

Maciej Głowalski<sup>†</sup>Krzysztof Włodarczyk<sup>†</sup>

# The problem of visibility of equal authorship in biomedical journals. A literature review and own research

Problem widoczności równorzędnego autorstwa w czasopismach biomedycznych. Przegląd literatury oraz badania własne

Medical Library Forum 2022;16(1):33–48

DOI: 10.34738/mlf.0077

Main Library, Medical University of Warsaw, Poland

Correspondence to: [krzysztof.wlodarczyk@wum.edu.pl](mailto:krzysztof.wlodarczyk@wum.edu.pl)<sup>†</sup> Głowalski M. and Włodarczyk K. contributed equally to this work

LITERATURE REVIEW AND ORIGINAL ARTICLE

## Abstract

The paper is a narrative literature review – an introduction to the increasingly popular practice of declaring equal contributions to a publication by two or more authors. It discusses the problem of insufficient visibility of equal author designations in the context of a scientist's career development, reputation building and name recognition in the community. The review has been supplemented by the authors' own research and reflection.

## Streszczenie

Praca jest narracyjnym przeglądem literatury – wprowadzeniem do zyskującej na popularności praktyki deklarowania równego wkładu w publikację przez dwóch lub większą liczbę autorów. Przedstawiono tu problem niedostatecznej widoczności oznaczeń równorzędnych autorów w kontekście rozwoju kariery naukowca, budowania reputacji oraz rozpoznawalności nazwiska w środowisku. Przegląd został uzupełniony o badania własne i przemyślenia autorów.

## Keywords

authorship, authorship position, first author, last author, senior author, equal authorship, equal author, equal contribution, equal contributor, author credit, author responsibility

## INTRODUCTION

The increasing complexity of scientific research [1–4] makes it difficult for authors in a number of disciplines to work effectively and publish independently [3, 5]. In the biomedical sciences, among other fields, teamwork is becoming a standard [6–8]. Conducting research in ever bigger and increasingly multidisciplinary teams [2, 9, 10] translates into an increasing number of authors' names in scientific publications [1, 3, 10], which are a natural place to announce teamwork results [11].

The publication of research results has a direct impact on a scientist's career, including the ability to obtain the funding necessary to conduct research as well as recognition in the scientific community [1, 7, 9, 10, 12–18]. These are areas of significant competition in the world of science [7, 13, 17, 19]. A means of competing with other researchers is the authorship of scientific publications [20], which are evaluated by a number of bibliometric indicators [13, 16, 21]. The need to compete leads to the pressure to publish – a complex problem referred to as “publish or perish” [20, 22–24].

The position occupied by the scientist on the list of those responsible for the publication is also not without significance [6, 9]. The order in which the authors are listed is determined according to the custom prevailing in the given scientific discipline [9, 25]. The most common solution [6, 26, 27], adopted e.g. in the biomedical sciences [28], is to list the authors according to the size of their contribution to the paper, from the biggest to the smallest one [7, 26–29]. The position of the last author<sup>1</sup> is sometimes reserved for a mentor, the research team leader. Thus, it is not necessarily related to the size of the contribution<sup>2</sup>, but may instead indicate significant responsibility for the correctness of the study conducted by the team [7, 10, 15, 26, 30–34].

In a number of disciplines, the roles of the first- and last-listed author are seen as crucial [14, 15, 29, 35–39] – for the career development of a young scientist and the evaluation of the head of a scientific unit, respectively [15, 29, 33, 40]. It is worth noting the particular attractiveness of the first-listed author's position. Despite the collaborative nature of scientific work, the greatest recognition is usually given to the first researcher named in a publication [2]. This is confirmed by the practice of colloquially naming groundbreaking research precisely after the first author [16, 41].

The order in which the authors are listed can also affect a researcher's reputation and name recognizability because of the way references to the source literature are formulated in scientific publications [27, 42, 43]. In cross-references based on the Harvard citation system, the name of the first or, less frequently, the first two or three authors of a paper is/are usually given, while subsequent authors are omitted, replaced by the abbreviation “et al.” [26, 42–45], for example: “(Włodarczyk et al., 2023)”. If multiple items on a list of sources used in a paper begin with the same author's name, he or she may be remembered as an expert on a particular topic [26]. The above observations are confirmed by the mere exposure effect studied by psychologists [16], which implies an increasing liking for the stimulus (here: the author) upon repeated exposure to the stimulus [46].

The importance of the first-listed author's position can also be viewed through the prism of those disciplines in which the names of those responsible for the publication are listed in alphabetical order<sup>3</sup>. This solution has been met with criticism [26, 47], because in the competitive world of science it can provide an undeserved advantage to researchers with names beginning with a letter located near the beginning of the alphabet [26, 42–44, 47]. Because of the prevailing convention of listing authors according to their contribution to a publication, one justification for the undeserved advantage is based on the misperception that the first authors of papers from disciplines in which names are ordered alphabetically are those with the biggest contributions [43]. The problem outlined here is referred to as alphabetical discrimination [26, 42–44]. Its interesting implication may be the consideration of the scientist's name as a factor influencing an invitation to collaborate on a study [26]. In the context in question, a person with a name beginning with an earlier letter of the alphabet may be seen as an unattractive co-author. One proposed solution to the problem of alphabetical discrimination is to abandon the alphabetical order of names in favour of an order depending on the size of the contribution to the study [26].

## EQUAL AUTHORSHIP

The degree of difficulty in determining the contributions of individuals to a study – which translates

into the problem of determining the order of the authors – increases with the number of the contributors responsible for the study [2, 7, 34, 36]. This is not only because of the human tendency to overestimate one's own contribution [48, 49], but also because common definitions of contribution and responsibility do not always match the reality of research practices [36, 48]. One solution to the problem is the increasingly popular [50–57] – especially in the biomedical sciences [53, 54] – practice of two or more authors declaring equal contributions to a study: equal contributorship (EC), equal authorship. This solution is most often used to label equal co-first authors [50, 51, 54, 58]. Equal last-listed authors may also be designated, and occasionally equal authors listed elsewhere [50, 51, 54].

The practice of designating equal authors has been met with enthusiasm from the scientific community, but at the same time there is no shortage of criticism [53, 54]. Among the benefits are the ability to give fair credit in situations where this would not be possible due to the convention of showing authors according to the size of their contributions to the study<sup>4</sup> [37, 53, 55, 57, 59]. Particularly noteworthy here are large multicentre and multidisciplinary studies in which separate teams collaborate [37]. Awarding an equal contribution to a leading scientist from each group seems justified [37, 54, 60]. Critics of the solution under discussion question the possibility of weighing the contributions of two or more researchers [19, 37, 49, 61, 62], which seems to be a prerequisite for considering contributions to be truly equal. This can lead to abuse in the form of misappropriation of the role of first author by a person with a lesser contribution [37]. There are also objections to the potential dilution of the responsibility of equal authors [53, 61, 62] or the use of equal contributions as an excuse for unethically changing the order of authors in the bibliographic description of a paper shown in a *curriculum vitae* [39, 59, 62].

Given the practicality of marking equal contributions to a paper as a remedy for the problems that arise in research teams when determining the order of authors [10, 18, 38, 51, 53, 62], critical voices do not seem to have hampered its growing popularity [53, 62]. However, the scientific community notes the need to develop standards and recommendations for demonstrating equal

<sup>1</sup> Reading the contribution of the last author is problematic [30] and sometimes compared to a lottery [31].

<sup>2</sup> Regardless of the size of the contribution, the last-listed author should meet the authorship criteria [29].

<sup>3</sup> This is happening, for example, in the economic sciences [43, 44].

<sup>4</sup> Many interesting examples are described in the paper *A qualitative study of Equal Co-First Authorship* [53].

authorship [17, 21, 37, 45, 53, 54, 62]. This applies not only to ethical issues, but also to the very way the markings are used.

## VISIBILITY OF EQUAL AUTHORS

In order to mark equal contributions to a paper, editors usually use special signs placed next to the authors' names, in parallel or alternatively, the corresponding information can be found in the body of the article [19, 53, 54, 59]. The designations are not standardized; moreover, there are differences between journals in the contents of the equal contribution statement and the location of the equal contribution note in the article structure [51, 53–55, 62]. As a result, this information is easy to overlook [55, 62, 63], which is one element of the equal authorship visibility problem referred to in the title. However, the problem is broader, and the substance of the problem lies outside the PDF of a paper by equal authors [64].

The scientific community notes the inadequacy of scientific information tools to demonstrate equal authorship. Two areas can be distinguished here. The first one is about the scientific databases that lack appropriate designations next to authors' names [35, 45, 54, 55, 63, 64] or the ability to select equal authorship as part of a search query [21]. The designation of equal contribution to the paper may also be missing from institutional bibliographic databases that collect information on the published output of employees [65]. The second area is the difficulty of citing publications in such a way that information about equal authorship is not omitted from a cross-reference based on the Harvard system or from the bibliographic description of a paper in the source list [45, 53, 55, 57, 60]. Relevant guidelines in bibliography style guides and features in bibliography managers are lacking [54].

Failure to designate equal contributions to the work leads to discrimination against the second – and any subsequent – equal co-first author [32, 54]. This is because, in the absence of visible designations, in the light of the prevailing convention of listing the authors according to the size of their contributions to a paper, each subsequent equal co-first author is seen as having made a smaller contribution [32, 54, 62, 64]. Similarly, any equal last-listed author whose name does not appear

last is subject to discrimination, as he is not seen as one of the equally important mentors, but as the person with the smallest contribution. The above problem can disrupt procedures for evaluating a scientist's published output, in which the roles of first- and last-listed author are given more weight. A lack of an appropriate designation in a bibliographic database that is a source of information on achievements will result, for example, in the contribution of the second-listed equal co-first author not being considered with appropriate weight in the evaluation [35]. As a result of discrimination even among equal authors, being the "first among the co-first" is more advantageous [53].

The inadequacy of scientific databases also means more work for those responsible for preparing or reviewing documents listing publications for evaluation [21]. This is also an additional difficulty for researchers investigating authorship phenomena in scientific papers [35], as they must consult the full text of each paper to determine a possible equal authorship [21, 35].

Given the problem of discrimination against the second-mentioned equal author, some in the scientific community are calling on database publishers to ensure that equal contributions can be marked next to authors' names in the records of indexed publications [21, 32, 55, 63] and that databases can be searched with this element in mind [21]. Some journal editors have proposed solutions to distinguish equal authors in the content of published papers: in cross-references based on the Harvard system and bibliographic descriptions of cited sources [39, 53–55]. One such initiative was spearheaded by the editors of the Gastroenterology journal (journal impact factor, JIF = 33.883<sup>5</sup>), which in 2012 recommended marking the names and first name initials of equal first authors in boldface type and adding the following explanatory message: "Author names in bold designate shared co-first authorship" [58]. The Gastroenterology venture was joined in 2015 by four partner journals<sup>6</sup> [63]. A similar practice was adopted by the Molecular Biology of the Cell (JIF = 3.612) editors, who additionally introduced the designation of equal authors in references based on the Harvard system [57]. The solution is to list all equal co-first authors before the abbreviation "et al." and highlight their names in bold [57], e.g., "(Włodarczyk, Głowalski et al., 2023)". It is worth

noting that both initiatives are limited to highlighting only equal co-first authors [57, 63].

\*\*\*

The research we conducted, the results of which are presented below, was aimed at analyzing practices related to the marking of equal contributions by publishers and journal editors.

## FIRST STUDY

The study used papers indexed in the Warsaw Medical University's (WUM) WUM.Publikacje proprietary system, which collects information on the published output of WUM employees. The programme offers an option of marking the authors' equal contributions to a paper; it is possible to provide this information to the user and process it as part of data analysis. We identified 198 scientific papers with an equal co-first- or last-listed author published in 2021 in 120 journals indexed in the PubMed database. Papers indexed as original, case reports, reviews, meta-analyses, systematic reviews and papers of the above types published as letters to the editor were considered scientific papers.

The study covered 120 articles – one randomly selected from each journal. The research sample included papers from 28 publishers, and the largest collections consisted of articles published in journals belonging to: Elsevier (28 papers), MDPI (18), Springer Nature (13), Wiley (10), Oxford University Press (8), BioMed Central (7) and Frontiers Media (6).

The first goal of the study was to see if the selected scientific databases: (1) designate equal authors; (2) provide an option of including this designation as part of a search query; (3) allow this information to be exported outside the database – to a file. Two significant bibliographic databases indexing the literature in the biomedical sciences (PubMed, Embase) and two databases providing data for bibliometric analyses (Scopus, Web of Science) were selected. PubMed, Scopus and Web of Science have been frequently cited in the literature (shown at the end of this paper) in the context of problems of equal authorship.

The papers that are the subject of the study were found in the scientific databases listed above. The results are summarised in Table 1. Only the PubMed database published by the National Library of Medicine (NLM) shows equal authors,

<sup>5</sup> JIF index values based on the Journal Citation Reports 2021.

<sup>6</sup> We are referring to Gastrointestinal Endoscopy (JIF = 10.396), Gut (JIF = 31.795), „Hepatology” (JIF = 17.298) and Journal of Hepatology (JIF = 30.083).

**Table 1.** Inclusion of the functionalities under investigation in selected scientific databases

DATABASE	DESIGNATION	SEARCH	EXPORT
PubMed	YES	NO	YES
Embase	NO	NO	NO
Scopus	NO	NO	NO
Web of Science	NO	NO	NO

but it does not offer an option of including this designation as part of a search query. Downloading a record with publication data with information about equal authors is only possible through the API, in the form of an XML file. There is no way to save this information to a file in one of the formats available directly in the record view in PubMed. The systemic lack of the functionality under investigation in the Scopus and Web of Science databases was further confirmed in correspondence with representatives of the publishers of both databases.

In 2017 the NLM took steps to make authors' equal contributions to a publication visible by implementing a corresponding feature in PubMed [66]. Equal contributions are indicated by the # sign next to the authors' names (see Fig. 1), and an explanation of the designation can be found at the end of the list of affiliations. The condition for including this information is that the journal publisher provides it [66]. The metadata of the paper is uploaded to PubMed in the form of a properly structured file in XML format [67]. An optional element `<Equal-Contrib="Y">` can be appended to the author's data, resulting in the designation of an equal contribution [66, 67]. The publication date of the paper with PMID 22358458 (see Fig. 1): 2012, allows us to conclude that it is possible to supplement the equal authorship information retrospectively.

Among the 120 publications under study, only 25 records in the PubMed database contain the designations of equal authors, accounting for 20% of the analyzed set. Based on the above, it can be concluded that the publishers do not take advantage of the PubMed database potential in the area under discussion.

A correlation may be observed between the publisher and the designation of equal authorship. Papers published in the journals of a particular publisher mostly have this designation in the metadata of each PubMed database record or do not have it in any of the records. For example, the records of the papers under examination published in journals published by Elsevier and MDPI do not contain information about equal authorship, while all analyzed records of

papers from journals published by Springer Nature and BioMed Central have this designation. Nevertheless, this is not the rule, because out of the 10 analyzed records of papers from journals published by Wiley, one contains a designation of equal authorship. The group of records examined is too small to draw any general conclusions about the publishers' policies.

The textual information about equal contributorship is usually placed close to the authors' names on the first page of the paper: under the list of affiliations, in the margin or in the footer. Two special cases may be distinguished: (1) papers published as letters to the editor, in which the names are listed at the end; (2) multicentre studies, in which the list of authors and other responsible

**Fig. 1.** A record of a paper in the PubMed database with equal authors indicated by a # sign. For an explanation of what # stands for, see the list of affiliations. PMID: 22358458

The second objective of the study was to check the designations of equal contributions in the 120 articles under analysis. The PDF files downloaded from the publishers' websites were used to examine (1) how the equal authors were identified; (2) the contents of the equal contributorship information; (3) the location of this information.

Out of the 120 papers examined, in 92 cases a sign referring to information on equal contributorship is visible next to the authors' names. The characters used are: \* (asterisk), \*\* (double asterisk), † (dagger), ‡ (double dagger), # (number sign), © (yin and yang), ○ (circle). Alphabet letters and Arabic numerals were also used as symbols – other than to indicate affiliations. In 8 papers, the equal authors were identified by the next affiliation number. In 20 articles, there is no designation of equal contributorship next to the authors' names.

persons may be given in supplementary materials, rather than included in the body of the article. Information on equal authorship was located close to the names of authors in 115 papers. In 5 papers it was placed between the body of the text and the list of sources. Moreover, in 2 publications the information about equal contributorship was repeated – it appeared both at the beginning and at the end.

The textual information about equal contributorship usually includes a symbol placed next to the authors' names – it provides its explanation. The contents of the information may also indicate the names or initials of equal authors (e.g., † *Głowski M. and Włodarczyk K. contributed equally to this work*). In the papers under study 76 different forms of the analyzed record were noted, listed below.

<sup>7</sup> The symbol is also known as *crux philologorum* – the philologists' cross.

*All co-authors contributed equally to this work, are co-first authors, are co-senior authors, are joint first authors, are joint last authors, are joint senior authors, are last authors of this publication, authors contributed equally to the paper and share the first authorship, authors contributing equally to the manuscript, authors have worked together on this publication and contributed equally, authors share co-first authorship, authors that contributed equally to this work and share first authorship, both authors contributed equally to this manuscript, both authors contributed equally to this work, contributed equally, contributed equally as co-first authors, contributed equally as co-first authors of this article, contributed equally as first authors, contributed equally at their respective positions, contributed equally to the study, contributed equally to the work, contributed equally to this article, contributed equally to this manuscript, contributed equally to this work, contributed equally to this work and are co-first authors, contributed equally to this work and share first authorship, contributed equally to this work and are joint first authors, equal contribution, equal contribution as a senior author, equally contributed to the paper, equally contributed to this article, equally contributed to this work, have contributed equally, have contributed equally to this manuscript, have contributed equally to this work, have contributed equally to this work and should be considered as joint first authors, have equal contribution, joint first authors, joint last authors, joint senior authors, jointly supervised this work, senior authors, share the first authorship, shared first authorship, shared joint first coauthorship, should be considered as joint first authors, the authors contributed equally to this work, the first two authors contributed equally to the study, the first two authors provided a similar contribution to this manuscript, these authors also contributed equally to this work, these authors contribute equally to this work and share the first authorship, these authors contributed equally, these authors contributed equally (co-first authorship), these authors contributed equally (co-senior authorship), these authors contributed equally and share the first authorship, these authors contributed equally as first authors, these authors contributed equally as last authors, these authors contributed equally to the manuscript, these authors contributed equally to the study, these authors contributed equally to this manuscript, these authors contributed equally to this paper, these authors contributed equally to this study, these authors contributed equally*

*to this work, these authors contributed equally to this work and both should be considered the 'first' authors, these authors contributed equally to this work and both should be considered the 'senior' authors, these authors equally contributed to this work, these authors have contributed equally to this work, these authors have contributed equally to this work and share first authorship, these authors have equally contributed to this work, these authors shared first authorships, these authors shared last authorships, these two authors contributed equally to this manuscript.*

Noteworthy is the number of the declarations mentioned – there are as many as 76 per 120 articles. Some entries differ slightly, for example, by words with similar meanings (manuscript, paper, work, publication). And while they are understandable in the context of the purpose for which they were included in the work, there can be no talk of standardization. Diversity presents a difficulty in machine searching PDF files to determine equal authorship, something that had to be taken into account in Study 2.

## SECOND STUDY

Papers published between 2017 and 2022 in five journals: Gastroenterology, Gut, Gastrointestinal Endoscopy, Hepatology and Journal of Hepatology, were used in the study. Because of the Gastroenterology initiative described in the overview section of this article [58] and the addition of extra titles in 2015 [63], we found the editors of these five journals to be particularly aware of the problem of visibility of equal authors.

The first objective of the study was to check the completeness of the equal author data in the PubMed database, in the records of the papers published in the above-mentioned journals. The second objective was to check the equal co-first author's designations in the bibliographic descriptions of the works cited.

A search query was developed to find all articles published between 2017 and 2022 in the five journals under study in the PubMed database. The records of the papers were downloaded in XML format<sup>8</sup>, because the NLM allows retrieving information about equal contributions by individual authors on a mass scale only in this data structure. All papers in PDF format from the

above range of years were then downloaded from the websites of each of the five journals (or from databases). Publications common to the PubMed database search results and the PDF article collection were selected for the study. Works published as ahead-of-print and errata were excluded. **14,407** articles were covered by the study.

Using RStudio<sup>9</sup>, its available libraries and own scripts, all downloaded PDF files were processed in bulk to select papers: (1) which had equal authors; (2) in which equal co-first authors were marked on the list of cited sources.

Processing the PDF files involved extracting the set of words present in each article. At the same time, a collection (dictionary) was created, the elements of which were words characteristic of sentences indicating equal authorship. Then, using a proprietary script, the sets of words from the publications were searched for closely occurring combinations of words appropriate for denoting equal contributorship.

The data was collected in the form of a list of works in MS Excel. For each publication, information about the designation of equal authorship in the PDF file and in the PubMed database was added. The results obtained were randomly checked by reviewing the full text. Similarly, the issue of the presence of the designation in one source and the absence of the designation in the other was investigated. The script was modified several times, and the data processed anew, until it was certain that the result was as accurate as possible. It was thus determined which papers from the journals covered by the study had the designation of equal authorship in the text. The results are shown in Tables 2–4.

Tables 2 and 3 illustrate the use of the equal contributorship declaration. The percentage of papers with equal authors has mostly shown an upward trend since 2018. A correlation may be noted between the increase in popularity of the analyzed solution and the implementation by the NLM of the designation of equal authorship in the PubMed database a year earlier – perhaps this made an impact? A significant increase was recorded by the Gut journal: in 2022, almost every second paper published in it had equal authors shown.

Table 4 illustrates the number of papers with indexed equal authorship against the number of papers under study. The records of the papers published in the Gut and Hepatology journals show this designation, however, intermittently and to a lesser extent than is evident from the information

<sup>8</sup> The tool used was available at: <https://pubmed2xl.com/>.

<sup>9</sup> RStudio is a development environment for the R language, designed for statistical computing and data science.

contained in the PDF files of the papers. In the case of the Journal of Hepatology, there are only two papers from 2017. The PubMed records of papers from the other journals do not contain any designations of equal contributorship to a paper.

The PDF files were also searched using an R script to determine in which papers the equal first authors were marked in the list of cited sources. The script searched for the phrase: *author names in bold designate shared co-first authorship*, as indicated by the editors of the journals under examination [58, 63], or variants thereof. Since only one article with the relevant designation was found in the Gut and Gastrointestinal Endoscopy journals,

we additionally reviewed the current author guidelines (downloaded from the journals' websites) to determine the wording of the relevant sentence. It turned out that the information we were looking for was not included in the guidelines.

The results of the study are shown in Tables 5 and 6. Data on listing equal co-first authors in the list of cited sources show that this solution was used by three editorial boards, namely those of: Gastroenterology, Hepatology and Journal of Hepatology. An upward trend can be observed for the last title. A similar trend was noted for Hepatology, but in 2022 the number of papers with the designation of equal authorship in the

list of sources decreased significantly. Gastroenterology maintained a slightly downward trend throughout the period under study. The authors of the papers published in the other two journals do not cite any papers by equal authors, or, possibly, the editors have abandoned the designation of equal authorship, as evidenced by the lack of a corresponding notation in the guidelines posted on the websites of the two periodicals.

\*\*\*

The process of developing the script used to analyze the content of the PDF files and checking its

**Table 2.** Number of papers published in the journals under examination (WORKS column) juxtaposed with the number of papers with equal authors (EC column) as determined by PDF analysis – breakup by year

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	WORKS	EC	WORKS	EC	WORKS	EC	WORKS	EC	WORKS	EC
2017	593	112	306	81	494	37	520	111	392	97
2018	684	109	304	81	506	43	549	114	372	87
2019	622	111	298	111	456	39	534	137	365	96
2020	704	142	348	135	560	53	451	95	394	111
2021	764	151	318	128	529	64	614	181	460	139
2022	661	124	305	136	427	64	455	116	422	155
<b>TOTAL</b>	<b>4,028</b>	<b>749</b>	<b>1,879</b>	<b>672</b>	<b>2,972</b>	<b>300</b>	<b>3,123</b>	<b>754</b>	<b>2,405</b>	<b>685</b>

**Table 3.** Percentage ratio of the number of papers with designated equal authors to the total number of articles published in the journals under examination – breakup by year. Data in round figures

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	WORKS	EC	WORKS	EC	WORKS	EC	WORKS	EC	WORKS	EC
2017	19%	26%	7%	21%	25%					
2018	16%	27%	8%	21%	23%					
2019	18%	37%	9%	26%	26%					
2020	20%	39%	9%	21%	28%					
2021	20%	40%	12%	29%	30%					
2022	19%	45%	15%	25%	37%					

**Table 4.** The number of papers whose records in the PubMed database have marked equal authors compared to the number of papers with equal authors (EC column) determined by an analysis of the PDF files – broken by year

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	PUBMED	EC	PUBMED	EC	PUBMED	EC	PUBMED	EC	PUBMED	EC
2017	0	112	1	81	0	37	0	111	2	97
2018	0	109	43	81	0	43	0	114	0	87
2019	0	111	93	111	0	39	0	137	0	96
2020	0	142	89	135	0	53	49	95	0	111
2021	0	151	73	128	0	64	141	181	0	139
2022	0	124	81	136	0	64	0	116	0	155
<b>TOTAL</b>	<b>0</b>	<b>749</b>	<b>380</b>	<b>672</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>190</b>	<b>754</b>	<b>2</b>	<b>685</b>

**Table 5.** The number of papers published in the journals surveyed (WORKS column) juxtaposed with the number of papers with equal co-first authors marked in the list of cited sources (EC R column) as determined by an analysis of the PDF files – broken down by year

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	WORKS	EC R	WORKS	EC R	WORKS	EC R	WORKS	EC R	WORKS	EC R
2017	593	111	306	1	494	0	520	249	392	99
2018	684	130	304	0	506	0	549	276	372	139
2019	622	111	298	0	456	0	534	278	365	158
2020	704	116	348	0	560	0	451	255	394	198
2021	764	127	318	0	529	0	614	331	460	255
2022	661	93	305	0	427	0	455	10	422	261
<b>TOTAL</b>	<b>4,028</b>	<b>688</b>	<b>1,879</b>	<b>1</b>	<b>2,972</b>	<b>0</b>	<b>3,123</b>	<b>1,399</b>	<b>2,405</b>	<b>1,110</b>

**Table 6.** Percentage ratio of articles with equal first authors marked in the list of cited sources to the sum of papers published in the journals under examination – broken by year. Data in round figures

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	WORKS	EC R	WORKS	EC R	WORKS	EC R	WORKS	EC R	WORKS	EC R
2017	19%		0%		0%		48%		25%	
2018	19%		0%		0%		50%		37%	
2019	18%		0%		0%		52%		43%	
2020	16%		0%		0%		57%		50%	
2021	17%		0%		0%		54%		55%	
2022	14%		0%		0%		2%		62%	

effectiveness allows us to draw additional conclusions that are part of the problem of visibility of equal authorship: (1) some papers have so poorly visible marking of equal authorship that it could have been easily overlooked if a solution other than machine analysis of the text had been applied (e.g., PMID 34051239 paper); (2) some papers have no designations of equal authorship, but at the end of the paper, information about the contribution of each person is described in the CRediT system<sup>10</sup>. From this, it is possible to infer the equal authorship of two or more individuals because the activities they performed overlap and are marked as equal contributions (e.g. papers PMID 34293298, 32371116, 35306024). In the study conducted, declarations of this kind were not taken into account.

## CONCLUSIONS

Regardless of the ongoing debates about equal authorship, and sometimes strong criticisms, this solution has become a popular remedy for the problems that accompany determining the order of authors in research teams. The need to

demonstrate one's own contribution in a key position is dictated, among other things, by the strong pressure known as "publish or perish". Since the position on the author list is important in the criteria for evaluating a scientist, we see an increase in the number of researchers shown in key positions among those responsible for the publication as a natural consequence of using the bibliographic description element of the publication in the evaluation process. It is worth noting that this is not a purpose for which the bibliographic description was designed.

We take a dim view of the practice of marking equal authors in cross-references based on the Harvard system, as well as in bibliographic descriptions of cited sources. Placing multiple names in a cross-reference and highlighting them in bold can make the text of a publication less readable. Our opinion is not isolated [45]. Similarly, a bibliographic description, included in a scientific publication to uniquely identify the source, may become less readable. We consider any interference to accommodate more data than necessary to achieve the above purpose superfluous. On the other hand, if we are dealing with a bibliographic

compilation of scientific achievements for evaluation, we consider it fully justified to provide additional annotations in the description – including those concerning the equal contribution to the paper.

Increasing the number of first- and last-listed authors is an exemplification of Goodhart's law: scientists judged by certain parameters optimize their behavior for them, so that after a while they cease to be valuable measurement tools. It is unclear how evaluation committees treat equal authors other than those first- or last-listed. However, evaluators should have a choice about how to treat equal authors and this requires ensuring the visibility of the relevant designations.

Therefore, we add our voice to the call of part of the scientific community for the development of standards and recommendations for demonstrating equal authorship. Finding the correct designation in the text should be made easier, and the form of the designation should be standardized. It would be desirable for the NLM to provide an option of including such a designation as part of a search query, for publishers of other scientific databases to incorporate a designation of equal contributions in their products, and for publishers and editors of scientific journals to submit relevant data to the databases.

<sup>10</sup> It is worth mentioning that the CRediT labelling system [68] has been proposed as one of the solutions that could become a standard for demonstrating equal contributions to a work [54].



## WPROWADZENIE

Rosnący stopień złożoności badań naukowych [1-4] sprawia, że w wielu dyscyplinach trudno jest efektywnie pracować i publikować samodzielnie [3, 5]. Między innymi w naukach biomedycznych praca zespołowa staje się standardem [6-8]. Prowadzenie badań w coraz liczniejszych i multidyscyplinarnych zespołach [2, 9, 10] przekłada się na rosnącą liczbę nazwisk autorów w publikacjach naukowych [1, 3, 10], będących naturalnym miejscem ogłaszania wyników pracy zespołów [11].

Ogłaszanie wyników badań ma bezpośredni wpływ na karierę zawodową naukowca, m.in. na możliwość pozyskania środków finansowych niezbędnych do prowadzenia prac badawczych oraz na uznanie w środowisku naukowym [1, 7, 9, 10, 12-18]. Są to obszary znacznej konkurencji w świecie nauki [7, 13, 17, 19]. Środkiem służącym do współzawodnictwa z innymi badaczami jest autorstwo publikacji naukowych [20], które są ewaluowane wieloma wskaźnikami bibliometrycznymi [13, 16, 21]. Konieczność konkurowania prowadzi do presji publikowania – złożonego problemu określanego jako „publikuj albo giń” (*publish or perish*) [20, 22-24].

Nie bez znaczenia jest także pozycja zajmowana przez naukowca na liście osób odpowiedzialnych za publikację [6, 9]. Kolejność wykazywania autorów ustala się zgodnie ze zwyczajem panującym w danej dyscyplinie naukowej [9, 25]. Najpowszechniej stosowanym rozwiązaniem [6, 26, 27], przyjętym także w naukach biomedycznych [28], jest wymienianie autorów zgodnie z wielkością ich wkładu w pracę – od największego do najmniejszego [7, 26-29]. Pozycja ostatniego autora<sup>1</sup> bywa zarezerwowana dla mentora, kierownika zespołu badawczego. Nie musi być więc powiązana z wielkością wkładu<sup>2</sup>, może za to wskazywać na znaczną odpowiedzialność za poprawność badania przeprowadzonego przez zespół [7, 10, 15, 26, 30-34].

W wielu dyscyplinach role pierwszego i ostatniego autora postrzegane są jako kluczowe [14, 15, 29, 35-39] – odpowiednio dla rozwoju kariery młodego naukowca i oceny kierownika jednostki naukowej [15, 29, 33, 40]. Warto zwrócić uwagę na szczególną atrakcyjność pozycji pierwszego autora. Pomimo zespołowego charakteru pracy naukowej największe uznanie zdobywa zazwyczaj pierwszy badacz wymieniony w publikacji [2]. Potwierdza to praktyka potocznie nazywana przełomowych badań właśnie nazwiskiem pierwszego autora [16, 41].

Kolejność wykazywania autorów może wpływać na reputację badacza i rozpoznawalność nazwiska także ze względu na sposób, w który formułowane są odniesienia do literatury źródłowej w publikacjach naukowych [27, 42, 43]. W odsyłaczach opartych na harwardzkim systemie cytowań podaje się zazwyczaj nazwisko pierwszego lub – rzadziej – dwóch czy trzech pierwszych autorów pracy, kolejni zaś zostają pominięci, zastąpieni skrótem „et al.” [26, 42-45], przykładowo: „(Włodarczyk et al., 2023)”. Jeżeli wiele pozycji na liście źródeł wykorzystanych w pracy zaczyna się od nazwiska tego samego autora, może on zostać zapamiętany jako ekspert w konkretnym temacie [26]. Powyższe spostrzeżenia znajdują potwierdzenie w badanym przez psychologów efekcie czystej ekspozycji (*mere exposure effect*) [16], który zakłada wzrastającą sympatię do bodźca (tu: autora) przy wielokrotnej ekspozycji na ten bodziec [46].

Na znaczenie pozycji pierwszego autora można jeszcze spojrzeć przez pryzmat dyscyplin, w których nazwiska osób odpowiedzialnych za publikację wymieniane są w kolejności alfabetycznej<sup>3</sup>. Rozwiązanie to spotyka się z krytyką [26, 47], ponieważ w konkurencyjnym świecie nauki może zapewniać niezasłużoną przewagę badaczom o nazwiskach rozpoczynających się od litery usytuowanej blisko początku alfabetu [26, 42-44, 47]. Ze względu na dominującą konwencję wykazywania autorów w zależności od wkładu w publikację jedno z uzasadnień niezasłużonej przewagi opiera się na błędnym postrzeganiu pierwszych autorów prac z dyscyplin, w których nazwiska porządkowane są alfabetycznie, jako osób o największym wkładzie [43]. Przybliżony tu problem określa się mianem dyskryminacji alfabetycznej (*alphabetical discrimination*) [26, 42-44]. Jego ciekawą konsekwencją może być branie pod uwagę nazwiska naukowca jako czynnika mającego wpływ na zaproszenie do współpracy przy badaniu [26]. W omawianym kontekście osoba o nazwisku zaczynającym się od wcześniejszej litery alfabetu może być postrzegana jako mało atrakcyjny współautor. Jednym z proponowanych rozwiązań problemu dyskryminacji alfabetycznej

jest porzucenie alfabetycznego porządku nazwisk na rzecz kolejności zależnej od wielkości wkładu w badanie [26].

## RÓWNORZĘDNE AUTORSTWO

Stopień trudności określenia wkładu poszczególnych osób w badanie – co przekłada się na problem z ustaleniem kolejności autorów – rośnie wraz z liczbą osób za to badanie odpowiedzialnych [2, 7, 34, 36]. Dzieje się tak nie tylko z powodu ludzkiej tendencji do zawyżania oceny własnego wkładu [48, 49], ale także dlatego, że powszechne definicje wkładu i odpowiedzialności nie zawsze pasują do rzeczywistości praktyk badawczych [36, 48]. Jednym z rozwiązań problemu jest zyskująca na popularności [50-57] – szczególnie w naukach biomedycznych [53, 54] – praktyka deklarowania przez dwóch lub więcej autorów równego wkładu w badanie: równorzędnego autorstwa<sup>4</sup> (*equal contributorship, equal authorship, EC*). Rozwiązanie to stosowane jest najczęściej do oznaczania równoważnych pierwszych autorów [50, 51, 54, 58]. Wskazywani mogą być także równorzędni ostatni autorzy, a niekiedy – równorzędni autorzy wymienieni na innych pozycjach [50, 51, 54].

Praktyka oznaczania równorzędnych autorów spotkała się z entuzjazmem środowiska naukowego, ale nie brakuje też głosów krytyki [53, 54]. Wśród korzyści wymienia się m.in. możliwość sprawiedliwego przypisania uznania w sytuacjach, w których nie byłoby to możliwe ze względu na konwencję wykazywania autorów zgodnie z wielkością wkładu w badanie<sup>5</sup> [37, 53, 55, 57, 59]. Szczególnie warto tu zwrócić uwagę na duże badania wieloosobowe i wielodyscyplinarne, w których współpracują odrębne zespoły [37]. Przyznanie równorzędnego wkładu w pracę wiodącemu naukowcowi z każdej grupy wydaje się uzasadnione [37, 54, 60]. Krytycy omawianego rozwiązania kwestionują możliwość zważenia wkładu dwóch lub więcej badaczy [19, 37, 49, 61, 62], co wydaje się warunkiem koniecznym, by uznać wkład za prawdziwie równy. Może to

<sup>1</sup> Odczytywanie wkładu ostatniego autora jest problematyczne [30] i niekiedy porównywane do loterii [31].

<sup>2</sup> Bez względu na wielkość wkładu ostatni autor powinien spełniać kryteria autorstwa [29].

<sup>3</sup> Dzieje się tak np. w naukach ekonomicznych [43, 44].

<sup>4</sup> W języku polskim brakuje ustandaryzowanego odpowiednika terminu *equal authorship*. Spotykamy się z formami „równorzędny autor” i „równoważny autor”, które mają charakter synonimiczny. Rozważając tę kwestię terminologiczną, przeanalizowaliśmy dostępne słowniki, literaturę i korpus języka polskiego. Przeprowadziliśmy też konsultacje ze specjalistami. Proponujemy termin „równorzędne autorstwo” i poprzez nasz artykuł podajemy tę propozycję pod dyskusję specjalistyczną. Literatura przedmiotowa wskazuje na rosnącą popularność deklarowania równego wkładu w pracę. Zdajemy sobie sprawę, że coraz większa powszechność zjawiska przekłada się na konieczność stosowania trafnego nazewnictwa. Język jako środek służący do opisu rzeczywistości pojęciowej niesie ze sobą większy ładunek interpretacyjnych zależności niż opis bibliograficzny, odsyłający odbiorcę do jednego, konkretnego źródła.



prowadzić do nadużycia w postaci przywłaszczenia roli pierwszego autora przez osobę o mniejszym wkładzie [37]. Pojawiają się też obiekcje dotyczące potencjalnego rozmycia odpowiedzialności równorzędnych autorów [53, 61, 62] czy wykorzystania równorzędnego wkładu jako usprawiedliwienia nieetycznej zmiany kolejności autorów w opisie bibliograficznym pracy wykazywanej w *curriculum vitae* [39, 59, 62].

Ze względu na praktyczność oznaczania równorzędnego wkładu w pracę jako remedium na problemy, które pojawiają się w zespołach badawczych przy ustalaniu kolejności autorów [10, 18, 38, 51, 53, 62], krytyczne głosy nie wydają się hamować rosnącej popularności tego rozwiązania [53, 62]. Jednakże środowisko naukowe zwraca uwagę na potrzebę opracowania standardów i rekomendacji odnośnie do wykazywania równorzędnego autorstwa [17, 21, 37, 45, 53, 54, 62]. Dotyczy to nie tylko kwestii etycznych, ale także samego sposobu stosowania oznaczeń.

## WIDOCZNOŚĆ RÓWNOZĘDNYCH AUTORÓW

Do oznaczania równorzędnego wkładu w pracę redakcje używają zazwyczaj specjalnych znaków umieszczanych obok nazwisk autorów, równolegle lub alternatywnie odpowiednia informacja znajduje się w treści artykułu [19, 53, 54, 59]. Oznaczenia nie są ustandaryzowane, ponadto między czasopismami występują różnice w treści deklaracji o równym wkładzie i lokalizacji informacji o nim w strukturze artykułu [51, 53–55, 62]. W rezultacie jest to informacja łatwa do przeoczenia [55, 62, 63], co stanowi jeden z elementów tytułowego problemu widoczności równorzędnego autorstwa. Jednakże problem jest szerszy, a jego meritum znajduje się poza plikiem PDF z artykułem równorzędnych autorów [64].

Środowisko naukowe zwraca uwagę na niedostosowanie narzędzi informacji naukowej do wykazywania równorzędnego autorstwa. Można tu wyróżnić dwa obszary. Pierwszy z nich to naukowe bazy danych, w których brakuje odpowiednich oznaczeń przy nazwiskach autorów [35, 45, 54, 55, 63, 64] lub możliwości wyboru równorzędnego autorstwa jako elementu zapytania wyszukiwanego [21]. Oznaczenia równego wkładu w pracę może brakować także w instytucjonalnych bazach

bibliograficznych, w których gromadzone są informacje o publikacyjnym dorobku pracowników [65]. Drugi obszar to trudność w cytowaniu publikacji w taki sposób, aby informacja o równorzędnym autorstwie nie została pominięta w odsyłaczu opartym na systemie harwardzkim lub w opisie bibliograficznym pracy na liście źródeł [45, 53, 55, 57, 60]. Brakuje stosownych wytycznych w przewodnikach po stylach bibliograficznych oraz funkcji w menedżerach bibliografii [54].

Brak oznaczenia równego wkładu w pracę prowadzi do dyskryminacji drugiego – i każdego następnego – równorzędnego pierwszego autora [32, 54]. Dzieje się tak, ponieważ przy braku widocznych oznaczeń, w świetle dominującej konwencji wykazywania autorów według wielkości wkładu w pracę, każdy kolejny równorzędny pierwszy autor jest postrzegany jako osoba o mniejszym wkładzie [32, 54, 62, 64]. Analogicznie każdy równorzędny ostatni autor, którego nazwisko nie pojawia się jako ostatnie, podlega dyskryminacji, gdyż nie jest postrzegany jako jeden z tak samo istotnych mentorów, ale jako osoba o najmniejszym wkładzie. Powyższy problem może zaburzać procedury oceny publikacyjnego dorobku naukowca, w których role pierwszego i ostatniego autora mają większą wagę. Brak odpowiedniego oznaczenia w bazie bibliograficznej będącej źródłem informacji o dorobku spowoduje, że np. wkład drugiego równorzędnego pierwszego autora nie zostanie z odpowiednią wagą uwzględniony w ocenie [35]. Wskutek dyskryminacji nawet wśród równych autorów bycie „pierwszym wśród pierwszych” jest korzystniejsze [53].

Niedostosowanie naukowych baz danych sprawia także, że więcej pracy mają osoby odpowiedzialne za przygotowanie lub weryfikację dokumentów zawierających wykaz publikacji do oceny [21]. Jest to również dodatkowa trudność dla naukowców badających zjawiska związane z autorstwem prac naukowych [35], ponieważ muszą oni sięgnąć do pełnego tekstu każdej z prac w celu ustalenia ewentualnego równorzędnego autorstwa [21, 35].

Mając na uwadze problem dyskryminacji drugiego równorzędnego autora, część środowiska naukowego apeluje do wydawców baz danych o zapewnienie możliwości oznaczania równego wkładu przy nazwiskach autorów w rekordach indeksowanych publikacji [21, 32, 55, 63] oraz przeszukiwania baz z uwzględnieniem tego elementu [21]. Niektóre redakcje czasopism zaproponowały rozwiązania

mające na celu wyróżnianie równorzędnych autorów w treści publikowanych prac: w odsyłaczach opartych na systemie harwardzkim i opisach bibliograficznych cytowanych źródeł [39, 53–55]. Za jedną z takich inicjatyw odpowiada redakcja periodyku „Gastroenterology” (*Journal Impact Factor*, JIF = 33,883<sup>5</sup>), która w 2012 r. zaleciła oznaczanie nazwisk i inicjałów imion równorzędnych pierwszych autorów za pomocą pogrubionej czcionki oraz dodawanie następującej informacji objaśniającej: „Nazwiska autorów wyróżnione pogrubioną czcionką oznaczają wspólne pierwsze autorstwo” (*Author names in bold designate shared co-first authorship*) [58]. Do przedsięwzięcia „Gastroenterology” dołączyły w 2015 r. cztery czasopisma partnerskie<sup>6</sup> [63]. Podobną praktykę przyjęła redakcja „Molecular Biology of the Cell” (JIF = 3,612), która dodatkowo wprowadziła oznaczanie równorzędnych autorów w odsyłaczach opartych na systemie harwardzkim [57]. Rozwiązanie to polega na wymienieniu wszystkich równorzędnych pierwszych autorów przed skrótem „et al.” i wyróżnieniu nazwisk pogrubioną czcionką [57], np. „(Włodarczyk, Głowalski et al., 2023)”. Warto zauważyć, że obie inicjatywy ograniczają się do wyróżniania jedynie równorzędnych pierwszych autorów [57, 63].

\*\*\*

Przeprowadzone przez nas badania – prezentowane poniżej – miały na celu analizę praktyk związanych z oznaczaniem równorzędnego wkładu w pracę przez wydawców i redakcje czasopism.

## PIERWSZE BADANIE

Do badania wykorzystano prace indeksowane w działającym na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (WUM) autorskim systemie WUM. Publikacje, w którym gromadzone są informacje o publikacyjnym dorobku pracowników uczelni. W programie zapewniono możliwość oznaczania równorzędnego wkładu autorów w pracę; możliwe jest dostarczenie tej informacji użytkownikowi i jej przetwarzanie w ramach analizy danych. Zidentyfikowanych zostało 198 artykułów naukowych z równorzędnym pierwszym lub ostatnim autorem opublikowanych w 2021 r. w 120 czasopismach indeksowanych w bazie PubMed. Za artykuły naukowe uznano prace indeksowane jako: oryginalne, kazuistyczne, przeglądowe, metaanalizy, przeglądy systematyczne oraz prace powyższych rodzajów opublikowane w postaci listów do redakcji.

Badaniem objęto 120 artykułów – po jednym wybranym losowo z każdego czasopisma. W próbie

<sup>5</sup> Wartości wskaźnika JIF na podstawie „Journal Citation Reports 2021”.

<sup>6</sup> Mowa o „Gastrointestinal Endoscopy” (JIF = 10,396), „Gut” (JIF = 31,795), „Hepatology” (JIF = 17,298) i „Journal of Hepatology” (JIF = 30,083).

Tab. 1. Uwzględnienie badanych funkcjonalności w wybranych naukowych bazach danych

BAZA DANYCH	OZNACZANIE	WYSZUKIWANIE	EKSPORT
PubMed	TAK	NIE	TAK
Embase	NIE	NIE	NIE
Scopus	NIE	NIE	NIE
Web of Science	NIE	NIE	NIE

badawczej znalazły się prace 28 wydawców, a największe kolekcje tworzyły artykuły opublikowane w czasopismach należących do: Elsevier (28 prac), MDPI (18), Springer Nature (13), Wiley (10), Oxford University Press (8), BioMed Central (7) i Frontiers Media (6).

Pierwszym celem badania było sprawdzenie, czy wybrane naukowe bazy danych: (1) oznaczają równorzędnych autorów; (2) zapewniają możliwość uwzględnienia tego oznaczenia jako elementu zapytania wyszukiwawczego; (3) pozwalają na eksportowanie tej informacji poza bazę – do pliku. Wybrano dwie znaczące bibliograficzne bazy danych indeksujące literaturę z zakresu nauk biomedycznych (PubMed, Embase) oraz dwie bazy będące źródłem danych do analiz o charakterze bibliometrycznym (Scopus, Web of Science). PubMed, Scopus i Web of Science były często przywoływane w literaturze przedmiotu (wykazanej na końcu niniejszego artykułu) w kontekście problemów równorzędnego autorstwa.

Prace stanowiące przedmiot badania zostały wyszukane w wymienionych powyżej naukowych bazach danych. Wyniki zebrano w tabeli 1. Jedynie w wydawanej przez National Library of Medicine (NLM) bazie PubMed wykazywani są równorzędni autorzy, ale nie zapewnia ona możliwości uwzględnienia tego oznaczenia jako elementu zapytania wyszukiwawczego. Pobranie rekordu z danymi publikacji z zachowaniem informacji o równorzędnych autorach możliwe jest jedynie przez API, w postaci pliku XML. Nie ma możliwości zapisania tej informacji do pliku w jednym z formatów dostępnych bezpośrednio w widoku rekordu w PubMed. Brak badanych funkcjonalności o charakterze systemowym w Scopus i Web of Science został dodatkowo potwierdzony w korespondencji z przedstawicielami wydawców obu baz.

NLM w 2017 r. podjęła działania mające na celu uwidocznienie równorzędnego wkładu autorów w publikację, wdrażając w PubMed odpowiednią funkcję [66]. Równorzędny wkład oznaczony jest za pomocą znaku # przy nazwiskach autorów (zob. il. 1), a wyjaśnienie oznaczenia znajduje się na końcu listy afiliacji. Warunkiem uwzględnienia tej informacji jest dostarczenie jej przez wydawcę

czasopisma [66]. Metadane pracy są przesyłane do PubMed w postaci odpowiednio ustrukturyzowanego pliku w formacie XML [67]. Do danych o autorze można dołączyć nieobowiązkowy element `<EqualContrib="Y">`, co skutkuje oznaczeniem równorzędnego wkładu [66, 67]. Data publikacji artykułu o identyfikatorze PMID 22358458 (zob. il. 1) – rok 2012 – pozwala wnioskować, że możliwe jest retrospektywne uzupełnianie informacji o równorzędnym autorstwie.

Wśród 120 publikacji będących przedmiotem badania jedynie 25 rekordów w bazie PubMed zawiera oznaczenie równorzędnych autorów, co stanowi 20% analizowanego zbioru. Na tej podstawie można wywnioskować, że wydawcy nie

i MDPI nie zawierają informacji o równorzędnym autorstwie, a wszystkie analizowane rekordy prac z czasopism wydawanych przez Springer Nature i BioMed Central to oznaczenie posiadają. Niemniej nie jest to regułą, ponieważ na 10 przeanalizowanych rekordów prac pochodzących z czasopism publikowanych przez Wiley jeden zawiera oznaczenie równorzędnego autorstwa. Grupa przebadanych rekordów jest zbyt mała, aby można było wyciągnąć ogólne wnioski co do polityki wydawców.

Drugim celem badania było sprawdzenie oznaczenia równorzędnego wkładu w 120 artykułach stanowiących przedmiot analizy. Pliki PDF pobrane ze stron wydawców wykorzystano do zba-

The screenshot shows the PubMed search results page for the article "Subgroup-specific alternative splicing in medulloblastoma". The page includes the NIH logo, a search bar with the text "Advanced", and a "Search" button. Below the search bar, there are options for "Save", "Email", "Send to", and "Display options". The article title is prominently displayed, followed by a list of authors: Adrian M Dubuc, A Sorana Morrissy, Nanne K Kloosterhof, Paul A Northcott, Emily Py Yu, David Shih, John Peacock, Wiesława Grajkowska, Timothy van Meter, Charles G Eberhart, Stefan Pfister, Marco A Marra, William A Weiss, Stephen W Scherer, James T Rutka, Pim J French, and Michael D Taylor. The PMID 22358458 is also visible.

Il. 1. Rekord artykułu w bazie PubMed z równorzędnymi autorami oznaczonymi za pomocą znaku #. Wyjaśnienie, co oznacza #, znajduje się na liście afiliacji. PMID: 22358458

wykorzystują potencjału bazy PubMed w omawianym zakresie.

Można zaobserwować korelację między wydawcą a oznaczaniem równorzędnego autorstwa. Prace opublikowane w czasopismach konkretnego wydawcy przeważnie mają to oznaczenie w metadanych każdego rekordu bazy PubMed lub nie mają go w żadnym rekordzie. Dla przykładu: rekordy przebadanych prac opublikowanych w czasopismach wydawanych przez Elsevier

dania: (1) sposobu oznaczenia równorzędnych autorów; (2) treści informacji o równorzędnym wkładzie; (3) umiejscowienia tej informacji.

Wśród 120 przebadanych prac w 92 przypadkach przy nazwiskach autorów widoczny jest znak odwołujący do informacji o równorzędnym wkładzie. Stosowane znaki to: \* (gwiazdka), \*\* (podwójna gwiazdka), † (sztylet), ‡ (podwójny sztylet), # (kratka), ☯ (yin i yang), ○ (kółko). Jako symbole wykorzystano także litery alfabetu i cyfry

<sup>7</sup> Symbol znany także pod nazwą *crux philologorum* – krzyż filologów.

arabskie – inne niż do oznaczenia afiliacji. W 8 pracach równorzędni autorzy zostali oznaczeni za pomocą kolejnego numeru afiliacji. W 20 artykułach brakuje oznaczenia równorzędnego wkładu przy nazwiskach autorów.

Informacja tekstowa o równorzędnym wkładzie znajduje się zazwyczaj blisko nazwisk autorów na pierwszej stronie artykułu: pod wykazem afiliacji, na marginesie lub w stopce. Można wyróżnić dwa szczególne przypadki: (1) prace opublikowane jako listy do redakcji, w których nazwiska wymienione są na końcu; (2) badania wieloosrodkowe, w których lista autorów i innych osób odpowiedzialnych może się znajdować w materiałach dodatkowych – poza samym artykułem. Informację o równorzędnym autorstwie ulokowano blisko nazwisk autorów w 115 pracach. W 5 artykułach znalazła się ona pomiędzy tekstem głównym a wykazem źródeł. Ponadto w 2 publikacjach informacja o równym wkładzie została powtórzona – pojawiła się na początku i na końcu.

Informacja tekstowa o równorzędnym wkładzie zazwyczaj zawiera symbol znajdujący się obok nazwisk autorów – jest jego objaśnieniem. Treść informacji może wskazywać także nazwiska lub inicjały równorzędnych autorów (np. † *Głowska M. and Włodarczyk K. contributed equally to this work*). W przebadanych pracach odnotowano 76 różnych postaci analizowanego zapisu, których lista znajduje się poniżej.

*All co-authors contributed equally to this work, are co-first authors, are co-senior authors, are joint first authors, are joint last authors, are joint senior authors, are last authors of this publication, authors contributed equally to the paper and share the first authorship, authors contributing equally to the manuscript, authors have worked together on this publication and contributed equally, authors share co-first authorship, authors that contributed equally to this work and share first authorship, both authors contributed equally to this manuscript, both authors contributed equally to this work, contributed equally, contributed equally as co-first authors, contributed equally as co-first authors of this article, contributed equally as first authors, contributed equally at their respective positions, contributed equally to the study, contributed equally to the work, contributed equally to this article, contributed equally to this manuscript, contributed*

*equally to this work, contributed equally to this work and are co-first authors, contributed equally to this work and share first authorship, contributed equally to this work and are joint first authors, equal contribution, equal contribution as a senior author, equally contributed to the paper, equally contributed to this article, equally contributed to this work, have contributed equally, have contributed equally to this manuscript, have contributed equally to this work, have contributed equally to this work and should be considered as joint first authors, have equal contribution, joint first authors, joint last authors, joint senior authors, jointly supervised this work, senior authors, share the first authorship, shared first authorship, shared joint first coauthorship, should be considered as joint first authors, the authors contributed equally to this work, the first two authors contributed equally to the study, the first two authors provided a similar contribution to this manuscript, these authors also contributed equally to this work, these authors contribute equally to this work and share the first authorship, these authors contributed equally, these authors contributed equally (co-first authorship), these authors contributed equally (co-senior authorship), these authors contributed equally and share the first authorship, these authors contributed equally as first authors, these authors contributed equally as last authors, these authors contributed equally to the manuscript, these authors contributed equally to the study, these authors contributed equally to this manuscript, these authors contributed equally to this paper, these authors contributed equally to this study, these authors contributed equally to this work, these authors contributed equally to this work and both should be considered the 'first' authors, these authors contributed equally to this work and both should be considered the 'senior' authors, these authors equally contributed to this work, these authors have contributed equally to this work, these authors have contributed equally to this work and share first authorship, these authors have equally contributed to this work, these authors shared first authorships, these authors shared last authorships, these two authors contributed equally to this manuscript.*

Na uwagę zasługuje liczba wymienionych deklaracji – jest ich aż 76 na 120 artykułów. Niektóre zapisy różnią się nieznacznie, np. wyrazami bliskoznacznymi (*manuscript, paper, work,*

*publication*). I chociaż są zrozumiałe w kontekście celu, w którym znalazły się w pracy, nie można tu mówić o ustandaryzowaniu. Różnorodność stanowi utrudnienie w maszynowym przeszukiwaniu plików PDF w celu ustalenia równorzędnego autorstwa – co musiało zostać wzięte pod uwagę w badaniu 2.

## DRUGIE BADANIE

Do badania wykorzystano artykuły opublikowane w latach 2017–2022 na łamach pięciu czasopism: „Gastroenterology”, „Gut”, „Gastrointestinal Endoscopy”, „Hepatology” i „Journal of Hepatology”. Ze względu na opisaną w przeglądowej części artykułu inicjatywę „Gastroenterology” [58] oraz dołączenie do niej kolejnych tytułów w 2015 r. [63] redakcje tych pięciu czasopism uznaliśmy za szczególnie świadome problemu widoczności równorzędnych autorów.

Pierwszym celem badania było sprawdzenie kompletności danych dotyczących równorzędnych autorów w bazie PubMed, w rekordach artykułów opublikowanych na łamach ww. czasopism. Drugim celem było sprawdzenie oznaczeń równorzędnego pierwszego autora w opisach bibliograficznych cytowanych prac.

Opracowana została kwerenda mająca na celu wyszukanie w bazie PubMed wszystkich artykułów opublikowanych w latach 2017–2022 w pięciu czasopismach będących przedmiotem badania. Rekordy prac pobrano w formacie XML<sup>8</sup>, ponieważ tylko w tej strukturze danych NLM umożliwia pobranie w sposób masowy informacji o równorzędnym wkładzie poszczególnych autorów. Następnie ze strony każdego z pięciu czasopism (lub z baz danych) pobrano wszystkie artykuły w formacie PDF z powyższego zakresu lat. Do badania zostały wytypowane publikacje wspólne dla wyników wyszukiwania z bazy PubMed i zbioru artykułów w formacie PDF. Wykluczono prace opublikowane jako *ahead-of-print* i erraty. Do badania włączono 14 407 artykułów.

Za pomocą programu RStudio<sup>9</sup>, dostępnych w nim bibliotek i autorskich skryptów wszystkie pobrane pliki PDF przetworzono w sposób masowy w celu wytypowania prac: (1) które mają równorzędnych autorów; (2) w których w wykazie cytowanych źródeł oznaczono równorzędnych pierwszych autorów.

Przetworzenie plików PDF polegało na wyodrębnieniu zbioru słów obecnych w poszczególnych artykułach. Jednocześnie utworzono zbiór

<sup>8</sup> Wykorzystano narzędzie dostępne pod adresem: <https://pubmed2xl.com/>.

<sup>9</sup> RStudio jest środowiskiem programistycznym dla języka R, przeznaczonego do obliczeń statystycznych i analizy danych (data science).

(słownik), którego elementami były słowa charakterystyczne dla zdań informujących o równorzędym autorstwie. Następnie za pomocą autorskiego skryptu w zbiorach słów z publikacji szukano występujących blisko siebie kombinacji słów właściwych dla oznaczania równego wkładu.

Dane zebrano w postaci listy prac w programie MS Excel. Przy każdej publikacji dopisano informację o oznaczeniu równorzędnego autorstwa w pliku PDF i w bazie PubMed. Uzyskane wyniki weryfikowano sprawdzając przez przejście pełnego tekstu. Podobnie badano kwestię obecności oznaczenia w jednym źródle i braku oznaczenia w drugim. Skrypt był wielokrotnie modyfikowany,

a dane – przetwarzane na nowo, do momentu uzyskania pewności, że wynik jest możliwie dokładny. W ten sposób ustalono, które artykuły z badanych czasopism mają w tekście oznaczenie równorzędnego autorstwa. Wyniki przedstawiono w tabelach 2–4.

Tabele 2 i 3 obrazują zastosowanie deklaracji równorzędnego wkładu w pracę. Odsetek prac z równorzędnymi autorami wykazuje przeważnie tendencję wzrostową od 2018 r. Daje się zauważyć korelację między wzrostem popularności analizowanego rozwiązania a wdrożeniem przez NLM oznaczenia równorzędnego autorstwa w bazie PubMed rok wcześniej – być może miało to wpływ?

Znaczny wzrost odnotowało czasopismo „Gut”: w 2022 r. prawie co druga opublikowana w nim praca miała wykazanych równorzędnych autorów.

Tabela 4 obrazuje liczbę artykułów z indeksowanym równorzędnym autorstwem na tle liczby prac będących przedmiotem badania. Rekordy artykułów opublikowanych w czasopismach „Gut” i „Hepatology”, wykazują to oznaczenie, ale w sposób nieregularny i w mniejszym zakresie, niż wynika z informacji zawartych w plikach PDF artykułów. W przypadku „Journal of Hepatology” są to tylko dwie prace z 2017 r. Rekordy PubMed artykułów z pozostałych czasopism nie zawierają oznaczenia równorzędnego wkładu w pracę.

**Tab. 2.** Liczba artykułów opublikowanych na łamach badanych czasopism (kolumna PRACE) zestawiona z liczbą prac z równorzędnymi autorami (kolumna EC) ustalonymi na podstawie analizy plików PDF – w podziale na lata

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	PRACE	EC	PRACE	EC	PRACE	EC	PRACE	EC	PRACE	EC
2017	593	112	306	81	494	37	520	111	392	97
2018	684	109	304	81	506	43	549	114	372	87
2019	622	111	298	111	456	39	534	137	365	96
2020	704	142	348	135	560	53	451	95	394	111
2021	764	151	318	128	529	64	614	181	460	139
2022	661	124	305	136	427	64	455	116	422	155
<b>SUMA</b>	<b>4,028</b>	<b>749</b>	<b>1,879</b>	<b>672</b>	<b>2,972</b>	<b>300</b>	<b>3,123</b>	<b>754</b>	<b>2,405</b>	<b>685</b>

**Tab. 3.** Procentowy stosunek liczby artykułów z oznaczonymi równorzędnymi autorami do sumy artykułów opublikowanych w badanych czasopismach – w podziale na lata. Dane w zaokrągleniu

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	PRACE	EC	PRACE	EC	PRACE	EC	PRACE	EC	PRACE	EC
2017	19%	11%	26%	11%	7%	1%	21%	11%	25%	11%
2018	16%	16%	27%	27%	8%	1%	21%	10%	23%	10%
2019	18%	18%	37%	37%	9%	1%	26%	13%	26%	10%
2020	20%	20%	39%	39%	9%	2%	21%	21%	28%	10%
2021	20%	20%	40%	40%	12%	2%	29%	15%	30%	10%
2022	19%	17%	45%	45%	15%	2%	25%	15%	37%	10%

**Tab. 4.** Liczba artykułów, których rekordy w bazie PubMed mają oznaczonych równorzędnych autorów, zestawiona z liczbą prac z równorzędnymi autorami (kolumna EC) ustalonymi na podstawie analizy plików PDF – w podziale na lata

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	PUBMED	EC	PUBMED	EC	PUBMED	EC	PUBMED	EC	PUBMED	EC
2017	0	112	1	81	0	37	0	111	2	97
2018	0	109	43	81	0	43	0	114	0	87
2019	0	111	93	111	0	39	0	137	0	96
2020	0	142	89	135	0	53	49	95	0	111
2021	0	151	73	128	0	64	141	181	0	139
2022	0	124	81	136	0	64	0	116	0	155
<b>SUMA</b>	<b>0</b>	<b>749</b>	<b>380</b>	<b>672</b>	<b>0</b>	<b>300</b>	<b>190</b>	<b>754</b>	<b>2</b>	<b>685</b>

**Tab. 5.** Liczba artykułów opublikowanych na łamach badanych czasopism (kolumna PRACE) zestawiona z liczbą prac z równorzędnymi pierwszymi autorami oznaczonymi w wykazie cytowanych źródeł (kolumna EC R) ustalonymi na podstawie analizy plików PDF – w podziale na lata

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
	PRACE	EC R	PRACE	EC R	PRACE	EC R	PRACE	EC R	PRACE	EC R
2017	593	111	306	1	494	0	520	249	392	99
2018	684	130	304	0	506	0	549	276	372	139
2019	622	111	298	0	456	0	534	278	365	158
2020	704	116	348	0	560	0	451	255	394	198
2021	764	127	318	0	529	0	614	331	460	255
2022	661	93	305	0	427	0	455	10	422	261
<b>SUMA</b>	<b>4,028</b>	<b>688</b>	<b>1,879</b>	<b>1</b>	<b>2,972</b>	<b>0</b>	<b>3,123</b>	<b>1,399</b>	<b>2,405</b>	<b>1,110</b>

**Tab. 6.** Procentowy stosunek liczby artykułów z równorzędnymi pierwszymi autorami oznaczonymi w wykazie cytowanych źródeł do sumy artykułów opublikowanych w badanych czasopismach – w podziale na lata. Dane w zaokrągleniu

	GASTROENTEROLOGY		GUT		GASTROINTESTINAL ENDOSCOPY		HEPATOLOGY		JOURNAL OF HEPATOLOGY	
2017	19%		0%		0%		48%		25%	
2018	19%		0%		0%		50%		37%	
2019	18%		0%		0%		52%		43%	
2020	16%		0%		0%		57%		50%	
2021	17%		0%		0%		54%		55%	
2022	14%		0%		0%		2%		62%	

Pliki PDF przeszukano także za pomocą skryptu w języku R w celu ustalenia, w których pracach równorzędni pierwsi autorzy oznaczeni zostali w wykazie cytowanych źródeł. Skrypt szukał frazy: *author names in bold designate shared co-first authorship*, wskazanej przez redakcję badanych czasopism [58, 63], lub jej wariantów. Ponieważ w „Gut” i „Gastrointestinal Endoscopy” znaleziono tylko jeden artykuł z szukanym oznaczeniem, dodatkowo przejrano aktualne wytyczne dla autorów (pobrane ze stron internetowych czasopism) w celu ustalenia sposobu zapisu tego zdania. Okazało się, że w wytycznych nie ma szukanej informacji.

Wyniki badania przedstawiono w tabelach 5 i 6. Dane dotyczące wyszczególniania równorzędnych pierwszych autorów w wykazie cytowanych źródeł pokazują, że rozwiązanie to stosowały trzy redakcje: „Gastroenterology”, „Hepatology” i „Journal of Hepatology”. W przypadku ostatniego tytułu można zaobserwować tendencję wzrostową. Podobny trend odnotowano w odniesieniu do „Hepatology”, jednak w 2022 r. liczba prac z oznaczeniem równorzędnego autorstwa w wykazie źródeł znacznie spadła. „Gastroenterology” utrzymywało lekko zniżkową tendencję przez cały badany okres. Autorzy

prac opublikowanych na łamach pozostałych dwóch czasopism nie cytują prac równorzędnych autorów – albo redakcje porzuciły oznaczanie równorzędnego autorstwa, za czym przemawia brak odpowiedniego zapisu w wytycznych zamieszczonych na stronach internetowych obu periodyków.

\*\*\*

Proces opracowywania skryptu wykorzystanego do analizy zawartości plików PDF i sprawdzania jego skuteczności pozwala na wyciągnięcie dodatkowych wniosków wpisujących się w problem widoczności równorzędnego autorstwa: (1) niektóre prace mają tak mało widoczne oznaczenie równorzędnego autorstwa, że w przypadku zastosowania innego rozwiązania niż maszynowa analiza tekstu mogłoby ono zostać łatwo przeoczone (np. artykuł PMID 34051239); (2) niektóre prace nie mają oznaczeń równorzędnych autorów, ale na końcu artykułu informacje o wkładzie poszczególnych osób są opisane w systemie CRediT<sup>10</sup>. Na tej podstawie można wywnioskować równorzędne autorstwo dwóch lub więcej osób, ponieważ wykonywane przez nie czynności się

pokrywają i są oznaczone jako równy wkład (np. prace: PMID 34293298, 32371116, 35306024). W przeprowadzonym badaniu takie deklaracje nie były brane pod uwagę.

## PODSUMOWANIE

Niezależnie od toczących się dyskusji na temat równorzędnego autorstwa, a niekiedy też silnych głosów krytyki, rozwiązanie to stało się popularnym remedium na problemy towarzyszące ustalaniu kolejności autorów w zespołach badawczych. Potrzeba wykazania własnego udziału na kluczowej pozycji jest podyktowana m.in. silną presją *publish or perish*. Ponieważ w kryteriach oceny naukowca znaczenie ma pozycja na liście autorów, zwiększanie liczby badaczy wykazywanych na kluczowych miejscach wśród osób odpowiedzialnych za publikację postrzegamy jako naturalną konsekwencję wykorzystania elementu opisu bibliograficznego publikacji w procesie oceny. Warto zauważyć, że jest to cel, do którego opis bibliograficzny nie został zaprojektowany.

Podchodzimy z dystansem do praktyki oznaczania równorzędnych autorów w odsyłaczach opartych na systemie harwardzkim, a także w opisach bibliograficznych cytowanych źródeł. Wpisywanie wielu nazwisk do odsyłacza i wyróżnianie ich

<sup>10</sup> Warto dodać, że system oznaczeń CRediT [68] został zaproponowany jako jedno z rozwiązań, które mogłyby stać się standardem w wykazywaniu równorzędnego wkładu w pracę [54].

pogrubioną czcionką może sprawić, że tekst publikacji stanie się mniej czytelny. Nasza opinia nie jest odosobniona [45]. Analogicznie mniej czytelny może stać się opis bibliograficzny, zamieszczony w publikacji naukowej w celu jednoznacznej identyfikacji źródła. Ingerencje mające na celu pomieszczenie w nim większej ilości danych, niż jest to konieczne do osiągnięcia powyższego celu, uważamy za zbyt liczne. Natomiast jeżeli mamy do czynienia z zestawieniem bibliograficznym dorobku naukowego do oceny, podanie w opisie dodatkowych adnotacji – m.in. o równorzędnych wkładzie w pracę – uważamy za w pełni uzasadnione.

Zwiększanie liczby pierwszych i ostatnich autorów jest egzemplifikacją prawa Goodharta: naukowcy oceniani na podstawie określonych parametrów optymalizują swoje zachowanie pod ich kątem, przez co po pewnym czasie przestają one być wartościowymi narzędziami pomiaru. Nie wiadomo, jak komisje oceniające traktują równorzędnych autorów, innych niż wymienieni jako pierwsi lub ostatni. Niemniej oceniający powinni mieć wybór co do sposobu traktowania równorzędnych autorów, a to wymaga zapewnienia widoczności odpowiednich oznaczeń.

Dlatego dołączamy swój głos do apelu części środowiska naukowego o opracowanie standardów i rekomendacji dotyczących wykazywania równorzędnego autorstwa. Odszukanie właściwego oznaczenia w tekście powinno zostać ułatwione, a forma oznaczenia – ustandaryzowana. Pożądane byłoby, aby NLM zapewniła możliwość uwzględnienia takiego oznaczenia jako elementu zapytania wyszukiwawczego, wydawcy innych naukowych baz danych wprowadzili oznaczenie równorzędnego wkładu w swoich produktach, a wydawcy i redakcje czasopism naukowych przesyłali odpowiednie dane do baz.

## REFERENCE LIST

1. Kharasch ED, Avram MJ, Bateman BT, Clark JD, Culley DJ, Davidson AJ, Houle TT, Jiang Y, Levy JH, London MJ, Sleigh JW, Vutskits L. Authorship and Publication Matters: Credit and Credibility. *Anesthesiology*. 2021;135(1):1–8. doi: 10.1097/aln.0000000000003830
2. Claxton LD. Scientific authorship. Part 2. History, recurring issues, practices, and guidelines. *Mutation Research*. 2005;589(1):31–45. doi: 10.1016/j.mrrev.2004.07.002
3. Halperin EC. Publish or perish—and bankrupt the medical library while we're at it. *Academic Medicine*. 1999;74(5):470–2. doi: 10.1097/00001888-199905000-0000
4. Erlen JA, Siminoff LA, Sereika SM, Sutton LB. Multiple authorship: issues and recommendations. *Journal of Professional Nursing*. 1997;13(4):262–70. doi: 10.1016/s8755-7223(97)80097-x
5. Greene M. The demise of the lone author. *Nature*. 2007;450(7173):1165. doi: 10.1038/4501165a
6. Shaffer E. Too many authors spoil the credit. *Canadian Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 2014;28(11):605. doi: 10.1155/2014/381676
7. Smith E, Williams-Jones B. Authorship and responsibility in health sciences research: a review of procedures for fairly allocating authorship in multi-author studies. *Science and Engineering Ethics*. 2012;18(2):199–212. doi: 10.1007/s11948-011-9263-5
8. Cronin B. Hyperauthorship: A postmodern perversion or evidence of a structural shift in scholarly communication practices? *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2001;52(7):558–69. doi: 10.1002/asi.1097
9. Cho M, McKee M. Authorship in biomedical research: Realities and expectations. *Science's Next Wave*. 2002;1
10. Mongeon P, Smith E, Joyal B, Larivière V. The rise of the middle author: Investigating collaboration and division of labor in biomedical research using partial alphabetical authorship. *PLoS One*. 2017;12(9):e0184601. doi: 10.1371/journal.pone.0184601
11. Doumont J-L. Scientific Papers [Internet]. *Nature Education*; [cited 24.02.2023.] Available from: <https://www.nature.com/scitable/topicpage/scientific-papers-13815490/>
12. Rennie D, Flanagan A. Authorship! Authorship! Guests, Ghosts, Grafters, and the Two-Sided Coin. *JAMA*. 1994;271(6):469–71. doi: 10.1001/jama.1994.03510300075043
13. Zatorski H, Fichna J. Young GI angle: The role of bibliometrics in scientist's career development. *United European Gastroenterology Journal* 2017;5(8):1151–2. doi: 10.1177/2050640617744497
14. Wren JD, Kozak KZ, Johnson KR, Deakyn SJ, Schilling LM, Dellavalle RP. The write position. A survey of perceived contributions to papers based on byline position and number of authors. *EMBO Reports*. 2007;8(11):988–91. doi: 10.1038/sj.embor.7401095
15. Pain E. How to navigate authorship of scientific manuscripts. *Science*. 2021. doi: 10.1126/science.caredit.abj3459
16. Baum MA, Braun MN, Hart A, Huffer VI, Meßmer JA, Weigl M, Wennerhold L. The first author takes it all? Solutions for crediting authors more visibly, transparently, and free of bias. *British Journal of Social Psychology*. doi: 10.1111/bjso.12569
17. McCann TV, Polacsek M. Addressing the vexed issue of authorship and author order: A discussion paper. *Journal of Advanced Nursing*. 2018;74(9):2064–74. doi: 10.1111/jan.13720
18. Birnholtz JP. What does it mean to be an author? The intersection of credit, contribution, and collaboration in science. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2006;57(13):1758–70. doi: 10.1002/asi.20380
19. Agoramoorthy G. Multiple First Authors as Equal Contributors: Is It Ethical? *Science and Engineering Ethics*. 2017;23(2):625–7. doi: 10.1007/s11948-016-9794-x
20. Guraya SY, Norman RI, Khoshhal KI, Guraya SS, Forgione A. Publish or Perish mantra in the medical field: A systematic review of the reasons, consequences and remedies. *Pakistan Journal of Medical Sciences*. 2016;32(6):1562–7. doi: 10.12669/pjms.326.10490
21. Lapidow A, Scudder P. Shared first authorship. *Journal of the Medical Library Association*. 2019;107(4):618–20. doi: 10.5195/jmla.2019.700
22. Abbott A. Stress, anxiety, harassment: huge survey reveals pressures of scientists' working lives. *Nature*. 2020;577(7791):460–1. doi: 10.1038/d41586-020-00101-9
23. Rawat S, Meena S. Publish or perish: Where are we heading? *Journal of Research in Medical Sciences*. 2014;19(2):87–9.
24. Boulbes DR, Costello T, Baggerly K, Fan F, Wang R, Bhattacharya R, Ye X, Ellis LM. A Survey on Data Reproducibility and the Effect of Publication Process on the Ethical Reporting of Laboratory Research. *Clinical Cancer Research*. 2018;24(14):3447–55. doi: 10.1158/1078-0432.Ccr-18-0227
25. Liu XZ, Fang H. Scientific group leaders' authorship preferences: an empirical investigation. *Scientometrics*. 2014;98(2):909–25. doi: 10.1007/s11192-013-1083-8
26. Weber M. The effects of listing authors in alphabetical order: A review of the empirical evidence. *Research Evaluation*. 2018;27(3):238–45. doi: 10.1093/reseval/rvy008
27. Hundley V, Tejiingen E, Simkhada P. Academic authorship: who, why and in what order? *Health Renaissance*. 2013;11(2):99–101. doi: 10.3126/hren.v11i2.8214
28. Burrows S, Moore M. Trends in Authorship Order in Biomedical Research Publications. *Journal of Electronic Resources in Medical Libraries*. 2011;8(2):155–68. doi: 10.1080/15424065.2011.576613

29. Bhattacharya S. Authorship issue explained. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2010;43(2):233–4. doi: 10.4103/0970-0358.73482
30. Savitz DA. Invited Commentary: What Can We Infer from Author Order in Epidemiology? *American Journal of Epidemiology*. 1999;149(5):401–3. doi: 10.1093/oxfordjournals.aje.a009826
31. Tschardt T, Hochberg ME, Rand TA, Resh VH, Krauss J. Author Sequence and Credit for Contributions in Multiauthored Publications. *PLOS Biology*. 2007;5(1):e18. doi: 10.1371/journal.pbio.0050018
32. Cappell MS. Equal authorship for equal authors: personal experience as an equal author in twenty peer-reviewed medical publications during the last three years. *Journal of the Medical Library Association*. 2016;104(4):363–4. doi: 10.3163/1536-5050.104.4.022
33. Strange K. Authorship: why not just toss a coin? *American Journal of Physiology-Cell Physiology*. 2008;295(3):C567–C75. doi: 10.1152/ajpcell.00208.2008
34. Alfonso F, Zelveian P, Monsuez J-J, Aschermann M, Böhm M, Hernandez AB, Wang T-D, Cohen A, Izetbegovic S, Doubell A, Echeverri D, Enç N, Ferreira-González I, Undas A, Fortmüller U, Gatzov P, Ginghina C, Goncalves L, Addad F, Hassanein M, Heusch G, Huber K, Hatala R, Ivanusa M, Lau C-P, Marinskis G, Cas LD, Rochitte CE, Nikus K, Fleck E, Pierard L, Obradović S, del Pilar Aguilar Passano M, Jang Y, Rødevand O, Sander M, Shlyakhto E, Erol Ç, Tousoulis D, Ural D, Piek JJ, Varga A, Flammer AJ, Mach F, Dibra A, Guliyev F, Mrochek A, Rogava M, Guzman Melgar I, Di Pasquale G, Kabdrakhmanov K, Haddour L, Fras Z, Held C, Shumakov V, Editors' Network ESoCTF. Authorship: from credit to accountability. *Reflections from the Editors' Network*. *Clinical Research in Cardiology*. 2019;108(7):723–9. doi: 10.1007/s00392-019-01436-8
35. Hu X. Loads of special authorship functions: Linear growth in the percentage of „equal first authors” and corresponding authors. *Journal of the American Society for Information Science and Technology*. 2009;60(11):2378–81. doi: 10.1002/asi.21164
36. Miles S, Renedo A, Marston C. Reimagining authorship guidelines to promote equity in co-produced academic collaborations. *Global Public Health*. 2022;17(10):2547–59. doi: 10.1080/17441692.2021.1971277
37. Dotson B. Equal Contributions and Credit Assigned to Authors in Pharmacy Journals. *American Journal of Pharmaceutical Education*. 2013;77(2):39. doi: 10.5688/ajpe77239
38. Habibzadeh F, Marcovitch H. Authorship dispute among the league of extraordinary gentlemen. *European Science Editing*. 2012;38(2):40–1.
39. Khoshpouri P, Khoshpouri P, Beheshtian E, Yousem DM. The Policy of Co-First Authorship and Co-Senior Authorship in Radiology Journals. *Journal of the American College of Radiology*. 2019;16(10):1491–8. doi: 10.1016/j.jacr.2019.06.011
40. Venkatraman V, Arzbaeher R, Marušić M, Marušić A. Conventions of scientific authorship. *Science*. 2010;12:243.
41. Riesenber D, Lundberg GD. The Order of Authorship: Who's on First? *JAMA*. 1990;264(14):1857. doi: 10.1001/jama.1990.03450140079039
42. Frandsen TF, Nicolaisen J. What is in a name? Credit assignment practices in different disciplines. *Journal of Informetrics*. 2010;4(4):608–17. doi: 10.1016/j.joi.2010.06.010
43. Van Praag CM, Van Praag BMS. The Benefits of Being Economics Professor A (rather than Z). *Economica*. 2008;75(300):782–96. doi: 10.1111/j.1468-0335.2007.00653.x
44. Einav L, Yariv L. What's in a Surname? The Effects of Surname Initials on Academic Success. *Journal of Economic Perspectives*. 2006;20(1):175–87. doi: 10.1257/089533006776526085
45. Jaime ATdS. Multiple co-first authors, co-corresponding authors and co-supervisors: a synthesis of shared authorship credit. *Online Information Review*. 2021;45(6):1116–30. doi: 10.1108/OIR-06-2020-0219
46. Montoya RM, Horton RS, Vevea JL, Citkowicz M, Lauber EA. A re-examination of the mere exposure effect: The influence of repeated exposure on recognition, familiarity, and liking. *Psychological Bulletin*. 2017;143(5):459–98. doi: 10.1037/bul0000085
47. Stevens JR, Duque JF. Order matters: Alphabetizing in-text citations biases citation rates. *Psychonomic Bulletin & Review*. 2019;26(3):1020–6. doi: 10.3758/s13423-018-1532-8
48. Biagioli MC, J. Derish, P. Gruber, M. Rennie, D. Horton, R. CSE Task Force on Authorship [Internet]. Council of Science Editors; [cited 30.09.2022.] Available from: <https://www.councilscienceeditors.org/resource-library/editorial-policies/cse-policies/retreat-and-task-force-papers/authorship-task-force/cse-task-force-on-authorship/>
49. Moustafa K. Contributorships Are Not 'Weightable' to be Equal. *Trends in Biochemical Sciences*. 2016;41(5):389–90. doi: 10.1016/j.tibs.2016.03.001
50. Akhabue E, Lautenbach E. „Equal” Contributions and Credit: An Emerging Trend in the Characterization of Authorship. *Annals of Epidemiology*. 2010;20(11):868–71. doi: 10.1016/j.annepidem.2010.08.004
51. Wang F, Tang L, Bo L, Li J, Deng X. Equal contributions and credit given to authors in critical care medicine journals during a 10-yr period\*. *Critical Care Medicine*. 2012;40(3):967–9. doi: 10.1097/CCM.0b013e318236f66a
52. Lei S-Y, Dong Y-P, Zhu W-F, Li L-J. An emerging trend of equal authorship credit in major public health journals. *SpringerPlus*. 2016;5(1):1083. doi: 10.1186/s40064-016-2771-7
53. Hosseini M, Bruton SV. A qualitative study of Equal Co-First Authorship. *Accountability in Research*. 2020;27(8):496–520. doi: 10.1080/08989621.2020.1776122
54. Hosseini M. Equal Co-authorship Practices: Review and Recommendations. *Science and Engineering Ethics*. 2020;26(3):1133–48. doi: 10.1007/s11948-020-00183-8
55. Conte ML, Maat SL, Omary MB. Increased co-first authorships in biomedical and clinical publications: a call for recognition. *The FASEB Journal*. 2013;27(10):3902–4. doi: 10.1096/fj.13-235630
56. Li Z, Sun YM, Wu FX, Yang LQ, Lu ZI, Yu WF. Equal contributions and credit: an emerging trend in the characterization of authorship in major anaesthesia journals during a 10-yr period. *PLoS One*. 2013;8(8):e71430. doi: 10.1371/journal.pone.0071430
57. Drubin DG. MBoC improves recognition of co-first authors. *Molecular Biology of the Cell*. 2014;25(13):1937. doi: 10.1091/mbc.e14-05-0954
58. Dubnansky E, Omary MB. Acknowledging joint first authors of published work: the time has come. *Gastroenterology*. 2012;143(4):879–80. doi: 10.1053/j.gastro.2012.08.009
59. Esposito M. Editorial: Some random reflections on the equal co-first authorships. *European Journal of Oral Implantology*. 2016;9(3):211–2.
60. Sivapathasundharam B. Equally credited authors. *Journal of Oral and Maxillofacial Pathology*. 2022;26(3):307–8. doi: 10.4103/jomfp.jomfp\_30\_22
61. Kressel HY. New for 2015. *Radiology*. 2015; 274(1):7–8. doi: 10.1148/radiol.14142273
62. Resnik DB, Smith E, Master Z, Shi M. Survey of equal contributions in biomedical research publications. *Accountability in Research*. 2020;27(3):115–37. doi: 10.1080/08989621.2020.1722947
63. Omary MB, Wallace MB, El-Omar EM, Jalan R, Nathanson MH. A multi-journal partnership to highlight joint first-authors of manuscripts. *Gastroenterology*. 2015;148(2):274–5. doi: 10.1053/j.gastro.2014.11.001

64. Brown BD, Merad M. Authorship: Archives and citation miss equal authors. *Nature*. 2015; 528(7582):333. doi: 10.1038/528333a
  65. Rose-Clarke K, Fellmeth G. Co-first authorship and gender equity in academic publishing. *The Lancet*. 2019;393(10185):2036. doi: 10.1016/S0140-6736(19)31040-2
  66. Davidson M. Equal Contribution for Authors in PubMed. *NLM Technical Bulletin*. 2017;(418):e5.
  67. PubMed Help. NCBI Help Manual [Internet]. National Center for Biotechnology Information (US); [cited 04.01.2023.] Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK3828/>
  68. Allen L, O'Connell A, Kiermer V. How can we ensure visibility and diversity in research contributions? How the Contributor Role Taxonomy (CRediT) is helping the shift from authorship to contributorship. *Learned Publishing*. 2019;32(1):71–4. doi: 10.1002/leap.1210
- 

### **Maciej Głowalski**

Main Library, Medical University of Warsaw, Poland

Correspondence: [maciej.glowalski@wum.edu.pl](mailto:maciej.glowalski@wum.edu.pl)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-4378-5843>

### **Krzysztof Włodarczyk**

Main Library, Medical University of Warsaw, Poland

Correspondence: [krzysztof.wlodarczyk@wum.edu.pl](mailto:krzysztof.wlodarczyk@wum.edu.pl)

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-2951-3120>

Bibliotekarz z humanistycznym i informatycznym wykształceniem, specjalizujący się w naukowej informacji medycznej. Absolwent Uniwersytetu Warszawskiego. Zawodowo interesuje się problematyką bibliografii zespołów osobowych, etyką pracy naukowej oraz szeroko rozumianą komunikacją naukową. Prowadzi szkolenia oraz zajęcia akademickie z naukowych baz danych i naukowej informacji medycznej. Redaktor czasopisma „Medical Library Forum” oraz serwisu „Informacja Naukowa”. Prywatnie interesuje się historią starożytności i filozofii.