



Curriculum Vitae Prof. Dr. Rena N. D'Souza



Name: Rena N. D'Souza
Geboren: 22. Januar 1955 in Bombay, Indien

Forschungs-Schwerpunkte: Entwicklungsbiologie, Genetik, Stammzellen, Tissue Engineering, Biomaterialien

Rena N. D'Souza ist eine aus Indien stammende Zahnmedizinerin, die in den USA die genetischen Grundlagen der Entwicklung von Zähnen erforscht. Sie arbeitet an innovativen Verfahren, um Erkenntnisse aus der modernen Molekularbiologie in die zahnärztliche Praxis zu integrieren. D'Souza ist überzeugt, dass es in absehbarer Zeit möglich sein wird, kranke oder verlorene Zähne mit Hilfe von Stammzellen und „Tissue Engineering“ zu regenerieren.

Akademischer und beruflicher Werdegang

- seit 2015 Stellvertretende Leiterin der Abteilung für Forschungsangelegenheiten der University of Utah in Salt Lake City, USA
- 2013-2014 Dekanin der neuen Zahnärztlichen Hochschule an der University of Utah in Salt Lake City, USA
- seit 2013 Professorin für Zahnmedizin und außerplanmäßige Professorin für Neurobiologie & Anatomie und Pathologie, University of Utah in Salt Lake City, USA
- 2006 - 2012 Professorin und Leiterin der Abteilung für Humanbiologie am Baylor College of Dentistry, Texas A&M University, Houston, USA
- 1987 Ph.D. in Humanbiologie an der Graduate School of Biomedical Sciences, Health Science Center, University of Texas, Houston, USA
- 1985-2006 Mitarbeit im Health Science Center, University of Texas, Houston, USA u.a. als Forschungsdirektorin in der Abteilung für Kieferorthopädie
- 1985 Master in Humanbiologie an der Graduate School of Biomedical Sciences, Health Science Center, University of Texas, Houston, USA

- 1985 Doctor of Dental Surgery (D.D.S.) an der School of Dentistry, Health Science Center, University of Texas, Houston, USA
- 1977 Fachärztin für Oralchirurgie, operative Zahnheilkunde und Zahnfleischbehandlungen, Government Dental College and Hospital, Universität von Bombay, Indien
- 1977 Bachelor in Zahnchirurgie an der Universität von Bombay, Indien
- Studium der Zahnmedizin und Humanbiologie an der Universität von Bombay, Indien

Funktionen in wissenschaftlichen Gesellschaften und Gremien

- seit Juni 2016 Vizepäsidentin der International Association for Dental Research (IADR)
- 2013 - 2014 Mitglied der Physician-Scientist Workforce Working Group (PSW-WG) der National Institutes of Health (NIH)
- 2012 - 2013 Präsidentin der American Association for Dental Research (AADR)
- 2008 - 2012 Mitglied des National Advisory Dental and Craniofacial Research Council (NADCRC) der National Institutes of Health (NIH)
- seit 1984 Mitglied der International Association for Dental Research (IADR) und der American Association for Dental Research (AADR) mit leitenden Funktionen in verschiedenen Gremien

Projektkoordination, Mitgliedschaft in Verbundprojekten (Auswahl)

- 2011 - 2016 National Institute of Dental & Craniofacial Research (NIDCR): „Self-assembling Peptide Nanofiber Hydrogels for Delivery of Proteins and Cells“
- 2008 - 2014 NIDCR: „Signaling Mechanisms in Early Tooth Development“
- 2009 - 2011 NIDCR: “Baylor's Program for Bioengineering Sciences and Translational Research: B-BEST“
- 2008 - 2012 NIDCR: “Baylor's Scientific Training Program for Dental Academic Researchers: B-STARS“
- 2003 - 2008 NIDCR: “UT-H Comprehensive Research Training Program“
- 1999 - 2012 NIDCR: „Regulation of Runx2 Function by Twist-1 in Tooth Development“
- 1999 - 2004 NIDCR: „OSF2/Cbfa1 and Murine Odontogenesis“
- 1998 - 2003 NIDCR: „Tgf B1's Role in Primary and Reparative Dentinogenesis“
- 1997 - 2000 NIDCR: „Generation and Characterization of DMP1 Deficient Mice“
- 1992 - 1998 NIDCR: „Transforming Growth Factor-Beta and Odontoblast Genesis“

Auszeichnungen und verliehene Mitgliedschaften

seit 2012	Mitglied der Nationalen Akademie der Wissenschaften Leopoldina
2010	Presidential Award for Research Excellence, Texas A&M Health Science Center
2009	Innovation in Oral Care Award, International Association for Dental Research (IADR)
2005	Young Investigator Award, Pulp Biology Group, International Association for Dental Research (IADR)
2005	Mentor Award, National Student Research Group (NSRG), American Association for Dental Research (AADR)
2002	Distinguished Scientist Award for outstanding contributions in Pulp Biology Research (Pulp Biology Research Award), International Association for Dental Research (IADR)

Forschungsschwerpunkte

Rena N. D'Souza ist eine aus Indien stammende Zahnmedizinerin, die in den USA die genetischen Grundlagen der Entwicklung von Zähnen erforscht. Sie arbeitet an innovativen Verfahren, um Erkenntnisse aus der modernen Molekularbiologie in die zahnärztliche Praxis zu integrieren. D'Souza ist überzeugt, dass es in absehbarer Zeit möglich sein wird, kranke oder verlorene Zähne mit Hilfe von Stammzellen und „Tissue Engineering“ zu regenerieren.

Die Entwicklung von Zähnen vollzieht sich in mehreren Schritten – vom Knospen- über das Kappen- und Glocken- bis hin zum Kronen- oder Reifestadium, in dem das Dentin, die Hauptmasse der späteren Zähne, und der äußere Zahnschmelz gebildet werden. Seit den 1990er Jahren untersucht Rena N. D'Souza, welche Faktoren diese Prozesse steuern. Wesentliche Erkenntnisse verdankt sie Einblicken in die genetischen Grundlagen von Fehlentwicklungen wie der „Cleidocranialen Dysplasie“ (CCD), für die eine Verzögerung beim Durchbruch der permanenten Zähne und eine Überzahl von Zähnen typisch sind.

D'Souza richtete ihr Augenmerk zunächst auf Wachstumsfaktoren vom Typ TGF-beta, von denen sie zu Recht annahm, dass sie bei der Synthese des Dentin durch die so genannten „Odontoblasten“ eine Rolle spielen. Sie verfolgte die Aktivität des Transkriptionsfaktors Cbfa1 vom Knospen- bis zum Glockenstadium und konnte zeigen, dass Mutationen des Cbfa1-Gens für die „Cleidocraniale Dysplasie“ mitverantwortlich sind. Die gestörte Interaktion zweier Transkriptionsfaktoren (Runx-1, Twist-1), die normalerweise präzise aufeinander abgestimmt sind, trägt ebenfalls zu dieser Zahn-Anomalie bei.

Große Aufmerksamkeit erregte D'Souza im Jahre 2000 mit der Entdeckung von PAX9, einem so genannten „Master-Gen“, das bei der gesamten Zahnentwicklung eine fundamentale Rolle spielt. Auf dieses Gen war sie durch eine Familie aus Houston mit einem seltenen Krankheitsmuster aufmerksam geworden: Bei 21 von 43 Familienangehörigen fehlten die ersten beiden Backenzähne („Oligodontie“). Ein Test ergab eine dominant erbliche Mutation im PAX9-Gen. Mit der Entdeckung

dieses zentralen Steuerelements wurde für D'Souza denkbar, was sie bis dahin selber für Zukunftsmusik gehalten hätte: die Regeneration kranker oder verlorener Zähne nach Prinzipien des so genannten „Tissue Engineering“. Um die Entwicklung von neuem Zahngewebe anzustoßen, will die Wissenschaftlerin auf adulte Stammzellen zurückgreifen, die sich in Milch- oder Weisheitszähnen verbergen und in Gewebebanken aufbewahrt werden könnten. Gemeinsam mit Kollegen arbeitet D'Souza bereits an injizierbaren, selbstorganisierenden Peptid-Hydrogelen, die als biologisch aktives Grundgerüst für den Aufbau von kompletten Zähnen oder von spezifischem Zahngewebe dienen sollen.

D'Souza ist sich der enormen Herausforderungen bewusst, zugleich aber auch vom Potential derartiger Technologien überzeugt, die – verglichen mit den herkömmlichen Formen des künstlichen Zahnersatzes – einen revolutionären Durchbruch für die Zahnmedizin bedeuten würden. Ähnlich wie anderen internationalen Forschergruppen ist es D'Souza schon gelungen, mit Hilfe von Maus-Gewebe zahnartige Strukturen aufzubauen.

Rena N. D'Souza bemüht sich vor dem Hintergrund ihrer persönlichen Erfahrung als Zahnärztin und -chirurgin um die Vermittlung zukunftsweisender wissenschaftlicher Erkenntnisse in den zahnärztlichen Berufsalltag. Mehrere von ihr verfasste Strategie-Papiere zielen darauf ab, der forschenden Zahnmedizin größeres Gewicht zu verleihen und damit letztlich auch die allgemeine Zahngesundheit zu befördern.