

Poslijediplomski studij Biomedicina  
Metode medicinske informatike u istraživanju

## Odgovorna provedba istraživanja

Ksenija Baždarić

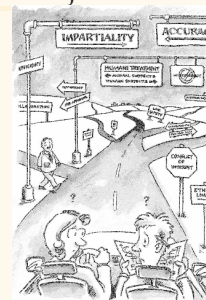


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

travanj 2015.

## Odgovorna provedba istraživanja

- Na koji način provesti istraživanje?
- Kojih se pravila pridržavati?
  - profesionalni kodeksi
  - državni propisi
  - kodeksi ustanova - povjerenstva za etička pitanja
  - osobna odgovornost



<http://ori.hhs.gov/documents/rcrintro.pdf>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Odgovorna provedba istraživanja

- engl. *Responsible Conduct of Research*
- znanstvena čestitost
- kolegijalnost
  - autorstvo
  - poštenje u ocjeni kolega
- zaštita sudionika istraživanja
- briga o pokusnim životinjama
- sukob interesa



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Znanstvena čestitost

Singapurska povelje o znanstvenoj čestitosti (engl. *Singapore statement on Research Integrity*)

- poštenje u svim oblicima istraživanja,
- odgovornost u provedbi istraživanja
- profesionalna ljubaznost i pravednost u odnosu prema drugima te
- dobro upravljanje istraživanjima u ime drugih



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## The European Code of Conduct for Research Integrity (ESF, 2011.)

- **Iskrenost**  
u prezentaciji ciljeva istraživanja, precizno i uravnoteženo izvještavanje, valjana interpretaciju i primjena rezultata.
- **Pouzdanost**  
u provođenju istraživanja (u uvijek točno i pažljivo) i u komunikaciji rezultata (cjelovito i nepristrano izvještavanje).
- **Objektivnost**  
u interpretaciji i zaključcima, transparentnost u prikupljanju podataka, analizi i interpretaciji podataka, te provjerljivost.
- **Djelomičnost i nezavisnost**  
od zainteresiranih strana, uključujući ideološke ili političke skupine, nezavisnost od ekonomskih i financijskih interesa.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

- **Otvorena komunikacija**,  
u raspravi s drugim znanstvenicima, doprinos znanosti kroz objavljivanje rezultata i iskrena komunikacija prema općoj javnosti. Ovaj princip podrazumijeva bolju pohranu i dostupnost podataka drugim kolegama znanstvenicima.
- **Briga**  
za objekte istraživanja, bilo da se radi o ljudima, životinjama ili okolišu.
- **Pravednost**  
u navođenju literature te citiranje tuđih ideja, pošten i čestit odnos prema kolegama.
- **Odgovornost prema budućim naraštajima.**  
Izobrazba mladih znanstvenika i studenata podrazumijeva mentorstvo i superviziju (Drenth, 2010).



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

## Dobra istraživačka praksa

- Podatci

Izvorni podatci pohranjeni i dostupni drugim kolegama znanstvenicima.

- Postupci

Svi istraživaču moraju izbjegavati nemar i nepažnju. Izvršiti zadatke prema projektnom prijedlogu. Maksimalno smanjiti štetan utjecaj na okoliš. Pravne obveze znanstvenika, važnost objavljivanja rezultata. Tajnost podataka.

- Odgovornost

Prema svima s poštovanjem i brigom. Životinje se koriste kada drugi pristupi nisu mogući (cost/benefit)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Dobra istraživačka praksa

- Publikacije

Rezultate objaviti u najkraćem mogućem roku. Autorska odgovornost. Konflikt interesa. Plagiranje.

- Urednička odgovornost

Konflikt interesa. Prijavljivanje ustanovi.

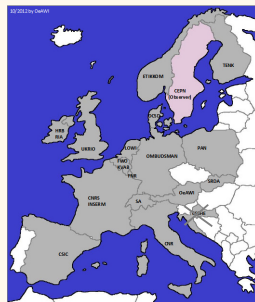


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Državna tijela

- Ured za znanstvenu čestitost pri Ministarstvu zdravlja SAD (NIH) Office of Research Integrity (ORI) – od 1992.
- European Network of Research Integrity Offices – ENRIO - od 2007.
- Odbor za etiku u znanosti i visokom obrazovanju (OEZVO) – 2005.- 2009.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

[http://www.scienceurope.org/uploads/GRC\\_Research%20Integrity%20Assessment%20by\\_ENRIO.pdf](http://www.scienceurope.org/uploads/GRC_Research%20Integrity%20Assessment%20by_ENRIO.pdf)



## Udruge

- Udruga za promicanje znanstvene čestitosti u znanstvenoj publicistici COPE (engl. *Committee on Publication Ethics*)



- Vijeće znanstvenih urednika CSE (engl. *Council of Science Editors*)
- Europska udruga znanstvenih urednika EASE (engl. *The European Association of Science Editors*)



Biomedicina:

- Svjetska udruga urednika medicinskih časopisa WAME (engl. *World Association of Medical Editors*)
- Međunarodne udruge urednika medicinskih časopisa ICMJE (engl. *International Committee of Medical Journal's Editors*)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Portal *Retraction Watch*

<http://retractionwatch.wordpress.com/>

"Unfinished business": Diederik Stapel retraction count rises to 53  
with 3 comments

Two more papers by Diederik Stapel — who was profiled by *The New York Times Magazine* [this week](#) — have been retracted, both in the *Journal of Experimental Social Psychology*.

The notice for "Hardly thinking about close and distant others: On cognitive business and target closeness in social comparison effects," by Stapel and David Marx, and cited six times. [Read the rest of this entry.](#)



Written by Ivanoransky  
April 30, 2013 at 1:00 pm

Posted in [diederik stapel](#), [evidence](#), [faked data](#), [freely available](#), [less social psychology](#), [psychology](#), [the netherlands](#)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Oblici znanstvenog nepoštenja

- Teške povrede znanstvene čestitosti (FFP):
  - izmišljanje rezultata (engl. *fabrication*)
  - prepravljane rezultata (engl. *falsification*)
  - plagiranje (engl. *plagiarism*) u predlaganju, provođenju, recenziranju ili izvještavanju rezultata.
- Upitni postupci u znanosti (QRP):
  - lažno predstavljanje (engl. *misrepresentation*),
  - netočnost (engl. *inaccuracy*)
  - pristranost (engl. *bias*).



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Izmišljanje

- engl. *fabrication*
- izmišljanje podataka, bilježenje i objavljivanje
- Skandali:
  - Jon Sudbo (Norveška) – rad u Lancetu, terapija oralnog karcinoma ~900 bolesnika
  - Yoshitaka Fujii (Japan) – anesteziolog, 183 radova povučeno
  - Diedrik Stapel (Nizozemska) – socijalni psiholog, 53 retrakcija



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Prepravljane rezultata

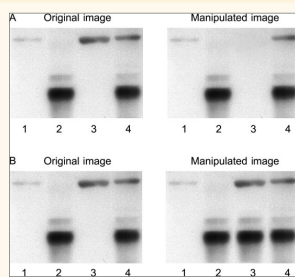
- engl. falsification
- Skandali:
  - Eric Smart (SAD) – prepravljao slike molekularnih mehanizama kardiovaskularnih bolesti tijekom 10 godina u više radova i 7 projektnih prijedloga
  - Paolo Sebastiani – prepravljao rezultate kako bi dokazao povezanost 19 gena i dugovječnosti osoba starih oko 100 godina. Rad povučen iz časopisa *Science*.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Prepravljane slika (Western blot)



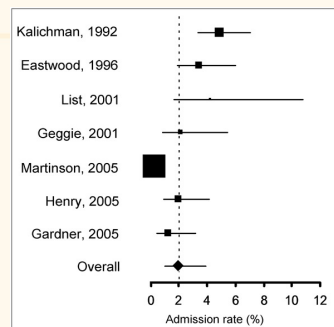
Rossner M., and Yamada K M J Cell Biol 2004;166:11-15



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Izmišljanje i prepravljane – self-report



Fanelli D (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://www.plosone.org/article/info:doi/10.1371/journal.pone.0005738>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Plagiranje

- engl. *plagiarism*
- „neovlašteno preuzimanje tuđih ideja, postupaka, rezultata ili teksta sa svrhom prikazivanja preuzetoga djela kao vlastitoga“
- samoplagiranje
  - skandali: Kurjak – 2 retrakcije u CMJ



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Oblici plagiranja

- napadno plagiranje
  - neovlašteni prijevod
- kolažno plagiranje
- lažno parafraziranje
- mikro-plagiranje
- tehničko plagiranje



<http://pilot.scc.loosios.edu/pilo/module6/images/plagiarism.jpg>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Čimbenici plagiranja

- pritisak za objavljivanjem
- loše znanje engleskog jezika
- neznanje o plagiranju
- nepoznavanje znanstvenoistraživačke metodologije
- kulturološke vrijednosti
- stavovi spram plagiranja
- ostali (ličnost, motivacija, emocije, ...)

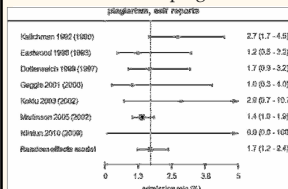


Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

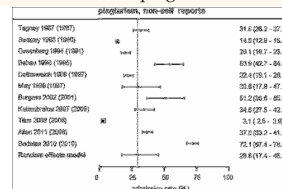


## Rates of plagiarism

### committed plagiarism



### witnessed plagiarism



1.2% (N=7, 95%CI: 1.2%-2.4%)

29.6% (N=11, 95%CI: 17.4%-45.5%)



Pupovac V, Fanelli D. Scientists Admitting to Plagiarism: A Meta-analysis of Surveys. *Sci Eng Ethics*. 2014;20:1-28

## Otkrivanje plagiranja s pomoću računalnih programa

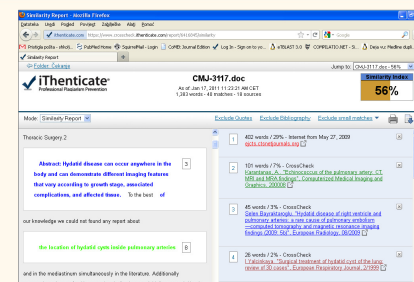
- Izvanmrežni – *WCopyfind*
- Mrežne usluge:
  - Akademsko plagiranje – *Turnitin, Safeassign, EVE, Compilatio* i druge
  - Znanstvena publicistika – *CrossCheck*



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



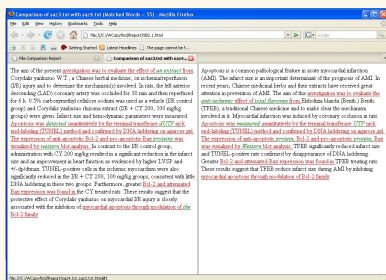
## Mrežna usluga CrossCheck



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Program WCopyfind



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Istraživanje plagiranja u CMJ (2009.-2010)

CILJ: Razviti učinkovit model otkrivanja plagiranih znanstvenih radova zaprimljenih za objavljivanje u časopisu Croatian Medical Journal (CMJ) te izmjeriti učestalost i značajke plagiranja.

ispitivanje podudarnosti teksta s pomoću računalnih programa



kontrolna raščlamba istraživača



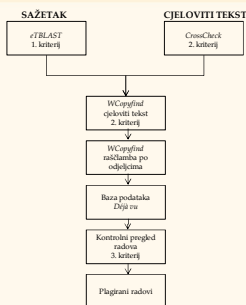
donošenje zaključka o radu



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Postupci



Kontrolni pregled radova:

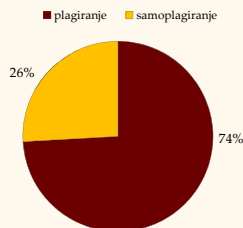
- “Ručna” provjera preuzetog teksta - citat
- Tumačenje podudarnosti odjeljaka (prema 2. i 3. kriteriju)
- Utvrđivanje vrste plagiranja
- Citiranje izvornika



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Raspodjela plagiranih radova s obzirom na vrstu plagiranja



- ukupno 85 (11%) plagiranih radova
- 22 (3%) samoplagirana rada
- od 63 plagirana 19 (30%) kolažno plagirani

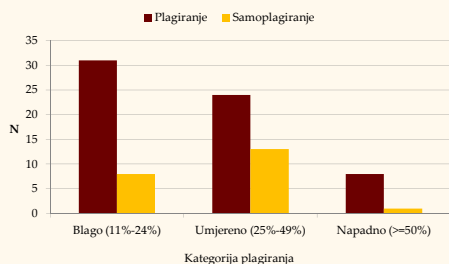
$\chi^2=27,58$   
 $P<0,001$



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Raspodjela plagiranih i samoplagiranih radova s obzirom na kategoriju plagiranja



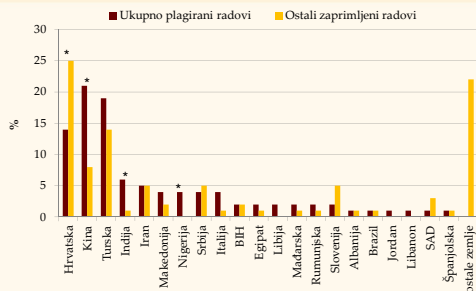
$\chi^2=3,26$ ;  
 $P=0,196$



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Raspodjela plagiranih radova s obzirom na zemlju podrijetla autora za dopisivanje



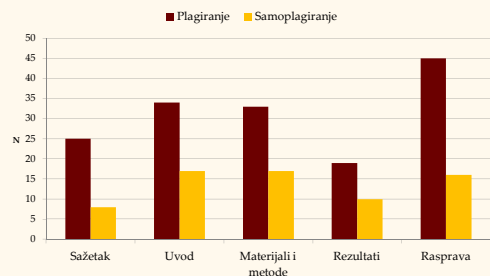
\*  $P<0,05$



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Učestalost preuzimanja teksta odjeljaka plagiranih i samoplagiranih radova



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



### Report on manuscript submitted to CM/ suspected of being plagiarized

Authors: \_\_\_\_\_  
Manuscript code number: \_\_\_\_\_  
Title: \_\_\_\_\_

Section	Similarity	Text Similarity Rate (TSR)	Comment
Full text	YES	Insert TSR	name of the source(s)
Abstract	YES/NO	Insert TSR	What paragraph have been derived?
Introduction	YES/NO	Insert TSR	
Materials and Methods	YES/NO	Insert TSR	
Results	YES/NO	Insert TSR	
Discussion	YES/NO	Insert TSR	
Citing of original article	YES/NO		

**Conclusion**  
Manuscript has identical portions of text in: Abstract, Introduction, Materials and Methods, Results, and Discussion sections (delete sections).

- Manuscript has characteristics of (delete if not needed):**
- technical plagiarism,
  - follow-up investigation,
  - self-plagiarism,
  - plagiarism,
  - patchwork plagiarism,
  - or else:

**Correction needed**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Upitni postupci u znanosti (engl. Questionable Research Practices, QRP)

Vrste:

- lažno predstavljanje (engl. *misrepresentation*)
  - patologija autorstva
  - samoplagiranje
  - dvostruke ili višestruke publikacije
  - rasjepkane publikacije
- netočnost (engl. *inaccuracy*)
- pristranost (engl. *bias*)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Autorstvo

- zašto je važno?
- preporuka ICMJE:
  - značajan doprinos u planiranju, prikupljanju podataka ili obradi i tumačenju podataka
  - pisanje i. inačice rada ili sudjelovanje u pisanju i prepravljanju njegova intelektualna sadržaja
  - odobravanje konačne inačice rada
  - Odgovornost za sve dijelove istraživanje

**TREBA ZADOVOLJITI SVE KRITERIJE!**



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

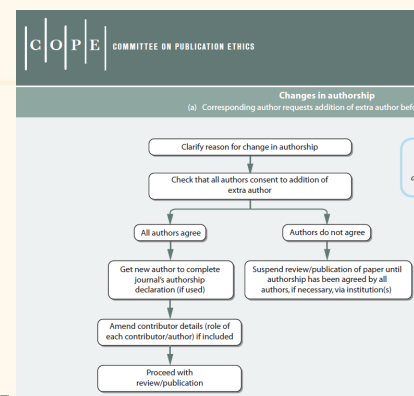


## Patologija autorstva

- autori gosti (engl. *guest authors*)
- poklonjeno autorstvo (engl. *gift authors*)
- podmetnuto autorstvo (engl. *planted authors*)
- autori duhovi (engl. *ghost authors*)
- pisci duhovi (engl. *ghost writers*)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Samoplagiranje

- Preuzimanje velikog dijela ili čitavog objavljena teksta te plagiranje vlastitih ideja smatra se jednako lošim kao i plagiranje ukoliko se radovi ili veći njihov dio predstavljaju kao izvorni znanstveni radovi.



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Dvostruke ili višestruke publikacije

- autor, dva ili više puta, objavi sličan tekst pod sličnim naslovom, ili rezultate jednog istraživanja objavljuje u dva ili više časopisa bez odgovarajuće naznake o prethodnom objavljivanju



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Rascjepkane publikacije

- Rascjepkane publikacije (engl. *salami slicing*) uključuju objavljivanje znanstvenih publikacija u kojem se jedno istraživanje rascjepa (podijeli) u više dijelova i objavljuje nekoliko puta umjesto jednom
- citirati



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Netočnost

Pogreške:

- u citiranju,
- navođenju rezultata,
- tumačenju rasprava radova
- čitanju isključivo sažetaka radova



POGREŠNI ZAKLJUČCI



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Pristranost - Sukob interesa

- engl. Conflict of interest (COI)
- istraživač (recenzent) ima druge, skrivene interese u području koje istražuje - pristrano tumačenje rezultata
- ICMJE obrazac – [http://www.icmje.org/coi\\_disclosure.pdf](http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Pristranost

- konflikt interesa (CoI, engl. *Conflict of Interest*)



[http://www.icmje.org/coi\\_disclosure.pdf](http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf)

Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



### Section 4. Intellectual Property – Patents & Copyrights

Do you have any patents, whether planned, pending or issued, broadly relevant to the work?  Yes  No

### Section 5. Relationships not covered above

Are there other relationships or activities that readers could perceive to have influenced, or that give the appearance of potentially influencing, what you wrote in the submitted work?

- Yes, the following relationships/conditions/circumstances are present (explain below):  
 No other relationships/conditions/circumstances that present a potential conflict of interest

At the time of manuscript acceptance, journals will ask authors to confirm and, if necessary, update their disclosure statements. On occasion, journals may ask authors to disclose further information about reported relationships.

### Section 6. Disclosure Statement

Based on the above disclosures, this form will automatically generate a disclosure statement, which will appear in the box below.

Generate Disclosure Statement



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Poštenje u ocjeni kolega (engl. *peer-review*)

Preporuke COPE:

- recenzirati samo radove u područjima stručnosti
- povjerljivost informacija – informacije iz recenzije se ne smiju koristiti
- navesti moguće sukobe interesa
- osobine rukopisa ne smiju utjecati na procjenu (zemlja podrijetla, spol,...)
- biti objektivni i konstruktivni, nikako vrijeđati autora
- napraviti recenziju na vrijeme (reciprocitet)
- dati časopisu prave podatke i područja stručnosti
- lažno predstavljanje je ozbiljan prekršaj znanstvene čestitosti



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Zaštita sudionika istraživanja - ljudi

- cost/benefit
- odobrenje istraživanja od strane etičkog povjerenstva
- informirani pristanak (engl. *informed consent*)
- Nurnberški kodeks
- Helsinška deklaracija

World Medical Association. Declaration of Helsinki - Ethical Principles for Medical Research Involving Human Subjects. 59th WMA General Assembly, Seoul, Korea, 2008. Dostupno na: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Zaštita sudionika istraživanja - životinje

- briga o pokusnim životinjama
- Temeljna načela
  - pravilo 3R - replacement, reduction i refinement tj. zamjena pokusnim životinjama drugim modelima, smanjenje broja životinja na najmanji mogući broj (NNT), unapređenje postupaka za smanjenje patnje
  - postupati sa životinjama kao s bićima koja osjećaju
  - omogućiti životinjama najbolje životne uvjete



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## The ARRIVE guidelines Animal Research: Reporting *In Vivo* Experiments

Carol Kilkenny<sup>1</sup>, William J Browne<sup>2</sup>, Innes C Cuthill<sup>3</sup>, Michael Emerson<sup>4</sup> and Douglas G Altman<sup>5</sup>  
<sup>1</sup>The National Centre for the Replacement, Refinement and Reduction of Animals in Research, London, UK,  
<sup>2</sup>School of Veterinary Science, University of Bristol, Bristol, UK, <sup>3</sup>School of Biological Sciences, University of Bristol, Bristol, UK, <sup>4</sup>National Heart and Lung Institute, Imperial College London, UK, <sup>5</sup>Centre for Statistics in Medicine, University of Oxford, Oxford, UK.

	ITEM	RECOMMENDATION
<b>TITLE</b>	1	Provide as accurate and concise a description of the content of the article as possible.
<b>ABSTRACT</b>	2	Provide an accurate summary of the background, research objectives, including details of the species or strain of animal used, key methods, principal findings and conclusions of the study.
<b>INTRODUCTION</b>		
Background	3	a. Include sufficient scientific background (including relevant references to previous work) to understand the motivation and context for the study, and explain the experimental approach and rationale. b. Explain how and why the animal species and model being used can address the scientific objectives and, where appropriate, the study's relevance to human biology.
Objectives	4	Clearly describe the primary and any secondary objectives of the study, or specific hypotheses being tested.

<http://www.nc3rs.org.uk/downloaddoc.asp?id=1206&page=1357&skin=0>



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku



## Hvala na pažnji!



[http://www.brighton.net/uploads/images/02-Allen-Sanders-2008-gardian\\_programme-75000.jpg](http://www.brighton.net/uploads/images/02-Allen-Sanders-2008-gardian_programme-75000.jpg)



Medicinski fakultet Sveučilišta u Rijeci Katedra za medicinsku informatiku

