

いまさら訊けない!

# 透析リハビリ テーションの 考えかた、 やりかた



**加藤明彦**

浜松医科大学医学部附属病院  
血液浄化療法部部长/病院教授

**山内克哉**

浜松医科大学  
リハビリテーション医学講座教授

**山口智也**

浜松医科大学医学部附属病院  
リハビリテーション部

編著

中外医学社

# 序

超高齢社会となり、サルコペニア、ロコモティブシンドローム(ロコモ)、フレイルなどの老年症候群を合併する透析患者さんが増えています。サルコペニアは筋肉量や筋力、身体機能が低下する状態、ロコモは関節などの運動器の機能が低下して移動が困難な状態、フレイルはサルコペニア・ロコモや低栄養などによって抵抗力が弱まり、身体面のみならず、精神・心理面、社会面、口腔面の問題から日常生活活動度(ADL)や生活機能が低下している状態を意味します。

透析患者さんに元気で安寧な日々を送ってもらうためには、まずは体力やADLの維持・向上が第一目標となります。しかし、透析中はベッド上安静、自宅に帰っても座りがちや横になりがちな生活を送っている患者さんは少なくありません。令和4年の診療報酬改定で、初めて透析時運動指導等加算(1回あたり75点、指導開始から90日を限度)が認められました。本加算は、疾患別リハビリテーションが算定できない施設が対象となります。

しかし実際に運用が始まると、1)指導可能な職種が医師、看護師、理学療法士、作業療法士に限られる、2)対象が血液透析中に実施した運動指導だけである、3)個々の症例に適切な運動負荷量を決めることが難しい、4)指導前後における筋力測定や歩行速度・距離などのチェックが大変、5)指導期間が90日間と限られる、などが課題としてあげられています。さらに、運動の受け入れの悪い患者さんにどう対処すれば良いのか、安全面を担保するためにはどういった運動から始めれば良いのか、運動を続けるためにどんな工夫が必要かなど、様々な課題が存在します。

さらに施設側の問題として、理学療法士や作業療法士が勤務していない、医師や看護師が運動に不慣れで関心が高くない、運動中に見守りできるスタッフが足りない、近隣に参考となる透析施設がない、などの理由から、加算の取得に躊躇している施設も少なくないと思われます。

本書では透析リハビリテーションを中心として、現場目線で重要と思われる33の課題を選び、エキスパートの先生方にQ&A形式でわかりやすく解説いただきました。是非、本書を透析リハビリテーションの実践書として、さらには透析時運動指導等加算の取得や腎臓リハビリテーション指導士受験の参考書として、ご活用いただけると幸いです。

最後に、新型コロナ禍等で大変にお忙しい中、執筆にご協力いただいた先生方、さらには中外医学社の企画部・編集部の皆様に対し、この場を借りて深謝申し上げます。

2024年3月吉日

加藤明彦

## I. 総説

### Question

# 1

## 運動生理学からみた透析患者の身体的特徴を教えてください

### Answer

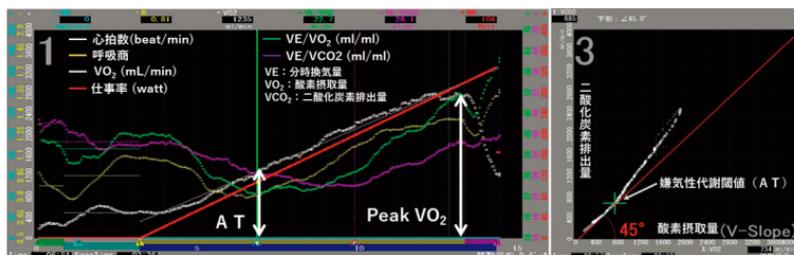
1. 透析患者の身体機能は透析導入時に劣化がすでに起こっており、透析導入後にさらに悪化していく。
2. 透析患者のサルコペニアの有病率は高く、骨格筋異常を意味する概念として尿毒症性サルコペニアが用いられている。
3. 尿毒症性サルコペニアの原因として、腎不全や老化の病態に加えて、さまざまな要因も影響する。
4. 透析患者の筋力は低下しており、特に栄養失調を有する患者では筋力の低下、Ⅱ型筋線維萎縮、筋断面積低下が認められる。
5. 透析患者の最大歩行速度や足関節背屈筋群の最大自発収縮力は低下しており、収縮組織断面積は小さい。
6. 透析患者の運動耐容能は低下している。赤血球造血刺激因子製剤による貧血の改善に伴い透析患者の peak  $\dot{V}O_2$  は改善するが、その改善の程度は鈍い。
7. 透析患者の骨格筋ミトコンドリア機能は低下しており、6分間歩行距離の低下、筋肉間脂肪組織の増大、炎症および酸化ストレスのマーカーの増加と関連している。

### 1. 透析患者の身体機能は低下していく

透析患者の身体機能は透析導入時に劣化がすでに起こっており、身体活動のための機能と動機がすでに失われている。透析導入時には透析センターを歩いてきた患者でも、杖、次に歩行器を使うようになり、最終的には車椅子移動になっていく。腎代替療法や医療の進歩といった技術面での大きな進歩にもかかわらず、患者の身体機能低下は依然としてあり、それが透析患者の健康全体、生活の質、



**図1** 検査時に装着する測定機器  
呼気ガス分析のマスク、心電計、血圧計、インピーダンス式心拍量計を装着



**図2** 呼気ガス分析装置のトレンドグラフ

右図は V-slope 法による AT の決定法。有酸素代謝では酸素摂取量 ( $\dot{V}O_2$ ) と二酸化炭素排出量 ( $\dot{V}CO_2$ ) の割合は 1:1 となるためグラフの傾きは 45° となる。AT を超えると無酸素代謝により産生された乳酸の緩衝作用により  $CO_2$  が産生されるため、 $\dot{V}CO_2$  が増加しグラフは急峻となる。

達、または強い疲労感や息切れなどの自覚症状により運動負荷プロトコル完了と見なす。一般に、目標心拍数は年齢別予測最大心拍数 (220-年齢) の 80~90% に設定をするが、透析患者では下限値の 80% に設定をすることが望ましい。

## II. 運動・生活能力評価

### Question

# 11

## フレイルはどう評価すればよいですか？

### Answer

1. 身体的フレイルは、表現型モデルである改訂 J-CHS 基準などで診断する。
2. オーラルフレイルは、Tanaka らの診断基準で診断できる。
3. 社会的フレイルの明確な定義や診断基準は定まっていないが、Makizako らの診断基準がある。
4. 認知的フレイルは、身体的フレイルと認知機能障害の併存で診断する。
5. 複数領域のフレイルを合併することがある。

### 1. 身体的フレイル

**フレイル**とは、加齢のために身体機能を支える恒常性維持機構が低下することで、ストレスに対抗する力が低下し健康障害に対する脆弱性が高まった状態である。英語の Frailty には、**表現型モデル**と**欠損累積モデル**という2つの主な考え方がある。一方、日本語のフレイルは、表現型モデルのみである。そのため、身体的フレイルは、健常ではないが要介護状態や寝たきりでもないという中間の状態である。欠損累積モデルである9段階の臨床虚弱尺度（Clinical Frailty Scale）には、フレイルという言葉を使用していないことに留意する。

身体的フレイルの診断基準で、日本で最も使用されているのは**改訂 J-CHS 基準**である**表1**<sup>1)</sup>。体重、筋力、疲労感、歩行速度、身体活動の5項目のうち、3項目以上に該当すれば身体的フレイル、1～2項目に該当すれば身体的プレフレイル（身体的フレイルの前段階）、該当項目なしであれば健常と診断する。基本チェックリストで

## III. 透析中運動療法

## Question

## 19

## 透析中運動療法を継続するためのポイントを教えてください

## Answer

1. 透析患者の運動継続率は低いため、運動障壁・脱落要因を理解し、そこに働きかけることが継続につながる。
2. 生活の質・身体機能の向上は透析患者の運動を促進する上で重要な役割を果たす。
3. 運動の専門家が介入することで透析中運動療法の継続率が上がる。

2022年度から透析中の運動療法指導加算の算定が可能となり、透析中運動療法が全国的に広がっている。透析中運動療法は、透析患者の低い身体機能や身体活動量の向上を目的として実施され、効果が示されている<sup>1)</sup>。一方で、多くの施設で透析中運動療法の実施・継続ができていないのが現状である。そこで本稿では、透析中運動療法を継続するポイントについて、患者側・透析スタッフ側の両面に焦点を当てて、障壁と促進因子について解説したい。

## 1. 透析患者・スタッフの運動障壁を理解することが運動療法継続には有用である

### 1) 透析患者の運動障壁と脱落因子

透析中運動療法の系統的レビュー・メタ解析では、**運動効果を得るためには6カ月以上の運動継続が必要**とされ<sup>2)</sup>、運動療法の継続の重要性が示されている。しかしながら、透析患者は不快感、安全への不安、興味の低下など、運動に対する多くの障壁を持ち<sup>3)</sup>、**透析中運動療法の脱落率は6カ月で26.4%、1年で44.3%**と<sup>4)</sup>、運動継続率は低い。脱落要因には低い歩行能力、透析量不足、高齢、炎症高値が関与する。また、透析中運動療法開始時の透析患者の運動目的を調査した結果、運動継続群は具体的かつ能動的な目的を設定

## 最近、効果が上がらず、維持のままです。 どうしたらよいですか？

透析中運動療法は、透析患者の身体機能や生活の質を向上させることが多くの研究で実証されています。しかしながら、透析中運動療法を継続していくと、対象者のなかには「効果が上がらず、維持のままだ」と感じる方も少なくありません。透析スタッフもこのままの方法で継続した方がよいのか悩まれる方も多いです。運動療法の効果を実感できないという状況は運動療法からの脱落を招く恐れがあります。このような場合、どのように対処すればよいのか？ いくつかの観点から解説していきます。

### 1. 透析患者の透析中運動療法継続率は低い

透析患者の透析中運動療法の脱落に関する報告では、6カ月間では26.4%、1年では44.3%であり<sup>1)</sup>、継続率は依然として低いです。そのため、運動療法を継続できていること自体が成果であり、そのことを透析スタッフは理解し、対象者を称賛していくことが重要です。対象者自身も運動を継続するには意志と努力が必要であり、継続できている自身に対して高い評価を持つことが大切です。

### 2. 透析患者の身体機能は低下していく

透析患者は自然経過により、身体機能が年々低下していくことが示されています<sup>2)</sup>。透析中運動療法の継続により、機能が低下することなく、維持できていることも介入効果の証明です。透析スタッフは対象者にその点を踏まえて、評価結果のフィードバックをしていくように心がける必要があります。

### 3. 評価指標の検討とカウンセリング

一方で評価内容によっては天井効果が生じてしまう場合があります。天井効果が生じた場合、対象者自身が効果を実感することができないことがあります。天井効果になりにくい評価指標、例えば6分間歩行テスト、CPXなどを取り入れることで、天井効果への対策となり、運動効果の変化を実感できる可能性があります。また、定期的にかウンセリングを実施し、ADL上での変化を聴取することで、自身の変化を把握することができます。

### 4. 運動内容・負荷量の検討

運動療法で効果を出すためには運動内容と負荷量設定が重要です。運動療法がマンネリ化してしまうと、本人の退屈さを助長してしまいます。退屈な運動療法は継続の阻害因子であり、本人の運動意欲を低下させてしまう可能性があります。透析中運動療法では、レジスタンストレーニング、自