

岩手医科大学歯学会
第 88 回例会プログラム

日時：令和 2 年 2 月 22 日（土）午後 1 時より

会場：岩手医科大学歯学部第四講義室（C 棟 6 階）

12：30～ 受付開始
13：00～13：05 歯学会長挨拶
13：05～14：05 一般演題(前半) 座長 藤村 朗

1. 上皮成分と泡沫細胞の集簇との関連がみられた歯原性病変
○武田泰典（口腔顎顔面再建学講座臨床病理学分野）
2. 抗癌剤の心筋障害におけるヒスタミンの役割
○小笠原正人（薬理学講座病態制御学分野）
3. 嫌気培養シングルファイル法による根管細菌の定量的検出
○古玉芳豊、下山 佑、石河太知、佐々木実
（微生物学講座分子微生物学分野）
4. 機械学習を活用した歯科臨床技能評価システム開発
○黒瀬雅之、熊谷美保*、熊谷章子**、菊池和子*、成田欣弥、佐原資謹
（生理学講座病態生理学分野、口腔保健育成学講座小児歯科学・障害者歯科学分野*、
法科学講座法歯学・災害口腔医学分野**）
5. 異常絞扼反射を有する患者の歯科治療の一例
○鍋島謙一（JA 秋田厚生連雄勝中央病院歯科口腔外科）
6. 静脈路確保直後に血管迷走神経反射を発症した症例
○宮前善尚、筑田真未、三浦仁、四戸 豊、坂本 望、佐藤雅仁、佐藤健一
（口腔顎顔面再建学講座歯科麻酔学分野）

（休憩）

14：10～15：00 一般演題(後半) 座長 田邊 憲昌

7. 大腸穿孔による長期禁食および人工呼吸器管理後の高齢患者に対する摂食嚥下リハビリテーション
○小野寺彰平*、古屋純一*、**、村上智彦*、玉田泰嗣*、近藤尚知*
（岩手医科大学歯学部補綴・インプラント学講座*、東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科地域・福祉口腔機能管理学分野**）
8. 顎矯正手術によって閉塞性睡眠時無呼吸症候群が改善した 1 例
○太田藍理、古城慎太郎、川井 忠、宮本郁也、佐藤和朗*、泉澤 充**、
田中良一**、山田浩之
（口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野、口腔保健育成学講座歯科矯正学分野*、
口腔顎顔面再建学講座歯科放射線学分野**）

9. 透析患者に合併した側頭膿瘍の2例

○東根まりい、川井 忠、古城慎太郎、山谷元気、樋野雅文、角田直子、小松祐子、小原瑞貴、宮本郁也、山田浩之

(口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野)

10. 審美性歯冠修復材の牛歯エナメル質に対する摩耗

○齋藤貴裕、千 和世、田中良武、畑中昭彦*、菅原志帆*、佐々木かおり*、齋藤設雄*、平 雅之*、澤田智史*、武本真治*

(歯学部3年、医療工学講座*)

11. 多指症の一例

○平田諒香、大川隼、武田和磨、南幅柊平、佐々木信英*、藤原尚樹*、浅野明子**、工藤義之**、三浦廣行**、藤村朗**

(歯学部2年、解剖学講座機能形態学分野*、口腔医学講座歯科医学教育学分野**)

(休憩 会長特別賞投票)

15:10~16:10

特別講演

座長 小笠原 正人

「マイクロバイオーーム — 生体の恒常性と病原性への関与 —」

佐々木 実 教授 (微生物学講座分子微生物学分野)

会長特別賞発表

閉会

16:15~17:15

大学院歯学研究科第3学年研究発表会

座長 1,2 野田 守

3 山田 浩之

4 近藤 尚知

1. 間葉系幹細胞の骨芽細胞分化に対する炎症性サイトカインの影響について

○青木貴晃、横田聖司*、帖佐直幸*、石崎 明*、野田 守

(歯科保存学講座う蝕治療学分野、生化学講座細胞情報科学分野*)

2. ボンディングシステムの違いと根管の部位が接着強さに与える影響

○清水峻介、野田 守、武本真治*

(歯科保存学講座う蝕治療学分野、医療工学講座*)

3. ヒト口腔扁平上皮癌細胞 HSC-4 の上皮間葉転換におけるケモカインの作用について

○武田 啓、加茂政晴*、石崎 明*、宮本郁也、山田浩之

(口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野、生化学講座細胞情報科学分野*)

4. 歯の欠損補綴が脳機能活動に及ぼす影響について

○柳澤 基、近藤尚知、小林琢也*、鬼原英道

(補綴・インプラント学講座補綴・インプラント学分野、補綴・インプラント学講座摂食嚥下・口腔リハビリテーション学分野*)

(担当：歯科矯正学分野、病態制御学分野)

一般演題

1. 上皮成分と泡沫細胞の集簇との関連がみられた歯原性病変

○武田泰典（口腔顎顔面再建学講座臨床病理学分野）

マクロファージ(MΦ)が代謝不能となって貪食脂質分解物を胞体内に充満させると泡沫細胞(FCs)と呼ばれ、全身的あるいは局所的に種々の状態で出現し、病変の構成要素の一つとなることもある。口腔領域で、泡沫細胞の集簇は慢性根尖性歯周炎で見られることが多いが、粘膜病変としては疣贅状黄色腫(VX)がよく知られている。VXは重層扁平上皮の乳頭腫様増殖と上皮脚間に限局した泡沫細胞の集簇を特徴とする病変で、その成り立ちは明らかではないが、何らかの因子による過形成上皮に由来する脂質を貪食したMΦが集簇して病変を形成すると推測されている。一方、演者は日常の診断の際にVXや慢性炎症巣以外での病変に伴う上皮の増殖とFCsの集簇との有無にも興味をもって鏡検している。これまでに歯根嚢胞のほかに歯原性角化嚢胞とエナメル上皮腫でFCsの集簇を観察することができた。それらの所見を供覧するとともに、若干の考察を加えた。なお、必要に応じて免疫染色を施して鏡検した。

2. 抗癌剤の心筋障害におけるヒスタミンの役割

○小笠原正人（薬理学講座病態制御学分野）

抗悪性腫瘍薬による心筋障害が近年、重要な問題となっている。ドキソルビシンは副作用として心筋障害があり、過剰な酸化ストレスの関与が指摘されてきた。ヒスタミンには抗酸化作用が認められ、抗癌剤副作用に対するヒスタミンの心筋保護作用について検討した。ヒスタミントランスポーター欠損マウス及びその野生型マウスにドキソルビシン投与し、心機能低下を誘発した。心筋組織のヒスタミン濃度、電子顕微鏡による心筋細胞およびミトコンドリア形態と生化学的にヒスタミン受容体、ストレス蛋白質とオートファジー関連蛋白質の検討をした。ヒスタミントランスポーター欠損マウスでは心筋組織中のヒスタミン濃度は有意に増加し、さらにヒスタミンH₂受容体が増加した。またストレスタンパク質HSP25の増加を認めた。ヒスタミンは抗癌剤誘発心筋障害を抑制できる可能性が示された。

3. 嫌気培養シングルファイル法による根管細菌の定量的検出

○古玉芳豊、下山 佑、石河太知、佐々木実

(微生物学講座分子微生物学分野)

【目的】 前回、診療室で根管内の嫌気性菌を定量的に検出する方法について報告したが、今回、本法を用いて得られた臨床データを分析した。

【方法】 調査対象は、2017年7月から2019年11月までに、自院においてインフォームドコンセントが得られ、行われた抜髄、感染根管治療歯であり、根管充填直前の根管内の嫌気性細菌を培養した。

【結果】 (1) 抜髄根管である歯髄炎の陽性率は、27%、感染根管のうち、慢性根尖性歯周炎の陽性率は56.2%、急性根尖性歯周炎の陽性率は61.1%であった。(2) 70歳以上の高齢者の方が若年層よりも有意に陽性率が高かった。(3) 隔壁を併用したときよりも併用しない場合ほうが有意に陽性率が高かった。

【考察】 本法は、チェアサイドでの日常の根管治療時に、術者の根管治療法や術式の選択が根管細菌の低減化にどの程度効果があるか判定する指標となりうる。

4. 機械学習を活用した歯科臨床技能評価システム開発

○黒瀬雅之、熊谷美保*、熊谷章子**、菊池和子*、成田欣弥、佐原資謹

(生理学講座病態生理学分野、口腔保健育成学講座小児歯科学・障害者歯科学分野*、法科学講座法歯学・災害口腔医学分野**)

歯科治療は、術者が器具や手指を介して歯に加える力が適切であるか否かが成否を左右するが、その加減を説明することは困難であり臨床教育の障壁となっている。今回、処置時に歯に加わる圧力を機械学習により解析し、技能評価を可能とするシステム構築を試みた。20名の被験者から、マネキンに装着した圧力ゲージを用いて、冠装着時の圧力パターンを計測し、装着後の内面適合剤の残量を教師信号とした機械学習用プラットフォームの構築を行った。学習初期では圧変化様式から適合剤の残量への正答率が30-50%であったのに対して、学習後期には、80%程度の高い正答率を達成した。本プラットフォームにより、歯科治療時に歯に加わる圧力変化様式から、処置結果を予測・推測できる可能性が示唆され、教育デバイスとしての活用が期待される。COIとして、2019年申請済み特許（権利者：黒瀬雅之ら、(株)東京技研）がある。

5. 異常絞扼反射を有する患者の歯科治療の一例

○鍋島謙一（JA秋田厚生連雄勝中央病院歯科口腔外科）

近医からの紹介で異常絞扼反射を有する患者の抜歯、及び義歯作製依頼を経験したので報告する。患者は60代女性。近医を受診、上顎抜歯後、象採得時に嘔気のため治療中断、当科への紹介となった。患者は以前、通法での歯科治療が可能であり困惑していた。当科で抜歯は可能であるが、義歯作製については困難なため、他の方法も考慮するよう説明したが、義歯での治療を患者が希望した。抜歯は全身麻酔下で行った。静脈内鎮静法下で、精密印象採得、咬合採得、試適は外来で行った。その際、嘔気で難渋したが、患者から飴を舐めながら装着してみたいと提案があり、子供用フッ化化合物配合ジェルを蠟義歯に塗布したところ、3～5分装着可能であった。その後何も付けなくても義歯装着可能となった。今回は患者が早期の義歯完成を希望したが、時間的制約がなければ、系統的脱感作法も可能と思われた。

6. 静脈路確保直後に血管迷走神経反射を発症した症例

○宮前善尚、筑田真未、三浦 仁、四戸 豊、坂本 望、佐藤雅仁、佐藤健一

(口腔顎顔面再建学講座歯科麻酔学分野)

【緒言】 歯科治療への不安や恐怖心は血管迷走神経反射(VVR)を発現しやすく、予防のため静脈内鎮静法が推奨されている。今回、静脈路確保直後にVVRを発現した症例を経験したので報告する。

【症例】 27歳の男性。不安神経症の既往がある。歯科治療恐怖症であり、静脈内鎮静法が予定された。

【経過】 モニタ装着後、手背への静脈路確保を試みたが失敗したので、前腕部に静脈路を確保した。留置針固定中、血圧と心拍数が測定不能となり、SpO₂が76%に低下し、冷汗を認め、意識消失した。直ちに、ショック体位にしたが、意識回復を認めなかった。そこで、アトロピン硫酸塩0.5mgを投与したところ、意識の回復を認めた。

【考察】 患者は歯科治療恐怖症であり、静脈路確保時の不安や緊張感、疼痛がVVR発現を誘発したといえる。今後は不安等の緩和のために声がけをし、患者との信頼関係を築けるようにしていきたい。

7. 大腸穿孔による長期禁食および人工呼吸器管理後の高齢患者に対する摂食嚥下リハビリテーション

○小野寺彰平*、古屋純一*、**、村上智彦*、玉田泰嗣*、近藤尚知*

(補綴・インプラント学講座*、東京医科歯科大学大学院医歯学総合研究科地域・福祉口腔機能管理学分野**)

78歳の男性。大腸穿孔により入院したが手術後の呼吸状態が安定せず、約2か月人工呼吸器管理であった。抜管後に医科での簡易嚥下機能検査で経口摂取可能と判断され、摂食嚥下リハビリテーションの目的で口腔リハビリ外来紹介となった。初診時の検査では、唾液誤嚥を認め、経口摂取は困難であった。短期的目標は直接訓練開始、長期的目標は3食の経口摂取とし、口腔ケアと間接訓練を実施した。介入35日からは、直接訓練も可能となり、介入112日には、トロミなし水分、全粥・キザミ食が全量摂取可能な状態で転院となった。高齢入院患者では、手術後の廃用により経口摂取が困難となりやすいが、不顕性誤嚥も多く摂食嚥下機能の正確な判断が困難な場合も多い。したがって、高齢者の摂食嚥下機能を正確に評価し、安全・円滑な機能回復を行うことが、高齢者の自立支援やQOLの回復につながると考えられた。

8. 顎矯正手術によって閉塞性睡眠時無呼吸症候群が改善した1例

○太田藍理、古城慎太郎、川井 忠、宮本郁也、佐藤和朗*、泉澤 充**、田中良一**、山田浩之

(口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野、口腔保健育成学講座歯科矯正学分野*、口腔顎顔面再建学講座歯科放射線学分野**)

【緒言】今回われわれは、閉塞性睡眠時無呼吸症候群(OSAS)の患者に顎矯正手術を行い、呼吸状態の改善が認められたので報告する。

【症例】59歳、女性。2014年に紹介元病院でOSASの診断のもと、経鼻的持続陽圧呼吸療法(CPAP)の使用を開始した。2016年10月にOSASに対する口腔内装置(OA)製作依頼のため、本学歯科矯正科を紹介受診した。無呼吸低呼吸指数(AHI)56.8と重症であった。OA使用開始となったが、顎変形症(下顎後退を伴う骨格性上顎前突)による上気道の狭窄が認められたため、上気道の拡大を図る顎矯正手術を目的に、当科を紹介受診。2018年8月、Le Fort I型骨切り術、下顎枝矢状分割術を施行した。術後6か月後のCBCT像比較にて上気道の拡大を認め、AHIも4.2と正常範囲まで改善した。

【結語】OSAS患者に対する顎矯正手術により、顎骨移動に伴う上気道形態の変化が症状の改善につながったと考えられた。

9. 透析患者に合併した側頭膿瘍の2例

○東根まりい、川井 忠、古城慎太郎、山谷元気、樋野雅文、角田直子、小松祐子、小原瑞貴、宮本郁也、山田浩之

(口腔顎顔面再建学講座口腔外科学分野)

【緒言】感染症は透析患者の合併症の1つである。我々は透析患者に合併した側頭膿瘍の2例を経験したので文献的考察をふまえて報告する。

【症例1】66歳女性。慢性腎不全に伴い透析導入されていた。2017年2月28日、抜歯を契機に右側頭部から顎下の膿瘍形成・炎症マーカーの著明な上昇を認め入院管理とした。局所麻酔下に切開排膿処置を行い症状は寛解した。

【症例2】67歳女性。慢性腎不全に伴い透析導入されていた。2019年7月9日開口障害を主訴に当科受診。後日CTにて左側頭部に感染源不明の膿瘍形成を認め、炎症マーカーの著明な上昇を認めたため、8月9日より入院管理とし、同日局所麻酔下に切開排膿処置を行い症状は寛解した。

【考察】透析患者に伴う全身各所の膿瘍形成は本邦でも報告があるが、口腔内は特に感染機会の多い器官であり、炎症が容易に波及する可能性を認識しておく必要がある。

10. 審美性歯冠修復材の牛歯エナメル質に対する摩耗

○齋藤貴裕、千和世、田中良武、畑中昭彦*、菅原志帆*、佐々木かおり*、齋藤設雄*、平 雅之*、澤田智史*、武本真治*
(歯学部3年、医療工学講座*)

【目的】本研究では、CAD/CAMで製作した高強度で審美性を有する歯冠修復材と従来から用いられている歯冠修復材の牛歯エナメル質に対する摩耗挙動を比較した。

【方法】CAD/CAM法を応用してニケイ酸リチウムおよびジルコニアブロックから歯冠形態を再現した試料を製作した。硬質レジンと陶材を従来の方法で同形態の試料を製作した。その試料に対し、牛歯エナメル質を対合歯とした二体摩耗試験を行い、その摩耗挙動を評価した。

【結果】均質で高強度のジルコニアでは試料自体の摩耗が少なく、対合歯を摩耗させた。硬質レジンでは試料自体が摩耗し、対合歯の摩耗量は最も少なかった。ニケイ酸リチウムと陶材では試料自体の摩耗量は同等であったが、対合歯の摩耗量は陶材の方が大きかった。

【考察】材料および対合歯の摩耗は、材料の機械的性質が一因となることに加えて、その均質性が影響していると考えられる。

11. 多指症の一例

○平田諒香、大川 隼、武田和磨、南幅柊平、佐々木信英*、藤原尚樹*、浅野明子**、工藤義之**、三浦廣行**、藤村 朗**
(歯学部2年、解剖学講座機能形態学分野*、口腔医学講座歯科医学教育学分野**)

2019年度歯学部臨床解剖実習において両側多趾症の一例に遭遇した。症例は85歳、男性、死因は肺癌であった。左右の足根骨は各7個、中足骨は各6本、指骨は1-2趾が2本、3-6趾が3本であった。リスフラン関節では1-2趾が内側、3趾が中間、4趾が外側楔状骨、5-6趾が立方骨と関節していた。

長母指伸筋は1-2趾、長指伸筋は3-6趾、短母指伸筋は2趾、短指伸筋は3-5趾に停止していた。一方、屈側では長母指屈筋は1-2趾、長指屈筋は2-6趾、短母指屈筋は1趾、短指屈筋は2-6趾に停止していた。

深腓骨神経の足背皮神経が2、3指の間の皮下に分布していた。

以上の結果から、過剰趾は2趾であると推測したが、2-3趾はPIP関節まで皮膚が癒着し、合指していた。つまり、2趾は解剖学的には母趾に近いと考えられたが、機能的には第II趾に近いと推測できた。

特別講演

マイクロバイオーーム —生体の恒常性と病原性への関与—

微生物学講座分子微生物学分野

佐々木 実 教授

ヒト常在菌は人体各部位に生息し外来性の有害細菌の定着に拮抗している。また、宿主免疫機能の刺激やビタミンなど栄養素の合成に関わることも知られている。近年、次世代シーケンサー（NGS）を用いた DNA シーケンス技術の革新的進歩により、ヒト腸管をはじめ、口腔、皮膚などでは多くの細菌からなる複雑な細菌叢を構成している事が明らかとなってきた。すなわち、従来の培養法では検出できなかった培養陰性の細菌も多数検出され、ヒト腸管では数百菌種、百兆個から千兆個にもおよぶ細菌が常在していることがわかってきた。さらに、ヒトマイクロバイオーームの菌種多様性は宿主の健康、生体の恒常性を維持する上で重要であり、またその乱れ（dysbiosis）が局所、ひいては全身の様々な疾患と関連することも明らかとなって来た。また、腸管のマイクロバイオーームは免疫系の発達に深い関わりを持ち、腸のみならず全身の生体防御、あるいは免疫制御（アレルギーや自己免疫疾患の抑制）にも重要な役割を担っている。

口腔のマイクロバイオーームも固有の細菌種から構成されている。腸管同様 NGS による解析から、数百菌種、約百億個の細菌が存在し、口腔の生理機能維持に役割を果たしている。口腔の 2 大疾患としてあげられる齲蝕と歯周病は口腔細菌による感染症であることは古くから知られている。それら疾患もミュータンスレンサ球菌あるいは Red complex species の局所での偏った増殖による口腔の dysbiosis によって発症するとも考えられる。しかし、各疾患患者の口腔マイクロバイオーーム解析から、必ずしもそれら細菌種が特異的に検出されるのではなく、むしろ聞きなれない細菌種が多数検出されることや、口腔全体のマイクロバイオーームに偏りが生じていることも指摘されている。また、歯周病原性細菌が、循環器疾患や糖尿病など全身の疾患と関連することも報告されている。歯周局所における歯周病原性細菌の菌体成分や炎症性物質が全身に移行することで発症するという従来の報告に加え、近年、dysbiosis が生じている口腔細菌叢を唾液とともに飲み込むことで腸管に dysbiosis を起こし、結果として腸管のバリア機能が低下し、様々な全身疾患を発症する可能性も示唆されている。

本講演では、マイクロバイオーームと dysbiosis が口腔、全身の生理機能維持あるいは疾患にいかに関わっているか、さらに当分野で行っている口腔の dysbiosis を引き起こし、病原性の発現に関与する可能性のある環境適応因子や局所定着因子などの細菌性因子について研究成果の一部を紹介する。

間葉系幹細胞の骨芽細胞分化に対する炎症性サイトカインの影響について

Effects of inflammatory cytokines on osteoblastic differentiation in mesenchymal stem cells

青木 貴晃 歯科保存学講座 う蝕治療学分野

横田 聖司 生化学講座 細胞情報科学分野

帖佐 直幸 生化学講座 細胞情報科学分野

石崎 明 生化学講座 細胞情報科学分野

野田 守 歯科保存学講座 う蝕治療学分野

【背景・目的】

近年、Fukuyo らは、ヒト脂肪組織由来間葉系幹細胞を用いた実験系で、①interleukin-1 beta (IL-1 β)は低濃度 (<0.1ng/mL) で骨芽細胞分化を促進するが、高濃度 (1.0ng/mL) では抑制すること、②tumor necrosis factor alpha (TNF- α)は低濃度 (<1.0 ng/mL) ではこの細胞の骨芽細胞分化を促進するが、高濃度 (10 ng/mL) では抑制することを報告している (Rheumatology, 53: 1282-1290, 2014)。即ち、炎症性サイトカインにより、脂肪組織由来間葉系幹細胞の骨芽細胞分化が促進的にも抑制的にも調節されることが予測されているが、その他の組織由来の間葉系幹細胞でも同様な調査結果が得られるかどうかは明らかとされていない。そこで今回我々は、ヒト骨髄由来間葉系幹細胞(UE7T-13)に IL-1 β や TNF- α を種々の濃度で投与し、この細胞の骨芽細胞分化にどのように影響を及ぼすのかについて調査した。

【方法】

- ① UE7T-13 を炎症性サイトカイン(IL-1 β や TNF- α) で刺激した(0.07-5.0 ng/ml)後、この細胞の骨芽細胞マーカー遺伝子の発現変化について RT-qPCR 法を用いて mRNA レベルで調査した。
- ② UE7T-13 を NF- κ B シグナル阻害剤で前処理した後、①と同様にこの細胞を炎症性サイトカインで刺激し、その後、この細胞の骨芽細胞マーカー遺伝子(アルカリホスファターゼ, ALP)の発現変化について RT-qPCR 法を用いて mRNA レベルで調査した。

【結果】

- ① TNF- α は 0.63ng/mL から 5 ng/mL まで濃度依存的に UE7T-13 における ALP の発現を有意に抑制した。これとは対照的に、IL-1 β は 0.63ng/mL の低濃度でこの細胞の ALP の発現を有意に促進したが、この IL-1 β による ALP の発現促進効果は 1.3-5 ng/mL の高濃度では顕著には認められなかった。
- ② NF- κ B シグナル阻害剤は、IL-1 β により誘導された ALP 発現促進効果には抑制的に働いたが、TNF- α により誘導された ALP 発現抑制効果には影響を及ぼさなかった。

【考察及びまとめ】

UE7T-13 の骨芽細胞分化に対して、TNF- α は抑制的に作用する一方、IL-1 β は促進的に作用することが判明した。これらの結果より、炎症巣にホーミングした間葉系幹細胞はその場の炎症性サイトカイン刺激の種類やその濃度により、その骨芽細胞分化能力が抑制的にも促進的にも制御されることが示唆された。

今後は、TNF- α による ALP 発現抑制効果が如何なるシグナル伝達機構を介しているのかについて明らかにしたい。

ボンディングシステムの違いと根管の部位が接着強さに与える影響

清水 峻介 歯科保存学講座 う蝕治療学分野
 野田 守 歯科保存学講座 う蝕治療学分野
 武本 真治 医療工学講座

【背景・目的】

根管治療した歯は根管充填後に支台築造を行い、補綴装置が装着される。近年、その支台築造法には直接法でのレジン支台築造が多用されている。直接法でのレジン支台築造には、光重合型、化学重合型およびデュアルキュア型ボンディングシステムによる、根管窩洞でのポストの維持が重要である。しかしながら、ボンディングシステムの重合様式と根管内象牙質の接着部位の違いが接着強さに与える影響は不明な点が多い。本研究では、異なるボンディングシステムと根管象牙質の接着部位の違いが接着強さに及ぼす影響を明らかにすることを目的とした。

【方法】

試料にはウシ抜去歯の歯根を用いた。歯軸と平行に直径3mm、深さ14mmの支台築造のための窩洞形成を行った。窩洞を18%EDTA、3%NaOCl、蒸留水で十分に洗浄し、水中に5日間37°Cで留置した。その後、根管内を十分に乾燥し、各ボンディングシステムを各社指示にしたがって窩洞内象牙質面に作用させ、支台築造用レジンを充填し照射によって硬化させた。ボンディングシステム (BS) として、光重合型 (Light: G プレミオボンド, GC, スコッチボンド™ユニバーサルアドヒーズィブ, 3M), 化学重合型 (Chemical: クリアフィルニューボンド, クラレ, ボンドマーライトレス, トクヤマデンタル) およびデュアルキュア型 (Dual: ビューティーデュアルボンド EX, 松風, i-TFC ルミナスボンド, サンメディカル) を用いた。支台築造した試料は、水中に7日間37°Cで静置した。試料の歯軸に対して垂直に、厚みが1.0mmとなるように歯冠側から根尖側へと断続的に切断した。得られた円板状試料のレジン部位を万能材料試験機 (EZ-LX: Shimadzu) を用いてクロスヘッドスピード0.5mm/minで押し出し試験を行い、最大荷重から接着強さを算出した。根管接着部位 (Region) は歯冠側から根尖側を3等分し、それぞれ歯冠側をC群, 中央部をM群, 根尖側をA群とした。得られたデータをBSとRegionを要因とする二元配置分散分析およびTukeyの多重比較により検定した (n=24, $\alpha=0.05$)。また、押し出し試験後の破断様式を観察し、カテゴリー1: 根管象牙質からレジンが抜けているもの (象牙質とレジンとの界面破壊), カテゴリー2: レジンが破壊しているもの (レジンの凝集破壊), カテゴリー3: 根管象牙質とレジンが一体となって破壊しているもの (象牙質とレジンの凝集破壊), カテゴリー4: 根管象牙質の破壊とレジンと根管象牙質との界面での破壊 (混合破壊) に分類した。破断様式の割合は χ^2 検定および残差分析を行った (n=24, $\alpha=0.05$)。

【結果】

接着強さの結果をFig. 1に示す。分散分析では、BSとRegionの因子間に交互作用は認められず ($P>0.05$)、BS因子内でのみ有意差を認めた ($P<0.05$)。C群では、Lightに対してChemicalが有意に大きい値を示した。M群では、Lightに対してChemicalおよびDualが大きい値を示した。A群では、Lightに対してChemicalおよびDualが大きい値を示した。

破断試験後の破断様式の割合をFig. 2に示す。M群、A群でカテゴリー1がChemicalと比較してLightで有意に大きい値を示した。また、M群でカテゴリー3がLightと比較して、Chemical

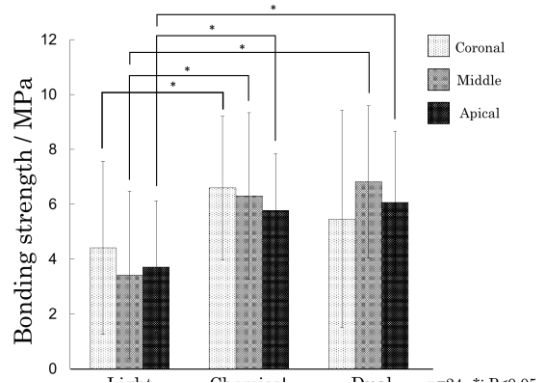


Fig.1 Bonding strength of resin composite with different bonding systems on parts of bovine root dentin.

で有意に大きい値を示した。A群でカテゴリー3が、Chemical, Dualと比較してLightで有意に小さい値を示した($P < 0.05$)。

【考察及びまとめ】

本研究では、異なるボンディングシステムと根管象牙質の接着部位の違いが接着強さに及ぼす影響を調べた。その結果、LightがM群およびA群で有意に小さい接着強さであり、また、同群で界面破壊が多く認められた。このことは、光照射器の照射光の強度と照射距離との関係がボンディング材の硬化と関係したと考える。つまり、本研究では14mmと深い窩洞で実験を行っているため、照射光が中央部から根尖部に掛けて十分に到達しなかったことによる、ボンディング材の硬化が影響したと考えられる。

接着強さの大きかったChemicalでは、M群でレジンと根管象牙質の凝集破壊が有意に多く、M群、A群で界面破壊が有意に少なかった。このことは、化学重合型ではボンディング材が均一に硬化したため、レジンと根管象牙質が一体となって破断したと考えられる。

以上より、光重合型ボンディングシステム(Light)は、根管の深部で光照射不足による接着不良が推測され、また、化学重合型ボンディングシステム(Chemical)は、接着強さが部位に依存せず、深い窩洞での接着に有効であることが示唆された。

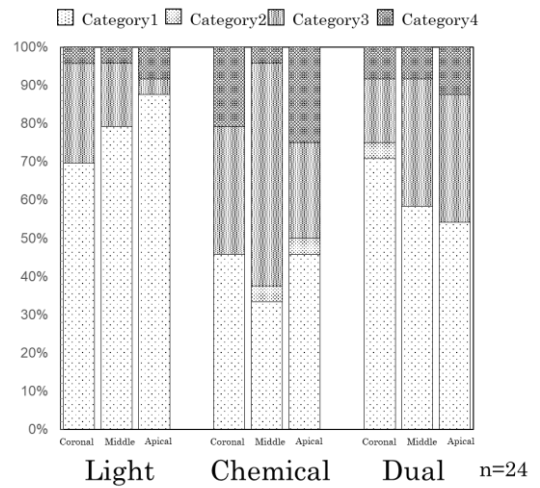


Fig.2 Classification of fracture mode after push-out test

ヒト口腔扁平上皮癌細胞 HSC-4 の上皮間葉転換におけるケモカインの作用について

Effects of chemokines on epithelial-to-mesenchymal transition of human oral squamous cell carcinoma cells HSC-4

武田 啓 口腔顎顔面再建学講座 口腔外科学分野

加茂 政晴 生化学講座 細胞情報科学分野

石崎 明 生化学講座 細胞情報科学分野

宮本 郁也 口腔顎顔面再建学講座 口腔外科学分野

山田 浩之 口腔顎顔面再建学講座 口腔外科学分野

【背景・目的】

癌細胞の悪性化において、上皮間葉転換 (EMT) は重要な役割を果たしている。我々はこれまでに、ヒト口腔扁平上皮癌 (hOSCC) 細胞において、EMT 関連転写因子の Slug 及び Sox9 は、TGF- β 1 刺激で発現が上昇し、E-cadherin などの上皮マーカーの発現を抑制し、N-cadherin などの間葉マーカーの発現を増大させて EMT を誘導することを見出している。しかしながら、hOSCC における EMT 誘導性転写因子による転移の調節機構の詳細は明らかにされていない。一方、癌組織には癌関連線維芽細胞 (cancer-associated fibroblast, CAF) や腫瘍随伴マクロファージ (tumor-associated macrophage, TAM) が共存しており、浸潤転移に関与していることが知られている。しかし、CAF や TAM が hOSCC 細胞の浸潤・転移にどのように関わるのかについては依然不明な点が多い。そこで hOSCC 細胞が産生・分泌し、CAF や TAM との細胞間相互作用に関わると予測されるサイトカイン及びケモカインに注目して、その作用について調べた。

【方法】

hOSCC 細胞として、HSC-4 細胞株を用いた。サイトカイン及びケモカインに関与する遺伝子とタンパク質は RT-qPCR 及びウェスタンブロット法により解析した。細胞遊走能は、トランスウェルアッセイにより行った。

【結果】

サイトカイン及びケモカインの発現について、HSC-4 細胞における TGF- β 1 処理による遺伝子発現変化を、PrimerArray を用いて網羅的に調べた。その結果、CXCL14 は、TGF- β 1 処理により有意に発現が増大した。そこで、他の hOSCC 細胞株での TGF- β 1 依存的な CXCL14 の発現について調べた結果、TGF- β 1 に応答する SAS では、発現の増大を認めた。HSC-4 細胞において、CXCL14 は、24 時間以降 48 時間で有意に発現が増大した。CXCL14 は、頭頸部扁平上皮癌では、悪性度が高い癌細胞ほど発現量が低下していることが示されているが、その分子機構は明らかではない。一方、CAF の分泌する CXCL14 が乳癌細胞の EMT を惹起することが報告されている。そこで、HSC-4 細胞由来 CXCL14 のオートクリンあるいはパラクリン的な作用について、細胞遊走能、細胞増殖能や EMT に着目して調べている。

【考察及びまとめ】

HSC-4 細胞は、TGF- β 1 処理により CXCL14 を強く発現した。今後の方針として、1) CXCL14 が HSC-4 細胞の EMT にどのように影響するかについて調査を行う。2) CXCL14 のケモタキシス誘導活性について、単球 THP-1 細胞及び TAM 誘導刺激を施したマクロファージ細胞を用いて誘引作用を調べ、免疫系細胞との相互作用について調査を行う。3) これまでに、CXCL14 により活性化された CAF は口腔癌細胞以外の癌細胞の遊走性を亢進することが知られている。そこで、線維芽細胞 NIH-3T3 を CAF モデルに見立て、この NIH3T3 細胞と TGF- β 1 刺激後の HSC-4 細胞との共培養系において、HSC-4 細胞の細胞遊走能の変化について調査し、その細胞遊走能亢進に働く細胞内シグナルの解析を行う。

歯の欠損補綴が脳機能活動に及ぼす影響について

柳澤 基 補綴・インプラント学講座補綴・インプラント学分野

近藤 尚知 補綴・インプラント学講座補綴・インプラント学分野

小林 琢也 補綴・インプラント学講座摂食嚥下・口腔リハビリテーション学分野

鬼原 英道 補綴・インプラント学講座補綴・インプラント学分野

【背景・目的】

近年、遊離端欠損を短縮歯列として補綴的介入を行わなくても良いとする治療コンセプトが提唱され、議論されている。しかし、短縮歯列に対する補綴治療の介入の是非については未だ意見の統一は成されていない。これまで短縮歯列のコンセプトは、口腔機能の変化に限局した議論のもと提唱がされてきた。しかしながら、最近では歯の欠損と全身の健康との関連について多数の報告があり、歯の欠損が口腔機能のみならず全身疾患、脳血流量、認知機能にまで影響を及ぼすことが明らかとなりつつある。これらの現状を考えると、短縮歯列のコンセプトを議論するにおいて、全身機能や脳機能への影響まで考慮することが必要である。

本研究では、短縮歯列に対して補綴的介入を行い、介入前後の口腔機能と脳活動および認知機能を比較検討する。本研究の目的は、短縮歯列に対する補綴治療の介入の是非を検討することである。

【方法】

岩手医科大学歯科医療センター義歯外来または口腔インプラント外来に来院し、歯科インプラント治療を希望した、下顎大臼歯部の片側または両側遊離端欠損（短縮歯列）を対象とする。

評価項目：咀嚼能力（グルコセンサー）、咬合力（デンタルプレスケール）、咀嚼筋活動量（筋電図）、脳活動（fMRI）、高次脳機能（各種認知機能検査）。

評価時期：補綴前と補綴後3か月後の2回。

【結果】

現在までに、76/67欠損症例1例に対して、インプラント補綴治療の介入による変化を観察したので報告する。

インプラント補綴治療介入前後の評価を比較すると、口腔機能評価では咀嚼能力（前：164 mg/dL、後：213 mg/dL）、咬合力（前：257.9N、後：327.7N）は上昇したのに対し、咀嚼筋活動量（前：左咬筋 26.3 μ V、右咬筋 36.7 μ V、後：左咬筋 16.5 μ V、右咬筋 29.7 μ V）の値は低下した。

脳活動評価では、介入前の脳活動部位は中心後回、小脳、中心前回、島、後頭葉に賦活を認めるのに対し、介入後は中心後回のみで賦活を認めた。脳機能評価では、前頭葉と海馬の聴覚記憶の機能に変化を認めないのに対し、海馬の視覚記憶の機能に向上を認めた。

【考察及びまとめ】

今回、1症例のみの観察ではあるが、補綴的介入により口腔機能の向上が認められた。咬筋活動量の低下は、欠損歯列で咀嚼をするより回復された歯列で咀嚼をした方が咀嚼能力が上がり、能率的に筋力を使った結果と考えられる。

脳活動に関しては、介入前には欠損歯列状態のため咀嚼運動が安定せず、さまざまな脳部位で賦活が見られたのに対し、欠損歯列の回復により咀嚼運動が安定したことで限局した脳部位（咀嚼野）での賦活になったものと考えられた。

脳機能は海馬の視覚記憶の機能のみに向上が見られたが、これに対する考察は現段階では十分に行えなかった。今回1症例のみの観察であるため被験者数を増やし検討する必要はあるが、補綴介入により口腔機能と脳機能に変化が認められる可能性があることが分かった。