

2020年4月30日

2017年度 長期海外研修員終了報告書

所属 口腔生物再生医工学講座 歯周病学分野
氏名 石井 麻紀子

研究課題 Local Delivery of CXCR3 Antagonist Decreases The Progression of Periodontitis

研修先 米国 カリフォルニア大学ロサンゼルス校 歯学部
(University of California, Los Angeles, School of Dentistry)

所在地 10833 Le Conte Ave. Los Angeles, CA 90095, USA

指導教員 Dr. Paulo M. Camargo (主任教授), Dr. Flavia Q. Pirih (指導教員)

研修期間 2018年4月23日 ～ 2020年1月31日



目 次

1. UCLA School of Dentistry	3
1) Section of Periodontics Faculties	
2) Section of Periodontics Administrative Assistants	
3) Periodontics Residents	
4) Preceptors	
5) Perio Study Club Students	
6) Staff Research Associate	
2. UCLA Department of Chemical and Biomolecular Engineering	5
3. Visiting Researcher	5
4. 研究・研修について	6
1) 研究内容	
2) トレーニング	
3) 実験手技	
5. 結 果	11
1) ポスター発表	
2) 一般口演	
3) 原著論文	
4) 投稿予定	
6. その他の業績	15
1) 著 書	
7. その他の参加行事	16
1) 学内行事	
2) 学外行事	
3) 臨床見学	
4) 学生講義、臨床実習	

8. まとめ	25
1) 研修中の成果	
2) 本学の研究に寄与する点	
3) 本学の教育に寄与する点	
9. 謝 辞	26

1. UCLA School of Dentistry

1) Section of Periodontics Faculties

Dr. Paul Krebsbach, D.D.S., Ph.D.

Dean, Professor

Dr. Paulo M. Camargo, D.D.S., M.S., M.B.A., F.A.C.D.

Professor, Chair of the Section of Periodontics, Associate Dean of Clinical Affairs,
Tarrson Family Endowed Chair in Periodontics

Dr. Henry H. Takei, D.D.S., M.S.

Clinical Professor of Dentistry

Dr. Perry R. Klokkevold, D.D.S., M.S., F.A.C.D.

Professor of Clinical Dentistry, Residency Program Director

Dr. Flavia Q. Pirih, D.D.S., Ph.D.

Associate Professor,

Director of the Pre-doctoral Program in the Section of Periodontics

Dr. Renate Lux, Ph.D.

Professor

Dean Emeritus, Distinguished Professor of Dentistry,
Distinguished Professor of Medicine

Dr. No-Hee Park, D.M.D., Ph.D.

Dean Emeritus, Distinguished Professor of Dentistry,
Distinguished Professor of Medicine

Dr. Jonathan H. Do, D.D.S.

Clinical Assistant Professor (-2019)

Dr. Maria Galvan, D.D.S.

Clinical Assistant Professor (-2019)

2) Section of Periodontics Administrative Assistant

Joanna Danielak (-2019. 4. 2)

Alex Montes Beltran (2019. 6. 4)

3) Periodontics Residents

Dr. Soma Lari

Dr. Melissa Green

Dr. Arianna Damian

Dr. Charlene Pham

Dr. Travis Steinberg

Dr. Ryan Wong

Dr. Aline Yaghseghian

Dr. Clark Chen

4) Preceptors

Dr. Rajvee Bhakta

Dr. Sepehr Monajemzadeh

5) Perio Study Club Students

Bryanna Cabariti

Gregory Chan

Kearny Chang

James Zaiger

Andrew Ikazaki

Carson Theodore Hunt

Daniel Kruk-Leahy

6) Staff Research Associate

Olga Bezouglaia

Yee Chau

2. UCLA Department of Chemical and Biomolecular Engineering

Ehsan Shirzaei Sani

PhD Student

3. Visiting Researchers

Dr. Sara Engman, D.D.S. (2019.2.11 – 2019.3.3)

Ph.D. Student, Umeå University, Sweden

Dr. Aurigena Antunes de Araujo, Ph.D. (2019.9.17- 2020.2.5)

Federal University of Rio Grande Norte, Brazil

4. 研究・研修について

1) 研究内容

Dr. Pirih のラボにおいて、以下の研究に参加した。

マウスモデル

- (1) 歯周炎に関する研究
- (2) インプラント周囲炎に関する研究 (リガチャー/LPS による炎症惹起)
- (3) インプラント周囲炎×糖尿病 に関する研究

ポーサイン (ブタ) モデル

- (1) インプラント周囲炎に対し生体接着性ハイドロゲル (GelMA) を適応する研究 (UCLA バイオエンジニアリング部との共同研究)

2) トレーニング

研究を開始するにあたり、以下のオンライン/実習形式のトレーニングを受講した。

- (1) UCLA Online Medical History Questionnaire
- (2) CITI Program
 - Animal Research (ARC General Certification Test)
 - Aseptic Surgery
 - Human Research - Basic Scientists
 - Working with Mice in Research
- (3) UCLA Work safe courses
 - Species Specific Training - Pigs
 - Species Specific Training - Mouse
 - CHS B-Floor Barrier Walkthrough
 - Aseptic Techniques - Rodent
 - Lab Safety Fundamentals Refresher
 - Biological Safety Cabinet Training
 - Biosafety ABC's - Biosafety Level 2 Training
 - Biological Safety for PIs and Lab Supervisors
 - DLAM General Awareness Access Training
 - DLAM Hazard Containment Facility Training
 - DLAM Rodent Facility Access Training
 - Prerequisite Guideline for Aseptic Techniques - Rodent
 - Prerequisite Guideline for Aseptic Techniques - Mouse
 - Bloodborne Pathogens Online Training
 - NIH Guidelines for UCLA Researcher: IBC Compliance Training
 - Medical Waste Management

3) 実験手技

研究参加中は以下の実験手技を学びながら実験を行った。また以下の手技について、スタディクラブ学生、プリセプター、レジデントに指導ならびに引き継ぎを行った。

(1) マウスモデル

- ・マウス管理棟からの搬入
- ・マウス飼育
- ・ウィークリーマウスケア（餌交換、体重測定、抗生物質投与）
- ・各種記録、記録書類作成
- ・術中のマウス管理（呼吸管理等）
- ・皮下への鎮痛剤投与
- ・抜 歯
- ・インプラント埋入
- ・インプラント周囲炎の惹起（リガチャー設置/LPS 注入）
- ・ストレプトゾシン注射による糖尿病惹起
- ・採 血
- ・フローサイトメトリー
- ・下顎骨トリミングと脱灰
- ・マイクロスコープによる顎骨写真撮影
- ・脱灰切片の作成
- ・マイクロ CT 撮影、水平的/垂直的骨吸収量の測定、解析
- ・組織切片の作成、PTCL への作成依頼
- ・各種染色（H&E 染色、TRAP 染色、免疫染色）
- ・細胞カウント
- ・組織切片のデジタルイメージ撮影
- ・器具洗浄および滅菌

(2) ポーサインモデル

- ・予備実験（臼歯抜歯等）
- ・臼歯抜歯
- ・インプラント埋入
- ・インプラント周囲炎の惹起（リガチャー設置）
- ・異種骨/GelMa 移植によるインプラント周囲炎に対する治療
- ・ウィークリーケア（抗生物質投与、Post - ope 記録）
- ・CT 撮影
- ・CT 解析

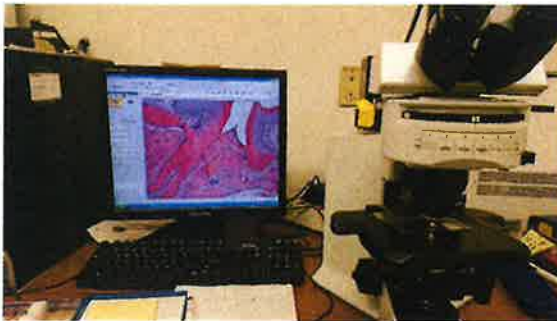
5階 ラボラトリー



6階 ラボラトリー



組織切片の確認、染色、フローサイトメトリー実験の様子



ローデント専用手術室



マウス口腔内へのインプラント埋入、採血の様子



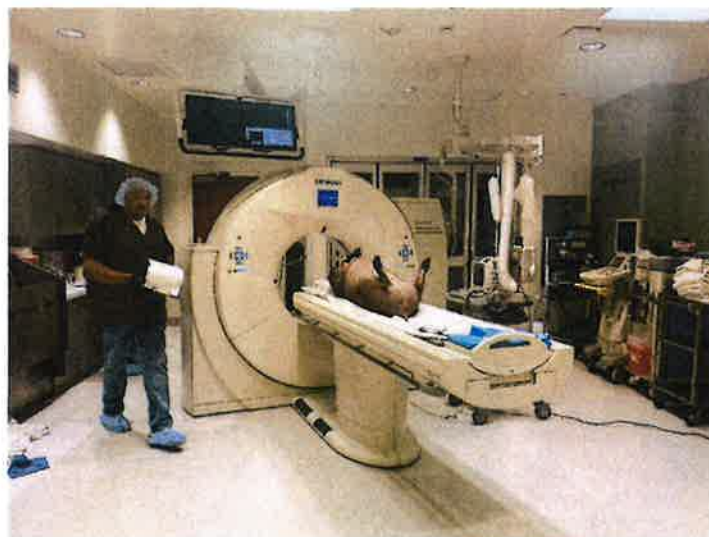
大型動物専用手術室



インプラント周囲炎に関する研究の予備実験、実験当日の様子



Translational Research Imaging Center (TRIC) におけるブタ CT 撮影



5. 結果

1) ポスター発表

(1) UCLA Research Day 2019, UCLA (2019. 2. 20)

Local Delivery of CXCR3 Antagonist Decreases The Progression of Periodontitis

Makiko Ishii^{1,2}, Sarah Hiyari¹, Soma Lari¹, Maria Galvan¹, Kitetsu Shin², Sotirios Tetradis³,
Paulo M. Camargo¹, Min Lee⁴, Flavia Q. Pirih¹

¹ School of Dentistry, Section of Periodontics, University of California, Los Angeles

² Division of Periodontology, Department of Oral Biology and Tissue Engineering,
Meikai University School of Dentistry

³ School of Dentistry, Section of Oral Radiology, University of California, Los Angeles

⁴ School of Dentistry, Section of Biomaterials Science, University of California, Los Angeles

(2) IADR 2019, Vancouver, BC, CA (2019. 6. 21)

Local Delivery of CXCR3 Antagonist Decreases The Progression of Periodontitis

Makiko Ishii^{1,2}, Sarah Hiyari¹, Soma Lari¹, Maria Galvan¹, Kitetsu Shin², Sotirios Tetradis³,
Paulo M. Camargo¹, Min Lee⁴, Flavia Q. Pirih¹

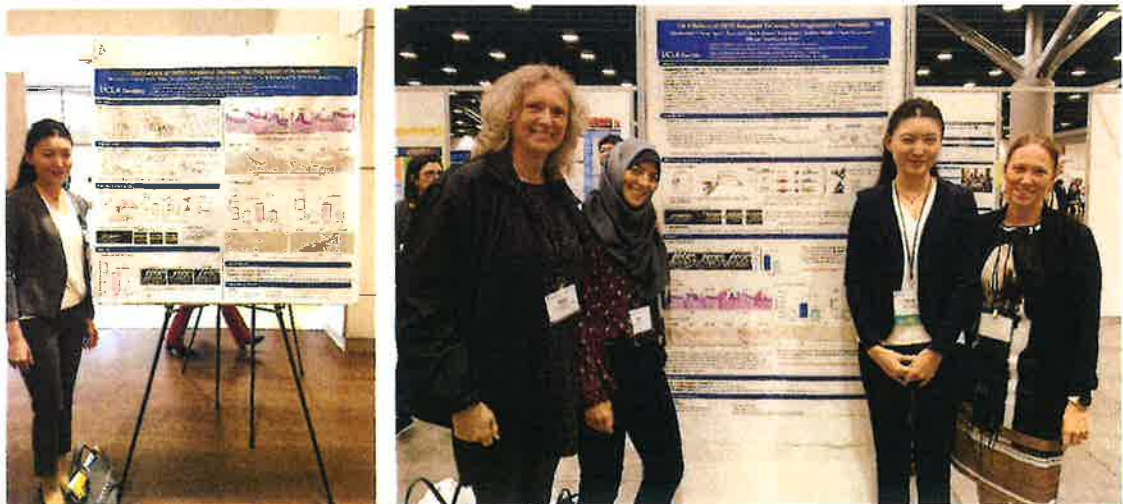
¹ School of Dentistry, Section of Periodontics, University of California, Los Angeles

² Division of Periodontology, Department of Oral Biology and Tissue Engineering,
Meikai University School of Dentistry

³ School of Dentistry, Section of Oral Radiology, University of California, Los Angeles

⁴ School of Dentistry, Section of Biomaterials Science, University of California, Los Angeles

UCLA research Day 2019, IADR 2019 での発表風景



2) 一般口演

(1) AIChE 2019, Orlando, FL, USA (2019. 11. 14)

Bioadhesive Hydrogels with Antimicrobial and Osteoinductive Properties for Periodontal Applications

Ehsan Shirzaei Sani ¹, Aline Yaghsejian ², Zheng Cao ³, Makiko Ishii ², Nooshin Zandi ³, Giuseppe Intini⁴, Flavia Pirih², Nasim Annabi^{1,5}

¹ Chemical and Biomolecular Engineering Department, University of California, Los Angeles, Los Angeles, CA, USA

² Division of Constitutive and Regenerative Sciences, UCLA School of Dentistry, Los Angeles, Los Angeles, CA, USA

³ Department of Chemical Engineering, Northeastern University, Boston, MA, USA

⁴ Division of Periodontology, Department of Oral Medicine, Infection, and Immunity, Harvard School of Dental Medicine, Boston, MA, USA

⁵ Center for Minimally Invasive Therapeutics (C-MIT), California NanoSystems Institute (CNSI), University of California, Los Angeles, Los Angeles, CA, USA

3) 原著論文

(1) Zirconia/hydroxyapatite (80/20) scaffold repair in critical size calvarial defect increased FGF-2, osteocalcin and OPG immunostaining and IL-10 levels

Roseane Carvalho Vasconcelos ¹, Camyla Ferreira ², Eduarda Medeiros de Araújo ²,

Fabiana Motta ², Mauricio Bomio ², Rai mundo Fernandes de Araújo Júnior ³, Daniel Felipe

Fernandes Paiva ⁴, Flavia Q Pirih ⁵, Jose Sandro Pereira da Silva ⁶, Alan B Chan ⁷, Luis J Cruz ⁸,

Makiko Ishii ⁹, Caroline Addison Carvalho Xavier de Medeiros ¹⁰, Gerlane Coelho Bernardo

Guerra ¹¹, Aurigena Antunes de Araújo ¹²

¹ Postgraduate Program in Health Sciences, UFRN, Department of Biophysics and Pharmacology, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

² Postgraduate Program in Material Engineering, UFRN, Department of Material Engineering, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

³ Postgraduate Program in Health Sciences, Postgraduate Program in Functional and Structural Biology, UFRN, Department of Morphology, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

⁴ Department of Dentistry, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

⁵ School of Dentistry, University of California-Los Angeles (UCLA), USA

⁶ Postgraduate Program in Dentistry Sciences, Department of Dentistry, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

⁷ Percuros B.V, 2333 CL Leiden, The Netherlands

⁸ Translational Nanobiomaterials and Imaging, Department of Radiology, Leiden University Medical Center, 2333 ZA Leiden, The Netherlands

⁹ Department of Periodontology, Meikai University, Saitama, Japan

¹⁰ Postgraduate Program in Biological Science, Postgraduate Program in RENORBIO, Department of Biophysical and Pharmacology, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

¹¹ Postgraduate Program in Biological Sciences, Postgraduate Program in Pharmaceutical Sciences, Department of Biophysical and Pharmacology, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

¹² Visiting Research in UCLA, Postgraduate Program in Dentistry Sciences, Postgraduate Program in Pharmaceutical Sciences, Department of Biophysical and Pharmacology, Federal University of Rio Grande Norte, Natal, RN, Brazil

※ Am J Transl Res 2020; 12 (5) 掲載確定

4) 投稿予定

(1) 原著論文

Local Delivery of CXCR3 Antagonist Decreases The Progression of Periodontitis
(仮)

Makiko Ishii^{1,2}, Sarah Hiyari¹, Soma Lari¹, Maria Galvan¹, Kitetsu Shin², Sotirios Tetradis³,
Paulo M. Camargo¹, Min Lee⁴, Flavia Q. Pirih¹

¹ School of Dentistry, Section of Periodontics, University of California, Los Angeles

² Division of Periodontology, Department of Oral Biology and Tissue Engineering,
Meikai University School of Dentistry

³ School of Dentistry, Section of Oral Radiology, University of California, Los Angeles

⁴ School of Dentistry, Section of Biomaterials Science, University of California, Los Angeles

※ 海外雑誌投稿予定

(2) Bioadhesive Hydrogels with Antimicrobial and Osteoinductive Properties for
Periodontal Applications (仮)

※ バイオエンジニアリング部による海外雑誌投稿予定

6. その他の業績

1) 著書

Newman and Carranza's Clinical Periodontology 13th Edition コアコンセプト
ビデオコンテンツ

“Introduction to Peri-Implant Health, Mucositis and Peri-Implantitis”

Flavia Q. Piri, DDS, PhD *, Maria Galvan, DDS, MS* and Makiko Ishii, DDS, PhD **

Section of Periodontics, UCLA School of Dentistry, Los Angeles, CA *

Division of Periodontology, Meikai University, Japan **



CORE CONCEPTS

Introduction to Peri-Implant Health, Mucositis and Peri-Implantitis

Flavia Q. Piri, DDS, PhD*, Maria Galvan, DDS, MS* and Makiko Ishii, DDS, PhD**

Section of Periodontics, UCLA School of Dentistry Los Angeles, CA*
Division of Periodontology, Meikai University, Japan**

7. その他の参加行事

1) 学内行事

(1) ラボミーティング

一週間に一度分野内で行われる論文抄読会に参加した。自分の担当回には論文をスライドにまとめ、発表を行った。さらにポスター発表前には、本ミーティング内で予演を行った。

(2) リサーチセミナー

UCLA 内で不定期に開催されるリサーチセミナーに参加した。学内外から招聘される講師による講義を拝聴した。

2009 年ノーベル化学賞受賞者 Dr. Venki Ramakrishnan によるリサーチセミナー (2019. 2. 13)



(3) 学生研究発表会

スタディクラブに属する学生による研究発表会に参加した。

学生ポスターセッションの様子 (2018. 7. 20)



(4) UCLA 卒後研修コース

年2回実施される CE ペリオコース (Soft tissue grafting, Pocket reduction and crown lengthening) に計4回参加した。本コースの講師は Dr. Camargo, Dr. Melnick, Dr. Pirih であった。講義ならびに豚顎を用いたワークショップを受講した。

CE の様子



(5) レジデント研究発表会

レジデントの研究発表会に参加した。

Dr. Ryan Wong, Dr. Greg Asatrian の研究発表会の様子



(6) ペリオスタディクラブ主催ワークショップ

年3回実施されるペリオスタディクラブのワークショップに講師として参加した。受講者は1~4年生の希望学生であった。ワークショップ内容はインプラント治療と縫合であった。

ワークショップの様子



(7) 2018, 2019 年度 学生奨学海外研修

明海・朝日大学 学生奨学海外研修の一部スケジュールに参加した。2019 年度には自身の研修内容について講義を行った。

2018 年度 海外研修の様子



2019 年度 海外研修の様子

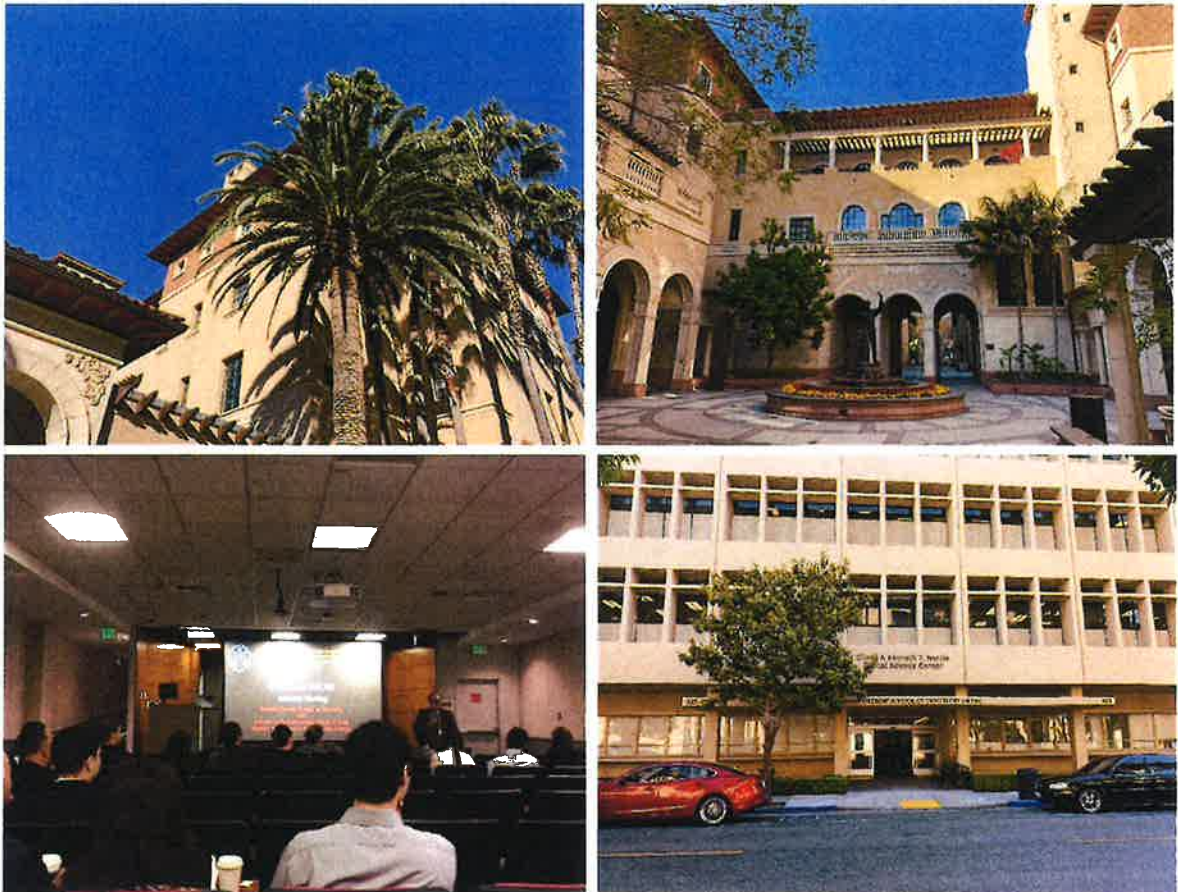


2) 学外行事

(1) Intercity Meeting 2019 (2019. 5. 24), USC

UCLA, 南カリフォルニア大学 (USC), ロマリンダ大学の3校合同研究発表会に参加した。毎年一度行われる発表会で、2019年度は USC で開催され、各大学の歯周病科レジデントによる研究発表を拝聴した。

USC の外観、会場の様子



(2) 国際学会

研修期間中に以下の国際学会に参加した。

- American Academy of Periodontology 104th Annual Meeting, Vancouver, BC, CA (2018. 10. 27-30)
- 97th IADR 2019, Vancouver, BC, CA (2019. 6. 19-22)
- American Academy of Periodontology 105th Annual Meeting, Chicago, IL (2019. 11. 2-5)

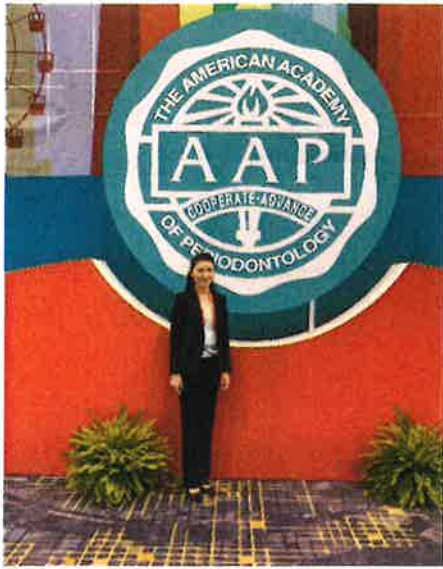
AAP 2018



IADR 2019



AAP 2019



3) 臨床見学

臨床見学に関しては、B 階に位置するペリオクリニックにおいてレジデントの歯周治療を見学した。各学年2名（2020 年度からは3名）のレジデントが指導医の指導のもと研修を行っていた。指導医は少人数のレジデントへのきめ細かい指導が可能となり、ステップごとに確実にレジデントの能力が前進していくことを実感した。プログラムは3年制であり、4学期制のスケジュールが組まれていた。レジデントは臨床経験と同時に基礎または臨床研究を行い、プログラム修了前に研究発表を行う。毎週の講義スケジュールには論文抄読も組み入れ、歯周病学のみならず基礎歯学に至るまで学問のエビデンスを確実に身につけていた。

ペリオクリニック内での朝カンファレンスの様子



1-3 年生 年間スケジュール

2019 年度 夏学期の研修プログラム

SUMMER QUARTER 2019: POSTGRADUATE PERIODONTICS PROGRAM CLASS SCHEDULE				
Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
Hospital Dentistry I Dr. A. S. Prasad Location: 11-011 Time: 8:00am - 10:00am Date: 07/01, 07/08	Hospital Dentistry I Dr. A. S. Prasad Location: 11-011 Time: 8:00am - 10:00am Date: 07/01, 07/08	Hospital Dentistry I Dr. A. S. Prasad Location: 11-011 Time: 8:00am - 10:00am Date: 07/01, 07/08	Hospital Dentistry I Dr. A. S. Prasad Location: 11-011 Time: 8:00am - 10:00am Date: 07/01, 07/08	Hospital Dentistry I Dr. A. S. Prasad Location: 11-011 Time: 8:00am - 10:00am Date: 07/01, 07/08
Perio Implant Planning L2.3 Dr. P. K. Reddy Location: 00-143 Time: 7:30am - 9:00am Duration: 07/09 - 07/16	Perio Implant Planning L2.3 Dr. P. K. Reddy Location: 00-143 Time: 7:30am - 9:00am Duration: 07/09 - 07/16	Perio Implant Planning L2.3 Dr. P. K. Reddy Location: 00-143 Time: 7:30am - 9:00am Duration: 07/09 - 07/16	Perio Implant Planning L2.3 Dr. P. K. Reddy Location: 00-143 Time: 7:30am - 9:00am Duration: 07/09 - 07/16	Perio Implant Planning L2.3 Dr. P. K. Reddy Location: 00-143 Time: 7:30am - 9:00am Duration: 07/09 - 07/16
Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22

SUMMER QUARTER 2019: POSTGRADUATE PERIODONTICS PROGRAM CLASS SCHEDULE				
Monday	Tuesday	Wednesday	Thursday	Friday
Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22	Clinic L2.1 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/22
Clinic L2.2 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/23	Clinic L2.2 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/23	Clinic L2.2 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/23	Clinic L2.2 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/23	Clinic L2.2 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/23
Clinic L2.3 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/24	Clinic L2.3 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/24	Clinic L2.3 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/24	Clinic L2.3 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/24	Clinic L2.3 Dr. S. Arora & T. Verma Time: 1:00 - 5:00 Start Date: 07/24

4) 学生講義、臨床実習

各学年の一般クラス講義、インターナショナルクラスの講義に参加した。日本の歯学部と比較し総講義時間は短く、基礎実習や臨床実習、自主学習時間が多い印象を受けた。学生は日々課される課題が多く、講義時間外の作業が多忙である様子であった。講義はオンラインで事前に配布される資料をノートパソコンで閲覧し、講義中にパソコンでノートを取ることが一般的であった。

臨床実習については、歯学部クリニックで行われている歯周病学の実習を見学した。学生は2年次から臨床実習を開始し、以下のリクワイアメントを完了させる。カルテ記載は、各チェアに付属しているデスクトップパソコンで行われており、指導医のIDカードを通すことにより記録が可能となる形式で行われていた。

学生講義の様子



歯周病学リクワイアメント

- 20 quadrants of S/RP
- 10 prophies
- Perio signature on all phase I cases
- 3 surgeries
- 4 surgery assists
- 1 perio block rotation
- Any periodontal procedures totalling 35 RVU's
- 1 competency exam in treatment planning
- 1 competency exam in phase I periodontal therapy (instrumentation)
- 1 competency exam in periodontal reevaluation
- 1 Mock Board

Clinic: Perio Requirements



8. まとめ

1) 研修中の成果

- (1) マウスモデルおよびポーサインモデルにおける複数の研究に参加することにより、様々な実験手技を習得することができた。
- (2) UCLA の研究に実際に携わることにより、実験に関する疑問点を解決することができ、理解が深まった。
- (3) UCLA における研究環境の知見が得られた。
- (4) 自分の研究に関し、研修期間中に2度の発表を行うことができた。並行して論文作成を行うことができた。
- (5) 他学部との共同研究に従事し、海外の Visiting Researcher へ実験手技の指導を行うことにより、共著者としても発表を行うことができた。
- (6) 国際学会、海外学術雑誌へ発表したことにより、広く国際未来社会に貢献することができた。
- (7) 研修を通し各国の研究者や学生に出会う中で、国際社会において多様性と大きなビジョンを持つ重要性を自覚できた。

2) 本学の研究に寄与する点

- (1) 実験手技を学んだことで、今後の歯周病学分野での研究に還元することができると考える。
- (2) 将来的に明海大学歯学部とUCLA、あるいは多講座間での共同研究の実現の可能性が示唆される。

3) 本学の教育に寄与する点

- (1) 本研修経験を通し、学生に対する国際未来社会を切り拓く創造性豊かな教育に寄与できるものと考ええる。
- (2) 明海大学歯学部と UCLA の今後の文化学術交流に貢献できるものと考ええる。
- (3) UCLA の学生教育システムを学んだことにより、今後の学生講義・実習への応用やオンライン形式による講義方法の変化へ対応できるものと思われる。

9. 謝 辞

稿を終えるにあたり、本研修の機会を与えてくださいました宮田 淳 理事長、安井 利一 学長、申 基喆 歯学部長、草間 薫 前歯学部長、中嶋 裕 元歯学部長、河津 寛 先生、UCLA 歯学部 Paul Krebsbach 歯学部長に深甚なる感謝の意を表します。

研修期間中にご指導を頂戴いたしました UCLA 歯学部 歯周病学分野 Paulo M. Camargo 教授、Flavia Q. Pirih 准教授に厚く御礼申し上げます。また本研究・研修を遂行するにあたり、多大なるご援助を賜りました UCLA 歯学部 歯周病学分野の先生方、研究スタッフおよび大学院生をはじめとする学生方々に感謝申し上げます。