

日本演奏芸術医学研究会

第1回学術集会

抄録集

令和4年7月18日

順天堂大学有山登メモリアルホール

9 : 05~10 : 00 講演「演奏芸術医学の背景と今後」

音楽家医学とダンス医学の歴史と展望

History and future of performing arts medicine for the musicians and dancers

○酒井直隆（さかい なおたか）

Naotaka Sakai, MD, PhD

医療法人社団アーツメディック

Arts medic medical corporation

音楽家とダンサーのための医学の歴史を概観し本研究会の展望について述べるとともに、自験例を通じて音楽家医学の特色について触れたい。

音楽家の障害は 1713 年に Ramazzini が記載したのが最初であり、1850 年 Romberg はピアニストの不随意運動を報告した。1855 年 Gracia は喉頭鏡による声楽家の声帯所見を報告したが、Harman によると 19 世紀の声楽家の診療が文献化することはほとんどなかった。1887 年に Poore がピアニストの障害を発表したが、その後この問題はピアノ教師による科学的な奏法改革へと発展した。Schulliman によると 19 世紀から 1940 年代までの文献の大部分が歯と声の問題であったという。

音楽家の医学的問題が注目されたのは 1960 年代で、1972 年に Voice Foundation が声楽家の治療に関するシンポジウムを開催した。1980 年代に入ると米国の Brandfonbrener と Lederman が Performing Arts Medicine Association を設立、学会誌として Medical Problems of Performing Arts を刊行して今日に至っている。その後同様の研究会が欧州やカナダ、オーストラリアでも結成された。

ダンス医学では 1803 年 Monteggia が、1898 年 Blamdhart がバレエダンサーの足の障害について報告している。ダンサーの障害が注目されるのは音楽家医学同様、1960 年代であり、1971 年から米国で、1985 年からはスペインで研究会が開催された。1990 年に International Association for Dance Medicine & Science (IADMS) が結成され、日本でも日本ダンス医科学研究会が設立されている。

日本演奏芸術医学研究会は医師・歯科医師が中核となる点で、海外の既存の研究会とは異なる。続いて理学療法士など医療現場の他の職種の研究会、さらに一般向け公開講演会へと拡大してゆく所存である。

10:00~11:00 口演「Musician's Handの手外科」

音楽家の手指外傷について ―骨折症例を中心に―

The Treatment of Finger Injuries in Musicians

○喜多島出 (きたじま いづる)

Izuru Kitajima, MD

虎の門病院 整形外科

The Department of Orthopaedics, Toranomom Hospital

【目的】一般的に、患者が骨折を受傷した場合、ギプス、シーネなどの保存治療では長期に固定をした後にリハビリテーションを開始する事になり、治療期間の短縮を目指すのであれば、手術治療を選択する方が有利となる。昨今、骨折を手術治療する為のインプラントは大変進化しており、予後不良とされる手指の関節内骨折でも、適切なインプラントを使用し、早期に関節可動域訓練を開始することが可能となっている。しかし、音楽家が骨折を受傷した場合、元の演奏活動性を回復できるかどうかの不安、手術治療に対する抵抗感が強い、演奏会が近い、など、独特な治療制限を持つ事が多い。少ない症例数ではあるが、音楽家の手指外傷に関して考察した。

【方法】対象は2015年4月から2022年3月までの期間に、手指の外傷（骨折）を受傷され、虎の門病院 整形外科および虎の門病院分院 整形外科を受診された音楽家患者である。楽器の演奏を趣味、あるいは仕事とする患者25例25手(指)、年齢：45.3歳（25歳～75歳）、男性20例、女性5例。手指関節内骨折が10例、保存治療が10例、手術治療が15例であった。音楽家としての活動性、演奏楽器、その患者特有の状況を分析し、考察した。

【結果】手術治療を施した15例では5例が創外固定を使用し治療、5例が観血的整復内固定術を施行、5例が経皮的骨折固定術を施行した。全例で元のレベルの音楽活動に復帰された。

【考察および結論】手指の骨折、特に関節内骨折は、音楽家であっても、その他の患者と治療法が異なるわけではない。患者の活動性、楽器の種類、美容、演奏会までの期間などの患者特性に応じて治療法を選択する必要がある。

千葉大学 PAM 外来における診療と研究の特徴

Characteristics of The Performing Arts Medicine Clinic At Chiba University Hospital and Our Research Projects

○金塚 彩 (かなづか あや) ^{1) 2)}, 松浦 佑介 ¹⁾

Aya Kanazuka MD, PhD, PGDip^{1) 2)}, Yusuke Matsuura MD, PhD¹⁾

1) 千葉大学医大学院医学研究院 整形外科学 2) 千葉大学医学部附属病院 臨床研究開発推進センター

1) Department of Orthopedic Surgery Graduate School Of Medicine, Chiba University

2) Translational Research And Development Center, Chiba University Hospital

発表者は2016年に独逸の Charite 医科大学、2017年から2018年に英国の University College London に留学し、パフォーマンスアート医学 (Performing Arts Medicine ; PAM) について学んだ後、千葉大学医学部附属病院整形外科に PAM 外来を開設した。主に音楽家の上肢機能障害、パフォーマンス障害に関する診療や研究を行なっている。

診療面では、演奏演奏への早期復帰を目指す楽器特異的リハビリテーションプログラムを導入している。例えばピアノの基本演奏テクニックを18項目定義し、5段階の回復ステージごとに練習内容を動画にまとめて提示し、演奏動作に特化したリハビリテーションを実践している。またフォーカルジストニアの診療については、リハビリテーション科・神経内科・精神神経科と連携して包括的な医療を実践している。パフォーマンス障害の評価として、K Score (受傷直前・疾病罹患前のパフォーマンスを100としたときの現在のパフォーマンス値を、患者さんの主観によってスコア化したもの) という尺度を立案し、患者さんとの課題共有を可能にする便利なツールとして日常診療で利用している。

研究面では、音楽家を対象とする Playing-Related musculoskeletal Diseases (PRMDs) に関するアンケート調査やポータブルエコーを併用した上肢機能検診を行なっている。これらの活動を通じ、スポーツ整形外科と同様に、音楽家と医療者の友好的な関係性を基盤とするメディカルサポート体制の整備が急務であると実感している。調査により音楽家が抱える医学的問題を明らかにし、予防や対策を提案していきたいと考えている。また、光学式三次元的動作分析システム (英国 VICON 社製) を用いた動作解析を行なっている。適切なマーカー設置や計算プログラムを立案・検証した上で、演奏動作に必要な関節可動域や関節固定時のパフォーマンスへの影響を明らかにしたいと考えている。

PAM 診療の課題として、診察にかかる時間が長く採算がとりにくいことや、大学病院の特性上外来通院リハビリテーションが行いにくいことなどが挙げられる。発表ではこれらに関する対応についてもお話しする。

中枢神経障害の指標としての手の機能の評価

Assessment of hand function as an indicator of central nervous system disorders

○ 澁谷亮一（しぶやりょういち）MD¹⁾、佐々木うらら MD²⁾、辻洋臣 MD¹⁾、原田武雄 MD²⁾、富士武史 MD¹⁾

1) 北大阪ほうせんか病院 整形外科、 2) リハビリテーション科

【目的】 頸部の脊髄障害では手の萎縮や巧緻性障害といった特有の症状が現れる。その病態について理学所見と電気生理学的検査から検討する。

【対象と方法】 頸髄症患者 51 名 102 手を対象とした。上腕二頭筋(BB)、上腕三頭筋(TB)と短母指外転筋(APB)での中枢運動路伝導時間(central motor conduction time (CMCT))を算出した。臨床評価は日本整形外科学会の頸髄症判定基準 (JOA score)と握り-開きテスト(10 秒テスト)を用いた。MRI の矢状面 T2 強調画像の強調画面髄内高輝度変化の有無と局在で以下の 5 群に分類した。1) C3/4 群：高輝度変化が C3/4 レベルに局限する 11 例 22 手。2) C4/5 群：高輝度変化が C4/5 レベルに局限する 6 例 12 手。3) C5/6 群：高輝度変化が C5/6 レベルに局限する 16 例 32 手。4) 多椎間 群：高輝度変化が 2 椎間以上に広がっている 8 例 16 手。5) 輝度変化なし群： 10 例 20 手であった。

【結果】 各群の JOA score について C3/4 群の JOA score は 10.2 ± 2.6 点、C4/5 群では 11.3 ± 2.2 点、C5/6 群では 10.6 ± 2.9 点、多椎間群では 9.1 ± 2.6 点、輝度変化 なし群 12.8 ± 1.6 点であった。BB と TB の CMCT は、C3/4 群、C4/5 群、C5/6 群、多椎間群および輝度変化なし群すべてにおいて JOA score と 10 秒テストと有意な相関関係は認められなかった。APB での CMCT は C3/4 群、C4/5 群、C5/6 群、多椎間群および輝度変化なし群すべてにおいて JOA score と有意な (C3/4 群: $r = -0.69$, $p = 0.0002$ 、C4/5 群: $r = -0.86$, $p < 0.0001$ 、C5/6 群: $r = -0.72$, $p < 0.0001$ 、多椎間群: $r = -0.68$, $p = 0.003$ 、輝度変化なし群: $r = -0.61$, $p = 0.004$) 相関関係が認められ 10 秒テストとも有意な (C3/4 群: $r = -0.79$, $p < 0.0001$ 、C4/5 群: $r = -0.86$, $p = 0.0012$ 、C5/6 群: $r = -0.57$, $p = 0.0004$ 、多椎間群: $r = -0.67$, $p = 0.0032$ 、輝度変化なし群: $r = -0.51$, $p = 0.022$) 相関関係が認められた。

【考察とまとめ】 今回の調査では、BB、TB の CMCT は有意に延長せず、JOA score や 10 秒テストとは有意な相関関係を示さなかったのに対し、APB の CMCT は全ての群 についてそれぞれ JOA score と 10 秒テストと良く相関した。APB に向かう脊髄運動路が障害され易く、手の内在筋の機能障害が中枢神経運動路の障害の程度をよく反映することが示唆された。

演題名：音楽家の上肢機能障害における心理因子の影響

Impact of psychological factors on function of the upper extremities in musician

○上原浩介（うえはらこうすけ）

Kosuke Uehara, MD

埼玉医科大学病院 整形外科

Department of Orthopaedic Surgery, Saitama Medical University

【背景】近年、筋骨格関連の症状には、診察・画像所見よりも心理的要素（破局的思考、中枢性感作、抑うつなど）がより影響している可能性が報告されている。我々も母指 CM 関節症における解析で同様の結果を得ており、日本手外科学会学術研究プロジェクトの支援の元、心理的要素間の関連などを明らかにしつつある。これらにより、認知行動療法や投薬によるアプローチを開始することができ、より適切で有効な治療ができるものと考えている。音楽家の手の領域においても、音楽家の症状の 19% が精神・感情に起因していたとの Winspur らの報告がある。今回、「音楽家と非音楽家において、上肢機能障害と心理的要素の状態に差異があるのか」というリサーチクエスチョンを明らかにすることを目的として研究を行った。

【方法】上肢機能評価尺度（DASH）、破局的思考の評価尺度（PCS）、中枢性感作の評価尺度（CSI）に回答いただいた重複のない 630 人（音楽家 35 人、プロの音楽家 6 人、プロアマ不明 4 人、アマ 25 人）を対象とし、電子カルテから年齢、性別、DASH 値、PCS、CSI のデータを抽出し、解析を行った。

【結果】年齢は音楽家 58.7 歳(SD14.3)と非音楽家 61.9 歳(SD15.6)で差がなかった。非音楽家においては、DASH 値は PCS と関連があり ($r=0.51, P<0.001$)、CSI とも関連があった ($r=0.59, P<0.001$)。音楽家においては、DASH 値は PCS と関連があり ($r=0.58, P<0.001$)、CSI とも関連があった ($r=0.69, P<0.001$)。音楽家と非音楽家の比較において、DASH 値は、音楽家が有意に高く悪かった（音楽家 29.0 vs 非音楽家 21.8, $P=0.036$ ）。一方で PCS、CSI は音楽家と非音楽家で有意差がなかった。また、破局的思考、中枢性感作のカットオフ値を超えた患者の割合も音楽家と非音楽家で差はなかった。

【考察及び結論】音楽家においても、非音楽家と同様に破局的思考や中枢性感作と主観的上肢機能が関連していた。一方で、音楽家と非音楽家において、心理的要素の状態に差がないという興味深い結果が得られた。

整容面を考えた Heberden 結節の治療

Aesthetic approach for treatment of Heberden nodule

○佐野 和史 (さの かずふみ)

Kazufumi Sano, MD.

順天堂大学医学部附属順天堂医院 形成外科

Department of Plastic & Reconstructive Surgery, Juntendo University Hospital

【目的】 Heberden 結節は、40 歳以降の女性に多発する手指 DIP 関節の変形性関節症である。他部位の変形性関節症と同様に関節痛や機能予後を end point として考えた場合、多くは一定期間の自然経過で除痛が得られ機能損失も少ないため積極的治療は行わない。しかし一方で、他の変形性関節症と異なり関節変形に伴い外観が損なわれていく事を愁訴とする場合も少なくない。本発表では整容面から Heberden 結節の治療を検討する。

【方法】保存治療として、更年期症状改善のためのサプリメントであるエクオール服用に期待できる効果、さらに外固定材料の工夫について検討した。手術治療では、自験例において整容改善目的で施行した症例を検討した。

【結果】エクオール服用は、一定程度の除痛効果を認めたとする報告はあるが、変形予防効果や改善効果は期待できない。有痛性関節症に対してテーピングは除痛効果が望めるが、整容面および炊事や手洗いごとの巻き変えの煩雑さから十分なコンプライアンスが維持できない。これに対し現在入手可能な金属製固定リングはテーピングの問題点を解決した有効な外固定法であった。整容改善目的での手術は、末期関節症における関節固定術と粘液嚢腫の根治術であり、ともに満足のいく結果であった。

【結論】 Heberden 結節に対する有効な予防策は今のところなく、また多くは一定期間の自然経過で除痛が得られるため、通常では積極的な治療は行わない。しかし、露出部位である手指の外観を考慮した場合は、希望に応じて選択できる治療法も存在する。

11:10~12:10 講演「音楽家のジストニアと脳神経内科」

音楽家ジストニアの考え方と治療法

Mechanisms and treatments for dystonia in musicians

○長谷川 修 (はせがわ おさむ)

Osamu Hasegawa, MD

横浜市立大学名誉教授

Emeritus Professor, Yokohama City University

ジストニアとは、文字通り「筋緊張」のコントロールを欠いた状態を指す。余計なところに力が入ってしまい、行いたい巧緻な運動を阻害する。全身に起こるのが全身性ジストニア、身体の一部に起こるのが局所性ジストニアである。慣れた巧緻な運動のみが障害されるのを職業性(機能性)ジストニアと呼ぶ。

全身性ジストニアは脳の病気によるが、機能性ジストニアは悪い癖が定着化したと捉えることもできる。悪い癖は一度つくとなかなか治らない。ジストニアの初期は、ちょっと悪い癖がついただけで、難しい巧緻動作は可能である。不必要な筋をも使いながら、「無理やり」動作をこなしてしまう。これを繰り返すうちに、これまで築き上げてきた巧緻性が落ちてくる。余計な筋の活動が邪魔して、熟練した巧緻運動を行えなくなる。これが職業性(機能性)ジストニアである。ジストニアは運動だけの問題ではなく、感覚のフィードバックを含む運動-感覚-脳の回路が関与している。

ジストニアは、正しい進歩の道を途中ではずれて、横道に入ってしまったと考えることができる。困ったら無理やり進むのは止めて、元々歩いていた本道まで戻ると良い。そう、正しい道筋を進んでいた時代まで、時間を戻すのである。そこから再度、一段ずつ正しい階段を上る。2年かけてできた悪い癖なら、修正するにも2年かかる。こんなことを行いながら原点に帰って再学習することが、結局は病気を治す早道と考える。

音楽家のジストニア～脳の中で何がおきているか
病態生理から見た予防的練習法の考え方

Proposal for preventive method in daily practice based on the pathophysiological mechanism of musician's dystonia

○上杉春雄（うえすぎ はるお）

Haruo Uesugi, MD

愛全病院 脳神経内科

Department of Neurology, Aizen Hospital

ジストニアは脳から筋肉に伝わる運動指令の障害により筋収縮が意図に反して延長した結果生じる不随意運動であり、脳に起因した病態を持つ。ジストニアの症状はしばしば習慣的な反復動作によって、その動作を行った部位に生じることが知られており、書痙と並んで音楽家のジストニアはその代表的な例である。単純に練習量が多いほどジストニアになるリスクが上がるとは限らず、直接的な発症機転はまだ不明な点が多いが、少なくとも

- 1) 感覚系・運動系における抑制障害
- 2) 運動系・感覚系における個別の筋に対する選択性の低下

については、多くの神経生理研究結果が一定の傾向を支持している。

問題はこれら抑制障害や選択性低下などが、長年の楽器演奏訓練によって起きたものであり、脳においても楽器演奏に適応した結果であるということである。すなわち、演奏訓練とジストニアは完全に切り離すことができない可能性がある。音楽家のジストニアは難治性であることが知られており、練習におけるジストニア予防の意識はとても大切なことであるが、同時に学習者は従来通りにより演奏を目指した訓練を続けなくてはならない。

本講演ではジストニアの病態生理的知見とともに、ピアニストとしての経験も踏まえて「ジストニアの予防」と「よい演奏を目指した訓練」の双方を考えて見たい。そこでは

1. 必要にして最小限の筋活動
2. 選択性
3. 運動プログラムの最適化（運指・フレージング・アーティキュレーションの検討を含む）
4. 運動学習の効率化

などがキーワードになるだろう。

13 : 40~14 : 40 口演「音楽家と耳鼻咽喉科」

歌唱音声に生じるジストニア様不安定状態の診療経験

Clinical cases with dystonia-like instability in the singing voice

○駒澤大吾（こまざわ だいご）

Daigo Komazawa MD

声のクリニック赤坂 こまざわ耳鼻咽喉科

AKASAKA Voice Health Center

【目的】歌唱者の中に、声帯に器質的異常が認められず話声も正常であるのに、歌唱発声が特定の音域で不安定になる例がある。演者はこれを内喉頭筋の共同運動の調節障害による歌唱者特有の疾患と考え報告してきた。今回は現在まで経験した症例の臨床的特徴について当研究会で報告し、神経内科学的見地からの議論も期待したい。

【対象と方法】2009年8月から2019年7月に、可能であった歌唱表現が不可能になったため演者の外来を受診し、話声が正常かつ声帯に器質的異常および麻痺を認めなかった103例（男性57例、女性46例）を対象とした。詳細な問診および症状が発現する歌唱発声を確認し、多面的な治療を行って結果を総括した。

【結果】職業歌手は男性58%、女性52%。歌唱ジャンルは男性88%、女性78%が日本語ポピュラー音楽であった。主症状は、男性75%、女性63%が声の「裏返り」であったが、他に「抜け」や「詰まり」も認めた。また、男女とも11%は内喉頭筋以外の調節障害も推測される症状であった。治療はlegato訓練を主とするリハビリと上咽頭処置を中心に行い、約80%の症例は歌唱活動を中止することなく継続し得た。

【考察】今回の症例のほとんどはdystoniaの特徴を有し、器楽演奏家の手指や口唇に生じるMusician's dystoniaの疾患概念に包括され得ると考えられるが、相違点もある。地声高音においては、声帯を伸長させる輪状甲状筋と拮抗して、声帯の厚みをもたらす甲状披裂筋が等尺性収縮するが、最多の症状である「裏返り」は、筋電図的に未検証ではあるものの、音声から推測すると甲状披裂筋が必要なタイミングで十分に駆動されないnegative dystoniaである可能性がある。また、多くの症例では日本語をnon legatoで歌唱することが発症の契機になっていると思われ、そのことを留意したりハビリで軽快することも多く、音楽的かつ医学的に無理のない歌唱動作とは何かを考える示唆に富んでいる。

歌唱者が耳鼻咽喉科診療で望んでいること

—Elite Vocal Performer に対するアンケート調査—

Results from questionnaire survey of elite vocal performers: what kind of otorhinolaryngological treatments do singers need?

○二村 吉継 (にむら よしつぐ)

二村耳鼻咽喉科ボイスクリニック

Nimura, Yoshitsugu M.D.

Nimura ENT Voice Clinic

【目的】 Elite Vocal Performer(EVP)とは自身の声を芸術的に用い舞台でのパフォーマンスを行う職業者のことであるが、耳鼻咽喉科における声の診療において話声の診療と歌唱等の芸術的発声の診療では治療目標が違い、声質改善に繊細な治療を希望する。そのため耳鼻咽喉科の一般的診療で満足が得られないことが多く、医療者側も EVP の意識を理解しておくことが望ましい。そこで EVP はどのような意識を持って耳鼻咽喉科を受診し、どのような診療を望んでいるのかを調査した。

【方法】 自身の声を用いたパフォーマンスにて生計を立てている職業者を対象として文書にてアンケート調査を行った。アンケート内容は「声の症状」「発声（歌唱）指導」「沈黙療法」「ステロイド治療」「音声診療に対する希望」等である。

【結果】 回答数は男性 41 名、女性 51 名、計 92 名。平均年齢 38.8 才（15~71 才）ジャンルはクラシック 44 名、ポピュラー 15 名、ロック 9 名、ジャズ 2 名、演歌 1 名、邦楽（伝統音楽） 8 名、俳優・声優 9 名、その他 2 名、無記入 2 名であった。

解答例として、「声の悩みの相談相手」は耳鼻咽喉科医が最多で 63.0%であった。耳鼻咽喉科を受診してよかったこととして挙げた項目として適切な治療以外に声帯を確認できた(18 名)、声の仕組みが理解できた(10 名)、歌唱や舞台への理解(6 名)などがあつた。

【考察】 EVP の多くは声の悩みを抱えていて、その際には耳鼻咽喉科を受診する。そのため適切に治療を受けることだけでなく、声帯の状態を供覧して説明を受けることが満足に繋がる。EVP とはいえ声の仕組みについてはきちんと理解できているわけではなく、発声の仕組みの理解が音声障害の改善にもつながる可能性がある。

参考文献：二村吉継, 他：Elite Vocal Performers を対象とした音声障害の診療に対する意識調査—アンケート調査報告—音声言語医学 58(1),p34-43, 2017.

歌唱時に自声強調を生じた内耳の半規管裂隙症候群 - 耳管開放症との鑑別 -

Superior canal dehiscence syndrome with autophony in singing: Differential diagnosis with patulous eustachian tube

○熊川孝三 (くまかわ こうぞう)

Kozo Kumakawa, MD.PhD

赤坂虎の門クリニック 耳鼻咽喉科

Akasaka Toranomom Clinic, Dept of Otorhinolaryngology

【目的】歌唱時に、自分の声が耳に大きく響く自声強調をきたす疾患として耳管開放症がある。これは中耳腔と上咽頭をつなぐ耳管周囲の脂肪組織が減り、耳管が開放状態となることで、自声の中耳腔に筒抜けとなり、自声強調を起こす疾患である。全身疾患に伴う痩せ、ダイエット、神経性食欲不振症、マラソンなどの消耗性運動でも生じる。この疾患で、演奏活動を中止した歌手の報告もある。

しかし、内耳と頭蓋内クモ膜下腔との頭蓋底骨壁が異常に菲薄化し、伝音難聴、めまいなどを生じる上半規管裂隙症候群 (Superior canal dehiscence syndrome: 以下 SCDS)でも自声強調を起こすことは、耳鼻科医の間でもほとんど知られていない。歌手で、自声強調の発生により気付かれた、稀な SCDS の1例を報告する。

【症例】40代の女性歌手 現病歴 1年半前から左耳の自閉塞感、自声強調あり。自声強調は歌唱時に生じ、まるでサッカー観戦で鳴らされるカズーkazoo が頭蓋内で鳴っている感じである。次第に悪化し不快となり、スムーズに歌えなくなったことで受診された。耳管機能検査は正常で耳管開放症は認められず。左低音域に軽度の伝音難聴があるが、左アブミ骨筋反射は正常にあり、耳小骨の固着症ではないことが確認された。側頭骨 CT スキャンで明らかに左前半規管の先端の骨欠損があり、頭蓋底硬膜に前半規管が直接に接する所見が認められ、SCDS と診断された。

【考察】耳管開放症では一般的に自声強調は会話時にも歌唱時にも出現し、かつ、発声のパッチに関わらず出現する。さらに自分の呼吸の音も大きく聞こえる(自己呼吸音聴取)があり、横臥姿勢や頭を下げた場合に、耳管の周りの充血で管が狭くなり、症状が一時的に軽くなることが知られている。

他方、SCDS では、通常の会話音量程度では自声強調は生ぜず、一定音量の歌唱時にのみ認められた。特に m や n などの口腔を閉じた状態で共鳴腔に響かせる発音で悪化した。歌唱では 250,500Hz の低音では響かず、750Hz~2000Hz で特に響くという周波数特性が認められた。

【結論】両疾患は歌唱時の自声強調という症状では同じだが、音響学的な解析である程度まで鑑別可能である。さらに、画像診断、聴覚検査、耳管機能検査も加えた総合的な鑑別診断法、および治療法についても述べる。

ハイスピードカメラを用いた歌唱時の声帯振動の観測

Observation of Vocal Fold Vibration during Singing Using a High-Speed Camera

○李庸學 (り ようがく) 1)2), 田中誠人 2), 加藤日花里 2), 中川尚志 1), 鏑木時彦 3)

Yogaku Lee, MD, PhD, Masato Tanaka, BS, Hikari Kato, BS,

Tokihiko Kaburagi, PhD, Professor, Takashi Nakagawa, MD, PhD, Professor

九州大学大学院医学研究院 耳鼻咽喉科学 1) 九州大学大学院芸術工学府 芸術工学専攻 2)

九州大学大学院芸術工学研究院情報音響システム学講座 3)

1)Department of Otorhinolaryngology, Faculty of Medicine, Kyushu University

2)Graduate School of Design, Kyushu University

3)Faculty of Design, Kyushu University

人の発話システムを構成する発声器官と調音器官とが、音源ならびに音響フィルタとして発声時にどのような振る舞いをするのかを観測することは、音声の生成メカニズムを解明する上で非常に重要である。音声生成のメカニズムは、話声に関しては多くのことが明らかになってきた反面、声の高さ、声量、ならびに声質の面で、話声とは際立った差異を有する歌唱時の音声生成については、まだ十分に解明されていない。しかしながら歌唱における発声は、歌唱者や発声教師の間で感覚的に捉えられることが多く、客観的な知識が欠如しており、科学的・医学的根拠に基づく研究が求められている。

スポーツ医学の分野では、アスリートの身体運動をハイスピードカメラを用いた動作解析がトレーニングやリハビリテーションに応用されている。耳鼻咽喉科診療においては、通常、病的音声は喉頭ファイバースコープ、もしくは喉頭ストロボスコープによって評価される。一方、歌唱音声に関しては、話声位よりも高い周波数で発声されたり、より複雑な声帯振動をしたりすることがあるため、これらの観察方法では限界がある。そのため、我々は歌唱時の音声生成を明らかにするため、歌唱時の喉頭に対してハイスピードカメラを用いて観察し、解析を行なっている。

このような通常の話声のみならず、歌唱時においても声帯振動や喉頭動態を解明することは、スポーツ医学同様に、歌手のリハビリテーションやトレーニングにおいても、非常に効果的である。当日は、歌唱において使用される様々な発声を、ハイスピードカメラの動画を交えて報告する。

職業歌手の声帯粘膜病変 3次元構造を意識した診断と手術について

Vocal fold mucosal lesions in professional singers: diagnosis and surgery based on three-dimensional structures

○廣崎真柚（ひろさき まゆ）¹⁾、駒澤大吾^{1),2)}

Mayu Hirosaki, MD, Daigo Komazawa, MD

1) 国際医療福祉大学東京ボイスセンター 2) 声のクリニック赤坂 こまざわ耳鼻咽喉科

1)International University of Health and Welfare Tokyo Voice Center

2)AKASAKA Voice Health Center

【背景・目的】職業歌手の音声障害の診療では、声帯ポリープや結節等の良性声帯粘膜隆起病変に対する手術適応を含めた取り扱いが問題となる。歌唱では通常、話声よりも複雑精緻な喉頭調節が要求されるため、話声には問題が生じない程度の微小な病変でも主訴の原因になり得ると考えられる。我々は、通常診療で適応外とされるような微小病変でも、ストロボスコーピーでの確認で歌唱における主訴の原因と判断できれば手術適応としている。

声帯遊離縁の垂直（頭尾）方向の振動・接触部位は声区（地声・裏声など）によって変化することが知られている。我々は、職業歌手では性別やジャンルによって頻用する声区が異なるため、声帯粘膜隆起病変の存在部位に垂直方向の相違が生じると考え報告してきたが、今回はそれらを総括したい。

【方法】対象は、声帯粘膜隆起病変に対して顕微鏡下喉頭微細手術を施行した職業歌手 60 例。音楽ジャンルはクラシックとロックのみとした。手術動画を確認し、隆起病変の声帯遊離縁における垂直方向の存在部位を上部、中部、下部、および複数部位にまたがるものの 4 つに分類した。また、病変の性状も出血性、ゼラチン性、線維性の 3 つに分類し、それぞれの性別・ジャンルによる相違について統計的に解析した。

【結果】女性クラシックでは上部病変が最も多く(73.9%)、男性クラシック(90.0%)、男性ロック(60.6%)、女性ロック(37.0%)では下部病変が多かった。男性の病変は線維性が多く(51.7%)、女性ではゼラチン性が多かった(84.0%)。

【考察・結論】性別・声区などによる、機械的ストレスがかかる部位や強さの相違が声帯病変の垂直部位や性状に影響する可能性が示唆された。また我々は、主訴からの検討でも、裏声・高音の不調を訴える歌手では上部病変が、地声・低音の不調では下部病変が多い傾向があることを報告している。歌唱者の声帯粘膜隆起病変の診療においては声帯の 3 次元構造に留意した診断と手術操作が必須であると考えられる。

14:40~15:40 口演「音楽家歯科学への招待」

楽器演奏と歯科口腔科学の接点を探る -産学連携による楽器演奏者への大規模アンケート調査の現況と方針

田邊 元 (たなべ げん) 1,2), 小幡哲史 3), 服部麻里子 4), 中禮 宏 2,5), 西山 暁 6), 上野俊明 2,7), 森 隆志 3), 隅田由香 4)

1) 朝日大学歯学部 口腔微生物学分野 2) 東京医科歯科大学 スポーツサイエンス機構 スポーツ歯科外来 3) ヤマハ株式会社 研究開発統括部 4) 東京医科歯科大学病院顎顔面補綴外来 5) 東京医科歯科大大学院医歯学総合研究科咬合機能健康科学分野 6) 東京医科歯科大大学院医歯学総合研究科総合診療歯科学分野 7) 明海大学歯学部 スポーツ歯学分野

【目的】歯・口腔顎顔面系は楽器演奏時の重要接点である。楽器演奏を趣味にする日本人は1,240万人(平成28年度社会生活基本調査)であり、近年は増加傾向にあるが、これまで歯列状態や顎顔面の解剖学的特徴によって楽器選択や奏法技術、吹奏性に影響を及ぼしうることや、逆に楽器演奏によって顎口腔系の機能障害に関する実態については未解明な点が多い。

そこで、楽器演奏家の歯・口腔顎顔面系の健康状態と音楽活動に関わる実態について数千人規模のアンケート調査によるデータ収集とその網羅的な解析・検討を産学連携の中で進め、音楽歯科に関わる医学的・社会的ニーズを抽出するための研究を立案した。

【方法】対象は児童生徒から大学生、社会人、高齢者までの全世代とし、職業音楽家や愛好家も含め、現在・過去に楽器演奏経験有する者を対象とした。自由意志参加によるWEBアンケート調査(Fastask, ジャストシステム、および Google Forms, [Alphabet Inc.](#))であり、アンケートは属性/楽器・演奏情報/楽器演奏と口腔との関係/口腔習癖/口腔状態(顎関節スクリーニング含む)および女性演奏家と指導者に関する質問群で構成される。統計妥当性を確保するため、許容誤差5%、回答比率50%、信頼度95%の仮定のもと、属性下層カテゴリ内でも>396名以上を確保できることを目標とした。東京医科歯科大学歯学部倫理審査委員会(承認D2020-089)

【結果】調査は2023年3月までの予定である。2022年6月時点で、回収数2812、有効回答2524であった。回答者の性比は男性49.3%、女性50.4%、平均年齢は50.8歳±15.9であった。管楽器奏者1155名、弦楽器奏者306名であり、指導者は86名であった。

【考察】アンケート調査では、現在の回答数と統計的妥当性を鑑み、今後のアンケートで重点的に回答を収集する必要のある階層にアプローチしたい。

【アンケート URL】 <https://forms.gle/8qZrF9roBYSNp6139>

**Exploring the relation between Musical Instrument Performance and Oral Sciences
-Current state and policy for a massive questionnaire survey of instrumentalists
through academia-industry collaboration-**

TANABE GEN. DDS 1,2), OBATA SATOSHI 3), HATTORI MARIKO. DDS 3),
CHUREI HIROSHI. DDS 4), NISHIYAMA AKIRA. DDS 5), UENO TOSHIAKI. DDS
2,7), MORI TAKASHI 2), SUMITA I YUKA. DDS 3)

1)Department of Oral Microbiology, Asahi University School of Dentistry 2) Division of
Sports dentistry, Sports science organization, Tokyo Medical and Dental University 3)
Yamaha Corporation 4) Clinics for Maxillofacial Prosthetics, Tokyo Medical and Dental
University Hospital 5) Department of Masticatory Function and Health Science,
Graduate School of Medical and Dental Science, Tokyo Medical and Dental University 6)
Department of Oral Diagnosis and General Dentistry, Graduate School of Medical and
Dental Science, Tokyo Medical and Dental University, Tokyo, Japan 7) Department of
Sports Dentistry, Meikai University School of Dentistry

楽器演奏者を指導する者が演奏に影響をおよぼすと考える歯科的問題

Dental problems that the person teaching the instrumentalist believes affect the performance

○西山 暁 (にしやま あきら) DDS¹⁾, 田邊 元²⁾, 服部麻里子, 中禮 宏⁴⁾, 隅田由香³⁾, 上野俊明⁵⁾

Akira Nishiyama, DDS¹⁾, Gen Tanabe, DDS²⁾, Mariko Hattori, DDS³⁾, Hiroshi Churei, DDS⁴⁾, Yuka Sumita, DDS³⁾, Toshiaki Ueno, DDS⁵⁾

1) 東京医科歯科大学大学院 総合診療歯科学分野 2) 朝日大学歯学部 口腔微生物学
分野 3) 東京医科歯科大学病院 顎顔面補綴外来 4) 東京医科歯科大学大学院
咬合機能健康科学分野 5) 明海大学歯学部 スポーツ歯学分野

1) Department of General Dentistry, Tokyo Medical and Dental University
2) Department of Oral Microbiology, Asahi University School of Dentistry 3) Clinics
for Maxillofacial Prosthetics, Tokyo Medical and Dental University Hospital
4) Department of Masticatory Function and Health Science, Tokyo Medical and Dental
University 5) Department of Sports Dentistry, Meikai University School of Dentistry

【目的】歯や顎口腔系のトラブルは演奏家にとっても深刻な問題になる可能性があるが、指導者にとっても、指導法や楽器選択に影響をおよぼす可能性があり、重要な問題だと考えられる。そこで、楽器演奏家の指導者が、歯や口腔顎顔面系の健康状態が楽器演奏にどのように影響していると考えているのかについて調査を行うこととした。

【方法】楽器演奏経験者（年代およびプロアマ問わず）を対象に行った、自由意志参加による Web アンケート調査（Google Form）のデータベースから、指導者に関するデータを抽出した。抽出したデータに含まれる質問項目のうち、「歯・口の健康状態は楽器演奏に影響すると思いますか？（5段階評価）」に、「とても影響がある」または「どちらかというに影響がある」と回答した者に対し、さらに楽器演奏に影響すると考える顎口腔系の問題や、影響を受けやすい楽器の種類などの質問項目について評価を行った。

【結果】指導者として回答が得られたのは 81 名すべてが、「歯・口の健康状態は楽器演奏に影響すると思いますか？」に対して、「とても影響がある」または「どちらかというに影響がある」と回答した。演奏活動に影響があると考える歯科的問題としては、顎関節症、歯並び、口内炎、歯列矯正の順に多く、いずれも半数以上が影響ありと回答した。歯科的問題により影響を受けやすい楽器としては、金管楽器、シングルリード楽器、ダブルリード楽器、フルート類の順で多く、いずれも半数以上が影響ありと回答した。

【考察および結論】多くの指導者が顎口腔系の問題は楽器演奏に影響すると考えており、その中でも顎関節症や歯並びの影響が大きいと考えていた。さらに歯並びについては生徒の楽器選択にも影響すると考えていることがわかった。顎口腔系にトラブルが生じた際は、歯科医院受診を促さない指導者が存在することもわかった。

管楽器奏者の歯科治療～ミュージックスプリントの製作

Fabrication of Music Splint as Dental Treatment for Wind Instrumental Player

○服部麻里子（はっとり まりこ），隅田由香

Mariko Hattori DDS, Yuka I. Sumita DDS

東京医科歯科大大学院 生体補綴歯科学分野

【目的】

ミュージックスプリントは管楽器演奏中の痛みや怪我，不快感を軽減させる目的やパフォーマンス向上の目的で口腔内に装着される着脱可能な演奏補助装置である．本発表ではミュージックスプリントの製作について紹介し，設計と材料について考察する．

【方法】

演奏中の口唇の痛みがあるトランペット奏者(症例1)とホルン奏者(症例2)，歯科治療後に，歯冠形態の変化のため演奏が困難となったトランペット奏者(症例3)にそれぞれミュージックスプリントを製作した．設計は歯列の凹部分を埋め合わせるアダプタータイプと歯列全体を覆うリップシールドタイプについて，材料はアクリル樹脂(ハード)とシリコン樹脂(ソフト)について患者に説明し，相談の上で製作した．

【結果】

症例1では下顎前歯に装着するハードのアダプタータイプ，症例2では下顎前歯に装着するソフトのリップシールドタイプ，症例3では上顎前歯に装着するハードのリップシールドタイプのミュージックスプリントが使用された．症例1と症例2では演奏中の口唇の痛みとびらんの形成を防ぐことができた．症例3では演奏活動が再開された．

【考察および結論】

歯列不正の状態や，患者の訴えによって，最適となるミュージックスプリントの形態と材料は異なる．今後はより多くの症例について装置を製作して評価することにより，設計と材料の選択の指針を構築していきたい．

音楽の力で食力を挙げる～音楽エクササイズの検討～

How to increase the ability of eating? Consideration of musical exercises

○隅田由香 (すみた ゆか), 伊藤栄美, 白 子儀, 服部麻里子

Yuka I. Sumita DDS, Emi Ito, Zizi Bai, BDS, Mariko Hattori DDS

東京医科歯科大大学院 生体補綴歯科学分野

ヤマハ株式会社 研究開発統括部 戦略推進グループ

【目的】 歯科医師が治療の対象とする、口唇、歯、舌、頬粘膜、口蓋、軟口蓋、咽頭は食物を摂取するのに重要な器官であるが、これらは同時に管楽器の演奏や歌唱に用いられる器官でもある。近年の超高齢化社会において、オーラルフレイユ、口腔機能低下症、誤嚥性肺炎などのキーワードと共に高齢者の食べる力（食力）が注目されている。これまで認知機能や全身状態と関連付けられて考察されることが多かった能動的音楽療法のうち、本研究では口腔に関連するものについて、食力向上の観点から考察した。

【方法】 エクササイズと食力に関する文献検索を行った。検索エンジンは Web of science, Ovid Medline, Pubmed, 医中誌 Web を用い、キーワードは music therapy, singing, exercise, training, physical therapy, oral rehabilitation, oral function, mastication, occlusal force, swallowing, dysphagia, mastication, tongue strength, trismus, lip-seal strength とした。文献の内容を元に音楽エクササイズに関する研究計画を立案した。

【結果】 タイトル、抄録で関連性の低いものを除外し、最終的に 28 論文が選出された。それらを参考に検査項目を決定した。すでに認知機能への効果が実証されている、まちかど「まちかどエクササイズ」(ヤマハ音楽振興会) のプログラムのうち、口腔顎顔面に関連するものを選択し新たなエクササイズプログラムを作成する。東京医科歯科大学病院顎顔面補綴外来を受診した患者さんのうち同意の得られた 20 名を介入群と非介入群に無作為に割り付け、介入前後に口唇、舌圧、咬合圧を検査し、エクササイズの効果調べる研究計画とした。

【考察および結論】 音楽を用いた食力トレーニングは食力向上に効果があることを、科学的な評価の上で提言できる。アプリケーションを用いた誘導が、自宅でのトレーニング継続を可能としたか、継続できた方にはどのくらいの効果が認められたのかを論じることが可能と思われる。将来の課題として、さらに効果的なエクササイズ方法の提言を行い、また動画でのエクササイズ指示、オンラインでのエクササイズ指示と対面でのレッスンを比較する。

どうする？JPAMA の SNS 運用

Think about JPAMA's social media operations

○古橋 寛子（ふるはし ひろこ）

Hiroko Furuhashi, DDS, PhD

九州大学大学院医学研究院 衛生・公衆衛生学分野

Department of Epidemiology and Public Health, Faculty of Medical Sciences,
Kyushu University

ソーシャルネットワーキングサービス（SNS）は、現代の主要な情報収集ツールのひとつとなっており、学会の広報に活用されることも増えてきた。日本演奏芸術医学研究会

（JPAMA）でもクラウドファンディングの広報のために **Twitter** および **Facebook** の 2 つの SNS アカウントを作成し、演者は **Twitter** 担当として情報発信を行なってきた。

JPAMA の **Twitter** アカウントは 2022 年 3 月 3 日より投稿を始め、演奏芸術医学分野の論文紹介を主力コンテンツとして運用してきた。運用開始当初のフォロワー数やユーザーの反応はあまり振るわなかったが、3 月末に大手ニュースサイトでの研究会紹介記事の掲載について投稿したことをきっかけに徐々に反応が増加した。クラウドファンディングの早期達成に際しては、**Twitter** での広報の貢献に対して研究会幹部からも一定の評価を頂くことができた。また、フォロワーと直接やり取りすることで、どのような情報が必要とされているか今後の広報戦略の手がかりを得られるなど SNS ならではのメリットも実感できた。

一方で、担当者の負担も大きく、特に投稿するためのいわゆる"ネタ"探しにはかなりの時間を要した。研究会会員が本業の傍らで SNS 担当を担うのは非現実的であり、今後の持続的な運用にあたっては専任担当者の配置などの対策が必須であること、加えて安定的に投稿できるようなネタの確保も不可欠であることがわかった。また、研究会を代表するという観点から、投稿内容やフォロー基準などで判断に迷う場面もあり、SNS 運用についての明確な方針やルールを設定することも重要だと考えられた。

クラウドファンディングを無事に終え、JPAMA がこれから本格的な活動を始めていこうというこの機会に、今後の SNS 運用について研究会会員みなさまと一緒に考えてみたい。

15 : 50~16 : 50 講演「ダンス医学とその展望」

ダンス医学 ―二十有余年の格闘の軌跡―

Dance Medicine -A track of struggle for more than twenty years-

○平石英一（ひらいし えいいち）

Eiichi Hiraishi, MD

公益財団法人 ライフ・エクステンション研究所 永寿総合病院整形外科

Department Orthopaedic Surgery, Eiju General Hospital

1998年4月徳島で開催された第71回日本整形外科学会学術集会に参加し、夕食が済み席を立った時、偶然隣のブースにいらっしゃった母校の整形外科教室の大先輩であり日本のバレエ医学の創始者の一人、小川正三先生に話かけられました。当時、宇都宮で5人の整形外科医で3次救急をはじめ年間1300件あまりの手術を行っていた私が、その半年後から永寿病院に赴任しバレエ外来を担当することになりました。その理由は、バレエによる傷害の大半は足部・足関節に発生するからであり、私が駆け出しの「足の外科医」を標していたためでした。先生の論文の別刷をいただき、バレエ外来を2-3回、長母趾屈筋(FHL)の腱鞘切開手術を1例2足見学させていただいたあとは独学となりました。小川先生や国内外の文献を読みましたが、例えば「三角骨がなぜ痛むのか？どのような三角骨が痛みを出すのか？三角骨がなくてもなぜ同じような痛みが出るのか？」という根本的な事柄についての答えが見つからず、自分なりに検討を始めました。国内では2000年の第73回日本整形外科学会学術集会を筆頭に、足の外科学会、JOSKASなど、2003年の第6回EFFORT（ヨーロッパ整形災害外科学会）をはじめ、IFFAS8、AOFAS、ESSKA、AANA、ISAKOSなどの欧米や世界の整形外科学会でバレエによる傷害の発表を行い、国内外のバレエダンサーを診療している整形外科医を探しに行きました。しかし、「たまには診るが・・・」「専門の関節だけで、その他は別の医師に任せる」との返答で、私の英語力のためもあり話が進みませんでした。その後、IADMS（国際ダンス医科学会）を知り2010年から参加しました。そこで、ダンス医学を実践している数名の整形外科医に出逢い、ようやく診断や治療法に関する議論が出来る様になりました。今回は主に、バレエダンサーに多い三角骨障害(dancer's heel)、FHL腱障害(dancer's tendinitis)をはじめとする足関節後方インピンジメント症候群と下肢の疲労骨折、そして痛みに関し知見と私見をお話いたします。

ダンス医学 - 英国での学びと日本での応用の可能性

Dance Medicine – What I've learned in the UK and what we can do for the dancers in Japan

○片倉 麻衣 (かたくら まい)

Mai Katakura, MD, PhD

東京医科歯科大学大学院運動器外科学

Department of Joint Surgery and Sports Medicine, Tokyo Medical and Dental University

クラシックバレエのダンサーはその身体活動度の高さから、しばしば芸術家かつアスリートと表現され、バレエダンサーの傷害の報告も多い。例えば、プロバレエダンサーの95%は5年間のうち少なくとも一度はメディカルチームの診療を要した、あるいはプロバレエダンサーの傷害の発生は平均1.1/年であった、などと報告されている。ヨーロッパやアメリカ、オーストラリアなどでは、プロスポーツチームのチームドクター・メディカルチームのように、専属のヘルスケアチームが整えられているバレエ団も少なくない。

クラシックバレエダンサーの傷害の診療では、整形外科の基本知識が軸となることは言うまでもないが、その特徴的な動きから、バレエならではの留意点もある。バレエの傷害は外傷よりも慢性障害が多く、その多くは、テクニクエラーが原因となっていると報告されているため、診察では身体の使い方のチェックが重要である。また、治療にあたっては柔軟性など特殊な身体需要を考慮することも大切である。

整形外科医である演者は、2019年から2021までの英国留学中に、英国ロイヤルバレエ団、バーミンガムロイヤルバレエ団のヘルスケアチームと共同研究を行う機会を得た。本発表では、その際に学んだ同バレエ団のメディカルサポートの体制や、ダンサーの治療で重要とされているポイントを紹介する。また、上記共同研究の結果も併せてご紹介する。英国と日本ではダンサー、バレエ団の環境が異なるが、英国での学びの中から日本で応用できるエッセンスも多くあると感じた。最後に、日本でのダンサーの診療、サポートにおいてどのようなことを活かせる可能性があるか考察する。