

【オンライン開催】

神奈川歯科大学学会
第 174 回 例会
プログラム

令和 6 年 10 月 3 日(木)16 時 30 分より

Zoom ID: 810 4968 2572 パスコード: gakkai174
--

発表会場は設けません。各自 PC よりご参加下さい。

[学位論文公聴会]

16 : 30

座 長 : 河 奈 裕 正

1. 歯科用 3D プリンターを用いて製作した歯科矯正用アンカースクリュー埋入用サージカルガイドの精度

○池中僚亮¹, 小泉創¹, 朴熙泰¹, 志村昌俊², 清宮一秀², 湊田慎也³, 山口徹太郎¹

(¹神奈川歯科大学歯学部 歯科矯正学講座, ²神奈川歯科大学附属病院 歯科技工科,

³神奈川歯科大学歯学部 教育企画部)

16 : 45

座 長 : 猿 田 樹 理

2. 切歯管と上顎前歯との近接性と頭蓋顔面形態の関連因子

○石井聰至¹, 小泉創², 山口徹太郎² (¹日本橋小伝馬町駅前歯科・口腔外科, ²歯科矯正)

17 : 00

座 長 : 二 瓶 智太郎

3. Stress Analysis of Periodontal Tissue in En Masse Retraction with Integration of Maxillary Anterior Teeth: A Three-Dimensional Finite Element Method Study

○齋藤藍¹, 尾崎博弥², 不島健持³, 有坂博史¹

(¹高度麻酔, ²高度矯正, ³神奈川歯科大学特任教授)

17 : 15

座 長 : 小 泉 創

4. Analysis of 3D Tooth Movement: A Comparative Study between Digital Dental Models and Craniofacial Models.

○久保田令絵¹、有坂博史¹、不島健持² (¹高度先進麻酔科学分野、²特任教授)

[一般発表]

17 : 30

座 長 : 山 口 徹太郎

5. 歯科麻酔学における大規模言語モデル (LLM) の有用性の評価

○藤本みさき¹, 黒田英孝¹, 山口敦己¹, 月本翔太¹, 中野亜希人², 今泉うの¹, 板宮朋基²,
讃岐拓郎¹ (¹歯科麻酔, ²総合教育)

17 : 40

座 長 : 半 田 慶 介

6. 歯科麻酔学の学術活動におけるジェンダーギャップ (Gender Gap) の検討

○山口敦己¹, 月本翔太¹, 藤本みさき¹, 黒田英孝¹, 今泉うの¹, 讃岐拓郎¹ (¹歯科麻酔)

学位論文公聴会	口演時間 10 分	質疑応答 5 分
一般発表	口演時間 7 分	質疑応答 3 分

1. 歯科用 3D プリンターを用いて製作した歯科矯正用アンカースクリュー埋入用サージカルガイドの精度

○池中僚亮¹, 小泉創¹, 朴熙泰¹, 志村昌俊², 清宮一秀², 湊田慎也³, 山口徹太郎¹

(¹ 神奈川歯科大学歯学部 歯科矯正学講座, ² 神奈川歯科大学附属病院 歯科技工科,

³ 神奈川歯科大学歯学部 教育企画部)

[目的] 歯科矯正用アンカースクリュー(TAD)を埋入する時には事前に X 線写真や CT 画像等を確認して行うが、実際に予定していた位置に正確に埋入するのは困難である。この研究の目的は、コーンビームコンピュータ断層撮影と CAD ソフトウェアを用いてオリジナルのサージカルガイドを製作し、このサージカルガイドを使用した時の TAD の埋入位置精度について評価することである。[方法] 歯冠と歯根が X 線不透過性材料となっている上顎歯列模型を使用する。TAD の埋入位置は上顎両側頬側の第二小臼歯と第一大臼歯の間、第一大臼歯と第二大臼歯の間の合計 4 箇所を設定した。そして、サージカルガイドを用いて TAD を埋入した 12 名(ガイド群)とサージカルガイドを用いずに目視で TAD を埋入した 12 名(フリーハンド群)の 2 群から TAD の埋入位置精度を検討する。この 12 名は、TAD を 20 本以上埋入したことのある経験者 6 名と TAD を一度も埋入したことのない未経験者 6 名で構成されており、この経験者と未経験者による歯根接触の有無についても比較検討した。TAD の埋入位置の評価は 3D 画像計測ソフトを用いて CT 座標系から計測する。TAD の長軸を基準として、x 軸と y 軸、z 軸の 3 つの軸からガイド群とフリーハンド群とで、理想的埋入位置の TAD と実際に埋入された TAD の冠状部と先端部のそれぞれの長さを計測した。そして、これらの x 軸、y 軸、z 軸で計測した値の平均値から Wilcoxon 符号順位検定にて検定統計量を算出した。[結果および考察] TAD の x 軸の直線距離の偏差(中央値)は、フリーハンド群が冠状部で 1.06 mm、先端部で 1.36 mm であった。対して、ガイド群が冠状部で 0.65 mm、先端部で 0.90 mm であり、2 群間に有意差が認められた($P=0.002, 0.005$)。TAD の y 軸の直線距離の偏差は、フリーハンド群が冠状部で 1.13 mm、先端部で 1.08 mm であった。対して、ガイド群が冠状部で 0.71 mm、先端部で 0.79 mm であり、冠状部のみ 2 群間に有意差が認められた($P=0.006$)。TAD の z 軸の直線距離の偏差は、フリーハンド群が冠状部で 1.44 mm、先端部で 1.86 mm であった。対して、ガイド群が冠状部で 0.75 mm、先端部で 1.16 mm であり、2 群間に有意差が認められた($P=0.006, 0.002$)。今回、全埋入した TAD の内、フリーハンド群では 18.8%の TAD が歯根接触していたのに対し、ガイド群では TAD 埋入未経験者含め、歯根接触された TAD は認められなかった。これより、サージカルガイドを使用することで、より正確に TAD を埋入することが可能になったと言える。

[学位論文公聴会]

2. 切歯管と上顎前歯との近接性と頭蓋顔面形態の関連因子

○石井聰至¹, 小泉創², 山口徹太郎² (¹日本橋小伝馬町駅前歯科・口腔外科, ²歯科矯正)

[目的] 上顎中切歯(MC I)の位置は、審美性と生理的機能に関係するため、矯正歯科治療計画において MC I の位置決定は重要な要素である。MC I の移動における解剖学的な制限要因の一つに切歯管(IC)があり、厚い皮質骨に囲まれた IC に歯根が接触することで歯根吸収を誘発すると考えられている。本研究は、コーンビーム CT(CBCT)を用いて、IC に対する MC I の近接性に関連する頭蓋顔面形態を探索することを目的とした。[方法] 157 名の日本人被験者(男性 53 名, 女性 104 名, 平均年齢 27.1 ± 9.5)の CBCT 画像を用いて MC I 根尖と IC 間の距離を測定し、頭部エックス線規格写真を用いて頭蓋顔面の形態を測定した。続いて、MC I 根尖と IC 間の距離を目的変数とし、年齢、性別、セファロメトリ分析値を説明変数とする重回帰分析により、それぞれの関係を調査した。[結果および考察] MC I 根尖と IC 間の平均距離は $3.36\text{mm} \pm 1.33$ であった。重回帰分析では、口蓋平面に投影した A 点と後鼻棘最後点の距離 ($B = 0.092, p < 0.01$)、フランクフルト平面に対する上顎中切歯歯軸傾斜角 ($B = -0.058, p < 0.01$)、下顎下縁平面角 ($B = -0.036, p = 0.031$) に有意な関連性があることが示された。年齢と性別は、MC I 根尖と IC 間の距離との関連性を示さなかった。これらの結果は、上顎の前後径が短い患者、長顔型の患者、あるいは上顎前歯が唇側に傾斜している患者ほど、MC I 根尖と IC が近接することを示すものであり、治療計画での MC I の位置決定において、頭蓋顔面形態を評価することの重要性が示された。

[学位論文公聴会]

3. Stress Analysis of Periodontal Tissue in En Masse Retraction with Integration of Maxillary Anterior Teeth: A Three-Dimensional Finite Element Method Study

○齋藤藍¹, 尾崎博弥², 不島健持³, 有坂博史¹

(¹ 高度麻酔, ² 高度矯正, ³ 神奈川歯科大学特任教授)

[目的] 本研究では、有限要素法 (FEM) を用いて、上顎前歯 6 本を一塊とした en-masse traction technique with integration of six maxillary anterior teeth (EMTI) をシミュレーションし、上顎前突に適用した EMTI の牽引位置と方向を変化させ、変位と歯根膜の応力分布を調査した。[方法] FEM モデルには 6 本の歯 (中切歯、側切歯、犬歯) を含み、PDL の厚さは 0.3mm とした。歯槽骨と EMTI を含むモデルは 180,528 要素、47,836 節点であった。EMTI は、直径 0.9mm のステンレススチール製舌側ワイヤーを介して 6 本の前歯を統合し、根尖に向かって伸びる 3 本のモーメントアーム (1 本は正中 (中央アーム)、2 本は犬歯遠心 (側方アーム)) を付与した。[結果および考察] 舌側傾斜はプロトコール間で一貫しており、制御された切歯の傾斜が強調された。3 つの EMTI アームそれぞれにおいて、中央アームで 10.0 mm、側方アームで 7.0 mm のポイントで均一な応力分布が達成され、臨床的に有効であることが証明された。EMTI テクニックは、その特殊な牽引方法と制御された傾斜に重点を置いたもので、上顎前突に対処するための有望なアプローチと思われる。

[学位論文公聴会]

4. Analysis of 3D Tooth Movement: A Comparative Study between Digital Dental Models and Craniofacial Models.

○久保田令絵¹、有坂博史¹、不島健持² (¹ 高度先進麻酔科学分野、² 特任教授)

[目的] 矯正歯科臨床における歯列デジタルモデルの普及に伴い、口蓋関心領域 (PROI) を参照した歯の三次元的移動評価が可能となった本研究では歯列デジタルモデルを用いた評価を、顎顔面頭蓋モデルを利用した頭蓋関心領域 (CROI) を参照した歯の移動評価と比較することで、その妥当性を検討した。[方法] 顎変形症患者 34 名において初診時 (T0) および顎矯正手術前 (術前矯正治療終了時) (T1) に診断目的で作製した、歯列デジタルモデル (DM-T0, DM-T1) と Computed Tomography の Dicom データより構築した 3DCT モデル (CT-T0, CT-T1) を研究資料とした。術前矯正治療期間の歯の移動を評価するためデジタルモデル分析では、第三口蓋数壁を含め後方の硬口蓋の水平領域を PROI と設定し DM-T1 を DM-T0 に重ね合わせ、上顎中切歯、第一大臼を対象に三次元移動解析を行った。一方、3DCT モデル分析では、眼窩を含む頭蓋全体の領域を (CROI) とし設定し、CT-T1 を CT-T0 に重ね合わせ、各歯の移動解析を行った。距離計測として、各歯の歯冠点の移動量を三次元的に評価し、角度計測として、中切歯を対象に仮想歯軸を設定し、治療前後の角度変化を求めた。[結果および考察] PROI の重ね合わせにおける標準誤差は、中切歯と第一大臼歯でそれぞれ <0.09mm、<0.15mm で信頼度係数は <97.8 (%) であった。中切歯の角度変化は、標準誤差は 0.43° で信頼度係数は 99.6 (%) であった。CROI の重ね合わせにおける標準誤差は、中切歯と第一大臼歯でそれぞれ <0.19mm、<0.20mm であった。中切歯の角度変化は、標準誤差は 0.75° で信頼度係数は 99.1 (%) であった。PROI と CROI における結果は、Bland-Altman 分析を使用した。結果、X、Y、Z の各変位について、PROI と CROI で得られた直線的な変化は一致していた。中切歯では、X、Y、Z 方向の直線変化の平均差は -0.03mm、-0.01mm、0.12mm で、一致限界 (LOA) はそれぞれ 0.73mm、0.80mm、0.91mm であった。角度変化の平均差は -0.56° で、LOA は 3.56° であった。第一大臼歯では、X、Y、Z 方向の直線変化の平均差はそれぞれ 0.08mm、0.05mm、0.04mm で、LOA はそれぞれ 0.61mm、0.79mm、0.78mm であった。これにより、デジタルモデルを用いた口蓋の PROI を参照にした歯の三次元移動解析は、矯正臨床の新たな評価法として有用であることが示唆された。

[学位論文公聴会]

5. 歯科麻酔学における大規模言語モデル (LLM) の有用性の評価

○藤本みさき¹, 黒田英孝¹, 山口敦己¹, 月本翔太¹, 中野亜希人², 今泉うの¹, 板宮朋基², 讃岐拓郎¹ (¹歯科麻酔, ²総合教育)

〔目的〕大規模言語モデル (LLM) は、自然言語処理 (NLP) 用の人工知能モデルを作成するために、ウェブ上のデータから学習する生成 AI である。LLM の導入が情報収集の効率化、患者アウトカムや歯科麻酔学教育などに活用できれば、より安全な歯科医療を多くの患者に提供できる可能性がある。本研究は、複数の LLM を比較し、どの LLM が歯科麻酔学において有用に機能しうるかを評価することを目的とした。〔方法〕2020 年から 2022 年の日本歯科麻酔学会認定医試験 (JDSABCE) で出題された肢選択問題を異なる LLM に 3 回ずつ解答させた。LLM は ChatGPT-4, Gemini 1.0, Claude 3 Opus を使用し、各 LLM の正答率を主要評価項目とした。〔結果および考察〕JDSABCE に対する LLM の正答率は Gemini 1.0 ($30.3 \pm 5.0\%$) と比較して、ChatGPT-4 ($51.2 \pm 11.2\%$, $p = 0.003$) と Claude 3 Opus ($47.4 \pm 5.2\%$, $p < 0.001$) で有意に高かったが、いずれの LLM も正答率は 60%未満であった。原因として、ウェブ上の歯科麻酔学に関する情報の不足、PE の不足および言語や質問内容の曖昧さが影響している可能性が示唆された。LLM はウェブ上の情報を資源に言語を生成するため歯科麻酔学での LLM の有用性を高めるには、ウェブ上での関連情報の普及に努めなければならない。発信する情報も、曖昧な表現を避け LLM が学習しやすい情報形態の検討や PE の最適化を議論する必要があると示唆された。 [YIA]

6. 歯科麻酔学の学術活動におけるジェンダーギャップ (Gender Gap) の検討

○山口敦己¹, 月本翔太¹, 藤本みさき¹, 黒田英孝¹, 今泉うの¹, 讃岐拓郎¹ (¹歯科麻酔)

〔目的〕ジェンダーギャップ (Gender Gap) の縮小は、持続可能性の促進や社会全体の利益に繋がることから、様々な分野で共通の目標となっている。医療分野では、各国における医師・歯科医師の女性比率が増加傾向にあることから、日常診療の Gender Gap は縮小していることが推測される。しかしながら、学術活動では依然として著しい Gender Gap が存在することが指摘されている。これまで様々な専門分野で、学術活動の Gender Gap が注目されているが、歯科麻酔学では不明である。本研究は歯科麻酔学の学術活動における Gender Gap の程度を明らかにすることを目的に、歯科麻酔学関連論文を抽出し、筆頭著者の女性比率の時代変化を調査した。〔方法〕歯科麻酔学の代表的な学術雑誌の Anesthesia Progress 誌を対象に、2000 年から 2009 年の 10 年間および 2020 年から 2023 年の 4 年間に掲載された論文を Scopus データから収集した。収集した全ての論文で、「筆頭著者」、「所属機関 (米国, 日本)」および「論文種別」を抽出した。筆頭著者の性別はウェブ検索で判断した。論文種別は、Review, Scientific Report, Case Report の 3 種類に分類し、Commentary, Editorial などは除外した。〔結果〕2000 年代は 52 編、2020 年代は 157 編、合計 209 編の論文が検索された。そのうち 13 編を除外し、196 編が本調査の対象となった。女性の筆頭著者は 2000 年代が 19.2% (10 編) で、2020 年代は 34.0% (49 編) であった。米国と日本の筆頭著者の女性比率は、2000 年代では米国と日本がそれぞれ 15.4% (8 編), 1.9% (1 編) であり、一方で 2020 年代ではそれぞれ 9.0% (13 編), 22.2% (32 編) であった。邦人女性が筆頭著者論文の種別割合は、時代変遷によって Review は 0% (0 編) から 0% (0 編) に、Scientific Report は 0% (0 編) から 4.2% (6 編) に、そして Case Report は 1.9% (1 編) から 18.0% (26 編) にそれぞれ推移した。〔考察〕本調査によって、歯科麻酔学の学術活動には一定の Gender Gap は存在しているものの、縮小傾向にある。Gender Gap の縮小程度に日米間の差はあるが、研究領域で見るとそれは変化していないことが分かった。本結果は、他分野の Gender Gap に関する報告と同じであった。女性は研究・臨床・家庭の両立が難しいことも Gender Gap が縮小しない要因と言われる。日本の Case Report の数が増え、Gender Gap が見かけ上、縮小したが、それは日本歯科麻酔学会の各種認定試験の必須項目に Anesthesia Progress 誌への掲載があることも一因として考えられる。学術活動における Gender Gap の縮小は、専門的知識の追加をもたらし、全体的な質や多様性を高めることに繋がるとされ、その結果、社会全体に利益をもたらす可能性がある。ただし、その進度には、それぞれの学術分野や国ごとの差があるため、様々な観点からの継続的な調査が重要と考えた。 [YIA]