

*Pregledni rad*

## Naučno nepoštenje Prevare – najteži prekršaji etike nauke

Gordana Bogdanović, Ljiljana Vučković-Dekić

Akademija medicinskih nauka Srpskog lekarskog društva, Beograd, Srbija

### Kratak sadržaj

Osnovni postulat nauke je istinito, objektivno i potpuno prikazivanje rezultata istraživanja – naučno poštenje. Etički kodeks naučno-istraživačkog rada zvani dobra naučna praksa (DNP) naglašava da je pošten pristup istraživačkom procesu u svim njegovim fazama, kao i pošten odnos prema svim učesnicima u istraživanju – prema sebi, saradnicima i konkurentima – osnovni etički princip nauke, koji važi za sve naučne discipline, sve naučnike i sve nacije. Velika većina naučnika se pridržava ovog etičkog kodeksa, ali se povremeno otkrivaju nedopustive naučne prevare, od kojih su najteže fabrikovanje i falsifikovanje podataka i plagijatorstvo (FFP trijada). Kako ovakve prevare nanose ogromnu štetu ne samo instituciji u kojoj su se desile, nego i čitavoj naučnoj zajednici, u dokumentu DNP se objašnjavaju etiopatogeneza prevara, fenomenologija i načini sprečavanja ovakvih krajnje nepoželjnih i štetnih događaja. Sa ovim etičkim kodeksom treba da se upoznaju svi članovi akademske zajednice, a pridržavanje ovih principa je obavezujuće za svakog istraživača. U ovom članku ukazujemo na najnovije afere otkrivene u različitim oblastima nauke, kao i na mere prevencije i sankcionisanja naučnog nepoštenja.

**Ključne reči:** prekršaji etike nauke, falsifikovanje, fabrikovanje, plagijatorstvo

### Uvod

Poslednjih nekoliko decenija zapaženo je da je naučno nepoštenje u porastu, ali se još uvek ne zna kolika je stvarna prevalencija prevara i obmana u nauci [1]. Takođe, nisu sasvim jasni ni razlozi porasta različitih vrsta prekršaja u nauci, a jedan od verovatnih razloga svakako može biti i efikasnije otkrivanje prevara. Podaci o naučnom nepoštenju u SAD se prikupljaju od

1990. godine i procenjuje se da je njihova učestalost 1/100.000 istraživača od ukupno 2 miliona aktivnih istraživača [2]. U istraživanju koje je sproveo *British Medical Journal* utvrđeno je da 6% od 2700 naučnika i lekara pribegava nekoj vrsti naučne prevare prilikom priprema radova i prezentacija [3]. U metaanalizi o učestalosti naučnog nepoštenja Fanelli [4] je saopštio da je 2% istraživača bar jedanput fabrikovalo, falsifikovalo ili modifikovalo

Adresa autora:  
Naučni savetnik  
Dr Ljiljana Vučković-Dekić  
Kneza Miloša 16,  
11 000 Beograd, Srbija  
ljiljanavd@gmail.com

podatke istraživanja, a čak 34% istraživača je priznalo da su pribegavali drugim oblicima naučnog nepoštenja.

Naučno nepoštenje (*scientific misconduct*) se javlja u različitim oblicima i može nastati u svim fazama naučno-istraživačkog procesa. Svaki učesnik u ovom procesu se može ponašati neetički kršenjem osnovnih naučnih postulata [5].

Najteži oblici prevara u nauci su oni gde postoji namera da počinalac prevarom stekne korist za sebe i nanese štetu drugim licima. U nauci je to poznato kao FFP trijada: izmišljanje rezultata istraživanja (engl. *fabrication*), prepravljavanje podataka (engl. *falsification*) i upotreba tuđih ideja, podataka i tekstova prilikom planiranja, izvođenja, recenziranja ili objavljivanja rezultata istraživanja (engl. *plagiarism*) [5-8]. Postoji i čitav spektar različitih, nenamernih, tzv. poštenih grešaka (*honest error*) koje ne treba zanemariti, jer u različitoj meri mogu uticati na kvalitet naučnih rezultata [9,10].

Od 2010. godine anonimna osoba ili grupa pod imenom „Clare Francis“ označila je na stotine slučajeva širom sveta zbog sumnje da u njima postoji prevara. Urednici mnogih časopisa uzimaju u obzir te primedbe, pa se radovi dodatno koriguju ili povlače, kao u slučaju rada objavljenog 2006. u *J Cell Biol* [11,12].

Često se postavlja pitanje zašto se događaju prevare u nauci kada je osnovni postulat nauke objektivno, potpuno i istinito prikazivanje rezultata istraživanja. Uvek treba imati na umu da je svaki prekršaj u nauci, uključujući i prevare nastale u okviru sindroma „publikuj ili nestani“ (*publish or perish*), neprihvatljiv, da će se pre ili kasnije otkriti i tada izazvati ozbiljne posledice, ne samo za autora i datu naučnu oblast, već i za širu naučnu zajednicu.

U ovom kratkom pregledu opisani su neki oblici prevara i obmana u publikacijama iz različitih naučnih oblasti, koji su pokrenuli naučnu zajednicu da se ozbiljnije bavi ovim pojavama i da formuliše etičke standarde u naučno-istraživačkom radu koji bi doprineli smanjenju različitih oblika naučnog nepoštenja.

## Fabrikovanje i falsifikovanje podataka

Primeri naučnog nepoštenja koji bi se danas smatrali ozbiljnim naučnim prevarama (falsifikovanje podataka i plagijatorstvo) pripisivani su i velikim naučnicima: Isaac-u Newton-u, Gregor-u Mendel-u, Robert-u Milikan-u i Luis-u Pasteur-u [2]. Primeri teških prevara u nauci sreću se u različitim naučnim disciplinama, ali su u poslednje dve decenije naročitu pažnju naučne i opšte javnosti izazvale prevare u biomedicinskim istraživanjima.

**William Summerlin.** Summerlin je radio sa čuvenim imunologom Robert-om Goodom na problemima transplantacije tkiva. On je saopštio da je rešio problem odbacivanja kalema od genetski nesrodnog davaoca tako što je tkivo donora održavao u kulturi organa tokom 4-6 nedelja. Da je ovaj podatak bio istinit, bio bi od neprocenjivog značaja za transplantacionu medicinu. Njegov tehničar je otkrio prevaru primetivši da su crni delovi kože na belom mišu bili samo prebojeni delovi kože istog miša, a boja se lako uklanjala alkoholom. Summerling je priznao prevaru, a u odbrani je naveo da je prevaru učinio zbog preopterećenosti poslom u laboratoriji (učestvovao u 25 projekata) i nepodnošljivog pritiska šefa laboratorije da se što više publikuje. Ova pojava pritiska da se što više publikuje u nauci je poznata kao sindrom „publikuj ili nestani“ (eng. *Publish or Perish Syndrome*) [2,13].

**Anil Potti** se bavio istraživanjima u onkologiji na Univerzitetu Duke i smatran je vodećim stručnjakom za istraživanje individualnog pristupa u lečenju karcinoma ovarijuma. Mnogi pacijenti su polagali nadu u inovacije koje su dolazile iz Duke univerziteta i bili su uključeni u kliničke studije, jer im je rečeno da je šansa za izlečenje 80% [14]. Ispostavilo se da je Potti zajedno sa svojim saradnikom falsifikovao podatke i plagirao tuđe teorije u velikom broju svojih radova, a lagao je i o svojoj ranijoj edukaciji. Rezultate istraživanja objavljivao je u najprestižnijim medicinskim časopisima. *The New England Journal of Medicine* objavio je rad o tome kako je moguće predvideti širenje ćelija

karcinoma pluća. Ovaj „revolucionarni“ rad je povučen odmah nakon što su istraživači iz MD Anderson centra pokušali da ponove testiranje i postavljaju pitanja u vezi sa istraživanjem.

Potti je podneo ostavku krajem 2012. godine kada su učestala pitanja o njegovim studijama personalizovanog lečenja karcinoma. Povučeno je 9 njegovih radova, a planira se povlačenje najmanje trećine od 40 publikovanih radova. Ovim skandalom značajno je poljuljan ugled Duke univerziteta, a pacijenti koji su bili uključeni u kliničke studije optužuju Duke univerzitet zbog pokušaja prikrivanja istine o istraživanjima i sprovođenja nepotrebne hemioterapije u nadi da će uspeti da patentiraju test za skrining karcinoma [15-17].

Ovo je samo jedan od primera kako naučno nepoštenje može imati dalekosežne posledice. U ovom slučaju gubitak posla i pozicija, zastoj u istraživanju i finansijski gubici manje su značajni od potencijalnog gubitka života ili oštećenja zdravlja.

**Dong Pyou Han** je jedan od malog broja američkih lekara koji su u poslednjih 20 godina osuđeni na zatvorsku kaznu zbog naučnog nepoštenja. Han je fabrikovao i falsifikovao podatke u studijama o vakcini protiv HIV-a. U uzorke krvi kunića dodavao je humana anti-HIV antitela i tvrdio da je vakcina delotvorna. Prevaru su otkrili naučnici sa Harvard univerziteta 2013. godine, četiri godine nakon objavljivanja rezultata. Han je priznao da je greške načinio slučajno i mnogo ranije, ali ih nije priznao svom mentoru. Nakon istraživanja koji su sproveli Univerzitet Iowa i ORI, Han je osuđen na 57 meseci zatvora i obavezu da vrati 7,2 miliona dolara. Težina njegovog prestupa koja je šokirala naučnu javnost nije samo u tome što je potrošio ogromne sume državnog novca (20 miliona dolara), već i činjenica da je mnoge istraživače naveo na pogrešan put u istraživanju i ukaljao ugled svog univerziteta i kolega s kojima je radio [18-20].

**Andrew Wakefield.** Falsifikovanje podataka bilo selekcijom podataka ili izborom statističke metode koja će maskirati slabosti dobijenih rezultata nije ništa manji „greh“ od čistog fabrikovanja podataka, naročito u slučajevima koji mogu imati dalekosežne i ozbiljne posledice po ljude. Takav primer [11,21] falsi-

fikovanja podataka sa ozbiljnim posledicama potekao je od rada u kome se pojava autizma kod dece povezuje sa MMR (measles, mumps and rubella) vakcinom. Rad je 1998. godine objavio ugledni časopis Lancet, a povučen je tek 2010. godine kada je otkriveno da je koautor rada, A. Wakefield, manipulirao podacima i prekršio još nekoliko etičkih principa. Zanimljivo je da je Wakefield čak planirao da tuži proizvođača vakcine, a i dalje brani svoj rad i obećava da neće odustati od istraživanja, iako je optužen za prevaru i etičke prekršaje. Posledica objavljivanja ovog rada je bila pogubna za mnogu decu u Americi i Evropi čiji su roditelji odbili da ih vakcinišu, što je dovelo do porasta incidencije malih boginja, parotitisa i rubeole. Ovaj slučaj je podrio poverenje roditelja u vrednost i značaj vakcinacije dece, što i danas predstavlja problem [11,22].

**Hwang Woo-suk** je po zanimanju veterinar i bio je profesor teriogenologije i biotehnologije na Nacionalnom univerzitetu u Seulu. Proslavio se kao ekspert za kloniranje animalnih embriona i klonirao je različite vrste životinja. Krajem devedesetih uživao je status „zvezde“ u Južnoj Koreji, a imao je veliku naklonost ne samo stručne javnosti, već i političara i običnog naroda. Bavio se humanim embrionalnim matičnim ćelijama i smatran je ekspertom za tu oblast istraživanja. Prve optužbe za prevaru stigle su nakon objavljivanja prvog rada u *Science* [23], a već početkom 2004. Hwang i njegov tim su opisali uspešno stvaranje embrionalnih matičnih ćelija metodom transfera jedra iz somatske ćelije (*somatic cell nuclear transfer*). To je bio prvi uspešni pokušaj kloniranja humanih somatskih ćelija; do tada se smatralo da je stvaranje humanih matičnih ćelija kloniranjem nemoguće zbog složenosti primata. U maju iste godine je optuživan za etički prekršaj – korišćenje jajnih ćelija koje je pod pritiskom uzeo od svoje dve saradnice. Samo godinu dana kasnije objavio je rad o stvaranju 11 humanih embrionalnih matičnih ćelija [24]. Ovo je bilo veliko dostignuće u biotehnologiji, jer su ćelije navodno stvorene od somatskih ćelija pacijenata različitog uzrasta i pola. Ove pluripotentne ćelije su u to vreme bile u fokusu mnogih istraživača, jer su pružale mogućnost individualnog lečenja pacijenata od brojnih

degenerativnih oboljenja.

Univerzitet u Seulu je formirao međunarodni panel da ispita optužbe u vezi istraživanja Hwang-a i njegovog tima, pa je već u decembru 2005. otkriveno da je Hwang namerno fabrikovao podatke u oba svoja rada: u prvom radu su matične ćelije dobijene partenogenezom, a ne somatskim nuklearnim transferom, dok je devet od 11 matičnih ćelijskih linija bilo lažno i sve su poticale iz istog izvora, što je potvrđeno DNA analizom. Pored toga, optužen je i za niz bioetičkih prekršaja i proneveru istraživačkih fondova. Zanimljivo je da je u vreme optužbi za neetičko postupanje oko pribavljanja jajnih ćelija dobio snažnu podršku velikog broja Koreanaca, pre svega žena, koji su prepoznali mogućnost potencijalnog individualnog lečenja od teških degenerativnih oboljenja.

Hwang je napustio Univerzitet u martu 2006. po okončanju istrage i nastavio rad u svojoj privatnoj kompaniji, koja se bavi kloniranjem animalnih embriona. U 2016. godini radi na kloniranju svinja koje su genetski predisponirane za određene bolesti i mogu se koristiti za testiranje lekova, a kloniranjem krava poboljša kvalitet njihovog mesa.

U naučnim krugovima se smatra da je, uprkos prevari da je prvi veštački klonirao humane embrione, značajno doprineo razvoju i napretku istraživanja o matičnim ćelijama. Takođe mu je odati priznanje da je prvi stvorio humani embrion partenogenezom [25].

**Haruko Obokata** se bavila biologijom matičnih ćelija i rukovodila laboratorijom za ćelijsko reprogramiranje u čuvenom Riken centru za razvojnu biologiju u Kobe-u. U januaru 2014. objavila je sa saradnicima dva rada u *Nature* o dobijanju pluripotentnih matičnih ćelija metodom STAP (*stimulus-triggered acquisition of pluripotency*), koja podrazumeva samo primenu fizičkog stresa na adultne ćelije [26,27]. Ta je vest privukla veliku pažnju naučnika iz ove oblasti, jer je poznato da je dobijanje pluripotentnih matičnih ćelija bez genetske manipulacije praktično nemoguće. Sumnja da se radi o prevari javila se ubrzo, jer mnogi istraživači nisu mogli ponoviti studiju u realnom vremenu. Japanska vlada i Riken su pokrenuli istragu i ustanovili da

je u pitanju prevara. Haruko je manipulirala slikama gelova za koje je utvrđeno da potiču iz dva potpuno različita eksperimenta, da su veoma slični onima iz njene doktorske teze urađene na sasvim drugom projektu. Zbog loše vođenih laboratorijskih protokola, nije bilo moguće razumeti njene eksperimente (što je takođe oblik naučnog nepoštenja), a nije uspela ni da ponovi eksperimente kada joj je to Riken omogućio. Već u julu iste godine *Nature* je povukao oba rada. Ova afera je imala i tragičan ishod, jer je supervizor projekta Yoshiki Sasai izvršio samoubistvo mesec dana nakon izbijanja skandala [28].

**Milena Penkova.** Slučaj Milene Penkove je specifičan i veoma komplikovan. Radila je kao istraživač u oblasti neurologije na Univerzitetu u Copenhagen-u od 1992. do 2010, kada ju je Danski komitet za naučno (DKNP) poštenje optužio za brojne slučajeve naučnog nepoštenja: fabrikovanje i falsifikovanje podataka, proneveru istraživačkih fondova i laži o sebi i svojoj porodici. Penkova je bila glavna „zvezda“ Univerziteta i često su je isticali kao model mladog istraživača. Univerzitetu je donela mnogo novca iz državnih i privatnih fondova za istraživanje i brzo je napredovala u struci. Prve sumnje u ispravnost njenih rezultata vezane su za njenu doktorsku tezu. Smatra se da je njena bliskost sa tadašnjim dekanom Fakulteta za zdravlje i medicinske nauke (kasnije rektor Univerziteta) i ministrom za nauku i obrazovanje odložila istragu o stalnim upozorenjima na njene prekršaje i prevare u naučnom radu. Posle mnogo provera od strane DKNP i međunarodnih eksperata uspešno je odbranila doktorsku tezu, ali je ubrzo potom uprava fakulteta otvorila istragu protiv Penkove, jer se neki njeni rezultati nisu mogli reprodukovati. U istom periodu ona se sama kandidovala i osvojila Elite-ovu nagradu za istraživanje i dobila položaj profesora Univerziteta. Kada su njena dva studenta dobili sasvim oprečne rezultate prilikom ponavljanja njenih eksperimenata, istraga je dospela do DKNP i 2010. godine Penkova je otpuštena sa Univerziteta, a četiri njena rada su ubrzo povučena zbog fabrikovanja i falsifikovanja podataka. Penkova je osuđena na uslovnu kaznu od dve godine, a razmatra se i mogućnost

oduzimanja doktorske titule [29,30].

Primeri velikih prevara u nauci ima i u drugim naučnim disciplinama od kojih spominjemo samo nekoliko, a koji su poslednjih godina označeni kao najskandalozniji primeri naučnog nepoštenja.

**Jan Hendrik Schön.** Ovaj nemački fizičar je bio zvezda Belovih laboratorija (*BellLabs*) u kojima se bavio fizikom čvrstog stanja i nano tehnologijama, posebno superprovodljivošću, molekularnim kristalima i molekularnom elektronikom. Tvrdio je da je napravio tranzistore na molekulskoj skali od plastičnih materijala. Ta su mu otkrića donela slavu i niz prestižnih nagrada. U tom periodu je svakih 8 dana objavio po jedan rad sa svojih 20 saradnika (ukupno 80 radova za tri godine) u najprestižnijim časopisima, a *Nature* i *Science* su se „borili“ za njegove radove. Mnogi su ga videli kao dobitnika Nobelove nagrade pre 40. godine života. Prevara, fabrikovanje i falsifikovanje podataka je otkrivena 2002. godine kada je poseban komitet utvrdio da je najmanje 16 puta menjao podatke u 24 ispitana rada u periodu 1998-2001. Većina njegovih radova je povučena (7 iz *Nature*, 8 iz *Science* i 6 iz *Phys Rev B*). Schon je dobio otkaz, po povratku u Nemačku oduzeta mu je doktorska titula, a pretrpeo je i sankcije Nemačkog fonda za istraživanje [2,9,15].

Ovaj slučaj pokrenuo je niz pitanja vezanih za naučno nepoštenje – od institucije gde je radio, učešća i odgovornosti saradnika u projektu (svi saradnici su oslobođeni optužbe za prevare!), do procesa recenzije u eminentnim časopisima. Schon-ov slučaj je inicirao izmene u profesionalnim uputstvima Američkog društva fizičara, koje se odnose na obaveze i odgovornosti saradnika na projektima.

**Mark Hauser,** profesor psihologije na Harvardu, bavio se evolucijom kognicije i morala ne-humanih primata, tamarina, od 1995. do 2010. Njegov rad u ovoj oblasti otvorio je put razumevanju biološke osnove kognicije i morala. Svojim provokativnim idejama privlačio je saradnike, ali i medije, i bio naročito popularan među studentima. Bio je i veoma plodan naučnik – poslednjih godina objavljivao je u proseku po jedan rad mesečno u prestižnim naučnim časopisima. U rezultate istraživanja prvi je posumnjao njegov student,

koji se nije slagao sa subjektivnim pristupom u interpretaciji eksperimenata i tako pokrenuo internu istragu koja je trajala 3 godine. U istrazi je učestvovao i ORI, jer su istraživanja finansirana iz fondova *National Institutes of Health* i utvrdio da je u 6 slučajeva učinjena prevara. Optužen je za višestruko fabrikovanje i falsifikovanje podataka dobijenih u eksperimentima koja su finansirana iz državnih fondova. Hauser nije eksplicitno ni priznao ni negirao da je učinio navedene prekršaje, ali je prihvatio činjenicu da je ORI našao dokaze naučnog nepoštenja i, kao rukovodilac laboratorije, prihvatio odgovornost za sve navedene greške. Dozvoljeno mu je da se sledeće 3 godine bavi istraživanjima i da koristi federalne fondove, ali pod supervizijom i uz legitimni sertifikat institucije u kojoj radi. Pored toga, u istom periodu ne može da obavlja dužnost recenzenta, niti savetnika u službama javnog zdravlja.

U toku istrage mnogi saradnici i kolege su branili stavove Hausera, ali je bilo i onih koji su ih žestoko osporavali i podržavali istragu. Na kraju, sumnja u rezultate značajno je uticala na naučnu oblast u kojoj se koriste iste tehnike istraživanja, koje je i Hauser koristio. Hauser je napustio Harvard 2011. godine i posvetio se radu sa mladima iz rizičnih grupa [15,16,31].

**Michael LaCour.** Mladi politikolog LaCour i njegov supervizor objavili su u decembru 2014. rad u kome su tvrdili da lični kontakt sa osobama homoseksualne orijentacije može uticati na glasače da promene svoj stav o jednopolnim brakovima. Rezultati ove studije su značajno uticali na druge istraživače u ovoj oblasti, na strategiju aktivista i raspodelu fondova. Zahvaljujući ovom radu, LaCour je dobio mesto na Princeton Univerzitetu. Problem je nastao kada su tri studenta sa Berkely univerziteta bezuspešno pokušala da ponove studiju koristeći metode koje je koristio i LaCour. Ubrzo je utvrđeno da je LaCour fabrikovao podatke u studiji, da je lažno prikazao finansiranje studije (agencije koje su finansijski pomogle ovu studiju poricale su svako učešće u njoj), i da uopšte nije angažovao kompaniju za izvođenje ankete kako je naveo u radu. Pored toga, plagirao je podatke jednog pozna-

tog političkog programa (*Coperate Campaign Analysis Project*), što su trojica doktoranata otkrila pomoću statističkih testova. Tu nije kraj njegovog nečasnog ponašanja: uništio je originalne podatke studije, a u CV-u je dao lažne o svojoj edukaciji. LaCour je priznao prevare, a njegov supervizor, koji nije znao da su podaci fabrikovani, je odmah zatražio da *Science* povuče rad.

Slučaj LaCour je samo jedan od primera istovremene pojave različitih oblika naučnog nepoštenja koja je počinila ista osoba. U otkrivanju prevare ovde je značajno doprinela primena statističkih testova, kao i u slučaju kliničkih studija japanskog anesteziologa Fujii-a, koji je fabrikovao podatke u 172 kliničke studije [32,33].

**Diderik Stapel** je bio profesor sociologije i od 2010. godine dekan na Fakultetu društvenih nauka Tilburg univerziteta u Holandiji. Već sledeće godine je suspendovan zbog optužbi za fabrikovanje i falsifikovanje podataka koje su prijavili članovi studentskog parlamenta. Istragom je utvrđeno da su isti prekršaji utvrđeni u čak 30 Stapel-ovih radova i nekoliko doktorskih disertacija. Zanimljivo je da su dizajn i priprema studija bili korektno urađeni, ali upitnici korišćeni u studiji nikada nisu prosleđeni ispitanicima, već je fabrikovane podatke slao kolegama u cilju regrutovanja koautora za nove radove.

Stapel je priznao da je fabrikovao podatke i dobrovoljno je vratio svoju doktorsku disertaciju. Nakon otkaza sa mesta dekana pokrenuta je istraga zbog nepravilnosti u korišćenju novca iz fondova koji su koristili novac poreskih obveznika. Osuđen je na 120 sati društveno korisnog rada i obavezu da vrati novac u iznosu 1,5 godišnje plate koju je primao kao profesor univerziteta. *Retraction Watch* je objavio da je povučeno 58 radova D. Stapel-a.

Brojne prevare koje je Stapel učinio tokom svoje akademske karijere imaju višestruke posledice na ličnom, akademskom, profesionalnom i naučnom nivou. Stapel-ove kolege i studente koji su saradivali s njim sigurno će pratiti loš glas tokom njihove karijere istraživača, iako nisu direktno učestvovali u prevari. Negativan uticaj osetiće i druga dva univerziteta gde je Stapel radio, kao i urednici

časopisa u kojima je objavljivao rezultate istraživanja. Pored toga, poljuljano je poverenje u istraživanja u oblasti socijalne psihologije, a institucije koje su finansirale istraživanja obazrivije će dodeljivati sredstva, što će osetiti drugi, u ovom slučaju nevini istraživači [32,34].

## Plagijarizam

**Stephen Ambrose.** Uvaženi profesor istorije Ambrose stekao je popularnost zahvaljujući svojim istraživanjima vezanim za II svetski rat, a posebno biografijama dvojice američkih predsednika – Eisenhower-a i Nixon-a. Međutim, utvrđeno je da je Ambrose plagirao svog manje poznatog kolegu i savremenika Thomas-a Childers-a. Kada je 2002. godine započelo ispitivanje njegovog čitavog opusa, utvrđeno je da je u šest svojih knjiga, pa čak i u doktorskoj tezi, plagirao druge istoričare bez navođenja originalnog izvora. Ovo istraživanje je pokazalo da su i intervjui za njegovu navodno naručenu biografiju o Eisenhower-u bili čist falsifikat [15].

**Mahesh Visvanathan i Gerald Lushington.** Dva kompjuterska stručnjaka Univerziteta Kansas okrivljeni su za plagijarizam koji je utvrđen u tri njihova rada objavljena u međunarodnim časopisima. Oni su planirali da rezultate svojih istraživanja saopšte i na konferenciji u Švedskoj, u čemu su osujećeni zbog optužbi za plagijarizam, kada je utvrđeno da je čak ceo zaključak njihove prezentacije preuzet iz tuđeg rada. Američki ured za istraživačku čestitost (*US Office of Research Integrity*) je utvrdio da nisu bili upoznati, ali nisu ni mnogo marili za stavove o plagijarizmu u istraživačkom programu Univerziteta.

Za razliku od većine istraživača - učesnika u skandalima vezanim za naučno nepoštenje, obojica su zadržali svoje pozicije na Univerzitetu, uz obavezu da se na Univerzitetu pažljivo prati legitimnost njihovog istraživanja u narednih nekoliko godina [22].

**Tony Antoniou.** Profesor ekonomije i finansija, i od 2002. godine dekan Durham univerziteta imao je uspešnu akademsku karijeru. Publikovao je veliki broj radova u naučnim

časopisima, koristio je brojne javne i privatne finasijske fondove za svoja istraživanja, i bio mentor studentima za 450 doktorskih teza! Pet godina kasnije dao je otkaz na mesto dekana zbog optužbi za plagijarizam u jednom radu koji je objavio mnogo pre dolaska na Durham univerzitet. Istraga je potvrdila da je reč o plagijarizmu ne samo u tom radu, već i u doktorskoj disertaciji u kojoj je plagirao veliki broj tuđih radova. Zbog toga su mu oduzete sve akademske titule. Iako je zvanično bio mentor u 450 doktorskih disertacija, zabrinutost za studente zbog njihove veze sa Antoniou-om je otklonjena otkrićem da su sve studente vodili drugi mentori [32].

### Kako sprečiti pojave naučnog nepoštenja?

Naučno poštenje je osnovna etička vrednost naučnika bez obzira kojom se naučnom disciplinom bavi, zbog čega su naučnici, generalno, cenjene i poverenja vredne osobe [9,22]. Dosadašnja istraživanja su pokazala da je relativno mali broj naučnika sklon prevarama [35,36], ali da je neophodno, radi zaštite ugleda i očuvanja poverenja u sve učesnike u naučnom procesu (naučnike, institucije, finasijere, urednike časopisa), otkrivati i kažnjavati aktere svih oblika naučnog nepoštenja [29].

Posvećenost etičkim principima u nauci i stalna edukacija o naučnom poštenju i štetnosti njenog kršenja trebalo bi da bar umanjí pojave naučnog nepoštenja, koje su i dalje prisutne u svim naučnim disciplinama i poslednjih decenija sve se češće otkrivaju [37-39]. Edukacija o osnovnim principima odgovornog istraživanja i publikovanja smatra se dobrom preventivnom merom u sprečavanju pojava naučnog nepoštenja [38-40]. Istraživanja su pokazala da i kratkotrajna edukacija studenata o naučnom nepoštenju povećava njihovu svest o štetnosti ove vrste naučnog nepoštenja [37,40]. Odgovorno ponašanje ne podrazumeva samo najteže oblike naučnog nepoštenja (FFP trijada), već i pošteno korišćenje fondova, upotrebu odgovarajuće metodologije i poverenje u legalnost i etičnost sistema koji podržavaju istraživanje. Edukacija je potrebna svima, a uloga mentora je posebno važna

za pravilno i odgovorno ponašanje mlađih naučnika [38].

Prevare se najčešće otkrivaju u već objavljenim radovima, a mnogo ređe u samoj instituciji u toku istraživačkog procesa [41]. Zagovornici slobodne i otvorene kritike već objavljenih radova smatraju da se proces samokorekcije u nauci može značajno ubrzati. Tako je nastao pokret nazvan "post-publication peer review" koji je 2012. godine pokrenuo sajt PubPeer.com, koji omogućava svakom da komentariše već objavljene radove i time doprinese da se takvi radovi poprave ili povuku [33]. Osim PubPeer, postoji i Centar za otvorenu nauku (Center for Open Science; <https://centerforopenscience.org/>) i aktivnost Uri Simonsohn i saradnika sa Univerziteta Pennsylvania (<http://datacolada.org/>). Zahvaljujući ovim institucijama/aktivistima, broj povučenih radova je u poslednjoj deceniji povećan 10 puta, samo zbog boljeg otkrivanja prevara. Bar polovina radova je povučena zbog naučnog nepoštenja (fabrikovanje, falsifikovanje, plagijarizam i autoplagijarizam). Najviše povučenih radova dolazi iz časopisa sa visokim impakt faktorom (IF), a od 2006-2010. godine raste i broj povučenih radova iz časopisa sa nižim IF [42,43].

Obaveza šire naučne zajednice je da upozorava naučnike o lažnim podacima u objavljenim radovima i da spreči širenje informacija iz takvih radova izbegavanjem citiranja spornih radova [44,45]. Nekoliko međunarodnih institucija koje se bave etikom publikovanja u biomedicini (ICMJE, *International Committee of Medical Journal Editors*; CMJE, *Committee of Medical Journal Editors*; COPE, *Committee on Publication Ethics* i CSE, *Council of Science Editors*) ističu značaj institucija u kontroli naučnog nepoštenja (naročito u pogledu uloge koautora u publikovanju naučnih rezultata i verifikaciji već publikovanih rezultata istraživanja), kao i institucija koje finansiraju istraživanja. Takođe, važna uloga u procesu otkrivanja prevara pripada urednicima naučnih časopisa, koji bi trebalo da blagovremeno povlače sporne radove i da rigorozno kontrolišu proces recenzije tokom kojeg se mogu otkriti lažni podaci [9,33,44].

Mali broj zemalja u svetu, s izuzetkom

SAD, ima nacionalnu regulativu vezanu za naučno poštenje kojom se definišu postupci u otkrivanju slučajeva naučnog nepoštenja i sankcionisanje prestupnika. Američki Ured za naučno poštenje (ORI) je prva takva institucija koja ispituje slučajeve naučnog nepoštenja u svim američkim institucijama koje se finansiraju iz federalnih fondova. Kada se ustanovi da postoje elementi naučnog nepoštenja, sledi mnogo dugotrajniji i mukotrpniji postupak povlačenja i isključivanja spornih radova iz naučne literature, koje obavljaju institucije iz kojih dolazi autor i urednici naučnih časopisa u kojima je sporni rad objavljen [33,39,44].

U Evropi nema konsenzusa u vezi regulative naučnog integriteta. Čak 12 zemalja nema nikakva uputstva, vodiče ili preporuke; Nemačka, Švedska i Velika Britanija imaju „nacionalni okvir“, a jedino Danska i Norveška imaju zakon koji se odnosi na naučno poštenje [39,46].

U Srbiji, mada je otkriveno više slučajeva plagijarizma u radovima svih naučnih oblasti [8,47], takođe ne postoji definisana regulativa o pitanjima naučnog integriteta na nivou države. Do sada je samo nekoliko medicinskih fakulteta i samostalnih naučnih instituta prihvatilo etički kodeks naučno-istraživačkog rada, koji se temelji na principima dobre naučne prakse (DNP) i koji sadrži preporuke u vezi sprečavanja prekšaja DNP i sankcija za prekšioce [48]. Takođe, nekoliko nacionalnih časopisa pridržava se principa dobre uređivačke prakse [7,49,50].

Ni u Krivičnom zakonu R. Srbije, ni u Zakonu o naučno-istraživačkoj delatnosti, pitanja naučnog integriteta, njihovo kršenje i sankcionisanje nije jasno definisano [51]. Očekuje se da će etički kodeks (Osnove za kodeks o akademskom integritetu na visokoškolskim ustanovama u Republici Srbiji), koji je nedavno jednoglasno usvojio Nacionalni savet za visoko obrazovanje, omogućiti da, „nevezano za sudske postupke, sankcioniše neetičko ponašanje, odnosno plagiranje radova, lažiranje rezultata istraživanja i nepropisan odnos prema kolegama, ali i prema studentima i obrnuto“ [52]. Važno je istaći da će se kodeks primenjivati u svih 18 državnih i privatnih univerziteta u Srbiji, a univerziteti moraju izraditi svoje kodekse, što im omogućava dodatnu razradu procedura za etičke prekršaje.

U jednom se svi slažu – naučno nepoštenje je prisutno u različitim oblicima u svim naučnim disciplinama i nemoguće je otkriti svaki slučaj prevare. Dužnost svakog učesnika u naučnom procesu je da se uključi u otkrivanje i suzbijanje svakog oblika naučnog nepoštenja, jer su posledice velikih naučnih prevara dalekosežne i pogubne po čitavu naučnu zajednicu. Veoma je važno, a sada već neophodno, da se regulativa vezana za istraživačko poštenje definiše na nivou zakona.

Autori izjavljuju da nemaju sukob interesa.  
The authors declare no conflicts of interest

## Literatura

1. Sarwar U, Nicolaou M. Fraud and deceit in medical research. *J Res Med Sci* 2012;17(11):1077-81.
2. Foundation Text. Available from: [http://ccnmtl.columbia.edu/projects/rcr/rcr\\_misconduct/foundation/](http://ccnmtl.columbia.edu/projects/rcr/rcr_misconduct/foundation/) Accessed October 10, 2016
3. Grove J. One in eight UK scientists has witnessed research fraud. Jan 13, 2012. Available from: <https://www.timeshighereducation.com/news/one-in-eight-uk-scientists-has-witnessed-research-fraud/418691.article?sectioncode=26&storycode=418691&c=1> Accessed October 30, 2016
4. Fanelli D. How many scientists fabricate and falsify research? A systematic review and meta-analysis of survey data. *PLoS One* 2009;4(5):e5738,1-11.
5. Savić JD. Kako napisati, objaviti i vrednovati naučno delo u biomedicini (III izdanje). Beograd: Kultura; 2001.
6. Marinković M, Vučković-Dekić Lj. Good Scientific Practice. III Scientific misconduct. *J BUON* 2003;8:203-7.
7. Vučković-Dekić Lj. Plagiarism – How to Deal with It? *Srp Arh Celok Lek* 2012;140(1-2):122.
8. Vučković-Dekić Lj. Scientific fraud – is there such a thing in Serbia? *Proceedings of the First International*



- al Congress on Hygiene and Preventive Medicine, Belgrade, Serbia, 22-24 May 2013. pp. e545-e549.
9. Bogdanović G, Brkić S. Prekršaji etike publikovanja-plagijatorstvo, falsifikovanje i fabrikovanje rezultata istraživanja. U: Ljiljana Vučković-Dekić, Nebojša Arsenijević, urednici. Vrednovanje nauke i naučnika. Monografije naučnih skupova AMN SLD 2014;5(1):69-86.
  10. Organisation for economic co-operation and development global science forum. Unofficial report on best practices for ensuring scientific integrity and preventing misconduct. Available from: <http://www.oecd.org/sti/sci-tech/40188303.pdf> Accessed October 30, 2016
  11. Benson Philippa J. Seven sins in publishing (but who's counting...). *Ann R Coll Surg Engl* 2016;98:1-5.
  12. Retraction notice. *J Cell Biol* 2013;200:359.
  13. Vučković-Dekić Lj. Prevare i podvale u biomedicinskim publikacijama. *Srp Arh Cel Lek* 2006;134(suppl.1):50-6.
  14. Chan, Amanda. "Did Anil Potti, Former Duke Cancer Researcher, Conduct Research Fraud?" *The Huffington Post*. Available from: [http://www.huffingtonpost.com/2012/02/13/anil-potti-duke-cancer-fraud-university-research\\_n\\_1273264.html](http://www.huffingtonpost.com/2012/02/13/anil-potti-duke-cancer-fraud-university-research_n_1273264.html) Accessed October 27, 2016
  15. Staff writes. The 10 biggest research scandals in academic history. Online courses. Available from: <http://www.onlinecollegecourses.com/2012/06/03/the-10-biggest-research-scandals-in-academic-history/> Accessed October 12, 2016
  16. Alok JHA. False positives: fraud and misconduct are threatening scientific research. *The Guardian*. Available from: <https://www.theguardian.com/science/2012/sep/13/scientific-research-fraud-bad-practice> Accessed October 27, 2016
  17. Rothschild D. Biggest offender of medical research misconduct in history? Available from: [http://www.ithenticate.com/plagiarism-detection-blog/bid/78874/Biggest-Offender-of-Medical-Research-Misconduct-in-History#.V\\_odB8l8u84](http://www.ithenticate.com/plagiarism-detection-blog/bid/78874/Biggest-Offender-of-Medical-Research-Misconduct-in-History#.V_odB8l8u84) Accessed October 9, 2016
  18. Reardon S. Uneven response to scientific fraud. *Nature* 2015;523:138-9.
  19. Dvorsky G. The most notorious science scandals of 2015. Available from: <http://gizmodo.com/the-most-notorious-science-scandals-of-2015-1748385638> Accessed October 12, 2016
  20. Han D, Habte H, Qin Y, Takamoto K, Labranche C, Montefiori D, Cho M. Retraction: eliciting broadly neutralizing antibodies against HIV-1 that target gp41 MPER. *Retrovirology* 2014;11(1):16.
  21. Wakefield AJ, Murch SH, Anthony A, et al. Retracted: Ileal-lymphoid-nodular hyperplasia, non-specific colitis, and pervasive developmental disorders in children. *Lancet* 1998;351:637-41.
  22. Staff Writers. The 10 Greatest Cases of Fraud in University Research. [Internet]. Feb 27, 2012 [cited 2016 Oct 10];[about 4 p.]. Available from: <http://www.onlineuniversities.com/blog/2012/02/the-10-greatest-cases-of-fraud-in-university-research/> Accessed October 12, 2016
  23. Hwang WS, et al. Evidence of a pluripotent human embryonic stem cell line derived from a cloned blastocyst. *Science* 2004;303 (5664):1669-74.
  24. Hwang WS, Roh SI, Lee BC, et al. Patient-specific embryonic stem cells derived from human SCNT blastocysts". *Science* 2005;308: 1777-83.
  25. Minkel, JR. Korean Cloned Human Cells Were Product of "Virgin Birth". *Scientific American*. Archived from the original on 2014-05-03. Available from: <https://www.scientificamerican.com/article/korean-cloned-human-cells/> Accessed October 30, 2016
  26. Obokata H, Wakayama T, Sasai Y, et al. Retraction: Stimulus-triggered fate conversion of somatic cells into pluripotency. *Nature* 2014; 505: 641-7.
  27. Obokata H, Sasai Y, Niwa H, et al. Retraction: Bidirectional developmental potential in reprogrammed cells with acquired pluripotency. *Nature* 2014;505(7485):676-80.
  28. Jef Akst. Top Science Scandals of 2014. *Scientist*. Available from: <http://www.the-scientist.com/?articles.view/articleNo/41718/title/Top-Science-Scandals-of-2014/> Accessed October 12, 2016
  29. Science Nordic. Milena Penkova - from famous to infamous. Available from: <http://sciencenordic.com/milena-penkowa-%E2%80%93-famous-infamous> Accessed October 12, 2016
  30. Callaway E. Fraud investigation rocks Danish university. Published online January 7, 2011 *Nature*. Available from: <http://www.nature.com/news/2011/110107/full/news.2011.703.html> Accessed October 12, 2016
  31. Carpenter S. Harvard Psychology Researcher Committed Fraud, U.S. Investigation Concludes. Available from: <http://www.sciencemag.org/news/2012/09/harvard-psychology-researcher-committed-fraud-us-investigation-concludes> Accessed October 30, 2016
  32. Lin D. Research misconduct cases. Research Integrity Officer(RIO). Available from: [https://www.baruch.cuny.edu/rio/research\\_misconduct\\_examples.htm](https://www.baruch.cuny.edu/rio/research_misconduct_examples.htm) Accessed October 10, 2016

33. Marcus A, Oransky I. The lessons of famous science fraud. Available from: <http://www.theverge.com/2015/6/9/8749841/science-frauds-potti-lacour> Accessed October 31, 2016
34. Palus S. Diederik Stapel now has 58 retractions. Retraction Watch. Available from: <http://retractionwatch.com/2015/12/08/diederik-stapel-now-has-58-retractions/> - more-34952 Accessed October 30, 2016
35. Stromberg J. How Often Do Scientists Commit Fraud? Available from: <http://www.smithsonianmag.com/science-nature/how-often-do-scientists-commit-fraud-56480941/?no-ist> Accessed October 31, 2016
36. Fang FC, Steen RG, Casadevall A. Misconduct accounts for the majority of retracted scientific publications. PNAS 2012;109:17028–33.
37. Brkić S, Bogdanović G, Vučković-Dekić Lj, Gavrilović D, Kezić I. Science ethics education: Effects of a short lecture on plagiarism on the knowledge of young medical researchers. J BUON 2012;17(3):570–4.
38. Anderson MS, Horn AS, Risby KR, et al. What do mentoring and training in the responsible conduct of research have to do with scientists' misbehavior? Findings from a National survey of NIH-funded scientists. Acad Med 2007;82(9):853–60.
39. Wager E. The UK should lead the way on research integrity. Br Med J 2013;346:12348.
40. Vučković-Dekić Lj, Gavrilović D, Kezić I, Bogdanović G, Brkić S. Science Ethics Education. Part II. Changes in attitude toward scientific fraud among medical researchers after short-term course on science ethics. J BUON 2012;17:391–5.
41. Yarborough M. Openness in science is key to keeping public trust. Nature 2014;515:313.
42. Van Noorden R. A surge in withdrawn papers is highlighting weakness in the system for handling them. Nature 2011;478:26–8.
43. Corbyn Z. Misconduct is a main cause of life-sciences retractions. Nature 2012;490:21.
44. Sox HC, Rennie D. Research misconduct, retraction, and cleansing the medical literature: Lessons from the Poehlam case. Ann Intern Med 2006;144:609–13.
45. Mašić I. Plagiarism in Scientific Research and Publications and How to Prevent It. Mater Sociomed 2014;26(2):141–6.
46. Godecharle S, Nemery B, Dierickx K. Guidance on research integrity: no union in Europe. Lancet 2013;381(9872):1097–8.
47. Centar za evaluaciju u obrazovanju u nauci. Mere protiv plagijarizma i srodnih pojava: predlog. Available from: [http://ceon.rspdf/dopis\\_mntr\\_plagijarizam.pdf](http://ceon.rspdf/dopis_mntr_plagijarizam.pdf) Accessed October 31, 2016
48. Vučković-Dekić Lj, Radulović S, Stanojević-Brkić N, et al. Dobra naučna praksa – Etički kodeks naučnoistraživačkog rada. U: Vučković-Dekić Lj, Milenković P, Šobić V, urednici. Etika naučnog rada u biomedicini. Beograd: Akademija medicinskih nauka Srpskog lekarskog društva i Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu. 2002. p. 161–73.
49. Vučković-Dekić Lj. Role of journals in addressing scientific misconduct (News and Comments). Croat Med J 2004;45:104–6.
50. Bogdanović G, Vučković-Dekić Lj. Poglavlje V. Etika publikovanja. U: Vučković-Dekić Lj, Milenković P, Šobić V. Etika naučnoistraživačkog rada u biomedicini. Beograd: Akademija medicinskih nauka Srpskog lekarskog društva i Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu. 2002. p. 61–74.
51. Batić S. Plagijarizam kao vid devijantnog ponašanja u naučnoistraživačkom radu. Bezbednost 2011;53(2):115–33.
52. Rašić M. Kraj za plagijatore. Studente i profesore koji varaju, lažiraju rezultate i radove od sada čekaju stroge kazne. Blic 26. oktobar 2016. Available from: <http://www.blic.rs/vesti/drustvo/kraj-za-plagijatore-studente-i-profesore-koji-varaju-laziraju-rezultate-i-radove-od/dp6bx94> Accessed November 3, 2016

## **Scientific misconduct Frauds – the most serious violations of ethics in science**

Gordana Bogdanović, Ljiljana Vučković-Dekić

Academy of Medical Sciences of the Serbian Medical Society, Belgrade, Serbia

The basic ethical principle of science is honest, objective and complete report on research results – scientific integrity. The ethical code of scientific research, alias Good Scientific Practice (GSP), emphasizes that an honest approach to research process in all its phases as well as an honest attitude towards all participants involved, including the authors themselves, coauthors and competitors, is an ethical principle valid for all scientific disciplines, scientists and nations. The great majority of scientists adhere to this ethical code. However, various types of impermissible scientific frauds are revealed at times, the most serious of which are fabrication, falsification of data and plagiarism (FFP triad). As these types of frauds have a highly detrimental impact not only on the institution in which they occur, but also on the entire scientific community, etiopathogenesis of fraud, phenomenology and fraud prevention are described in GSP. All the members of an academic community should be acquainted with this code and every researcher is obliged to adhere to these principles. This study focuses on recent affairs revealed in various scientific disciplines as well as on methods of prevention and sanctions for scientific misconduct.

**Keywords:** violations of ethics in science, falsification, fabrication, plagiarism

Primljen – Received: 06/11/2016

Prihvaćen – Accepted: 22/11/2016