

Datum: 2024-06-17  
Dnr: 3.2-22/0193

---

## Beslut i fråga om oredlighet i forskning

### Beslut

Nämnden för prövning av oredlighet i forskning (nedan nämnden) beslutar att

[REDACTED] och [REDACTED] inte gjort sig skyldiga till oredlighet i forskning.

### Bakgrund

Den 21 december 2022 inkom en anmälan om oredlighet i forskning till nämnden från [REDACTED].

Forskningen rör diabetes och hur olika proteinuttryck och cellulära mekanismer påverkar insulinutsöndring.

Anmälan avser misstankar om fabricering eller manipulering av data i följande artiklar:

- Artikel [REDACTED]

- Artikel 2 [REDACTED]

Misstankarna enligt anmälan avser att den statistiska parametern, Standard Error of the Mean (SEM), använts felaktigt på enskilda mätvärden, och att felmarginalen i artiklarna därför blivit mindre och signifikansnivån högre. Detta menar anmälaren innebär misstankar om fabricering eller manipulering av data.

De författare som strukits under i texten ovan har angivit utländska forskningshuvudmän som tillhörighet. Övriga författare har angivit svensk forskningshuvudman som tillhörighet.

### Gemensamt yttrande från författare

En stor andel av författarna har valt att yttra sig gemensamt till nämnden. Det är [REDACTED] och [REDACTED]. I sitt yttrande daterat den 19 december 2023 bestrider de att de gjort sig skyldiga till oredlighet och beskriver hur de beräknat SEM.

De återger att SEM beräknas från standardavvikelsen enligt formeln  $SEM = SD / \sqrt{n}$  där "n" är antalet experiment. SEM är dock bara ett sätt att visa variation av data och påverkar inte de statistiska analyserna varför denna parameter inte är särskilt relevant, menar de.

De anger att de beräknat medelvärden på ett korrekt sätt. Gällande anmälarens kritik kring att beräkna medelvärden och SEM på mätningar från samma prov anger de att det är ett missförstånd. Alla värden i artiklarna är från individuella och unika biologiska prov. De avser inte upprepade mätningar från samma prov.

De menar att missförståndet kan botten i definitionen av vad ett experiment är. Ett experiment definieras som "the small unit that can be assigned to treatment". Detta kan vara en hel människa eller ett helt djur men i andra fall är det en enskild cell eller grupp av celler.

Vidare anför de att de är skyldiga att följa 3R-riktlinjerna som gäller för forskning på djur. Definitionen av experiment i riktlinjerna är densamma som ovan. Riktlinjerna innebär att de inte ska använda fler djur än vad som krävs för att få statistiskt säkerställda resultat. En följd av detta är att data bör analyseras på ett sätt som maximerar snarare än minimerar den statistiska signifikansen.

De anför även att de genomgående definierar den experimentella enheten i sitt arbete och normalt anger antalet djur/mänskliga donatorer som används för försöken.

Avslutningsvis påpekar de att tidskrifterna har egna statistiska experter som är väl förtrogna med den aktuella typen av arbeten. De anför att de statistiska metoderna som använts genomgått granskning och att tidskrifterna och deras experter nöjt sig med definitionen av en experimentell enhet enligt ovan.

### Yttrande från [REDACTED]

[REDACTED] yttrade sig till nämnden den 28 maj 2024. Hon anger i sitt yttrande att hennes bidrag till den artikel hon var författare på, artikel 1, var data från RNA-

sekvensering och som inte analyserades med SEM. Hon uppger att hon förutsätter att SEM beräknades på medelvärden av oberoende experiment då det var rutinen i gruppen. Hon menar att det inte finns något i figurerna som tyder på en annan analysmetod, men att hon inte sett beräkningarna.

### Yttranden från övriga författare

██ har avstått från att yttra sig. ██████████ har inte gått att nå.

### Rättslig reglering

Nämnden ska pröva frågor om oredlighet i forskning enligt lagen (2019:504) om ansvar för god forskningssed och prövning av oredlighet i forskning (nedan lagen).

Definitionen av oredlighet i forskning är enligt 2 §:

en allvarlig avvikelse från god forskningssed i form av fabricering, förfalskning eller plagiering som begås med uppsåt eller av grov oaktsamhet vid planering, genomförande eller rapportering av forskning.

Nämndens prövning sker stegvis utifrån bestämmelsen ovan.

### Nämndens motivering av beslutet

#### Den forskning som omfattas

Lagen omfattar enligt 3 § forskning som utförs bland annat av universitet och högskolor som har staten som huvudman och som omfattas av högskolelagen (1992:1434), andra statliga myndigheter, kommuner och regioner och vissa andra angivna verksamheter.

██████████ är en av författarna till artikel 1. Hen har angivit University of Oxford i England som tillhörighet på artikeln. Det har inte framkommit något som talar emot att det stämmer. Nämnden bedömer därför att ██████████ inte utfört sin del av forskningen för en forskningshuvudman som omfattas av 3 §. Hen omfattas därmed inte av nämndens prövning.

De övriga författarna till artikel 1 har angivit svenska forskningshuvudmän som omfattas av 3 § som tillhörighet i artikeln och ska därför prövas av nämnden.

██████████ och ██████████ är två av författarna till artikel 2. De har angivit Ben-Gurion University of the Negev i Israel som tillhörighet på artikeln. Det har inte framkommit något som talar emot att det stämmer. Nämnden bedömer därför att ██████████ och ██████████ inte utfört sin del av forskningen för en forskningshuvudman som omfattas av 3 §. De omfattas därmed inte av nämndens prövning.

De övriga författarna till artikel 2 har angivit svenska forskningshuvudmän som omfattas av 3 § som tillhörighet i artikeln och ska därför prövas av nämnden.

### Planering, genomförande eller rapportering av forskning

De avvikelser som kan utgöra oredlighet i forskning ska enligt definitionen i 2 § lagen ha begåtts vid planering, genomförande eller rapportering av forskning. Det innebär att begreppet oredlighet avser avvikelser under hela forskningsprocessen.<sup>1</sup> Med rapportering avses både publicering och andra typer av offentliggöranden.<sup>2</sup>

Misstankarna gäller två vetenskapliga artiklar som publicerats i vetenskapliga tidskrifter. Båda artiklarna utgör rapportering av forskning enligt ovan och ska därför prövas av nämnden.

### Fabricering, förfalskning eller plagiering

De former av oredlighet som nämnden ska pröva är fabricering, förfalskning och plagiering. Begreppen är inte definierade i lagen, men i förarbetena refereras till att de finns beskrivna i forskningsetiska kodexar och riktlinjer som till exempel Den europeiska kodexen för forskningens integritet<sup>3,4</sup>.  
Förfalskning avser manipulering av forskningsmaterial, utrustning eller processer eller att data eller resultat ändras, utelämnas eller undanhålls utan att det är berättigat.

Anmälan avser misstankar om att det statistiska spridningsmättet för medelvärden, SEM, som använts i forskningen applicerats felaktigt på enskilda mätvärden, och att felmarginalen i artiklarna därför blivit mindre och signifikansnivån högre. Enligt anmälaren kan det innebära att data fabricerats eller manipulerats.

Författarna har beskrivit hur de beräknat SEM samt hur de hanterat beroende och oberoende mätvärden, inom ämnesområdet ofta kallade tekniska respektive biologiska

<sup>1</sup> Prop. 2018/19:58, s. 100.

<sup>2</sup> Prop. 2018/19:58, s. 49.

<sup>3</sup> Den europeiska kodexen för forskningens integritet. Reviderad utgåva. Berlin: All European Academies (ALLEA); 2018, kap. 3.1. Även i reviderad utgåva 2023.

<sup>4</sup> Prop. 2018/19:58, s. 45, 100.

replikat. Nämnden anser att det i artiklarna tydligt framgår antalet biologiska replikat (individer, vävnadsprover, observationer) och tekniska replikat (upprepade mätningar på samma prov) och hur dessa hanterats. Det har inte framkommit något i övrigt som antyder att information kring de statistiska analyserna eller hanteringen av mätvärden undanhållits eller är felaktig i artiklarna. Nämnden bedömer mot denna bakgrund att artiklarna inte innehåller någon förfalskning eller fabricering i det avseende anmälaren påstått.

### **Sammanfattning av beslutet**

Sammanfattningsvis finner nämnden att

[REDACTED]

frias från misstankarna om oredlighet i forskning.

---

Nämnden har fattat beslut i detta ärende efter föredragning av kanslichefen Karin Nylén.

Thomas Bull  
Ordförande

Karin Nylén  
Kanslichef