

サブテーマ 2 運動機能の低下予防

## 血友病性関節症等のリハビリテーション技法に関する研究

研究分担者

藤谷 順子 国立国際医療研究センター リハビリテーション科科长

研究協力者

藤本 雅史 国立国際医療研究センター リハビリテーション科医師  
山本 克彦 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士長  
水口 寛子 国立国際医療研究センター リハビリテーション科作業療法士主任  
唐木 瞳 国立国際医療研究センター リハビリテーション科作業療法士  
渡邊 丈泰 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士主任  
小久江 萌 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
谷川 本明 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
松村悠理恵 国立国際医療研究センター リハビリテーション科作業療法士  
福田 陽子 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
山崎 丞一 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
梶山 翔太 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
石田 千晴 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
和田 太郎 国立国際医療研究センター リハビリテーション科理学療法士  
吉田 渡 国立国際医療研究センター リハビリテーション科特任研究員  
菊池加寿子 国立国際医療研究センター リハビリテーション科研究補助者

研究協力機関

北海道大学病院 HIV 診療支援センター  
仙台医療センター HIV/AIDS 包括医療センターリハビリテーション科  
名古屋医療センター 看護部リハビリテーション科  
九州医療センター AIDS/HIV 総合治療センターリハビリテーション部

### 研究要旨

血友病患者における患者参加型リハビリテーション技法として、①リハビリ検診会を実施、かつ均霑化活動を行い、血友病症例の運動機能維持への支援とともに、障害像の解析を行っている。コロナ後の感染予防重視の状況も踏まえ、オンラインイベントや動画の製作を実施し、「集まる機会」の減少に対する補完と有用な情報の提供を行っている。また、②経皮的電気刺激療法の効果を研究した。

リハビリ検診とは、患者会と医療機関の共催で行うイベントであり、運動機能の計測と自分でできる訓練の指導、日常生活動作の聞き取りと生活指導や自助具・装具の紹介を行い、そのほかに、医師や看護師、薬剤師によるレクチャーや相談の機会、昼食と懇親の要素を持つものである。これは参加者にとっては、①運動機能の自己把握と低下予防への意識付け、②疾患や療養知識の積極的な取得、になるとともに、医療者にとっては、③データの集積

により、今後必要な支援の検討材料を得ること、④生活者としての患者への理解の機会を意図したものである。2013年の第一回以来、参加者・実施施設が増加しており、新規施設の実施を容易にする支援も均霑化活動として行っている。

COVID-19感染拡大により、令和2年度から従来の集合形式から個別検診方式を取り入れ、令和3年度も個別検診方式だった。令和4年度と令和5年度は、実施施設ごとに感染状況を鑑みながら形式を検討し、個別検診方式のみの施設と個別と集団の両方を実施する施設があった。

リハビリ検診会での調査から、中高年血友病症例においては、平均年齢が50台でありながら、運動器障害、疼痛、日常生活機能低下があることがわかった。日常生活活動の調査では、ADL尺度の点数を算出するようになった令和元年度は57.2点だったが、以降低下傾向にあり、令和5年度は50.0点と最低点となった。

今後は、運動機能の低下の予防改善のための機能障害に対するアプローチだけでなく、日常生活活動についての支援も必要、また、社会参加・通院への支援が必要であると考えられる。

経皮的電気刺激療法の効果についての検討は、筋力と歩行速度の維持と向上に寄与する可能性が示唆された。

## A. 研究目的

本研究課題は「血友病患者へのリハビリテーション技法の研究」という題である。しかしリハビリテーション技法とは単に、訓練項目・体操方法を指すものではなく、また、リハビリテーションとは単に、療法士が1対1で訓練することのみを指すのではない。本研究で目指すべきは、効率的で実現可能な、包括的な介入方法すべてであり、かつ患者参加型の視点を忘れないものであると考えている。そこで我々は、リハビリ検診会と、自主トレーニングにおける経皮的電気刺激療法について研究を行った。

### 手法1. リハビリ検診会

木村班（平成24～26年度、平成27～29年度）において我々は、包括外来関節診受診症例のまとめから、中高年血友病症例においては、既存の運動障害+経年的負担+家族の変化+職業関連の負担増による、運動器障害が顕在化しつつあることを報告した。また、これらの症例においては、運動器障害に対する病態認識や、製剤に対する考え方の変革、生活と関節保護のバランスの模索などが必要で、当事者との共同作業が重要と考え、「出血予防」として受け入れやすい装具からスタートする患者参加型診療システムを提案した。そして、2013年度から我々は、はばたき福祉事業団および当院ACC科の協力も得て、患者参加型診療システムの一環として、リハビリ検診会を実施した。これは参加者にとっては、①運動機能の把握、②疾患や療養知識の積極的な取得、になるとともに、医療者にとっては、③データの集積により、今後必要な支援の検討材料を得ること、④生活者としての患者への理解の機会、を意図

したものである。

このリハビリ検診会は当初、国立国際医療研究センターのみで開催していたが、その後他のブロック拠点病院も参加を表明するに至り、均霑化が図られている。この結果、令和元年度からは他の拠点病院での結果も集約して公表している。

新型コロナウイルスの感染蔓延以降は、個別検診方式を取り入れ、検診実施の維持を図り、コロナ禍における患者の状況を把握し、運動機能・身体機能・日常生活動作の低下を防止することを目的とした。

### 手法2. 自主トレーニングにおける電気刺激療法の有効性の検討

血友病患者にホームエクササイズとして自宅で経皮的電気刺激療法を実施することで、下肢筋力、下肢筋量および歩行能力が改善するかを明らかにするものである。経皮的電気刺激療法として、ベルト電極式骨格筋電気刺激装置を用いる。

血友病患者は関節症により、関節を動かす一般的な運動を実施することが出来ないことが多い。また、荷重を伴う不用意な運動や動かしすぎにより、関節内出血が生じることもありうる。いっぽう、経皮的電気刺激療法は、関節運動を伴わずに筋力増強効果を得ることができるので、関節内出血のリスクの高い血友病症例には適した運動様式と考えられる。すでに、血友病患者の筋力強化に経皮的電気刺激療法が実施され、上腕二頭筋、大腿四頭筋については、筋力・筋量の向上に効果があったという報告がある。

ただし、これらはそれぞれの筋に単独で刺激を実施した効果であり、複数の筋の電気刺激療法の効果は明らかになっていない。一方、ベルト電極式骨格

筋刺激療法は、腹部と下腿部にベルト式電極を巻き電気を流すことで骨盤以遠の筋を全体的に収縮させることが可能である。これまで、健常人、前十字靭帯損傷の再建術後患者、悪性リンパ腫の化学療法等での効果の報告がある。

そこで今回、血友病患者にホームエクササイズとして自宅で B-SES を使用した経皮的電気刺激療法を実施することで、下肢筋力、下肢筋量および歩行能力が改善するかを明らかにすることを目的に研究を行った。

### 手法 3. オンラインイベント

個別リハ検診にすることで失われる「集まる機会の減少」に対してオンラインイベントを企画した。

### 手法 4. 結果の論文化

リハビリ検診や経皮的電気刺激療法の効果を検討した結果を論文化し、公表した。

### 手法 5. 装具に関する対談動画の作成

装具に対して、不安や疑問などを抱え、なかなか導入に至らないことが多い。そこで、令和 5 年度には、実際に装具を使用するという患者を迎え、医師・理学療法士とともに対談を行い、その様子を動画作成し、装具の導入についての不安軽減を図ることを目的とした。

## B. 研究方法

### 手法 1. リハビリ検診会

検診会は運動機能の測定、日常生活動作の聞き取り調査を行い、対処法を始動するものである。全国複数の施設で実施し、その形態は、施設によって、感染に配慮した集団形式か、個別形式で行った。当院は、他の施設での実施がスムーズに行えるような支援及びフォーマットの提供、データ解析を行った。

測定項目は、関節の可動域および筋力、握力、10 m 歩行速度であった。10 m 歩行は普通歩行と速足歩行を評価した。

日常生活活動の聞き取り調査は、インタビューガイドに則り、半構造的に実施された。年々若干設問を変更しているが、おおむね以下のとおりである。すなわち、①基本情報（年齢、同居家族、家屋状況）、②痛みのある関節、③サポーターの使用状況、④手術歴の聴取、⑤リーチ困難な部位、⑥基本動作能力、⑦ ADL、移動状況、自助具・装具・靴について、⑧ I-ADL（外出・家事・自己注射）、困っていること、⑨仕事の有無、⑩職場での公表、⑪オンラインでの関わり、⑫困っていること、⑬相談相手、について

聴取した。

### （倫理面への配慮）

検診会におけるデータ収集・解析研究については、当院倫理審査委員会の承認を得ており（NCGM-S-004451-00）、参加者に書面による説明と同意の手続きを行っている。

### 手法 2. 自主トレーニングにおける電気刺激療法の有効性の検討

非盲検前向き介入クロスオーバー研究である。被験者 12 名を無作為に A 群・B 群に割り付けた。A 群では最初の 8 週間にベルト電極式骨格筋電気刺激法を使用し、その後 8 週間をウォッシュアウト期間とし、さらにその後の 8 週間を無介入とした。B 群では、最初の 8 週間を無介入とし、その後 8 週間をウォッシュアウト期間とし、その後 8 週間はベルト電極式骨格筋電気刺激法を使用するものとした。

ベルト電極式骨格筋電気刺激法実施期間の前後・無介入期間の前後の合計 4 回でアウトカムを測定し、ベルト電極式骨格筋電気刺激法前後の各アウトカムの変化を無介入期間の前後の変化と比較した。

### （倫理面への配慮）

本研究は国立国際医療研究センターの倫理審査委員会に申請し、承認を得ている（NCGM-G-003059-00）。参加者には書面による説明と同意の手続きを行っている。

### 手法 3. オンラインイベント

令和 2 年度に初めて個別検診を実施した際、集団形式での検診会のメリットである「参加者同士の交流」を望む声が少なからず寄せられた。この要望に応えるため、患者会と協力して、半日のスケジュールで行った。令和 3 年度はコロナでの家こもりを想定して体重増の改善をテーマに、ACC 科医師による医師自身の減量体験の話・管理栄養士による生活習慣病予防の食事選択のミニレクチャー・理学療法士による生活習慣病に効く運動の講演および実技指導・コーディネーターナースからの情報提供・患者による減量の成功体験の話・質疑応答とした。

令和 4 年度は、患者から要望が多かった人工関節をテーマに実施した。プログラムは、整形外科医師による人工関節置換術についての講義・理学療法士による人工膝関節術後の運動療法の講演および実技指導・実際に手術を行った患者による体験の話・質疑応答とした。

令和 5 年度は、1 回目を 9 月の土曜日中に、「日常生活のちょっとした工夫で生活を良くしよう！」というテーマで、現地と配信のハイブリッド形式で

行った。プログラムは、ACC科医師による腎機能について・リハビリテーション科医師による関節保護について・患者会事務局による最近増えている相談内容についてだった。2回目は、平日夜に、「中高年血友病の足関節」をテーマとしたオンラインイベントとした。プログラムは、リハビリテーション科医師による血友病足関節の病態と対策、整形外科医師による人工足関節についてだった。

#### 手法 4. 結果の論文化

リハビリ検診会で収集された結果および電気刺激療法の有効性について検討した結果を論文化した。

#### 手法 5. 装具に関する対談動画の作成

コロナ渦前のリハ検診会では、装具コーナーを作り、気軽に装具について相談できる機能があった。感染予防のために個別で行うとその機会がないため、協力いただいた患者との対談形式での装具に関する動画を制作した。

装具をつける機会の多い足関節・膝関節・肘関節の装具・サポーターについて対談を行い、装具の種類についても目的・特徴がわかるような内容とした。また、インソールや靴の補高についても触れた。

対談の動画を作成し、視聴しやすいように短編構成とした。オンラインイベントの際に、現地ではモニターを使用し流していた。また、QRコードを作成しチラシにすることで検診会に訪れた人にお渡しし、さらにホームページで公表し、できるだけ多くの方にみていただくよう工夫をおこなった。

### C. 研究結果

令和3年度は、全施設が個別形式にて開催で、全国で92名が参加した。令和4年度は、仙台医療センターは小規模な集団形式での開催、北海道大学・名古屋医療センター・NCGMは個別形式での開催、九州医療センターは個別と集団の両方で開催し、全国で94名が参加した。令和5年度の施設ごとの開催形式は令和4年度と同じだった。全国で109名が参加した。

リハ検診の参加者は、3年度92名、4年度94名、5年度109名と、毎年増加しており、5年度は過去最多の109名がリハ検診を受けた。

痛みのある関節では、足関節が最も多く、その他に肘、膝、股、肩関節の痛みがあることが示された。足関節や肘関節では特に動作時に痛みが多かった。装具・サポーター使用状況としては、足、膝、肘の装具の使用状況が多かった。関節の手術では、膝関節の手術が最も多く、次に股関節、足関節であるこ

とが示された。関節可動域・筋力ともに年齢とともに低下し、下肢筋力は特に高齢者で低下していた。運動器不安定症に該当する症例が年齢に比し多く、また、歩行速度や歩幅も年代が上がるにつれて低下する傾向が認められた。複数関節の機能を要する、身体各部位へのリーチ動作が困難な参加者が多いことが示された。基本動作では床での動作に困難を抱える参加者が多いことが示された。階段昇降や坂道歩行、I-ADL：外出や家事、自己注射などの活動に制限が生じており、健康上の理由で仕事を辞める人が多いことが示された。困っていることとしては、関節可動域制限や移動の困難、筋力低下、疼痛などが困っていることとして挙げられ、困ったことを相談する相手について、コーディネーターナースや医師が最も多いことが示された。

連続参加者においては歩行などの機能の維持ができていたことがわかった。

また集団検診での講演部分にあたる、リハビリテーションと長期療養に関するオンラインセミナーを毎年オンラインで開催し、5年度は2回実施していずれもオンデマンドでも提供し、好評だった。

運動指導動画、装具対談動画などもすべてホームページで公開した。講演動画も合わせ、ホームページでの動画公開を、この3年間充実させた。

自主トレーニングにおける経皮的電気刺激療法(B-SES)の効果について検討した結果、中殿筋の筋量に有意な減少予防効果が認められた。日頃から使用頻度の低い筋肉に対し、経皮的電気刺激療法は有効である可能性が示唆された。

### D. 考察

リハビリ検診は、利用者は増加し、その中には運動機能の改善を認めた症例もあったことから、患者ニーズに適合しており、かつ運動機能の自己管理に効果があるものと考えられた。

コロナ渦で個別対応となった状態から、感染に配慮した集団形式の採用施設もあり、ハイブリッドで開催してほぼ同数の参加者を得た北海道の事例より、集団と個別にそれぞれの良さがあることが分かった。

九州ブロックでは持ち回り制を採用しており、初めて開催された熊本および、勉強会を開催した沖縄では、医療者に対するインパクトや多職種連携の推進意義もあった。データからは、運動機能の障害が痛み・可動域・筋力に及び、日常生活や社会活動に影響を与えている状況が明らかとなった。日常生活動作や社会参加への影響は、QOLにも直結する課題である。運動機能の維持のアプローチとともに、

生活機能の低下、外出の困難、通院の困難に対する支援が必要であると考えられた。

この3年間で、利用者にもオンラインの利用が普及し、当方でも、運動指導動画、装具対談動画などもすべてホームページで公開した。講演動画も合わせ、ホームページでの動画公開を充実させた。

講演では、ちょうど心配になっている内容、身近な内容の選択が重要と考えられ、質疑や対談など、双方向性の要素もまた重要と考えられた。

## E. 結論

非加熱血液凝固因子製剤による HIV 感染血友病患者は、平均年齢が 50 歳代と中高年齢化しており、血友病性関節障害を基礎とする運動機能の低下があり、それは日常生活と社会参加の障害となりつつある。

運動機能の低下を予防し、維持改善するためのアプローチは重要であり、そのために、運動機能について具体的に多項目を評価して対策を指導するリハビリ検診は有用であると考えられる。

また、HIV、肝機能障害にとどまらず、生活習慣病など様々な併存疾患を有している多病事態となっており、リハビリ検診会を通して、運動器機能障害ばかりでなく、それらの問題への対策や、社会資源の利用について情報提供していくことも重要と考えられる。

患者の運動機能、日常生活の困る点、社会参加の障害について丁寧に評価するリハビリ検診の機会、多職種にとって有効な機会であり、長期療養において、患者を疾患レベルだけでなく、社会参加する人として総合的に不利益を理解してアプローチするために重要な機会と考える。

## F. 健康危険情報

なし

## G. 研究発表

### 論文発表

1. Kikuchi K, Toshiharu Komachi, Yoshinori Honma, Junko Fujitani. Benefits of physical therapy for people living with hemophilia. *Global Health and Medicine*. 1(1):20-27,2021.
2. Kikuchi K, Komachi T, Honma Y, Endo T, Watabe K, Yokomaku Y, Hashiba C, Yamamoto M, Nagayo Y, Ito T, Imamura J, Suzuki T, Fujitani J. Survey of motor function and activities of daily living in hemophilia patients with HIV. *Global Health and*

*Medicine*.3(6):409-412,2021.

3. 山本克彦. 図説「セーフティーネットにおけるリハビリテーションの現状」シリーズ No.6 HIV 感染血友病患者のリハビリテーション. 国立医療学会誌「医療」.Vol.77.No.6 : pp439-444.12.2023

### 学会発表

1. 藤谷順子, 藤本雅史, 村松倫, 吉田渡. コロナ禍三年目を迎えたリハビリ検診. 第 60 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 福岡, 7 月, 2023.
2. 吉田渡, 小久江萌, 能智悠史, 清水綾子, 藤谷順子. 靴の踵の硬さの違いが血友病性足関節症に及ぼす影響. 第 39 回日本義肢装具学会学術大会, 岡山, 10 月, 2023.
3. 唐木瞳, 藤本雅史, 小町利治, 小久江萌, 田中正俊, 佐藤颯, 能智悠史, 松村悠理恵, 星野理沙, 野口蓮, 村山寛和, 本間大智, 齊藤南歩, 吉田渡, 菊池加寿子, 藤谷順子. 血友病関節症の生活動作と関節機能. 第 77 回国立病院医学会, 広島, 10 月, 2023
4. 藤谷順子, 藤本雅史, 村松倫, 吉田渡. 二年目を迎えた個別リハビリ検診. 第 59 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 神奈川, 6 月, 2022.
5. 藤谷順子, 藤本雅史, 早乙女郁子, 村松倫, 杉本崇行, 吉田渡. COVID-19 警戒下における個別リハビリ検診会の試み. 第 58 回日本リハビリテーション医学会学術集会, 京都, 6 月, 2021

## H. 知的財産権の出願・登録状況 (予定を含む)

1. 特許取得  
なし
2. 実用新案登録  
なし
3. その他  
なし

