

Calitatea de autor al articolelor biomedicale (Authorship of biomedical articles)

PETRU MATUSZ

Universitatea de Medicină și Farmacie “Victor Babeș” din Timișoara, Piața Eftimie Murgu Nr.2, 300041
Timișoara

If at the end of the 17th century until around 1920, works with single author was the rule, after then the multi-author articles became majority. From studies performed in a single laboratory research, recent decades have opened the possibility of carrying out multicenter studies. For items with unique author, all duties related research tasks, drafting and relations with editorial board, are due of the single author. Also all the responsibilities after publication are the duty of the single author. In case of multi-author papers, these tasks are distributed to more people. One analyzes the necessary criteria for a researcher to be included in the category of authors. Regulations, specific tasks for the first author, last author and the corresponding author are analyzed according to various journals. One analyzed critically the state of honorary authors, ghost authors and co-authors.

Keywords: Biomedical articles, Authorship, First author, Last (senior) author, Corresponding author, Honorary author, Ghost author

În secolul al XVII-lea, mulți oameni de știință își țineau secrete unele dintre descoperiri, pentru ca alți cercetători să nu pretindă paternitatea lor. Chiar și Isaac Newton (1642 – 1727) evita, uneori, să anunțe unele dintre descoperirile sale, de teamă că altcineva ar putea pretinde paternitatea respectivelor descoperiri. Soluția la problema de a face cunoscute noile descoperiri, de a le pune la dispoziția altor cercetători, fără a periclita adevărata lor paternitate, a fost rezolvată de către Henry Oldenburg (1619 – 1677, teolog și diplomat de origine germană, stabilit în Anglia), secretar al Societății Regale din Londra (fondată în 1660) [1, 2]. În anul 1665, Oldenburg a înființat *Philosophical Transactions of the Royal Society (Phil.Trans.)* [3], prima revistă din lume dedicată, exclusiv, cercetărilor științifice, care asigura publicarea rapidă a descoperirilor științifice și care venea în sprijinul autorilor de a-și demonstra paternitatea asupra rezultatelor cercetărilor proprii. Utilizarea cuvântului „philosophical” în titlul revistei se referă la „natural philosophy”, echivalent cu ceea ce, generic, definim acum ca știință - „science”. Prin trimiterea manuscriselor spre analiză unor experți în domeniu, înainte de publicare, Oldenburg trebuie considerat ca fiind pionierul procesului de evaluare tip *peer review* al revistelor științifice moderne.

De-a lungul timpului, în *Philosophical Transactions of the Royal Society* au publicat printre alții și Isaac Newton, James Clerk Maxwell, Michael Faraday și Charles Darwin [4]. Pentru o lungă perioadă de timp, marea majoritate a lucrărilor științifice au fost lucrări de autor (unic autor), ca în cazul lucrărilor de artă și literatură. Modernizarea în ritm exponențial a metodelor și laboratoarelor de cercetare științifică, a aparaturii de investigare, munca în echipă, cercetare interdisciplinară etc., au dus la implementarea ideii că lucrările științifice cu mai mulți autori, reflectă, în perioada actuală, mult mai corect, volumul de muncă și inteligență aflat în spatele rezultatelor cercetării.

În ultimele decenii, viteza și vizibilitatea publicării articolelor științifice este esențială în stabilirea paternității unor descoperiri științifice majore. Publicarea într-o revistă *peer-review* este cel mai important mod de a disemina în comunitatea științifică un set complet de rezultate de cercetare. Astfel, la nivel mondial, tendința de a obține cea mai mare parte a creditării pentru descoperirile realizate le are primul cercetător, care a publicat rezultatele studiului și nu primul care a făcut descoperirea respectivă. Din păcate, sunt și cazuri flagrante, în care această regulă nu a fost respectată. Pentru cercetarea științifică medicală românească, exemplul cel mai flagrant este cel al fiziologului Nicolae

Paulescu (1869 – 1931), care, la data de 31 august 1921, a publicat, pentru prima dată, în *Archives Internationales de Physiologie* [5], descoperirea pancreinei (denumită ulterior insulină) [6]. În anul 1923, Premiul Nobel în Medicină pentru descoperirea insulinei a fost acordat lui Banting și Macleod (de la Universitatea Toronto, Canada), în urma publicării lucrării lor din februarie 1922. Studiul documentației de acordare a Premiului Nobel pentru Medicină [7] demonstrează că, în anul 1923, Nicolae Paulescu nu a fost propus pentru acest premiu de niciun cercetător român (România – țara de origine) sau francez (Franța – țara în care au fost realizate studiile), ori, pentru a fi luat în discuție, Paulescu trebuia să fie propus pentru a fi evaluat de cei 50 de membri ai Adunării Nobel de la *Karolinska Institutet* din Stockholm (Suedia).

De la sfârșitul secolului al XVII-lea până în jurul anului 1920, lucrările cu autor unic au fost regulă, raportul de 1/1 în relația autor/articol, nepunând problema împărțirii responsabilităților și creditului științific [8]. Ultimele decenii ale secolului al XX-lea au evidențiat o tendință generală de creștere a numărului de autori în cazul publicațiilor biomedicale. Studiile lui Drenth și col. din 1998 [9] demonstrează că media unui număr de autori per articol a crescut, în mod constant, de la 3,21 în 1975 la 4.46 în 1995.

Această tendință se menține și pentru perioada actuală. Creșterea numărului de autori se datorează elaborării lucrărilor în echipe complexe, multidisciplinare și multicentrice. Deși există multiple beneficii, în cazul lucrărilor realizate de mai mulți autori, există și numeroase controverse [10].

Publicarea studiilor multicentrice de mari dimensiuni schimbă percepția articolelor cu autor unic sau autori multipli. Noțiunea de autor/autori este înlocuită cu cea de grup de studiu, listarea autorilor (contributorilor) participanți la studiu fiind citată într-o listă separată. În anul 1993, în *New England Journal of Medicine* a fost publicat studiul „*An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies for Acute Myocardial Infarction*”, realizat în 1081 de spitale din 15 țări, pe un număr de 41.021 de pacienți. Lista contributorilor (The GUSTO Investigators) însuma un număr de 972 persoane enumerate într-o listă separată [11]. În 2014, în aceeași revistă, a fost publicat studiul „*Assessment of second-line antiretroviral regimens for HIV therapy in Africa*”, bazat pe studiul clinic a unui număr de 1277 adulți și adolescenți cu infecție HIV din Africa sub-sahariană. Articolul are un număr de 26 de autori listați, la care este asociat un grup de 267 de colaboratori (EARNEST Trial Team) [12].

Calitatea de autor

Motivul inițial pentru publicare, cel de a comunica rezultatele cercetărilor, a devenit secundar celui de avansare profesională a unui om de știință [13], mai ales, dacă acesta este și cadru didactic universitar. Pentru a „supraviețui”, din punct de vedere științific, fiecare cercetător are nevoie în *Curriculum Vitae* de o listă consistentă de articole științifice publicate.

Cele mai multe controverse, în ceea ce privește includerea sau nu a unui cercetător în lista autorilor unui articol, apar deoarece standardele în domeniu sunt neclare și oamenii de știință nu reușesc, de multe ori, să se pună de acord în acest domeniu. Multe reviste medicale au abandonat ideea strictă de autor, și au înlocuit-o cu noțiunea flexibilă de contributor [14]. Cu toate acestea, există numeroase reglementări locale, departamentale sau editoriale, care caută să pună ordine în desemnarea unui cercetător ca autor, colaborator sau cercetător menționat la mulțumiri.

World Association of Medical Editors (WAME) și *Committee on Publication Ethics* (COPE) au luat în discuție aspectele etice de certificare a calității de autor și de publicare pe considerente științifice a manuscriselor biomedicale. Cu toate acestea, reglementările nu sunt încă aplicate, în mod consecvent [15, 16]. *Committee on Publication Ethics* consideră că editorii revistelor biomedicale ar trebui să adopte orientări clare referitoare la stabilirea calității de autor [17]. *World Association of Medical Editors* (WAME) oferă doar o recomandare generală prin care subliniază faptul că toți autorii trebuie să aibă o „contribuție intelectuală substanțială” la elaborarea unui articol [18].

Kosslyn, de la Harvard University, consideră că o contribuție creativă substanțială, într-una sau în mai multe dintre fazele de elaborare a unui articol, poate fi suficientă pentru a justifica includerea în grupul autorilor unui articol. O contribuție creativă mai mică garantează o confirmare în nota de subsol a lucrării (la mulțumiri). Pentru obiectiva evaluare a acestui proces, autorul acordă, pentru cele șase faze de elaborare a unui articol, un total de 1000 de puncte împărțite după cum urmează:

1. ideea lucrării (250 de puncte);
2. design-ul lucrării (100 de puncte);
3. punerea în aplicare (100 de puncte);
4. realizarea experimentului (100 de puncte);
5. analiza datelor (200 de puncte);
6. redactarea articolului (250 de puncte).

Cele 1000 de puncte, din cele șase faze, sunt împărțite autorilor, proporțional cu contribuția lor, în fiecare dintre fazele de elaborare ale articolului. Dacă un cercetător a contribuit mai mult de 0, dar mai

puțin de 100 din numărul total de puncte, acesta este recunoscut în nota de subsol (la mulțumiri). În cazul în care un cercetător a contribuit cu cel puțin 100 din punctajul total, este recunoscut ca autor și ordinea autorilor este determinată de numărul relativ de puncte acumulat [19].

În anul 1978, un grup mic de editori de reviste medicale s-a întâlnit, neoficial, în Vancouver (BC), Canada, pentru a stabili reglementări unitare pentru standardizarea manuscriselor trimise la jurnalele lor. Grupul a devenit cunoscut sub numele de Grupul Vancouver și a analizat, de asemenea, criteriile de certificare a calității de autor, precum și modul de redactare a referințelor bibliografice elaborate de *National Library of Medicine*, Bethesda (MD) SUA.

În cadrul cerințelor uniforme pentru redactarea manuscriselor trimise la revistele biomedicale, publicate pentru prima dată în anul 1979, Grupul Vancouver consideră că toate persoanele desemnate ca autori trebuie să se califice pentru această calitate și trebuie să fi participat suficient la elaborarea articolului și să își asume responsabilitatea publică pentru conținut.

Certificarea calității de autor trebuie să se bazeze doar pe contribuții substanțiale la [20, 21]:

1. conceperea și proiectarea, sau analiza și interpretarea datelor;
2. elaborarea articolului sau revizuirea critică a conținutului intelectual;
3. aprobarea finală a versiunii, care urmează a fi publicată.

Criteriile 1, 2, și 3 trebuie îndeplinite, în mod obligatoriu. Supravegherea generală a grupului de cercetare nu este suficientă pentru atribuirea calității de autor. De asemenea, participarea, exclusiv la colectarea datelor sau în asigurarea finanțării, nu justifică atribuirea calității de autor [14, 21].

Grupul Vancouver s-a extins și a evoluat, transformându-se în *International Committee of Medical Journal Editors* (ICMJE), cu întâlniri anuale.

În 2010, ICMJE [20] recomandă certificarea calității de autor pe baza următoarelor patru criterii:

1. contribuție substanțială la conceperea sau proiectarea lucrării, sau achiziția, analiza, sau interpretarea datelor;
2. elaborarea articolului sau revizuirea critică a conținutului intelectual;
3. aprobarea versiunii finale, care urmează să fie trimisă spre publicare;
4. acordul de a fi responsabil pentru toate aspectele legate de acuratețea sau integritatea oricărei părți a lucrării.

ICMJE consideră, în plus, că autorii ar trebui să aibă încredere în integritatea contribuțiilor celorlalți coautori. Toți autorii trebuie să îndeplinească toate

cele patru criterii și toți cercetătorii care îndeplinesc cele patru criterii ar trebui să fie identificați ca autori. Prin urmare, toate persoanele care îndeplinesc primul criteriu trebuie să aibă posibilitatea de a participa la revizuirea critică a conținutului intelectual (2), la aprobarea versiunii finale (3) și la acordul final al manuscrisului (4). Aceste criterii nu sunt destinate ca mijloc de a descalifica o parte dintre participanții la studiu, ci pentru a include pe baza unor criterii corecte participanții la studiu în rândul autorilor.

Deși recomandările ICMJE au fost și sunt încă subiect de critici și controverse, ele au devenit cel mai important standard în certificarea corectă a calității de autor al articolelor biomedicale [16, 22, 23]. În anul 2005, Pignatelli [24] atrage atenția asupra ignoranței „lumii medicale” în ceea ce privește criteriile de stabilire a autorilor articolelor biomedicale. Studii anterioare, referitoare la calitatea de autor de articole biomedicale [25], au arătat că oamenii de știință englezi au fost de acord cu primele trei criterii de autor ale ICMJE, după ce acestea le-au fost explicate. În opoziție cu aceștia, cercetătorii francezi au fost de acord, în totalitate, numai cu primele două criterii [24]: ((1) contribuție substanțială la conceperea sau proiectarea lucrării, sau achiziția, analiza, sau interpretarea datelor; (2) elaborarea articolului sau revizuirea critică a conținutului intelectual), dar au opinii împărțite referitor la cel de-al treilea criteriu ((3) aprobarea versiunii finale, care urmează să fie trimisă spre publicare). Opiniile contrarii față de cel de-al treilea criteriu favorizează creșterea procentului de autori de onoare („articole cadou”) și autori fantomă.

Cititorii nu au nicio modalitate de a lua cunoștință, dacă articolul analizat are în lista de autori, „autori de onoare” sau, dacă în elaborarea articolului au contribuit „autori fantomă”. Editorii de reviste, instituțiile și agențiile de specialitate, asociațiile și societățile științifice trebuie să aibă o atitudine concertată în combaterea unor astfel de practici frauduloase prin conștientizarea în rândul autorilor și mediului academic, prin implementarea politicilor de descurajare a comportamentului lipsit de etică și prin „amendarea” prin metode de etică și moralitate a acestor practici frauduloase. Persistența și augmentarea peste „un prag limită” a unor comportamente deviante, în ceea ce privește calitatea de autor, au un mare potențial de compromitere a credibilității cercetării științifice și a procesului de publicare științifică [26].

Într-un studiu realizat în anul 2005, Pignatelli și col. [24] aduc în discuție mai multe cauze ale comportamentului neetic și încălcării bunelor practici metodologice în activitatea științifică, mai ales, în ceea ce privește realizarea listei de autori ai unui articol. Printre acestea sunt amintite: puterea,

prestigiul și libertatea de decizie a unor persoane aflate în poziție de conducere (echipă, disciplină, departament, institut), sindromul „publică sau dispari” și evaluarea și clasificarea la locul de muncă, în funcție de numărul de publicații și nu de calitatea lor. Autorii concluzionează că, în principiu, deși în practica clinică comportamentul între generații se schimbă, practicile (în special cele negative), în ceea ce privește calitatea de autor a lucrărilor științifice, transcede peste generații. Politica departamentală [27], normele disciplinare [28], concurența [29] și favoritismul față de subalterni [30] se transmit cu mici modificări (de regulă „perfecționări”) de la o generație la alta.

Autori de onoare și autori fantomă

Calitatea de autor al articolelor biomedicale presupune răspundere, responsabilitate și credit științific. Deturnarea corectitudinii îndeplinirii criteriilor de autor este o realitate incontestabilă, dar date exacte referitoare la prevalența fenomenului sunt greu de determinat și evidențiat în parametri reali. Două aspecte referitoare la deturnarea calității de autor sunt mai frecvente și trebuie luate în discuție: autorii de onoare (autori care nu au îndeplinit criteriile de autor) și autori fantomă (autori care au contribuit, substanțial, la elaborarea lucrării, dar care nu figurează în lista de autori, și chiar nu sunt recunoscuți a fi asociați cu manuscrisul) [26].

În 1998, Flanagan și col. [31] au analizat prevalența „autorilor de onoare” și cea a „autorilor fantomă” pentru articolele publicate în anul 1996, în trei reviste medicale cu largă circulație: *Annals of Internal Medicine*, *JAMA*, și *The New England Journal of Medicine* și trei reviste cu circulație limitată *American Journal of Cardiology*, *American Journal of Medicine* și *American Journal of Obstetrics and Gynecology*. Sensibilitatea acestei probleme rezultă cu claritate chiar din momentul descrierii metodei de lucru și a procentului redus de participare a autorilor corespondenți interogați. Din cei 809 de autori corespondenți interogați prin e-mail, au răspuns numai un procent de 69%. Din cele 809 articole analizate, 492 au fost articole originale, 240 articole tip compilație (review) și 77 de editoriale. Un număr de 156 de articole (19%) au avut autori de onoare, 93 de articole (11%) au avut autori fantomă, iar 13 articole (2%) au raportat atât autori de onoare, cât și autori fantomă. Atât prevalența autorilor de onoare, cât și cea a autorilor fantomă a fost mai mare în cazul articolelor tip compilație (review) decât în cea a articolelor originale (1,8%/1,2% pentru autori de onoare, respectiv 4,2%/0,49% pentru autori fantomă).

Dotson și Slaughter în 2011 [32] au analizat prevalența „autorilor de onoare” și cea a „autorilor fantomă”, prin aceeași metodologie, pentru articolele publicate în anul 2009 în trei reviste de farmacie, și anume: *American Journal of Health-System Pharmacy*, *Annals of Pharmacotherapy*, și *Pharmacotherapy*. Prevalența articolelor cu autori de onoare și autori fantomă a fost 14,3%, respectiv 0,9%. Articole cu autori de onoare au fost mai frecvente în cazul articolelor originale decât în cazul articolelor tip compilație. În conformitate cu rezultatele raportate de acești autori, prevalența de articole cu un autor de onoare a fost de 1,9% pentru articole cu mai mult de 4 autori, 25% pentru articole cu 4 sau 5 autori și 29,4% pentru articole cu mai mult de 5 autori ($p = 0,001$).

Într-un studiu publicat, Bhopal și col. [25] au arătat că două treimi dintre cadrele didactice ale unei facultăți din Anglia au raportat probleme de autor și jumătate au afirmat că au fost excluse, în mod eronat, evenimente descrise „memorabile și supărătoare” în legătură cu stabilirea calității de autor al unor articole din domeniul biomedical. Mowatt și col. [33] raportează prezența autorilor de onoare și a autorilor fantomă în articolele biomedicale la procente de 39%, respectiv 9%. Bates și col. [34] publică ponderea îngrijorătoare a prezenței autorilor de onoare în reviste medicale importante, procente care variază între 20 și 50%.

Hirsch și col. [35] evidențiază că autorii de onoare sunt, de regulă, profesori cu vechime în specialitatea lor, șefi de departamente recunoscute, al căror nume este adăugat în lista de autori a unor articole, respectând politica academică locală. Prezența numelui unui cercetător foarte cunoscut în domeniul său poate favoriza publicarea articolului, prin recunoașterea implicită a valorii studiilor anterioare.

Sismondo, în 2007, [36] sesizează, cu mare claritate, trecerea de la autorii fantomă la managementul fantomă al articolelor medicale. Autorul semnalează articole medicale scrise de, sau în numele unor companii farmaceutice, publicate, apoi, sub numele unor cadre didactice prestigioase. Aceste articole fac, în mod mascat, (și destul de des fals) publicitate pentru unele produse farmaceutice, având, în mod indirect, efectul de a crește vânzările produsului respectiv.

Un alt aspect elocvent al managementului fantomă, în scrierea articolelor din sfera biomedicală, este reprezentat de realizarea criteriilor minimale și obligatorii pentru promovarea prin concurs în sfera învățământului universitar. Persoane aflate în poziții de conducere, în sfera universitară, au dezvoltat o „industrie de scriere de articole”, „în funcție de necesitățile de moment” ale diferiților candidați.

Autorii fantomă realizează articolul în condiții tehnice ireproșabile, predau manuscrisul managerului fantomă, care, în funcție de necesități, stabilește autorii și poziția lor în lista de autori. Apar, în acest fel, ginecologi, autori ai unor lucrări de ortopedie, cardiologie sau farmacie, chirurghi cu articole de chimie sau farmacie etc. În totalitate, imoral, acest aspect este ilegal față de legislația academică în vigoare. În opinia lui Hirsch [35], „medalia de autor” are două fațete: prima care oferă credit și recunoaștere pentru munca efectuată înainte de publicare, iar cea de-a doua, care îi solicită responsabilitatea de a explica și a apăra lucrarea după publicare. Autorii de conjunctură nu vor putea beneficia de recunoașterea muncii efectuate înainte de publicare (pentru că ea nu a existat) și nici nu pot explica și apăra lucrarea după publicare (pentru că nu au de fapt nicio legătură cu ea).

Includerea de autori de onoare și participarea la elaborarea articolului a unuia sau mai multor autori fantomă este dăunătoare pentru paternitatea datelor științifice din articol. Și cum susține Rennie în 2010 [37], în momentul în care aceste date devin publice, articolul, care până în momentul respectiv avea mai mulți „părinți recunoscuți” de comunitatea științifică (așa cum este indicat în lista de autori), devine brusc un orfan.

Pentru a rezolva această problemă, Rennie [38] a propus ca fiecare manuscris să conțină, la finalul textului, o descriere clară a contribuției fiecărui autor. După publicarea articolului, autorii nu au cum să își aroge alte responsabilități, în cadrul echipei, care a realizat articolul respectiv. Reviste medicale de top (*JAMA*, *The Lancet*, *British Medical Journal* etc.) au adoptat această propunere [39].

Primul autor

Convențiile de ordonare a autorilor într-un articol din domeniul științelor biomedicale sunt diferite, în funcție de specialitate, grupuri de cercetare, țară și chiar continent. În unele situații, liderul grupului de cercetători este ultimul, în timp ce în altele este primul autor [2]. Procesul de ordonare al autorilor devine și mai dificil, în cazul colaborărilor interdisciplinare sau a proiectelor multigrup. În aceste situații, recunoașterea reciprocă, precum și realizarea unei convenții scrise, salvează bunele relații dintre grupuri și dintre liderii acestora și constituie o bună practică pentru colaborările viitoare.

Există unele linii directoare, care determină cine ar trebui să fie primul autor. În cazul unui articol multiautor, primul autor trebuie desemnat persoana care a avut ideea, sau cel care a fost „motorul

principal” în efectuarea lucrării, sau ambele [19]. Shokeir [21] consideră că cercetătorul, care a realizat cea mai mare parte a lucrării trebuie desemnat primul autor.

Așa cum scrie Hejna [40] de la *Charles University* din Praga, primul autor este primul autor. El are cea mai mare responsabilitate, de obicei, el reușește tot ce este necesar și, de foarte multe ori, el este, de asemenea, autor corespondent. Există o listă lungă de responsabilități pentru primul autor (al unui articol publicat într-o revistă biomedicală). Primul autor este responsabil pentru:

1. ideea de realizare a studiului și articolului;
2. realizarea unei metode de colectare a datelor;
3. analiza și interpretarea datelor colectate (în cooperare cu ceilalți autori);
4. pregătirea proiectului de studiu;
5. gestionarea comunicării cu restul echipei;
6. realizarea primei forme a manuscrisului;
7. redactarea unei scrisori de intenție;
8. comunicarea cu board-ul editorial al revistei și răspunsul prompt la solicitările de îmbunătățire a manuscrisului.

Deși literatura de specialitate nu precizează, în mod explicit, primul autor trebuie să aibă posibilitatea să își aleagă membrii echipei de cercetare și să le atribuie sarcinile specifice.

Dorința de a fi în poziție principală a mai multor autori, din aceeași echipă, a dus la declararea unei contribuții egale cu cea a primului autor. Sunt situații când unul sau chiar doi autori apar în articol „co-prim autori”. În aceste cazuri, apare pe prima pagină a articolului o mențiune specială, în care se certifică faptul că doi (sau trei autori) au avut contribuție egală. Această specificare nu apare, însă, în PubMed [41]. Majoritatea revistelor descurajează această raportare, care poate duce, în derizoriu, poziția „unică” de prim autor. De exemplu, revista *Anesthesia & Analgesia* [42] solicită explicații speciale pentru raportarea contribuției egale, explicații care se publică în textul articolului.

Primul autor al unui articol are poziția cea mai vizibilă din întreaga listă de autori, atât în cazul citărilor în textul articolelor, cât și în lista de referințe. În cazul citărilor în text, în situațiile în care sistemul de citare acceptă nume, se citează numai primul autor („numele primului autor” și col., anul). În cazul citărilor în lista de referințe, reglementările diferitelor reviste sunt neuniforme. Sunt citați fie primii trei autori, primii șase autori, fie toți autorii. În cazul citării primilor trei sau șase autori, primul autor își păstrează maxima vizibilitate în detrimentul ultimului autor, care, în cazul majorității articolelor multiautor, rămâne în afara listei citate.

Ultimul autor (senior autor)

Ultimul autor, alături de primul autor și de autorul corespondent, reprezintă unul dintre cei trei autori principali ai articolului. Frecvența tot mai mare a articolelor complexe în domeniul științelor biomedicale, articole multiautor, multidisciplinare, cu necesități tehnice și laboratoare foarte bine dotate cu aparatură performantă și personal foarte bine instruit, a schimbat, în ultimii ani, modul de gândire în ceea ce privește realizarea și definitivarea listelor de autor. Dacă la mijlocul secolului al XX-lea, întreaga echipă de cercetare a unui laborator lucra numai pentru prestigiul șefului de laborator (senior autor), care era automat prim autor în toate articolele „ieșite” din laboratorul respectiv, ca urmare a practicilor neoficiale din ultima perioadă, poziția ultimului autor devine de multe ori la fel de importantă ca cea a primului autor [43].

Deși nu există niciun etalon acceptat în evaluarea contribuției efective a unui lider de grup sau șef de laborator, în publicațiile științifice date [44, 45], se consideră că senior autorul, plasat în ultima poziție a listei de autori, reprezintă „forța motrice” atât din punct de vedere intelectual, cât și din punct de vedere financiar, din spatele cercetării respective [43].

Agențiile de dezvoltare în domeniul științelor biomedicale, precum și cele care finanțează cercetarea științifică în domeniu, au nevoie în activitatea lor de evaluare de experți evaluatori pentru fiecare domeniu. Metodologia cea mai corectă este aceea de a calcula factorul de impact al fiecărui autor dintr-un anumit domeniu. Acest proces este, însă, foarte dificil și foarte anevoios și a fost, practic, înlocuit cu selectarea ultimului autor (senior autor) din articolele relevante din domeniul respectiv. Acest mecanism dă o importanță deosebit de mare senior autorului, dacă acesta este plasat în poziția de ultim autor. În această situație, factorul de impact al ultimului autor devine mai important decât cel al primului autor [46]. Finalizarea acestui proces de selectare de experți trebuie realizată printr-o evaluare individuală a persoanei respective, deoarece există situații, în care în poziția de ultim autor sunt plasați simplii membri ai echipei de cercetare, pentru a le crește, în mod artificial, prestigiul sau performanțele științifice.

Studiile lui Bhandari și col. [47] evidențiază că ultimul autor este cea de-a doua poziție ca importanță în cadrul listei de autori, dar ea este influențată, în mod semnificativ, de asocierea sau nu, la aceeași persoană, a calității de autor corespondent. Dacă în cazul, în care ultimul autor nu este și autor corespondent, prestigiul său ajunge la un procent de 40,4%, în cazul în care ultimul autor este și autor

corespondent, prestigiul său ajunge la 57,6% (asociat cu scăderea prestigiului primului autor).

Plasarea șefului echipei de cercetare în poziția de ultim autor, eliberează poziția de prim-autor pentru tânărul, care are activitatea cea mai intensă din proiectul respectiv. Se previne, astfel, posibila dispută dintre discipol și mentor în ocuparea unei poziții importante în lista de autori. În prima parte a carierei medicale, dorința de a fi prim autor este susținută de entuziasmul și forța de a realiza cele mai dificile etape ale unei cercetări. Ea se concretizează, pe linie științifică, prin adăugare în *Curriculum Vitae* a unui număr semnificativ de lucrări prim-autor. Pe măsura ocupării unor poziții de conducere în cadrul laboratorului (departamentului, institutului) poziția de prim-autor este înlocuită cu cea de ultim-autor (senior-autor) care presupune schimbarea radicală a responsabilităților. În conformitate cu Ubel [48], poziția de ultim autor se câștigă destul de dificil, prin cumularea experienței și anilor de muncă în laborator. Evaluarea unui coordonator de activitate științifică trebuie realizată, în special, în funcție de numărul și calitatea articolelor, la care este senior-autor, la care a avut rolul de mentor și mult mai puțin, în funcție de articolele la care este prim-autor (și la care probabil a „ocupat” poziția unui tânăr entuziast și foarte muncitor).

Având în vedere faptul că primul autor, ultimul autor și autorul corespondent (autorii principali) sunt poziții eligibile pentru criteriile minimale și obligatorii pentru promovarea pe funcții de cercetare și învățământ, s-a ajuns ca alături de „co-prim autori”, în unele cazuri, să apară doi [49] sau chiar trei [50] „co-senior-autor”, situație care nu se poate corela cu funcția unică a senior-autorului, și care contravine moralității științifice și trebuie încadrată în „comportamentul științific inadecvat”.

Un exemplu de utilizare a unui cercetător de prestigiu într-o poziție de senior-autor pentru a favoriza, în mod fraudulos, publicarea de rezultate științifice „fabricate” (false), s-a petrecut în perioada 2004-2006. Cercetătorul sud-corean Woo Suk Hwang a publicat din postură de prim autor în revista *Science*, în anul 2004 și 2005, două articole referitoare la celulele stem [51, 52]. Într-una din cele două lucrări [52], Hwang l-a convins pe Gerald Schatten de la Universitatea din Pittsburgh să accepte poziții de senior-autor. S-a demonstrat, ulterior, publicării, că ambele lucrări au conținut date „fabricate” și, în anul 2006, cele două articole au fost retrase de boardul editorial al revistei *Science* [53]. Deși, după dovedirea aspectelor frauduloase, Schatten a făcut eforturi semnificative pentru a se distanța de această situație, el a fost supus unei anchete a Universității din Pittsburgh. Nu s-a

demonstrat că Schatten a contribuit, direct, la producerea de date „false”, fiind acuzat de „comportament științific inadecvat” [54]. Pe de o parte, prin poziția de senior autor, Schatten a conferit o credibilitate considerabilă articolului, iar, pe de altă parte, și-a consolidat reputația științifică, prin publicarea unui articol în revista Science și a beneficiat de fonduri suplimentare personale și pentru cercetare.

Autorul corespondent

Autorul corespondent este membrul echipei de autori desemnat pentru a comunica cu oficiul editorial al revistei (din momentul trimiterii manuscrisului până la publicarea articolului) și cu cititorii (după publicarea articolului). El trebuie să aibă o adresă permanentă sau stabilă de e-mail pentru a gestiona, fără probleme, toate aspectele privind comunicarea [55]. În epoca comunicației electronice, orice coautor poate fi desemnat ca autor corespondent, dar, este preferabil, ca acesta să aibă o poziție stabilă în laboratorul în care s-a efectuat cercetarea. Deși autorul corespondent are responsabilitatea principală pentru corespondență cu revista, ICMJE [2] recomandă ca editorii să trimită copii ale întregii corespondențe tuturor autorilor enumerați în lista de autori. Fără a fi considerați „autori corespondenți”, în acest fel, toți membrii echipei sunt la curent, în permanență, cu etapele procesului editorial.

Diversele categorii de studenți, care au o activitate pasageră în laboratoarele de cercetare, pot periclita procesul de comunicare după publicarea studiilor, în cazul, în care, pentru a obține o poziție profesională sau de cercetare superioară, își schimbă locul de muncă. Din această cauză, în majoritatea cazurilor se preferă ca autorul corespondent să fie o persoană stabilă din cadrul laboratorului.

În cazul, în care articolul nu conține informații referitoare la contribuția specifică a fiecărui autor la realizarea studiului și redactarea articolului, Callahan [56] consideră că autorul corespondent ar trebui să ofere, de asemenea, informații specifice privind contribuția tuturor autorilor articolului. Public Library of Science [57] menționează că autorul corespondent trebuie să asigure contactul dintre autori și să se asigure că toți autorii au aprobat versiunea finală a manuscrisului, care urmează să fie trimisă spre publicare (punctul 3 din criteriile ICMJE) și a ordinii finale a autorilor, în cadrul listei de autori.

Un studiu al lui Bhandari și col. [47] a analizat prestigiul acordat autorilor, în cazul asocierii cu cea de autor corespondent. În cazul, în care primul autor

și-a asumat și poziția de autor corespondent, el a fost considerat ca fiind autorul în poziția cea mai prestigioasă în 88,1% din cazurile analizate, ultimul autor în 40,4% din cazuri, iar al doilea autor în 36,0% din cazuri. Când ultimul autor (senior-autor) a fost desemnat și autor corespondent, percepția rolului primului autor a scăzut semnificativ (de la 88,1% la 67,9%). În această situație, prestigiul ultimului autor a crescut semnificativ (în 28,4% din cazuri fiind considerat cel mai prestigios autor), în timp ce al doilea autor a fost considerat în poziția cea mai prestigioasă doar în 10,3% din cazuri.

Fernandez [58] de la Harvard University, analizând poziția autorului corespondent în cadrul listei de autori, semnalează o diferență evidentă între Europa și SUA. În Europa, autorul corespondent este primul autor (autor care este responsabil atât de detaliile experimentale, redactarea textului, comunicarea cu editura și cititorii și, de asemenea, și responsabil de eventualele posibile greșeli sau inadvertențe). În SUA, autorul corespondent este, de regulă, ultimul autor (senior autor) al cărui prestigiu trebuie să garanteze acuratețea datelor prezentate în articol.

În conformitate cu legislația românească în vigoare [59], privind aprobarea standardelor minimale necesare și obligatorii pentru conferirea titlurilor didactice din învățământul superior și a gradelor profesionale de cercetare-dezvoltare, autorul corespondent, împreună cu primul și ultimul autor, considerați autori principali, sunt luați în considerare la evaluarea în vederea promovării pe scară didactică și științifică. Rezultatul imediat sesizat în articolele publicate de autorii români este atribuirea mult mai frecventă a poziției de autor corespondent, altei persoane decât primul sau ultimul autor. În această situație, un număr de trei persoane pot raporta același articol în dosarele de promovare.

Coautorii

În ultimii 30 de ani, numărul mediu de autori ai articolelor din domeniul biomedical a crescut de la 3 la 7 [60]. Această medie a crescut prin creșterea numărului de coautori. Dacă includerea „autorilor de onoare” („articole cadou”) este mai dificilă pentru pozițiile de autor principal (prim-autor, ultim-autor, autor corespondent), includerea acestora în grupul coautorilor, nu pune nicio problemă tehnică, ci numai una de moralitate. Articole cu peste cinci autori sunt mult mai susceptibile de a avea „autori de onoare” printre coautori [61]. Aceste „cadouri” sunt făcute mai ales colegilor cu rang universitar mai mic sau celor cu mai puține publicații în ultimii ani [62].

Studiile lui Wren și col. [63] evidențiază că aproximativ 40% dintre coautori nu îndeplinesc criteriile pentru includerea în lista de autori.

În conformitate cu ICMJE [20], pentru a fi considerat autor (deci și coautor), fiecare cercetător din grupul de studiu trebuie să îndeplinească cele patru criterii. Pentru a armoniza reglementările cu realitatea din laboratoarele de cercetare, Clement [64] consideră că, pentru a fi inclus în grupul autorilor, cercetătorii trebuie să îndeplinească minim trei dintre aceste criterii. El justifică această opinie prin faptul că: (1) tinerii cercetători (studenți, absolvenți și cercetători postdoc) nu ar putea contribui la al patrulea criteriu, iar (2) autorii seniori nu s-ar putea implica în eforturile de zi cu zi de colectare a datelor, dar ar putea fi angajați pe deplin în proiect. De asemenea, Clement [64] consideră că pentru a fi co-autor, un cercetător din echipă trebuie să aibă o contribuție minimă totală egală cu minim 50% din contribuția medie a echipei.

Costas și col. [65], analizând un număr de 8922 de articole, ai căror autori aveau vârsta cuprinsă între 26 și 60 de ani, a evidențiat că, în domeniul științelor biomedicale, 40-50% dintre lucrări sunt din poziția de coautor. Poziția de prim-autor a fost ocupată, în majoritatea cazurilor, de autori cu vârsta sub 35-36 de ani, iar cea de ultim autor de cercetători cu vârsta mai aproape de 60 de ani.

Dacă criteriile pentru desemnarea primului și ultimului autor sunt relativ clare și, în general, unanim acceptate, stabilirea ordinii coautorilor este diferită de la domeniu la domeniu, dar, în același timp, nu este unitară nici în cadrul aceluiasi domeniu. În matematică și informatică, se preferă ordonarea alfabetică [66]. În domeniul biomedical, se utilizează ordonarea coautorilor în lista de autori, în funcție de cantitatea și calitatea muncii științifice depuse pentru realizarea articolului.

În cercurile științifice, ierarhia, larg acceptată pentru valoarea contribuției științifice a autorilor, plasează pe cele mai importante poziții primul și, respectiv, ultimul autor. Rolul autorilor din mijlocul listei de autori (coautorii) este perceput ca fiind mult diminuat, în comparație cu primul și ultimul autor. Acest aspect diminuează, semnificativ, atât șansele de promovare științifică și academică, cât și cea de finanțare a proiectelor de cercetare [67].

Este dificil de a fi mai specific sau mai obiectiv în ceea ce privește liniile directe pentru obținerea calității de autor al articolelor biomedicale. În textele științifice publicate în limba română, subiectul referitor la autorii de onoare și autorii fantomă, precum și cel referitor la managementul fantomă al articolelor biomedicale, este, de regulă, evitat.

Un articol corect are doi autori principali: primul autor și ultimul autor (senior-autor). În mod tradițional, corespondența echipei de autori este asumată de unul dintre cei doi. Autorul corespondent, ca al treilea autor principal, a apărut pentru a responsabiliza, în mod suplimentar, un membru al echipei de cercetare și de a diminua sarcinile primilor doi autori principali.

În concordanță cu legislația românească actuală, primul autor, ultimul autor și autorul corespondent sunt considerați ca autori principali ai unui articol și au importanță egală în evaluarea articolelor pentru realizarea dosarelor de promovare în medicină, medicină dentară și farmacie. Multiplicarea pozițiilor de prim-autor, autor corespondent și ultim-autor (senior-autor), deși prezentă în anumite „grupuri de cercetare” este neuzuală și poate aluneca în sfera „comportamentului științific inadecvat”.

Bibliografie

- [1] J-P. Vittu, *Henry Oldenburg 'Grand intermédiaire', în :Les grands intermédiaires culturels de la République des Lettres*, C. Berkvens-Stevelinck, H. Bots, J. Häselser, Paris, Honoré Champion, pp.184–209 (2005).
- [2] Committee on Science, Engineering, and Public Policy, *Sharing of Research Results*, în: *On Being a Scientist: A Guide to Responsible Conduct in Research: Third Edition*, Washington, DC, The National Academies Press, pp. 29-34 (2009).
- [3] H. Oldenburg, *Epistle Dedicatory*, Phil. Trans. 1665-1666 1, rsl.1665.0001, published 1 January (1665).
- [4] Philosophical Transactions of the Royal Society - Wikipedia, the free encyclopedia: http://en.wikipedia.org/wiki/Philosophical_Transactions_of_the_Royal_Society (2014).
- [5] N. C. Paulesco, (31 August 1921), *Recherche sur le rôle du pancréas dans l'assimilation nutritive*, Archives Internationales de Physiologie, 17:85–103 (1921).
- [6] C. Ionescu-Tirgoviște, *Insulin, the Molecule of the Century*, Archives of Physiology and Biochemistry, 104, 7:807-813 (1996).
- [7] P. Manu, *De ce nu i s-a acordat premiul Nobel lui N. Paulescu? Viața Medicală*, 31(1281) (2009).
- [8] M. Greene, *The demise of the lone author*, Nature, 450 (7173):1165 (2007).
- [9] Jp. Drenth, *Multiple authorship: the contribution of senior authors*, JAMA, 280:219-

- 21 (1998).
- [10] JA. Erlen, LA. Siminoff, SM. Sereika, LB. Sutton, *Multiple authorship: issues and recommendations*, J Prof Nurs, 13:262-270 (1997).
- [11] The GUSTO Investigators, *An International Randomized Trial Comparing Four Thrombolytic Strategies for Acute Myocardial Infarction*, N Engl J Med, 329:673-682 (1993).
- [12] NI. Paton, C. Kityo, A. Hoppe, A. Reid, A. Kambugu, A. Lugemwa, JJ. van Oosterhout, M. Kiconco, A. Siika, R. Mwebaze, M. Abwola, G. Abongomera, A. Mweemba, H. Alima, D. Atwongyeire, R. Nyirenda, J. Boles, J. Thompson, D. Tumukunde, E. Chidziva, I. Mambule, JR. Arribas, PJ. Easterbrook, J. Hakim, AS. Walker, P. Mugenyi, EARNEST Trial Team. Assessment of second-line antiretroviral regimens for HIV therapy in Africa, N Engl J Med, 371(3):234-247 (2014).
- [13] K. Barker, *Accountability and Authorship*, Creer Magazine, 11 (2002). http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2002_11_08/nodoi.191412875531467470
- [14] D. Rennie, V. Yank, L. Emanuel, *When authorship fails. A proposal to make contributors accountable*, JAMA, 278(7):579 (1997).
- [15] E. Wager, *Do medical journals provide clear and consistent guidelines on authorship?* Med Gen Med, 9:16 (2007).
- [16] E. Smith, M. Hunt, Z. Master, *Authorship ethics in global health research partnerships between researchers from low or middle income countries and high income countries*, BMC Medical Ethics, 15:42 (2014).
- [17] Committee on Publication Ethics (COPE), *Code of Conduct and Best Practice Guidelines for Journal Editors*, <http://publicationethics.org/files/> (2014).
- [18] World Association of Medical Editors (WAME), *Policy Statements*, [<http://www.wame.org/resources/policies#authorship>] (2013).
- [19] S.Kosslyn S, *Criteria for Authorship*, http://isites.harvard.edu/fs/docs/icb.topic562342.files/authorship_criteria_Nov02.pdf (2002).
- [20] ICMJE, *Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals: Writing and editing for biomedical publication uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals*, http://www.icmje.org/ethical_1author.html (2010).
- [21] AA. Shokeir, *How to write a medical original article: Advice from an Editor*, Arab Journal of Urology, 12, 71–78 (2014).
- [22] SS. Hwang, HH. Song, JH. Baik, SL. Jung, SH. Park, KH. Choi, YH. Park, *Researcher contributions and fulfillment of ICMJE authorship criteria: analysis of author contribution lists in research articles with multiple authors published in Radiology*, Radiology, 226:16–23 (2003).
- [23] T. Bates, Anić, M. Marušić, A. Marušić, *Authorship criteria and disclosure of contributions*, JAMA, 292:86–88 (2004).
- [24] B. Pignatelli, H. Maisonneuve, F. Chapuis, *Authorship ignorance: views of researchers in French clinical settings*, J Med Ethics, (10):578-581 (2005).
- [25] R. Bhopal, J. Rankin, E. McColl, L. Thomas, E. Kaner, R. Stacy, P. Pearson, B. Vernon, H. Rodgers, *The vexed question of authorship: views of researchers in a British medical faculty*, BMJ, 314:1009–1012 (1997).
- [26] SB. Bavdekar, *Authorship issues*, Lung India, 29(1): 76–80 (2012).
- [27] A. Ezsias, *Authorship is influenced by power and departmental politics*, Br Med J, 315:746 (1997).
- [28] MMO. Seipel, *Assessing publication for tenure*, J Soc Work Educ, 39:79–88 (2003).
- [29] D. Rennie, A. Flanagan, *Authorship! Authorship! Guest ghosts, grafters, and the two sided coin*, JAMA, 271:469–471 (1994).
- [30] JI. Seeman, MC. House, *Influences on authorship issues: An evaluation of giving credit*, Account Res, 17:146–169 (2010).
- [31] A. Flanagan, LA. Carey, PB. Fontanarosa, SG. Phillips, BP. Pace, GD. Lundberg, D. Rennie, *Prevalence of articles with honorary authors and ghost authors in peer-reviewed medical journals*, JAMA, 280(3):222-224 (1998).
- [32] B. Dotson, RL. Slaughter, *Prevalence of articles with honorary and ghost authors in three pharmacy journals*, Am J Health-Syst Pharm, 6818:1730-1734 (2011).
- [33] G. Mowatt, L. Shirran, JM. Grimshaw, D. Rennie, A. Flanagan, V. Yank, G. MacLennan, PC. Gøtzsche, LA. Bero, *Prevalence of honorary and ghost authorship in Cochrane reviews*, JAMA, 287(21):2769-2771 (2002).
- [34] Bates T, Anić A, Marusić M, Marusić A, *Authorship criteria and disclosure of contributions: comparison of 3 general medical journals with different author contribution forms*, JAMA, 292(1):86-88 (2004).
- [35] LJ. Hirsch, *Conflicts of Interest, Authorship, and Disclosures in Industry-Related Scientific*

- Publications: The Tort Bar and Editorial Oversight of Medical Journals*, Mayo Clin Proc, 84(9):811-821 (2009).
- [36] Sismondo S, *Ghost management: how much of the medical literature is shaped behind the scenes by the pharmaceutical industry?* PLoS Med, 4(9):e286 (2007).
- [37] D. Rennie, *Integrity in scientific publishing*, Health Services Research, 45:885-896 (2010).
- [38] D. Rennie, *How to report randomized controlled trials. The CONSORT statement*, JAMA, 276(8):649 (1996).
- [39] V. Venkatraman, *Conventions of Scientific Authorship*, Career Magazine, http://sciencecareers.sciencemag.org/career_magazine/previous_issues/articles/2010_04_16/credit.a1000039 (2010).
- [40] P. Hejna, *Should the first author on a paper receive more credit than the co-authors?* https://www.researchgate.net/post/Should_the_first_author_on_a_paper_receive_more_credit_than_the_co-authors (2013).
- [41] Z. Li, YM. Sun, FX. Wu, LQ. Yang, ZJ. Lu, WF. Yu, *Equal contributions and credit: an emerging trend in the characterization of authorship in major anaesthesia journals during a 10-yr period*, PLoS One, 5;8(8):e71430 (2013).
- [42] Anesthesia & Analgesia, *Guide For Authors*, <http://www.aeditor.org/GuideforAuthors.pdf> (2014).
- [43] Tschardt T, Hochberg ME, Rand TA, Resh VH, Krauss J, *Author Sequence and Credit for Contributions in Multiauthored Publications*, PLoS Biol 5(1):e18 (2007).
- [44] WF. Laurance, *Second thoughts on who goes where in author lists*, Nature, 442:26 (2006).
- [45] JF. Weltzien, RT. Belote, LT. Williams, JF. Keller, EC.Engel, *Authorship in ecology: Attribution, accountability, and responsibility*, Front Ecol Environm, 4:435-441 (2006).
- [46] *Author ranking system: 'Impact factor' of the last author*, <http://francescientist.wordpress.com/2011/08/14/author-ranking-system-impact-factor-of-the-last-author/>, (2011).
- [47] M. Bhandari, GH. Guyatt, AV. Kulkarni, PJ. Devereaux, P. Leece, S. Bajammal, D. Heels-Ansdell, JW Busse, *Perceptions of authors' contributions are influenced by both byline order and designation of corresponding author*, J Clin Epidemiol, 67(9):1049-1054 (2014).
- [48] P.Ubel, *Authorship Battles: An Outsider's View*, Observer, 22, 8, <http://www.psychologicalscience.org/index.php/publications/observer/2009/october-09/authorship-battles-an-outsiders-view.html> (2009).
- [49] C. Danciu, C. Soica, M. Oltean, S. Avram, F. Borcan, E. Csanyi, R. Ambrus, I. Zupko, D. Muntean, C. A. Dehelean, M. Craina, RA. Popovici, *Genistein in 1:1 Inclusion Complexes with Ramified Cyclodextrins: Theoretical, Physicochemical and Biological Evaluation*, IntJMolSci, 15(2):1962-1982 (2014).
- [50] SA. Chicu, M. Munteanu, C. Şoica, C. Dehelean, C. Trandafirescu, S. Funar-Timofei, D. Ionescu, GM. Simu, *The Hydractinia echinata Test-System. III: Structure-Toxicity Relationship Study of Some Azo-, Azo-Anilide, and Diazonium Salt Derivatives*, Molecules, 19, 9798-9817 (2014).
- [51] WS. Hwang, YJ. Ryu, JH. Park, ES. Park, EG. Lee, JM. Koo, HY. Jeon, BC. Lee, SK. Kang, SJ. Kim, C. Ahn, JH. Hwang, KY. Park, JB. Cibelli, SY. Moon, *Evidence of a pluripotent human embryonic stem cell line derived from a cloned blastocyst*, Science, 303: 1669-1674 (2004).
- [52] WS. Hwang, SI. Roh, BC. Lee, SK. Kang, DK. Kwon, S. Kim, SJ. Kim, SW. Park, SH. Kwon, CK. Lee, JB. Lee, JM. Kim, C. Ahn, SH. Paek, SS. Chang, JJ. Koo, SH. Yoon, JH. Hwang, YY. Hwang, YS. Park, SK. Oh, HS. Kim, JH. Park, SY. Moon, G. Schatten, *Patient-specific embryonic stem cells derived from human SCNT blastocysts*, Science, 308:1777-1783 (2005).
- [53] D. Kennedy, *Editorial retraction*, Science, 311:335 (2006).
- [54] University of Pittsburgh. *University of Pittsburgh summary investigative report on allegations of possible scientific misconduct on the part of Gerald P. Schatten, Ph.D. University of Pittsburgh*, Pittsburgh, PA (2006).
- [55] PY. Papalambros, *First author*, J. Mech. Des, 131(7), 070201 (2009).
- [56] ML. Callaham, *Journal policy on ethics in scientific publication*, Ann Emerg Med, 41:82-89 (2003).
- [57] Public Library of Science. *PLoS Genetics guidelines for authors*, Public Library of Science, San Francisco, CA, <http://www.plosgenetics.org/static/guidelines.action> (2008).
- [58] J. Fernandez, *How do people decide upon first, second, last and corresponding author?* https://www.researchgate.net/post/How_do_people_decide_upon_first_second_last_and_corresponding_author/2 (2013).
- [59] *Ordon MECTS Nr 6.560/2012, Privind*

- aprobarea standardelor minimale necesare și obligatorii pentru conferirea titlurilor didactice din învățământul superior și a gradelor profesionale de cercetare-dezvoltare*, Monitorul Oficial nr.890 din 27 decembrie (2012).
- [60] NR. Cozzarelli, *Responsible authorship of papers in PNAS. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 101, 10495 (2004).
- [61] RM. Slone, *Coauthors' contributions to major papers published in the AJR: frequency of undeserved coauthorship*, *AJR Am J Roentgenol*, 167:571–579 (1996).
- [62] RL. Eisenberg, L. Ngo, PM. Boiselle, AA. Bankier, *Honorary authorship in radiologic research articles: frequency and associated factors*, *Radiology*, 259:479–86 (2011).
- [63] JD. Wren, KZ. Kozak, KR. Johnson, SJ. Deakyne, LM. Schilling, RP. Dellavalle, *The write position. A survey of perceived contributions to papers based on byline position and number of authors*, *EMBO Reports*, 8, 988 (2007).
- [64] TP. Clement, *Authorship Matrix: A Rational Approach to Quantify Individual Contributions and Responsibilities in Multi-Author Scientific Articles*, *Sci Eng Ethics*, 20:345–361 (2014).
- [65] R. Costas, M. Bordons, *Do age and professional rank influence the order of authorship in scientific publications? Some evidence from a micro-level perspective*, *Scientometrics*, 88:145–161 (2011).
- [66] MC. Loui, *Commentary on "an analytical hierarchy process model to apportion co-author responsibility"*, *Science and Engineering Ethics*, 12, 567–570 (2006).
- [67] S. Hawkins, *Lost in the middle: author order matters, new paper says*, http://www.eurekalert.org/pub_releases/2007-11/omrf-lit110507.php (2007).

Autor corespondent: matusz@umft.ro