

**МЕЖДУНАРОДНА ВИДИМОСТ
НА БЪЛГАРСКИТЕ ИЗСЛЕДВАНИЯ
ПО КАРДИОЛОГИЯ И ПУЛМОЛОГИЯ.
ВТОРО СЪОБЩЕНИЕ.
ЦИТАЦИОННА АКТИВНОСТ**

Сергей Глинков, Румяна Радева

Библиотека, Медицински университет - Варна

РЕЗЮМЕ

Цитационната активност на България в областта на сърдечната, сърдечно-съдовата и дихателната системи през периода между 2007 г. и 2011 г. е анализирана в информационния портал *Web of Science* на Thomson Reuters посредством *InCites*TM, един нов веб-базиран инструмент за оценка на научно-изследователската дейност. Българските учени заемат относително неблагоприятно място сред някои източно-европейски страни в тези социално значими области на фундаменталната и клинична медицина. Идентифицирани са динамичните цитационни особености на българските научни институции и чуждестранните „ядрени“ списания.

*Ключови думи: сърдечна, сърдечно-съдова и дихателната системи, цитационен анализ, InCites*TM, наукометрия, България

ВЪВЕДЕНИЕ

Понастоящем изследователят, редакторът и библиотекарят имат нещо общо помежду си - необходимо е да обосноват своите решения за абонамента с някои обективни измерители за оценка на качеството на списанията. През последните 50 години тези измерители за изследване на качеството на списанията, известни и като библиометрични показатели, се откриха като основни количествени измерители на качеството на публикуваните научни статии, на авторите им и на институцията, с която са свързани тези изследователи (6).

Понастоящем в света съществуват различни информационни системи, разположени в предварително изградени дейта центрове (data centres) с необходимите нива на достъпност, надеждност, сигурност и защита (1-2), осигуряващи адекватно въвеждане, съхраняване и контролиран достъп до библиометричните данни. Тяхното изграждане е техническо предизвикателство и изисква интердисциплинарни усилия и сътрудничество между специалистите в различни области.

По такъв начин е изградена и системата *InCites*TM. Тя представлява инструмент за изследване по

**INTERNATIONAL VISIBILITY
OF BULGARIAN RESEARCH
IN RESPIRATORY MEDICINE
AND CARDIOLOGY. II.
CITATION ACTIVITY**

Sergey Glinkov, Romyana Radeva

Library, Medical University of Varna

ABSTRACT

The citation output of Bulgarian cardiac, cardiovascular and respiratory systems during the period from 2007 to 2011 was analyzed in *Web of Science* information portal of Thomson Reuters by means of *InCites*TM, the new web-based research evaluation tool. Bulgarian scientists occupied a relatively unfavourable place among some East-European countries in these socially significant areas of basic and clinical medicine. The dynamic citation patterns of the Bulgarian scientific institutions and the foreign 'core' journals were indicated.

*Keywords: cardiac, cardiovascular and respiratory systems, citation analysis, InCites*TM, scientometrics, Bulgaria

INTRODUCTION

Nowadays, the investigator, the editor, and the librarian have one thing in common, i.e., they are required to base their subscription decisions on certain objective measures of assessing journal quality. Over the past 50 years, these measures of assessing journal quality, also known as bibliometric indicators, have emerged as the chief quantitative measures of the quality of the research papers published, the authors, and that of the institution with which these researchers are associated (6).

Nowadays in the world, there exist various information systems located within preliminarily built-up data centres with necessary levels of availability, reliability, security, and protection (1,2) that ensure adequate insertion, storage and controlled access to bibliometric data. Their construction represents a technical challenge and requires interdisciplinary efforts by and collaboration between specialists in different fields. By this way, *InCites*TM system has been built-up. It represents a tool for a commissioned investigation of the productivity of the institutions worldwide within *Web of Knowledge* package information portal of Thomson Reuters in Philadelphia, PA, USA.

поръчка на продуктивността на институциите в световен мащаб в рамките на портала *Web of Knowledge* package на Thomson Reuters в гр. Филадельфия, САЩ.

Въз основа на обзор на методологиите за оценка на научно-изследователската дейност в областта на оценъчната библиометрия, една по-тясна област на количествените изследвания върху науката и технологиите, са конструирани някои индикатори за научните постижения с помощта на количествен статистически анализ на научните документи (8). Цитационният анализ е една от тези ключови методологии. Възможностите и ограниченията на цитационния анализ при употребата на библиометрините показатели за оценката на научно-изследователската дейност са илюстрирани убедително (8). Тук спадат факторът на влияние на списанията, индексите на Hirsch и нормализираните показатели на влиянието на цитирането. Открити са и съвременните подходи спрямо библиометричното измерване на научно-изследователските постижения на институциите (8).

Самият фактор на влияние на списанията, използван широко като коефициенти на славата, може да бъде повлиян от разнообразни социологически и статистически фактори (6). Налице е интензивно обсъждане на приложението му за целите на оценката (3,4,11). Някои други библиометрични индикатори също може да се използват за оценка на качеството на научните публикации (10).

*InCites*TM е един нов инструмент за изследване по поръчка на продуктивността на институциите в световен мащаб в рамките на портала *Web of Knowledge* package на Thomson Reuters в гр. Филадельфия, САЩ. Въз основа на глобалната библиометрия и многоизмерните профили на водещите научно-изследователски институции *InCites* предоставя обзорна информация за постиженията на институциите. Този информационен портал съпоставя количествените и качествени аспекти на постиженията на тези спрямо другите институции и еталоните в световен мащаб и по дадена научна област, идентифицира значимите автори, както и „горещите точки“ и нововъзникващите научно-изследователски тенденции. Овен това той проследява регионалната, национална и международна активност по отношение на сътрудничеството, стимулирайки по този начин ефективните интердисциплинарни научни комуникации.

Основната цел на втората статия от тази серия е да анализира в съпоставителен план някои аспекти на цитационната активност в световен мащаб и на българските научни работници по взаимно

Based on an overview of research assessment methodologies developed in the field of evaluative bibliometrics, a subfield of quantitative science and technology studies, some indicators of research performance from a quantitative statistical analysis of scientific-scholarly documents have been constructed (8). Citation analysis is one of its key methodologies. The potentialities and limitations of the use of bibliometric indicators in research assessment are convincingly illustrated (8). Here belong journal impact factors, Hirsch indices, and normalized indicators of citation impact. Modern approaches to the bibliometric measurement of institutional research performance are outlined, too (8). Journal impact factor widely used as glory quotients itself can be affected by a wide range of sociological and statistical factors (6). There is intensive debate of its application for evaluative purposes (3,4,11). Some other bibliometric indicators can also be used to assess the quality of scientific publications (10).

*InCites*TM is a new customized tool for estimation of the institutional productivity worldwide within the *Web of Knowledge* package of Thomson Reuters, Philadelphia, PA, USA. Based on global bibliometrics and multidimensional profiles on the leading research institutions, *InCites* provides insight into institution's performance. This information portal compares quantitative and qualitative aspects of performance against other institutions and world and field benchmarks, identifies significant authors as well as 'hot-topic' and newly-emerging research trends. Besides it monitors regional, national and international collaboration activity thus promoting the effective interdisciplinary scientific communications.

The main purpose of the second paper of this series is to comparatively analyze some aspects of the citation activity worldwide and of Bulgarian scientists in the mutually related clinical fields of cardiac, cardiovascular and respiratory systems as reflected in *InCites*TM as a measure of their international prestige.

MATERIAL AND METHODS

In June 2012, a retrospective search in *InCites*TM of publications by Bulgarian authors in any fields of cardiac, cardiovascular and respiratory systems primarily published between 2007 and 2011 and abstracted in *Web of Science* (WoS) was carried out. The following bibliometric parameters were analyzed: i) coverage of the presentation of Bulgaria and other 13 East-European countries presented as number of abstracted publications and citations received as well as normalized citation impact; ii) 15 'core' journals characterized by the number of abstracted publications and citations received, and iii)

свързаните клинични области на сърдечната, сърдечно-съдовата и дихателната системи, отразена в *InCites™* като измерител на техния международен престиж.

МАТЕРИАЛ И МЕТОДИ

През м. юни 2012 г. бе проведено ретроспективно търсене в *InCites™* на публикациите от български автори в които и да било области на сърдечната, сърдечно-съдовата и дихателната системи, които са публикувани първично между 2007 г. и 2011 г. и реферирани в *Web of Science (WoS)*. Анализирани са следните библиометрични показатели: а) обхващане на представянето на България и други 13 източно-европейски страни, изразено като брой на реферирани публикации и получени цитирания, както и нормализирано влияние на цитирането; б) 15 „ядрени“ списания, характеризирани чрез броя на реферираните публикации и получените цитирания и в) 10 български научни организации, представящи се с публикации от авторите на всяка институция и с получените от тях цитирания.

РЕЗУЛТАТИ И ОБСЪЖДАНЕ

Би трябвало да се подчертае, че редакторите в Thomson Reuters използват наименованията на институциите така, както са посочени от авторите на съответните публикации, в резултат на което е налице значително разнообразие в имената, съкращенията и нивата на организация на огромното болшинство от университети, институти, болници

10 Bulgarian scientific organizations presenting with publications authored by single institutions and citations received by these publications.

RESULTS AND DISCUSSION

It should be emphasized that the editors of Thomson Reuters make use of the nominations of the institutions as indicated by the authors of the corresponding publications that results in a considerable variety of names, abbreviations and organization levels of the vast majority of universities, institutes, hospitals and centres within one and the same institution, etc. Nevertheless, these comprehensive computerized bibliometric analyses enable certain convincing conclusions concerning science stratification in a given field or in a scientific discipline as a whole.

Some of our results are systematized in the following four tables.

The total number of the publications by Bulgarian authors in respiratory, cardiac and cardiovascular systems during this five-year period was 180. The total number of citations received by these publications was 2581. According to this score, Bulgaria was ranked 56th, i. e. between Unit Arab Emirates with 2944 and Pakistan with 2402 citations.

Table 1 demonstrates the distribution of some East-European counties according to the number of citations and publications in *WoS*. A total of 184 countries have been analyzed.

Table 2 indicates the annual dynamics of Bulgarian publication output and citations received in *WoS*.

On table 3, 15 ‘core’ journals according to the number

Table 1. Distribution of some East-European counties according to the number of citations and publications in *WoS* in cardiac, cardiovascular and respiratory systems

Country	Rank	WoS documents	Normalized citation impact	Times cited	% of documents cited
Bulgaria	56	180	1,05	2581	45
Poland	18	4671	1	58753	48,32
Czech republic	30	1126	1,89	23184	52,04
Hungary	34	894	1,27	16783	55,37
Russia	40	2953	0,40	9153	23,16
Romania	43	551	1,52	6368	36,66
Slovakia	47	343	1,19	4980	53,64
Croatia	48	253	1,36	4468	61,66
Serbia	51	625	0,64	3985	41,42
Lithuania	52	267	0,73	3172	51,31
Slovenia	53	325	0,62	3149	55,08
Latvia	62	115	1,03	1776	33,91
Estonia	64	94	2,23	1630	70,21
Ukraine	69	154	0,68	1075	21,43

Table 2. Annual dynamics of Bulgarian publication output and citations received in WoS in cardiac, cardiovascular and respiratory systems

Years	WoS documents	Normalized citation impact	Times cited	% of documents cited
2007	28	1,18	880	46,43
2008	25	1,07	671	48
2009	37	1,75	386	54,05
2010	44	0,60	181	34,09
2011	46	0,81	463	45,65
total	180	1,05	2581	45

Table 3. 'Core' journals according to the number of citations and publications in WoS in cardiac, cardiovascular and respiratory systems

Rank	Abbreviated journal title	Country	WoS documents	Times cited	% of documents cited
1	Circulation	USA	29329	324852	23,93
2	J. Am. Coll. Cardiol.	USA	13494	215907	33,01
3	Eur. Heart J.	UK	22348	115370	14,12
4	<i>Am. Rev. Respir. Crit. Care Med.</i>	USA	17355	114310	19,57
5	<i>Circ. Res.</i>	USA	2628	111954	73,52
6	<i>Chest</i>	USA	4294	91602	65,14
7	<i>New Engl. J. Med.</i>	USA	815	91244	66,38
8	<i>Am. J. Cardiol.</i>	USA	6944	78002	51,79
9	<i>Am. J. Physiol. Heart Circ. Physiol.</i>	USA	3032	77576	97,89
10	<i>Ann. Thorac. Surg.</i>	Netherlands	5156	69859	85,47
11	<i>Eur. Respir. J.</i>	UK	2442	67613	87,63
12	<i>Atherosclerosis</i>	Ireland	2958	66165	91,48
13	<i>Cardiovasc. Res.</i>	UK	2052	58769	76,56
14	<i>J. Thorac. Cardiovasc. Surg.</i>	USA	3437	50502	81,55
15	<i>Int. J. Cardiol.</i>	Netherlands	6998	47606	62,23

Table 4. Distribution of some Bulgarian institutions according to the number of citations and publications in WoS in cardiac, cardiovascular and respiratory systems

Rank	Institution	WoS documents	Times cited	% of documents cited
1	Medical University of Sofia	46	465	33,39
2	Bulgarian Academy of Sciences	50	211	42
3	National Oncology Centre of Sofia	3	104	100
4	Medical University of Varna	4	64	75
5	Medical University of Plovdiv	14	61	57,14
6	St. Kl. Ohridski University of Sofia	5	33	60
7	Medical University of Pleven	6	31	66,67
8	Military Medical Academy of Sofia	4	2	25
9	Thracian University of Stara Zagora	2	2	50
10	Plovdiv University	1	0	0

и центрове в рамките на една и съща институция и т.н. Независимо от това, тези изчерпателни компютъризирани библиометрични анализи позволяват да се направят убедителни изводи по отношение на стратификацията на науката в дадена област или в научна дисциплина като цяло.

Някои от нашите резултати са систематизирани в следните четири таблици.

Общият брой на публикациите от български автори в областта на сърдечната, сърдечно-съдовата и дихателната системи през този петгодишен период е 180. Общият брой на цитирания, получени от тези публикации, е 2581. Съгласно тази оценка България заема 56-то място, т.е. между Обединените Арабски Емирства - с 2944 и Пакистан - с 2402 цитирания.

Табл. 1 показва разпределението на някои източно-европейски страни според броя на цитиранията и публикациите в *WoS*. Анализирани са общо 184 страни.

Табл. 2 посочва годишната динамика на публикационната активност на България и на получените цитирания в *WoS*.

На табл. 3 са изброени „ядрените“ списания според броя на цитиранията и публикациите в областта на сърдечната, сърдечно-съдовата и дихателната системи в *WoS*. Би трябвало да се спомене, че са анализирани общо 618 списания, съдържащи статии по тази тематика. Най-много „ядрени“ списания се публикуват в САЩ и Великобритания.

Съпоставянето на няколко български институции според броя на цитиранията, получени от публикациите на техните автори в областта на сърдечната, сърдечно-съдовата и дихателната системи в *WoS* е показано на табл. 4. За отбелязване е, че три статии от автори от Медицинския университет-Варна са цитирани общо 64 пъти.

През последните години броят на медицинските наукометични публикации и особено на тези, които са посветени на цитационните анализи, бързо нараства в световен мащаб.

Дескриптивният анализ на съдържанието и на особеностите на научните постижения на две бразилски списания в областта на кардиологията с безплатен онлайн достъп до тях *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* и *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular*, които вече се индексират в *PubMed*, *Scopus*, *Lilacs* и *WoS*, показва, че 96% от тях притежават методологична адекватност като напр. добро съответствие между целите и оформлението на изследването (5). Отличното методологично качество прави възможни промоцията на цитиранията на тези списания и повишаването на

of citations and publications in *WoS* in cardiac, cardiovascular and respiratory systems are listed. It should be mentioned that a total of 618 journals containing papers on these topics have been analyzed. Most ‘core’ journals are published in the USA and UK.

The comparison between some Bulgarian institutions according to the number of citations to the publications by their authors in *WoS* in cardiac, cardiovascular and respiratory systems is shown on Table 4. It is noteworthy that three papers by authors at the Medical University of Varna have been cited a total of 64 times.

Recently, the number of medical scientometric publications and particularly of these dealing with citation analyses increases rapidly worldwide.

Descriptive analysis of the contents and performance patterns of two open-access Brazilian journals in the field of cardiology, *Arquivos Brasileiros de Cardiologia* and *Revista Brasileira de Cirurgia Cardiovascular* already indexed by *PubMed*, *Scopus*, *Lilacs* and *WoS* demonstrated that 96% of the articles presented with methodological adequacy such a good match between the study objectives and design (5). The excellent methodological quality made it possible to promote the citation of these journals and increase their impact factor.

During a 20-year period, the journal *Acta Dermatovenereologica Alpina, Pannonica et Adriatica* significantly improved its quality and global profile as shown in a citation analysis update (9). Since 1992 onwards, 654 articles were published of which 545 (83,33%) were considered *WoS* citable items. Since 2008 onwards, 90% of the papers were considered *WoS* citable and received an average of 1,9 citations per item. In 2006, the journal acquired full indexing status in *MEDLINE*.

The citation parameters of *Hepatitis Monthly* were comparatively evaluated in *Journal Citation Reports (JCR)* of Thomson Reuters, *Google Scholar*, and *Scopus* (7). The citations in 2010 to a total of 104 articles published in 2008 and 2009 were assessed and the impact factors were manually calculated. The accuracy rates of *Google Scholar* and *Scopus* in recording the total number of articles were 96% and 87,5%, respectively. There were different journal impact factor values, i.e. of 0,793 in *JCR*; 0,945 in *Scopus* and 0,85 in *Google Scholar*. Most commonly, original articles were cited. Journal editors should be more familiar with the role of such articles in increasing the impact factor values and with the potential efficacy of review articles in long-term impact factor analyses.

During the period between January, 2000 and December, 2010, 72 articles in Spanish and 36 ones in Eng-

техния фактор на влияние.

През един 20-годишен период списанието *Acta Dermatovenerologica Alpina, Pannonica et Adriatica* подобрява значимо своето качество и своя глобален профил, както показва един осъвременен цитационен анализ (9). След 1992 г. са публикувани 654 статии, 545 от които (83,33%) се считат от *WoS* като цитирани. След 2008 г. вече 90% от статиите се считат от *WoS* като цитирани и получават средно по 1,9 цитирания на статия. През 2006 г. списанието придобива статут на пълно индексирани в *MEDLINE*.

Цитационните показатели на списанието *Hepatitis Monthly* са оценени в съпоставителен план в *Journal Citation Reports (JCR)* на Thomson Reuters, *Google Scholar* и *Scopus* (7). Анализирани са цитиранията през 2010 г. на общо 104 статии, публикувани през 2008 г. и 2009 г., а факторите на влияние са изчислени ръчно. Стойностите на прецизност на *Google Scholar* и *Scopus* при регистрирането на общия брой на статиите са съответно 96% и 87,5%. Налице са различни стойности на фактора на влияние на списанието, т. е. 0,793 при *JCR*; 0,945 при *Scopus* и 0,85 при *Google Scholar*. Оригиналните статии биват цитирани най-често. Редакторите на списанията трябва да са запознати по-добре с ролята на тези статии за повишаването на стойностите на фактора на влияние, както и с потенциалната ефективност на обзорните статии при дългосрочните анализи на фактора на влияние.

През периода между м. януари 2000 г. и м. декември 2010 г. в списанието *Revista médica de Chile* са публикувани 72 статии на испански език и 36 – на английски език (12). Публикуването на статии на английски език не оказва особено влияние върху броя на получените цитирания в *Web of Knowledge* на Thomson Reuters, независимо от типа на тези статии.

ЗАКЛЮЧЕНИЕ

Нашите нови резултати ни позволяват да направим заключението, че *InCites™* е много ценен инструмент за определяне на настоящата стратификация на науката по отношение на институциите и страните в която и да е област на съвременните изследвания. Той би трябвало да се прилага по-широко от лицата, занимаващи се с научна политика, особено в по-малките страни, за целите на по-нататъшното усъвършенстване на комуникационната среда и тяхната международна видимост на световния информационен пазар.

lish were published in the journal *Revista médica de Chile* (12). English-language publishing of the papers did not exert any particular effect on the number of citations received in *Web of Knowledge* of Thomson Reuters, independently of the type of these articles.

CONCLUSION

Our recent results allow us to draw the conclusion that *InCites™* is a very useful tool for defining the current science stratification concerning institutions and countries in any field of modern research. It should be more widely used by science policy makers, particularly in smaller countries, for the purposes of further improvement of the communication environment and their international visibility on the world information market.

Address for correspondence:

Sergey Glinkov
Library, Medical University of Varna
55 Marin Drinov St
Varna
e-mail: sglinkov@mu-varna.bg

REFERENCES

1. Antonov P, Radkov R. Analysis of reliable characteristics of highly reliable data centers. *-Comp Sci Technol.*, 2011, 1.
2. Radkov R, Dimtirov I, Antonov P. Approach to setting up a highly reliable data center. *-Scientific works of the Ruse University.* **50**, 2011, (3.2):198-201.
3. Garfield, E. Journal impact factor: A brief review. *-CMAJ*, **161**, 1999, No 8, 979-980.
4. Hoeffel, C. Journal impact factors. *-Allergy.* **53**, 1998, No 12, p. 1225
5. Macedo, C. R., D. L. Silva, M. E. Puga. Methodological adequacy of articles published in two open-access Brazilian cardiology periodicals. *-Sao Paulo Med. J.*, **128**, 2010, No 2, 85-89.
6. Mathur, V. P., A. Sharma. Impact factor and other standardized measures of journal citation: a perspective. *-Indian J. Dent. Res.*, **20**, 2009, No 1, 81-85.
7. Miri, S. M., A. Raoofi, Z. Heidari. Citation analysis of *Hepatitis Monthly* by Journal Citation Report (ISI), *Google Scholar*, and *Scopus*. *-Hepat. Mon.*, **12**, 2012, No 9, e7441. doi: 10.5812/hepatmon.7441.
8. Moed, H. F. New developments in the use of citation analysis in research evaluation. *-Arch. Immunol. Ther. Exp. (Warsz)*, **57**, 2009, No 1, 13-18.
9. Ostrbenk, A., M. Skamperle, M. Poljak. Citation analysis of *Acta Dermatovenerologica Alpina, Pannonica et Adriatica*: 1992-2011. *-Acta Dermatovenerol. Alp. Pannonica Adriat.*, **21**, 2012, No 3, 47-49.

Адрес за кореспонденция:

Сергей Глинков
Библиотека, Медицински университет - Варна
ул. "Марин Дринов" 55
Варна
e-mail: sglinkov@mu-varna.bg

10. Pendlebury, D. A. The use and misuse of journal metrics and other citation indicators.- *Arch. Immunol. Ther. Exp. (Warsz)*, **57**, 2009, No 1, 1-11
11. Seglen, P. O. Citations and journal impact factors: questionable indicators of research quality.- *Allergy*, **52**, 1997, No 11, 1050-1056.
12. Vega, J., C. Vidal, J. Vidal, P. Betancour. La publicación de manuscritos en inglés en una revista médica en español ¿Aumenta el número de citaciones en revistas indexadas? - *Rev. Med. Chil.*, **140**, 2012, No 8, p. 1092.