

令和 5 年 6 月 19 日現在

機関番号：82406

研究種目：基盤研究(C)（一般）

研究期間：2019～2022

課題番号：19K11406

研究課題名（和文）経口的喉頭機能温存手術後の音声・嚥下機能評価と機能障害予防への展開

研究課題名（英文）A prevention method for voice and swallowing function after transoral videolaryngoscopic surgery(TOVS)

研究代表者

谷合 信一（TANIAI, Shinichi）

防衛医科大学校（医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究施設、病院並びに防衛・耳鼻咽喉科学・助教

研究者番号：80433598

交付決定額（研究期間全体）：（直接経費） 3,300,000円

研究成果の概要（和文）：本研究では、経口的咽喉頭部分切除術（TOVS）について、術後嚥下機能の解析を運動学的側面から行った。術後の高解像度マノメトリー（HRM）を経時的に解析すると、術後17日の中下咽頭部最大圧が顕著な低値を示したが、術後3か月では回復を示した。次に音声障害の発生予防として、術中ステロイド局注を用いた方法の有効性について検討し、局注群において声帯運動の改善傾向が認められた。最後に、術前嚥下訓練として呼気抵抗負荷トレーニングを導入した。訓練を行うことにより、直接嚥下訓練をより安全に進められる可能性が考えられた。

研究成果の学術的意義や社会的意義

近年、悪性腫瘍の治療においては腫瘍の制御のみならず生活の質（QOL）の維持が求められている。そういった社会情勢のなかで本研究は、頭頸部癌術後の嚥下・音声機能の解析と障害発生予防に焦点を当てて研究を進めた。

経口的腫瘍切除術後嚥下障害の運動学的側面から、障害発生メカニズムと回復の詳細な解析が出来た。また音声障害発生予防については、術中ステロイド局注の成果を示すことが出来た。嚥下障害発生予防については、術前の呼気抵抗負荷トレーニングが有効である可能性が示された。

研究成果の概要（英文）：In this study, we conducted an analysis of postoperative swallowing function in relation to transoral videolaryngoscopic surgery (TOVS) from a kinematic perspective. When the postoperative high-resolution manometry (HRM) was analyzed over time, it showed a significant decrease in maximum pressure in the oro and hypopharyngeal regions at postoperative day 17, but recovery was observed at 3 months postoperatively. Next, we examined the effectiveness of intraoperative steroid injection as a preventive method for voice disorders, and improvement in vocal fold movement was observed in the injection group. Finally, we introduced expiratory resistance training as preoperative swallowing training. This training suggested the possibility of conducting direct swallowing training more safely.

研究分野：嚥下障害

キーワード：嚥下障害 音声障害 頭頸部癌 経口的切除

様式 C-19、F-19-1、Z-19 (共通)

1. 研究開始当初の背景

近年、悪性腫瘍の治療において、腫瘍の制御だけでなく、生活の質(QOL)の維持が求められるようになってきている。頭頸部に発生する悪性腫瘍は、構音や嚥下といったQOLに直結する器官に障害が生じるため、腫瘍学的な視点のみならず、QOLの視点を入れて治療法を検討する必要がある。

頭頸部癌のうち、下咽頭癌・喉頭癌の治療には、(化学)放射線療法、頸部外切開による咽頭・喉頭部分切除術、経口的咽頭・喉頭部分切除術がある。最近になり低侵襲手術として、経口的に腫瘍の切除を行う術式が注目されている。経口的咽喉頭部分切除術(Transoral Videolaryngoscopic Surgery:TOVS)は、当科で独自に開発した喉頭内視鏡下に腫瘍の一塊切除を行う術式である(Shiotani A, et al: Otolaryngol Head Neck Surg. 2011、Yamashita T, et al: Head Neck. 2011、Tomifuji M, et al: Eur Arch Otorhinolaryngol. 2014)。本術式では、疾患特異的生存率、喉頭温存率は90%以上、粗生存率は88%(3年)であり、良好な治療成績、喉頭温存率であるといえる。

我々は、今回研究課題に挙げたTOVSについて、平成28-30年度文部科学省科学研究費基盤研究(C)「経口的喉頭機能温存手術後の音声・嚥下機能評価法の確立と臨床応用」(研究代表者:谷合信一)で研究を実施しており、現在までに下記の結果を得ている。

原田ら(2017)は、TOVSの術前・術直後・術後3カ月以降の嚥下造影(VF)画像を解析し、喉頭挙上距離、喉頭前方移動距離、喉頭挙上遅延時間には有意差を認めなかった。しかし、Penetration Aspiration Score(PAS)と梨状陥凹残留は術直後に有意に悪化し、3カ月以降は回復するとしている。

音声障害の解析においては、音声障害発生のリスク因子を解析した。単変量解析では、梨状陥凹内側および外側切除と頸部郭清の有無に有意差を認めた。多変量解析の結果では、切除部位として、梨状陥凹内側および外側切除がリスク因子と挙げられ、T分類や、放射線の既往、頸部郭清の有無等は、有意差は認めなかった。その原因としては、反回神経麻痺ではなく、輪状披裂関節の固着が関与していると考えられた(Tanaka S. et al, 2017)。

このように様々な側面から解析が進んでいるTOVS術後の音声・嚥下機能であるが、嚥下機能については術後一過性の機能低下の原因が、咽頭収縮力の低下によるものなのか、食道入口部開大によるものなのかといった運動学的なメカニズムについては不明といえる。さらに近年のQOL重視となっている癌治療において、いかに術後機能低下を予防するかは重要であり、この点での解析は不十分であるのが現状である。

2. 研究の目的

研究1:高解像度マノメトリー(HRM)を用いたTOVS術後嚥下機能の解析

経口的咽喉頭部分切除術(TOVS)術後の嚥下障害の分析に関して、運動学的な視点の解析が必要と考え、高解像度マノメトリー(HRM)と嚥下造影(VF)を用いて経時的变化の詳細な解析を行った。

研究2:術中ステロイド局注を用いた音声障害予防に関する検討

TOVSは経口的なアプローチのため、術後の下咽頭創部癒痕拘縮が原因と考えられる声帯運動障害や通過障害等の有害事象も生じることがある。食道癌の内視鏡治療では以前より術後癒痕拘縮による食道狭窄をきたす危険性が高い症例に関して、創部へのステロイド局注やステロイド内服加療が狭窄予防に有効と報告されているが、咽喉頭領域に関しての有用性の報告はみられない。そこで我々は、TOVS術後の下咽頭創部癒痕拘縮が危惧される症例に対して、ステロイド局注の有用性、安全性について検討した。

研究3:術前リハビリテーションの導入と有効性の検討

TOVS患者を対象に、術後嚥下障害発生の高リスク患者に対し、呼吸抵抗負荷トレーニング(EMST)を術前訓練として導入し、その効果を検討した。

3. 研究の方法

研究1:高解像度マノメトリー(HRM)を用いたTOVS術後嚥下機能の解析

症例は、30歳代女性。左中下咽頭後壁の粘膜下腫瘤に対しTOVSを施行した。術前、術後17日、術後3カ月でVFとHRMの測定を行い比較した。

研究2:術中ステロイド局注を用いた音声障害予防に関する検討

対象は、局注群としてTOVS術直後の創部にステロイド局所注入を行い、外来で3か月以上経過観察した症例とした。さらに対照群として、過去に当院でTOVSを施行しステロイド局注を行っていない症例の中からT stage、切除部位・深度・面積等を局注群と適合させた非局注群を設

定し比較した。評価項目は瘢痕拘縮の程度、下咽頭の狭窄、声帯運動、合併症とした。瘢痕拘縮の程度は術後外来診察での内視鏡所見をもとにスコアリングを行った。

研究3：術前リハビリテーションの導入と有効性の検討

対象は、EMST 群として防衛医科大学校病院耳鼻咽喉科にて TOVS 施行予定で術後嚥下障害のリスクが高いと判断された患者 11 名。対照群として年齢や切除部位等をマッチさせた非訓練群を設定した。訓練は EMST150 を用い、25 回/日の呼気訓練を自宅で実施し、術前日まで施行した。主要評価項目は直接嚥下訓練中断の有無とした。副次的評価項目は、経管栄養離脱日数、経口摂取開始日数、在院日数、penetration aspiration scale (PAS)、bolus residue scale (BRS)、喉頭挙上距離(mm)とした。さらに EMST 群については、訓練実施前・訓練実施後の最大呼気圧・最大吸気圧を測定した。

4．研究成果

研究1：高解像度マノメトリー（HRM）を用いた TOVS 術後嚥下機能の解析

HRM では、術後 17 日の中下咽頭部最大圧が 23.0mmHg と顕著な低値を示したが、術後 3 か月では 172.8mmHg と回復した（図 1）。VF では、舌骨移動距離に変化は認めず、喉頭挙上遅延時間（LEDT）が術後 17 日の時点で 0.467 秒と延長していた。術後 17 日で認められた顕著な中下咽頭部最大圧の低下は、TOVS による咽頭収縮筋切除が影響しており、術後の瘢痕拘縮や嚥下訓練、食事摂取により咽頭収縮に代償機能が働き、嚥下に必要な咽頭圧が形成できるようになったと考えられた。

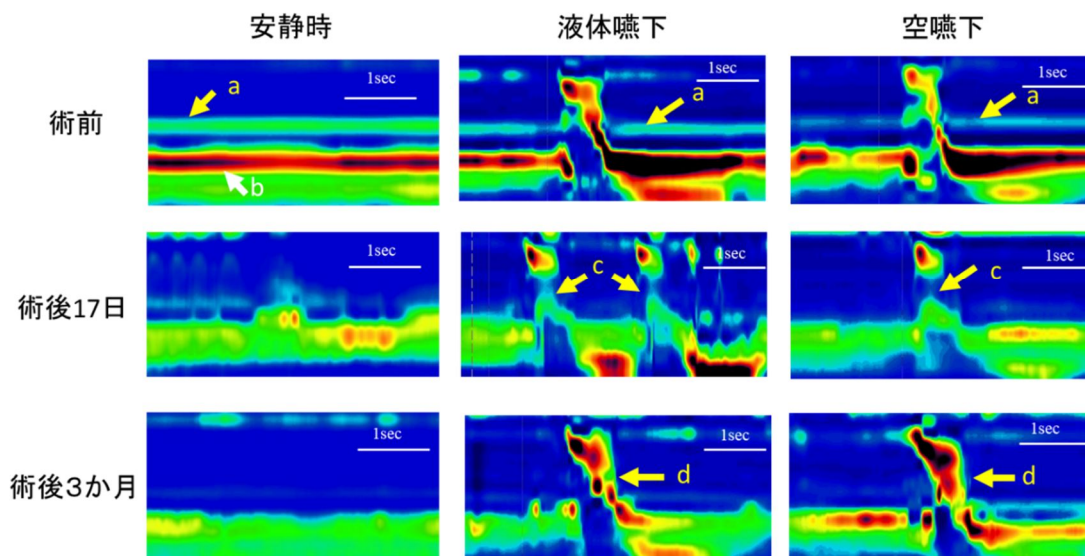


図 1 高解像度マノメトリーの経時的な変化

研究2：術中ステロイド局注を用いた音声障害予防に関する検討

結果は、局注群、非局注群は各々 20 症例であった。瘢痕拘縮の程度に関して両者を比較したところ、局注群において有意に程度の改善を認めた。声帯運動障害、下咽頭の狭窄、合併症に関しては両群において有意差を認めなかったが、声帯運動障害に関しては局注群において改善傾向はみられた。

研究3：術前リハビリテーションの導入と有効性の検討

結果は、EMST 群において主要評価項目である直接嚥下訓練の中断が有意に減少していた。さらに副次的評価項目について、BRS は術後において非訓練群の方が有意に高値を示し、喉頭挙上距離は術後において EMST 群の方が有意に延長した。他の副次的評価項目については有意差を認めなかった。最大呼気圧は訓練後に有意に上昇した（図 2）。

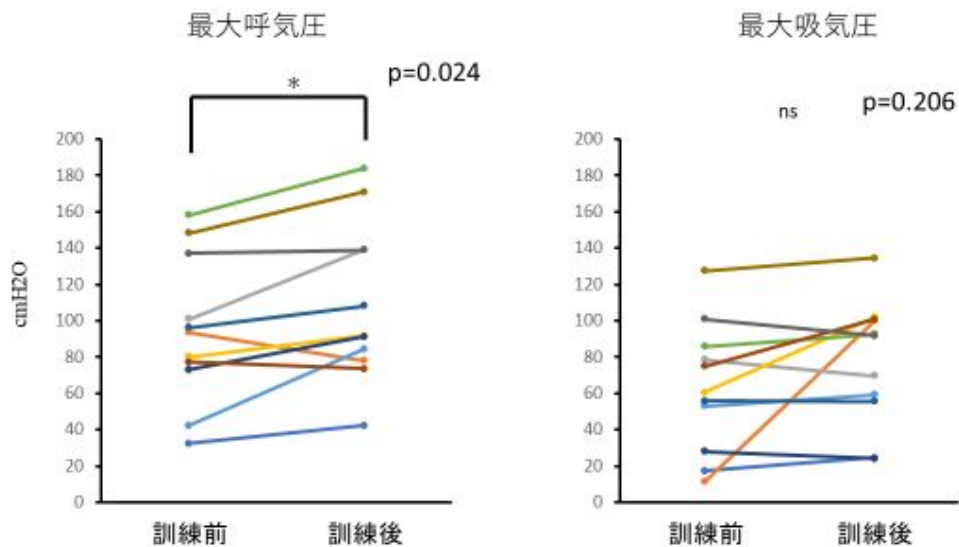


図2 訓練前後の最大呼気圧・最大吸気圧の変化

文献

- Shiotani A, Tomifuji M, Araki K, et al: Videolaryngoscopic transoral en bloc resection of supraglottic and hypopharyngeal cancers using laparoscopic surgical instruments. *Ann Otol Rhinol Laryngol*, 119: 225-32, 2010.
- Shiotani A, Tomifuji M, Araki K, et al: Transoral videolaryngoscopic surgery for en bloc resection of supraglottic and hypopharyngeal cancers. *Otolaryngol Head Neck Surg*, 144:288-289, 2011.
- Yamashita T, Tomifuji M, Araki K, et al : Endoscopic transoral oropharyngectomy using laparoscopic surgical instruments. *Head Neck*, 33:1315-1321, 2011.
- Tomifuji M, Araki K, Yamashita T, et al: Transoral videolaryngoscopic surgery for oropharyngeal, hypopharyngeal, and supraglottic cancer. *Eur Arch Otorhinolaryngol*, 271:589-597, 2014.
- Tomifuji M, Araki K, Yamashita T, et al: Risk factors for dysphagia after transoral videolaryngoscopic surgery for laryngeal and pharyngeal cancer. *Head Neck*, 38:196-201, 2014.
- Uno K, Tomifuji M, Araki K, et al: Scar contracture prevention with local steroid injections in transoral videolaryngoscopic surgery. *Auris Nasus Larynx*, 47(5):856-863. 2020.

5. 主な発表論文等

〔雑誌論文〕 計12件（うち査読付論文 11件 / うち国際共著 0件 / うちオープンアクセス 5件）

1. 著者名 Kimura Akari, Araki Koji, Satoh Yasushi, Mogi Sachiyo, Fujitani Kazuko, Kurioka Takaomi, Endo Shogo, Shiotani Akihiro, Yamashita Taku	4. 巻 16
2. 論文標題 Inhibition of extracellular signal-regulated kinase pathway suppresses tracheal stenosis in a novel mouse model	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 PLOS ONE	6. 最初と最後の頁 -
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている（また、その予定である）	国際共著 -

1. 著者名 谷合 信一, 富藤 雅之, 木村 朱里, 松野 直樹, 荒木 幸仁, 柴本 勇, 塩谷 彰浩	4. 巻 10
2. 論文標題 経口的切除術後に嚥下障害を呈した中咽頭粘膜下腫瘍症例の術後嚥下動態経過 高解像度マノメトリーによる分析	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 嚥下医学	6. 最初と最後の頁 218-226
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 若松元気, 富藤雅之, 溝上大輔, 宇野光祐, 木村栄子, 谷合信一, 荒木幸仁, 塩谷彰浩	4. 巻 72
2. 論文標題 中咽頭癌根治治療後の癒痕性鼻咽腔狭窄に対するY-V 軟口蓋咽頭形成術(Y-V Palato-Pharygo-Plasty: Y-V PPP)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本気管食道科学会会報	6. 最初と最後の頁 155-160
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 曾根恵, 宇野光祐, 渡邊隼, 富藤雅之, 荒木幸仁, 谷合信一, 塩谷彰浩	4. 巻 72
2. 論文標題 頸部壊死性筋膜炎に対して広範なデブリードマン、術後嚥下訓練を行い治癒した1例	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 日本気管食道科学会会報	6. 最初と最後の頁 223-230
掲載論文のDOI（デジタルオブジェクト識別子） なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 宇野光祐, 富藤雅之, 荒木幸仁, 田中雄也, 鈴木洋, 塩谷彰浩	4. 巻 47
2. 論文標題 副咽頭間隙・咽頭後間隙に対するTransoral Videolaryngoscopic Surgery(TOVS)	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 頭頸部癌	6. 最初と最後の頁 273-278
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Araki Koji, Uno Kosuke, Tomifuji Masayuki, Takihata Saki, Shiotani Akihiro	4. 巻 132
2. 論文標題 Transoral Videolaryngoscopic Vocal Fold Medialization Technique With Calcium Phosphate Cement	5. 発行年 2021年
3. 雑誌名 The Laryngoscope	6. 最初と最後の頁 1099 ~ 1103
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1002/lary.29929	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Tomifuji Masayuki, Araki Koji, Uno Kosuke, Kamide Daisuke, Tanaka Shingo, Suzuki Hiroshi, Tanaka Yuya, Kimura Eiko, Hirokawa Shotaro, Taniai Shinichi, Shiotani Akihiro	4. 巻 47
2. 論文標題 Transoral videolaryngoscopic surgery for laryngeal and hypopharyngeal cancer ? Technical updates and long-term results	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 282 ~ 290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2019.09.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Uno Kosuke, Tomifuji Masayuki, Araki Koji, Tanaka Shingo, Taniai Shinichi, Tanaka Yuya, Kimura Eiko, Ogawa Kaoru, Shiotani Akihiro	4. 巻 47
2. 論文標題 Scar contracture prevention with local steroid injections in transoral videolaryngoscopic surgery	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 856 ~ 863
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2020.02.007	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている (また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 佐藤 豊展, 谷合信一, Nguyen Thi Huu Hanh, 秋山直登, 鈴木優希, 安武夏海, Vi Au Turong, 柴本勇	4. 巻 9
2. 論文標題 健康高齢者における1回嚥下量を変えたときの舌骨上筋群と舌骨下筋群の筋活動量の変化 表面筋電図を用いた検討	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 嚥下医学	6. 最初と最後の頁 189-198
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 荒木幸仁	4. 巻 123
2. 論文標題 ロボットおよび経口の頭頸部腫瘍手術の現状と展望 内視鏡下経口の咽喉頭部分切除術(transoral videolaryngoscopic surgery:TOVS)の現状と展望	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 日本耳鼻咽喉科学会会報	6. 最初と最後の頁 435-442
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) なし	査読の有無 無
オープンアクセス オープンアクセスではない、又はオープンアクセスが困難	国際共著 -

1. 著者名 Kimura Eiko, Araki Koji, Tomifuji Masayuki, Tanaka Yuya, Uno Kosuke, Yamashita Taku, Shiotani Akihiro	4. 巻 47
2. 論文標題 Value of transoral surgery for human papillomavirus-mediated oropharyngeal cancer: validation of a new staging system in Japanese patients	5. 発行年 2019年
3. 雑誌名 Journal of International Medical Research	6. 最初と最後の頁 5048 ~ 5059
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1177/0300060519866594	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

1. 著者名 Tomifuji Masayuki, Araki Koji, Uno Kosuke, Kamide Daisuke, Tanaka Shingo, Suzuki Hiroshi, Tanaka Yuya, Kimura Eiko, Hirokawa Shotaro, Tani ai Shinichi, Shiotani Akihiro	4. 巻 47
2. 論文標題 Transoral videolaryngoscopic surgery for laryngeal and hypopharyngeal cancer ? Technical updates and long-term results	5. 発行年 2020年
3. 雑誌名 Auris Nasus Larynx	6. 最初と最後の頁 282 ~ 290
掲載論文のDOI (デジタルオブジェクト識別子) 10.1016/j.anl.2019.09.003	査読の有無 有
オープンアクセス オープンアクセスとしている(また、その予定である)	国際共著 -

〔学会発表〕 計19件（うち招待講演 3件 / うち国際学会 1件）

1. 発表者名 谷合信一
2. 発表標題 【ポストコンGRESセミナー】ここが聞きたい! 「音声障害の検査・診断・治療のポイント」
3. 学会等名 第66回日本音声言語医学会ポストコンGRESセミナー（招待講演）
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 谷合 信一, 宇野光祐, 荒木幸仁, 柴本勇, 塩谷彰浩
2. 発表標題 呼吸抵抗負荷トレーニングの実施と術後摂食訓練中断との関係: 経口的咽喉頭部分切除術 (TOVS) での検討
3. 学会等名 第45回日本嚥下医学会
4. 発表年 2022年

1. 発表者名 安武新悟, 宇野光祐, 荒木幸仁, 塩谷彰浩
2. 発表標題 経口的咽喉頭部分切除術(TOVS) にて切除した下咽頭ポリープの一例
3. 学会等名 第122 回日本耳鼻咽喉科学会,
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 荒木幸仁, 宇野光祐, 富藤雅之, 塩谷彰浩
2. 発表標題 披裂軟骨内転を目指した経口的ビデオ内視鏡下リン酸カルシウム骨ペースト注入術
3. 学会等名 第72 回日本気管食道科学
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 宇野光祐, 富藤雅之, 荒木幸仁, 塩谷彰浩
2. 発表標題 【シンポジウム】副咽頭・咽頭後間隙に対するTOVS
3. 学会等名 第44回日本頭頸部癌学会(招待講演)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 長谷部正之, 荒木幸仁, 宇野光祐, 犬塚義亮, 犬塚絵理, 塩谷彰浩, 栗田昭宏, 富藤雅之
2. 発表標題 当院でTOVS による経口的瘻管摘出術を施行した下咽頭梨状陥凹瘻の4例
3. 学会等名 第33回日本口腔咽頭科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷合信一, 富藤雅之, 荒木幸仁, 柴本勇, 塩谷彰浩
2. 発表標題 会話への汎化に時間を要した変声障害2例の音声治療経過
3. 学会等名 第65回日本音声言語医学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 谷合信一, 荒木幸仁, 宇野光祐, 富藤雅之, 柴本勇, 塩谷彰浩
2. 発表標題 呼吸抵抗負荷トレーニングによる経口的咽喉頭部分切除術 TOVS術前訓練の効果
3. 学会等名 第44回日本嚥下医学会
4. 発表年 2021年

1. 発表者名 Uno Kosuke, Araki Koji, Tomifuji Masayuki, Shiotani Akihiro
2. 発表標題 [Symposium3] Novel techniques for transoral video-laryngoscopic arytenoid adduction and thyroplasty type I with calcium phosphate cement for unilateral vocal cord palsy
3. 学会等名 The 12th East Asian Conference on Phonosurgery (EACP) (招待講演) (国際学会)
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木幸仁, 山崎直弥, 富藤雅之, 宇野光祐, 原田栄子, 廣川祥太郎, 長谷部正之, 塩谷彰浩
2. 発表標題 トランラストによるTransoral Laser Microsurgery術後肉芽形成防止効果の検討
3. 学会等名 第121回日本耳鼻咽喉科学会
4. 発表年 2020年

1. 発表者名 荒木幸仁
2. 発表標題 【シンポジウム3 ロボットおよび経口的頭頸部腫瘍手術の現状と展望】内視鏡下経口的咽喉頭部分切除術(TOVS)の現状と展望
3. 学会等名 第120回日本耳鼻咽喉科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 宇野光祐, 富藤雅之, 荒木幸仁, 塩谷彰浩
2. 発表標題 TOVS術後の創部瘢痕拘縮に対する術中ステロイド局注の検討(第二報).
3. 学会等名 第20回頭頸部表在癌研究会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 谷合信一, 富藤雅之, 荒木幸仁, 宇野光祐, 柴本勇, 塩谷彰浩
2. 発表標題 音声治療ドロップアウト症例の検討
3. 学会等名 第20回日本語聴覚学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 廣川祥太郎, 富藤雅之, 田中伸吾, 宇野光祐, 荒木幸仁, 塩谷彰浩
2. 発表標題 導入化学療法後の経口的咽喉頭部分切除術(TOVS) に対する術後放射線照射についての検討
3. 学会等名 第43回日本頭頸部癌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木幸仁
2. 発表標題 [頭頸部悪性腫瘍全国登録成果報告会] 喉頭・下咽頭癌に対する経口的手術の観察研究.
3. 学会等名 第43回日本頭頸部癌学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 塩谷彰浩
2. 発表標題 【シンポジウム 私の手術法 いかに創意・工夫したか 】TOVSの考案から現在に至るまで
3. 学会等名 第81回耳鼻咽喉科臨床学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 犬塚給理, 富藤雅之, 荒木幸仁, 宇野光祐, 廣川祥太郎, 塩谷彰浩
2. 発表標題 放射線治療既往例に対する経口的咽喉頭部分切除術の検討
3. 学会等名 第71回日本気管食道科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 荒木幸仁, 富藤雅之, 宇野光祐, 塩谷彰浩
2. 発表標題 【パネルディスカッション2 咽喉頭診療の最近の話題】咽喉頭疾患への低侵襲手術
3. 学会等名 第71回日本気管食道科学会
4. 発表年 2019年

1. 発表者名 Masayuki Tomifuji, Kosuke Uno, Koji Araki, Akihiro Shiotani
2. 発表標題 Technical updates on Transoral Videolaryngoscopic Surgery (TOVS)
3. 学会等名 The 4th congress of International Guild of Robotic & Endoscopic Head and Neck Surgery
4. 発表年 2019年

〔図書〕 計1件

1. 著者名 宮田 恵里、佐藤剛史、村上 健	4. 発行年 2021年
2. 出版社 医歯薬出版	5. 総ページ数 136
3. 書名 声をみる いちばんやさしい音声治療実践ハンドブック	

〔産業財産権〕

〔その他〕

-

6. 研究組織

	氏名 (ローマ字氏名) (研究者番号)	所属研究機関・部局・職 (機関番号)	備考
研究分担者	宇野 光祐 (KOSUKE Uno) (20464828)	防衛医科大学校 (医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究施設、病院並びに防衛・病院耳鼻咽喉科・講師 (82406)	
研究分担者	荒木 幸仁 (ARAKI Koji) (70317220)	防衛医科大学校 (医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究施設、病院並びに防衛・耳鼻咽喉科学・教授 (82406)	
研究分担者	塩谷 彰浩 (SHIOTANI Akihiro) (80215946)	防衛医科大学校 (医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究施設、病院並びに防衛・耳鼻咽喉科学・教授 (82406)	
研究分担者	富藤 雅之 (TOMIFUJI Masayuki) (80327626)	防衛医科大学校 (医学教育部医学科進学課程及び専門課程、動物実験施設、共同利用研究施設、病院並びに防衛・病院耳鼻咽喉科・講師 (82406)	

7. 科研費を使用して開催した国際研究集会

〔国際研究集会〕 計0件

8. 本研究に関連して実施した国際共同研究の実施状況

共同研究相手国	相手方研究機関