

University of Groningen

Oxygenated machine perfusion of donor livers and limbs

Burlage, Laura

IMPORTANT NOTE: You are advised to consult the publisher's version (publisher's PDF) if you wish to cite from it. Please check the document version below.

Document Version

Publisher's PDF, also known as Version of record

Publication date:

2019

[Link to publication in University of Groningen/UMCG research database](#)

Citation for published version (APA):

Burlage, L. (2019). *Oxygenated machine perfusion of donor livers and limbs: Studies on endothelial activation and function*. [Thesis fully internal (DIV), University of Groningen].

Copyright

Other than for strictly personal use, it is not permitted to download or to forward/distribute the text or part of it without the consent of the author(s) and/or copyright holder(s), unless the work is under an open content license (like Creative Commons).

The publication may also be distributed here under the terms of Article 25fa of the Dutch Copyright Act, indicated by the "Taverne" license. More information can be found on the University of Groningen website: <https://www.rug.nl/library/open-access/self-archiving-pure/taverne-amendment>.

Take-down policy

If you believe that this document breaches copyright please contact us providing details, and we will remove access to the work immediately and investigate your claim.

Downloaded from the University of Groningen/UMCG research database (Pure): <http://www.rug.nl/research/portal>. For technical reasons the number of authors shown on this cover page is limited to 10 maximum.

LIST OF PUBLICATIONS

Burlage LC, Karangwa SA, Lisman T, Martins PN, Porte RJ. Thrombolytic protocol minimizes ischemic-type biliary complications in liver transplantation from donation after circulatory death donors. *Liver Transplantation* 2015; 21: 1231-1232.

Burlage LC, Karimian N, Westerkamp AC, Visser N, Matton AMP, van Rijn R, Adelmeijer J, Wiersema-Buist J, Gouw ASH, Lisman T, Porte RJ. Oxygenated Hypothermic Machine Perfusion Improves Endothelial Cell Function of Extended Criteria Donor Livers. *HPB (Oxford)* 2017; 19: 538-546.

Burlage LC, Tessier SN, Uygun K, Brandacher G. Advances in machine perfusion, organ preservation, and cryobiology: potential impact on VCA. *Current Opinion in Organ Transplantation* 2018; 23: 561-567.

Burlage LC, Timbergen MJM, Verhoef C, Corten EML. Een ongewone tumor na een borstvergroting. *Nederlands Tijdschrift voor Geneeskunde; casuïstiek* 5 november 2018.

Burlage LC, de Meijer V, Porte RJ. The use of machine perfusion in donation after circulatory death (DCD) liver transplantation. Principles and clinical practice of organ donation after cardiac death 2018 (*in press*).

Burlage LC, Hessels L, van Rijn R, Matton APM, Fyjiyoshi M, van den Berg AP, Reyntjens K, Meyers P, de Boer MT, de Kleine RHJ, Nijsten MW, Porte RJ. Opposite Acute Potassium and Sodium Shifts during Transplantation of Machine Perfused Human Liver Grafts. *American Journal of Transplantation* 2019; 19: 1061-1071.

Burlage LC, Bos S, Adelmeijer J, Takumi S, Porte RJ, Lisman T. Plasma from Patients Undergoing Liver Transplantation Is Resistant to Anticoagulant Activity of Soluble Thrombomodulin (ART-123). *Liver Transplantation* 2019; 25: 252-259.

Brüggenwirth IMA, **Burlage LC**, Porte RJ, Martins PN. Is single portal vein perfusion the best approach for machine preservation of liver grafts? *Journal of Hepatology* 2016; S0168-8278; 00060-X.

Karangwa SA, **Burlage LC**, Adelmeijer J, Karimian N, Westerkamp AC, Matton APM et al. Activation of Fibrinolysis, But Not Coagulation, During End-ischemic Ex Situ Normothermic Machine Perfusion of Human Donor Livers. *2016. Transplantation* 2017; 101: e42-e48..

von Meijlenfeldt, **Burlage LC**, Bos S, Adelmeijer J, Porte RJ, Lisman T. Elevated plasma levels of cell-free DNA during orthotopic liver transplantation are associated with activation of coagulation. *Liver Transplantation* 2018; 24: 1716-1725.

Matton APM, **Burlage LC**, van Rijn R, de Vries Y, Karangwa SA, Nijsten MW, Gouw ASH, Wiersema-Buist J, Adelmeijer J, Westerkamp AC, Lisman T, Porte RJ. Normothermic Machine Perfusion of Human Donor Livers Without the Need for Human Blood Products. *Liver Transplantation* 2018; 24: 528-538.

Matton APM, de Vries Y, **Burlage LC**, van Rijn R, Fujiyoshi M, de Meijer VE, de Boer MT, de Kleine RHJ, Verkade HJ, Gouw ASH, Lisman T, Porte RJ. Biliary Bicarbonate, pH and Glucose Are Suitable Biomarkers of Biliary Viability During Ex Situ Normothermic Machine Perfusion of Human Donor Livers. *Transplantation* 2018 (*in press*) doi: 10.1097/TP.0000000000002500.

Karimian N, Matton AP, Westerkamp AC, **Burlage LC**, Op den Dries S, Leuvenink HG et, Lisman T, Uygun K, Markmann JF, Porte RJ. Ex Situ Normothermic Machine Perfusion of Donor Livers. *Journal of Visualized Experiments* 2015; 26: e52688.

van Rijn R, Karimian N, Matton APM, **Burlage LC**, Westerkamp AC, van den Berg AP, de Kleine RHJ, de Boer MT, Lisman T, Porte RJ. Dual hypothermic oxygenated machine perfusion in liver transplants donated after circulatory death. *British Journal of Surgery* 2017; 104: 907-917.

van Rijn R, van Leeuwen OB, Matton APM, **Burlage LC**, van den Heuvel MC, de Kleine RHJ, de Boer MT, Gouw ASH, Porte RJ. Hypothermic oxygenated machine perfusion reduces bile duct reperfusion injury after transplantation of donation after circulatory death livers. *Liver transplantation* 2018; 24: 655-664.

LIST OF CONTRIBUTING AUTHORS

Aad P. van den Berg, MD, PhD
Department of Gastroenterology and Hepatology
University Medical Center Groningen
The Netherlands

Alexandre G. Lellouch, MD
Department of Plastic and Reconstructive Surgery
European George Pompidou Hospital
Paris, France

Center for Transplantation Sciences
Vascularized Composite Tissue Allotransplantation Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Alix P.M. Matton, MD
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Andrie C. Westerkamp, MD, PhD
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Annette S.H. Gouw, MD, PhD, Professor of Pathology
Department of Pathology and Medical Biology
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

List of Contributing Authors

Curtis L. Cetrulo, Jr., MD, FACS, FAAP
Department of Plastic and Reconstructive Surgery
Center for Transplantation Sciences
Vascularized Composite Tissue Allotransplantation Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Fien von Meijenfeldt
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Gaëlle G.A. Saviane
Center for Transplantation Sciences
Vascularized Composite Tissue Allotransplantation Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Gerald Brandacher, MD
Department of Plastic and Reconstructive Surgery
Vascularized Composite Allotransplantation Research Laboratory
Johns Hopkins Hospital
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, MD, United States of America

Janneke Wiersema-Buist
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Jelle Adelmeijer
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Joanna W. Etra, MD
Vascularized Composite Allotransplantation Research Laboratory
Johns Hopkins Hospital
Johns Hopkins University School of Medicine
Baltimore, MD, United States of America

Koen M.E.M. Reijntjens, MD
Department of Anesthesiology
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Korkut Uygun, PhD
Center of Engineering in Medicine
Organ Reengineering Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Lara Hessels, MD
Department of Critical Care
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Laurent A. Lantieri, MD, PhD, Professor of Plastic Surgery
Department of Plastic and Reconstructive Surgery
European George Pompidou Hospital
Paris, France

Maarten W. Nijsten, MD, PhD
Department of Critical Care
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Marieke T. de Boer, MD, PhD
Department of Surgery
Section of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Mark A. Randolph
Center for Transplantation Sciences
Vascularized Composite Tissue Allotransplantation Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Masato Fujiyoshi, MD
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Negin Karimian, MD, PhD
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Nienke Visser
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Olivia Mamane
Center of Engineering in Medicine
Organ Reengineering Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Peony Banik
Center of Engineering in Medicine
Organ Reengineering Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Peter Meyer, MD, PhD
Department of Anesthesiology
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Philipp Tratnig-Frankl, MD
Center of Engineering in Medicine
Organ Reengineering Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Rianne van Rijn, MD, PhD
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Robert J. Porte, MD, PhD, Professor of Surgery
Department of Surgery
Section of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Ruben H.J. de Kleine, MD
Department of Surgery
Section of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Sarah Bos, MD
Department of Internal Medicine
Section of Gastroenterology & Hepatology
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

List of Contributing Authors

Shanice A. Karangwa
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Shannon N. Tessier, PhD
Center of Engineering in Medicine
Organ Reengineering Laboratory
Massachusetts General Hospital
Harvard Medical School
Boston, MA, United States of America

Takumi Sakai
Development Planning
Clinical Department Center
Asahi Kasei Pharma Corporation
Tokyo, Japan

Ton Lisman, PhD, Professor of Experimental Surgery
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Vincent E. de Meijer, MD, PhD
Department of Surgery
Section of Hepatobiliary Surgery and Liver Transplantation
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

Yvonne de Vries, MD
Department of Surgery
Surgical Research Laboratory
University Medical Center Groningen
University of Groningen
The Netherlands

DANKWOORD

Het slotcouplet. Hoewel de kaft van dit boek alleen mijn naam draagt, is de weg hier naartoe alles behalve een solo stuk geweest! Dit proefschrift is gegroeid door de kennis, inzet en steun van velen. Ik ben iedereen die in de afgelopen jaren een directe of indirecte bijdrage heeft geleverd aan het tot stand komen van dit proefschrift dan ook ontzettend dankbaar! Ik zou het zo nog een keer doen.

Prof. dr. Robert J. Porte en **prof. dr. Ton Lisman**, ik ben er van overtuigd dat ik mij geen betere promotors had kunnen wensen. Hoewel jullie adviezen soms mijlen ver uit elkaar liggen, vullen jullie elkaar fantastisch goed aan en ben ik er van overtuigd dat ik nergens zo had kunnen groeien als onder jullie vleugels. Ik ben trots en vereerd jullie promovenda geweest te zijn!

Robert, jouw ongekeerde werkeethos en enthousiasme voor onderzoek zijn aanstekelijk. Jouw overvloedige functietitels en drukke klinische werk laten onverlet dat je ongelofelijk betrokken bent geweest tot in de details van mijn onderzoek. Niet alleen kan ik jou altijd bellen om nieuwe literatuur of vormgeving van grafieken te bespreken, ook waardeer ik jou voor jouw sturing en adviezen in het behalen van mijn doelen. Tevens kan ik je niet genoeg bedanken voor de vrijheid en het vertrouwen die je mij gegeven hebt, om ook buiten het gebied van 'de lever' mijn wetenschappelijke geluk te beproeven!

Ton, jij bent een wetenschapper en promotor pur sang. Ik waardeer je voor je eerlijkheid, humor, efficiëntie én geduld! Onze wekelijkse meetings tijdens het eerste jaar van mijn onderzoek vormen de ruggengraad van dit boekje. Jij wist altijd exact wat ik nodig had; advies over praktische problemen tot tekeningen van stollingscascades tot totaal-niet-wetenschappelijk-gerelateerd-filosofisch-levensadvies. Tot slot, staat het staat buiten kijf dat jouw realistische kijk op nieuwe ideeën, praktische oplossingen en snelheid tijdens revisies, de drijvende kracht zijn achter het afronden van dit MD/PhD traject.

Mijn bijzondere dank gaat uit naar de leden van de beoordelingscommissie, **prof. dr. Ingrid Molema**, **prof. dr. Paul M.N. Werker**, en **prof. dr. Ian P.J. Alwayn** voor het beoordelen van dit proefschrift. Ingrid, tijdens het prille begin van mijn onderzoek heb jij mij wegwijs gemaakt in de overweldigende wereld van endotheelcellen. Dank dat jij ook aan het einde van mijn promotietraject een bijzondere rol wilt vervullen.

The last year of my PhD I spend at the Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School in Boston, MA, USA, at the Center of Engineering in Medicine under

the supervision of **dr. Korkut Uygun**. Korkut, my co promotor, I feel extremely lucky to have worked under your supervision. Your knowledge, kindness and endless vision are absolutely admirable. You made me feel part of the team from day one and you gave me the freedom to experiment within a field I am passionately excited about. I cannot express how grateful I am for all the opportunities that you gave me. And even though I unfortunately had to decline the offer to stay as a post doc, I am certain we will continue to collaborate in the future!

De Junior Scientific Masterclass wil ik graag bedanken voor de mogelijkheid om reeds tijdens mijn studie geneeskunde te beginnen met dit promotieonderzoek in het kader van een MD/PhD traject. **Dr. Joke van der Mark-van der Wouden, Jans van Aalst-Ubels** en **Maria de Vries**, bedankt dat de deur altijd open stond om vragen te beantwoorden en ook bedankt voor de leuke samenwerking tijdens het MD/PhD congres en de MD/PhD borrels.

Collega's van het Chirurgisch onderzoekslaboratorium; **Jacco Zwaagstra, Janneke Wiersema-Buist, Jelle Adelmeijer, Petra Ottens, Susanne Berghuis-Veldhuis**, bedankt voor jullie gezelligheid op het COL, en natuurlijk voor jullie hulp tijdens de zoveelste kleuring of ELISA.

Mede promovendi en (oud-)studenten in het Chirurgisch onderzoekslaboratorium: **Sanna op den Dries, Michael Sutton, Negin Karimian, Andrie Westerkamp**, op jullie schouders hebben wij dit onderzoek voortgezet. Liver legends! **Pepijn Weeder**, als Jip en Janneke begonnen we samen aan onze eerste experimenten in het lab. Van alternerend pipetteren tot wilde onderzoeksplannen. Bedankt voor de samenwerking!

Lever onderzoekers en studenten; **Rianne van Rijn, Alix Matton, Shanice Karangwa, Iris de Jong, Yvonne de Vries, Masato Fujiyoshi, Nienke Visser, Simone Kleiss, Irene Beijert, Fien von Meijenfeldt, Otto van Leeuwen, Isabel Brüggewirth, Maureen Werner**, met niemand anders had ik ontelbare slapeloze nachten op het lab en in onze hippe 'Organ Perfusion and Resuscitation' unit willen meemaken. Ook onze eigen levers hebben zich steeds weer moeten bewijzen; van rooftops in São Paulo tot in Seattle, alle congressen met jullie waren één groot feest!

Mijn kamergenoten in het triadegebouw; **Marc Kirschbaum, Maximillia Hottenrott, Jelena Slump**, bedankt voor alle koffies, klaagzangen en kamerborrels.

Alle (oud)studenten van het leverteam, bedankt voor jullie inzet tijdens de levertransplantaties voor het verzamelen van de biopten voor dit onderzoek.

Nederlandse transplantatie coördinatoren, Ernst Buiters, Sjirk Forma, Miranda Danhof-Dalmolen, Rianne van Rijn, Marjolein Leemkuil. Bedankt voor jullie inzet! Jullie zijn de stille kracht achter een groot aantal van deze hoofdstukken. In het bijzonder wil ik ook alle **donoren en hun naasten** bedanken voor de welwillendheid om te participeren in wetenschappelijk onderzoek.

Prof. dr. Annette Gouw, bedankt voor uw interesse en geduld tijdens het ontwikkelen het scoringsysteem van hoofdstuk 3.

Lara Hessels en **dr. Maarten Nijsten**, ons kalium stuk was een bevalling, maar ik ben trots op het resultaat in hoofdstuk 4. Lara, bedankt voor de prettige samenwerking tijdens het schrijven van ons bananen stuk!

Prof. dr. Gerald Brandacher, many thanks for choosing us to collaborate with on chapter 8.

Faculty of the Center for Engineering in Medicine, Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School, **dr. Martin Yarmush**, **dr. Mehmet Toner**, **dr. Basak Uygun**, **dr. Shannon Tessier** – I am grateful to be given the opportunity to work with all of you. During my time at CEM I enjoyed multiple ‘good result happy dances’ which I all owe to you.

My colleagues and friends in Boston, **Reinier de Vries**, **Casie Pendexter**, **Stephanie Griffith** – thank you all for not only welcoming me so warmly into the lab but also into your lives. Doing our perfusions together was really therapeutic! Even though we all really lived up to the quote ‘everything that can go wrong during a perfusion, will eventually go wrong’, we always had a blast. **Peony Banik**, **Camilo Rey Bedón**, I very much value all the great adventures and awesome memories we made. Thank you so much for the friendship! **Olivia Mamane**, it was my great pleasure to work with you as my student and I am happy you found your way back to the lab even after I left.

Colleagues at the Department of Plastic Surgery, Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School, **dr. Curtis Cetrulo Jr.**, **dr. Mark Randolph**. Thank you for your collaboration and supervision. I have learned so much about vascularized composite allotransplantation; it was a true honor to work with you, both inside and outside the ‘Thier building’ operating room! A special thanks to **dr. Alexandre Lellouch**, Chief Resident at the Department of Plastic Surgery at European Georges Pompidou Hospital in Paris. Every month you would fly out from your residency program in Paris, under the supervision of **prof. dr. Laurent Lantieri**, to operate an entire week with me on our rats

and pigs. I have learned my so much during all our hours of microsurgery. I really enjoy our work dynamic; we are both VCA enthusiasts and aim for the horizon. I am sure we will continue to collaborate and maybe even operate together again soon!

Bestuur van the 4th European MD/PhD Conference, **Anne van Erp, Dorien van Ginkel-Westerlaken, Ruben Buijs, Myrthe de Koning, Alix Matton** en **Tom Kieffer**. Wat een fantastische prestatie hebben wij allemaal naast ons promotie onderzoek neer gezet. Nog steeds kijk ik met trots terug op dit mega congres!

Hinne Rakhorst, sinds onze eerste ontmoeting ben jij een onofficiële mentor. Ik hecht veel waarde aan jouw oprechte interesse, support en concrete adviezen. **Dalibor Vasilic**, onze wetenschappelijke interesses liggen op de zelfde golflengte, ik hoop we in de toekomst nog mooie projecten kunnen uitvoeren.

Arts-assistenten en stafleden van de afdeling chirurgie van het **Onze Lieve Vrouwen Gasthuis**. Bedankt voor jullie werk plezier! En de wintersport, en de vrijdagmiddag borrels.

Mijn paranimfen. **Alix Matton**, lieve Ali. Mijn partner in crime vanaf de eerste dag! Onze vriendschap begon jaren geleden, toen jij mij ineens voor mijn verjaardag midden op het lab een bloembol gaf. Vanaf dat moment waren we onafscheidelijk. Lau en Ali, Jut en Jul, Lalix, wie is wie? Jij kan mijn zinnen afmaken en ik weet al wat jij denkt nog voor dat je het zelf weet. Alle vreugde tranen, de frustraties in het weefselarchief, de talloze congressen, perfusies en feestjes, TV performances, gillettjes; ik had het met niemand anders willen delen. We grappen wel eens dat we elkaars stand-in kunnen zijn of een biografie over elkaar zouden kunnen schrijven. Alix, je bent ongelofelijk intelligent en ik ken weinig mensen die zo 'caring' zijn als jij. Je laat niet over je heen lopen en hebt onwijs veel in je mars. Ik ben mega trots dat jij ook nu weer naast mij staat. We did it!

Janne Bolt, lieve Jan. Bolt & Burlage, een entiteit! Als spetterende roeimatties ben je uitgegroeid tot een van mijn liefste vriendinnetjes. Iedereen weet hoe slecht ik ben in telefoneren, maar jij blijft bellen tot ik opneem of plant gewoon een sportles in zodat we weer eens bij kunnen kletsen. Je bent gedreven en oprecht. Naast MD ben jij nu ook PhD candidate, hoe leuk! Ik ben super blij dat je naast me staat doc.

Allerliefste leukste BLONT vriendinnetjes, **Natasja Lammers, Leonie Alberts, Sjoukje Haisma, Juul Steenbruggen** en **Ellis ten Brinke**. Vanaf de eerste dag als student zijn jullie mijn basis. Bedankt voor jullie pure vriendschap, liefde en support. Van politieke

en wetenschappelijke theorieën tot liefdesverhalen en absolute onzin; letterlijk alles kan ik met jullie delen. Met jullie aan mijn zijde is niets te gek; zoals de marathon eind dit jaar.. Door een blonde lok verbonden, totdat we oud en grijs zijn!

Lieve lekkere ellendelingen, **Roos Brand** en **Nathalie Kastelein**. Jullie zijn vreselijk en prachtig tegelijk. Als we samen in een ruimte lijkt er een soort parallel universum te ontstaan, wat vreselijk moet dat zijn voor de rest. Naast dat jullie bloedmooi zijn van buiten, zijn jullie ook goud eerlijk en grappig. Nath, jou wil ik in het bijzonder bedanken voor jouw never ending, lieve support. Als het even tegenzit weet jij mij altijd te motiveren. Zoals jij altijd zegt; *'push it until you can say: scalpel please'*!

Opa und **Moni**, Vielen Dank für Ihre Liebe and Unterstützung. Ich liebe euch!

Mama en Johan, bedankt voor jullie glunderende trots en onuitputbare steun tijdens dit gekke traject. Jullie hebben mij altijd aangemoedigd om mijn grenzen te verkennen en om altijd met beide benen op de grond te blijven staan. **Papa en Wilma**, de 'monk did it'! Jullie lieve support, humor en trots tijdens het schrijven van dit boekje heeft zeer zeker bijgedragen aan het feit dat dit tot stand is gekomen. **Olaf en Emma**, ik ben trots op jullie allebei – *skadenai!*

Lieve Basti, liefste **Sebastian**, ik kan jou niet genoeg bedanken voor jouw eindeloze en letterlijk, grenzeloze support. Jij geeft mij het vertrouwen dat niets onmogelijk is. Jij bent de leukste!

CURRICULUM VITAE

Laura Cristophie Burlage werd op 1 April 1991 geboren te Blaricum, Noord-Holland. In 2009 behaalde zij haar Gymnasium diploma aan het Lauwers College te Buitenpost, en begon zij aan de studie geneeskunde aan de Rijksuniversiteit in Groningen. Tijdens het eerste jaar van haar studie werd Laura uitgenodigd om te participeren in het 'Honours Bachelor' programma, wat zij met succes wist af te ronden. Als onderdeel van dit programma genoot Laura onder andere van extra curriculaire vakken aan de faculteit van Filosofie en Wijsbegeerte en aan de faculteit van Economie en Bedrijfskunde, en nam zij deel aan het talent ontwikkelingsprogramma. Al vroeg tijdens haar studie geneeskunde kwam Laura via de Junior Scientific Masterclass in aanraking met het doen van medisch wetenschappelijk onderzoek. In het derde jaar van haar studie geneeskunde startte zij met een proefproject bij de afdeling hepato-pancreato-biliaire chirurgie en levertransplantatie van het Universitair Medisch Centrum Groningen (UMCG) onder leiding van prof. dr. Robert J. Porte en prof. dr. Ton Lisman. Tijdens dit proefproject werd Laura enthousiast over het doen van basaal wetenschappelijk onderzoek op het gebied van transplantatie chirurgie. Het proefproject leidde tot een wetenschappelijke stage bij dezelfde onderzoeksgroep en tijdens haar eerste jaar junior coschappen in het UMCG werd zij aangenomen voor het MD/PhD traject. Tijdens dit ambitieuze traject alterneerde zij haar coschappen met het doen van wetenschappelijk onderzoek. Na ander half jaar fulltime onderzoek gedaan te hebben in het UMCG, volbracht zij haar senior coschappen in het Deventer Ziekenhuis. In dit jaar won zij de Young Investigator Award op het International Hepato-Pancreato-Biliary Association World congress in Sao Paulo, Brazilië. Aansluitend deed zij met veel plezier haar semi-arts stage bij de afdeling Plastische, Reconstructieve en Handchirurgie Erasmus MC in Rotterdam. Na het behalen van haar artsenbul in 2017, vertrok Laura voor een jaar naar Boston om in het Massachusetts General Hospital/Harvard Medical School haar promotie onderzoek af te ronden in het 'Center of Engineering in Medicine' laboratorium onder leiding van dr. Korkut Uygun. Gedurende dit jaar gaf zij leiding aan diverse projecten op het gebied van 'vascularized composite allotransplantation' in samenwerking met dr. Curtis Cetrulo Jr. en prof. dr. Laurent Lantieri. Per 1 november 2018 is Laura werkzaam als ANIOS chirurgie in het Onze Lieve Vrouwen Gasthuis in Amsterdam. Het is haar droom om plastisch chirurg te worden en haar klinische werkzaamheden te blijven combineren met het doen van wetenschappelijk onderzoek.