



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Diagnosis and post-treatment monitoring of schistosomiasis in endemic and non-endemic settings by quantification of schistosome circulating anodic antigen

Hoekstra-Mevius, P.T.

Citation

Hoekstra-Mevius, P. T. (2023, June 27). *Diagnosis and post-treatment monitoring of schistosomiasis in endemic and non-endemic settings by quantification of schistosome circulating anodic antigen*. Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3626940>

Version: Publisher's Version

License: [Licence agreement concerning inclusion of doctoral thesis in the Institutional Repository of the University of Leiden](#)

Downloaded from: <https://hdl.handle.net/1887/3626940>

Note: To cite this publication please use the final published version (if applicable).

Dank je wel — Thank you — Merci beaucoup — Tige tank

Dit proefschrift was er niet geweest zonder hulp van velen, een aantal daarvan wil ik persoonlijk bedanken.

Govert, ik begin met jou, want zonder jou was ik waarschijnlijk niet aan dit onderzoek begonnen. Jij hebt me enthousiast gemaakt voor het circulerende antigeen onderzoek, en ondanks dat de eerste publicatie uit de jaren '70 dateert is het onderzoek nog steeds relevant. Het is inspirerend om te zien hoe jij je blijft inzetten voor deze verwaarloosde tropische ziekte, samen met het familiebedrijf in beton een bijzondere en uitdagende combinatie!

Lisette, alhoewel je vanaf het begin van mijn promotieonderzoek betrokken bent geweest, is onze samenwerking – met name jouw begeleiding – intensiever geworden in de laatste fase. Dank dat je keer op keer tijd voor me vrijmaakte in je bijna altijd volle agenda, het is fijn te weten dat ik altijd bij je terecht kan.

Paul, dank voor het warme welkom in jouw groep en de plek in jullie gezellige (dames) kantoor tijdens de eerste jaren waarin ik veel in jouw lab te vinden was. Dank voor je altijd kritische en oplettende blik, ik waardeer je feedback zeer.

Ron, ondanks dat we nooit direct hebben samengewerkt was je altijd bereid feedback te geven op mijn werk, dank daarvoor. Dank ook voor je kritische input in de laatste fase van het schrijven van dit proefschrift.

Claudia, als dé CAA-expert heb je mij ontzettend veel geleerd, je hebt me geïntroduceerd in alle (praktische) aspecten van de huidige UCP-LF CAA test. Altijd in voor een praatje, met name tijdens het testen van de vele samples. Ik heb je inzet en toewijding aan het CAA-onderzoek altijd bewonderd, zeker in combinatie met het runnen van een groot gezin.

Dieuwke! Het is bijzonder om in een voornamelijk internationale werkomgeving af en toe even over te schakelen naar onze moedertaal. Ik bewonder je toewijding aan het schisto werk: het feit dat je na je pensioen nog zo betrokken bent, petje af! Tige tank dat je de tijd nam om mijn manuscripten, inclusief dit proefschrift, kritisch door te lezen. Je haalde er altijd wel een paar – maar meestal meer – (spel)fouten uit.

Merci beaucoup to my colleagues in Côte d'Ivoire. The RePST study has become an essential part of this thesis. Even though it started with a small idea for a simple diagnostic study, it became a formal clinical trial which led to all kinds of additional requirements that we had not anticipated beforehand. Jean, Silué and Assaré, I admire your dedication and I am very grateful to have met you in person in your home country.

Special thanks to Miriam, I was very happy that you joined the team shortly after we met in Cameroon. I admire you for adjusting so easily to new environments (from cold and freezing Leiden to hot and sweaty Taabo), especially while being away from your family and friends. You even learned French! Without you the RePST trial would not have been such a great success. Gràcies and I wish you all the best in Sweden!

Meta, dank voor je enthousiaste betrokkenheid, met name bij de (soms eindeloos lijkende) discussies over de RePST studie. Nooit geweten dat het opzetten en uitwerken van een protocol voor een klinische studie zo ingewikkeld kon zijn. Dank dat ik altijd bij je terecht kon en gebruik kon maken van jouw expertise!

Eric, sorry voor al die keren dat ik (wéér) binnen kwam lopen in jullie kantoor om iets met Govert te overleggen. Maar ondanks je mega-drukke agenda was je vaak wel in voor een praatje. Dank voor het perfecte PCR werk dat je hebt geleverd voor de verschillende studies beschreven in dit proefschrift.

Alle andere (voormalige) PARA-collega's, dank voor de gezellige praatjes in de gang of bij de koffiemachine, de leuke uitjes en borrels. Jan Pieter, het is altijd leuk om met jou te sparren en speculeren over onze studie-uitkomsten. Nogmaals dank voor het kritisch doornemen van de inleiding en discussie van dit proefschrift. Michel, you are a great addition to the epi-diag team, I am so excited that we are now working together on the INSPIRED project and grateful that you are my paronymph. Abena, I really enjoyed working with you and I learned a lot from you. I am very happy that you decided to come back to PARA and I hope we get to work together again. It is very special to have you as one of my paronymphs.

Dank ook aan mijn (schoon)familie. Dank voor jullie steun en interesse de afgelopen jaren, ondanks dat jullie niet altijd wisten waar ik nou precies mee bezig was. In het bijzonder heit & mem, tige tank dat jullie altijd voor mij (ons) klaar staan.

Lieve Micah, Hannah & Sarah, jullie laten mij elke dag weer inzien waar het leven om draait. Ik geniet van de momenten met jullie samen. Ik hou van jullie en ben trots op jullie!

Roeland, mijn maatje, liefde van mijn leven. Dank voor je onvoorwaardelijke liefde, steun en vertrouwen, zonder jou was me dit niet gelukt. Je hebt me altijd aangemoedigd en me geholpen dingen in perspectief te zien. Dank ook voor het zorgen voor onze kinderen als ik weer eens op (verre) reis was: ik kon ze met een gerust hart achter laten want jij bent de beste heit die ze zich maar kunnen wensen. En natuurlijk niet te vergeten jouw geweldige kookkunsten waar we elke dag van mogen genieten. Met jou is alles leuker.

Curriculum vitae

Pytsje Hoekstra – Mevius is geboren op 26 April 1988 in Heerenveen. Na het behalen van haar VWO diploma in 2006 aan het Bornego College te Heerenveen is ze gestart met de bachelor Farmacie aan de Rijksuniversiteit Groningen. Na het behalen van haar bachelor in 2010 besloot ze een master in Biomedische wetenschappen te doen aan de Vrije Universiteit van Amsterdam. Tijdens haar master heeft ze stage gelopen bij de afdeling Parasitologie van het LUMC waar ze zich richtte op de evaluatie van een real-time PCR assay voor de diagnose van schistosomiasis en vervolgens deze assay heeft geïmplementeerd in een diagnostisch laboratorium in Durban, Zuid-Afrika. Haar laatste onderzoeksstage heeft ze uitgevoerd in Mwanza, Tanzania, waar ze onderzoek heeft gedaan naar seksueel overdraagbare aandoeningen onder zwangere meisjes. Na het behalen van haar master diploma in 2012 is ze gaan werken als data monitor bij de Stichting HIV Monitoring in Amsterdam. Echter, vanwege haar sterke interesse in onderzoek – in het bijzonder de combinatie met de tropen – keerde ze in 2016 terug naar de afdeling Parasitologie van het LUMC waar ze aan de slag ging met de toepassing van circulerende antigeen detectie voor de diagnose van schistosomiasis. Tijdens haar promotieonderzoek is ze naar verschillende Afrikaanse landen gereisd om de UCP-LF CAA test te implementeren in lokale laboratoria. Daarnaast maakte ze van 2018 tot 2023 deel uit van het project management team voor het EDCTP-gefinancierde freeBILy project waarbij de nauwkeurigheid antigeen testen voor het diagnosticeren van *Schistosoma* infecties werd geëvalueerd in vrouwen en jonge kinderen in Gabon en Madagascar. Op dit moment zet ze haar onderzoek naar het gebruik van circulerende antigenen voor de diagnose van schistosomiasis voort als postdoctoraal onderzoeker bij de afdeling Parasitologie van het LUMC.

List of publications

Hoekstra PT, Casacuberta-Partal M, van Lieshout L, Corstjens PLAM, Tsonaka R, Assaré RK, Silué KD, N'Goran EK, N'Gbesso YK, Brienens EAT, Roestenberg M, Knopp S, Utzinger J, Coulibaly JT, van Dam GJ. Limited efficacy of repeated praziquantel treatment in *Schistosoma mansoni* infections as revealed by highly accurate diagnostics, PCR and UCP-LF CAA (RePST trial). PLoS Negl Trop Dis. 2022 Dec 22;16(12):e0011008.

Hoekstra PT, Madinga J, Lutumba P, van Grootveld R, Brienens EAT, Corstjens PLAM, van Dam GJ, Polman K, van Lieshout L. Diagnosis of Schistosomiasis without a Microscope: Evaluating Circulating Antigen (CCA, CAA) and DNA Detection Methods on Banked Samples of a Community-Based Survey from DR Congo. Trop Med Infect Dis. 2022 Oct 19;7(10):315.

Hoekstra PT, Chernet A, de Dood CJ, Brienens EAT, Corstjens PLAM, Labhardt ND, Nickel B, Wammes L, van Dam GJ, Neumayr A, van Lieshout L. Sensitive Diagnosis and Post-Treatment Follow-Up of *Schistosoma mansoni* Infections in Asymptomatic Eritrean Refugees by Circulating Anodic Antigen Detection and Polymerase Chain Reaction. Am J Trop Med Hyg. 2022 Feb 28;106(4):1240–6.

Fusco D, Rakotozandrindrainy R, Rakotoarivelo RA, Andrianarivelo MR, Rakotozandrindrainy N, Rasamoelina T, Puradiredja DI, Klein P, Stahlberg K, Dechenaud M, Lorenz E, Jaeger A, Kreidenweiss A, **Hoekstra PT**, Adegnika AA, Sicuri E, Corstjens PLAM, van Dam GJ, May J, Schwarz NG; freeBILy consortium. A cluster randomized controlled trial for assessing POC-CCA test based praziquantel treatment for schistosomiasis control in pregnant women and their young children: study protocol of the freeBILy clinical trial in Madagascar. Trials. 2021 Nov 20;22(1):822.

Hoekstra P.T., van Dam G.J., van Lieshout L. Context-specific procedures for the diagnosis of human schistosomiasis—A mini review. Front. Trop. Dis. 2021;2:722438.

Camprubí-Ferrer D, Romero L, Van Esbroeck M, Wammes LJ, Almuedo-Riera A, Rodríguez-Valero N, Balerdi-Sarasola L, **Hoekstra PT**, Subirà C, Valls ME, Micalessi I, Corstjens P, Cortes-Serra N, Huyse T, Benegas M, Álvarez-Martínez MJ, Muñoz J, van Lieshout L. Improving the diagnosis and management of acute schistosomiasis with antibody, antigen and molecular techniques: lessons from a cluster of six travellers. J Travel Med. 2021 Aug 27;28(6):taab101.

Hoekstra PT, van Esbroeck M, de Dood CJ, Corstjens PL, Cnops L, van Zeijl-van der Ham CJ, Wammes LJ, van Dam GJ, Clerinx J, van Lieshout L. Early diagnosis and follow-up of acute schistosomiasis in a cluster of infected Belgian travellers by detection of antibodies and circulating anodic antigen (CAA): A diagnostic evaluation study. Travel Med Infect Dis. 2021 May-Jun;41:102053.

Tamarozzi F, Ursini T, **Hoekstra PT**, Silva R, Costa C, Gobbi F, Monteiro GB, Motta L, van Dam GJ, Corstjens PL, van Lieshout L, Buonfrate D. Evaluation of microscopy, serology, circulating anodic antigen (CAA), and eosinophil counts for the follow-up of migrants with chronic schistosomiasis: a prospective cohort study. Parasit Vectors. 2021 Mar 9;14(1):149.

Casacuberta-Partal M, Beenakker M, de Dood CJ, **Hoekstra PT**, Kroon L, Kornelis D, Corstjens P, Hokke CH, van Dam GJ, Roestenberg M, van Lieshout L. Specificity of the Point-of-Care Urine Strip Test for *Schistosoma* Circulating Cathodic Antigen (POC-CCA) Tested in Non-Endemic Pregnant Women and Young Children. Am J Trop Med Hyg. 2021 Feb 1;104(4):1412-1417.

Honkpehedi YJ, Adegnika AA, Dejon-Agobe JC, Zinsou JF, Mba RB, Gerstenberg J, Rakotozandrindrainy R, Rakotoarivelo RA, Rasamoelina T, Sicuri E, Schwarz NG, Corstjens PLAM, **Hoekstra PT**, van Dam GJ, Kreidenweiss A; freeBILy Consortium. Prospective, observational study to assess the performance of CAA measurement as a diagnostic tool for the detection of *Schistosoma haematobium* infections in pregnant women and their child in Lambaréné, Gabon: study protocol of the freeBILy clinical trial in Gabon. BMC Infect Dis. 2020 Sep 29;20(1):718.

Hoekstra PT, Schwarz NG, Adegnika AA, Andrianarivelo MR, Corstjens PLAM, Rakotoarivelo RA, Rakotozandrindrainy R, Sicuri E, Kreidenweiss A, van Dam GJ; freeBILy consortium. Fast and reliable easy-to-use diagnostics for eliminating bilharzia in young children and mothers: An introduction to the freeBILy project. Acta Trop. 2020 Nov;211:105631.

Zinsou JF, Janse JJ, Honkpehedi YY, Dejon-Agobé JC, García-Tardón N, **Hoekstra PT**, Massinga-Loembe M, Corstjens PLAM, van Dam GJ, Giera M, Kremsner PG, Yazdanbakhsh M, Adegnika AA, Guigas B. *Schistosoma haematobium* infection is associated with lower serum cholesterol levels and improved lipid profile in overweight/obese individuals. PLoS Negl Trop Dis. 2020 Jul 2;14(7):e0008464.

Amoah AS, **Hoekstra PT**, Casacuberta-Partal M, Coffeng LE, Corstjens PLAM, Greco B, van Lieshout L, Lim MD, Markwalter CF, Odiere MR, Reinhard-Rupp J, Roestenberg M, Stothard R, Tchuem Tchuente LA, de Vlas SJ, van Dam GJ. Sensitive diagnostic tools and targeted drug administration strategies are needed to eliminate schistosomiasis. Lancet Infect Dis. 2020 Jul;20(7):e165-e172.

Hoekstra PT, Casacuberta-Partal M, van Lieshout L, Corstjens PLAM, Tsonaka R, Assaré RK, Silué KD, Meité A, N'Goran EK, N'Gbesso YK, Amoah AS, Roestenberg M, Knopp S, Utzinger J, Coulibaly JT, van Dam GJ. Efficacy of single versus four repeated doses of praziquantel against *Schistosoma mansoni* infection in school-aged children from Côte d'Ivoire based on Kato-Katz and POC-CCA: An open-label, randomised controlled trial (RePST). PLoS Negl Trop Dis. 2020 Mar 20;14(3):e0008189.

Casacuberta-Partal M, **Hoekstra PT**, Kornelis D, van Lieshout L, van Dam GJ. An innovative and user-friendly scoring system for standardised quantitative interpretation of the urine-based point-of-care strip test (POC-CCA) for the diagnosis of intestinal schistosomiasis: a proof-of-concept study. Acta Trop. 2019 Nov;199:105150.

de Dood CJ, **Hoekstra PT**, Mngara J, Kalluvya SE, van Dam GJ, Downs JA, Corstjens PLAM. Refining Diagnosis of *Schistosoma haematobium* Infections: Antigen and Antibody Detection in Urine. Front Immunol. 2018 Nov 14;9:2635.

Colombe S, Machemba R, Mtenga B, Lutonja P, Kalluvya SE, de Dood CJ, **Hoekstra PT**, van Dam GJ, Corstjens PLAM, Urassa M, Chagalucha JM, Todd J, Downs JA. Impact of schistosome infection on long-term HIV/AIDS outcomes. PLoS Negl Trop Dis. 2018 Jul 2;12(7):e0006613.

Colombe S, Lee MH, Masikini PJ, van Lieshout L, de Dood CJ, **Hoekstra PT**, Corstjens PLAM, Mngara J, van Dam GJ, Downs JA. Decreased Sensitivity of *Schistosoma* sp. Egg Microscopy in Women and HIV-Infected Individuals. Am J Trop Med Hyg. 2018 Apr;98(4):1159-1164.

Corstjens PLAM, **Hoekstra PT**, de Dood CJ, van Dam GJ. Utilizing the ultrasensitive *Schistosoma* up-converting phosphor lateral flow circulating anodic antigen (UCP-LF CAA) assay for sample pooling-strategies. Infect Dis Poverty. 2017 Nov 1;6(1):155.

Downs JA, Dupnik KM, van Dam GJ, Urassa M, Lutonja P, Kornelis D, de Dood CJ, **Hoekstra P**, Kanjala C, Isingo R, Peck RN, Lee MH, Corstjens PLAM, Todd J, Chagalucha JM, Johnson WD Jr, Fitzgerald DW. Effects of schistosomiasis on susceptibility to HIV-1 infection and HIV-1 viral load at HIV-1 seroconversion: A nested case-control study. *PLoS Negl Trop Dis*. 2017 Sep 25;11(9):e0005968.

Vonghachack Y, Sayasone S, Khieu V, Bergquist R, van Dam GJ, **Hoekstra PT**, Corstjens PLAM, Nickel B, Marti H, Utzinger J, Muth S, Odermatt P. Comparison of novel and standard diagnostic tools for the detection of *Schistosoma mekongi* infection in Lao People's Democratic Republic and Cambodia. *Infect Dis Poverty*. 2017 Aug 10;6(1):127.

Hokororo A, Kihunrwa A, **Hoekstra P**, Kalluvya SE, Chagalucha JM, Fitzgerald DW, Downs JA. High prevalence of sexually transmitted infections in pregnant adolescent girls in Tanzania: a multi-community cross-sectional study. *Sex Transm Infect*. 2015 Nov;91(7):473-8.

Pillay P, Taylor M, Zulu SG, Gundersen SG, Verweij JJ, **Hoekstra P**, Brien EA, Kleppa E, Kjetland EF, van Lieshout L. Real-time polymerase chain reaction for detection of *Schistosoma* DNA in small-volume urine samples reflects focal distribution of urogenital Schistosomiasis in primary school girls in KwaZulu Natal, South Africa. *Am J Trop Med Hyg*. 2014 Mar;90(3):546-52.

*for from Him and through Him and to Him are all things.
To Him be the glory forever.
Amen*

