

Datum: 2021-11-22
Dnr 3.2-21/0079

Beslut i fråga om oredlighet i forskning

Beslut

Nämnden för prövning av oredlighet i forskning (nedan nämnden) beslutar att [redacted] inte gjort sig skyldiga till oredlighet i forskning.

Bakgrund

Den 8 juni 2021 inkom en anonym anmälan avseende misstänkt bildduplicering i figur C och D, i följande artikel:

[redacted] Antibody orientation at bacterial surfaces is related to invasive infection. J Exp Med. 2012 Dec 17;209(13):2367-81. doi: 10.1084/jem.20120325. Epub 2012 Dec 10. PMID: 23230002; PMCID: PMC3526361.

Anmälaren hänvisar till PubPeer där bilddupliceringen upptäckts av en algoritm.

Figur C och D består av två kolumner vardera där bilderna i den ena kolumnen är monokroma originalbilder och bilderna i den andra kolumnen består av kopior av originalbilderna där strukturer färgats in för att tydliggöra vad läsaren bör uppmärksamma. I PubPeer visas en bild av Figur C och D där röda, gröna och blå rektanglar är utplacerade på olika ställen i bilderna. Rektanglarna förstås som att de pekar ut de områden som algoritmen visat innehåller dupliceringar. Varken i anmälan eller i PubPeer ges en förklaring till vilka rektanglar som ska ses som att de hör ihop och visar på duplicering. Om rektanglarna ska förstås som att de indikerar duplicering mellan de monokroma originalbilderna och de pseudofärgade kopiorna *inom* figur C respektive D är detta förklarligt då dessa bilder är kopior av varandra med syftet att tydliggöra vad man önskar att peka ut. Om rektanglarna i stället ska förstås som att de indikerar duplicering *mellan* bilderna i figur C och D är detta inte förklarligt då figur C och D visar olika prover (plasma respektive saliv).

Anmälaren har därför ombetts att precisera vari hen, utifrån länken till PubPeer, menar att duplicering föreligger. Anmälaren har preciserat att man ska se det som att rektanglarna visar på bildduplicering mellan figurerna C och D.

Nämnden förstår således anmälan som att misstanken rör fabricering eller förfalskning.

De anmälda författarna har inkommit med ett gemensamt yttrande. Författarna anför att de undersökt den duplicering som indikeras i figur C och D. Författarna anför att de dupliceringar som indikeras av de gröna och blå rektanglarna visar på duplicering mellan originalbilderna och de färgade bilderna. Författarna anför vidare att de röda rektanglarna indikerar en partiell bildduplicering där man kan se att det i bakgrunden förekommer vissa strukturer inom det indikerade området. Författarna anför att de inte tidigare har observerat detta i bilden och att de strukturer som ses återkomma har sin förklaring i ett välkänt tekniskt problem som benämns Residual Bulk Image (RBI) och som kan uppstå sporadiskt med den typ av kamera som användes. Fenomenet innebär att delar av tidigare bilder kan dyka upp när nya bilder tas och ligger som en bakgrund i bilden. Detta fenomen observerades återkommande av elektronmikroskopisten under tiden för bildtagningen under arbetets gång, och han hanterade det genom att återställa Gain-referensen och ta en ny bild. Författarna anför att det kan vara svårt att se när RBI har inträffat och att det missades att det hade uppkommit här. Författarna bifogar även referenser till artiklar som beskriver fenomenet. De anför vidare att bilddupliceringen som algoritmen upptäckt således härrör från en partiell bakgrund från en tidigare bild och att det är ett tekniskt problem som inte uppdagats av dem, och som endast påverkar bildens bakgrundsstrukturer. Författarna understryker att de varken belyst eller använt sig av den bildinformation som förts över genom RBI, i någon av bilderna i Figur C och D. Författarna skriver att detta är tydligt genom färgläggningen då de aktuella RBI-strukturerna inte har färgats.

Nämnden har inhämtat ett sakkunnigutlåtande i ärendet. Den sakkunnige¹ anger att författarna har rätt i att vissa sorters kameror (front-illuminated, full frame CCD) lätt leder till RBI, ett fenomen där elektroner finns kvar i djupare lagerstrukturer i kameran och sedan ”läcker ut” vid kommande bilder och ger en spökbild av föregående bilder i nytagna bilder. Detta är inte särskilt lätt att bli av med och kan, beroende på hur mycket chipet exponerats vid tidigare bildtagning kräva lång väntan, eller som han skriver att författarna mycket riktigt poängterar, genererande av en återställd Gain-referensbild. Den sakkunnige anger vidare att signalen (intensitetsnivåerna) från RBI vanligen är mycket svagare än i det aktuella fallet och att man normalt inte behöver ta större hänsyn till fenomenet då den nya bildens intensitetsnivåer är mycket högre och RBI försvinner i bakgrunden. Enligt den sakkunnige är RBI i elektronmikroskopbilder inte särskilt ovanligt, om än olyckligt när det påverkar kommande bilder. Effekten är inte alltid uppenbar och heller inte alltid lätt att upptäcka, särskilt då de flesta bildtagningsmjukvaror använder sig av automatisk justering av intensitetshistogrammet, vilket undertrycker låga intensitetsnivåer. Den sakkunnige skriver att han dock inte kan se RBI med tydlighet i de bilder han har haft att tillgå. Sammanfattningsvis bedömer den sakkunnige att han inte kan se tecken på medveten bildduplicering.

De anmälda har fått tillfälle att yttra sig angående sakkunnigutlåtandet och anför att de över lag håller med om det som skrivs och inte har några invändningar mot den sakkunniges ställningstagande. En av författarna, [REDACTED], menar att han

¹ Vesa Loitto, forskningsingenjör vid Medicinska fakulteten, Linköpings Universitet.

under sin mångåriga erfarenhet har upplevt stor variation av RBI-fenomenet (se även referens)² med både svaga effekter så som den sakkunnige beskriver, och kraftiga effekter likt dem de tror har skett i det aktuella fallet

Motivering av beslut

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”.

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 integritet³.⁴ De redogörs också för i Vetenskapsrådets publikation God forskningssed⁵. Fabricering beskrivs, enligt förarbetena, ofta som att man hittar på resultat och dokumenterar dem som om de vore riktiga. Med förfalskning avses manipulering av forskningsmaterial, utrustning eller processer eller att uppgifter eller resultat ändras, utelämnas eller undanhålls utan att det är motiverat. Slutligen är beskrivningen av plagiering att en forskare använder andras texter, idéer eller arbeten utan att ge tillbörligt erkännande till ursprungskällan.⁶

Den partiella bilddupliceringen som upptäckts vid den automatiska bildanalysen ImageTwin visar på en struktur i bilderna som inte borde förekomma dubbelt. De anmälda anför att den partiella bilddupliceringen beror på fenomenet Residual Bulk Image (RBI). Denna förklaring stöds av den sakkunnige så till vida att han anger att RBI inte är ett ovanligt fenomen och att vissa sorters kameror så som den som använts i studien lätt leder till RBI.

Med bakgrund av utredningen i ärendet och med hänsyn till den sakkunniges yttrande gör nämnden bedömningen att författarna lämnat en rimlig förklaring till hur de ifrågasatta bildstrukturerna uppkommit. Något som talar emot denna förklaring har inte kommit fram i ärendet. Nämnden finner därför sammantaget att det inte kunnat visas att det är fråga om förfalskning eller fabricering gällande bilderna i figur C och D i den aktuella artikeln.

² Referens som författarna hänvisar till i sitt yttrande:

<https://www.thefreelibrary.com/Residual+bulk+image%3A+cause+and+cure%3A+understanding+the+subtleties+of...-a0252088390>

³ Den europeiska kodexen för forskningens integritet. Reviderad utgåva. Berlin: All European Academies (ALLEA); 2018, kap. 3.1.

⁴ Prop. 2018/19:58, s. 45, 100.

⁵ God forskningssed. Stockholm: Vetenskapsrådet; 2017, kap. 8.

⁶ Prop. 2018/19:58, s. 45, 100.

Nämnden finner därför att [REDACTED], inte gjort sig skyldiga till oredlighet i forskning.

Nämnden har fattat beslut i detta ärende efter föredragning av handläggaren Dorota Green.

Thomas Bull
Ordförande

Dorota Green
Handläggare