от обзорните статии и резюметата на научните доклади и съобщения, изнесени на международни и национални форуми.

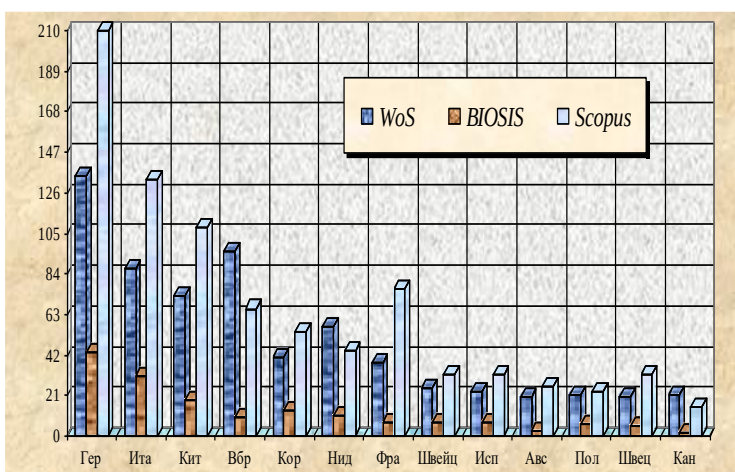
Таблица 1. Разпределение на реферираните публикации според техния тип

| Document type           | WoS | BIOSIS | MEDLINE | Scopus |
|-------------------------|-----|--------|---------|--------|
| Оригинална статия       | 726 | 290    | 1088    | 1209   |
| Обзорна статия          | 134 | —      | 240     | 258    |
| Резюме от научен форум  | 426 | 153    | —       | —      |
| Писмо до редактора      | 49  | 7      | 43      | 35     |
| Редакционна статия      | 58  | —      | 22      | 28     |
| Доклад от научен форум  | 74  | 1      | —       | 53     |
| Глава от книга          | 5   | 13     | —       | 7      |
| Книга                   | —   | 6      | —       | 2      |
| Описание на случай      | —   | —      | 125     |        |
| Многоцентриро проучване | —   | —      | 43      |        |
| Рандомизирано проучване | —   | —      | 24      |        |

Таблица 2. Разпределение на реферираните публикации според езика

| Език на реферираната публикация | WoS  | BIOSIS | MEDLINE | Scopus  |
|---------------------------------|------|--------|---------|---------|
| Английски                       | 1356 | 438    | 957     | 1298    |
| Немски                          | 37   | 10     | 36      | 110     |
| Японски                         | –    | 9      | 87      | 71      |
| Френски                         | 17   | 1      | 19      | 18      |
| Китайски                        | –    | 1      | 21      | 32      |
| Италиански                      | 8    | 4      | 14      | 24      |
| Испански                        | 8    | 4      | 10      | 17      |
| Руски                           | 2    | 3      | 13      | 18      |
| Чешки                           | –    | –      | 7       | 10      |
| Полски                          | 2    | –      | 2       | 10      |
| Унгарски                        | –    | 2      | 3       | 6       |
| Други                           | 0    | 0      | 8 (11)  | 10 (17) |

Разпределението на водещите страни (без САЩ и Япония) според броя на реферираните публикации от техните автори е показано на фиг. 2. Три статии от български автори са реферирани в WoS [10, 11, 23] и в Scopus, а една – в BIOSIS.



Фиг. 2. Разпределение на водещите страни (без САЩ и Япония) според броя на реферираните публикации от техните автори

Данните за реферираните публикации на авторите от САЩ и Япония са представени отделно на табл. 3 поради значително по-големия им брой и относителен дял.

Таблица 3. Брой и относителен дял на реферираните публикации на авторите от САЩ и Япония

| Бази данни | САЩ |       | Япония |       | Общо |       |
|------------|-----|-------|--------|-------|------|-------|
|            | п   | %     | п      | %     | п    | %     |
| WoS        | 431 | 30,14 | 281    | 19,65 | 712  | 49,79 |
| BIOSIS     | 134 | 28,45 | 79     | 16,77 | 213  | 45,22 |
| Scopus     | 338 | 20,86 | 340    | 20,99 | 678  | 41,85 |

Списанията, съдържащи най-много статии, реферирани в базите данни, т. нар. „ядрени“ списания, са показани на табл. 4. Термините „хирургия, хирургични или хирурзи“ фигурират в заглавията на осем списания.

Таблица 4. „Ядрени“ списания по проблематиката

| № по ред | Заглавие на списание                        | WoS | MEDLINE | Scopus | BIOSIS |
|----------|---------------------------------------------|-----|---------|--------|--------|
| 1.       | Annals of Surgical Oncology                 | 86  | 51      | 69     | –      |
| 2.       | Pancreas                                    | 83  | 21      | 24     | 24     |
| 3.       | Hepatogastroenterology                      | 29  | 29      | 56     | 27     |
| 4.       | Journal of Gastrointestinal Surgery         | 33  | 31      | 31     | –      |
| 5.       | British Journal of Surgery                  | 43  | 24      | 22     | –      |
| 6.       | Annals of Surgery                           | 25  | 32      | 30     | –      |
| 7.       | HPB                                         | 21  | 25      | 35     | –      |
| 8.       | European Journal of Surgical Oncology       | 16  | 25      | 33     | –      |
| 9.       | Journal of Clinical Oncology                | 67  | –       | 5      | –      |
| 10.      | Gastroenterology                            | 72  | –       | –      | –      |
| 11.      | World Journal of Surgery                    | 21  | 19      | 27     | –      |
| 12.      | Surgery                                     | 20  | 22      | 22     | –      |
| 13.      | Journal of the American College of Surgeons | 24  | 9       | 28     | –      |



Списанията с термините „панкреас, панкреатичен или панкреатология“ в заглавието и броят на реферираните статии в тях са посочени на табл. 5.

Таблица 5. Списания с термините „панкреас, панкреатичен или панкреатология“ в заглавието и брой на реферираните статии в тях

| № по ред | Заглавие на списание                                | WoS | MEDLINE | Scopus | BIOSIS |
|----------|-----------------------------------------------------|-----|---------|--------|--------|
| 1.       | Pancreas                                            | 83  | 21      | 24     | 24     |
| 2.       | HPB                                                 | 21  | 25      | 35     | —      |
| 3.       | Pancreatology                                       | 13  | 14      | 24     | —      |
| 4.       | Journal of the Pancreas                             | 22  | 13      | 6      | —      |
| 5.       | International Journal of Pancreatology              | 10  | 8       | 6      | —      |
| 6.       | Journal of Hepato-Biliary Pancreatic Sciences       | 25  | —       | 8      | —      |
| 7.       | Journal of Hepato-Biliary Pancreatic Surgery        | —   | 9       | 14     | —      |
| 8.       | Hepatobiliary and Pancreatic Diseases International | —   | —       | 12     | —      |
| 9.       | Pancreatic cancer                                   | —   | —       |        | 4      |
| 10.      | Annals of HPB Surgery                               | —   | —       | 2      | —      |

На табл. 6 се виждат имената и страните на авторите с най-голям брой публикации по въпросите на хирургичното лечение на рака на панкреаса, реферирани в базите данни през този период. Някои от най-продуктивните научни институции с реферирани публикации в *WoS* и *Scopus* са представени на табл. 7.

Таблица 6. Най-продуктивни автори по проблематиката

| № по ред | Автор          | Страна   | WoS | BIOSIS | MEDLINE | Scopus |
|----------|----------------|----------|-----|--------|---------|--------|
| 1.       | M. W. Büchler  | Германия | 54  | 9      | 30      | 50     |
| 2.       | H. Friess      | Германия | 26  | 7      | 15      | 20     |
| 3.       | M. Bouvet      | САЩ      | 34  | 15     | 14      | —      |
| 4.       | R. M. Hoffman  | САЩ      | 30  | 15     | 14      | —      |
| 5.       | T. Hackert     | Германия | 27  | —      | 17      | 12     |
| 6.       | H. Yamaue      | Япония   | 20  | 6      | 17      | 11     |
| 7.       | M. Unno        | Япония   | 16  | —      | 23      | 9      |
| 8.       | S. Satoi       | Япония   | 17  | 6      | 16      | 6      |
| 9.       | S. Hirano      | Япония   | 14  | —      | 16      | 12     |
| 10.      | K. D. Lillemoe | САЩ      | 14  | 7      | 8       | 12     |
| 11.      | Y. Murakami    | Япония   | 13  | —      | 13      | 14     |
| 12.      | J. Werner      | Германия | 16  | —      | 10      | 12     |
| 13.      | F. Motoi       | Япония   | 12  | —      | 16      | 8      |

Таблица 7. Най-продуктивни научни институции по проблематиката в WoS и Scopus

| № по ред | Институция                             | Страна      | WoS | Scopus |
|----------|----------------------------------------|-------------|-----|--------|
| 1.       | Universität Heidelberg                 | Германия    | 64  | 49     |
| 2.       | University of California System        | САЩ         | 59  | 19     |
| 3.       | University of Amsterdam                | Нидерландия | 42  | 35     |
| 4.       | University of Texas System             | САЩ         | 39  | 24     |
| 5.       | Harvard Medical School                 | САЩ         | 35  | 20     |
| 6.       | Mayo Clinic                            | САЩ         | 27  | 25     |
| 7.       | Università degli Studi di Verona       | Италия      | 23  | 19     |
| 8.       | Universität München                    | Германия    | 15  | 26     |
| 9.       | Massachusetts General Hospital         | САЩ         | 21  | 17     |
| 10.      | Memorial Sloan-Kettering Cancer Center | САЩ         | 12  | 22     |
| 11.      | University of Bern                     | Швейцария   | 10  | 24     |
| 12.      | Technical University of Munich         | Германия    | —   | 32     |

Най-често проведените научни форуми и броят на реферираниите публикации от техните сборници в *WoS* и *BIOSIS* се виждат на табл. 8.

Таблица 8. Най-често проведени научни форуми и брой на рефератите от техните сборници по проблематиката в *WoS* и *BIOSIS*

| Заглавие на научния форум                                        | <i>WoS</i> |          | <i>BIOSIS</i> |          |
|------------------------------------------------------------------|------------|----------|---------------|----------|
|                                                                  | форуми     | реферати | форуми        | реферати |
| Digestive Disease Week – Annual Meeting                          | 17         | 45       | 18            | 54       |
| Gastrointestinal Cancers Symposium                               | 2          | 29       | –             | –        |
| American Society of Clinical Oncology – Annual Meeting           | 11         | 25       | –             | –        |
| Annual Cancer Symposium of Society of Surgical Oncology          | 13         | 22       | –             | –        |
| American Society for Radiation Oncology – Annual Meeting         | 9          | 20       | 9             | 19       |
| American Association for Cancer Research – Annual Meeting        | 5          | 16       | 8             | 21       |
| United States and Canadian Academy of Pathology – Annual Meeting | 3          | 6        | 3             | 6        |

Кратките библиографски описания на най-цитираните статии по тази проблематика в базите данни през проучения период и броят на получените цитирания от тези 10 статии са представени на табл. 9. Статията на M. Bockhorn et al. (Surgery, 155, 2014, № 6, 977-988) е получила до м. май 2021 г. вкл. 447 цитирания в *Scopus*, по 404 цитирания в *WoS* и *MEDLINE* и 119 цитирания в *BIOSIS*.

Таблица 9. Най-цитирани публикации по проблематиката

| Име на първия автор   | Кратко библиографско описание              | WoS/<br>MEDLINE | Scopus | BIOSIS |
|-----------------------|--------------------------------------------|-----------------|--------|--------|
| M. Bockhorn, et al.   | Surgery<br>2014;155(6):977-988.            | 404             | 447    | 119    |
| C. R. Ferrone, et al. | Ann Surg<br>2015;261(1):12-17.             | 403             | —      | —      |
| P. Watanapa, et al.   | Br J Surg<br>1992;79(1):8-20.              | 269             | 343    | —      |
| W. Hartwig, et al.    | Ann Surg<br>2011;254(2):311-319.           | 266             | —      | —      |
| H. Ueno, et al.       | Br J Cancer<br>2009;101(6):908-915.        | 263             | 304    | 106    |
| N. Alexakis, et al.   | Br J Surg<br>2004;91(11):1410-1427.        | 234             | —      | —      |
| Y. Zhang, et al.      | World J Surg<br>2009;33(4):698-709.        | 229             | 252    | —      |
| W. Hartwig, et al.    | Lancet Oncol<br>2013;14(11):E476-E485.     | 192             | —      | —      |
| C. J. Wray, et al.    | Gastroenterology<br>2005;128(6):1626-1641. | 189             | 215    | 100    |
| H. Baumel, et al.     | Br J Surg<br>1994;81(1):102-107.           | 188             | —      | —      |

Обобщените показатели на компютъризирания анализ на цитиранията на статиите по тази проблематиката в WoS и BIOSIS се виждат на табл. 10. Налице е изключително висок относителен дял както на цитираните, така и на цитиращите статии без нито едно самоцитиране в тях. Сравнително висок е h-index в WoS – 73.

Таблица 10. Обобщени цитационни показатели по проблематиката в WoS и BIOSIS

| Цитационен показател                                 | WoS    | BIOSIS |
|------------------------------------------------------|--------|--------|
| Общ брой на реферираните публикации                  | 1430   | 471    |
| Общ брой на получените цитирания                     | 20468  | 2509   |
| Общ брой на получените цитирания без самоцитиранията | 18827  | 2372   |
| Процент на тези цитирания                            | 91,98  | 94,54  |
| Общ брой на цитиращите статии                        | 12796  | 2144   |
| Общ брой на цитиращите статии без самоцитиращите     | 12190  | 2058   |
| Процент на тези цитиращи статии                      | 95,26  | 95,99  |
| Среден брой на получени цитирания за една статия     | 14,31  | 5,33   |
| Среден брой на получени цитирания за една година     | 660,26 | 80,94  |
| Общ брой на статиите, цитирани поне веднъж           | 858    | 227    |
| Процент на тези статии                               | 60,00  | 48,20  |
| H-index                                              | 73     | 24     |

### Обсъждане

Както количествено измеримите и визуализирани аспекти на институционално глобализираната научноизследователска дейност [17], така и проучванията върху институционализацията на невроетиката в Корея като интегрална съставка на Корейската инициатива за мозъка в рамките на изследванията в областта на невронауките [12] представляват несъмнен интерес.

Напоследък се появиха някои наукометрични статии, посветени непосредствено на институционализацията на изследванията в областта на онкологията.

При наукометричното картографиране на научноизследователската дейност върху злокачествените заболявания в 29 страни от Централна и Източна Европа, Централна Азия и Руската федерация през периода между 2007 г. и 2016 г. се установяват сравнително оскъдни изследвания, посветени на белодробния, колоректалния, стомашния и панкреасния рак и особено – на скрининга и палиативните грижи за болните [8].

Анализът на стоте най-много цитирани статии върху рецидивиращия глиом сред общо 4651 реферирани статии в Web of Science Core Collection показва, че броят на цитиранията им варира между 149 и 1471 за една статия [9]. В специализирани онкологични списания са публикувани 66 статии, като 67 статии са от автори, работещи в научни институции в САЩ.

През периода между 2008 г. и 2017 г. в Web of Science Core Collection са идентифицирани общо 835 статии по въпросите на магнитнорезонансното изобразяване на хепатоцелуларния карцином [23]. Най-много статии (79 или 9,46%) са публикувани в списанието *The Journal of Magnetic Resonance Imaging*.

До м. февруари 2019 г. в поне една от базите данни PubMed, Scopus, или Web of Science Core Collection са реферирани общо 24 867 публикации по онкология от автори от Иран, като техният относителен дял спрямо всички реферати по тази проблематика (общо 5 063 525) възлиза на 0,49% [15]. Анализирани са публикациите на Националния онкологичен институт на Мексико, реферирани в Web of Science Core Collection през периода между 2007 г. и 2017 г. и техният многомерен наукометричен профил е съпоставен с този на някои други национални медицински институции [18].

Изследвано е значението на трансфера на нови технологии от университетите за институционализацията на университетската научноизследователска дейност [14]. Мрежовата визуализация на статиите в списания, посветени на вируса Nipah и реферирани в базата данни Scopus през 2018 г., идентифицира шест водещи института и висока степен на научно сътрудничество между изследователите от различните страни и континенти по тази проблематика [19].

Заслужава да се отбележат и някои проблемно ориентирани наукометрични проучвания от български автори по въпросите на институционализацията на науката. Те са посветени на рака на

черния дроб (Киров, К. Институционализация), приложението на колоректалните туморни маркери (Tomov, D., K. Ivanov), лапароскопската проктоколектомия [13], ларингеалния рак [6, 7], коронарния артериален байпас графт [4], болестта на Крон в детската възраст [3], качеството на живот при болните с множествена склероза [1], използването на географско-информационните системи при планирането в здравеопазването [16], както и сигурността и конфиденциалността на данните от електронното досие на пациента [5].

### **Заклучение**

Институционализацията на профилираните научни структури от различен тип (катедра, клиника, сектор, център и др.) допринася за усъвършенстването на организацията на интердисциплинарните изследвания на предния фронт на науката. Младите научни работници и ръководителите на научната политика в България биха могли да използват систематизираната библиографска и фактографска информация за съвременното хирургично лечение на рака на панкреаса, за да повишат качеството и ефективността на научноизследователската дейност и да участват успешно в международното сътрудничество.

### **Библиография**

1. Дренска, К., А. Капрелян. Интернационализация и институционализация на изследванията по проблема „Качество на живот при болните с множествена склероза“. Med Magazine, 2017, № 44, 74-80.
2. Киров, К. Институционализация на изследванията по въпросите на рака на черния дроб. Мед мениджм здрав полит., 50, 2019, № 2, 25-37.
3. Колева, К., М. Георгиева. Динамична институционализация на изследванията върху болестта на Крон в детската възраст. Детски инфекц. болести, 12, 2020, № 1, 3-9.
4. Корновски, В. Наукометрично проучване по въпросите на коронарния артериален байпас графт. Med Magazine, 2017, № 10, 18-22.
5. Радков, Р. Сигурност и конфиденциалност на данните от електронното досие на пациента – динамична институционализация на проучванията по тази проблематика. Асклепий, 16, 2020, 115-124.
6. Шиваров, Г., Д. Томов. Наукометрично изследване по проблемите на рака на ларинкса. В: Резюмета на доклади за IX научна конференция на тема: "Новости в онкологията – III част. Диагностика и лечение на рецидивизиращите и метастазирални тумори". РИУ Хелиос Парадайз, 24-26.V.2019 г. Онкология, 47, 2019, № 1, с. 39.
7. Шиваров, Г. Институционализация на проучванията по въпросите на диагностиката на ларингеалния рак. Мед мениджм здрав полит., 51, 2020, № 2, 37-47.

8. Begum, M., G. Lewison, J. Jassem, et al. Mapping cancer research across Central and Eastern Europe, the Russian Federation and Central Asia: Implications for future national cancer control planning. *Eur J Cancer*, 104, 2018, 127-136.
9. Chen, W., C. Lei, P. Liu, et al. Progress and prospects of recurrent glioma: a recent scientometric analysis of the Web of Science in 2019. *World Neurosurg.*, 134, 2020, e387-e399.
10. Dimitrov, D., M. Karamanliev, N. Stanislavova, et al. Clinical safety of focused ultrasound surgery in the treatment of advanced pancreatic cancer patients – single center prospective study. *J IMAB*, 25, 2019, № 1, 2384-2389.
11. Dimitrov, D., N. Stanislavova, T. Yotsov, K. Zhou. Recurrent pancreatic cancer patient treated by chemotherapy and focused ultrasound surgery. A case report. *Med Ultrasonogr.*, 22, 2020, № 2, 247-249.
12. Jeong, S. J., I. Y. Lee, B. O. Jun, et al. Korea Brain Initiative: Emerging issues and institutionalization of neuroethics. *Neuron*, 101, 2019, № 3, 390-393.
13. Kirov, K. G. A scientometric approach to dynamic science institutionalization in the field of laparoscopic proctocolectomy. *J Clin Invest Surg.*, 4, 2019, № 2, 88-95.
14. Link, A. N., M. van Hasselt. On the transfer of technology from universities: The impact of the Bayh-Dole Act of 1980 on the institutionalization of university research. *Eur Econ Rev.*, 119, 2019, 472-481.
15. Masjedi, M. R., A. Bazrafshan, A. Mosavi Jarrahi, et al. An overview of oncology researches in Iran: a scientometric approach (1974 – February 2019). *Arch Iran Med.*, 23, 2020, № 3, 181-188.
16. Murad, A. A., D. T. Tomov. Institutionalization and internationalization of research on the applications of the geographical information systems in health planning. *Scientometrics*, 91, 2012, № 1, 143-158.
17. Prathap, G. Scale, style and spread of global institutional research. *Curr Sci.*, 116, 2019, № 4, 530-535.
18. Ruiz-Coronel, A., J. L. J. Andrade, H. Carrillo-Calvet. National Cancer Institute scientific production: scientometric analysis. *Gac Med Mex.*, 156, 2020, № 1, 4-10.
19. Singh, N., R. S. Brar, S. B. Chavan, J. Singh. Scientometric analyses and visualization of scientific outcome on Nipah virus. *Curr Sci.*, 117, 2019, № 10, 1574-1584.
20. Tomov, D. T. The unity of interdisciplinarity, institutionalization and internationalization of science: Reflections from/on cell biology. *Biomed Rev. (Varna)*, 12, 2001, 41-55.
21. Tomov, D., K. Ivanov, N. Kolev, I. Donev. Dynamic institutionalization of research in the field of colorectal tumour markers. *J Gastroenterol Compl.*, 1, 2018, № 2, 205 (9 p.).
22. Vladov, N., I. Takorov, K. Kazarov, et al. Surgical potentialities for the treatment of pancreatic cancer. *Hepato-Gastroenterology*, 59, 2012, № 113, 280-283.
23. Yang, D. W., X. P. Wang, Z. C. Wang, et al. A scientometric analysis on hepatocellular carcinoma magnetic resonance imaging research from 2008 to 2017. *Quant Imaging Med Surg.*, 9, 2019, № 3, 465-476.

✉ *Адрес за кореспонденция:*  
 д-р Денислав Белинов, д.м.  
 email: doctorbelinov@abv.bg



## МЕЖДУНАРОДНИ НАУЧНИ КОМУНИКАЦИИ ПО ВЪПРОСИТЕ НА ИМУНОХИСТОХИМИЯТА НА РАКА НА ПАНКРЕАСА

**Д. Белинов**

*Отделение по хирургия, СБАЛОЗ „Д-р Марко Марков“ – Варна*

**Резюме.** Динамиката на международните научни комуникации по въпросите на имунохистохимичните маркери при рака на панкреаса през периода между 1.1.1991 г. и 31.12.2020 г. е изследвана наукометрично в базите данни *Web of Science Core Collection (WoS)*, *MEDLINE* и *BIOSIS Citation Index (BIOSIS)* на *Web of Science* и *Scopus*. Анализирани са броят на реферираните публикации по години, имената на авторите и страниците, в които те работят, езикът и типът на документите, заглавията на списанията и броят на статиите в тях. Проведен е и автоматизиран анализ на цитиранията на статиите. През този период в *WoS*, *BIOSIS*, *MEDLINE* и *Scopus* са реферирани съответно 612, 580, 473 и 388 публикации по тази проблематика на 7, 6, 8 и 9 езика. В *Scopus*, *WoS* и *BIOSIS* са реферирани публикации на автори съответно от 49, 44 и 35 страни, предимно от САЩ, Япония и Германия. Статиите, реферирани в *WoS*, *MEDLINE* и *BIOSIS*, са съответно от 188, 173 и 134 списания. Статията на R. W. Werling *et al.* (*Am J Surg Pathol.*, 27, 2003, № 3, 303-310) е получила до м. май 2021 г. вкл. общо по 452 цитирания в *WoS* и *MEDLINE* и 271 цитирания – в *BIOSIS*. Сравнително висок е h-index – 70 в *WoS* и 47 в *BIOSIS*. Международното сътрудничество между учените от развитите и развиващите се страни допринася за по-нататъшното подобряване на качеството на научните изследвания и публикациите в областта на имунохистохимията на рака на панкреаса.

**Ключови думи:** *рак на панкреаса, имунохистохимия, интернационализация на науката, компютъризирана наукометрия, бази данни*

## INTERNATIONAL SCIENTIFIC COMMUNICATIONS ON THE PROBLEMS OF PANCREATIC CANCER IMMUNOHISTOCHEMISTRY

**D. Belinov**

*Division of Surgery, Dr Marko Markov Specialized Hospital for Oncologic Diseases of Varna*

**Abstract.** The dynamics of the international scientific communications on the issues of the immunohistochemical markers in pancreatic cancer during the period between January 1, 1991 and December 31, 2020 in *Web of Science Core Collection (WoS)*, *MEDLINE* и *BIOSIS Citation Index (BIOSIS)* of *Web of Science* and in *Scopus* databases was scientometrically

studied. The number of abstracted publications according to years, names of authors and countries where they work, language and type of documents, titles of journals and number of articles in them were analyzed. An automated citation analysis of the articles was carried out, too. During this period, 612, 580, 473 and 388 publications on these problems in seven, six, eight and nine languages were abstracted in WoS, BIOSIS, MEDLINE and Scopus, respectively. Publications by authors from 49, 44 and 35 countries, predominantly from the USA, Japan and Germany, were abstracted in Scopus, WoS and BIOSIS, respectively. The papers abstracted in WoS, MEDLINE and BIOSIS were from 188, 173 and 134 journals, respectively. The h-index was relatively high – 70 в WoS and 47 in BIOSIS. The paper by R. W. Werling et al. (Am. J Surg. Pathol., 27, 2003, No. 3, 303-310) has received a total of 452 citations in WoS and MEDLINE each and 271 citations in BIOSIS until May 2021 inclusive. The international collaboration between the scientists from developed and developing countries contributes to further improvement of the quality of research and publications in the field of pancreatic cancer immunohistochemistry.

**Key words:** *pancreatic cancer, immunohistochemistry, science internationalization, computerized scientometrics, databases*

## **Въведение**

Интернационализацията на съвременната наука включва както непосредственото научноизследователско взаимодействие между отделните учени от различните страни и техните екипи, организирано чрез официални договори или в рамките на неформални колективи, така и редица други съществени елементи [28]. Касае се за нови международни научни дружества и международни асоциации на националните дружества и на нови международни научни списания и международни издателства, за международни научни форуми и с автори от много чужди страни и др.

Характерните особености на динамиката на публикационната активност в международен план през периода между 1989 и 2018 г. са изследвани с помощта на дескриптивна библиометрия [14]. Интернационалните научни комуникации са проучени подробно през последните години в Бразилия [11, 15, 25], Италия [10] и други страни. Интерес представляват публикациите върху динамичната интернационализация на науките за земята [15], приложните обществени науки [12], обществените науки в Мексико

[26], обществените и хуманитарните науки в Полша [20] и испанската психология [27].

**Целта** на настоящото наукометрично изследване е да се открият някои важни характеристики на динамичната интернационализация на научните комуникации в световен мащаб по проблемите на имунохистохимичната диагностика на рака на панкреаса, едно трудно диагностицируемо и лечимо заболяване с нарастващо медико-социално значение.

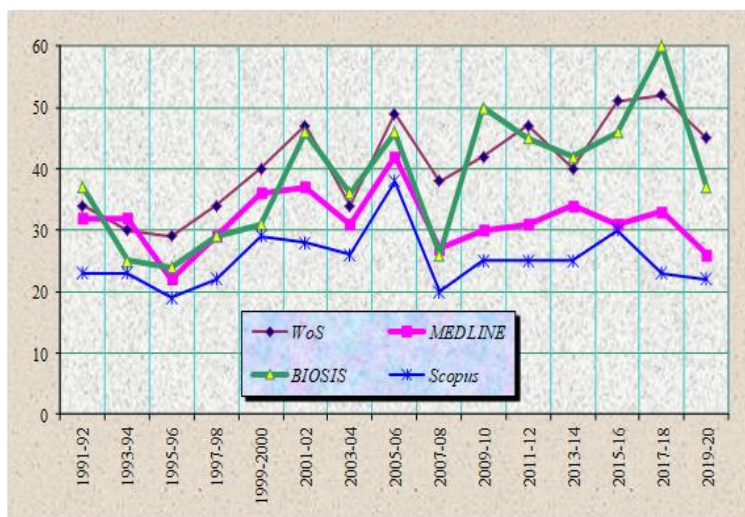
### **Материал и методи**

През м. май 2021 г. е проведено проблемно ориентирано ретроспективно търсене на релевантните публикации по въпросите на имунохистохимичните маркери при рака на панкреаса през периода между 1.1.1991 г. и 31.12.2020 г. в базите данни Web of Science Core Collection (WoS), MEDLINE и BIOSIS Citation Index (BIOSIS) на Web of Science (Clarivate Analytics, Philadelphia, PA, USA) и в Scopus (Elsevier, Amsterdam, the Netherlands). Наукометрично са анализирани следните показатели на публикационната активност: броят на реферираните публикации по години; имената на авторите и страните, в които те работят; езикът и типът на документите; заглавията на списанията и броят на статиите в тях. Проведен е и автоматизиран анализ на цитиранията на статиите.

### **Резултати**

През този 30-годишен период в WoS, BIOSIS, MEDLINE и Scopus са реферирани съответно 612, 580, 473 и 388 публикации по тази социално значима проблематика. Годишната динамика на публикационната активност е илюстрирана на фиг. 1. Най-голям е броят на рефератите през 2017 г. в WoS (30), а най-малък – през 1994 г. в BIOSIS (7).

Разпределението на реферираните публикации според техния тип е представено на табл. 1, а това според техния език – на табл. 2. Преобладават оригиналните статии, следвани от резюметата на научните доклади и съобщения, изнесени на международни и национални форуми.



Фиг. 1. Годишна динамика на реферираните публикации в базите данни

Таблица 1. Разпределение на реферираните публикации според техния тип

| Тип на публикацията    | WoS | BIOSIS | MEDLINE | Scopus |
|------------------------|-----|--------|---------|--------|
| Оригинална статия      | 516 | 336    | 466     | 349    |
| Резюме от научен форум | 55  | 234    | —       | —      |
| Обзорна статия         | 26  | —      | 28      | 30     |
| Писмо до редактора     | 6   | 9      | 5       | 4      |
| Доклад от научен форум | 19  | —      | —       | 4      |
| Глава от книга         | 2   | 1      | —       | —      |
| Описание на случай     | —   | —      | 52      | —      |
| Редакционна статия     | 2   | —      | —       | —      |

Таблица 2. Разпределение на реферираните публикации според езика

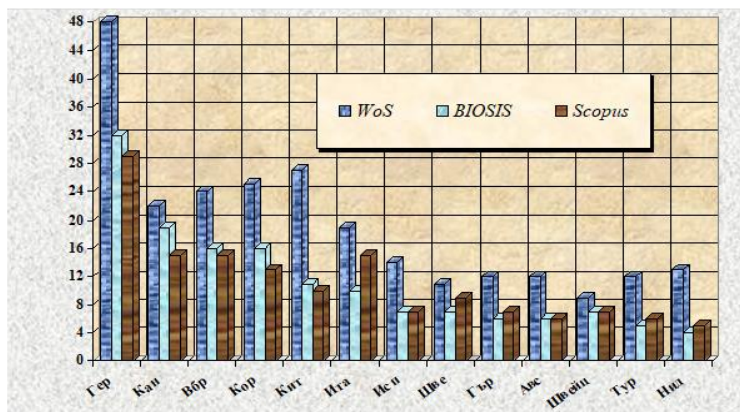
| Език на реферираната публикация | WoS | BIOSIS | MEDLINE | Scopus |
|---------------------------------|-----|--------|---------|--------|
| Английски                       | 602 | 573    | 451     | 370    |
| Японски                         | -   | 2      | 7       | 3      |
| Френски                         | 2   | -      | 4       | 5      |
| Испански                        | 3   | 1      | 3       | 2      |
| Китайски                        | 1   | 2      | 4       | 3      |
| Руски                           | 2   | 1      | 1       | 1      |
| Немски                          | 1   | —      | 2       | 2      |
| Полски                          | 1   | —      | 1       | 2      |
| Корейски                        | —   | 1      | —       | —      |
| Чешки                           | —   | —      | —       | 1      |

Списанията, съдържащи най-много статии, реферирани в базите данни, т. нар. “ядрени” списания, са посочени на табл. 3. Терминът „патология“ фигурира в заглавията на половината от тях.

Таблица 3. „Ядрени“ списания по проблематиката

| № по ред | Заглавие на списание                                  | WoS | MEDLINE | Scopus | BIOSIS |
|----------|-------------------------------------------------------|-----|---------|--------|--------|
| 1.       | Modern Pathology                                      | 35  | 20      | 14     | 89     |
| 2.       | American Journal of Surgical Pathology                | 31  | 25      | 15     | 26     |
| 3.       | Pancreas                                              | 20  | 17      | 12     | 19     |
| 4.       | American Journal of Clinical Pathology                | 20  | 17      | 14     | 12     |
| 5.       | Human Pathology                                       | 19  | 19      | 16     | 17     |
| 6.       | Archives of Pathology and Laboratory Medicine         | 19  | 12      | 12     | 8      |
| 7.       | Laboratory Investigation                              | 18  | —       | —      | 72     |
| 8.       | Applied Immunohistochemistry and Molecular Morphology | 17  | 13      | 13     | 10     |
| 9.       | Histopathology                                        | 16  | 11      | 9      | 11     |
| 10.      | Virchows Archiv                                       | 15  | 10      | 11     | 27     |
| 11.      | American Journal of Pathology                         | 13  | 5       | 3      | 6      |
| 12.      | Cancer Research                                       | 13  | —       | —      | 12     |
| 13.      | Hepatogastroenterology                                | 10  | 4       | 5      | —      |
| 14.      | Histology and Histopathology                          | 9   | 3       | 2      | 4      |

Разпределението на водещите страни (без САЩ и Япония) според броя на реферираните публикации от техните автори е показано на фиг. 2. Една статия от български автори е реферирана в BIOSIS.



Фиг. 2. Разпределение на водещите страни (без САЩ и Япония) според броя на реферираните публикации от техните автори

Данните за реферираните публикации на авторите от САЩ и Япония са представени отделно на табл. 4 поради значителната им доминация спрямо останалите страни.

Таблица 4. Брой и относителен дял на реферираните публикации на авторите от САЩ и Япония

| Бази данни | САЩ |       | Япония |       | Общо |       |
|------------|-----|-------|--------|-------|------|-------|
|            | п   | %     | п      | %     | п    | %     |
| WoS        | 223 | 36,44 | 174    | 28,43 | 397  | 64,87 |
| BIOSIS     | 248 | 42,76 | 131    | 22,59 | 379  | 65,35 |
| Scopus     | 129 | 33,25 | 119    | 30,67 | 248  | 63,92 |

Кратките библиографски описания на най-много цитираните статии по тази проблематика в базите данни през проучвания период и броят на получените цитирания от тези 10 статии са представени на табл. 5. Статията на R. W. Werling et al. (Am J

Surg Pathol, 27, 2003, № 3, 303-310) е получила до м. май 2021 г. вкл. общо по 452 цитирания в WoS и MEDLINE, 271 цитирания в BIOSIS, но нито едно в Scopus. От друга страна, статията на N. Avril *et al.* (J Nucl Med, 42, 2001, № 1, 9-16) е цитирана 311 пъти, но само в списания, обработвани от WoS.

Таблица 5. Най-цитирани статии по проблематиката

| Име на първия автор     | Кратко библиографско описание                 | WoS | Scopus | BIOSIS | MEDLINE |
|-------------------------|-----------------------------------------------|-----|--------|--------|---------|
| R. W. Werling, et al.   | Am J Surg Pathol 2003; 27(3): 303-310.        | 452 | –      | 271    | 452     |
| N. Avril, et al.        | J Nucl Med 2001;42(1):9-16.                   | 311 | –      | –      | –       |
| R. E. Wilentz, et al.   | Am J Pathol 2000;156(1):37-43.                | 242 | 270    | 170    | 242     |
| N. S. Callander, et al. | Cancer 1992;70(5):1194-1201.                  | 220 | –      | 166    | 220     |
| M. Papotti, et al.      | Virchows Arch 2002;440(5):461-475.            | 213 | –      | –      | –       |
| C. A. Moskaluk, et al.  | Modern Pathol 2003;16(9):913-919.             | 210 | –      | 147    | 210     |
| J. Lüttges, et al.      | Am J Surg Pathol 2001;25(7): 42-948.          | 207 | 217    | –      | 207     |
| I. L. Wapnir, et al.    | J Clin Endocrinol Metab 2003;88(4):1880-1888. | 199 | 209    | –      | 199     |
| M. Miettinen            | Modern Pathol 1995;8(4):384-388.              | 199 | 215    | –      | 199     |
| N. G. Ordonez           | Human Pathol 2005;36(4):372-380.              | 187 | 216    | –      | 187     |

Обобщените показатели на компютъризирания анализ на цитиранията на статиите по тази проблематиката в WoS и BIOSIS се виждат на табл. 6. Прави впечатление изключително високият относителен дял както на цитираните, така и на цитиращите статии без нито едно самоцитиране в тях. За отбелязване е сравнително високият h-index – 70 в WoS и 47 – в BIOSIS.

Таблица 6. Обобщени цитационни показатели по проблематиката в WoS и BIOSIS

| Цитационен показател                                 | WoS    | BIOSIS |
|------------------------------------------------------|--------|--------|
| Общ брой на реферираните публикации                  | 612    | 580    |
| Общ брой на получените цитирания                     | 17892  | 7991   |
| Общ брой на получените цитирания без самоцитиранията | 17327  | 7777   |
| Процент на тези цитирания                            | 96,84  | 97,32  |
| Общ брой на цитиращите статии                        | 14574  | 6795   |
| Общ брой на цитиращите статии без самоцитиращите     | 14345  | 6687   |
| Процент на тези цитиращи статии                      | 98,43  | 98,41  |
| Среден брой на получени цитирания за една статия     | 29,24  | 13,78  |
| Среден брой на получени цитирания за една година     | 577,16 | 257,77 |
| Общ брой на статиите, цитирани поне веднъж           | 526    | 326    |
| Процент на тези статии                               | 85,95  | 56,21  |
| H-index                                              | 70     | 47     |

### Обсъждане

Наукометричните аспекти на международните научни комуникации са обект на интензивни изследвания в редица страни през последните години.

Проучено е ефективното международно научно сътрудничество между Япония и Чили в областта на скрининга на колоректалния рак след 2012 г. [18, 19] и между Центъра по молекулярна имунология в Куба и Института по рака „Roswell Park“ в гр. Бъфало (САЩ) [16]. Идентифицирани са приносите на глобалната коалиция за лечението на хепатобластома в детската възраст [21], съвременното лечение на рака на млечната жлеза [29] и травматичните увреждания на гръбначния мозък [23]. Представяват несъмнен интерес консенсусното дефиниране на множествената вродена артрогрипоза [13] и определянето на подходите към уязвимите групи от населението и хората с увреждания [22]. Регио-



налното и международното сътрудничество играят важна роля при оптимизирането на лечението на диабетното стъпало [17].

Анализът на публикациите на авторите от Вашингтонския държавен университет (САЩ), реферирани в базата данни Scopus през 2002-2012 г., доказва ролята на мобилността на американските изследователи и на интензивното им сътрудничество с колеги от страната и чужбина [24].

Бихме споменали и някои проблемно ориентирани наукометрични проучвания от български автори по въпросите на интернационализацията на науката, посветени на рака на черния дроб [3], мозъчните метастази от стомашен и колоректален рак [2], рака на ларинкса [8] и неговата диагностика [9], болестта на Крон в детската възраст [4], коронарния артериален байпас графт [5], маркера на костния метаболизъм остеокалцин [7] и електронното досие на пациента и облачните технологии [6].

## **Заклучение**

Международното сътрудничество между учените от развитите и развиващите се страни допринася за по-нататъшното подобряване на качеството на научните изследвания и публикациите в областта на имунохистохимията на рака на панкреаса. Създадената база данни с имената и адресите на водещите автори по тези проблеми може да е полезна за младите български изследователи, провеждащи оригинални проучвания върху ранната диагностика на това заболяване

## **Библиография**

1. Дренска, К., А. Капрелян. Интернационализация и институционализация на изследванията по проблема „Качество на живот при болните с множествена склероза“. Med Magazine, 2017, № 44, 74-80.
2. Киров, К., Д. Арабаджиева, А. Капрелян, и др. Интернационализация на изследванията върху мозъчните метастази от стомашен и колоректален рак. В: VII Научна конференция с международно участие на тема: „Новости в онкологията“. Варна, 26.-28.V.2017 г. Резюмета на пленарни лекции и доклади. Онкология, 45, 2017, № 1, с. 34.
3. Киров, К. Интернационализация на проучванията върху рака на черния дроб. Мед менидж здравна полит., 50, 2019, № 2, 14-25.
4. Колева, К. Международни научни комуникации по въпросите на болестта на Крон при децата. Детски инфекц болести, 12, 2020, № 1, 10-16.

5. Корновски, В. Наукометрично проучване по въпросите на коронарния артериален байпас графт. *Med Magazine*, 2017, № 10, 18-22.
6. Радков, Р. Международни научни комукации по проблемите на електронното досие на пациента и облачните технологии. *Асклепий*, 15, 2019, 65-71.
7. Стайкова, С. Международни научни комуникации по проблемите на остеопороза. *Сестринско дело*, 52, 2020, № 1, 9-15.
8. Шиваров, Г., Д. Томов. Наукометрично изследване по проблемите на рака на ларинкса. В: Резюмета на доклади за IX научна конференция на тема: "Новости в онкологията – III част. Диагностика и лечение на рецидивиращите и метастазирали тумори". РИУ Хелиос Парадайз, 24-26.V.2019 г. Онкология. 2019, 47, № 1, с. 39.
9. Шиваров, Г. Интернационализация на научните изследвания върху диагностиката на ларингеалния рак. *Мед менидж здравна полит.*, 51, 2020, № 2, 25-36.
10. Abramo, G., C. A. D'Angelo, F. Di Costa. The correlation between the level of internationalization of a country's scientific production and that of relevant citing publications. In: *Proceedings of the 17<sup>th</sup> International Conference on Scientometrics & Informetrics*. Catalano, G., C. Daraio, M. Gregori, et al., eds. Rome, 2-5.IX.2019. Rome, 2019, 1, 295-305.
11. Barata, G., G. Caldas, T. Gascoigne. Brazilian science communication research: national and international contributions. *An Acad Brasil Ciencias*, 90, 2018, № 2, Suppl. 1, 2523-2542.
12. Cintra, P. R., M. D. P. da Silva, A. C. Furnival. Use of English as a strategy for the internationalization of scientific production in applied social sciences: a case study of SciELO Brazil. *Em Questao*, 26, 2020, № 1, 17-41.
13. Dahan-Oliel, N., S. Cachecho, D. Barnes, et al. International multidisciplinary collaboration toward an annotated definition of arthrogryposis multiplex congenita. *Am J Med Genet C Semin Med Genet.*, 181, 2019, № 3, 288-299.
14. De Oliveira, G. X., D. Vestena, C. R. R. da Costa, et al. Internationalization of universities: study on scientific production. *Gestao Desenvolv.*, 17, 2020, № 1, 196-217.
15. De Santana, A., R. Mugnaini. The internationalization in the geosciences of USP: comparison between Web of Science and Scopus coverage at the micro level. *Em Questao*, 24, 2018, Spec Iss, 111-131.
16. Evans, R., M. Reid, B. Segal, et al. Case study in international cooperation: Cuba's molecular immunology center and Roswell Park Cancer Institute. *MEDICC Rev.*, 20, 2018, № 2, 35-39.
17. Hinojosa, C. A., J. E. Anaya-Ayala, D. G. Armstrong, et al. The importance of establishing a framework for regional and international collaboration in the management of the diabetic foot. *J Vasc Surg.*, 70, 2019, № 1, 335-336.
18. Kobayashi, M., H. Kawachi, C. Hurtado, et al. A pilot trial to quantify plasma exosomes in colorectal cancer screening from the international collaborative study between Chile and Japan. *Digestion*, 98, 2018, № 4, 270-274.
19. Kobayashi, M., H. Kawachi, S. Pasternak, et al. Histopathologic study from a colorectal cancer screening in Chile: results from the first 2 years of an international collaboration between Chile and Japan. *Eur J Cancer Prev.*, 28, 2019, № 4, 245-253.

20. Kulczycki, E., E. A. Rozkosz, A. Drabek. Internationalization of Polish journals in the social sciences and humanities: transformative role of the research evaluation system. *Can J Sociol.*, 44, 2019, № 1, 9-38.
21. Meyers, R. L., R. Maibach, E. Hiyama, et al. Risk-stratified staging in paediatric hepatoblastoma: a unified analysis from the children's hepatic tumors international collaboration. *Lancet Oncol.*, 18, 2017, № 1, 122-131.
22. Mulvale, G., S. Moll, A. Miatello, et al. Codesigning health and other public services with vulnerable and disadvantaged populations: Insights from an international collaboration. *Health Expect.*, 22, 2019, № 3, 284-297.
23. Noonan, V. K., E. Chan, K. Bassett-Spiers, et al. Facilitators and barriers to international collaboration in spinal cord injury: results from a survey of clinicians and researchers. *J Neurotrauma*, 35, 2018, № 3, 478-485.
24. Payumo, J. G., G. Lan, P. Arasu. Researcher mobility at a US research-intensive university: Implications for research and internationalization strategies. *Res Eval.*, 27, 2018, № 1, 28-35.
25. Prolo, I., R. C. Vieira, M. C. Lima, F. G. Leal. The internationalisation of Brazilian universities: contributions of the 'Science without Borders' programme. *Admin Ensino Pesquisa*, 20, 2019, № 2, 319-361.
26. Rodriguez Medina, L. Enacting networks, crossing borders: On the internationalization of the social sciences in Mexico. *Curr Sociol.*, 67, 2019, № 5, 705-722.
27. Ruiz-Perez, R., E. Jimenez-Contreras. The Emerging Sources Citation Index and the internationalization of Spanish scientific journals, with special reference to psychology journals. *Psicothema*, 31, 2019, № 4, 376-383.
28. Tomov, D. T. The unity of interdisciplinarity, institutionalization and internationalization of science: Reflections from/on cell biology. *Biomed Rev. (Varna)*, 12, 2001, 41-55.
29. Valachis, A., E. P. Mamounas, E. A. Mittendorf, et al. Risk factors for locoregional disease recurrence after breast-conserving therapy in patients with breast cancer treated with neoadjuvant chemotherapy: An international collaboration and individual patient meta-analysis. *Cancer*, 124, 2018, № 14, 2923-2930.

✉ *Адрес за кореспонденция:*  
 д-р Денислав Белинов, д.м.  
 email: doctorbelinov@abv.bg

**АКЦЕНТИ В РАЗВИТИЕТО НА СЪВРЕМЕННАТА  
ЧЕРНОДРОБНА РЕЗЕКЦИОННА ХИРУРГИЯ****Д. Русенов***Клиника по чернодробна, жлъчно-панкреатична  
и обща хирургия**„Аджибадем Сити Клиник МБАЛ Токуда“ – София*

**Резюме.** Чернодробната резекционна хирургия в исторически аспект е едно от „най-младите“ направления в коремната хирургия. Едновременно с това тя бележи много бърз прогрес и непрекъснато развитие, които продължават и в наши дни. Сред предпоставките за това са усъвършенстването на техниките за паренхимна дисекция и дефинитивната хемо- и билиостаза. Други фактори са редица изследвания и открития, касаещи анатомията, физиологията, поносимостта към исхемия, техниките за надеждна хемостаза и билиостаза, постиженията на анестезиологията и реанимацията, както и фармакологията в аспект „хепатопротекция“. Ролята на чернодробната хирургия се промени през последните 100 години с подобрене в заболяемостта, смъртността и в дългосрочната преживяемост. Чернодробната резекция ще продължи да се развива заедно с развитието на технологиите.

**Ключови думи:** чернодробна хирургия, чернодробна резекция, развитие на чернодробната хирургия

**HIGHLIGHTS OF THE DEVELOPMENT OF CONTEMPORARY  
LIVER RESECTION SURGERY****D. Rusenov***Clinic of Liver, Biliary Pancreatic and General Surgery**Acibadem City Clinic Tokuda Hospital – Sofia*

**Abstract.** Historically liver surgery is among the youngest fields of abdominal surgery. Nevertheless, it is rapidly progressing one and its development continues to date. The evolving trends of liver resection surgery have been closely linked to the improvement of parenchymal dissection techniques and reliable hemostasis and biliostasis. Other factors include research and scientific

breakthroughs in liver anatomy and physiology, tolerance to ischemia and reliable hemostasis and biostasis, advances in anesthesiology and resuscitation, and pharmacology. The role of liver resection has changed over the last 100 years with great improvement in morbidity, mortality and long term survival rates. Liver resection will continue to expand and develop over time with the technology progress.

**Key words:** liver surgery, liver resection, development of liver surgery

Бурният напредък в чернодробната хирургия, който се наблюдава в последните 30-40 години, се свързва с редица фактори и предпоставки. Това са анатомичните проучвания върху сегментната хепатална анатомия, усъвършенстването на техниките за паренхимна дисекция и дефинитивна хемо- и билиостаза, подобряването на методите и средствата за хепатопротекция, напредъкът в анестезията и реанимационните грижи за оперираните и т.н.

Безспорно водеща роля тук играе подобряването на диагностичните методики – ултразвукова диагностика, КАТ и интраоперативна ултразвукова диагностика (ИОУД). Те дават възможност да се преценят точно необходимият обем резекция, както и резидуалният паренхим. През 1987 г. М. Maikuchi и сътр. и Н. Bismuth и сътр., използвайки ИОУД, съставят описание на големите интрахепатални съдове при хирургичната интервенция, където се изобразяват основните артерии, порталната вена, чернодробните вени и основните части на жлъчните пътища (фиг. 1, фиг. 2) [1-7, 8, 9].



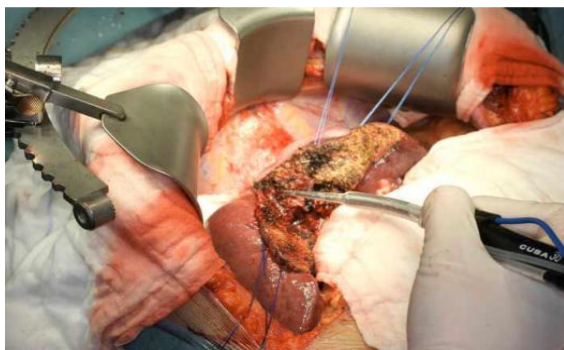
**Фиг. 1.** Съдова архитектура на черния дроб – основни артерии и вени



**Фиг. 2.** Ултразвуково изображение на черен дроб

Въвеждането на паренхимна дисекция по типа “finger fracture” съкращава оперативното време и позволява овладяването на кръвенето от субсегментните съдове в оперативното поле, което от своя страна пък позволява тяхното лигиране или клипсиране. Използвана е за първи път от W. W. Keen и след това е модифицирана и популяризирана от виетнамския хирург Т. Т. Tung през 1963 г. [10].

По-късно популярна става техниката „crush and clamp“, която се оказва надежден метод в чернодробната хирургия [11-21]. Съвременни модификации на тези техники са използването на ултразвуков дисектор (Cutting UltraSound and Aspiration = CUSA knife) (фиг. 3), Ultrascission, “water jet”, лазерния и микровълновия тъканен коагулатор.



**Фиг. 3.** Ултразвукова дисекция на чернодробния паренхим с помощта на ултразвуков хирургичен аспиратор Cavitron (CUSA)

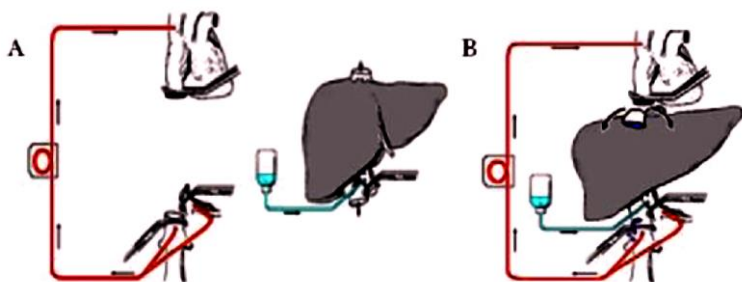
Интраоперативната кръвозагуба, от една страна, и времето за „топла исхемия“, от друга, са доказани рискови фактори за пострезекционни усложнения, които често са в противоречие един с друг. Клампажните техники намаляват обема на загубената кръв, но увеличават риска от исхемична увреда на резидуалния паренхим и обратно.

Освен описаната в историческия преглед техника на Pringle, през последните години се използват по-щадящите селективен и суперселективен клампаж. При селективния метод се клипират десните или левите съдове *ad portam hepatis*, като по този начин се деваскуларизира съответният хемидроб, който ще се резецира. Съществува и интрахепатален вариант на селективен клампаж (суперселективен) – под УЗД контрол се идентифицират сегментните съдове и след пункция се obturират с балонкатетър.

Тотално съдово изключване на черния дроб е въведено в практиката от Huguet и сътр. и Heaney и сътр. през 70-те години на XX век – клипиране на порталната триада и на *v. cava inferior* под и над черния дроб.

J. G. Fortner и сътр. комбинират тоталното васкуларно изключване с *in situ* хипотермична перфузия, което дава възможност за удължаване на исхемичното време над 2 часа, като в някои случаи този метод на резекция се явява алтернатива на чернодробна трансплантация [22, 25]. R. Pichlmayr et al. [35] (1990) и Hannoun et al. (1991) [23-43] извършват чернодробна резекция (ЧР) тип *ex vivo*, *ex situ*, включваща екстракорпорална резекция на черния дроб и имплантиране на остатъчния черен дроб. Техниката изисква хипотермична перфузия на дроба, а понякога и екстракорпорално кръвообращение. Този метод е подходящ при тумори, разположени на „критични места“, като се е увеличил процентът на резектабилност. За съжаление, този иновативен подход при резекция на черния дроб е имал висок процент на усложнения и дори смъртност (фиг. 4).

Освен всичко посочено дотук и свързано с напредъка на чернодробната резекционна хирургия (ЧРХ) от „чисто техническа гледна точка“, редно е да се отдаде заслуженото и на развитието на фармакологията (въвеждане на хепатопротектори), реанимационните възможности за оказване на интензивно лечение на пациентите след ЧРХ, средствата за „щадяща черния дроб анестезия“ и т.н.



**Фиг. 4.** Тотално съдово изключване при чернодробни резекции. А) Техниката ex-situ ex-vivo, описана от Pichlmayr. В) Техниката ex-situ in-vivo, описана от Hannoun

В помощ на чернодробните хирурзи все по-често и по-често идват и специалисти от близки и не толкова близки специалности:

- интервенционалните гастроентеролози с осъществяваните от тях предоперативни пункции и биопсии, ERCP със стентирание на холедоха (при билирагия), пунктирането под УЗД контрол на билиоми и др.;
- интервенционалните кардиолози и ангиолози – емболизация на сегментни клонове при хеморагия;
- нефролозите – хемодиализа, хемофилтрация и др.

И накрая, но не и като най-незначителни, трябва да споменем нехирургичните, т.е. алтернативните методи за въздействие върху първичните и метастатичните чернодробни тумори. Сравнително новите концепции за трансартериална хемоемболизация (TACE), хепаталната интраартериална химиотерапия (HAIC), за перкутанна и интраоперативна радиофреквентна и микровълнова туморна аблация разширяват терапевтичните възможности при далеч по-малки рискове в сравнение с агресивните, макар и „стандартни“ хирургични намеси.

### **Заклучение**

От друга гледна точка, ЧРХ е мерило за нивото на всяка хирургична структура. Тя е предизвикателство не само към хирур-



гичните екипи, но и към много други лекари – анестезиолозите-реаниматори, интервенционалните гастроентеролози, хепатолозите, патологоанатомите, специалистите по образна диагностика, клиничните онколози и други специалности. По този начин ЧРХ е ярък и убедителен пример за мултидисциплинарен подход в лечението на онкологичните заболявания на черния дроб.

През последните 20-25 години чернодробната резекционна хирургия и особено чернодробната онкохирургия се развиват и усъвършенстват непрекъснато. Натрупването на опит в специализираните центрове с голям обем дейност прави хирурзите все по-агресивни, особено при „гранично резектабилните случаи“ („border line resectability“), както първични, така и метастатични. Следвайки принципите за абластика и антиабластика, агресивността като стремеж за радикалност е оправдана, но в същото време често тя е свързана с висок риск от следоперативни пост-резекционни усложнения (СПРУ), някои от които могат да доведат до фатален изход.

И тук, както във всички сфери на медицината и всички медицински специалности, изборът на най-подходящия лечебен метод, в случая изборът на обема и метода за ЧР, трябва да се базира на общоприетите алгоритми и стандарти в ЧРХ, т.е. влиза в рубриката „evidence based medicine“.

Редица въпроси остават дискуссионни и нямат еднозначни отговори, а именно това са въпросите за предимствата и недостатъците на:

- един или друг метод, по който ще се осъществи отстраняването на ангажирания от болестния процес чернодробен паренхим – т.е. метод на паренхимна дисекция;
- прилагането на клампжни прийоми с цел намаляване на интраоперативната кръвозагуба – вид и характеристика на клампажа;
- обема на отстранения участък от черния дроб около основния болестен процес – анатомична или атипична ЧР;
- за профилактиката на СПРУ, а при вече възникнали такива – за тяхната диагностика и лечебната тактика.

#### Библиография

1. Bismuth H, Castaing D, Kunstlinger F. Peroperative echography in hepatobiliary surgery. Presse Med. 1984;13:1819–22.

2. Bismuth H, Castaing D. Peroperative echography in hepatobiliary surgery. *Ann Gastroenterol Hepatol (Paris)*. 1984;20:221–3.
3. Bismuth H, Houssin D, Castaing D. Major and minor segmentectomies “réglées” in liver surgery. *World J Surg*. 1982;6:10–24.
4. Bismuth H. Segmental liver surgery. *Adv Surg*. 1993;26:189–208.
5. Bismuth H. Anatomical surgery and surgical anatomy of the liver. *World J Surg*. 1982;6:3–9.
6. Bismuth H. Revisiting liver anatomy and terminology of hepatectomies. *Ann Surg*. 2013;257(3):383–6.
7. Bismuth H, Eshkenazy R, Arish A. Milestones in the evolution of hepatic surgery. *Rambam Maimonides Med J*. 2011;2(1)e0021.
8. Makuuchi M, Hasegawa H, Yamazaki S. Development on segmentectomy and subsegmentectomy of the liver due to introduction of ultrasonography. *Nippon Geka Gakkai Zasshi*. 1983;84:913–7.
9. Makuuchi M, Hasegawa H, Yamazaki S. Intraoperative ultrasonic examination for hepatectomy. *Ultrasound Med Biol*. 1983;(Suppl 2):493–7.
10. Lin TY, Tsu K, Mien C, Chen C. Study on lobectomy of the liver. *J Formosa Med Assoc*. 1958;57:742–9.
11. Abdalla EK, Noun R, Belghiti J. Hepatic vascular occlusion: which technique? *Surg Clin North Am*. 2004;84:563–585.
12. Belghiti J, Hiramatsu K, Benoist S, et al. Seven hundred forty-seven hepatectomies in the 1990s: an update to evaluate the actual risk of liver resection. *J Am Coll Surg*. 2000;191:38–46.
13. Bismuth H. Revisiting liver anatomy and terminology of hepatectomies. *Ann Surg*. 2013;257(3):383–6.
14. Delis S, Bakoyiannis A, Tassopoulos N, et al. Clamp–crush technique vs. radiofrequency-assisted liver resection for primary and metastatic liver neoplasms. *HPB (Oxford)*. 2009;11(4):339–44.
15. Figueras J, Llado L, Ruiz D, et al. Complete vs. selective portal triad clamping for minor liver resections: a prospective randomized trial. *Ann Surg*. 2005;241:582–590.
16. Kim K, Lee S. Usefulness of Kelly clamp crushing technique during hepatic resection. *HPB (Oxford)*. 2008;10(4):281–284.
17. Lesurtel M, Selzner M, Petrowsky H, et al. How should transection of the liver be performed? A prospective randomized study in 100 consecutive patients: comparing four different transection strategies. *Ann Surg*. 2005;242:814–822.
18. Lin TY. Hepatic tumors, surgical treatment and its results. *Jpn J Surg*. 1977;7(4):189–98.
19. Lin TY. A simplified technique for hepatic resection: the crush method. *Ann Surg*. 1974;180(3):285–90.
20. Lin TY. Results in 107 hepatic lobectomies with a preliminary report on the use of a clamp to reduce blood loss. *Ann Surg*. 1973;177:413–21.
21. Man K, Fan ST, Ng IO, et al. Prospective evaluation of Pringle manoeuvre in hepatectomy for liver tumours by a randomized study. *Ann Surg*. 1997;226:704–711.

22. Azoulay D, Eshkenazy R, Andreani P, et al. In situ hypothermic perfusion of the liver versus standard total vascular exclusion for complex liver resection. *Ann Surg.* 2005;241:277–85.
23. Delrivière L, Hannoun L. In situ and ex situ procedures for complex major liver resections requiring prolonged hepatic vascular exclusion in normal and diseased livers. *J Am Coll Surg.* 1995;181:272–6.
24. Fabre JM, Domergue J, Fagot H, et al. Leiomyosarcoma of the inferior vena cava presenting as Budd-Chiari syndrome. Vena cava replacement under veno-venous bypass and liver hypothermic perfusion. *Eur J Surg Oncol.* 1995, 21: 86–7.
25. Forni E, Meriggi F. Neoplastic obstruction of the vena cava inferior in general surgery. *G Chir.* 1999, 20: 296–306.
26. Forni E, Meriggi F. Bench surgery and liver autotransplantation. Personal experience and technical considerations. *G Chir.* 1995, 16: 407–13.
27. Hannoun L, Panis Y, Balladur P, et al. Ex-situ in-vivo liver surgery. *Lancet.* 1991;337(8757):1616–7.
28. Hannoun L, Savier E, Siksik JM, et al. Vascular exclusion of the liver. *J Visc Surg.* 2011;148(1):31-8.
29. Hannoun L, Balladur P, Delva E, et al. "Ex situ-in vivo" surgery of the liver: a new technique in liver surgery. Principles and preliminary results. *Gastroenterol Clin Biol.* 1991;15:758–61. [French].
30. Hannoun T, Borie D, Balladur P, et al. Ex situ-in vivo hepatic resection. Technique and initial results. *Chirurgie.* 1992, 118: 292–6.
31. Oldhafer KJ, Lang H, Schlitt J, et al. Long-term experience after ex situ liver surgery. *Ann Surg.* 2005;241(2):277–285.
32. Miyazaki M, Ito H, Nakagawa K, et al. Aggressive surgical resection for hepatic metastases involving the inferior vena cava. *Am J Surg.* 1999, 177: 294–8.
33. Neshiwat LF, Friedland ML, Schorr-Lesnick B, et al. Hepatic angiosarcoma. *Am J Med.* 1992;93:219–222.
34. Nims TA. Hepatic trisegmentectomy for metastatic colorectal cancer. *J Surg Oncol.* 1983, 24: 154–6.
35. Pichlmayr R, Grosse H, Hauss J, et al. Technique and preliminary results of extracorporeal liver surgery (bench procedure) and of surgery on the in situ perfused liver. *Br J Surg.* 1990, 77: 21–6.
36. Йорданов ЙП. Едноетапна реконструкция в спешен порядък при сложна мекотъканна травма на носа. *Спешна медицина*, 2020;23(3-4):209–15.
37. Yordanov YP, Shef A, Lasso JM, Pérez-Cano R. History of Plastic Surgery. *Asclepios.* 2013;27(2):19-26.
38. Йорданов ЙП, Шеф А, Ласо ХМ. Микрохирургична реконструкция на сложен дефект на средния лицев сегмент – клиничен случай. *Медицински преглед*, 2014;50(1):52–58.
39. Yordanov YP. Development of Microsurgery. *Asclepios.* 2014;28(1):47–52.
40. Pichlmayr R, Gubernatis G, Lamesch P. The European liver surgery topic – recent developments in liver surgery (in situ protection and ex situ operation. *Langenbecks Arch Chir Suppl II Verh Dtsch Ges Chir.* 1989:257-61.

41. Rui JA, Wang SB, Chen SG, Zhou L. Right trisectionectomy for primary liver cancer. World J Gastroenterol. 2003, 9: 706–9.
42. Starzl TE, Koep LJ, Weil R, et al. Right trisegmentectomy for hepatic neoplasms. Surg Gynecol Obstet. 1980, 150: 208–14.
43. Vetto JT, Hughes KS, Rosenstein R, Sugarbaker PH. Morbidity and mortality of hepatic resection for metastatic colorectal carcinoma. Dis Colon Rectum. 1990, 33: 408–13.



*Адрес за кореспонденция:*

Д-р Димитър Русенов, дм  
e-mail: dr\_rusenov@abv.bg

**УПРАВЛЕНИЕ НА ПАНДЕМИЧНИЯ РИСК  
ПРИ ВИСОКОЗАРАЗНИ ВАРИАНТИ НА SARS-COV-2  
ЧРЕЗ ОЦЕНКА НА ДЕТСКАТА ЗАБОЛЯЕМОСТ**

**Л. П. Томов<sup>1</sup>, Цв. Великова<sup>2</sup>, Сн. Лазова<sup>3</sup>, Хр. Бацелова<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Департамент Информатика, Нов български университет – София

<sup>2</sup>Лаборатория по клинична имунология, УБ Лозенец – София, Софийски университет „Св. Климент Охридски“

<sup>3</sup>Педиатрично отделение, Университетска болница „Н. И. Пирогов“, Департамент „Здравни грижи“, Факултет по обществено здраве, Медицински университет – София

<sup>4</sup>Хигиенно-епидемиологичен отдел, УМБАЛ „Св. Георги“, Медицински университет – Пловдив

**PANDEMIC RISK MANAGEMENT IN HIGHLY  
CONTAGIOUS VARIANTS OF SARS-COV-2**

**L. Tomov<sup>1</sup>, Ts. Velikova<sup>2</sup>, Sn. Lazova<sup>3</sup>, H. Batselova<sup>4</sup>**

<sup>1</sup>Department of Computer Science, New Bulgarian University – Sofia

<sup>2</sup>Department of Clinical Immunology, University Hospital Lozenetz, Sofia University “St. Kliment Ohridski”

<sup>3</sup>Pediatric Department, University Hospital “N. I. Pirogov”, Health Care Department, Faculty of Public Health, Medical University – Sofia

<sup>4</sup>Department of Epidemiology and Hygiene, University Hospital “Saint George”, Medical University – Plovdiv

Непрекъснатите появи на по-заразни и по-вирулентни варианти на SARS-CoV-2 представляват уникално предизвикателство пред управлението на пандемичния риск. Ситуацията в България е особено критична с оглед на ниското имунизационно покритие, ниския болничен и тестови капацитет и високата средна възраст на населението. Поради това бихме искали да представим и обсъдим епидемиологичните и клиничните рискове, свързани с възникването на новите вирусни варианти, както и как може да бъде управляван пандемичният риск.

## **Епидемиологични и клинични рискове на новите SARS-CoV-2 вирусни варианти**

SARS-CoV-2 и неговият първоначален вариант доведоха до обявяване на пандемия, благоприятствана от лесното му разпространение, наличие на множество безсимптомни и леки форми и сравнително ниския леталитет. В продължение на месеци след началото на пандемията, особено в региони с нисък контрол по спазването на протиепидемичните мерки, бяха наблюдавани множество мутации на вируса. Някои от тях се „закрепиха“ и промениха хода на пандемията от гледна точка на средна възраст на засегнатите, тежест на протичане, леталитет и други [1].

COVID-19 по-често води до хоспитализиране и смърт при възрастните, но съществува риск и за деца и юноши от тежко протичане и летален изход [2, 3]. Според доклада на CDC от 03.09.2021 година връщането на децата присъствено в училище и детските градини и ясли по време на нарастващи нови случаи на COVID-19, причинен от Delta-варианта на SARS-CoV-2, изисква строго проследяване на показателите за тежка форма на болестта при деца и юноши [4]. За периода юли-август 2021 г. в САЩ процентът на хоспитализирани деца и юноши на възраст 0-17 г. е нараснал. Във възрастовата група 0-4 г. е нараснал с 10 пъти, сравнено с преди 7 седмици. Това увеличаване е съвпаднало с широкото разпространение на силно заразни Delta-вариант на SARS-CoV-2.

От март 2020 г. в САЩ приблизително едно на четири хоспитализирани деца и юноши с COVID-19 се е нуждало от интензивни грижи. Според учените рискът от тежко протичане на заболяването и дългосрочните отражения върху организма (мулти-системен възпалителен синдром) изисква приложението на превантивни мерки за намаляване тежестта на протичане на заразената болест. Данните, събирани чрез COVID-NET (Coronavirus Disease 2019 – Associated Hospitalization Surveillance Network) в САЩ, показват, че ваксинацията срещу вируса е високоефективна в предотвратяване на хоспитализациите на деца и юноши. Във възрастовата група 12-17 год. хоспитализациите са били 10 пъти повече при неваксинираните [4].

## **Управлението на пандемичния риск трябва да включва и особеностите на COVID-19 при децата**

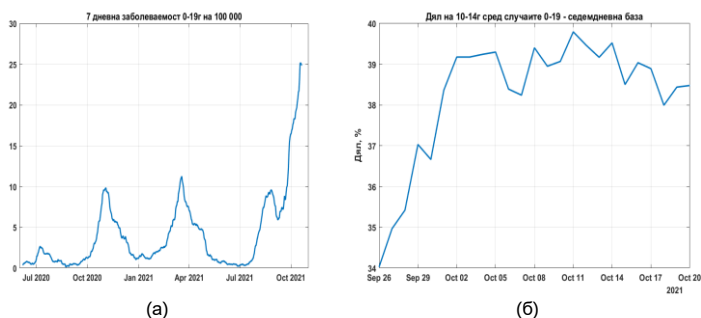
В началото на пандемията SARS-CoV-2 се възприемаше като инфекция, която рядко засяга деца или протича безсимптомно при тях. С течение на времето се оказа, че COVID-19 може да се прояви с голяма вариабилност на симптомите, включващи освен засягане на респираторния тракт и синдром на остър респираторен дистрес (ARDS), още стомашно-чревни, неврологични, сърдечно-съдови и дори полиорганна недостатъчност, като част от синдром на тежък възпалителен отговор [5]. Към днешна дата проучванията показват, че инфекцията със SARS-CoV-2 предхожда появата на различни автоимунни и възпалителни заболявания, включително детски възпалителен мултисистемен синдром (PIMS), също класифициран като мултисистемен възпалителен синдром при деца (MIS-C) [5]. Тази информация допълнително усложнява разбирането за хода на инфекцията с COVID-19 при децата и постинфекциозните имунни нарушения при тях [6].

При децата първите съобщения за MIS-C промениха представите за SARS-CoV-2 инфекцията от „безобидна и безсимптомна“ към такава с потенциално фатално с многоорганно засягане и несигурен изход протичане. Поради подобната на Kawasaki проява на MIS-C повечето от проучванията бяха фокусирани основно върху механизмите и усложненията на сърдечно-съдовото увреждане, след това започна да се обръща внимание на засягането на черен дроб, бъбреци, бели дробове, стомашно-чревен тракт, кожа, нервна система и кръв. Нещо повече, дори безсимптомно и леко протичане при децата не означава, че след време те няма да развият тежкия MIS-C.

Скорошно наше изследване показва, че при изследване на над 3000 деца със симптоми на остра респираторна инфекция и направени 1000 PCR теста и 100 антигенни теста 89 деца бяха суспектни за COVID-19 инфекция, от които 19 бяха с доказан MIS-C [7]. При 10 деца проведеният диагностичен тест (PCR и/или антигенен тест) беше отрицателен, но имаха анамнеза за контакт с PCR позитивен член на семейството. Данните ни показаха, че дори безсимптомна инфекция при децата може да даде тежки отражения на тяхното здраве след няколко седмици, проявяваща се в необходимост от хоспитализация. Ако този риск не бъде предвиден, то е възможно в

даден етап на четвъртата вълна да не достигат интензивни легла именно за децата с усложнения на COVID-19.

Данните от Великобритания показват, че липсата на мерки в училищата води до седмична заболяемост над 6300 на 100 000 за 10-14-годишна възраст в Kettering на 25.09.2021. [<https://coronavirus.data.gov.uk/details/cases?areaType=Itla&areaName=Kettering>]. До 20.10.2021 седемдневната заболяемост при 0-19-годишните на 100 000 в България е достигнала 25 на 100 000 (фиг. 1а), от които средно 40% са на възраст 10-14 г. от 25.09.2021 (фиг. 1б), или 10 на 100 000. Това е два порядъка по-ниско число. Дори да приемем, че във Великобритания случаите се откриват 10 пъти по-ефикасно с 4 699 250 теста на милион население, а у нас са 746 638 на милион население [<https://www.worldometers.info/coronavirus/>], това дава 250 на 100 000 у нас за 10-19 г. и 100 на 100 000 за 10-14 г. при 6300 на 100 000 в Kettering за 10-14 г. Свободното разпространение в училище, дори при висок процент ваксинирано население (76% с две дози във Великобритания на 08.09.2021 [<https://coronavirus.data.gov.uk/details/vaccinations>]), може да доведе потенциално до 60 пъти увеличение на заболяемостта при 10-14-годишните.



**Фиг. 1.** Заболяемост при деца и дял на възрастовата група 10-14 г.

Създадохме ARIMA модел, с който целим обяснението на динамиката на разпространение на делта-варианта при децата и предварителните заключения по време на вълната сочат, че броят случаи на децата е позитивно свързан с еволюцията на вируса (повече случаи при алфа, още повече при делта) и с дела на ваксинираните две седмици след втора доза [9]. Това означава, че с нарастването на дела на ваксинираните сред възрастните, разпространението при децата при равни други условия още ще се ускорява.



Въпреки някои ограничения на моделирането на заболяемостта [8], смятаме, че моделът ни за заболяемостта при децата може да прогнозира и цялостното развитие на локално ниво.

## **Заклучение**

Възникването на нови вирусни варианти на SARS-CoV-2, които обикновено са по-заразни, е особено предизвикателство пред управлението на пандемичния риск, особено в страна като България с ниско ваксинално покритие, затруднена система на здравеопазването и липса на категорични мерки за спиране на разпространението на вируса.

Данните от публикувани проучвания при деца, както и математическите модели на заболяемост при децата, могат да се окажат важен фактор, който да диктува протичането на четвъртата вълна и който трябва да се вземе предвид, за да се управлява пандемичният риск.

## **Библиография**

1. Kault D. Superspreaders, asymptomatics and COVID-19 elimination. *Med J Aust.* 2020;213(10):447-448.e1. doi: 10.5694/mja2.50835. Epub 2020 Oct 24. PMID: 33099287.
2. Kim L, Whitaker M, O'Halloran A, et al. COVID-NET Surveillance Team. Hospitalization rates and characteristics of children aged <18 years hospitalized with laboratory-confirmed COVID-19—COVID-NET, 14 states, March 1–July 25, 2020. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2020;69:1081–8.
3. Havers FP, Whitaker M, Self JL, et al. COVID-NET Surveillance Team. Hospitalization of adolescents aged 12–17 years with laboratory-confirmed COVID-19—COVID-NET, 14 states, March 1, 2020–April 24, 2021. *MMWR Morb Mortal Wkly Rep* 2021;70: 851-7.
4. Delahoy M, Ujamaa D, Whitaker M, et. al. Hospitalizations Associated with COVID-19 Among Children and Adolescents – COVID-NET, 14 States, March 1, 2020–August 14, 2021; September 10, 2021 / 70(36):1255–1260.
5. Rubens JH, Akindele NP, Tschudy MM, Sick-Samuels AC. Acute covid-19 and multi-system inflammatory syndrome in children. *BMJ.* 2021;372:n385. doi: 10.1136/bmj.n385. PMID: 33648933.
6. Galeotti C, Bayry J. Autoimmune and Inflammatory Diseases Following COVID-19. *Nat. Rev. Rheumatol.* 2020, 16 (8), 413–414.
7. Lazova S, Alexandrova T, Gorelyova-Stefanova N, Atanasov K, Tzotcheva I, Velikova T. Liver Involvement in Children with COVID-19 and Multisystem Inflammatory Syndrome: A Single-Center Bulgarian Observational Study. *Microorganisms.* 2021; 9(9):1958.

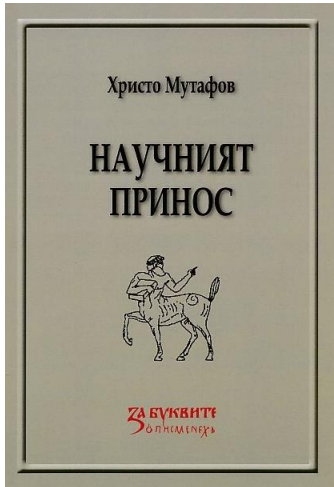
8. Siegenfeld AF, Taleb NN, Bar-Yam Y. What models can and cannot tell us about COVID-19, PNAS (June 24, 2020).
9. Кунчев А, Пармакова К, Томов Л. Доклад 75-03-81 на държавния здравен инспектор до министъра на здравеопазването от 13.10.2021, [https://www.mh.government.bg/media/filer\\_public/2021/10/18/predlojenie\\_gdzi\\_do\\_minister\\_students\\_13102021.pdf](https://www.mh.government.bg/media/filer_public/2021/10/18/predlojenie_gdzi_do_minister_students_13102021.pdf) (последно достъпен на 24.10.2021).



*Адрес за кореспонденция:*

Гл. ас. д-р Лъчезар П. Томов

e-mail: [lp\\_tomov@nbu.bg](mailto:lp_tomov@nbu.bg)



**ХРИСТО МУТАФОВ**

**НАУЧНИЯТ ПРИНОС**  
МЕТОДОЛОГИЧНИ АНАЛИЗИ  
РЕЦЕНЗИРАНЕ

**Академично издателство**  
**„За буквите – О писменехъ“,**  
**София, 2019**

Изпитвам преклонение пред интелекта, начетеността и мъдростта. Дълъг е пътят на интелекта и начетеността – мисля си – отнема години, докато изкристализират накрая в мъдрост. И не винаги това се случва – не винаги интелектът и начетеността се увенчават с мъдрост, не винаги интелектът и начетеността стигат подножието на мъдростта, камо ли да продължат нагоре... Такава е диалектиката на познанието, на света – мисля си в отговор на въпроса „Защо така се получава?“.

Този и други сходни въпроси си задавах, докато четях монографичния труд на проф. Христо Мутафов, дфн, „Научният принос. Методологични анализи. Рецензиране“, огромен по обем научен труд (470 страници), обединяващ над петдесетгодишния научен опит на автора, „демонстриращ неговата комплексна научна и житейска компетентност“ – както подчертава в предговора на книгата проф. д.ик.н. Стоян Денчев. И допълва „...е най-масащабното досега в българската наука задълбочено изследване на основните проблеми на оценката на знанието“, сфера, област, за която поначало липсват достатъчно показателни и точни, ясни и

категорични, общоприети критерии, мерни единици, норми, които да определят авангардността, прозрението, полезността, смисъла, т.е. същността на научния труд. Винаги съм гледал с известна доза резервираност на общоприетите „наукометрични показатели“, база за сравнение на стойността на различните научни трудове, като брой написани и публикувани научни трудове, брой цитати и др., защото количеството не винаги съответства на качеството, на новаторството, на „надникването в непознатото, в бъдното“, което е достъпно за малцина учени интелектуалци. В опит да отговори на тези въпроси авторът предлага на вниманието на читателя „теоретични, методологични и практико-приложни изследвания по отношение на наукознанието“ – цитат от предговора на проф. Ст. Денчев.

Не е по силата на един автор да даде подробна, цялостна и задълбочена оценка на труда на проф. Мутафов – това изисква огромни познания в различните направления и области на една непозната територия на познанието, научната практика и оценка за голямата част от авторите на научни трудове и разработки и на изследователите в различните научни направления. Всеки дял в монографията, дори всяка отделна глава съдържа огромно количество информация, разсъждения, мнения и оценки, които трябва да бъдат продължително обмислени, за да се осъзнае дълбочината, конструктивността и полезността на текста за нуждите на научната теория и практика. Поради мащабността на разглежданите проблеми всяка част на труда може да бъде обект на отделна рецензия и оценка. Това затруднява неимоверно цялостния анализ на труда. Като медик ще акцентирам вниманието върху дял 5.2. Социално-познавателно характеризирание на медицински дисертации (Апробиране на „Методика за социопознавателно характеризирание на научноизследователски разработки“). Тази част на труда е построена върху дисертационния труд за присъждане на научната степен „доктор на философските науки“ на проф. Хр. Мутафов – „Новото научно знание и възможности за неговата оценка“, С., 1991 г. Авторът анализира социално-познавателните параметри и оценява семантичния състав на 89 медицински дисертации с различна научна значимост и принос, защитени в периода 1951-1975 г. За всяка дисертация е бил попълван отделен протокол, като на всеки въпрос в протокола се е отговаряло с „Да“ или „Не“. При неясен отговор трудовете са били

разглеждани повторно или са били допитвани консултанти. По този начин е постигната максимална обективност при оценката на проучвания труд, касаеща емпирични и теоретични научноизследователски разработки. Целта е да се оцени „вътрешната динамика в развитието на познавателния процес“. Въз основа на анализите е оценена „структурата на новото знание“, представена като диаграма (№ 55, стр. 305), „съотношението нова информация/социо-познавателна стойност на дисертациите“, представено като хистограма (№ 56, стр. 306), и сумарна социо-познавателна характеристика на различни категории дисертационни научноизследователски разработки, също представена като хистограма (№ 57, стр. 308). Авторът характеризира обобщено специфичната сумарна познавателна характеристика на различните категории научноизследователски разработки – при експериментално ориентирани дисертации, дисертации с определена клинична насоченост и дисертации, основаващи се на вече налична информация. Подчертава, че „интересен и многозначителен резултат при социално-познавателната характеристика на медицинските дисертации е, че „бисерите“ сред тях са казуистичните дисертации“.

Рецензирането на другите основни глави на труда – за генерирането на семантичната информация в ролята ѝ на субстанция на знанието и за оценката на 25 биотехнологични и на 22 разработки в областта на лазерните технологии, както и на 24 фармацевтични и на 19 дисертации по проблемите на особено актуалната днес организация на здравеопазването оставям за изкушенията в тези научно-професионални области.

Трудът завършва с „Протокол за характеризиране на новото научно знание, съдържащо се в научноизследователски разработки“, базиращ се на личния опит на автора при анализа на медицински дисертации и работата с експерти и рецензенти. Както посочва авторът, протоколът „определя „пътеката“ за оценъчен социо-познавателен, епистемологичен и предметно-съдържателен анализ на възлаганите за оценъчна експертиза разработки“. Протоколът в обем от 37 стр. дава възможност за цялостна оценка на „новото научно знание“ в научноизследователските разработки. Завършва с инструкции за ползване. Безспорно той е оригинално, систематично и подробно „ръководство“ за оценители, експерти и рецензенти на настоящи и бъдещи научни разработки на индивидуален или колективен научен субект.

В заключение, „Научният принос...“ на проф. Христо Мутафов безспорно е богат, изчерпателен, оригинален авторски и уникален научен труд, показващ огромната ерудиция, дълбокото познаване и интелектуалното и емоционално отдаване на разглежданите проблеми, анализирани петдесет и повече години от автора в многобройни публикации и участия в национални и международни научни форуми и срещи.

И се връщам към началото – безспорни в „Научния принос...“ са интелектът и начетеността на автора проф. Хр. Мутафов, изкристализирали като теоретична и практическа научна и житейска мъдрост в една слабо позната област на науката и наукознанието, касаеща оценката на научния труд и разработка. Резултатите от този мащабен научен труд са основа на планирането, реализирането и оценяването на научната продукция на различните научноизследователски звена – лаборатории, институти и университети.

*Проф. Златимир Коларов, дмн*

Монографичният труд на проф. Христо Мутафов е апотеоз на дългогодишната му теоретична и научно-практическа дейност в областта на научната информация и наукознанието. Касае се за задълбочено систематизиране както на богат чуждестранен опит, така и на мащабни собствени проучвания върху нарастващата обществена значимост на адекватната комплексна оценка на научноизследователската дейност (НИД).

Представеният корпус от казуси е най-обширното не само в България проучване, проведено до момента, на основни проблеми на генерирането на знания на примера основно на защитени у нас медицински дисертации. Представлява задълбочено теоретико-методологично изследване на познавателния процес и е целенасочено към практиката на оценъчната дейност в науката.

По своята дълбока същност науката, най-общо казано, е самоорганизираща се и самоконтролираща се обществена система за производство на ново научно знание за човека и за заобикалящия го свят. През последните десетилетия т.нар. „голяма наука“ ангажира все повече човешки, материални и финансови ре-

сурси в целия свят, поради което заинтересоваността на обществото от получените научни резултати и приложението им в практиката напълно основателно нараства.

Комплексното изучаване на многостранните и взаимно свързани характеристики на особено актуалния проблем за научния принос е, на пръв поглед, непосилна задача пред общото и приложното наукознание. От друга страна, проучванията върху конкретни особености на оценката на приносите на НИД стават все по-разнообразни в методологично и тематично отношение.

Според нашето скромно мнение авторът се е справил отлично с това сериозно предизвикателство, което е основното достойнство на настоящата монография. При това се касае за целесъобразно преплитане на познанията не само на наукознанието, респективно на методологията на познавателния процес и на наукометрията в частност, но така също на информатиката и на философията на науката с нейните основополагащи принципи.

Изложението на монографията е структурирано в логическа последователност и включва встъпителна глава върху проблема за измерването на новото научно знание и пет глави, посветени на методологичните основи на научния принос, подходите към оценката на НИД (икономически, информационен и логико-психологичен), социалния аспект в оценката на научното знание (както характеристики на индивидуалния и на различните нива на колективния субект на НИД, така и на внедряването на научните постижения в обществената производствена практика), изследването на семантичната информация (мяра, анализ и синтез на тази информация в рамките на НИД) и социо-познавателното характеризирание на резултатите от конкретни научноизследователски разработки (НИР), преди всичко на медицински дисертации и на проекти в областта на биотехнологиите. Иновационен принос са предложените два конкретни модела – графичният модел на **информационно-евристичната структура на НИД** и **семантично-цитационният модел за мярата на проблемност на научноизследователските задачи**. За целите на втория модел авторът представя графично и по оригинален начин семантичната наситеност, респективно нейната мяра. Този специфичен метод се опира на задълбочен предметно-тематичен анализ на историографски цитационни схеми с уточнени проблемно ангажирани

смилови връзки, т.нар. семантичен растер, между отделните, включени в схемите научни документи.

В шестата и седмата глава в сбита форма са посочени формалните изисквания към документалното оформяне на научните изследвания и правдоподобността на новата оценъчна информация, генерирана при прилагането на метода за тяхното социопознавателно характеризирание. Освен 478-те цитирани източника в библиографията на монографията, при 32 от които проф. Хр. Мутафов е пръв автор, в текста има голям брой позовавания на публикации под линия, включително и на негови непубликувани служебни материали с ограничено разпространение.

Авторът е приложил и проверил резултатите от проучванията си при оценката на внушителен брой научни разработки, основно български **медицински дисертации**, представени в дисертацията му за придобиване на научната степен „доктор на философските науки“. Анализирани е индивидуалният познавателен процес и е осъществено социопознавателно характеризирание на изследователските резултати при **136 изследвания (от тях 101 дисертации)** в областта на различни медицински специалности, фармацията, социалната медицина, организация на здравеопазването (89 дисертации), при 25 биотехнологични (7 дисертации + 18 НИР и развойно-внедрителски /Р&В/) и 22 лазерни (5 дисертации + 17 НИР и Р&В) проекта. Проведени са графичен, текстуален предметно-тематичен и съдържателен анализ на оценъчните социопознавателни параметри при различни групи от посочените изследвания.

Специфично професионален интерес с висока методологична и образователна стойност представляват анализите и коментарите за същността, за субстанцията и динамиката на познавателния процес, както се изразява проф. Мутафов, в дисертационните изследвания на редица високоутвърдени сред медицинската ни общност **клиницисти**, каквито са професорите **Сашо Н. Божинов** (почетен и с портрет в монографията) и **Стоян Ив. Докумов**, **Г. К. Лозанов**, **В. П. Милев**, **Р. К. Корво**, **Г. Ил. Дашев**, **Д. И. Хаджиев**, **Д. И. Краев**, **Л. С. Теодосиев**, **Б. Д. Митев**, **А. Н. Кехайов**, **И. Н. Вълков**, **И. К. Кири**н и др. Запознаването с интимния многопосочен механизъм на генериране на знанието в посочените и във всички други включени в изследването разработки, не само медицинските, представя богатия спектър на



творческата човешка мисъл и е удоволствие за любознателния читател.

Комплексният подход, приложен в монографията, съчетаващ сравнително анализиране на творческия процес при посочения по-горе огромен брой разработки, подобен на който не установяваме в световната науковедска литература, а проф. Мутафов определя като **честотно-семантичен метод**, му е дал възможност за задълбочено изучаване както на **интимния механизъм на възникване и формиране, така и на оценяване и класифициране на новото научно знание**. Описанието на този процес води през един семантико-гносеологичен лабиринт, от който изкушеният читател излиза многостранно обогатен. И не случайно проф. Хр. Мутафов завършва труда си с оптимизъм спрямо усилията на тружениците в областта на науката, независимо от естеството на постиженията им.

Въз основа на направения анализ на десетките дисертационни трудове и R&B проекти проф. Мутафов разработва изчерпателен **протокол-пътека за характеризирание на новото научно знание, съдържащо се в завършени научни изследвания, предназначен за експертната рецензионна дейност**. Предлаганият на рецензентите протокол-въпросник включва редица показатели за адекватна и безпристрастна, съдържателно-предметна и науковедска оценка на научната стойност на разработките и на практическата им значимост. Достоверността на този оригинален метод за експертно-рецензионна оценъчна научна дейност е потвърдена от ползващите я експерти при оценката на биотехнологичните и лазерните изследвания, което убедително свидетелства за високата му научна стойност и адекватност при съвременните условия.

Монографията на проф. Хр. Мутафов притежава редица други несъмнени достойнства, коректно систематизирани в предговора на проф. Стоян Денчев. Ние споделяме изразеното от проф. Денчев неудовлетворение и разочарование от новите български нормативни документи, фаворитизиращи формални количествени наукометрични критерии за сметка на качествени, интензивните показатели за оценка на научната продукция на учените. Нашият дългогодишен опит в областта на медицинската наукометрия доказва необходимостта от съчетаване на относително обективните наукометрични методи на оценка с

експертните оценъчни решения на специалистите в конкретните области на науката. Според нашето скромно мнение наложилата се масова практика за дефиниране на научните приноси от самите автори на дисертациите, а не от техните рецензенти, създава обективни предпоставки за по-нататъшното влошаване на качеството и ефективността на оценъчната научна дейност и критика в България.

Считаме, че този значим монографичен труд е предназначен за всички дейатели в областта на науката – ръководители от различен ранг, изследователи и рецензенти. Популяризирането на идеите на автора ще допринесе за по-бързото приобщаване на българските специалисти от системата на образованието и науката към световните стандарти. Принос в тази насока е издаването на монографията от Академичното издателство „За буквите – О писменехъ“ на Университета за библиотекознание и информационни технологии, а жест на автора е предоставянето ѝ на университетските и академичните библиотеки.

*Доц. д-р Димитър Томов, дфн*



**Проф. д-р Веселин Борисов, дмн**

Проф. д-р Веселин Борисов, дмн, е роден през 1939 г. Завършва Медицинска академия – София, и започва работа като невролог в болницата в Белоградчик (1964-1967) и след спечелени конкурси става асистент (1968), доцент (1980) и професор (1988 г.) по социална медицина, здравна политика и мениджмънт в Медицински университет – София, Факултет по обществено здраве, Медицински университет – Плевен, и Нов български университет.

Въвежда и преподава за първи път в България учебните дисциплини – „Здравен мениджмънт“, „Здравна политика“, „Мениджмънт на организационната промяна“ и „Мениджмънт на времето“.

Бил е директор на Научния институт по социална медицина към Медицинска академия, ръководител на Катедрата по здравен мениджмънт и зам.-декан на Факултет „Обществено здраве“.

Почетен доктор е в Университета в Лийдс, Великобритания.

В Програма ФАР ръководи и първия в България академичен курс по здравен мениджмънт (1993-1997 г.). Президент е на Балканската асоциация по философия и история на медицината.

Проф. Борисов е автор на над 160 научни публикации и 42 книги (36 монографии и научни издания, както и 6 книги художествена литература) и 4 учебни ръководства. Сред научните му издания се отличават книгите му по проблемите на стратегическия здравен мениджмънт и критичните статии по въпросите на здравната реформа. Изключително популярни са учебниците му

– „Синтетична социална медицина“ (две издания) и „Здравен мениджмънт – новата азбука на здравния мениджмънт“ (три издания).

Основател и главен редактор на сп. „Здравен мениджмънт“, от 2010 г. и главен редактор на сп. „Медицински меридиани“ и зам. главен редактор на международния ежегодник „Асклепий“. Дългогодишен главен редактор на сп. „Медицински мениджмънт и здравна политика“.

Два мандата е председател на Специализирания научен съвет по социална медицина, хигиена, професионални болести и токсикология към ВАК, председател е и на Балканската асоциация по философия и история на медицината. Член на Управителния съвет на БЛС и на Борда на Югоизточноевропейския медицински форум (SEEMF).

Номиниран е от Американския биографичен институт за „Мъж на годината 2002“ и е удостоен с академичната награда „Панацея“ за 2004 г. През 2019 г. получава почетен знак „SIGNUM LAUDIS“ на лента за особени заслуги за функционирането и развитието на МУ – София, в годините на своята професионална реализация.

**Поклон пред паметта му!**

*от Редколегията*