

Tudományetika

A TUDOMÁNYOS INTEGRITÁS KORTÁRS DILEMMÁI AZ ORVOS- ÉS ÉLETTUDOMÁNYOKBAN

Kakuk Péter

PhD, egyetemi adjunktus,
Debreceni Egyetem Népegészségügyi Kar Magatartástudományi Intézet
kakuk.peter@sph.unideb.hu

A Journal of Enzyme Inhibition and Medicinal Chemistry nevű, nemzetközileg is elismert biokémiai és molekuláris biológiai folyóirat főszerkesztője, Claudiu Supuran az egyik, szerkesztés alatt álló tanulmány kapcsán furcsa dologra bukkant. A Mun Hjongin (Hyung-In Moon) által jegyzett, egyébként színvonalasnak tűnő tanulmányra huszonnégy órán belül megérkeztek a szakmai lektorok által visszaküldött értékelő vélemények. Ez a kapkodás enyhén szólva szokatlan a munkájukért díjazásban nem részesülő lektorok esetében, akik általában élni szoktak szakmai kritikájuk kidolgozásánál a néhány hetes – egy-két hónapos határidő adta lehetőséggel. Supuran levélben kérdezte meg a szerzőt, hogy szerinte mivel magyarázható ez a rendkívüli sebesség. Meglepő módon Mun egyből elismerte, hogy a publikálni kívánt tanulmányaihoz számos szakmai lektori anyagot ő maga készített.

A Mun által elkövetett „trükk” kivitelezése nem igényelt komolyabb előkészületeket, hiszen az *Informa Healthcare London*-hoz

hasonlóan számos rangos kiadó és folyóirat a tudományos cikkek kezelését szinte kizárólag elektronikusan, egy webfelületen keresztül intézi. A cikk szerkesztőséghez történő beküldésekor a szerkesztők általában megkérdezik, felkérlik a cikket beküldő levelező szerzőt, amennyiben tud, esetleg ajánljon a tanulmány szakterületén otthonosan mozgó szakmailag elismert potenciális lektorokat. Mun élt is ezzel a lehetőséggel, de hamis identitásával, „avatar” e-mail-eket hozott létre sokszor ismert kutatók neveit felhasználva, így a felkérő levelek a lektorálásra hozzá vagy közeli kollégáihoz érkeztek be. A csalás 2012-es kiderülését követően huszonnyolc cikket kellett visszavonni, egy szerkesztő pedig lemondott a posztjáról. Megfontolandó tény, hogy a Mun-eset következményeként elindult „cikkvisszavonási hullám” nem egyszerű, izolált történet. Ahogy azt a *Nature* novemberi számában megjelent cikkükben a *Retraction Watch* nevű civil weboldal létrehozói összesítik: „...az elmúlt két évben a tudományos folyóiratok-

nál 110 cikket vonattunk vissza, s legalább hat esetben a szakmai lektorálással való visszaélés is történt”. Ugyanakkor csak az idézett *Nature*-cikkben másik hatvan hasonló szakmai lektorálást manipuláló esetet említenek meg az Ali Naves által kirobbantott botrány kapcsán.

A Mun-esetről először a montreali 3rd *World Conference of Research Integrity* egyik plenáris előadásán hallottam, ahol a kutatási csalásokkal foglalkozó társadalomtudományi, magatartástudományi, etikai, jogi kérdések kutatói és nemzetközi tudományos intézményrendszer képviselői – a folyóiratok szerkesztői, tudományos társaságok vezetői, etikai bizottságok tagjai és az újonnan megalakult tudományos integritással foglalkozó hivatalok reprezentánsai is megjelentek. Magam az orvostudományokra fókuszáló kutatásetikai érdeklődésem kiterjesztéseként kezdtem el foglalkozni az akadémiai csalásokkal, normaszegő viselkedések problémáival és az ezekre adható etikai válaszokkal. A jelenlegi szakirodalom alapján az orvos- és élettudományi területen kiemelten érintett ezekben az ügyekben, és épp ezen tudományterület esetében könnyű közvetlenül is belátni, hogy a megbízhatatlan tudományos eredményeknek milyen káros következményei lehetnek egyéni és társadalmi szinten egyaránt. Amint a fenti példa is mutatja, a jelenlegi „digitális”, globális kutatói környezetben mindenképpen érdemes újraértelmeznünk a kutatási csalások kérdéskörét, a „hagyományosan” csalásnak tekintett cselekvésmódokon – koholmány, hamisítás, plágium – túlmenve figyelmünknek ki kell terjednie az újonnan megjelent, de problematikusnak tekintett esetekre, viselkedésekre is.

A csalásokat és mindazon viselkedéseket, melyek kihívást jelentenek a tudomány integritására nézve, általában két kiemelt és

egymással összefüggő szempont alapján látják etikailag problematikusnak. Egyrészt sértik a tudomány társadalmi presztízsét, kikezdi a tudományba vetett társadalmi bizalmat, másrészt pedig, aláássák a tudományos eredmények objektivitását.

Az egyik fontos kérdés az, hogy a különböző csalások, trükközések, a formaiságok átugrása, a szabályozó normákkal kapcsolatos lazaság mennyire roncsolja a tudomány integritását? Végül is a tudományos tudás előállításának folyamatát különböző önkorekciós mechanizmusok kísérik, melyek képesek a hamis tudást felülírni. Ugyanakkor kérdés, hogy a tudományos intézményrendszer (kutatók, folyóiratok, társaságok) korunkban bekövetkezett robbanásszerű expanziója lehetővé tette-e az önkorekciós mechanizmusok hasonló jellegű gyarodását, fejlődését?

Egyáltalán tudjuk-e a választ arra a kérdésre, hogy milyen gyakoriak a csalások a tudományban? Ehhez először is azt kellene tudnunk, hogy mit minősíthetünk egyértelműen tudományos csalásnak, és mi az, amit csupán kérdéses kutatói gyakorlatnak tekinthetünk? Mennyire mérhető a csalások gyakorisága, és mennyire mérhető hatásuk, társadalmi következményeik? E kérdéskört nevezhetnénk az empirikus kérdéskörnek, melyen túl még egy sor fontos kérdéssel kell szembenéznünk, ha etikai szempontból közelítünk a kutatási csalásokhoz. Hogyan lehet megakadályozni ezeket az eseteket? Mi viszi bele a kutatókat a csalás elkövetésébe vagy a „szűrkezónás” gyakorlatok elfogadásába? Milyen beavatkozási lehetőségeink vannak?

A kutatási csalások gyakoriságára vonatkozó empirikus kérdésre a szkeptikus egyszerű válasza az lehetne, hogy éppen erre nem lehetséges pontos választ adnunk. Az optimista összetettebb válasza szerint viszont igenis

rendelkezésünkre állnak bizonyos források ahhoz, hogy egyfajta becslést végezzünk, és felrajzoljunk egy homályos, különféle skiccekből összetákolt térképet. Lehetnek saját tapasztalataink a közvetlen kutatási környezetünkben vagy a médián keresztül a különböző nagyszabású botrányokról. Adatforrásként szolgálhatnak azok a külön erre a célra létrehozott hivatalos intézményi adatgyűjtések, melyek éves jelentéseket készítenek az általuk vizsgált ügyekről. Továbbá informatívak lehetnek azok a társadalomtudományi kutatások is, melyek különböző kvantitatív vagy kvalitatív módszerekkel, szisztematikus adatgyűjtéssel próbálkoznak. Mindezek közül a hivatalos intézményi és a társadalomtudományi adatgyűjtések azok, amelyek komolyabban szóba jöhetnek, de mind a két forrás megbízhatósága számos problémával terhelt, melyekre emlétek néhány példát.

A csalások számszerűsíthetőségének egyik nehézsége, hogy nincs egyetértés abban, hogy mi számít csalásnak. Az Egyesült Államokban fejlett intézményrendszer jött létre a csalások megelőzésére és kezelésére, valamint több mint egy évtizedig elhúzódó vita övezte az egységes kutatási vétség (research misconduct) fogalmának meghatározását. Ez a definíció a *falsification*, *fabrication*, *plagiarism* (FFP) hármására épül, a nemzetközi szakirodalomban is ezeket tekintik a „fő bűnöknek”. Számos európai ország ettől eltérő módon határozza meg a kutatási csalás fogalmát, de a különböző nemzetközi szervezetek ajánlásai, etikai kódexei és a ténykedésük egésze is az FFP-definíció mentén halad. Az MTA *Tudományetikai Kódexe* is ezen fogalmakkal operál, és ezeket tekinti „súlyos vétségnek” (MTA, 2010). Összességében kijelenthető, hogy nincs teljes egyetértés arra vonatkozólag, mi is tekinthető „kutatási vétségnek” a tudományban

pontosan. Ugyanakkor teljes egyetértés látszik mutatkozni abban, hogy a szándékos félrevezetés lényegi alapfeltétele a kutatási vétségnek, valamint az is, hogy mindenképp ide tartozik a koholmány (adatok kitalálása, fiktív eredmények jelentése), a hamisítás (az adatok szándékos megváltoztatása, az eredmények torzítása) és a plágium (mások ötleteinek, gondolatainak, adatainak vagy szavainak eltolajdonítása anélkül, hogy jóváírnánk számukra). A koholmány és a plágium fogalmának az alkalmazása konkrét esetekre viszonylag egyszerűen megvalósítható. A hamisítás viszont számos nehézséggel terhelt, mivel a tudományos kutatás folyamatában az adatok felvételétől a publikációig terjedő hosszú úton számos torzítás hajtható végre az eredeti adatokon: az adatokat, „*meg lehet főzni*” (Charles Baggage), az összegyűlt adatainkat lehet „bányászni”, hogy visszamenőleg felállíthassunk egy igazolható hipotézist, vagy az adatokat lehet szelektíven kezelni, például a nekünk tetszők megtartásával.

1992-ben hozták létre az első olyan intézményt, mely kifejezetten a kutatási csalások megelőzésével, kezelésével, számon tartásával és a jelentett ügyek kivizsgálásával foglalkozik. Ez a Kutatás Integritás Hivatala (ORI – Office of Research Integrity) nevet viseli az Egyesült Államokban, melynek éves jelentései nyilvánosan elérhetők, és pontos összesített kimutatásokat tartalmaznak a jelentett és a kivizsgált ügyekről. A Public Health Service (Közegészségügyi Szolgálat) által finanszírozott kutatóhelyek kötelesek éves jelentéseket küldeni az ORI-nak, és kivizsgálásra jelenteni, amennyiben kutatási csalás gyanúja felmerül egy esetben. A legfrissebb adataik szerint több mint négyszáz bejelentést vizsgáltak ki, egy jelentős részük általában kategorizálás miatt esik ki, másik, szintén jelentős részük

pedig megalapozatlannak bizonyul. Összeségében ez azt jelenti, hogy évente körülbelül száz-kétszáz esetben bizonyosodik be a kutatási csalás. Az ország méretéhez és kutatói számához viszonyítva ez megnyugtatóan alacsony szám. Európában néhány éve indult el egy arra irányuló kezdeményezés, hogy kutatásintegritási hivatalokat hozzanak létre egy közös európai hálózat részeként ENRIO néven. A COPE (Committee on Publication Ethics) egyik korábbi jelentésében arról számol be, hogy Nagy Britanniában évente 50 esetet vizsgáltak, mely a kutatóhelyek számához viszonyítva szintén nagyon alacsony. Magyarországon az egyetemek mellett az MTA működteti a legtöbb kutatóintézetet, a hazai kutatók többségét pedig a köztestületi tagság révén integrálja. Ugyanakkor az MTA Tudományetikai Bizottsága nem vezet részletes statisztikát az általuk tárgyalt ügyekről vagy a kutatási csalások hazai helyzetéről, és a tevékenységük főbb adatait sem hozza nyilvánosságra. Az empirikus kérdés pontos megválaszolását tekintve, úgy tűnik, ez nem nagy kár, mivel ezek a tudomány integritása felett őrködő központi hivatalok nem alkalmasak arra, hogy a hozzájuk beérkezett ügyek esetszáma alapján világos képet kapjunk a kutatási csalások gyakoriságáról. Egyrészt azért, mert az esetszámok az ellenérdekeltség miatt valószínűleg aluljelentettek, amit az ORI és a COPE is hangsúlyoz. Az ellenérdekeltség abból fakad, hogy az esetek jelentésében, felsőbb fórumokra való továbbításában a kutatóintézmények nem érdekeltek, lévén az rontaná a hírnevüket. Abban alapvetően érdekeltek, hogy ne forduljon elő csalás az intézményben, de abban már nem, hogy ha előfordul, akkor az nyilvánosságra is kerüljön. A másik tényező, amely miatt e fent említett adatgyűjtések korlátozottak, jogi, konceptuá-

lis természetű. Az ORI például csak azokkal az esetekkel foglalkozik, melyek a szabályozásban lefektetett *research misconduct*, a szűken vett kutatási csalás fogalma alá besorolható, azaz a koholmány, hamisítás és plágium valamelyikének megfeleltethető. Részben az ORI adataira épülő szakértői becslés szerint százezer kutatóra jut egy csalási esemény, egy másik becslés szerint viszont tízezerre.

A gyakorisággal kapcsolatos kérdésünk megválaszolásához forrásként szolgálhatnak az újabban egyre nagyobb számban, egyre szofisztikáltabb módszerekkel, a kutatási csálások egyre specifikusabb kérdéseire összpontosító társadalomtudományi vizsgálatok, amelyeket nemzetközi lapokban publikáltak az elmúlt években. Hazánkban Orosz Gábor és kollégái vizsgálták az akadémiai csalást pszichológiai szempontból, de vizsgálati alanyaik iskolások vagy főiskolai hallgatók voltak, és a felmérés nem terjedt ki a tudományos élet valós résztvevőire, az akadémiai élet minősítéssel rendelkező szereplőire, a tudományos tudás tényleges előállítóira (Orosz, 2010).

Az eddigi legátfogóbb nemzetközi empirikus kutatás Daniele Fanelli nevéhez fűződik, aki egy szisztematikus áttekintés és metaanalízist keretében vizsgálta a szakirodalomban publikált adatokat (Fanelli, 2009). Vizsgálatainkban csak azokkal a kérdőíves felmérésekkel számoltak, melyek közvetlenül rákérdeztek, hogy a kutató maga részt vett-e az adott viselkedésekben, vagy tapasztalta-e a környezetében, hogy mások elkövették az adott viselkedéseket. Fanelli vizsgálata csak az olyan normaszegő viselkedésekre terjedt ki, melyek közvetlenül torzíthatják a tudományos tudást, tehát a plágiumra vagy más, szakmailag kérdéses viselkedésre vonatkozó vizsgálatokra elemzése nem terjedt ki. Az általa felvázolt kép a következőképp foglalható össze tömő-

ren. Összesen huszonegy használható empirikus vizsgálatot találtak, melyek közül tizennyolc alkalmas volt a metaanalízisre is. A kutatók körülbelül 2%-a követte el a kutatási csalás szűk definíciójába beleillő koholmány vagy hamisítás valamilyen formáját legalább egyszer, és majd 44%-uk elismerte valamilyen kérdéses kutatási tevékenység elkövetését. Ez utóbbiak közé tartoznak a megkérdőjelezhető kutatási tevékenységek (*questionable research practices* – QRP), a kutatási csaláson vagy helytelen kutatói gyakorlaton (research misconduct, amit általában FFP-ként – *falsification, fabrication, plagiarism* – definiálnak) kívüli, de a tudomány integritását sértő, etikailag problematikus viselkedésformák. Mivel ezek a felmérések rendelkeznek bizonyos korlátokkal, és igen érzékeny kérdéseket tesznek fel, ezért a nyert adatok konzervatív becsléseként értelmezhetők, és valószínűsíthető, hogy ténylegesen ennél nagyobb számban követnek el a kutatók a tudomány integritását közvetlenül sértő viselkedéseket. Számos tanulmány arra utal, hogy az élettudományi, a klinikai és a farmakológiai kutatások hangsúlyosabban érintettek a kutatási csalásokban.

A legtöbb empirikus vizsgálat a következőképpen épül fel: A vizsgálat vezetői általában az etikai kódexek nyelvezetét, az FFP fogalomhasználatát követve meghatároznak egy sor normaszegő viselkedést. A tudományos kutatóknak kiküldött kérdőíves felmérés során rákérdeznek, tapasztalták-e a környezetükben az adott viselkedés elkövetését. Ezeknek a vizsgálatoknak a korlátaiból kiindulva Brian C. Martinson és kollégái egy alternatív módszertant használtak, melyben nem ők határozták meg, hogy mi számít a kutatási csalás kategóriájába alá eső normaszegő viselkedésnek. Kutatásuk módszertani felépítésének egyik

célja az volt, hogy megpróbálják feltérképezni az FFP-n kívül eső problematikus viselkedések gyakoriságát is. A fókuszcsoportos diskusziók során azt a témát járták körül, hogy maguk a kutatók szerint mi veszélyezteti leginkább a tudomány integritását. Ez alapján készítettek egy viselkedési listát, melyet egy kérdőíves felmérés során több mint hétezer, a NIH-ben (*National Institutes of Health*, Országos Egészségügyi Intézetek) dolgozó kutatóknak küldtek szét, arra kérdezve rá, hogy ők maguk elkövették-e ezeket a viselkedéseket az elmúlt három évben. A „három főbűnre” rákérdező elemekre adott pozitív válaszok voltak a legalacsonyabbak (0,3%–0,5%), viszont a kutatási csalás szűk definícióján kívüli, de problematikusnak tartott viselkedésekre adott válaszok sok esetben a 6–20% közötti sávban helyezkedtek el. Ilyen például a szelektív adatkezelés, miszerint a saját korábbi kutatásaiknak ellentmondó adatokról nem számoltak be, vagy az a sajtósárgos gyakorlat, miszerint a „szponzori nyomás hatására megváltoztattam a vizsgálati tervet, a módszereket, vagy az eredményeket.” Ez utóbbira 15–20% között mozgott az igennel válaszolók aránya.

A kutatási csalások gyakoriságára vonatkozó adatok igencsak tág teret engednek a különböző értelmezéseknek, melyek az „Á, semmi különös, ennyi korrupció az élet bármely területén előfordul” típusú vélekedésektől egészen a tudomány intézményrendszerének és a „tudományos ethosz összeomlása” víziójáig terjednek. Azonban nem csupán a helyzet súlyosságának megítélésében találkozni jelentős eltérésekkel, hanem a jelenség magyarázatai is különböző narratívákat követnek. Ahogyan az a Hwang Vuszuk (Woo-suk Hwang) nagyszabású kutatási botrányát elemző tanulmányban is megjele-

nik, az esetet (és általában a tudományos csalásokat) lehet egy szűk pszichológizáló magyarázattal elbeszélni, mely szerint a kutatási csalások tudományon belüli jelensége csak néhány korrupst bomlasztó egyén gyenge morális karakterének köszönhető. A másik elterjedt narratíva szerint maga a tudomány intézményrendszere, minőségbiztosítási kontrollja sérült, és ennek hatására egyre több egyén akadémiai magatartása csúszik át a kérdéses vagy egyenesen a tiltott zónába. A harmadik narratíva szerint egy sokkal mélyebb strukturális probléma idézi elő a tudományos csalások kortárs jelenségét, miszerint a tudományos intézmények „rejtett” normarendszerében egyre inkább egyfajta torz értékrendszert támogatnak. Ez a három kiemelt magyarázó elbeszélés más-más beavatkozási lehetőségeket vázol fel, így a pszichológizáló megközelítések a kutatók szorosabb (ön)kontrollját sürgetik. Az intézményi hibákra összpontosító elbeszélés kiterjedtebb és szigorúbb külső szabályozások létrehozását és azok megfelelő monitorozását igényli. A harmadik, strukturális problémákat észlelő narratíva pedig leginkább egy átfogó kulturális változást sürget, melyben újra helyükre kerülhetnek a tudomány műveléséhez nélkülözhetetlen értékek és normák. Még ha nem is egyenlő súllyal, de úgy tűnik, hogy a jelenlegi nemzetközi tudománypolitikai beavatkozások talán mindhárom narratíva nyomait magukon viselik. Az egyetemek, a folyóiratok, a kutatóintézmények, a tudományos társaságok mind egyre komolyabb elhivatottságot mutatnak az ügyben, hogy valamiféle választ adjanak a kutatási csalások problémájára: etikai kódexet fogadnak el, intézményi eljárásokat dolgoznak ki, oktatási programokat hoznak létre, vagy új publikációs követelményeket állítanak fel. Jelenleg nehéz tisztán

látni és megfelelőképp mérlegelni a különböző narratívák és a javasolt megoldási útvonalak között, hogy melyik indokolt és kivitelezhető is egyben. Az biztos, hogy valami jelentősen megváltozott az elmúlt két-három évtized során a tudományos életben, ha más nem is, de a mennyiségi változások elképesztő méreteket öltöttek. Csupán néhány összeítő becslőt adatra szorítkozva is zavarba ejtő kép tárulhat elénk. Az *Ulrich's Periodical Directory* adatbázisa szerint jelenleg több mint negyvenezer szakmailag lektorált tudományos folyóirat létezik. A *Pubmed* adatbázisa naponta háromezer új (folyamatban lévő) publikációt jegyez, szakértői becslések szerint évente több mint másfél millió tudományos cikk jelenik meg különböző folyóiratokban. Egyes értelmezések szerint már önmagában ez a mennyiségi fordulat is meghatározó faktora lehet a jelenlegi problémák felbukkasásának.

Számos kommentátor és társadalomtudományi vizsgálat az élettudományi és főként az orvosi kutatásokban újabban elhatalmasodó profitérdekeltséget és ipari jelenlétet tartja a kutatás integritására leselkedő legjelentősebb veszélynek, mellyel részletesebben foglalkozik Falus András cikke. A magánérdekek és a pénzügyi érdekkonfliktusok terjedéséért, és az ennek következtében kialakuló, a tudományos tudásban bekövetkező torzításokért általában és elsősorban a gyógyszercegeket hibáztatják. Ugyanakkor érdekes adalékkal szolgálhat az egyik *Nature* számban megjelent rövid szakmai hozzászólás a gyógyszerkutatásokról, melyek esetében az újabb pénzügyi befektetői csoportok egyre inkább gyanakodva fogadják a potenciális gyógyszer-molekulákkal kapcsolatos preklinikai vizsgálatokat, amennyiben azok akadémiai, nonprofit kutatóktól származnak. Az ilyen, hagyó-

mányosan függetlennek tekintett intézmények által „szállított” tudás sokszor megbízhatatlan voltát számos kommentátor az élettudományokban uralkodó – negatív eredményeket visszatartó, a pozitív eredményeket ösztönző – publikációs kultúra erősen torzító hatásaival magyarázza. A kortárs tudomány publikációs gyakorlatát egyébként is sok kritika éri az illegitim szerzőség különböző formáinak terjedése miatt. A tudományos szerzőség körüli etikai viták igen intenzív jelenléte miatt érdemes újraolvasni a neves tudománytörténész, Mario Biagioli tanulmányát, mely részletesen bemutatja a szerzőség kettős funkciójának (felelősség és érdem) kialakulását, és képes elhelyezni az ezekkel kapcsolatos kortárs problémák főbb vonulatait. Ezt a témát boncolgatja Kovács József bioetikussal készített interjúnk is, arra keresve a választ, hogy mi az etikai tétje az illegitim szerzőségnek a tudományban és mit lehet tenni ez ügyben. A Hvang-botrány kiobbánásának már lassan tízedik évfordulójához közeledünk, de még mindig az egyik legna-

gyobb tudományos csalásnak tekintik, mely a különböző kortárs kutatás és tudományetikai ügyek egész vonulatát sorakoztatta fel. A kollégáimmal közösen írt Hvang-tanulmány azt vizsgálja, hogy a tudományos intézményrendszer különböző résztvevői (kutatók, folyóiratok, ágazati kormányzat, etikai bizottságok, egyetemek) milyen módon érintettek egy ilyen csalás kibontakozásában, és hogyan értelmezik a saját felelősségüket a tudományos integritás fenntartásában.

A kutatás az Európai Unió és Magyarország támogatásával, az Európai Szociális Alap társfinanszírozásával a TÁMOP 4.2.4. A/2-II-1-2012-0001 azonosító számú „Nemzeti Kiválóság Program – Hazai hallgatói, illetve kutatói személyi támogatást biztosító rendszer kidolgozása és működtetése konvergencia program” című kiemelt projekt keretei között valósult meg”

Kulcsszavak: tudományos integritás, etika, kutatási vétség, kérdéses kutatói gyakorlat

IRODALOM

COPE – Committee on Publication Ethics • <http://publicationethics.org/>
 ENRIO – European Network of Research Integrity Offices • <http://www.enrio.eu/>
 Fanelli, Daniele (2009): How Many Scientists Fabricate and Falsify Research? A Systematic Review and Meta-analysis of Survey Data. *PLOS One* 4, 5, e5738. DOI: 10.1371/journal.pone.0005738 • <http://journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0005738>

journals.plos.org/plosone/article?id=10.1371/journal.pone.0005738
 MTA (2010): *Tudományetikai Kódex*. MTA, Budapest • http://mta.hu/data/cikk/11/97/91/cikk_119791/etikai_kodex_net.pdf
 ORI – The Office of Research Integrity • <http://ori.hhs.gov/>
 Orosz Gábor (2010): *Social Representation of Competition, Fraud and Academic Cheating of French and Hungarian Citizens*. PhD-disszertáció