

Bevillingsmodtager	Mariam Nakabuye, MSc
Institution	Aarhus University, Faculty of Health
Hovedvejleder	Vivi Schulnssen
Projekttitel	Modeling pesticide exposure and its risk for endocrine, glycemetic, and kidney dysfunctions

Lægmandsresumé

Forekomsten af diabetes stiger globalt. Tidligere studier tyder på, at udsættelse for visse grupper af pesticider kan være forbundet med en øget risiko for diabetes, ændringer i stofskiftet og fald i nyrefunktionen, hvilket er bekymrende, da forbruget af pesticider også stiger globalt. Den eksisterende viden om den mulige sammenhæng mellem udsættelse for pesticider og disse helbredsproblemer er begrænset, primært på grund af metodemæssige udfordringer i tidligere studier. For at medvirke til at sikre at pesticider bruges sundhedsmæssigt forsvarligt, vil vi i et stærkt studiedesign undersøge de mulige sammenhænge mellem erhvervsmæssig udsættelse for specifikke pesticider og ændringer i blodsukkerniveau, nyrefunktion og stofskifte.

Studiet udføres på allerede indsamlede data fra en befolkningsundersøgelse blandt 364 landmænd fra Uganda undersøgt i perioden 2018-2019. Deltagerne blev undersøgt tre gange hver (før, under og efter den primære sprøjtesæson), og ved hvert besøg i undersøgelsescenteret målte vi deltagernes langtidsblodsukker (HbA_{1c}), og tog blodprøver til analyse af stofskifte og nyrefunktion. Vi indsamlede data om udsættelse for pesticider og velkendte risikofaktorer for diabetes (fx kost og fysisk aktivitet) ved hjælp af spørgeskemaer. Ved hvert besøg undersøgte vi deltagernes blod for enzymet acetylkolinesterase, som et udtryk for udsættelse for insekticider af klasserne organofosfater og carbamater. 126 tilfældigt udvalgte deltagere afleverede urinprøver ved hvert besøg, og prøverne er analyseret for deres indhold af nedbrydningsprodukter fra en række pesticider. De samme deltagere bar også et silikonearmbånd, hvori vi har målt niveauet af pesticider, de var udsat for gennem hudkontakt.

Vi vil analysere sammenhæng mellem udsættelse for specifikke pesticider og ændringer i langtidsblodsukkeret, stofskiftet og nyrefunktionen, under hensyntagen til kendte risikofaktorer. Vi vil både udføre analyser baseret direkte på målinger af nedbrydningsprodukter fra pesticider i deltagernes urin og pesticider i silikonearmbåndene, og analyser baseret på validerede matematiske modeller af langtidseksponering. Disse eksponeringsmodeller udvikles ved hjælp af



maskinlæring/kunstig intelligens ved at bruge en kombination af spørgeskemaoplysninger og målingerne på urinprøver, acetylkolinesterase og silikonearmbånd.

Aktuelt er der et betydeligt hul i vores viden om pesticiders betydning for diabetes, stofskiftesygdom og nyrefunktion - viden som dette projekt kan bidrage til. Hvis projektet påviser en sammenhæng mellem bestemte pesticider og en eller flere af de undersøgte outcomes, vil det åbne nye muligheder for forebyggelse, herunder anvendelse af andre stoffer, optimeret brug af personlige værnemidler ved sprøjtning, og ændring af grænseværdier i fødevarer.