

Datum: 2024-04-19

Dnr: 3.1-23/0181

Beslut i fråga om oredlighet i forskning

Beslut

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

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

Bakgrund

Den 25 mars 2022 överlämnade Karolinska institutet (KI) ett ärende om oredlighet i forskning till nämnden. Överlämnandet har skett i enlighet med 6 § i lagen (2019:504) om ansvar för god forskningssed och prövning av oredlighet i forskning.

Forskningen avser utvecklingen av en biokemisk metod som innebär att detektera olika typer av proteiner i celler med hjälp av Western blot-analys på lysat från enskilda celler, så kallad single-cell Western blot.

Överlämnandet avser misstankar om fabricering/förfalskning i ett inskickat, men publicerat manuskript:

- [REDACTED]

Misstankarna avser följande:

- Förfalskning/fabricering genom att figur 2 inte visar det den påstås visa. Bilder från Western blot-mätningar som ska visa förekomsten av olika proteiner misstänks inte visa resultat från de experiment som presenteras i artikeln.

De författare som strukits under har utfört forskningen vid en svensk forskningshuvudman.

██████████ yttrande

██████████ bestrider att han gjort sig skyldig till förfälskning eller fabricering. Han beskriver att han under sin karriär som forskare, har fått lära sig att ett första utkast till en artikel som skickas till en vetenskaplig tidskrift inte är slutgiltig och därmed heller inte den version som sedermera publiceras. Felaktigheter kommer att hittas av granskare och medförfattare och korrigeras under granskningsprocessen menar han. Han anser inte att de misstankar som har väckts kan utgöra oredlighet i forskning, utan att felen i manuskriptet beror på bristande tekniska kunskaper hos artikelns författare vid tiden då forskningen utfördes. Han beskriver att det saknades en bra hypotes till grund för manuskriptet, till viss del på grund av bristande förståelse av den vetenskapliga problematiken författarna avsåg att adressera i manuskriptet.

Han anför att all rådata har funnits tillgänglig för och diskuterats med artikelns övriga författare under arbetets gång och att de aldrig framförde några tvivel gällande resultatens riktighet. För att visa detta har han bifogat epost mellan sig själv, ██████████ och ██████████, med kopia till övriga författare, där delar av innehållet i manuskriptet diskuteras.

██████████ förklarar att manuskriptet skickades för publicering, men att det inte accepterades. Efter det fann forskargruppen metodologiska problem med projektet och beslutade att inte arbeta vidare med manuskriptet.

██████████ yttrande

██████████ bestrider att hon har gjort sig skyldig till förfälskning eller fabricering. Hon berättar att alla gruppens medlemmar var intresserade och entusiastiska inför idén att detektera proteiner från en enskild cell med Western blot och att forskarna i gruppen därför gemensamt diskuterade experiment och läste artiklar. Hon anför att hon inte var en av nyckelpersonerna i arbetet och inte utförde några experiment och att hon därför inte är rätt person att svara på misstankarna om förfälskning/fabricering. Hon förklarar att hon deltog i diskussioner och läste och gav återkoppling på manuskriptet, men att hon inte hade någon kontroll över experimenten eller upptäckte om resultaten var förfälskade.

██████████ yttrande

██████████ bestrider att han har gjort sig skyldig till förfälskning eller fabricering. Han beskriver att han inte visste att ██████████ arbetade med de data som presenteras i manuskriptet förrän de presenterades vid två möten med forskargruppen. Då påpekade han att han inte trodde på de resultat som presenterades vilket ledde till diskussioner inom gruppen. Senare fick han via epost information om att ██████████ och ██████████ planerade att skicka manuskriptet för publicering i tidskriften *BioTechniques*, men kände inte att han var i en position att ifrågasätta det då eftersom han precis hade antagits som doktorand i gruppen. De följande veckorna trodde han att manuskriptet inte skulle skickas in trots allt och han uppger att han kände sig lättad över det. Sju till åtta månader senare informerades han via epost av tidskriften *Journal of Molecular and Cellular Cardiology (JMCC)* om att de inte ville publicera manuskriptet. Det var första gången han förstod att manuskriptet hade skickats till ytterligare en tidskrift.

██████████ anser att oredlighet i form av fabricering har ägt rum, men att han inte kan hållas ansvarig, eftersom han inte visste om att manuskriptet hade skickats till tidskrifter och därför varken godkänt det eller kunnat dra sig ur författarskapet.

██████████ yttrande

██████████ bestrider att han har gjort sig skyldig till förfalskning eller fabricering. Han uppger att hans bidrag var att plocka och isolera celler som skulle användas till experimenten tillsammans med ██████████. Vissa av de beräkningar som presenteras i manuskriptet utfördes också av honom. Han anför att han saknar tillräckliga kunskaper gällande Western blot för att avgöra om övriga författare till manuskriptet har förfalskat eller fabricerat. Manuskriptet skickades först till en tidskrift, *BioTechniques*, beskriver han, och refuserades. Under den processen hölls han informerad. Att det sen skickats till *JMCC* fick han reda på först då tidskriften informerade författarna om att manuskriptet inte skulle publiceras. Han har därför inte getts möjlighet att godkänna manuskriptet innan det skickades in till *JMCC*.

██████████ yttrande

██████████ bestrider att han har gjort sig skyldig till förfalskning eller fabricering. Han anger att han ledde forskargruppen som ██████████ var del av under tiden för arbetet med manuskriptet, men anser att han inte har något att göra med de misstankar som riktas mot forskningen som beskrivs i manuskriptet. ██████████ anför att det var omöjligt för honom att upptäcka de misstänkta felen vid normal okulär besiktning och att han tagit det ansvar som ålåg honom som författare, gruppleddare och korresponderande författare.

I mitten av 2017 skickade ██████████ in manuskriptet för publicering i *JMCC*. Han anger att ██████████ då hade informerat honom om att samtliga författare hade godkänt den slutliga versionen av manuskriptet, men förklarar också att han egentligen bara kan säga med säkerhet att de fick informationen från tidskriften när manuskriptet refuserades. Under 2018 uppmärksammades han av ██████████ på att det verkade finnas felaktigt duplicerade bilder i material som ██████████ presenterat i andra sammanhang. Efter det anmälde ██████████ misstankarna till ledningen för det forskningscenter på KI där gruppen arbetade.

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

Forskare

Enligt 4 § i lagen ansvarar forskaren för att följa god forskningssed i sin forskning.

Som forskare räknas personer som genomgår eller har genomgått forskarutbildning och som deltar i forskning. Övriga personer som deltar i forskningsverksamhet, exempelvis studenter på grundnivå eller avancerad nivå samt teknisk och administrativ personal, bör inte räknas som forskare.¹

██████████ var masterstudent och inte forskare under arbetet med manuskriptet och ska därför inte omfattas av nämndens prövning.

██████████ och ██████████ hade disputerat innan manuskriptet togs fram och ██████████ och ██████████ hade påbörjat forskarutbildning under arbetet med manuskriptet. Nämnden bedömer därmed att de var forskare vid tiden och ska omfattas av nämndens prövning.

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.

I artikeln anges ██████████ tillhörighet vara KI. Enligt uppgifter från KI var ██████████ anställd som postdoktor fram till juni 2016. Eftersom manuskriptet skickades för publicering först i mitten av 2017, bedömer nämnden att om han har läst och godkänt manuskriptet för publicering, måste det ha skett då han inte längre var anställd vid KI eller vid annan forskningshuvudman som omfattas av 3 § i lagen. ██████████ ska därför inte omfattas av nämndens prövning.

██████████ och ██████████ har angett KI som sin tillhörighet i artikeln och de var anställda vid KI när artikeln skickades för publicering. Nämnden bedömer att de därmed ska omfattas av nämndens prövning.

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.¹ Med rapportering avses både publicering och andra typer av offentliggöranden.²

Manuskriptet har skickats in till en vetenskaplig tidskrift för publicering, vilket nämnden anser är ett led i rapportering av forskning. Det förhållandet att texten refuserats ändrar inte detta. Manuskriptet 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^{3,4}.

Fabricering innebär att forskaren hittar på data och dokumenterar dem som om de vore riktiga.

Förfalskning avser manipulering av forskningsmaterial, utrustning eller processer eller att data eller resultat ändras, utelämnas eller undanhålls utan att det är berättigat.

Misstankarna gäller att de Western blot-paneler som visas i figur 2 i manuskriptet som skickades till JMCC är förfalskade/fabricerade eftersom bilderna inte visar resultat från försök att detektera proteiner som utförts på det sätt som anges i manuskriptet. För figur 2a visar bilder av hela membranerna som mätningarna är gjorda på att de är klippta så tätt intill blottarna att det inte går att bedöma vilken proteinstorlek detektionen motsvarar och det går därmed inte att identifiera vilket protein som detekterats. För figur 2b, c och d visar bilder på hela membranerna att de paneler som påstås visa förekomsten av ett visst protein inte motsvarar de proteinstorlekar som proteinerna som påstås ha detekterats förväntas ha.

Försteförfattaren [REDACTED] tillstår att manuskriptet innehåller vissa fel, men bestrider att felen skulle utgöra förfalskning/fabricering. [REDACTED] anser att felen utgör fabricering. Övriga författare har inte uttalat sig kring om de anser att felen utgör förfalskning/fabricering.

Som standard brukar i storleksordningen 100 000 celler behövas för att åstadkomma tillförlitliga detektioner vid Western blot-mätningar⁵. Forskarna har bara gjort marginella modifieringar från standardmetoden för Western blot på det sätt som beskrivs i manuskriptet. Resultaten som presenteras i figur 2 i manuskriptet anges vara baserade på, som flest, 16 celler. Trots det visar bilderna mycket tydliga detektioner

¹ Prop. 2018/19:58, s. 100.

² Prop. 2018/19:58, s. 49.

³ The European Code of Conduct for Research Integrity. Berlin: All European Academies (ALLEA); 2023, kap. 3.1.

⁴ Prop. 2018/19:58, s. 45, 100.

⁵ Western Blot - Cell Lysate Protocol: R&D Systems (rndsystems.com).

och stora skillnader mellan mätningar på material där mängden skiljer sig med ett fåtal antal celler. Nämnden bedömer det som helt osannolikt att så tydliga detektioner åstadkommit från mätningar på material från bara ett fåtal celler och anser därmed att resultaten som presenteras i figur 2 är fabricerade.

Allvarlig avvikelse från god forskningssed

Det är endast allvarliga avvikelser från god forskningssed som kan utgöra oredlighet i forskning.

Fabricering och förfalskning är i princip alltid allvarliga avvikelser från god forskningssed.⁶

Manuskriptets försteförfattare [REDACTED] uppger att han inte anser att felen som finns i manuskriptet utgör allvarliga avvikelser från god forskningssed. [REDACTED] anser dock att de utgör allvarliga avvikelser. Övriga författare har inte uttalat sig om felen är allvarliga avvikelser.

Utgångspunkten för nämndens prövning är att fabricering i princip alltid är en allvarlig avvikelse från god forskningssed. Någon anledning att göra avsteg från den i förarbetena angivna utgångspunkten har inte framkommit i ärendet. Nämnden bedömer därför att avvikelserna är allvarliga avvikelser från god forskningssed.

Uppsåt eller grov oaktsamhet

Sedan den 1 januari 2020 är forskarens ansvar att följa god forskningssed i sin forskning författningsreglerat enligt 4 §. Hur långtgående ett sådant ansvar kan eller ska vara måste prövas och bedömas i varje enskilt fall.

Enligt 2 § i lagen krävs att den allvarliga avvikelsen från god forskningssed begåtts med uppsåt eller av grov oaktsamhet för att det ska vara fråga om oredlighet i forskning.

Uppsåt innebär att forskaren ska ha förstått vad han eller hon har gjort medan oaktsamhet innebär att forskaren i vart fall borde ha förstått detta.

Grov oaktsamhet kräver att agerandet framstår som särskilt allvarligt eller klandervärt. Förbiseenden, slarv eller missförstånd bör som regel inte betraktas som grov oaktsamhet enligt förarbetena.⁷

Enligt internationella riktlinjer^{8,9} gäller att alla parter i ett samarbete ska ta ansvar för forskningens integritet. Det anges även att alla författare har fullt ansvar för en

⁶ Prop. 2018/19:58, s. 100.

⁷ Prop. 2018/19:58, s. 50-51, 100.

⁸ Den europeiska kodexen för forskningens integritet. Reviderad utgåva. Berlin: All European Academies (ALLEA); 2018, 2023 kap. 2.6.

⁹ Recommendations for the Conduct, Reporting, Editing, and Publication of Scholarly work in

publikations innehåll om inte annat anges. Den svenska lagen bygger på denna internationella reglering. I manuskriptet beskrivs en uppdelning av ansvar mellan författarna som stämmer överens med det författarna har angivit i sina yttranden.

Manuskriptet skickades för publicering till två olika tidskrifter och refuserades innan författarna bestämde sig för att överge projektet. Författarna har uppgett att samtliga godkände manuskriptet innan det skickades in första gången. Författarna har gett motstridiga uppgifter om vilka som godkänt och informerats om att manuskriptet skickats för publicering när det skedde andra gången. [REDACTED] och [REDACTED] [REDACTED] anför att de inte visste om det. [REDACTED] och [REDACTED] [REDACTED] hävdar att alla författare informerats. Det är ostridigt att åtminstone försteförfattaren [REDACTED] och [REDACTED], som korresponderande författare, kände till att det skickades för publicering en andra gång.

Försteförfattaren [REDACTED] medger att manuskriptet innehåller vissa fel, men anser att de uppstod då det saknades en bra hypotes för projektet och tillräcklig teknisk kunskap hos forskargruppen. [REDACTED] och [REDACTED] [REDACTED] i har angett att de saknade inflytande eller tillräckliga kunskaper för att bedöma riktigheten hos Western blot-resultaten. [REDACTED] har angett att han var den som uppmärksammade att resultaten inte kunde vara riktiga. Han anser att han inte kan hållas ansvarig för felen i manuskriptet eftersom han inte blev informerad av förste- eller korresponderande författaren när manuskriptet skickades för publicering andra gången. [REDACTED] var korresponderande författare och ledare för forskargruppen. Han anför att han inte kan hållas ansvarig för eventuell förfälskning/fabricering. Han anser att han tog sitt ansvar när han senare uppmärksammade forskarcentrets ledning på att det fanns misstankar om oredlighet gällande [REDACTED] forskning.

Nämnden bedömer att bilderna som ska visa resultaten från de Western blot-experiment som beskrivs i figur 2a-d i manuskriptet är fabricerade och att de utgör allvarliga avvikelser från god forskningssed. De bilder som visas i figur 2 i manuskriptet kan inte visa de korrekta resultaten utan försteförfattaren måste medvetet ha valt att presentera bilder som visar resultat från andra mätningar. Han har då framställt det som att bilderna var riktiga för att kunna visa ett positivt resultat, nämligen att metoden fungerar trots att de bilder som visas i figur 2 inte rimligen kan vara resultat från de mätningar som beskrivs i manuskriptet. Att [REDACTED] trodde att felaktigheter skulle kunna rättas under granskningsprocessen ändrar inte att missvisande bilder fanns i manuskriptet när det skickades till tidskriften för granskning. Nämnden bedömer att förstaförfattaren [REDACTED] har fört in de felaktiga bilderna i manuskriptet med uppsåt och att han har därmed gjort sig skyldig till oredlighet i forskning.

[REDACTED] hävdar att han inte kan hållas ansvarig för de misstankar ärendet gäller. Som angivits ovan ansvarar alla forskare i ett samarbete för forskningens integritet. Enligt manuskriptet var [REDACTED] en "key contributor to experimental design" och hade därmed ett uttalat ansvar för hur experimenten utfördes. Som gruppleddare och

korresponderande författare har [REDACTED] även haft ett särskilt ansvar utöver det ansvar samtliga författare har. Han har varit ansvarig för att de bilder och resultat som presenterades var korrekta och att manuskriptet inte innehöll allvarliga avvikelser från god forskningssed när det skickades för publicering. Standard Western blot är en grundläggande och väl etablerad molekylärbiologisk metod. I brev till JMCCs redaktörer som nämnden tagit del av beskriver [REDACTED] att de har utvecklat en innovativ och tillförlitlig teknik trots att skillnaden från standard Western blot är marginell. Nämnden bedömer att det var grovt oaktsamt av [REDACTED] att skicka manuskriptet för publicering i vetenskapliga tidskrifter utan att närmare sätta sig in i resultaten från Western blot-mätningarna eller i hur experimenten utförts. [REDACTED] har därmed gjort sig skyldig till oredlighet i forskning.

[REDACTED] har intygat att han inte kände till att manuskriptet skickades för publicering till JMCC och det finns heller inget stöd i materialet i ärendet för att han gjorde det. Därmed kunde han inte heller godkänna det som presenterades i manuskriptet. Nämnden bedömer att han inte har agerat grovt oaktsamt och inte gjort sig skyldig till oredlighet.

[REDACTED] har enligt artikeln "suggested key ideas to perform experiments", men har anfört att hon inte hade inflytande över hur experimenten genomfördes. [REDACTED] har uppgett att han har bidragit till andra delar av forskningen än Western blot-experimenten och saknade kunskap för att bedöma Western blot-resultaten. [REDACTED] anger också att han inte kände till att manuskriptet skickades in och att han inte godkände det. Nämnden konstaterar att det inte går att se direkt att bilderna är fabricerade om tidigare erfarenheter eller förståelse för Western blot-metoden saknas. Detta gör att nämnden bedömer att [REDACTED] och [REDACTED] inte har agerat grovt oaktsamt. De har därmed inte gjort sig skyldiga till oredlighet i forskning.

Sammanfattning av beslutet

Sammanfattningsvis finner nämnden att [REDACTED] och [REDACTED] gjort sig skyldiga till oredlighet i forskning. Nämnden bedömer att [REDACTED] och [REDACTED] inte gjort sig skyldiga till oredlighet i forskning.

Nämnden har fattat beslut i detta ärende efter föredragning av handläggaren Sofia Bergström. I den slutliga handläggningen har även handläggaren Magnus Eklund deltagit.

[REDACTED]
Thomas Bull
Ordförande

[REDACTED]
Sofia Bergström
Handläggare