

De Onderzoeksgroep
Cellular and Molecular Immunology

nodigt U graag uit op de openbare verdediging van het proefschrift van

Zeng Li

ter behaling van de graad van Doctor in de Bio-ingenieurswetenschappen

Gezamenlijk doctoraat met de Universiteit Antwerpen

Titel van het proefschrift:

**Development of new Recombinase Polymerase Amplification (RPA)
and antigen-based diagnostic tools for the detection of
Trypanosoma evansi infections**

Promotor:

Prof. dr. ir. Stefan Magez (VUB)

Prof. dr. ir. Yann Stercckx (UA)

De verdediging heeft plaats op

Vrijdag 11 december 2020 om 15u30

De verdediging kan via een livestream gevolgd worden. Contacteer Zeng.Li@vub.be voor meer informatie

Samenstelling van de jury

Prof. dr. ir. Eveline Peeters (VUB, voorzitter)

Prof. dr. ir. Benoit Stijlemans (VUB, secretaris)

Prof. dr. ir. Wim Versées (VUB)

Prof. dr. ir. Sophie Hernot (VUB, Jette)

Prof. dr. Guy Caljon (UAntwerpen)

Dr. Veerle Lejon (University of Montpellier, France)

Dr. Philippe Holzmüller (University of Montpellier, France)

Abstract van het doctoraatsonderzoek

Dierlijke trypanosomose is een verwaarloosde tropische ziekte die zowel vee als wilde dieren treft. De ziekte heeft wereldwijd een zware socio-economische impact. *Trypanosoma evansi* is geografisch gezien de meest voorkomende trypanosoom parasiet. De unieke levenscyclus van deze parasiet laat toe dat verschillende insect vectoren de parasiet kunnen verspreiden. Dit heeft ervoor gezorgd dat *T. evansi* zich buiten Afrika heeft kunnen verspreiden over verschillende continenten, en nu voorkomt in Zuid-America, het Midden-Oosten en Azië en geregeld zelfs in Europa opduikt. Controle van infectie berust op een combinatie van diagnose en chemotherapie, omdat er geen beschermend vaccin beschikbaar is. Om een efficiënte behandeling mogelijk te maken, is het belangrijk dat betrouwbare en gevoelige tests beschikbaar zijn, die in het veld kunnen uitgevoerd worden, daar waar geïnfecteerde dieren aanwezig zijn (POC diagnostics = Point-of-Care diagnostica). Het werk dat hier wordt voorgesteld, had als bedoeling twee nieuwe tests voor de detectie van *T. evansi* te ontwikkelen. In een eerste stap werd een nieuwe technologie gebruikt, *i.e.* de Recombinase Polymerase Amplification (RPA) in combinatie met een dipstick. Deze moleculaire techniek laat de detectie toe van het gen dat codeert voor *T. evansi* RoTat1.2 VSG, zonder gebruik te moeten maken van de infrastructuur die normaal nodig is voor klassieke PCR. De techniek is eenvoudig en kan snel worden uitgelezen met het blote oog. Een tweede test die ontwikkeld werd is een serologische test die als bedoeling heeft om parasiet antigen te detecteren in de circulatie van geïnfecteerde dieren. Dit laat toe de test te gebruiken om zowel actieve infecties op te sporen, als om het succes van behandeling op te volgen. Deze tweede test maakt gebruik van Nanobody technologie en is gericht op de detectie van het enzym enolase (*TevENO*) dat geproduceerd wordt door trypanosomen. Dit enzym werd niet specifiek gekozen als beste merker voor infectie, maar werd gevonden door een open benadering waarbij een mix van gesecreteerde parasiet eiwitten gebruikt werd om Nanobodies op te wekken, waarna *TevENO* geïdentificeerd werd als beste kandidaat. Om beter te begrijpen waarom trypanosomen dit eiwit uitscheiden, werd er op het einde van dit doctoraatswerk ook begonnen met het ontrafelen van de rol van dit enzym in de gastheer-parasiet interactie. Initiële resultaten geven aan dat het enzym in staat is om humaan plasminogeen te binden, een precursor van plasmine dat betrokken is bij fibrinolyse en de afbraak van bloedklonters.

Curriculum vitae

Zeng Li behaalde in 2015 een diploma van Master in Science aan de Southwest University in China. In datzelfde jaar kreeg ze een beurs van de China Scholarship Council (CSC) om een doctoraatsthesis uit te voeren binnen de groep Structural and Functional Immunoparasitology (CMIM, VUB). In 2019 ontving ze een éénjarig onderzoeksmandaat van de UAntwerpen-BOF (DOCPRO1) om in samenwerking met de VUB het verloop van haar doctoraat verder te zetten (LMB, UA). Haar werk resulteert in een VUB-UA dubbeldoctoraat en drie eerste auteurspublicaties, waarvan twee in peer-reviewed tijdschriften en één als een hoofdstuk uit een boek. Zeng Li bekam ook een NSE reisbeurs om haar werk te presenteren op een internationaal congres.