



Universiteit
Leiden

The Netherlands

Capillary electrophoresis-mass spectrometry based metabolomics approaches for volume-restricted applications

Meyer, M. van

Citation

Meyer, M. van. (2023, June 14). *Capillary electrophoresis-mass spectrometry based metabolomics approaches for volume-restricted applications*.

Retrieved from <https://hdl.handle.net/1887/3620441>

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/1887/3620441>

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

Curriculum Vitae

Marlien Admiraal - van Mever was born on July 11th 1994 in Alkmaar, The Netherlands. After obtaining the VWO diploma at the Jac. P. Thijssen College in Castricum in 2012, she started the Bachelor's program Pharmaceutical Sciences at the Vrije Universiteit Amsterdam. During the Bachelor's studies, she did an internship at the Vrije Universiteit Amsterdam at the department of Chemistry and Pharmaceutical Sciences, supervised by dr. Henk Lingeman. The research was focused on the chemical derivatization of sterols for their improved detection using liquid chromatography coupled to fluorescence detection. During this period, Marlien came into contact for the first time with analytical chemistry, and her interest was piqued for the research field. After obtaining the Bachelor's degree in July 2016, Marlien started the Master's program Chemistry, a joint degree between the University of Amsterdam/Vrije Universiteit Amsterdam. Within the Master's program Chemistry she specialized in Bioanalytical Sciences, following courses related to analytical separation techniques and mass spectrometry detection. During her Master's studies, she wrote a literature thesis describing the current use of synthetic antioxidants for the stabilization of lipid-rich foods, and how these can be effectively substituted by nontoxic, natural compounds with high antioxidative activity, supervised by prof. dr. ir. Jan-Gerd Janssen. Marlien performed her Master's internship again at the department of Chemistry and Pharmaceutical sciences under the supervision of dr. Rob Haselberg and prof. dr. Govert Somsen. The research was focused on the development of an analytical method to profile snake venoms, thereby using capillary electrophoresis as separation technique.

Following her graduation in 2018, Marlien started her PhD research at the Leiden University, Center for Metabolomics and Analytics (MAC), under the supervision of dr. Rawi Ramautar and prof. dr. Thomas Hankemeier. The research, which was financed by a VIDI grant from NWO awarded to dr. Ramautar, was focused on the development and application of microscale analytical workflows based on capillary electrophoresis mass spectrometry to profile endogenous metabolites in material-limited biological samples. Research results were presented on both national and international conferences through poster- and oral presentations, and resulted in nine papers as first author in international peer-reviewed scientific journals. During her PhD, Marlien dedicated a full academic year to teaching and supervision, and acquired a full University Teaching Qualification (BKO in Dutch). After completing her thesis, Marlien will continue her research as post-doctoral researcher at the MAC.

List of publications

(1) van Mever, M.; Hankemeier, T.; Ramautar, R. CE-MS for anionic metabolic profiling: An overview of methodological developments. *Electrophoresis* 2019, 40 (18-19), 2349. DOI: 10.1002/elps.201900115.

(2) van Mever, M.; Segers, K.; Drouin, N.; Guled, F.; Heyden, Y. V.; Van Eeckhaut, A.; Hankemeier, T.; Ramautar, R. Direct profiling of endogenous metabolites in rat brain microdialysis samples by capillary electrophoresis-mass spectrometry with on-line preconcentration. *Microchemical Journal* 2020, 156. DOI: 10.1016/j.microc.2020.104949.

(3) Drouin, N.*; van Mever, M.*; Zhang, W.; Tobolkina, E.; Ferre, S.; Servais, A.-C.; Gou, M.-J.; Nyssen, L.; Fillet, M.; Lageveen-Kammeijer, G. S. M.; et al. Capillary Electrophoresis-Mass Spectrometry at Trial by Metabo-Ring: Effective Electrophoretic Mobility for Reproducible and Robust Compound Annotation. *Analytical chemistry* 2020, 92 (20), 14103-14112. DOI: 10.1021/acs.analchem.0c03129.

(4) van Mever, M.*; Segers, K.*; Mangelings, D.; Hankemeier, T.; Vander Heyden, Y.; Van Eeckhaut, A.[§]; Ramautar, R.[§] Mass spectrometry based metabolomics of volume-restricted in-vivo brain samples: Actual status and the way forward. *TrAC, Trends in analytical chemistry* 2021, 143, 116365. DOI: 10.1016/j.trac.2021.116365.

(5) van Mever, M.*; Willacey, C. C. W.*; Zhang, W.; Drouin, N.; Christina, A. E.; Lindenburg, P. W.; Veldhoven, J. P. D.; Es, D.; Harms, A. C.; Hankemeier, T.[§]; Ramautar, R.[§]. Profiling acidic metabolites by capillary electrophoresis-mass spectrometry in low numbers of mammalian cells using a novel chemical derivatization approach. *Analytical Science Advances* 2021. DOI: 10.1002/ansa.202100054.

(6) van Mever, M., Ramautar, R.; Capillary Electrophoresis-Mass Spectrometry for Metabolomics: Addressing Perceived Misconceptions. *Chromatography Today* 2021.

(7) van Mever, M.*; Fabjanowicz, M.*; Mamani-Huanca, M.; López-González, Á.; Płotka-Wasyłka, J.[§]; Ramautar, R.[§] Profiling of polar ionogenic metabolites in Polish wines by capillary electrophoresis-mass spectrometry. *Electrophoresis* 2022, 43 (18-19), 1814-1821. DOI: 10.1002/elps.202200066.

(8) He, Y.; van Mever, M.; Yang, W., Huang, L.; Ramautar, R.; Rijksen, Y.; Vermeij, W.P.; Hoeijmakers, J.H.J.; Harms, A.C.; Lindenburg, P.W.; Hankemeier, T. A Sample Preparation Method for the Simultaneous Profiling of Signaling Lipids and Polar Metabolites in Small Quantities of Muscle Tissues from a Mouse Model for Sarcopenia. *Metabolites* 2022, 12 (742), 742. DOI: 10.3390/metabo12080742.

(9) van Mever, M.; Ramautar, R. Capillary Electrophoresis-Mass Spectrometry for the Direct Analysis of Metabolites in Highly Saline Samples Using In-Capillary Preconcentration. *Methods in Molecular Biology* 2022, 2571, 95-103. DOI: 10.1007/978-1-0716-2699-3_9.

(10) van Mever, M.; Ramautar, R. Chemical Derivatization to Enhance Capillary Electrophoresis Mass Spectrometric Analysis of Acidic Metabolites in Mammalian Cells. *Methods in Molecular Biology* 2022, 2571, 105-114. DOI: 10.1007/978-1-0716-2699-3_10.

(11) He, Y.; Yang, W., Huang, L.; Admiraal-van Mever, M; Ramautar, R.; Harms, A.C.; Rijksen, Y.; Brandt, R.M.C.; Barnhoorn, S.; Smit, K.; Jaarsma, D.; Lindenburg.; Hoeijmakers, J.H.J.; Vermeij, W.P.*; Hankemeier, T.*. Metabolomic analysis of dietary-restriction-induced attenuation of sarcopenia in prematurely aging DNA repair-deficient mice. *Manuscript submitted*.

(12) Admiraal-van Mever, M.*; Mamani-Huanca, M.*; Faught, E.*; López-González, A.; Hankemeier, T.; Barbas, C.; Schaaf, M.J.G.; Ramautar, R.; Probing the effects of cortisol and specific receptor involvement in zebrafish larvae using a CE-MS metabolomics workflow. *Manuscript in preparation*

* Authors contributed equally

§ Authors contributed equally

Dankwoord

We zijn inmiddels aanbeland bij het eind van mijn PhD thesis. Dit is de plek waar ik iedereen kan bedanken die de afgelopen vier jaar een belangrijke rol voor mij heeft gespeeld. Jullie hebben mij nieuwe dingen geleerd, mij ondersteund en gemotiveerd, en het daardoor een geweldige tijd gemaakt.

Allereerst wil ik mijn oprechte dank uitspreken aan mijn promotor, Rawi, jij hebt mij de kans gegeven een promotietraject te starten aan de Universiteit Leiden, en mij daarbij alle vrijheid gegeven mijn eigen onderzoek te vormen. Ik prijs mezelf gelukkig met een promotor zoals jij; iemand die mij goed kent en altijd steun, ruimte en inspiratie biedt. Ik wil ook mijn dank uitspreken aan mijn promotor Thomas, bedankt voor de waardevolle wetenschappelijke discussies en kritische inzichten gedurende mijn onderzoeksperiode.

I would like to express my appreciation to my fellow PhD students and colleagues, especially Bingshu, Marielle and Barbara, for the valuable discussions, collaborations, and inspiration during the last four years, but also for all the (much-needed) coffee breaks, carefree lunches and fun at after-work borrels. Special thanks to Nicolas, for sharing your extensive knowledge about CE-MS and for all the times you helped me to fix the machine when I broke something (again).

I have enjoyed the many collaborations during my PhD project. Maricruz, it was a delight to work with you during your 6 months visit to our research group, and I am happy that we were able to continue our collaboration after that. Erin and Marcel, thank you so much for bringing a true 'biological question' to my thesis, and teaching me so much about the wonderful research field of biology. Karen, Liam, Ann en Yvan, bedankt voor de fijne samenwerking, ik heb een hoop van jullie geleerd!

Dan mijn paranimfen, Anouk en Guusje, wat moet ik toch zonder jullie? Anouk, we kennen elkaar als sinds de kleuterklas, hebben samen al zo veel meegemaakt, en ik ben enorm blij en dankbaar dat je ook weer bij deze mijlpaal een rol speelt. Guus, ik vond het enorm fijn om de laatste jaren met jou 'in hetzelfde schuitje' te zitten, en alle ups en downs van het PhD-leven met je te kunnen delen. Jij bent inmiddels al een paar maanden doctor, en ik kan niet wachten me daarbij aan te sluiten, ik ben trots op ons!

Mijn grootste dank gaat ook uit naar mijn lieve vrienden en familie, voor jullie continue steun, eindeloze geduld en vooral heel veel liefde. Ook al begrijpen jullie niet altijd precies waar ik het over heb, jullie bieden altijd een luisterend oor en geven mij vertrouwen om door te gaan. Bedankt jongens, jullie zijn absoluut de beste! Mamma en Paul, bedankt dat ik altijd bij jullie kan ontstressen in België. Petra en René, bedankt dat jullie er altijd voor mij zijn, op zowel de leuke als de wat moeilijkere momenten. Bij jullie kan ik mijn ei kwijt, en jullie hebben mij altijd aangespoord het beste uit mezelf te halen, en daar ben ik jullie ontzettend dankbaar voor.

En tenslotte, Thomas, mijn man, mijn grote liefde, mijn steun en toeverlaat. Bedankt voor je onvoorwaardelijke support, liefde, en vertrouwen, vooral op momenten dat ik zelf even niet meer geloofde dat ik dit zou kunnen. Zonder jou had ik hier nu niet gestaan.