



---

# 第 116 回臨床呼吸生理研究会 学術集会プログラム

---

共通テーマ 「呼吸器疾患における非薬物療法の進歩」

日 時 2023 年 7 月 15 日 (土) 13:00 – 16:35 (終了予定)

開催形式 Zoom よる WEB 開催

参加登録 <https://semican.net/event/116-scrp/lziwac.html>

当番世話人 伊豫田 明 (東邦大学医学部 外科学講座 呼吸器外科学分野 教授)

- 一般演題の発表時間は 1 題 7 分、質疑応答 3 分、計 10 分でお願いします。
- 症例検討の発表時間は 1 題 7 分、質疑応答 10 分、計 17 分でお願いします。
- ご発表は、ご自身の PC より任意の場所からリモートでの発表となります。
- 第 116 回臨床呼吸生理研究会 奨励賞の授賞式を会の最後に行います。  
賞状記念品は後日発送させていただきます。
- 当学術集会は、次の単位が認められています。  
呼吸ケア指導士認定講習会：出席 5 単位
- 出席証明書が必要な方へは参加ログを確認の上、郵送対応いたします。

お問い合わせ先

【事務局】株式会社アース・ワン・オフィス

Tel: 03(5360)4334 E-mail: [air.rinko@earth1.jp](mailto:air.rinko@earth1.jp)

共催：臨床呼吸生理研究会／エア・ウォーター株式会社

- 第 116 回 臨床呼吸生理研究会学術集会 開会挨拶 13:00～13:05
- セッション I (一般演題) 13:05～14:30
  - 〔座長〕 順天堂大学名誉教授/大学院医療看護学研究科 特任教授 植木 純
  - 〔座長〕 日本赤十字社医療センター 院長 中島 淳

### 1. 肺移植患者の健康関連 QOL

東北大学病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>、東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野<sup>2)</sup>、  
東北大学病院呼吸器外科<sup>3)</sup>

○高橋 諒<sup>1)2)</sup>、岡田 克典<sup>3)</sup>、海老原 寛<sup>1)2)</sup>

### 2. 慢性閉塞性肺疾患合併肺癌患者における Distance-saturation product の有用性

東邦大学医療センター大森病院 リハビリテーション科<sup>1)</sup>

東邦大学医療センター大森病院 呼吸器外科<sup>2)</sup>

○小椋 遼治<sup>1)</sup>、大澤 一貴<sup>1)</sup>、伊豫田 明<sup>2)</sup>、大国 生幸<sup>1)</sup>

### 3. 肺気腫に対する非侵襲的換気療法の臨床効果に関する理論的検討

東京農工大学工学部生体医用システム工学科

○北岡 裕子

### 4. 治療経過中、緊張性気胸を発症し、胸部 CT にて両側に嚢胞性病変が発生後に自然消失した COVID-19 の 1 例

厚生中央病院 総合内科<sup>1)</sup>、厚生中央病院 感染制御室<sup>2)</sup>

○小野 啓資<sup>1)2)</sup>、佐々木 圭子<sup>2)</sup>、中村 文彦<sup>2)</sup>、加藤 文昭<sup>2)</sup>、高山 治利<sup>1)</sup>、横山 智央<sup>1)</sup>

### 5. COPD 合併肺癌に対する周術期呼吸理学療法と LAMA/LABA 吸入療法の相乗効果

東邦大学医学部 外科学講座呼吸器外科学分野

○東 陽子、坂井 貴志、肥塚 智、草野 萌、加藤 俊平、伊豫田 明

### 6. 呼吸器外科手術周術期リハビリテーションの現状

東京女子医科大学 呼吸器外科学<sup>1)</sup>、東京女子医科大学 統合教育学修センター<sup>2)</sup>、

東京女子医科大学 リハビリテーション科<sup>3)</sup>

○井坂 珠子<sup>1)</sup>、小俣 智郁<sup>1)</sup>、四手井 博章<sup>1)</sup>、荻原 哲<sup>1)</sup>、光星 翔太<sup>1)</sup>、青島 宏枝<sup>1)</sup>、  
松本 卓子<sup>2)</sup>、寛 慎吾<sup>3)</sup>、若林 秀隆<sup>3)</sup>、神崎 正人<sup>1)</sup>

### 7. 呼吸機能改善を目的とした成人横隔膜弛緩症に対する横隔膜縫縮術

東邦大学医療センター佐倉病院 呼吸器外科<sup>1)</sup>

東邦大学医療センター佐倉病院 心臓血管外科<sup>2)</sup>

○佐野 厚<sup>1)</sup>、戸張 敬太<sup>1)</sup>、白井 裕貴<sup>2)</sup>、本村 昇<sup>2)</sup>

**8. 間質性肺炎合併手術患者の術後急性増悪のリスクを低減しうる麻酔管理を考える**

国際医療福祉大学三田病院 麻酔科

○馬場 靖子、杉山 喜基、宮下 徹也、山田 芳嗣

**● セッションII〔特別講演〕**

14:30~15:35

〔座長〕 東邦大学医学部 外科学講座 呼吸器外科学分野 教授 伊豫田 明

〔包括的呼吸リハビリテーションの診療最前線〕

〔演者〕 東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野 教授 海老原 寛

---

休 憩 10分

15:35~15:45

---

**● セッションIII〔症例に学ぶ〕**

15:45~16:25

〔座長〕 東京女子医科大学 医学部 呼吸器外科学講座 教授 神崎 正人

**9. 多科・多職種連携により横隔膜ペーシングを導入した、先天性中枢性低換気症候群の成人例**

順天堂大学大学院医学研究科 呼吸器内科<sup>1)</sup>、同 小児外科<sup>2)</sup>、同 循環器内科<sup>3)</sup>、

同 循環器遠隔管理学講座<sup>4)</sup>、同 心血管睡眠呼吸医学講座<sup>5)</sup>、

同 医療看護学研究科臨床病態学分野呼吸器系<sup>6)</sup>

同 医療看護学研究科臨床病態学分野リハビリテーション系<sup>7)</sup>

順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室<sup>8)</sup>

○村島 諒子<sup>1)</sup>、塩田 智美<sup>1)</sup>、越智 崇徳<sup>2)</sup>、加藤 隆生<sup>3)</sup>、城下 那奈子<sup>4)</sup>、加藤 光恵<sup>5)</sup>、

川名 ふさ江<sup>5)</sup>、佐野 裕子<sup>7)</sup>、北原 エリ子<sup>8)</sup>、葛西 隆敏<sup>3)5)</sup>、山高 篤行<sup>2)</sup>、植木 純<sup>1)6)</sup>、

高橋 和久<sup>1)</sup>

**10. 脳死両肺移植後のCLADに対する片肺再移植と術後低酸素に関する考察**

獨協医科大学医学部 呼吸器外科学

○中島 崇裕、有賀 健仁、梅田 翔太、井上 裕道、井上 尚、前田 寿美子、千田 雅之

**● 第116回 臨床呼吸生理研究会学術集会 奨励賞授賞式**

16:25~16:30

**● 第116回 臨床呼吸生理研究会学術集会 閉会挨拶**

16:30~16:35

<臨床呼吸生理研究会 世話人>

代表世話人	山口 佳寿博	山梨大学医学部 呼吸器内科 臨床教授、東都クリニック 呼吸器内科
代表世話人	山田 芳嗣	国際医療福祉大学三田病院 病院長
代表世話人	中島 淳	日本赤十字社医療センター 院長
当番世話人	伊豫田 明	東邦大学医学部 外科学講座 呼吸器外科学分野 教授
世話人	高橋 和久	順天堂大学大学院医学研究科呼吸器内科学 教授
世話人	植木 純	順天堂大学名誉教授/大学院医療看護学研究科 特任教授
世話人	桑平 一郎	東海大学医学部 客員教授
世話人	長瀬 隆英	東京大学名誉教授
世話人	海老原 覚	東北大学大学院医学系研究科 内部障害学分野 教授
世話人	千田 雅之	獨協医科大学医学部 呼吸器外科学 教授
世話人	神崎 正人	東京女子医科大学 医学部 呼吸器外科学講座 教授
世話人	磯野 史朗	千葉大学大学院医学研究院 麻酔科学研究領域 教授
世話人	倉橋 清泰	国際医療福祉大学 医学部 麻酔・集中治療医学 主任教授
世話人	内田 寛治	東京大学大学院医学系研究科 生体管理医学講座 麻酔科学 教授
顧問	福地 義之助	順天堂大学名誉教授

## 肺移植患者の健康関連 QOL

東北大学病院リハビリテーション科<sup>1)</sup>、東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野<sup>2)</sup>、  
東北大学病院呼吸器外科<sup>3)</sup>

○高橋 諒<sup>1)2)</sup>、岡田 克典<sup>3)</sup>、海老原 覚<sup>1)2)</sup>

【背景】肺移植は、呼吸器疾患により肺の機能が低下し、薬物治療や酸素吸入などの補助でも生命が危険に脅かされる重症呼吸不全患者に対する唯一の根本的治療法である。その目的は、生命予後の延長と health-related quality of life (HRQL) の改善である。近年、肺移植後の生命予後が改善するにつれて、肺移植患者の HRQL の改善に注目が向けられるようになった。本研究の目的は、肺移植患者の HRQL に影響を与える因子を解明することである。

【方法】2018年12月から2021年5月までに、東北大学病院で初回の肺移植術を受けた91名に、呼吸困難の尺度である modified medical research council dyspnea scale (mMRC)、疾患特異的 HRQL 尺度である St. George's respiratory questionnaire (SGRQ)、包括的 HRQL 尺度である the short form-12 (SF-12) を用いて、HRQL の横断的観察研究を行った (回収率 88% [n=80])。SGRQ-total score は中央値で2群に分け、また、SF-12 physical component summary score (PCS) は国民基準値 50 で HRQL の高い群と低い群の2群に分け、それぞれ群間比較を行った。また、 $P < 0.1$  となった変数を用い二項ロジスティック分析を行い、HRQL を下げる独立因子を検討した。

【結果】SGRQ-total score が高い群と低い群の比較では、1秒量 (forced expiratory volume in 1 second: FEV1) ( $P = 0.041$ )、気管支拡張薬 ( $P = 0.026$ )、6分間歩行距離 (six-minutes walking distance : 6MWD) ( $P < 0.001$ )、mMRC ( $P < 0.001$ ) に有意差を認めた。SF-12 PCS が高い群と低い群の比較では、年齢 ( $P = 0.017$ )、性別 ( $P = 0.011$ )、FEV1 ( $P < 0.001$ )、努力肺活量 ( $P < 0.001$ )、現疾患 ( $P = 0.011$ )、握力 ( $P = 0.003$ )、6MWD ( $P < 0.001$ )、mMRC ( $P < 0.001$ ) に有意差を認めた。二項ロジスティック分析では、SGRQ ( $P < 0.001$ 、OR = 6.649、95%CI: 2.49-17.74) および PCS ( $P = 0.001$ 、OR=0.19、95% CI: 0.07-0.52)の両方に独立因子として mMRC のみに有意差を認めた。SGRQ-total score と SF-12 PCS には相関を認めた (spearman correlation coefficient  $R_s = -0.612$ 、 $P < 0.001$ )。

【結論:】肺移植患者の HRQL を低下させる因子は、肺機能や運動耐容能ではなく、主観的な呼吸困難の指標である mMRC であった。肺移植患者の HRQL 向上には、包括的なリハビリテーションを含めた呼吸困難制御の重要性が示唆された。

## 慢性閉塞性肺疾患合併肺癌患者における Distance-saturation product の有用性

東邦大学医療センター大森病院 リハビリテーション科<sup>1)</sup>

東邦大学医療センター大森病院 呼吸器外科<sup>2)</sup>

○小椋 遼治<sup>1)</sup>、大澤 一貴<sup>1)</sup>、伊豫田 明<sup>2)</sup>、大国 生幸<sup>1)</sup>

背景：肺癌患者に対する術前 6 分間歩行試験(6MWT)は術後合併症と関連する指標とされている。リハビリテーション(リハ)では、6MWT の一次評価項目は歩行距離 (6MWD) である。さらに、心拍数、呼吸困難、疲労感、経皮的動脈血酸素飽和度 (SpO<sub>2</sub>) の評価項目があげられる。また、運動負荷時に SaO<sub>2</sub> が 4%を越えて低下する症例では、周術期合併症発症のリスクが増加するとの報告がある。本研究は 6MWD と最低 SpO<sub>2</sub>の積である Distance-saturation product (DSP)が周術期のリハに有用な指標になるかを調査することを目的とした。

方法：2018 年 4 月から 2023 年 2 月までに当院リハ科を受診した肺癌周術期患者のうち COPD 合併肺癌で肺葉切除術が施行された 86 名 (平均年齢 74.2±5.9 歳) を対象とした。まず、術前に測定した European organization for research and treatment of cancer・QLQ-C30 (EORTC QLQ-C30)の機能スケールと DSP の関連について Spearman の順位相関係数を算出した。さらに、術後呼吸器合併症を診療録で確認して、合併症の有無により 2 群に分類した後、Mann -whitney の U 検定を用いて DSP の群間比較を行った。

結果：DSP と EORTC QLQ-C30 との関連性では、認識、社会に有意差を認めなかった。一方、身体(p<0.01 , r = 0.48)、役割(p<0.05 , r= 0.24)、精神(p<0.05 , r= 0.27 )については、有意差が認められた。対象者のうち術後呼吸器合併症を発症したのは 22 名であった。DSP は非合併症群 438.5±67.3m%、合併症群 391.0±83.2m%で有意差が認められた(p<0.05)。

結語：COPD 合併肺癌患者における術前 DSP は術後呼吸器合併症を予測するうえで、有益な指標になる可能性が示唆された。

## 肺気腫に対する非侵襲的換気療法の臨床効果に関する理論的検討

東京農工大学工学部生体医用システム工学科

○北岡 裕子

【目的】肺気腫に対する非侵襲的換気療法として、非侵襲的陽圧換気（以下、NPPV）とハイフローセラピー（以下、HFNC）があるが、その使い分けは明確ではない。NPPVは吸気努力の軽減と呼気時の気流制限の緩和がそのメカニズムとしてあげられている。また、HFNCは、吸気努力の軽減と死腔領域のCO<sub>2</sub>洗い出し効果があげられているが、実際の血液ガスの改善効果は、洗い出し効果から予想されるよりも大きい。従来、COPDの呼気流制限部位は末梢気道とされているが、正しくは、肺過膨張によって圧迫された縦郭内気道が呼気の流体力学的効果によって虚脱する。演者は計算流体力学と4D肺モデルを用いて換気療法中の気道内のガス分圧と気道内圧の推移をシミュレートし、その臨床効果のメカニズムの解明を試みた。

【方法】鼻腔先端にカニューラが装着された4D肺モデルを作成した。呼吸中に肺が拡大縮小するモデルである。HFNCでは、鼻カニューラから常時一定の気流量が流入し、カニューラと鼻腔の間隙から、肺の呼吸運動に応じた気流が出入りするとした。NPPVでは、呼吸中に鼻カニューラ断端に常時一定の陽圧を付加することで、持続的陽圧換気（CPAP）をシミュレートした。呼吸中の気道内の酸素分圧、CO<sub>2</sub>分圧、気道内圧を時々刻々算出した（使用ソルバー：AcuSolve, Altair社）。

【結果】CO<sub>2</sub>の洗い出し効果はHFNCの場合のみに認められ、鼻カニューラ流量が15L/min以上になると頭打ちになった。CPAPでは、呼息中の気道内圧は設定した圧とほとんど同じであったが、HFNCは呼気流量のピークに一致して気道内圧が大きく増加した。

【結論】HFNCは呼気流量に応じて気道内圧を増加させることで、大気道の虚脱を防止することが主要なメカニズムであることが明らかになった。気道内圧が固定されるNPPVよりも適応的に気道内圧が変化するHFNCの方が適していると考えられた。

## 治療経過中、緊張性気胸を発症し、胸部CTにて両側に嚢胞性病変が発生後に自然消失したCOVID-19の1例

厚生中央病院 総合内科<sup>1)</sup>、厚生中央病院 感染制御室<sup>2)</sup>

○小野 啓資<sup>1)2)</sup>、佐々木 圭子<sup>2)</sup>、中村 文彦<sup>2)</sup>、加藤 文昭<sup>2)</sup>、高山 治利<sup>1)</sup>、横山 智央<sup>1)</sup>

気胸を合併した COVID-19 の症例報告は少なくないが、気胸発症後 2 年近く経過観察した報告は希少と思われる。我々は、COVID-19 の治療終了後に緊張性気胸を発症し、胸部 CT で肺内に嚢胞の発生を見、約 2 か月後に嚢胞の消失を確認した症例を経験したので報告する。

症例は 49 歳男性、COVID-19 と診断され 202X 年 Y 月 Z 日入院。レムデシビル、ステロイドを投与し病状改善するも第 18 病日に突如呼吸困難出現。緊張性気胸と診断され直ちに胸腔ドレナージ施行。ドレナージ中の CT では両側上葉に嚢胞性病変の出現を新たに認めていた。第 29 病日にドレーン抜去、第 30 病日に退院。退院約 8 週後の CT では嚢胞性病変が消失していた。

過去の報告では COVID-19 の気胸の発生率は 1-2%であり、例えば SARS における気胸発生率 (11.6%) より低く、合併症として決して高率ではないが、本症例の様に緊張性気胸を呈する報告も複数あり、生命を脅かすため注意が必要である。

## COPD合併肺癌に対する周術期呼吸理学療法とLAMA/LABA吸入療法の相乗効果

東邦大学医学部 外科学講座呼吸器外科学分野

○東 陽子、坂井 貴志、肥塚 智、草野 萌、加藤 俊平、伊豫田 明

### 【背景】

COPD合併症例は肺炎などの重篤な術後呼吸器合併症を発症しやすく肺癌手術における周術期死亡率が高い。当科ではリハビリテーション科と連携し、COPD合併肺癌症例に対する周術期呼吸理学療法を2005年から導入している。特にリスクの高いGOLD II期以上の症例については、Long-Acting Muscarinic Antagonist (LAMA)による吸入療法を併行していたが、2013年以降は全例でLAMA/Long-Acting $\beta$ 2 Agonist (LABA)配合剤を導入し良好な成績が得られているため報告する。

### 【対象と方法】

2005年1月から2022年12月の間に当科で根治的手術を施行した肺癌症例のうち、術前呼吸機能検査でCOPD GOLD II-III期と診断された69例を対象とした。周術期吸入療法の有無および気管支拡張薬の種類からLAMA/LABA群(n=40)、LAMA群(n=22)、呼吸理学療法単独群(n=7)に分類し、呼吸機能の推移および治療成績について後方視的に検討した。

### 【結果】

LAMA/LABA群では、吸入療法導入前後で1秒量・1秒率・%FEV<sub>1</sub>についてLAMA群よりも高い改善値が得られ、術後肺炎の発症率が他群より低下し術後90日死亡率もゼロであった。また、LAMA/LABA群はLAMA群および理学療法単独群と比較して全生存期間も有意に延長していた。

### 【結語】

GOLD II期以上のCOPD合併肺癌症例に対する周術期呼吸理学療法とLAMA/LABA吸入療法の併用は、術前呼吸機能や治療成績のさらなる向上に寄与する可能性がある。

## 呼吸器外科手術周術期リハビリテーションの現状

東京女子医科大学 呼吸器外科学<sup>1)</sup>、東京女子医科大学 統合教育学修センター<sup>2)</sup>、  
東京女子医科大学 リハビリテーション科<sup>3)</sup>

○井坂 珠子<sup>1)</sup>、小俣 智郁<sup>1)</sup>、四手井 博章<sup>1)</sup>、荻原 哲<sup>1)</sup>、光星 翔太<sup>1)</sup>、青島 宏枝<sup>1)</sup>、  
松本 卓子<sup>2)</sup>、寛 慎吾<sup>3)</sup>、若林 秀隆<sup>3)</sup>、神崎 正人<sup>1)</sup>

【はじめに】呼吸器外科手術では、患者の高齢化、COPDを始めとした多岐にわたる併存症の存在が周術期の回復の妨げとなり周術期リハビリテーション（：リハ）の有用性が報告されている。

【目的】当科での周術期リハ導入の現状を検討する。

【対象及び方法】2017年1月から2022年12月まで、当科で予定肺切除を施行した879例中、周術期にリハを施行した51例を対象とした。COPD III期、80歳以上、麻痺を有する症例に周術期リハを予定した。リハ予定導入群をA群、周術期の喀痰喀出困難、ADL低下などで術後にリハ導入決定した症例をB群とし患者背景、周術期経過について後方視的に検討した。

### 【結果】

	全症例	A群	B群
症例 n (%)	51 (100)	17 (33)	34 (67)
男性 n (%)	34 (67)	12 (23.5)	22 (43.1)
年齢 (歳) 中央値 (range)	74 (54-92)	82 (68-92)	69.5 (54-79)

A群のうち2例、外来通院で2週間前より、2例は入院後術前にリハを開始した。両群の比較ではBMI、吸入薬開始時期（前/後）、併存症（心疾患、他がん合併、糖尿病）、術前肺機能、手術関連因子（術式、手術時間、出血量）、術後入院期間はいずれも有意差を認めなかった。B群には3例精神疾患を合併していた。また、PRISm症例を6例認め、4例術後に気管支拡張剤が投与されていた。

【結語】当院では術前に全ての症例にリハを施行することは困難であるが、従来の適応にPRISm症例を加え、今後症例を重ね、リハの有用性を示していきたい。

## 呼吸機能改善を目的とした成人横隔膜弛緩症に対する横隔膜縫縮術

東邦大学医療センター佐倉病院 呼吸器外科<sup>1)</sup>

東邦大学医療センター佐倉病院 心臓血管外科<sup>2)</sup>

○佐野 厚<sup>1)</sup>、戸張 敬太<sup>1)</sup>、白井 裕貴<sup>2)</sup>、本村 昇<sup>2)</sup>

### 【はじめに】

横隔膜弛緩症は横隔膜運動の低下と肺の拡張の阻害により拘束性換気障害を引き起こす。我々は有症状であり拘束性換気障害の見られる横隔膜弛緩症に対して横隔膜縫縮術を施行している。これまでの3例の経験を示す。

### 【症例】

(症例 1) 78 歳男性。頸椎症性右横隔神経麻痺によって起こった右横隔膜弛緩症に対して胸腔鏡補助下に右第 7 肋間 6.5cm の開胸で右横隔膜縫縮術を行った。術前の VC 1.46L, %VC 48.8% から術後 20 日目に VC 1.66L, %VC 55.5% まで改善した。

(症例 2) 68 歳男性。特発性右横隔膜弛緩症に対して胸腔鏡補助下に右第 7 肋間 6cm の開胸で右横隔膜縫縮術を行った。術前の VC 2.07L, %VC 62.0% から術後 3 か月に VC 2.43L, %VC 75.7% まで改善した。

(症例 3) 80 歳女性。狭心症 3 枝病変に対して冠動脈バイパス術を予定。特発性右横隔膜弛緩症が見られ、VC 1.46L, %VC 69.2% であった。胸骨正中切開で冠動脈バイパスと右横隔膜縫縮術を行った。分離肺換気は使用せず。手術室で人工呼吸から離脱した。術後 2 か月で VC 1.17L, %VC 55.5%、術後 5 か月で VC 1.35L, %VC 64.0% という推移である

横隔膜縫縮術はいずれも腱中心の部分で合成非吸収糸を用いて縫縮した。3 例とも術後は胸部 X 線で 1 肋間程度の横隔膜の低下が見られ、息切れの症状は軽快した。

### 【考察】

3 例とも臨床症状の改善の効果が見られた。2 例の胸腔鏡補助下アプローチに加えて、我々は胸骨正中切開下で心臓手術との同時手術を 1 例で行った。胸骨正中切開では分離肺換気を使用せずとも横隔膜縫縮の手技が可能であった。息切れの症状があり、拘束性換気障害の見られる成人横隔膜弛緩症に対しては横隔膜縫縮術は検討すべき治療であり、心臓手術との同時手術というものも 1 つの選択肢である。

## 間質性肺炎合併手術患者の術後急性増悪のリスクを低減しうる麻酔管理を考える

国際医療福祉大学三田病院 麻酔科

○馬場 靖子、杉山 喜基、宮下 徹也、山田 芳嗣

間質性肺炎患者の術後の急性増悪発症の契機として、手術操作（肺切除術、高侵襲手術）、高濃度酸素による酸化ストレス、陽圧機械換気等が挙げられる。下腹部内臓や下肢の手術などの場合は脊髄クモ膜下麻酔で陽圧機械換気を回避できることもあるが、全身麻酔、陽圧機械換気が必須である手術の場合には、麻酔法を検討し、急性増悪リスクを低減する可能性を追求する必要がある。これまでも吸入酸素濃度をできるだけ低く設定する、気道内圧上昇による肺損傷を避ける等の事柄は行われているが、その効果については検討されておらず、急性増悪の発生を抑制できていないのが現状である。最近の麻酔法の選択肢の広がりの中で、間質性肺炎患者へ応用可能と思われることについて、文献的に考察を行い、検討したい。

### (1) 術中の肺保護換気について

患者ごとの至適 PEEP 設定を行い、肺胞の虚脱・開放の反復を低減し、機械換気による肺損傷を軽減する。また Electrical Impedance Tomography (EIT) のモニタリングをすることで barotrauma, volutrauma の状況を観察できるのではないかな。

### (2) 非挿管自発呼吸での胸部手術の可能性について

胸腔鏡下肺生検術で、全身麻酔（気管挿管、陽圧機械換気）と鎮静（非挿管、自発呼吸）で行う場合の死亡率や術後肺合併症発生は、非挿管の方が発生が少ないことが知られている。近年鎮静薬や局所鎮痛法（硬膜外麻酔、末梢神経ブロック）も選択肢が広がり、非挿管による胸部手術の適応を広げることが可能ではないだろうか。

## 包括的呼吸リハビリテーションの診療最前線

東北大学大学院医学系研究科内部障害学分野 教授 海老原 覚

現代の医療においてリハビリテーション医療は通常の薬物療法や手術療法を補完する手段として不可欠な医療となっている。近年の人口高齢化とともに、日本の障害者数のうち内部障害患者の比率が劇的に増加している。内部障害リハビリテーションは、機能や活動の回復・改善だけが目標ではなく、その先の予後・健康寿命の改善を究極の目標としている。この目標達成のためには、多診療科・多職種で連携して包括的に取り組むのが重要であり、また効果的かつ効率的なリハビリテーション医療を提供する必要がある。そのための方法はまだ発展途上であり、それぞれの疾患また各個人の特性に合わせてプログラムを組んだり、方法を変えたりする必要があるかと思われる。効果的な呼吸リハビリテーション法の開発のためには、呼吸リハビリテーションの効果発現のメカニズムについて知ることが重要であり、そのことに関する私たちの知見を紹介する。

一方、呼吸リハビリテーションにおいてはその効果の持続が問題となってくる。呼吸リハビリテーションを施した患者においては呼吸リハビリテーションの効果が持続しない要因として、①疾患そのものの特性（進行が速い場合や急性増悪などの影響）、②セルフマネジメントがきちんとしていない場合、③運動療法中に呼吸困難・咳嗽等が強く出現し、生理学的な効果発現に必要な運動量を確保することが難しい場合の3つが考えられる。この3つのうち、①に関しては原疾患の根本的な治療の開発が求められる。②については徹底した継続的な患者教育が重要であり、それについての我々の取り組みを紹介する。③については慢性呼吸器疾患ほぼ共通の呼吸困難・咳嗽の対策が重要と思われる。我々はこれまでに慢性呼吸器疾患患者においてその原疾患によらないリハビリテーションの現場ですぐ応用可能な様々呼吸困難緩和法を見出してきた。それらについても概説する。

## 多科・多職種連携により横隔膜ペーシングを導入した、先天性中枢性低換気症候群の成人例

順天堂大学大学院医学研究科 呼吸器内科<sup>1)</sup>、同 小児外科<sup>2)</sup>、同 循環器内科<sup>3)</sup>、  
同 循環器遠隔管理学講座<sup>4)</sup>、同 心血管睡眠呼吸医学講座<sup>5)</sup>、  
同 医療看護学研究科臨床病態学分野呼吸器系<sup>6)</sup>、  
同 医療看護学研究科臨床病態学分野リハビリテーション系<sup>7)</sup>、  
順天堂大学医学部附属順天堂医院リハビリテーション室<sup>8)</sup>

○村島 諒子<sup>1)</sup>、塩田 智美<sup>1)</sup>、越智 崇徳<sup>2)</sup>、加藤 隆生<sup>3)</sup>、城下 那奈子<sup>4)</sup>、加藤 光恵<sup>5)</sup>、  
川名 ふさ江<sup>5)</sup>、佐野 裕子<sup>7)</sup>、北原 エリ子<sup>8)</sup>、葛西 隆敏<sup>3)5)</sup>、山高 篤行<sup>2)</sup>、植木 純<sup>1)6)</sup>、  
高橋 和久<sup>1)</sup>

【症例】稀少難病・先天性中枢性低換気症候群(CCHS)は呼吸の化学調節障害により、睡眠時または終日にわたり不安定な低換気を呈する。症例は20代男性、日常生活動作自立、前医で22才時に遺伝子診断によりCCHSの診断を得ている。呼吸管理として、覚醒時は自発呼吸、睡眠時はNPPVが導入されていた。覚醒時の不安定な呼吸に対し、近年保険適応となった横隔膜ペーシング(DP)の挿入目的に紹介入院となった。

【経過】覚醒時及び睡眠時の様々な生理学的検査により、CCHSの病態を裏付ける所見を得た。またNPPVの再調整を必要とする所見も得た。さらに二次性かつ左右非対称性の胸郭可動性の低下を確認し、DP挿入時の神経刺激調整にも影響した。NPPV調整、胸郭モビライゼーション、原病を考慮した麻酔・鎮痛管理下でDP挿入術を施行し、呼吸状態の安定と胸郭可動性の改善を得た。

【考察】先天性に呼吸ドライブの低下を有する患者は、自立した日常生活をおくりながらも、成長過程において二次性の胸郭可動性の低下を生じ、NPPVやDPの調整に影響し得る可能性が示唆された。呼吸ドライブの低下を有する患者において、生涯に渡り多科・多職種により積極的に非薬物療法を実践することの重要性が示唆された。

## 脳死両肺移植後のCLADに対する片肺再移植と術後低酸素に関する考察

獨協医科大学医学部 呼吸器外科学

○中島 崇裕、有賀 健仁、梅田 翔太、井上 裕道、井上 尚、前田 寿美子、千田 雅之

20歳代男性。新生児より肺炎を繰り返し、5歳時より在宅酸素導入となった。18歳時に嚢胞性線維症（孤発例）の診断が確定した。19歳時に脳死肺移植登録を行い、22歳時に脳死両肺移植を施行した。

その後、肺炎球菌性肺炎やCMV再活性化を繰り返し、移植後4年で胸部CT上エアトラップ所見が出現し、CLAD（BOS）と診断した。MMF増量を行うも改善なく、移植後4年8か月で脳死肺移植登録となり、登録後7か月で脳死右片肺移植を施行した。

ドナーはP/F ratioは500以上であったが、右側気管支を中心に大量の白色膿性痰を認めた（培養ではMSSAを検出）。摘出肺は下葉を中心にcongestionを認めたが、移植可能であると判断した。レシピエント手術は広汎かつ強固な癒着が予測されることから左側臥位とし、後側方開胸でアプローチした。胸腔内は予想通り広範かつ強固な癒着を認め、心嚢内の癒着も高度で脈管の切離及び吻合はPA、PVいずれも末梢で行った。

術後はV-V ECMOとし術後第4病日にECMOを離脱した。しかし体位によってP/F ratioが大きく変動したため、人工呼吸器からの離脱の可否が問題となった。造影CTでは吻合部の狭窄などなく、再挿管の可能性を十分に検討したうえで抜管したところ、P/F ratioの安定化と改善が得られた。入院中と退院後に行った換気シンチおよび血流シンチを比較すると、入院中の血流シンチでは左肺（native lung）に34%の血流が残っており、これが退院後には29%に減少していた。換気シンチでは左肺の換気は11~12%とほとんど変わらず、移植直後にシャントが存在していたことが、不安定な酸素化の要因であった可能性が示唆された。片肺移植後にシャントが発生した原因について考察する。