

Assoziation von Ferritin- und Plasmaeisenspiegel zum Zeitpunkt der Impfung mit der Immunantwort auf die SARS-CoV-2-Impfung in der Zürcher SARS-CoV-2-Impfstoffkohorte.

Projekt: 592

Giulia Pestoni¹, Dominik Menges², Pornpimol Scheuchzer¹, Julia Braun², Sarah R. Haile², Tala Ballouz², Christophe Zeder³, Nicole U. Stoffel^{3,4}, Michael B. Zimmermann⁴, Milo A. Puhan², Anja Frei², Diego Moretti¹

¹Ernährungsforschungsgruppe, Gesundheitsabteilung, Schweizer Fernfachhochschule (FFHS)/Fachhochschule der Südschweiz (SUPSI), Zürich, Schweiz

²Epidemiologie, Biostatistik und Präventionsinstitut, Universität Zürich, Zürich, Schweiz

³Labor für Ernährung und metabolische Epigenetik, Abteilung für Gesundheitswissenschaften und Technologie, ETH Zürich, Schweiz

⁴Weatherall Institute of Molecular Medicine, Universität Oxford, John Radcliffe Hospital, Oxford, UK

Hintergrund: Der Eisenstatus kann die Immunantwort nach einer Impfung beeinflussen. Unser Ziel war es zu untersuchen, ob Ferritin- und Plasmaeisenkonzentrationen zum Zeitpunkt der Impfung mit der Entwicklung und dem zeitlichen Abbau der Immunantwort auf die SARS-CoV-2-Impfung über 26 Wochen in der bevölkerungsbasierten Zürcher SARS-CoV-2-Impfstoffkohorte assoziiert waren.

Methoden: Die Teilnehmer (n=572) wurden zufällig rekrutiert und nach Altersgruppen (18-64 Jahre, >65 Jahre) und Impfstofftypen (Pfizer-BioNTech BNT162b2, Moderna mRNA-1273, Johnson & Johnson JNJ-78436735) stratifiziert. Blutproben und selbstverwaltete Fragebögen wurden zu Beginn sowie nach 4, 6, 13 und 26 Wochen gesammelt. Der Eisenstatus wurde zu Beginn gemessen, während Immunitätsmarker zu jedem Zeitpunkt erfasst wurden. Der Zusammenhang zwischen Eisenparametern und Immunitätsmarkern wurde mithilfe linearer gemischter Modelle untersucht. Die Halbwertszeit wurde mit Hilfe von $\log(0.5)/\text{Modellkoeffizient}$ geschätzt.

Ergebnisse: Das Durchschnittsalter (\pm SD) betrug 56,0 \pm 18,1 Jahre. Die Seropositivität zu Beginn betrug 11,5%. Das geometrische Mittel für Ferritin betrug 88,1 μ g/L und das mittlere Plasmaeisen 0,82 μ g/mL. Eisenmangel war im Allgemeinen gering, wobei die Prävalenz bei Frauen höher war. In der längsschnittlichen Analyse war Ferritin zum Zeitpunkt der Impfung positiv mit Anti-S-IgG-Antikörpern assoziiert ($\beta=0,004$, 95% CI 0,002;0,007), sowie mit Anti-Wildtyp ($\beta=0,011$, 95% CI 0,001;0,021), Anti-Delta ($\beta=0,016$, 95% CI 0,006;0,026) und Anti-Omicron neutralisierenden Antikörpern ($\beta=0,013$, 95% CI 0,003;0,024). Die Ergebnisse für Plasmaeisen waren im Allgemeinen nicht signifikant. Es wurde eine signifikant niedrigere Halbwertszeit bei Teilnehmern in den höchsten Quartilen der Ferritinkonzentrationen beobachtet, während für Plasmaeisen kein klarer Trend zu beobachten war.

Fazit: In dieser grösstenteils eisenreichen Kohorte war Ferritin zum Zeitpunkt der Impfung marginal mit der impfungsinduzierten Entwicklung von Immunmarkern gegen SARS-CoV-2 assoziiert.