
Curriculum Vitae Prof. Dr. Jorge E. Galán



Name: Jorge Enrique Galán

Geboren: 19. Oktober 1956

Forschungsschwerpunkte: *Salmonella enterica* und *Campylobacter jejuni*, Interaktionen zwischen Wirt und bakteriellen Mikroorganismen, Typ-III-Sekretionssystem, Pathogenese von *Salmonella typhi*

Jorge E. Galán ist ein aus Argentinien stammender Mediziner, der die molekularen Mechanismen bakterieller Infektionen erforscht. Galán hat sich auf *Salmonella enterica ssp.* und *Campylobacter jejuni* spezialisiert. Seine Erkenntnisse über die Interaktionen zwischen den Bakterien und ihren Wirtszellen lieferten Ansatzpunkte für die Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 1998 Lucille P. Markey Professor für mikrobielle Pathogenese und Professor für Zellbiologie an der Yale University Medical School in New Haven, Connecticut, USA
- 1994 - 1998 Außerordentlicher Professor an der Abteilung für Molekulargenetik und Mikrobiologie der Medizinischen Fakultät der State University of New York (SUNY) in Stony Brook, USA
- 1989 - 1994 Assistenzprofessor an der Abteilung für Molekulargenetik und Mikrobiologie der Medizinischen Fakultät der State University of New York (SUNY) in Stony Brook, USA
- 1986 - 1989 Postdoc an der Washington University in St. Louis, Missouri, USA
- 1986 Promotion in Mikrobiologie an der Tierärztlichen Fakultät der Cornell University, Ithaca, New York, USA
- 1981 Wechsel an die Tierärztliche Fakultät der Cornell University
- 1980 Promotion in Veterinärmedizin an der Nationaluniversität von La Plata, Argentinien
- Studium an der Nationaluniversität von La Plata, Argentinien

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien (Auswahl)

- 2013 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Biozentrums der Universität Basel, Schweiz
- 2013 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der „Millenium Science Initiative“ (MSI) der Regierung von Chile
- 2010 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Global Health Institute (GHI) an der École Polytechnique Fédérale de Lausanne (EPFL), Schweiz
- 2008 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Max F. Perutz Laboratorien (MFPL) in Wien, Österreich
- 2008 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Pew Scholars Program
- 2006 Mitglied des Elli Lilly Award Selection Committee der American Society for Microbiology
- 2004 - 2009 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats der Damon Runyon Cancer Research Foundation
- 2002 Mitglied des Scientific Review Board des Howard Hughes Medical Institute
- 2000 - 2005 Mitglied des wissenschaftlichen Beirats des Searle Scholars Program
- Mitglied des Editorial Board mehrerer Fachzeitschriften, darunter Cell Host & Microbe (2006), PLoS Pathogens (2005), Microbiology and Molecular Biology Reviews (2002-2006), Biomed Central (2000), Cellular Microbiology (1999), Journal of Bacteriology (1997), Infection & Immunity (1994-2000)

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten (Auswahl)

- 2015 - 2016 National Institute of Allergy and Infectious Diseases (NIAID): „Campylobacter jejuni colonization and the resident microbiota“
- 2014 - 2019 NIAID: „Typhoid Toxin and Salmonella Typhi pathogenesis“
- 2012 - 2017 National Center for Complementary and Integrative Health (NCCAM): „Mechanistic analysis of flavonoids on bacterial virulence“
- 2009 - 2011 NIAID: „Molecular Mechanisms of Salmonella typhi Pathogenicity“
- 2009 - 2010 NIAID: „Type III secretion antigen delivery system assembled in non-replicating platform“
- 2008 - 2015 NIAID: „Virulence factors of Salmonella Typhi“
- 2007 - 2010 NIAID: „The type III secretion effector protein interactome“
- 2000 - 2006 NIAID: „Salmonella Type 3 Secretion System for Antigen Delivery“
- 1995 - 2018 NIAID: „Host Cell Signaling Pathways Induced by Salmonella“
- 1994 - 1998 NIAID: „Novel Salmonella Antigen Delivery Vectors“

- 1991 - 2020 NIAID: „Mechanisms of Type III protein secretion“
 1991 - 2015 NIAID: „Molecular Genetic Analysis of Salmonella Cell Invasion“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften (Auswahl)

- seit 2013 Mitglied der Connecticut Academy of Science and Engineering
 seit 2012 Mitglied der National Academy of Sciences (USA)
 2011 Robert Koch-Preis
 seit 2009 Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
 2004 Ellison Medical Foundation Award in Global Infectious Diseases
 seit 2003 Mitglied der American Academy of Microbiology
 2002 Hans Sigrist-Preis der Universität Bern, Schweiz
 2000 MERIT Award der National Institutes of Health
 1994 Established Investigator der American Heart Association
 1991 Searle Scholar des Chicago Community Trust
 1991 Sinsheimer Scholar in the Biomedical Sciences
 1990 - 1994 Pew Scholar in the Biomedical Sciences
 1985 James M. Sherman Award to Outstanding Graduate Research in Microbiology

Forschungsschwerpunkte

Jorge E. Galán erforscht die molekularen Mechanismen bakterieller Infektionen. Er hat sich auf *Salmonella enterica ssp.* und *Campylobacter jejuni* spezialisiert. Seine Erkenntnisse über die Interaktionen zwischen den Bakterien und ihren Wirtszellen lieferten Ansatzpunkte für die Entwicklung neuer Medikamente und Impfstoffe.

Jorge E. Galán begann seine wissenschaftliche Laufbahn als Veterinärmediziner. Er beschäftigte sich schon früh mit Infektionskrankheiten, zunächst vor allem mit denjenigen von Pferden. Während seines Aufenthalts als Postdoc an der Washington University in St. Louis erwachte sein Interesse an den Salmonellen. Die stäbchenförmigen Bakterien, einer der häufigsten Auslöser von Durchfallerkrankungen infolge einer Lebensmittelvergiftung, dringen in die Epithelzellen der Dünndarmschleimhaut ein, um danach in das darunter liegende Gewebe einzuwandern. Doch viele zentrale Fragen waren noch offen. Wie verschafft sich der Mikroorganismus Einlass in seine Wirtszellen? Wie gelingt es ihm, der Immunabwehr zu entgehen? Warum löst „*Salmonella typhi*“ nur bei Menschen eine oft tödliche Typhus-Erkrankung aus, nicht aber bei anderen Säugetieren?

Jorge Galán lernte bei näherem Hinsehen ein Bakterium kennen, das seine Wirtszellen auf eine sehr komplexe und zugleich hoch elegante Art und Weise manipuliert, um sie für seine eigenen Zwecke

zu instrumentalisieren. Grundlegende Bedeutung hatte sein Nachweis, dass Salmonellen – ähnlich wie andere Bakterien – das „Typ-III-Sekretionssystem“, eine Art molekulare Spritze, benutzen, um sich in ihre Wirtszellen einzuschleusen. Aufsehen erregte der Forscher mit seiner Entdeckung, dass die Salmonellen den EGF-Rezeptor („Epidermal growth factor receptor“) auf der Oberfläche der Dünndarmzellen gewissermaßen als „Türöffner“ verwenden. Sie bringen ihn unter ihre Kontrolle, indem sie mit einem passenden Molekül daran binden, ohne dass die Wirtszelle dabei zerstört würde. Um der Vernichtung durch Makrophagen zu entgehen, aktivieren die Bakterien in kürzester Zeit ein Protein, das die Lipidzusammensetzung der Vakuolen verändert, von denen sie eingehüllt worden sind.

Offenbar haben sich die Salmonellen über die Jahrtausende intime Kenntnisse über ihre Wirtszellen angeeignet. Galán war von dieser enormen Anpassungsleistung immer wieder fasziniert. Auf einer Art „Sortierplattform“ werden die für die Invasion der Wirtszellen benötigten Proteine in Stellung gebracht, so dass ihre Dienste jederzeit abgerufen werden können, wie der Forscher zeigen konnte. Dass an lebensbedrohlichem Typhus nur Menschen erkranken (mit jährlich mehr als 20 Millionen Infektionen und über 400.000 Todesfällen), nicht aber andere Säugetiere, führte Galán auf Unterschiede in einem einzigen Sauerstoffatom im Rezeptor für das Toxin von „*Salmonella typhi*“ zurück. Der multidisziplinäre Einsatz von genetischen, immunologischen, zell- und strukturellen Methoden verschaffte ihm Einblick in fundamentale zellbiologische Funktionen.

Galán legt besonderen Wert darauf, Forschung zu betreiben, die der öffentlichen Gesundheit zugutekommt. Seine Erkenntnisse über die Interaktionen zwischen den Salmonellen und ihren Wirtszellen lieferten verschiedene Ansatzpunkte für die Entwicklung von neuartigen Medikamenten, gegen die diese Bakterien möglicherweise nicht so leicht Resistenzen entwickeln wie gegen konventionelle Antibiotika. Mit ähnlicher Akribie wie *Salmonella* nimmt Galáns Labor an der Yale University Medical School seit einigen Jahren auch Infektionen durch *Campylobacter jejuni* unter die Lupe, deren Gefahren zunehmend ins öffentliche Bewusstsein rücken. Über ein langjähriges „Predoctoral Training Program in Microbial Pathogenesis“ setzt er sich für die Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses in seinem Fachgebiet ein.