과학적 부정행위와 의학 저널

번역: 평영진(서울대학교)

검토: 윤철희(서울대학교)*

*한국과학학술지편집인협의회 출판윤리위원장

[**원문:** Bauchner H, Fontanarosa PB, Flanagin A, Thornton J. Scientific Misconduct and Medical Journals. JAMA. 2018; 320(19): 1985–1987. doi:10.1001/jama.2018.14350; Copyright © 2018, American Medical Association]
본고는 미국의학협회지(The Journal of the American Medical Association)의 승인을 얻어 번역되었음 [Client Number: 18771; Request Number: 30028; American Medical Association].

미국 보건복지부에 따르면, 연구 부정행위는 전체 연구 과정(제안, 수행, 검토, 결과 보고) 중 위조, 변조 및 표절 하는 것을 의미한다.[1] 생명 의학 연구와 관련된 주요 부정 행위에는 윤리 문제(사전 동의를 얻지 않는 것, 기관 검토 위원회로부터 적절한 승인을 받지 못하는 것, 연구 참가자에게 부당한 대우를 하는 것)를 포함한 저자로서의 책임과 분쟁, 중복 발행, 그리고 상충되는 이해관계(conflict of interest)에 대한 보고 누락과 관련된 문제가 포함된다. 저자가 연구 부정행위 또는 학술지에 게재된 논문에서 심각한 부정 행위에 연루 되어 있는 것으로 밝혀지면, 편집인들은 과학적 내용의 정확성과 진실성에 대한 책임을 져야한다. [2,3]

그 동안 수행된 연구에서 과학적 부정행위는 정확히 알려져 있지 않지만, 부정행위의 빈도를 유추하기 위해 시행된 몇몇 연구를 통해 1-2% 정도의 과학자들이 부정행위에 실제로 연루되어 있을 것이라고 추정했다.[4-6] 지난 5년 동안 JAMA와 JAMA Network 학술지는 15편의 논문 심의(동일 저자에 의한 6건의 논문 철회 포함)[7]에 대한 12번의 논문 철회 공지와 9편의 논문에 대한 6번의 우려 표명(notice of expression)을 발표 했다. 이는 주로 데이터의 위조 또는 조작이었다는 것으로 밝혀졌다. 이들 중 일부는 추가연구에서 원래 연구가 유효하다는 증거를 제공할 수 없었다. 2015년 이후, JAMA와 JAMA Network 학술지는 연구 부정행위의 증거는 없지만, 잘못된 데이터 코딩 및 부정확한 분석으로 인해 오류가 있는 12개의 문서를 철회하고 교체했다.[8] 같은 기간 동안 1021 건의 문건 교정(correction) 고지가 발표되었다.[8,9] JAMA Network 학술지의 문건 교정 및 교체를 위한 철회 정책은 이전에 서술한 바 있다. 본 고에서는 보다 복잡하고 도전적인 연구보고서의 위조 및 표절과 관련된 과학적 부정 행위를 다루고자

한다.[1]

편집인의 역할과 책임

JAMA와 JAMA Network 학술지는 발행된 내용에 대해 독자들로부터 수많은 [편집인에게 보내는 편지]와 [이-메일]을 받는다. 대부분의 경우 해석 문제, 명확한 설명 요구 또는 의견 차이에 대한 것이다. 일부에는 윤리적인 문제, 가벼운 불평 그리고 철회 요구도 있다. 하지만 이것들 외에도 매년 10-12회 정도의 과학적 부정행위 혐의에 관한 문의 사항도 접수되고 있다. JAMA 및 JAMA Network 학술지에 게재된 과학적 부정 행위에 관한 모든 기사 및 원고에 관련된 사항은 편집장, 편집국장, 편집자문위원, JAMA 네트워크 저널의 선임 편집인이 함께 평가하고 관리한다. 이런 시스템은 잠재적으로 발생할 수 있는 과학적 부정행위를 다루기 위한 일관된 과정과 기준을 제공한다. Network 학술지에 게재된 원고 관련 의혹이 생길 경우, 해당 학술지의 편집장이 관련된 조사를 진행하고 필요 시 전문가의 자문을 얻을 수 있다.

학술지에 게재된 논문의 과학적 부정행위에 대한 주장이 제기되면 저자, 편집인, 그리고 해당 교육 기관은 난관에 부딪치게 되고 이에 따라 많은 시간이 소모된다. 첫 번째 단계는 제기된 혐의의 타당성을 판단하고 그 주장이 연구 부정행위의 정의와 일치하는지 평가하는 것이다. 저자들의 부정행위가 제기 된 경우, 그 비판은 과학적 부정행위라기보다는 주로 데이터 분석에 사용된 통계학적 접근법에 대한 이견 또는 불일치 인 경우도 있다. 이런 초기 단계의 평가에서는 부정행위를 주장하는 개인간의 이해 관계 상충 여부를 살펴보는 것도 포함한다. 어떤 경우에는 당사자들이 재정적 이해 관계에 있거나 지적 이해 관계 상충으로 인해 혐의가 제기되는 경우도 있다. 이것은 의혹을 제기한 사람과 저자의 잠재적인 이해 상충이 과학적 부정 행위 가능성을 배제하는 것으로 작용하는 것이 아니라, 이해 상충의 파악 자체가 평가 과정의 일부임을 의미한다.

과학적 부정행위나 기타 중대한 연구 부정행위가 존재 할 가능성이 있는 경우, 공동 저자들을 대신하여 교신저자는 상세한 답변을 해야 한다. 이때 제시되는 의혹의 성격에 따라 저자는 응답하는데 수개월이 걸리기도 한다. 응답을 받고 재평가한 후에는 추가 검토 및 전문가(통계 검토자 등)의 참여가 요구될 수도 있다. 대부분의 경우 제공된 저자 답변과 추가 정보를 통해, 제기 된 주장의 부정행위 여부를 판단하기에 충분하다. 부정행위가 발생하지 않은 경우에는, 이에 대한 설명 또는 추가 분석내용을 편집인에게 문건교정공지 및 문건 교정 편지(letter to the editor)를 보내는 것 만으로도 충분하다. 지금까지 JAMA와 다른 학술지들이 과학적 부정행위 문제 해결에 소요된 시간에 대해 비판적이었지만, JAMA는 과학적인 부정행위를 범한 개인들과 최종결정에 있어서는 견해

차이를 거의 보이지 않았다. [10-12]
제기된 의혹에 대한 저자들의 답변이 불만족스럽거나, 설득력이 없거나, 과학적 부정행위가 발생했는지 의심스러운 경우에는 일반적으로 추가 정보와 조사가 필요하며 해당 기관에 요청서를 전달해야 한다. 혐의의 성격에 따라, 학술지는 발행된 해당 논문에 대한 우려를 표현(expression of concern)하는 글을 게시하여 해당 논문에 문제가 있거나 기타 우려사항이 발생하여 조사 중에 있음을 공지한다.[2]

기관 참여는 여러 가지 이유로 매우 신중하게 이루어져야 한다. 첫째, 부정행위라는 주장만으로도 개인의 평판에 해를 끼칠 수 있기 때문이다. 혐의에 연루된 개인에게 우려를 표명하고 기관에 통보하면 관련자를 대상으로 정밀조사가 이루어진다. 기관에서는 정책과 절차에 따라 대외비를 보장하고 적절한 조치를 시행할 책임이 있다. 둘째, JAMA 가 과학적 부정 행위 및 연구 부정 행위에 대응 할 때와 마찬가지로 모든 기관에 접수된 혐의에 대해 상세한 조사를 수행하는 것은 불가능 하다. 따라서 JAMA 와 JAMA Network 학술지는 과학적 부정행위의 가능성이 있으며, 제기 한 우려 사항에 저자들이 적절하게 대응하지 못했다는 결정이 내려진 후에만 기관이 참여하도록 요청한다.

기관의 역할과 책임

기관은 과학적 부정 행위 혐의에 대해 적절하고 세심한 조사를 실시해야 한다. 일부 기관은 저자에게 우려 사항이 적힌 편지를 받았다는 사실을 알려주고 신속하게 조사를 시작한다. 하지만 다른 경우에는 기관 내 적절한 담당자를 식별하는 데 시간이 걸릴 수 있으며, 심지어 응답을 받는데 수개월이 걸릴 수도 있다. 이와 같이 부정 행위 조사를 수행하는 조건들이 잘 갖추어져 있는 기관이 있는 반면, 조사에 대한 경험이 거의 없거나 적절한 조사를 하지 못하는 기관 또한 있다.[13] 따라서, 여러 기관들의 특성에 따라 JAMA에 적절한 응답을 제공하기까지 수개월에서 수 년까지 걸릴 수 있다. 미국이 아닌 다른 나라와 관련된 부정 행위에 대한 질문을 포함하는 경우, 해당 기관들의 수많은 법적 문제가 해결될 때까지 조사기간이 연장되기도 한다고 지적했다.

기관에서 실시하는 조사의 유형은 구체적인 혐의, 기관의 정책 및 절차에 따라 결정된다. 일부는 조사를 실시할 때 (1) 자료, 논문 및 관련 논문, 분석을 포함한다. 다른 경우는 (2) 저자에 의한 재분석 또는 초기 연구에 참여하지 않은 제 3 자에 의한 독립적인 통계 분석을 포함한다. 또 다른 경우는 (3) 적절한 윤리적 검토 및 연구 승인, 연구 참여자 사전동의, 연구 참여자에게 연구 관련 위험에 대한 정보를 알리는 것과 같은 윤리적 문제에 대한 조사가 포함된다. 어떤 하나의 접근법으로 모든 경우를 판단하기에는

적절하지는 않으며, 이는 혐의의 특성에 따라 달라질 수 있다. 2017 년, 과학적 부정행위를 다루기 위해 대학 및 기관장, 연구 청렴성 담당관, 연방 공무원, 연구원, 학술지 편집인, 언론인, 내부 고발자 및 기관을 대표하는 변호사 등 전문가들로 구성된 대표단이 설립되었다. 대표단은 과학적 부정 행위에 대한 기관 조사와 관련된 우수사례 및 실패사례를 조사 했다.[14] 이들은 이러한 사례를 토대로 여러 기관에서 과학적 부정 행위 의혹을 합리적인 기준으로 조사 및 보고 할 수 있는 체크리스트 형식의 보고서를 개발하고 제공하였다. [14]

JAMA 편집인은 기관에게 조사 상태에 대한 주기적인 업데이트를 요청하며, 조사가 완료되면 기관은 편집인에게 조사 결과에 대한 자세한 보고서를 제공해야 한다. 부정 행위가 확인 된 경우, 기관과 저자는 출판 된 논문의 철회를 권고하고 요청할 수 있다. 다른 경우, 기관의 조사 보고서를 토대로 학술지 편집인은 기사를 철회할 것인지 또는 우려 표명(Expression of concern)이 공지되었다면 추가적인 철회 공지를 해야 하는지 등 필요한 조치를 결정한다. 각각의 경우에 원본 기사는 링크를 걸고 철회 된 기사는 명확하게 워터 마크를 붙여서 통지 해야 하며, 독자와 연구자는 원본 논문의 무효성에 대해 정확히 인지할 수 있어야 한다.[2]

결론

과학적 부정행위를 밝히는 과정은 쉬운 일이 아니다. 모든 주장이 조사로 연결될 수는 없지만 일부는 추가적인 자세한 평가가 필요하다. JAMA는 과학적 부정 행위에 대한 접근방식을 정기적으로 검토하여 모든 과정이 늦지 않고, 객관적이며, 결과에 대한 증빙이 부정행위 혐의에 대해 직접 답을 할 수 있어야 한다. 궁극적으로 저자, 학술지 및 기관은 과학적 기록의 정확성을 보장할 중요한 의무가 있다. 또한 과학적 부정행위에 대한 우려에 적절하게 대응하고, 수정, 교체에 대한 철회, 관심 표명 통지 및 철회와 같은 우려 사항을 평가하여 필요한 조치를 취함으로써 JAMA와 JAMA Network 저널은 과학적 기록의 유효성과 진실성을 보장하는 책임을 계속 이행할 것 이다.

참고 문헌

1. US Department of Health and Human Services. 42 CFR Parts 50 and 93. Public Health Service policies on research misconduct; final rule. *Fed Regist*. 2005;70(94):28386.

2. Flanagin A. Scientific misconduct. In: Iverson C, Christiansen S, Flanagin A, et al. *AMA Manual of Style: A Guide for Authors and Editors*. 10th ed. New York, NY: Oxford University Press; 2007.

3. International Committee of Medical Journal Editors. Scientific misconduct, expressions of concern, and retraction.
4. Ranstam J, Buyse M, George SL, et al; ISCB Subcommittee on Fraud. Fraud in medical research: an international survey of biostatisticians. *Control Clin Trials*. 2000;21(5):415-427.
5. Steneck NH. Fostering integrity in research: definitions, current knowledge, and future directions. *Sci Eng Ethics*. 2006;12(1):53-74.
6. Fanelli D. How many scientists fabricate and falsify research? a systematic review and meta-analysis of survey data. *PLoS One*. 2009;4(5):
7. Bauchner H. Notice of retraction:Wansink B, Cheney MM. Super Bowls: Serving Bowl Size and Food Consumption. *JAMA*. 2005;293(14).
8. Heckers S, Bauchner H, Flanagin A. Retracting, replacing, and correcting the literature for pervasive error in which the results change but the underlying science is still reliable. *JAMA Psychiatry*. 2015;72(12):1170-1171.
9. Christiansen S, Flanagin A. Correcting the medical literature: "to err is human, to correct divine". *JAMA*. 2017;318(9):804-805.
10. Kupferschmidt K. Tide of lies: researcher at the center of an epic fraud remains an enigma to those who exposed him [published online August 17, 2018]. *Science*.
11. Sox HC, Rennie D. Research misconduct, retraction, and cleansing the medical literature: lessons from the Poehlman case. *Ann Intern Med*. 2006;144(8):609-613.
12. Elia N,Wager E, Tramer MR. Fate of articles that warranted retraction due to ethical concerns: a descriptive cross-sectional study. *PLoS One*. 2014; 9(1):e85846.
13. National Academies of Sciences, Engineering, and Medicine. Addressing research misconduct and detrimental research practices: current knowledge and issues. In: *Fostering Integrity of Research*. Washington, DC: National Academies Press; 2017.
14. Gunsalus CK, Marcus AR, Oransky I. Institutional research misconduct reports need more credibility. *JAMA*. 2018;319(13):1315-1316.