

第1回 内視鏡関連 MSDs 予防のための人間工学的対策研究会

代表世話人： 松崎 一平 (山下病院 消化器内科)
当番世話人： 中井 陽介 (東京大学大学院医学系研究科 消化器内科学)
会 期： 2024年6月1日(第107回総会 最終日)
会 場： グランドプリンスホテル新高輪/国際館パミール

◇問合せ先： 〒467-8601
住所 愛知県名古屋市瑞穂区瑞穂町字川澄1
名古屋市立大学大学院医学研究科 消化器・代謝内科学
(担当者氏名)堀 寧
Tel 052-853-8211
E-mail yhori@med.nagoya-cu.ac.jp

テーマ 「内視鏡関連筋骨格系障害の実態と対策」

腰痛、手首の痛みなどの筋骨格系障害(musculoskeletal disorders: MSDs)は内視鏡医において発症リスクが高く、休職や離職ひいては医師不足の原因となる。欧米では放射線、飛沫感染と並びMSDsは医療労働災害の一つとして認識されており、MSDs調査や人間工学に基づいた教育が普及しつつあり、米国消化器内視鏡学会からは内視鏡関連障害の予防のためのガイドラインが発行されている(ASGE guideline on the role of ergonomics for prevention of endoscopy-related injury)。

本研究会は、国内の内視鏡関連MSDs実態を明らかにし、人間工学的対策の検討・普及をはかり内視鏡医のMSDsを予防するために設立された。

MSDsアンケート、経験や工夫、定量的解析、総論など幅広い演題が集まっており、人間工学専門家の方とともに活発な討議を行いたい。

開会の辞 (代表世話人) 14:00-14:10

松崎 一平 (医療法人山下病院)

第1部 一般演題 14:10-15:50 (発表:8分、質疑:4分)

座長: 山田 玲子 (三重大学)、堀 寧 (名古屋市立大学)

アンケート

1. 内視鏡関連筋骨格系障害の実態—全国 Web アンケート調査より—

小野尚子^{1), 2)}、中島紗慧^{1), 2)}、井上雅貴¹⁾、大和田紗恵²⁾、富田夏未²⁾、坂谷慧²⁾、津田桃子²⁾、山田充子²⁾、勝木伸一²⁾

1) 北海道大学病院 光学医療診療部

2) 日本消化器内視鏡学会北海道支部女性内視鏡医の会

2. 内視鏡関連 MSDs の現状に関する考察—多施設アンケート調査の結果から—

河原史明^{1)、2)}、吉崎哲也³⁾、西岡千晴²⁾、豊永高史³⁾、児玉裕三³⁾

- 1) 医療法人社団河原医院
- 2) 公益財団法人甲南会甲南医療センター 消化器内科
- 3) 神戸大学医学部附属病院 消化器内科

3. ESD 介助に関わるコメディカル対象の Sit-stand workstation 有無別の筋骨格系疲労度へ及ぼす効果：アンケート結果

谷内田達夫^{1)、2)}、小原英幹^{1)、2)}、中谷夏帆^{1)、2)}、小山裕紀子^{1)、2)}、小塚和博^{1)、2)}、松井崇矩^{1)、2)}、千代大翔²⁾

- 1) 香川大学医学部 総合内科
- 2) 香川大学医学部 消化器・神経内科学

経験

4. 内視鏡関連筋骨格系障害の経験を踏まえて

植木 信江¹⁾、恩田 毅¹⁾、中村 拳¹⁾、阿川 周平¹⁾、二神 生爾¹⁾

- 1) 日本医科大学武蔵小杉病院

定量的解析

5. 当院における内視鏡医の骨格筋系障害の現状と対策

福田舞¹⁾、二口俊樹¹⁾、土橋昭¹⁾、炭山和毅¹⁾

- 1) 東京慈恵会医科大学 内視鏡医学講座

6. 女性消化器内科医師における内視鏡手技関連疲労度の検討

猪飼千咲¹⁾、三崎大輔¹⁾、神谷昌宏¹⁾、佐藤 椋¹⁾、服部智子¹⁾、小林彩香¹⁾、中川真里絵¹⁾、庄田怜加¹⁾、武仲祐弥¹⁾、荒木幸子¹⁾、西垣信宏¹⁾、小島尚代¹⁾、近藤 啓¹⁾、伊藤恵介¹⁾、林 香月¹⁾

名古屋市立大学医学部附属東部医療センター 消化器内科

7. 筋骨格数理モデルを用いた上部消化管内視鏡検査時の医師の身体的負担度解析

川田 剛資¹⁾、後藤田 卓志²⁾、草野 央³⁾、見坐地 一人⁴⁾、高橋 亜佑美⁴⁾

- 1) 日本大学大学院生産工学研究科 数理情報工学専攻
- 2) がん研有明病院 上部消化管内科
- 3) 北里大学医学部 消化器内科学
- 4) 日本大学生産工学部 数理情報工学科

総論

8. ASGE 人間工学ガイドラインの Pros and Cons

松崎一平¹⁾

1) 医療法人山下病院 消化器内科

第2部 特別講演 (15:50-16:25)

座長：中井 陽介 (東京大学)

「MSDs 予防のための研究・活動の進め方」

産業医科大学産業生態科学研究所 人間工学研究室教授 榎原 毅先生

次担当番世話人挨拶 (16:25-16:30)

八田 和久 (東北大学)

<一般演題抄録>

1. 内視鏡関連筋骨格系障害の実態—全国 Web アンケート調査より—

小野尚子¹⁾²⁾、中島紗慧¹⁾²⁾、井上雅貴¹⁾、大和田紗恵²⁾、富田夏未²⁾、坂谷慧²⁾、津田桃子²⁾、山田充子²⁾、勝木伸一²⁾

1) 北海道大学病院 光学医療診療部

2) 日本消化器内視鏡学会北海道支部女性内視鏡医の会

【背景】近年、内視鏡医の筋骨格系障害(musculoskeletal disorders: MSDs)が注目されているが、日本の内視鏡医の MSDs の現状は明らかではない。全国の内視鏡医を対象に行った MSDs に関する Web アンケート調査の結果を報告する。

【方法】日本全国の内視鏡医を対象に、Google Form を使用し匿名でのアンケート調査を行った。アンケート項目は体格に関する内容(身長、体重、手袋サイズなど)、1週間あたりの内視鏡検査数(EGD、CS、ERCP、治療)、過去と現在の筋骨格系障害の有無と痛みの部位についてである。

【結果】アンケートは2023年7月から12月まで行われ、男性314名、女性87名の計401名から回答が得られた。回答者のうち49名は内視鏡に起因しない痛みを有しており、解析から除外した。これまでに内視鏡が誘因と思われる MSDs を発症した割合は352名中56.8%(男性55.6%、女性61.0%)と高率であった。MSDsにより休職を要した割合は3.5%、検査への影響があった割合は12%あり、障害の部位は手首から手指が最多で、次いで腰、首で、部位に男女差はみられなかった。MSDを有する群は有しない群に対し、年齢が高く、平均内視鏡検査数が有意に多かった。

【結論】内視鏡関連 MSDs は高率であり、習熟した内視鏡医としての職務遂行を妨げる可能性がある。内視鏡医の健康被害を予防するため早急に対策を講じる必要がある。

2. 内視鏡関連 MSDs の現状に関する考察—多施設アンケート調査の結果から—

河原史明¹⁾²⁾、吉崎哲也³⁾、西岡千晴²⁾、豊永高史³⁾、児玉裕三³⁾

- 1) 医療法人社団河原医院
- 2) 公益財団法人甲南会甲南医療センター 消化器内科
- 3) 神戸大学医学部附属病院 消化器内科

【背景】消化器内視鏡業務は同一体位を長時間保持しなければいけないことが多く、従事する医師は筋骨格系障害 (musculoskeletal disorders: MSDs) を患うリスクが高いことが近年欧米を中心に報告されている。しかし、本邦ではその実態の把握や対策が遅れているのが現状である。

【目的】消化器内科医を対象にアンケート調査を行い、内視鏡関連 MSDs の現状を評価することを目的とした。

【方法】2023年3月、大学病院ならびに関連のある医療機関で勤務する消化器内科医を対象にアンケート調査を行い、内視鏡医の年齢、BMI、内視鏡施行歴などの情報に加え、MSDsの有無、また有症状である場合にはその詳細について回答を得た (倫理委員会承認済)。

【結果】44施設・114名の消化器内科医より回答を得た。年齢45 (28-72) 歳、男：女=99：15、内視鏡施行歴18 (1-40) 年、BMI 22 (17-31.2) だった (いずれも中央値)。MSDsの経験がある医師は68.4%で、14.9%が日常的に症状を自覚していた。MSDsが業務に支障をきたしていると考える医師は28.9%、受診歴がある医師は16.7%だった。発症までの内視鏡施行年数は中央値で13 (0-34) 年であった。単変量解析の結果、年齢および内視鏡施行歴が症状の有無と有意に関連していた ($p=0.0100$ 、 0.0111)。39点満点の症状スコアによる評価で、有症状者の中央値は2 (1-12) 点、右：左：左右差なし=5：11：35名、頸頸腕：腰背部：臀部下肢=50：43：15名で、最多は腰痛30名、次に肩部倦怠感19名だった。上下部内視鏡、EUS、ERCP、ESDの件数と症状の有無、スコアとは相関を示さなかったが、EUS、ERCP、ESDについて ≥ 10 件/月か否かで分けると、スコアに関してESDでは2群間で有意差を認めた ($p=0.0150$)。

【考察】消化器内科医の過半数にMSDsの経験があり、対策は急務と考えられた。整形外科医や理学療法士に協力いただき、本邦の実情に沿った内視鏡関連MSDsの予防法およびリハビリのストラテジーを早急に確立させる必要がある。

3. ESD 介助に関わるコメディカル対象の Sit-stand workstation 有無別の筋骨格系疲労度へ及ぼす効果：アンケート結果

谷内田達夫¹⁾²⁾、小原英幹¹⁾²⁾、中谷夏帆¹⁾²⁾、小山裕紀子¹⁾²⁾、小塚和博¹⁾²⁾、松井崇矩¹⁾²⁾、千代大翔²⁾

- 1) 香川大学医学部 総合内科
- 2) 香川大学医学部 消化器・神経内科学

【背景】長時間の立位姿勢などの同一姿勢による内視鏡医およびコメディカル (内視鏡技師、看護師) の筋骨格系障害が報告されている。そのため当院では、ESD 介助中のコメディカルの椅子導入により、長時間の立位による筋疲労軽減のための MSDs 予防を始めた。医師のみならず、コメディカルも長時間立位で実施されることが多い ESD に対して、座位姿勢をとる時間を長くする sit-stand workstation が筋骨格系障害の軽減に寄与する可能性がある。【目的】本研究は ESD を看護、補助するコメディカルに対して、sit-stand workstation

の使用が身体の局所違和感に与える影響を検討することを目的とした。

【方法】2023年12月以降、当院で施行された連続するESD症例20例を、常立位で介助するStanding群(n=10)と自らの裁量で立位・座位を切り替えるSit-stand群(n=10)で介助する2群に無作為割付し検討した。主要検討項目は、局所違和感の評価として日本産業衛生学会産業疲労研究会の疲労部位しらべを元に各17部位の疲労度(0-3)とVAS(Visual Analog Scale: 0-10)で評価し、その変化量を比較検討し、副次項目として、患者背景、介助時間、鎮静で用いた使用薬剤、鎮静度、体動の有無、使用した椅子の種類を検討した。

【結果】全体で両群比較すると、首、腰部、右手・手首、右臀部・大腿、左臀部・大腿、右膝・下腿、左膝・下腿、右足・足首、左足・足首では、疲労度、VASともに統計学的に有意差をもってSit-stand群ではStanding群と比較し疲労度、VASの亢進は抑制されていた。

【考察】部位別に検討すると、Sit-stand群では、主に下半身で局所違和感の亢進の抑制がみられ、筋骨格系障害軽減に寄与する可能性がある。さらなる症例蓄積を行い、介助時間、鎮静度別など背景因子別の検討を統計学的に実施する予定である。またESD介助に関するコメディカルへのアンケート調査も合わせて実施したため、その結果についても公表する予定である。

4. 内視鏡関連筋骨格系障害の経験を踏まえて

植木 信江¹⁾、恩田 毅¹⁾、中村 拳¹⁾、阿川 周平¹⁾、二神 生爾¹⁾

1) 日本医科大学武蔵小杉病院

内視鏡件数増加や内視鏡治療の増加に伴い、内視鏡関連筋骨格筋障害を発症する内視鏡医が増加しているとされる。米国消化器内視鏡学会(ASGE)からは内視鏡関連傷害の予防のためのガイドラインが発行されているものの、日本においては調査や対策は不十分である。ASGEのガイドラインでは女性に発症率が高く、内視鏡検査時間、検査年数、ESD処置時間と相関していると報告している。今回、自分自身が筋骨格筋障害を経験し、対策に興味を持つようになった。

内視鏡歴19年、内視鏡治療歴16年、2023年に月間の内視鏡検査件数が増加して8か月ほど経過してから右肘の痛みを自覚するようになった。症状が増悪し、スコープを握るのが困難となっただけでなく、日常生活にも影響を及ぼすほどであった。右上腕骨外側上顆炎と診断、鎮痛剤と湿布、テニス肘用バンドを装着して、内視鏡検査を継続した。1、2日の休息で痛みはわずかに軽減するものの、内視鏡検査を行うと痛みが増強するため、鍼灸や超音波治療を開始した。内視鏡検査を行うことは可能であったが、6ヵ月経過しても症状が続いた。針灸や超音波治療に限界を感じ、ストレッチを取り入れてみたところ、少しずつ軽快傾向となった。

内視鏡に関連する筋骨格筋障害は、内視鏡保持の上肢姿勢、立位、検査台や画面の位置、内視鏡スコープの操作性など、個人によっても違ってくる。そこで、他の内視鏡医がどのような悩みを抱えているかどうか興味をもった。また、内視鏡関連筋骨格筋障害のリスクを軽減するために、操作、体勢、環境など人間工学的に分析し、動作指導すること、またストレッチなどのトレーニングを指導することにより予防することが重要であると考えた。そこで、当院での調査を行ったので報告する。

5. 当院における内視鏡医の骨格筋系障害の現状と対策

福田舞¹⁾、二口俊樹¹⁾、土橋昭¹⁾、炭山和毅¹⁾

1) 東京慈恵会医科大学 内視鏡医学講座

【目的】近年、消化器内視鏡領域においても筋骨格系障害(musculoskeletal disorders ; MSDs)予防に対する関心が広まりつつある。内視鏡医は使用する機器の特性や配置による制限により、無理な姿勢で長時間、手技を行うことが要因とされている。今回、当院における内視鏡医のMSDsのリスクを明らかにする目的にアンケートを実施した。また、MSDsに対する認知度や予防策がどれくらいできているかも併せて評価した。

【方法】当院の内視鏡医を対象に、REBA(Rapid Entire Body Assessment)、RULA(rapid upper limb assessment)を用いてMSDsのリスクの評価を行った。また、MSDsの予防策に関しては、内視鏡従事者のための7つの人間工学的対策(Ergonomic Endoscopy 7 Tips)に基づいて、各項目における実践の有無を調査した。

【結果】内視鏡医9人から回答を得た。内視鏡診療従事期間中央値は7年(範囲:1~25年)であった。REBAでは低リスクが3人、中リスクが6人であった。RULAで3-4点群が1人、5-6点群が7人、7点群が1人であった。REBAにおいて中リスクの割合が高く、RULAでも直ちに改善に該当する内視鏡医いなかった。REBE、RULAともに内視鏡従事期間との相関関係は見られなかった。MSDsについては1人しか認知していなかった。Ergonomic Endoscopy 7 Tipsのうち、モニターの位置や台の高さにおける項目では、ほとんどの内視鏡医が実践できていた。これは、全てのモニターを移動可能な天吊りにし、全てのベッドを電動で昇降できるものに更新した恩恵が大きいと考えられた。一方で、休憩に関する項目は実践されていなかった。

【結語】当院には、MSDs障害のハイリスクの内視鏡医はいなかった。MSDsの認知度が低いため、手技中に意識的に休憩をとっている内視鏡医が少ないことが明らかとなった。今回を期に、安全で快適かつ持続可能な内視鏡業務のために、職場でErgonomic Endoscopy 7 Tipsを共有する必要があると考えられた。

6. 女性消化器内科医師における内視鏡手技関連疲労度の検討

猪飼千咲¹⁾、三崎大輔¹⁾、神谷昌宏¹⁾、佐藤 棕¹⁾、服部智子¹⁾、小林彩香¹⁾、中川真里絵¹⁾、庄田怜加¹⁾、武仲祐弥¹⁾、荒木幸子¹⁾、西垣信宏¹⁾、小島尚代¹⁾、近藤 啓¹⁾、伊藤恵介¹⁾、林 香月¹⁾

名古屋市立大学医学部附属東部医療センター 消化器内科

【背景】本邦の女性医師は増加傾向であるが、消化器内科における女性比率は20%以下と未だ少ない。また、女性医師の内視鏡手技関連疲労は認識されていない可能性がある。

【方法】当院の消化器内科医師16名のうち8名が女性医師であり、内視鏡手技関連疲労度の男女差を比較した。女性8名の内訳は40歳台:1名、30歳台:5名、20歳代:2名。男性8名は50歳台:2名、40歳台:2名、30歳台:2名、20歳台:2名。検討項目はA:左手に懸かる各種内視鏡自体の重量測定、B:女性医師に【男性医師も女性同様に疲労しているか】のアンケート調査、C:各種内視鏡手技(上部/下部スクリーニング・EMR・ESD・EUS(観察/治療)・ERCPなど)の内視鏡前後での疲労度(0:疲労なし、5:疲労、10:かなり疲労)と疲労度と負の相関がある握力を指標に左右の握力測定を行った。

【結果】A：左手への内視鏡負荷重量は上部：0.6-0.8Kg、下部：0.9-1.1Kg、EUS：0.9-1.0Kg、ERCP：0.7-0.9Kgで男女、身長、内視鏡保持体勢などによる差は認めなかった。B：女性医師は【男性医師も女性同様に疲労しているはず】との結果であった。C：上部スクリーニング（30分以内）では男女ともに疲労度はなく、内視鏡前後での左右の握力変化は認めなかった。下部スクリーニング（30分以内）では女性で疲労度を認め、内視鏡前後での左右握力変化は認めなかった。30分以上のESDや大腸ポリペクトミーなどでは女性で疲労度と右手の有意な握力低下（前：26.8±16.9Kgから後：24.7±13.0Kg）を認めた。EUS/ERCPでは女性で疲労度と左手の有意な握力低下（前：24.7±14.5Kgから21.9±12.4Kg）を認めた。男性では全手技において疲労度や有意な左右の握力低下は認めなかった。

【考察】男性は内視鏡前後で疲労度や握力変化は認めなかったが、女性では上部スクリーニング以外の内視鏡手技後に疲労度や握力低下を認めた。まずは男女間の内視鏡手技関連疲労度の乖離を認識する必要があると思われる。

7. 筋骨格数理モデルを用いた上部消化管内視鏡検査時の医師の身体的負担度解析

川田 剛資¹⁾、後藤田 卓志²⁾、草野 央³⁾、見坐地 一人⁴⁾、高橋 亜佑美⁴⁾

- 1) 日本大学大学院生産工学研究科 数理情報工学専攻
- 2) がん研有明病院 上部消化管内科
- 3) 北里大学医学部 消化器内科学
- 4) 日本大学生産工学部 数理情報工学科

【はじめに】消化管内視鏡は医療分野において不可欠な技術でありながら、医師の身体への負担も大きな課題である。ドイツの内視鏡医 151 人を対象とした調査では、82.8%の参加者が筋骨格の健康問題に直面しており、そのうち76.8%がこれらの問題を内視鏡活動と関連付けている。筋骨格障害は、内視鏡医たちにとって大きなリスクと考える。そのリスクの解消に向けた対策の必要性が高まっており、軽減するための新たなアプローチや対策の開発が求められている。

【目的】筋骨格数理モデルを用いて、上部消化管内視鏡検査時の医師の筋骨格への負担を定量的に解析し、軽減につながる姿勢を考察すること

【実験方法及び測定方法】身体の動作を測定するために光学式モーションキャプチャシステムを用いた。被験者の全身に、赤外線を照射することで、位置を認識することができる特殊加工が施された反射マーカーを 39 点と筋電計を胸鎖乳突筋、三角筋(鎖骨部)、長掌筋、ハムストリングの左右計 8 個貼付した。上部消化管内視鏡検査時の立位と座位を想定した撮影を行った。

【結果】1) 人の筋肉の運動性能と考えられる駆動パワーに関して、腰関節まわりでは立位での上部消化管内視鏡検査は座位での施行に比べて大きい。2) 腰関節まわりの筋肉のトータルでの負荷は、立位と座位では大きな差はみられない。

【結論】立位のときの特に腰の負担を軽減させるためには、背中が丸くならないような角度の背もたれと足の軽い力で回旋動作が可能な椅子を用いた座位での検査を提案したい。

8. ASGE 人間工学ガイドラインの Pros and Cons

松崎一平¹⁾

- 1) 医療法人山下病院 消化器内科

同一拘束姿勢、手首のひねり動作を余儀なくされる内視鏡医の筋骨格系障害(MSDs)に対する人間工学的対策が注目され、2023年にはASGEからガイドラインが刊行された。JGES会員に対するMSDsアンケート実施やガイドライン策定も見据え、必要とされる研究を整理するために、人間工学研究者の視点から紹介する。

本ガイドラインはASGE Standards of Practice Committee Chairにより作成され、methodology and review of evidence、summary and recommendationsの2つの構成からなり、ASGE会員でなくても閲覧可能である。5つの人間工学的介入①ergonomic training、②neutral monitor position、③neutral bed position、④floor mats、⑤microbreaks・stretch・macrobreaksに対するRecommendation/Quality of Evidenceを、①strong/low、②strong/low、③strong/very low、④conditional/very low、⑤conditional/very lowとしている。

Prosを以下に述べる。MSDs有病率は57.7%(95%CI, 48.8-66.1)、女性が男性に比べてリスクが高いこと(OR 1.79; 95%CI, 1.35-2.38)やリスク因子としての手技時間、ポスターやASGEの提供するvideo教育にも触れており、啓発という点において本邦や諸外国を大きくリードしている。②③の重要な人間工学的対策に関しても内視鏡分野ではエビデンスが不足する中、外科、泌尿器科などにおける介入研究をReferenceとすることで補完している。費用対効果に対してもエビデンスが不足する中でも論じようとしている。

Consは以下である。人間工学専門家が直接策定に関わっていないためかfloor matsを対策に挙げるなど、産業領域、情報機器作業の人間工学知見は不足している。調査対象やMSDsの定義、程度が統一されていないためmeta-analysisには限界がある。

我々は人間工学専門家との結びつきを強みにアジア圏を代表して研究・啓発を加速することができる。JGESの活動は緒に就いたばかりであり、必要な研究を理解するためにも謙虚な姿勢で本ガイドラインを読み議論することはVery strong recommendationである。