

# Selected aspects of authorship of biomedical publications. Literature review and own study

Wybrane aspekty autorstwa publikacji biomedycznych.  
Przegląd literatury i badanie własne

## Abstract

The increasing complexity and multidisciplinary nature of scientific research make teamwork a necessity. Research teams are getting larger, which means that the number of authors reported in publications is also increasing. This generates debates in the scientific community about the meaning and recognition of authorship. This paper presents selected authorship issues that may not be known outside the medical and related sciences community.

Medical Library Forum 2022;15(2):7-16

DOI: 10.34738/mlf.0070

University Library, Medical University of Warsaw, Poland  
Correspondence to: [krzysztof.wlodarczyk@wum.edu.pl](mailto:krzysztof.wlodarczyk@wum.edu.pl)

## Streszczenie

Rosnąca złożoność i multidyscyplinarność badań naukowych sprawiają, że praca zespołowa staje się koniecznością. Zespoły badawcze są coraz większe, przez co rośnie też liczba autorów wykazywanych w publikacjach. Wywołuje to w środowisku naukowym dyskusje nad znaczeniem i uznawaniem autorstwa. Niniejsza praca przedstawia wybrane zagadnienia dotyczące autorstwa, które mogą nie być znane poza środowiskiem nauk medycznych i pokrewnych.

## Keywords

authorship, authorship position, hyperauthorship, first author, corresponding author, last author, senior author, equal contribution, equal contributor, ICMJE, author credit, author responsibility, author inflation.

Monoauthored publications are increasingly giving way to multiauthored works [1, 2]. The number of authors shown in scientific papers is also increasing [3, 4]. In many disciplines, it is difficult to work effectively and publish independently [2]. For example, in biomedical sciences, teamwork is becoming a necessity and a standard [1, 5, 6], and the number of people in teams is increasing with the complexity and multidisciplinary nature of research [3, 7, 8]. As early as 1981, an article with 118 authors was reported [9], and in 1998, one could read papers with hundreds of authors, the results of multi-center clinical trials [10]. The average number of authors per original scientific paper published in prestigious medical journals has grown from 4.5 authors per paper in 1980 to 6.9 in 2000 [11]. Blaise Cronin proposed the term „hyperauthorship“ in 2001, referring to multiauthored scientific papers that have more than 100 authors [3, 6]. The imagination-stirring limits of 1,000 and 3,000 authors per publication were exceeded in 2004 and 2008, respectively. [9]. Much debate was generated in the scientific community by a 2015 paper in the physical sciences, which had more than 5,000 authors, and the list of individuals and institutions filled 24 pages of the article [12].

The phenomena described above lead to “authorship inflation” [4, 13]. Authorship is the coin of the realm of the scientific world [14] and, like a coin, has two sides. One is credit for contributions to publications, which are a measure of the productivity of a researcher or scientific institution [3, 5,

14, 15]. Published papers document accomplishments, have a direct impact on a researcher’s career, securing grants and institutional standing [1, 3, 5], resulting in a pressure to publish more papers (*publish or perish*) [8, 16–19]. The other side to the coin is the author’s responsibility for the integrity of the scientific work done [5, 14, 15]. Determining work contributions and responsibilities seems easy for a self-administered study, but becomes complicated where there are more people involved [5, 7].

The growing number of authors has become one of the reasons for the scientific community’s debate on the importance and recognition of authorship [4]. As Mario Biagioli noted, writing about authorship as a currency of the scientific world, „credit and responsibility are much harder to keep together under the category of authorship. This is not only because of a human tendency to try to maximize one’s credit while minimizing one’s responsibility, but also because common definitions of credit and responsibility do not always fit the reality of research practices. They create loopholes in which misconduct can breed or, alternatively, impose unrealistic demands on the practitioners” [14]. The pressure to identify a scientist as an author despite insufficient contributions to the paper can lead to an ethical problem known as honorary authorship [20]. The opposite phenomenon is also a problem: ghost authorship. i.e. an omission among authors of a person who has made a significant contribution to the publication [20].

In a desire to accommodate the growing number of authors in scientific articles and to counter unethical practices, institutions and journal editors are developing recommendations to clarify the role, involvement and responsibility of each author [1, 20]. Among other things, the creators of the guidelines try to answer the question of who should be considered an author [1]? Some of the widely accepted recommendations are published by a working group of medical journal editors that functions under the name of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) [7]. The ICMJE reviews the best ethical standards related to the publication of research results and other materials in medical journals. The recommendations developed by the ICMJE are intended to support authors, editors and others involved in the publishing process in publishing sound scientific articles [21, 22]. The committee is made up of editors of renowned journals, including “Nature Medicine” (Journal Impact Factor, JIF: 87,241<sup>1</sup>), “New England Journal of Medicine” (JIF: 176,079) and “The Lancet” (JIF: 202,731) [21]. As of 30 September 2022, more than 7,400 journal editors declare that they use the ICMJE guidelines [23].

## AUTHOR

The ICMJE recommendations point to four criteria for recognition of authorship: “(1) substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; (2) drafting the work or revising it critically for important intellectual content; (3) final approval of the version to be published; (4) agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved” [24]. The ICMJE recommends that all persons recognized as authors meet the indicated criteria and that any person meeting the indicated criteria be recognized as an author [24].

At the same time, the ICMJE emphasizes the collective responsibility of the authors of a work for determining who meets the above criteria for authorship and who does not. In case of disagreement, the parties concerned should request the institution where the research was conducted—not the editorial board of the journal to which the paper has been or is to be submitted—to investigate the matter [24]. The ICMJE

Article | [Open Access](#) | [Published: 21 September 2022](#)

## The Anglo-Saxon migration and the formation of the early English gene pool

[Joscha Gretzinger](#), [Duncan Sayer](#) ✉, [Pierre Justeau](#), [Eveline Altena](#), [Maria Pala](#), [Katharina Dulias](#), [Ceiridwen J. Edwards](#), [Susanne Jodoin](#), [Laura Lacher](#), [Susanna Sabin](#), [Åshild J. Vågene](#), [Wolfgang Haak](#), [S. Sunna Ebenesersdóttir](#), [Kristjan H. S. Moore](#), [Rita Radzeviciute](#), [Kara Schmidt](#), [Selina Brace](#), [Martina Abenhus Bager](#), [Nick Patterson](#), [Luka Papac](#), [Nasreen Broomandkhoshbacht](#), [Kimberly Callan](#), [Éadaoin Harney](#), [Lora Iliev](#), [Ann Marie Lawson](#), [Megan Michel](#), [Kristin Stewardson](#), [Fatma Zalzal](#), [Nadin Rohland](#), [Stefanie Kappelhoff-Beckmann](#), [Frank Both](#), [Daniel Winger](#), [Daniel Neumann](#), [Lars Saalow](#), [Stefan Krabath](#), [Sophie Beckett](#), [Melanie Van Twest](#), [Neil Faulkner](#), [Chris Read](#), [Tabatha Barton](#), [Joanna Caruth](#), [John Hines](#), [Ben Krause-Kyora](#), [Ursula Warnke](#), [Verena J. Schuenemann](#), [Ian Barnes](#), [Hanna Dahlström](#), [Jane Jark Clausen](#), [Andrew Richardson](#), [Elizabeth Popescu](#), [Natasha Dodwell](#), [Stuart Ladd](#), [Tom Phillips](#), [Richard Mortimer](#), [Faye Sayer](#), [Diana Swales](#), [Allison Stewart](#), [Dominic Powlesland](#), [Robert Kenyon](#), [Lilian Ladle](#), [Christina Peek](#), [Silke Grefen-Peters](#), [Paola Ponce](#), [Robin Daniels](#), [Cecily Spall](#), [Jennifer Woolcock](#), [Andy M. Jones](#), [Amy V. Roberts](#), [Robert Symmons](#), [Anooshka C. Rawden](#), [Alan Cooper](#), [Kirsten I. Bos](#), [Tom Booth](#), [Hannes Schroeder](#), [Mark G. Thomas](#), [Agnar Helgason](#), [Martin B. Richards](#), [David Reich](#), [Johannes Krause](#) & [Stephan Schiffels](#) ✉

— Show fewer authors

[Nature](#) 610, 112–119 (2022) | [Cite this article](#)

46k Accesses | 695 Altmetric | [Metrics](#)

**Fig. 1.** A contemporary paper with a large number of authors (80), published in the journal “Nature” (DOI: 10.1038/s41586-022-05247-2)

<sup>1</sup> JIF index values based on the “Journal Citation Reports 2021”.

also recommends that members of the research team jointly agree on the order in which they will be listed as authors [24].

## ORDER OF AUTHORS

The order of authors is determined according to the custom of the scientific field [25]. The solution adopted in biomedical sciences is to list authors according to the size of their contribution to the paper, from the largest to the smallest [5, 26]. The positions of first and last author are seen as crucial [13, 26, 27]. A corresponding author is also distinguished [25–27].

The first author is usually the person who made the greatest contribution to the work [26, 28–31]. Designating the author as first is important to the researcher for a number of reasons. It indicates who played the key role in getting the job done, which is important in career development<sup>2</sup> [7, 29, 31]. In addition, some groundbreaking research is commonly called by the name of the first author [31], which makes the scientist more recognizable, and raises his reputation. Name recognition is also affected by certain citation styles<sup>3</sup> used in scientific publications, indicating the name of the first author and the year of publication of the cited work [30, 32].

The position of the last author is described in the literature as traditionally reserved for a senior member or principal/leader of a research team [1, 5, 31, 33]. The object of recognition here is not the size of the contribution to the work, but the research leadership [5]. Thus, the last author can be seen as an experienced leader and mentor [26] and his responsibility for the study as the greatest [26]. Regardless of the size of the contribution, the senior author should meet the criteria for authorship [33], otherwise there may be a problem of honorary authorship [20]. It is also worth bearing in mind that the practice of reserving the last author position for mentors is not the rule, and that the last place may mean, according to the order, the smallest contribution to the study [26].

A corresponding author is a person who takes responsibility for communicating with the journal's

Letter | Published: 13 August 2018

## Automated deep-neural-network surveillance of cranial images for acute neurologic events

Joseph J. Titano, Marcus Badgeley, Javin Schefflein, Margaret Pain, Andres Su, Michael Cai, Nathaniel Swinburne, John Zech, Jun Kim, Joshua Bederson, J. Mocco, Burton Drayer, Joseph Lehar, Samuel Cho, Anthony Costa & Eric K. Oermann ✉

*Nature Medicine* 24, 1337–1341 (2018) | [Cite this article](#)

12k Accesses | 227 Citations | 320 Altmetric | [Metrics](#)

**Fig. 2.** A corresponding author marked with an envelope icon (DOI: 10.1038/s41591-018-0147-y)

## Author information

These authors contributed equally: Joseph J. Titano, Marcus Badgeley.

**Fig. 3.** Determination of equivalent contribution to the paper (DOI: 10.1038/s41591-018-0147-y)

editors during the publishing process and for meeting the formal requirements for publication in a given journal. He answers questions from the editor and reviewers, and undertakes to answer questions from the scientific community after the paper is published [24]. The function of a corresponding author can also be identified with the position of the leader of a research team, similar to that of a senior author [25].

## EQUIVALENT AUTHORSHIP

There is a growing number of journals—especially medical journals [34, 35]—where authors can declare that two or more people have contributed equally to a study [20, 34, 35]. This solution makes it possible to identify more than one person in the attractive position of the first author of a paper [34, 36]. In that case, the publication has equivalent/equal first authors. While this is the most common course of action in the case of the first authorship [35], equivalent/equal last authorship is also assigned sometimes [35]. The designation of the last, i.e., senior, author is particularly important in multicenter and multidisciplinary studies in which multiple teams of investigators collaborate, resulting in multiple leaders or mentors [35].

The growing popularity of marking equal contribution is accompanied by debates in the medical

scientific community [34, 35]. The solution is viewed favorably, as it ensures that credit for contributions to a publication can be fairly assigned [27], something that would not otherwise be possible due to the practice of positioning authors according to the scale of their contributions. In contrast, opponents of the designation of equivalent authors question the possibility of weighing the contributions of two or more people, which seems to be a prerequisite for contributions to be considered truly equal [36, 37]. A publication<sup>4</sup> with six equivalent first authors was controversial [36]. Some journals limit the demonstrable number of equivalent authors or do not allow such an arrangement at all [35].

Of particular interest to the scientific information community may be the problem of the visibility of equivalent authors [27, 38]. Journals mark the equivalent contribution to the paper with various special marks next to the authors' names, or alternatively place a corresponding notation in the footnotes or at the end of the article [34, 36]. The designations are therefore not standardized [27, 34].

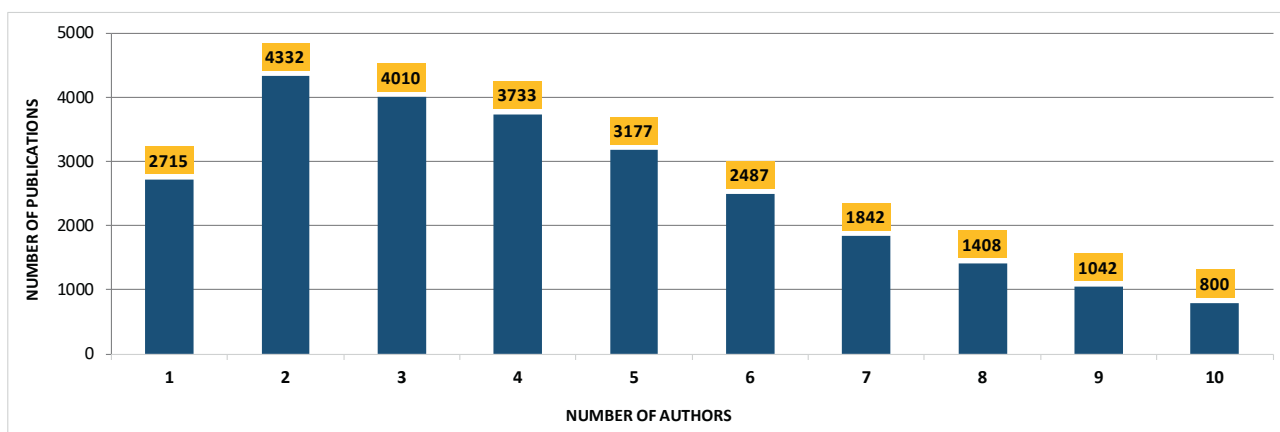
Citing papers that have equivalent first authors is problematic [35]. The inability to mark equivalent contributions with the citation style required by journal editors, the lack of appropriate solutions in bibliography managers, and the use of different methods by editors to mark equivalent contributions lead to a problem described as discrimination against the second equal author [35].

The PubMed database, managed by the National Library of Medicine (NLM), has been using the equivalent authorship designation since 2017; the condition is that the publisher provide the

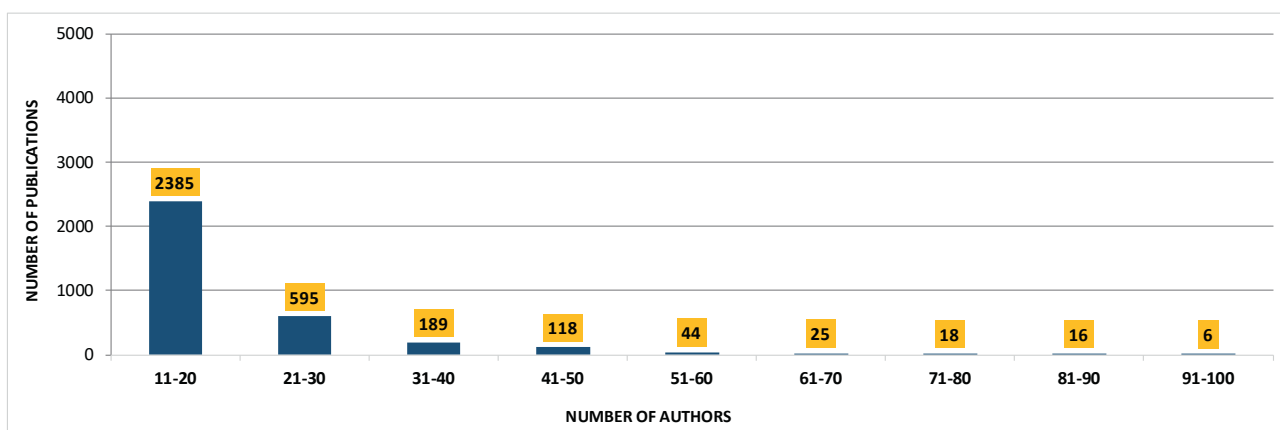
<sup>2</sup> Many Polish medical universities require a submission of a certain number of works in which the candidate is the first author in their promotion proceedings (e.g., for the position of assistant professor) or in proceeding for the postdoctoral habilitation degree. The Medical University of Warsaw can be used as an example here (see <https://radydyscyplin.wum.edu.pl>, state as of 17 November 2022).

<sup>3</sup> Styles based on the Harvard system.

<sup>4</sup> DOI: 10.1111/tpj.12676.



**Chart 1.** Number of authors in analyzed scientific publications – range from 1 to 10 authors



**Chart 2.** Number of authors in analyzed scientific publications – range from 11 to 100 authors

data [39]. However, PubMed does not make it possible to include this designation as part of a search query [40], as verified by the author of this paper (as of 18 November 2022). Verifying whether popular scientific databases index equivalent authors would make an interesting study.

\* \* \*

On the basis of the WUM.Publikacje system operating at the Medical University of Warsaw (WUM), which registers the scientific achievements of university employees, it is possible to examine: (1) the proportion of monoauthored, multiauthored and hyperauthored works (i.e., those with more than 100 authors); (2) the degree of overlap between the functions of the first and the last author and the role of the corresponding author; (3) the scale of application of the solution of listing equivalent contributions to the work relative to the first author.

## SUBJECT OF STUDY

The study examined **28,995** scientific articles collected in the database of publications by WUM

employees, which were published in 2009–2021 (state as of 20 September 2022). The range of data corresponds to the three periods of the ministerial evaluation of scientific units: 2009–2012, 2013–2016 and 2017–2021, so it can be assumed to be as complete as possible. The total number of the authors of the publications under study is **195,735**.

Papers indexed as original, case studies, reviews, meta-analyses, systematic reviews, and papers of the above types published as letters to the editor were considered scientific articles.

## ANALYSIS AND DISCUSSION OF RESULTS

The multiauthored character of publications in biomedical and related sciences mentioned in the introduction is illustrated in Figures 1 and 2. They show the distribution of the number of authors per article (ranging from 1 to 100 authors) in the body of work under study.

Monoauthored works account for 9.3% of the body of work under study. Multiauthored articles prevail, with the largest number of articles

having two authors: 14.9% of the body of work under discussion. More than half of the body of work under study are works with 2 to 4 authors: 52.5% of the total. Hyperauthored works (53 articles) make up an insignificant part of the body of work under study (0.18%).

In the body of multiauthored publications under study, **24,080** authors distinguished as corresponding authors were identified. It seems reasonable to exclude monoauthored publications, in which the listing of roles does not make sense, and the possible distinction of the corresponding author is only technical (providing a contact address), from this part of the study. It is also worth noting that some publications designated more than one corresponding author (1838 papers). There were also multiauthored publications in which a corresponding author was not designated at all (3241 papers).

The role of the corresponding author overlaps with that of the first author in 60.5% of cases, and with that of the last author in 22.2% of cases. After accounting for the equivalent first and last authors, the percentage of overlap between the roles of the corresponding and first author rises to



**Table 1.** The number of corresponding authors in a specific position in relation to the number of authors in the publication (the range includes works having from 2 to 10 authors)

NUMBER OF AUTHORS IN PUBLICATION	POSITION OF THE CORRESPONDING AUTHOR									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-									
2	2467	990								
3	2210	489	694							
4	2142	431	162	636						
5	1850	398	124	90	521					
6	1388	322	83	44	75	438				
7	974	252	66	44	31	57	380			
8	745	180	46	24	15	21	55	304		
9	543	114	45	11	7	8	6	26	268	
10	429	87	27	15	2	11	3	10	34	192

**Table 2.** Number of publications with a designated equivalent first author in the body of work under study – by year

YEAR	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
NUMBER OF WORKS	3	-	4	5	5	2	10	12	37	68	75	107	171

60.9%, and of the corresponding and last author rises to 22.3%. The roles of equivalent first author and corresponding author overlap in 0.3% of papers, while the roles of equivalent last author and correspondent author overlap in 0.1% of cases.

To recapitulate: although in more than half of the multiauthored publications under study the role of the first author and the corresponding author is played by the same team member, the above-mentioned two functions must not be identified with each other. One in five corresponding authors is the last author at the same time.

There are 499 publications in the body of work under study, in which equivalent first authors are designated. Based on the data presented in Table 2, it can be noted that 171 papers (34.2%) with an equivalent first author were published in 2021. A systematic increase in the popularity of the practice of listing equivalent authors' contributions to the publication is evident.

## CONCLUSIONS

The growing number of authors in publications has prompted the scientific community to ask questions about the nature of authorship. „After all, how many people can wield one pen?” ask Drummond Rennie and Annette Flanagan [15]. Due to the complexity of the topic, the answer to the question of the nature of authorship must be multi-faceted. Reviewing various recommendations for editors and authors (not just by the ICMJE), one can see

a paradigm shift. Authorship no longer seems to be equated with wielding a pen, but with a significant intellectual contribution and responsibility. A natural consequence is a discussion of the measurability of contributions and the extent of responsibility.

The perception of the first author, corresponding and senior author positions as crucial is firmly established in the biomedical science community. This is not the case with the practice of authors declaring equivalent contributions to the work. While there is no shortage of criticism of this solution, it has become a reality, as demonstrated in the literature cited and in our own study. It seems important, therefore, that scientific information tools, such as scientific databases, adequately label the equivalent input and enable processing information concerning it.



Publikacje monoautorskie coraz częściej ustępują miejsca pracom wieloautorskim [1, 2]. Rośnie także liczba autorów wykazywanych w pracach naukowych [3, 4]. W wielu dyscyplinach trudno jest efektywnie pracować i publikować samodzielnie [2]. Między innymi w naukach biomedycznych praca zespołowa staje się koniecznością i standardem [1, 5, 6], a liczba osób w zespołach wzrasta wraz ze stopniem złożoności i multidyscyplinarności badań [3, 7, 8]. Już w 1981 r. odnotowano artykuł ze 118 autorami [9], a w 1998 r. można było przeczytać prace mające wieluset autorów, będące wynikami wielośrodkowych badań klinicznych [10]. Średnia liczba

autorów przypadających na oryginalną pracę naukową publikowaną w prestiżowych czasopismach medycznych urosła z poziomu 4,5 autora na pracę w roku 1980 do 6,9 w 2000 [11]. Blaise Cronin zaproponował w 2001 r. termin „hiperautorstwo” (*hyper-authorship*), odnoszący się do wieloautorskich prac naukowych, które mają ponad 100 autorów [3, 6]. Działające na wyobraźnię granice 1000 i 3000 autorów w jednej publikacji zostały przekroczone odpowiednio w 2004 i 2008 r. [9]. Wiele dyskusji w środowisku naukowym wywołała praca z zakresu nauk fizycznych z roku 2015 – liczyła ponad 5000 autorów, a lista osób oraz instytucji wypełniła 24 strony artykułu [12].

Opisane wyżej zjawiska prowadzą do „inflacji autorstwa” [4, 13]. Autorstwo jest walutą świata nauki [14] i, podobnie jak moneta, ma dwie strony. Jedną to uznanie za wkład w powstawanie publikacji, które są miarą produktywności badacza czy instytucji naukowej [3, 5, 14, 15]. Ogłaszane prace dokumentują osiągnięcia, mają bezpośredni wpływ na karierę naukowca, uzyskiwanie grantów i pozycję instytucji [1, 3, 5] – co skutkuje presją, aby publikować kolejne prace (*publish or perish*) [8, 16-19]. Drugą stroną monety jest odpowiedzialność autora za rzetelność wykonanej pracy naukowej [5, 14, 15]. Określenie wkładu pracy i zakresu odpowiedzialności wydaje się łatwe w przypadku samodzielnego przeprowadzonego badania, ale staje się skomplikowane, gdy osób zaangażowanych w badanie jest więcej [5, 7].

Rosnąca liczba autorów stała się jedną z przyczyn dyskusji środowiska naukowego o znaczeniu i uznawaniu

Article | Open Access | Published: 21 September 2022

## The Anglo-Saxon migration and the formation of the early English gene pool

Joscha Gretzinger, Duncan Sayer , Pierre Justeau, Eveline Altena, Maria Pala, Katharina Dulias, Ceiridwen J. Edwards, Susanne Jodoin, Laura Lacher, Susanna Sabin, Åshild J. Vågane, Wolfgang Haak, S. Sunna Ebenesersdóttir, Kristjan H. S. Moore, Rita Radzeviciute, Kara Schmidt, Selina Brace, Martina Abenhus Bager, Nick Patterson, Luka Papac, Nasreen Broomandkhoshbacht, Kimberly Callan, Éadaoin Harney, Lora Iliev, Ann Marie Lawson, Megan Michel, Kristin Stewardson, Fatma Zalzal, Nadin Rohland, Stefanie Kappelhoff-Beckmann, Frank Both, Daniel Winger, Daniel Neumann, Lars Saalow, Stefan Krabath, Sophie Beckett, Melanie Van Twest, Neil Faulkner, Chris Read, Tabatha Barton, Joanna Caruth, John Hines, Ben Krause-Kyora, Ursula Warnke, Verena J. Schuenemann, Ian Barnes, Hanna Dahlström, Jane Jark Clausen, Andrew Richardson, Elizabeth Popescu, Natasha Dodwell, Stuart Ladd, Tom Phillips, Richard Mortimer, Faye Sayer, Diana Swales, Allison Stewart, Dominic Powlesland, Robert Kenyon, Lilian Ladle, Christina Peek, Silke Grefen-Peters, Paola Ponce, Robin Daniels, Cecily Spall, Jennifer Woolcock, Andy M. Jones, Amy V. Roberts, Robert Symmons, Anooosha C. Rawden, Alan Cooper, Kirsten I. Bos, Tom Booth, Hannes Schroeder, Mark G. Thomas, Agnar Helgason, Martin B. Richards, David Reich, Johannes Krause & Stephan Schiffels 

— Show fewer authors

Nature 610, 112–119 (2022) | Cite this article

46k Accesses | 695 Altmetric | Metrics

**II. 1.** Współczesna praca z dużą liczbą autorów (80), opublikowana w czasopiśmie „Nature” (DOI: 10.1038/s41586-022-05247-2)

autorstwa [4]. Jak zauważył Mario Biagioli – pisząc o autorstwie jako walucie świata nauki – „uznanie za wkład i odpowiedzialność są znacznie trudniejsze do równoczesnego utrzymania w kategorii autorstwa. Dzieje się tak nie tylko z powodu ludzkiej tendencji do maksymalizacji swojego wkładu przy jednoczesnym minimalizowaniu swojej odpowiedzialności, ale także dlatego, że powszechne definicje wkładu i odpowiedzialności nie zawsze pasują do rzeczywistości praktyk badawczych. Tworzą one luki, w których mogą się rozmnazać niewłaściwe zachowania lub, alternatywnie, nakładają na praktyków nierealistyczne wymagania” [14] (tłumaczenie własne). Presja, by wskazać naukowca jako autora – pomimo niewystarczającego wkładu w powstanie pracy – może prowadzić do problemu etycznego określanego jako *honorary authorship*, czyli honorowe autorstwo [20]. Problemem jest także zjawisko odwrotne: *ghost authorship*, autor widmo – pominięcie wśród autorów osoby, która wniosła istotny wkład w powstanie publikacji [20].

Pragnąc dostosować się do rosnącej liczby autorów w artykułach naukowych oraz przeciwdziałać nieetycznym praktykom, instytucje i redakcje czasopism opracowują rekomendacje, które mają na celu wyjaśnienie roli, zaangażowania i odpowiedzialności każdego autora [1, 20]. Twórcy wytycznych starają się m.in. udzielić odpowiedzi na pytanie: kogo należy uznać za autora [1]? Jedne z szeroko akceptowanych rekomendacji publikowane są przez grupę roboczą redaktorów czasopism

medycznych, która funkcjonuje pod nazwą International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE) [7]. ICMJE dokonuje przeglądu najlepszych standardów etycznych związanych z publikowaniem wyników badań oraz innych materiałów w czasopismach medycznych. Opracowywane przez ICMJE rekomendacje mają wspierać autorów, redaktorów i inne osoby zaangażowane w proces wydawniczy w publikowaniu rzetelnych artykułów naukowych [21, 22]. Komitet tworzą redaktorzy renomowanych czasopism, m.in. „Nature Medicine” (*Journal Impact Factor*, JIF: 87,241), „New England Journal of Medicine” (JIF: 176,079) czy „The Lancet” (JIF: 202,731) [21]. Stosowanie wytycznych ICMJE deklaruje – według stanu na dzień 30.09.2022 r. – ponad 7400 redakcji czasopism [23].

### AUTOR

Rekomendacje ICMJE wskazują na cztery kryteria uznania autorstwa: „(1) substantial contributions to the conception or design of the work; or the acquisition, analysis, or interpretation of data for the work; (2) drafting the work

or revising it critically for important intellectual content; (3) final approval of the version to be published; (4) agreement to be accountable for all aspects of the work in ensuring that questions related to the accuracy or integrity of any part of the work are appropriately investigated and resolved” [24].

Uznana za autora może zatem zostać osoba, która wniosła znaczący wkład w pracę, wzięła udział w przygotowaniu manuskryptu i zatwierdziła jego ostateczną wersję do publikacji oraz deklaruje odpowiedzialność za wszystkie aspekty pracy. ICMJE rekomenduje, aby wszystkie osoby uznane za autorów spełniały wskazane kryteria i aby każda osoba spełniająca wskazane kryteria została uznana za autora [24].

Jednocześnie ICMJE podkreśla kolektywną odpowiedzialność autorów pracy za ustalenie, kto spełnia powyższe kryteria autorstwa, a kto nie. W przypadku braku porozumienia zainteresowani powinni zwrócić się do instytucji, w której prowadzono badania – nie zaś do redakcji czasopisma, do której praca została lub ma zostać zgłoszona – z prośbą o zbadanie sprawy [24]. ICMJE rekomenduje także, aby członkowie zespołu badawczego wspólnie ustalili, w jakiej kolejności zostaną wymienieni jako autorzy [24].

### KOLEJNOŚĆ AUTORÓW

Kolejność autorów określa się zgodnie ze zwyczajem panującym w danej dziedzinie naukowej [25]. Rozwiązaniem przyjętym w naukach biomedycznych jest wymienianie autorów według wielkości ich wkładu w pracę – od największego do najmniejszego [5, 26]. Pozycje pierwszego i ostatniego autora postrzegane są jako kluczowe [13, 26, 27]. Wyróżnia się również autora korespondencyjnego [25–27].

Pierwszym autorem zostaje zazwyczaj osoba, która wniosła największy wkład w pracę [26, 28–31]. Oznaczenie autora jako pierwszego jest dla badacza istotne z wielu powodów. Wskazuje, kto odegrał kluczową rolę w wykonaniu pracy, co ma znaczenie w rozwoju kariery zawodowej<sup>2</sup> [7, 29, 31]. Ponadto niektóre przełomowe badania są nazywane potocznie nazwiskiem pierwszego autora [31],

<sup>1</sup> Wartości wskaźnika JIF na podstawie „Journal Citation Reports 2021”

<sup>2</sup> Wiele polskich uczelni medycznych w postępowaniach awansowych (np. na stanowisko adiunkta) czy do nadania stopnia doktora habilitowanego wymaga wykazania określonej liczby prac, w których kandydat jest pierwszym autorem. Jako przykład może tu posłużyć Warszawski Uniwersytet Medyczny (zob. <https://radydyscyplin.wum.edu.pl>, stan na 17.11.2022 r.).

co sprawia, że naukowiec staje się bardziej rozpoznawalny, i podnosi jego reputację. Na rozpoznawalność nazwiska wpływają także niektóre style przypisów<sup>3</sup> stosowane w publikacjach naukowych – wskazujące nazwisko pierwszego autora i rok publikacji cytowanej pracy [30, 32].

Pozycję ostatniego autora opisuje się w literaturze jako tradycyjnie zarezerwowaną dla starszego członka lub kierownika/lidera zespołu badawczego [1, 5, 31, 33]. Przedmiotem uznania nie jest tu wielkość wkładu w pracę, ale kierownictwo badawcze [5]. Ostatni autor może być postrzegany jako doświadczony przywódca i mentor [26], a jego odpowiedzialność za badanie – jako największa [26]. Bez względu na wielkość wkładu starszy autor powinien spełniać kryteria autorstwa [33], w przeciwnym razie może pojawić się problem autorstwa honorowego [20]. Warto też mieć na uwadze, że praktyka rezerwowania pozycji ostatniego autora dla mentorów nie jest regułą i ostatnie miejsce może oznaczać – zgodnie z kolejnością – najmniejszy wkład w badanie [26].

Autor korespondencyjny to osoba, która bierze na siebie odpowiedzialność za komunikację z redakcją czasopisma podczas procesu wydawniczego i za spełnienie wymogów formalnych związanych z publikacją w danym tytule. Odpowiada na pytania redaktora i recenzentów, zobowiązuje się także do odpowiadania na pytania środowiska naukowego po opublikowaniu pracy [24]. Funkcja autora korespondencyjnego może być również utożsamiana z pozycją lidera zespołu badawczego – podobnie jak w przypadku starszego autora [25].

## RÓWNOWAŻNI AUTORZY

Rośnie liczba czasopism – szczególnie medycznych [34, 35] – w których autorzy mogą zadeklarować, że dwie lub więcej osób miało równy wkład w badanie [20, 34, 35]. Rozwiązanie to pozwala wskazać więcej niż jedną osobę na atrakcyjnej pozycji pierwszego autora pracy [34, 36]. Publikacja ma wówczas równoważnych/równorzędnych pierwszych autorów. Chociaż w przypadku pierwszego autora jest to najpowszechniejsze [35], oznaczane bywa także równoważne/równorzędne ostatnie autorstwo [35]. Oznaczenie ostatniego – czyli starszego – autora ma szczególne znaczenie w badaniach wieloosrodkowych i multidyscyplinarnych, w których współpracują

ze sobą liczne zespoły badaczy, wskutek czego jest wielu kierowników czy mentorów [35].

Rosnącej popularności wskazywania równoważnego wkładu towarzyszą dyskusje w medycznym środowisku naukowym [34, 35]. Rozwiązanie to postrzegane jest w pozytywnym świetle, ponieważ zapewnia możliwość sprawiedliwego przypisania uznania za wkład w publikację [27] – co inaczej nie byłoby możliwe ze względu na praktykę pozycjonowania autorów zgodnie z wielkością wkładu. Z kolei przeciwnicy oznaczania równoważnych autorów kwestionują możliwość zważenia wkładu dwóch lub więcej osób, co wydaje się warunkiem niezbędnym, aby można było wkład uznać za prawdziwie równy [36, 37]. Kontrowersje wzbudziła publikacja<sup>4</sup> z sześcioma równoważnymi pierwszymi autorami [36]. Niektóre czasopisma ograniczają możliwą do wykazania liczbę równoważnych autorów lub w ogóle nie pozwalają na stosowanie takiego rozwiązania [35].

Szczególnie interesującym tematem dla środowiska związanego z informacją naukową może być problem widoczności równoważnych autorów [27, 38]. Czasopisma oznaczają równoważny wkład w pracę za pomocą różnych specjalnych znaków obok nazwisk autorów, alternatywnie umieszczają odpowiedni zapis w przypisach dolnych lub na końcu artykułu [34, 36]. Oznaczenia nie są więc ustandaryzowane [27, 34].

Problematyczne jest cytowanie prac, które mają równoważnych pierwszych autorów [35]. Brak możliwości oznaczenia równoważnego wkładu w pracę za pomocą stylu cytowań wymaganego przez redakcję czasopisma, brak odpowiednich rozwiązań w menedżerach bibliografii oraz stosowanie przez redakcje odmiennych sposobów

oznaczania równoważnego wkładu prowadzą do problemu określanego jako dyskryminacja drugiego równego autora [35].

Zarządzana przez National Library of Medicine (NLM) baza PubMed stosuje oznaczenie równoważnego autorstwa od 2017 r.; warunkiem jest dostarczenie danych przez wydawcę [39]. Jednakże PubMed nie zapewnia możliwości uwzględnienia tego oznaczenia jako elementu zapytania wyszukiwawczego [40] – co zostało sprawdzone przez autora niniejszej pracy (stan na dzień 18.11.2022 r.). Ciekawym przedmiotem badania byłoby sprawdzenie, czy popularne naukowe bazy danych indeksują równoważnych autorów.

\* \* \*

Na podstawie działającego na Warszawskim Uniwersytecie Medycznym (WUM) systemu WUM. Publikacje – rejestrującego dorobek naukowy pracowników uczelni – możliwe jest zbadanie: (1) proporcji między pracami monoautorskimi, wieloautorskimi i hiperautorskimi (czyli takimi, w których liczba autorów przekracza 100); (2) stopnia pokrywania się funkcji pierwszego i ostatniego autora z rolą autora korespondencyjnego; (3) skali stosowania rozwiązania polegającego na wyszczególnianiu równoważnego wkładu w pracę względem pierwszego autora.

## PRZEDMIOT BADAŃ

Badaniu poddano 28 995 artykułów naukowych zgromadzonych w bazie dorobku publikacyjnego pracowników WUM, które ukazały się w latach 2009–2021 (stan na dzień 20.09.2022 r.). Zakres danych odpowiada trzem okresom ministerialnej

Letter | Published: 13 August 2018

## Automated deep-neural-network surveillance of cranial images for acute neurologic events

Joseph J. Titano, Marcus Badgeley, Javin Schefflein, Margaret Pain, Andres Su, Michael Cai, Nathaniel Swinburne, John Zech, Jun Kim, Joshua Bederson, J. Mocco, Burton Drayer, Joseph Lehar, Samuel Cho, Anthony Costa & Eric K. Oermann 

*Nature Medicine* 24, 1337–1341 (2018) | [Cite this article](#)

12k Accesses | 227 Citations | 320 Altmetric | [Metrics](#)

II. 2. Autor korespondencyjny oznaczony za pomocą ikony koperty (DOI: 10.1038/s41591-018-0147-y)

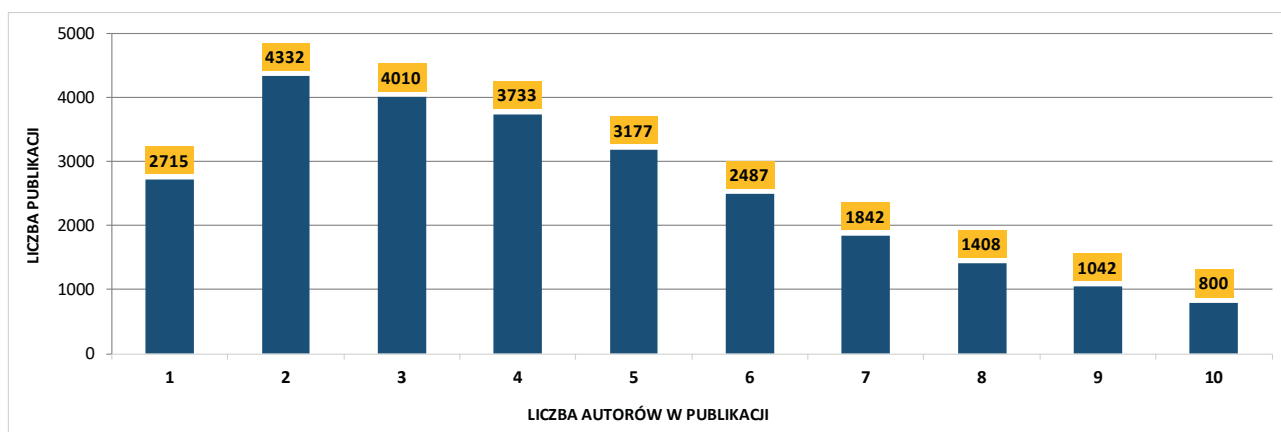
### Author information

These authors contributed equally: Joseph J. Titano, Marcus Badgeley.

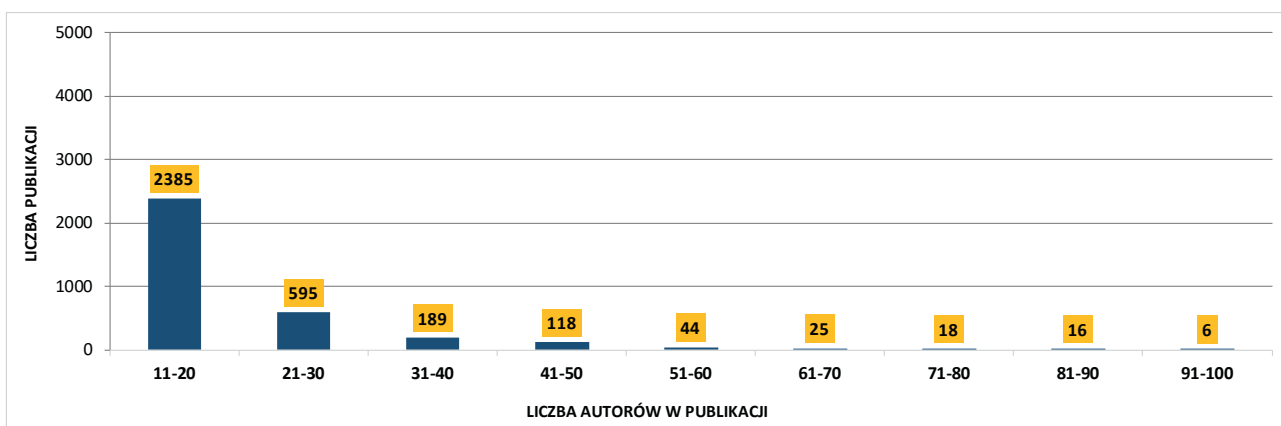
III. 3. Oznaczenie równoważnego wkładu w pracę (DOI: 10.1038/s41591-018-0147-y)

<sup>3</sup> Style bazujące na systemie harwardzkim.

<sup>4</sup> DOI: 10.1111/tpj.12676.



Wykr. 1. Liczba autorów w analizowanych publikacjach naukowych – zakres od 1 do 10 autorów



Wykr. 2. Liczba autorów w analizowanych publikacjach naukowych – zakres od 11 do 100 autorów

oceny jednostek naukowych: 2009–2012, 2013–2016 i 2017–2021 – można więc przyjąć założenie, że jest możliwie kompletny. Łączna liczba autorów badanych publikacji wynosi 195 735.

Za artykuły naukowe uznano prace indeksowane jako: oryginalne, kazuistyczne, przeglądowe, metaanalizy, przeglądy systematyczne oraz prace powyższych rodzajów opublikowane w postaci listów do redakcji.

## ANALIZA I OMÓWIENIE WYNIKÓW

Wspomniana we wprowadzeniu wieloautorowość publikacji z zakresu nauk biomedycznych i pokrewnych

Tab. 1. Liczba autorów korespondencyjnych na określonej pozycji w odniesieniu do liczby autorów w publikacji (zakres obejmuje prace mające od 2 do 10 autorów)

Liczba autorów w publikacji	POZYCJA AUTORA KORESPONDENCYJNEGO									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	-									
2	2467	990								
3	2210	489	694							
4	2142	431	162	636						
5	1850	398	124	90	521					
6	1388	322	83	44	75	438				
7	974	252	66	44	31	57	380			
8	745	180	46	24	15	21	55	304		
9	543	114	45	11	7	8	6	26	268	
10	429	87	27	15	2	11	3	10	34	192

Tab. 2. Liczba publikacji z oznaczonym równoważnym pierwszym autorem w badanym zbiorze prac – w podziale na lata

Rok	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021
Liczba prac	3	-	4	5	5	2	10	12	37	68	75	107	171



została zobrazowana na wykresach 1 i 2. Przedstawiają one rozkład liczby autorów przypadających na artykuł (w zakresie od 1 do 100 autorów) w badanym zbiorze.

Prace monoautorskie stanowią 9,3% zbioru. Dominują artykuły wieloautorskie, z których najwięcej ma dwóch autorów – 14,9% zbioru. Ponad połowa badanego zbioru to prace mające od 2 do 4 autorów – 52,5% zbioru. Prace hiperautorskie (53 artykuły) są nieznaczoną częścią zbioru (0,18%).

W badanym zbiorze publikacji wieloautorskich zidentyfikowano 24 080 autorów wyróżnionych jako korespondencyjni. Zasadne wydaje się wyłączenie z tej części badania publikacji monoautorskich, w których wyszczególnianie ról nie ma sensu, a ewentualne wyróżnienie autora korespondencyjnego ma charakter wyłącznie techniczny (podanie adresu do kontaktu). Warto też zauważyć, że w niektórych publikacjach wskazano więcej niż jednego autora korespondencyjnego (1838 prac). Odnotowano także publikacje wieloautorskie, w których autor korespondencyjny nie został wskazany w ogóle (3241 prac).

Funkcja autora korespondencyjnego pokrywa się z rolą pierwszego autora w 60,5% przypadków, a z rolą ostatniego – w 22,2%. Po uwzględnieniu równoważnych pierwszych i ostatnich odsetek pokrywania się ról autora korespondencyjnego i pierwszego rośnie do 60,9%, a korespondencyjnego i ostatniego – do 22,3%. Role równoważnego pierwszego autora i autora korespondencyjnego pokrywają się w 0,3% prac, z kolei role równoważnego ostatniego autora i autora korespondencyjnego – w 0,1%.

Reasumując: chociaż w ponad połowie badanych publikacji wieloautorskich rolę autora pierwszego i autora korespondencyjnego odgrywa ten sam członek zespołu, nie można obu powyższych funkcji utożsamiać. Co piąty autor korespondencyjny jest jednocześnie ostatnim autorem.

W badanym zbiorze prac znajduje się 499 publikacji, w których oznaczono równoważnych pierwszych autorów. Na podstawie danych przedstawionych w tab. 2 można zauważyć, że 171 prac (34,2%) z równoważnym pierwszym autorem zostało opublikowanych w 2021 r. Widoczny jest systematyczny wzrost popularności praktyki wyszczególniania równoważnego wkładu autorów w powstanie publikacji.

## PODSUMOWANIE

Rosnąca liczba autorów w publikacjach skłania środowisko naukowe do zadawania pytań o naturę

autorstwa. „W końcu jak wiele osób może trzymać jedno pióro?” – pytają Drummond Rennie i Annette Flanagan [15]. Ze względu na złożoność tematu odpowiedź na pytanie o naturę autorstwa musi być wielowątkowa. Przeglądając różne rekomendacje dla redaktorów i autorów (nie tylko ICMJE), można zauważyć zmianę paradygmatu. Autorstwo nie wydaje się już utożsamiane z trzymaniem pióra, ale ze znaczącym wkładem intelektualnym i odpowiedzialnością. Naturalną konsekwencją stanowi dyskusja o mierzalności wkładu oraz zakresie odpowiedzialności.

Postrzeganie pozycji autora pierwszego, korespondencyjnego i starszego jako kluczowych jest w środowisku nauk biomedycznych mocno ugruntowane. Inaczej jest w przypadku praktyki deklarowania przez autorów równoważnego wkładu w pracę. Chociaż nie brakuje głosów krytycznych wobec tego rozwiązania, stało się ono faktem – jak wykazano w przytoczonej literaturze i badaniu własnym. Istotne wydaje się zatem, aby narzędzia informacji naukowej, takie jak naukowe bazy danych, odpowiednio oznaczały wkład równoważny i umożliwiały przetwarzanie informacji o nim.

## REFERENCE LIST

1. Shaffer E. Too many authors spoil the credit. *Canadian Journal of Gastroenterology & Hepatology*. 2014;28(11):605. doi: 10.1155/2014/381676
2. Greene M. The demise of the lone author. *Nature*. 2007;450(7173):1165. doi: 10.1038/4501165a
3. Kharasch ED, Avram MJ, Bateman BT, Clark JD, Cully DJ, Davidson AJ, Houle TT, Jiang Y, Levy JH, London MJ, Sleight JW, Vutskits L. Authorship and Publication Matters: Credit and Credibility. *Anesthesiology*. 2021;135(1):1–8. doi: 10.1097/aln.0000000000003830
4. Tilak G, Prasad V, Jena AB. Authorship Inflation in Medical Publications. *Inquiry*. 2015;52. doi: 10.1177/0046958015598311
5. 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
6. 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

7. 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
8. Halperin EC. Publish or perish—and bankrupt the medical library while we're at it. *Academic Medicine*. 1999;74(5):470–2
9. King C. Multiauthor Papers: Onward and Upward [Internet]. Clarivate; [cited 30.09.2022.] Available from: [http://archive.sciencewatch.com/newsletter/2012/201207/multiauthor\\_papers/](http://archive.sciencewatch.com/newsletter/2012/201207/multiauthor_papers/)
10. Biagioli M. LIFE SCIENCES FORUM The Instability of Authorship: Credit and Responsibility in Contemporary Biomedicine. *The FASEB Journal*. 1998;12(1):3–16. doi: 10.1096/1998.12.1.3
11. Weeks WB, Wallace AE, Kimberly BCS. Changes in authorship patterns in prestigious US medical journals. *Social Science & Medicine*. 2004;59(9):1949–54. doi: 10.1016/j.socscimed.2004.02.029
12. Castelvechi D. Physics paper sets record with more than 5,000 authors. *Nature*. 2015. doi: 10.1038/nature.2015.17567
13. Wren JD, Kozak KZ, Johnson KR, Deakyne 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
14. 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/>
15. 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
16. Clapham P. Publish or Perish. *BioScience*. 2005;55(5):390–1. doi: 10.1641/0006-3568(2005)055[0390:Pop]2.0.Co;2
17. 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
18. 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
19. 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
20. Resnik DB, Tyler AM, Black JR, Kissling G. Authorship policies of scientific journals. *Journal of Medical Ethics*. 2016;42(3):199–202. doi: 10.1136/medethics-2015-103171
  21. About ICMJE [Internet]. ICMJE; [cited 30.09.2022.] Available from: <https://www.icmje.org/about-icmje/>
  22. Purpose of the Recommendations [Internet]. ICMJE; [cited 30.09.2022.] Available from: <https://www.icmje.org/recommendations/browse/about-the-recommendations/purpose-of-the-recommendations.html>
  23. Journals stating that they follow the ICMJE Recommendations [Internet]. ICMJE; [cited 30.09.2022.] Available from: <https://www.icmje.org/journals-following-the-icmje-recommendations/>
  24. Defining the Role of Authors and Contributors [Internet]. ICMJE; [cited 30.09.2022.] Available from: <https://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>
  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. 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
  27. 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
  28. Kempers RD. Ethical issues in biomedical publications. *Fertility and Sterility*. 2002;77(5):883–8. doi: 10.1016/S0015-0282(02)03076-5
  29. Baerlocher MO, Newton M, Gautam T, Tomlinson G, Detsky AS. The meaning of author order in medical research. *Journal of Investigative Medicine*. 2007;55(4):174–80. doi: 10.2310/6650.2007.06044
  30. 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
  31. Riesenber D, Lundberg GD. The Order of Authorship: Who's on First? *JAMA*. 1990;264(14):1857. doi: 10.1001/jama.1990.03450140079039
  32. 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
  33. Bhattacharya S. Authorship issue explained. *Indian Journal of Plastic Surgery*. 2010;43(2):233–4. doi: 10.4103/0970-0358.73482
  34. 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
  35. 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
  36. 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
  37. Moustafa K. Contributorships Are Not 'Weighable' to be Equal. *Trends in Biochemical Sciences*. 2016;41(5):389–90. doi: 10.1016/j.tibs.2016.03.001
  38. 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
  39. Davidson M. Equal Contribution for Authors in PubMed. *NLM Technical Bulletin*. 2017;(418):e5.
  40. Lapidow A, Scudder P. Shared first authorship. *Journal of the Medical Library Association*. 2019;107(4):618–20. doi: 10.5195/jmla.2019.700

### Krzysztof Włodarczyk

University 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>