

## 14 透析時運動指導の新たな取り組み ～B-SES を導入して～

須坂 腎・透析クリニック

大本由紀 長谷川貴大 岩田綾美 上原真澄 小林祐介 比田井誠  
西澤拓摩 渡辺みどり 小山貴之

## 【はじめに】

透析中に行う運動への関心は年々高まっており、2022年度の診療報酬改定では「透析中の運動指導に係る評価」が新設された。<sup>1)2)</sup>

当院では『「しっかり透析」をして「しっかり食べて」そして「しっかり体を動かして」自分の足で通える透析を一日でも長く継続する』を目標に、2014年の開院初期から透析中に仰臥位で足こぎ運動が可能な電動サイクルマシン「エスカルゴ」を用いた運動療法を実施してきた。

しかし、患者の高齢化に伴い、腰痛・関節痛などを訴える人が増え、エスカルゴを用いた運動療法の継続、開始が困難なケースが見受けられるようになった。一方で2023年7月にベルト電極式骨格筋電気刺激法（以下、B-SES）を導入したことで、運動療法の選択肢が広がり、より多くの患者に実施することが出来た。今回当院でのB-SES導入後の取り組みについて報告する。

## 【運動機器】

2023年11月現在、当院では運動器機を3機種運用している。

- ・株式会社ホームイオン

B-SES（写真1）

- ・株式会社中旺ヘルス

エスカルゴⅡ：ペダリング運動をアシストするモーター搭載、体力がない方でもペダリング運動ができる。（写真2）

問合せ先：大本由紀 〒382-0099

須坂市墨坂4-6-1 須坂 腎・透析クリニック（TEL 026-214-3020）

エスカルゴⅢ：電動サイクルマシン エスカルゴⅡの後継機。

自力サイクル（負荷運動モード）が追加された。（写真3）



写真1 B-SES



写真2 エスカルゴⅡ



写真3 エスカルゴⅢ

【B-SES について】

ベルト状の電極を膝や足首に巻き付けて、仰臥位のまま、電気刺激で下肢全体の随意運動の代用を可能とし、患者の症状や目的に応じて筋力トレーニングや有酸素運動を行うことが可能である。(写真4)



写真4 B-SES 実施の様子

【運用方法】

B-SES 導入にあたり、以前からエスカルゴによる運動療法を行っていた患者に対しては、B-SES を何度か利用して頂き、どちらの運動器機で運動したいかを選択して貰った。そのなかでも特に腰痛・関節痛などでエスカルゴの利用が困難な患者に対してはB-SES への切り替えを勧めた。

この他にも ADL の低下が目立ちエスカルゴの利用が難しい患者には直接説明し、B-SES の利用を勧めた。

また、B-SES のカタログを用いて説明するほか、院内の患者待合室にB-SES のポスターを掲示することで、機器の紹介、および周知を行った。

(写真5)

上記取り組みにより、B-SES による運動に興味を持った患者からは、「やってみたい」との声が聞かれ、運動療法を開始した。



写真5 院内に掲示したB-SES のポスター

当院の透析開始時間は一斉ではなく、朝7時から9時半の間に患者が分散して来院する。この為より多くの患者に運動療法を実施出来るよう、スケジュールリスト(表1、表2)を作成し、それまで曖昧だった患者個々の運動開始時間を設定した。

B-SES 導入前は看護助手が中心となって運動療法を実施していた。しかし、B-SES 導入後は運動療法に取り組む患者も増えた為、看護助手だけで対応することが困難となった。このためスタッフ全員で運動療法に取り組めるよう透析時運動指導マニュアルを作成した。(図1)。

運動開始時間を設定する際、透析後半に下肢つりが出現しやすい患者は透析開始2時間以内に運動を開始するなど、患者個々の状態に合わせるよう配慮した。

スケジュールリストには運動開始時間、運動器機、実施条件、注意事項を記載した。

透析時運動指導マニュアルには、手順、注意事項、カルテへの記載方法・コンソールへの入力内容などを明記した。

時間	氏名	機械	モード	強度	時間	備考
9:00	A	B-SES	代謝	1.2mA	20分	
9:10	B	エスカルゴ	自動	レベル7	20分	
9:30	C	B-SES	代謝	1.0mA	20分	
9:40	D	エスカルゴ	自動	レベル3	10分	
9:55	E	エスカルゴ	自動	レベル1	15分	見守り
10:30	F	エスカルゴ	自動	レベル3	20分	透析開始2時間後に始める
14:40	G	エスカルゴ	食荷	レベル5	30分	月曜日・水曜日
		B-SES	廃用ソフト	1.5mA	30分	金曜日
15:00	H	B-SES	代謝	1.0mA	20分	

表1 月グループのスケジュールリスト

時間	氏名	機械	モード	強度	時間	備考
8:00	I	エスカルゴ	自動	レベル2	15分	B-SES 禁忌
8:00	J	エスカルゴ	負荷	レベル5	20分	
8:30	K	B-SES	代謝	1.0mA	20分	
8:30	L	エスカルゴ	自動	レベル1	15分	旧型エスカルゴを使う
9:00	N	B-SES	廃用ソフト	1.3mA	15分	B-SES終了後にエスカルゴ
9:15	M	エスカルゴ	自動	レベル3	10分	
9:45	O	B-SES	廃用ソフト	1.5mA	30分	B-SES終了後にエスカルゴ
9:45	O	エスカルゴ	負荷	レベル1	15分	
10:00	P	エスカルゴ	自動	レベル6	20分	透析開始2時間後に始める
13:30	Q	B-SES	代謝	0.5mA	20分	
14:30	R	ベッド導子	侵害受容性疼痛		20分	実施部位 首・肩
15:00	S	ベッド導子	侵害受容性疼痛		20分	実施部位 首・肩

表2 火グループのスケジュールリスト

### 透析時運動指導マニュアル

**手順**

施行時間は透析開始後30分～1時間が好ましい。20分以下の運動の場合は加算対象にならない。  
注意事項 ベースメーカー 禁忌

- ①ベッドサイドにB-SES・エスカルゴを持ってくる。
- ②B-SESの準備、使用方法はB-SES本体に用いるしてあるB-SES使用方法マニュアルを参照。
- ③準備したスタッフはB-SES、エスカルゴを開始したらカルテに下記の内容（例を参照）を記録する。

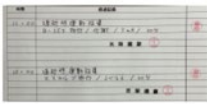
**カルテ記録の書き方**

**B-SES** 透析時運動指導  
B-SES 施行

モード	代謝	→ 弱	有酸素運動	強度 (mA)
	廃用ソフト	→ 中	有酸素運動+筋トレ	時間 (20分以上)
	廃用	→ 強	筋トレ	

**エスカルゴ** 透析時運動指導  
エスカルゴ施行  
レベル  
時間 (20分以上)


**【例】**



※施行時間が20分未満の場合は  
医師確認印は押さない。

**コンソール入力**

**【例】**



※施行時間が20分未満の場合は  
処置名を透析時運動指導 (20分未満)  
を入力する。

図1 透析時運動指導マニュアル

**【実施例報告】**

2023年11月現在、当院では17名の患者が運動療法を行っており、B-SESを利用している患者はそのうちの8名である。以下にB-SESを経験した5名の例を紹介する。

**【患者1】**

エスカルゴからB-SESへ切り替え

76歳 男性 透析歴10年 HD時間：5時間

独歩 軽度ふらつきあり

導入前：透析中に運動を行うことに対して積極的であり、透析中にエスカルゴによる運動を行っていた。

問題点：腰痛のため20分以上の足こぎ運動を行うことが難しく、中断することもあった。

導入後：スタッフからの勧めでB-SESを試したところ、本人から「体を動かさなくて済むのでいくらでも運動が出来る」との感想が得られ、エスカルゴからB-SESに切り替えた。運動意欲が高く、腰痛の程度に合わせてB-SES後にエスカルゴによる運動も取り入れ継続中である。2023年11月現在、B-SESによる運動を30分行ったあと、エスカルゴによる運動を15分行っている。

**【患者2】**

退院後の筋力低下に対するB-SESの導入

72歳 男性 透析歴7年 HD時間：4時間

独歩

導入前：2023年1月に左大腿骨頸部骨折のため3週間入院した。退院後は家族の送迎で来院し、車椅子で院内を移動していたが、2023年5月時点では自家用車で来院し、院内を独歩で移動していた。

問題点：退院後は筋力の低下を気に掛けていたが、エスカルゴによる運動では股関節に負担が掛かる可能性があった。

導入後：B-SESを導入した2023年7月からB-SESによる運動療法を開始した。本人から「B-SESをやり始めてから、畑仕事で立ち上がる時に楽になった」と感想が得られた。現在もB-SESによる運動療法を継続中である。

**【患者 3】**

エスカルゴから B-SES へ切り替え

74 歳 女性 透析歴 3 年 HD 時間：4 時間

独歩 認知機能低下あり

導入前：透析中にエスカルゴによる運動を行っていた。

問題点：リウマチによる関節痛あり。

導入後：スタッフの勧めで B-SES を試したところ、本人から「足を上げなくて済むので疲れなくて良い」との感想が得られた。

エスカルゴから B-SES による運動療法に切り替え、現在も継続中である。

**【患者 4】**

B-SES 新規開始、それを期にエスカルゴ再開

72 歳 男性 透析歴 7 年 HD 時間：6 時間

視力障害あり付き添いで歩行可

院内車椅子移動

導入前：以前エスカルゴを利用していたが、長期間休止していた。

導入後：B-SES に興味を持ち、B-SES を試したところ、本人から「夏は暑すぎて散歩出来ないため、B-SES はその代わりになる」との感想が得られた。B-SES による運動療法を開始し、現在はエスカルゴと併用し継続中である。

**【患者 5】**

ADL 低下があり運動療法を勧めたが中止

76 歳 男性 透析歴 12 年 HD 時間：4 時間

つたい歩き 院内車椅子移動

導入前：透析中に運動はしていなかった。入院前は独歩で院内を移動していたが、脳梗塞や骨折で入退院を繰り返すうち ADL の低下があり、車椅子移動となった。筋力の低下を気に掛けていた。

問題点：運動療法に対する理解や意欲が低い。

導入後：スタッフからの勧めで B-SES による運動療法を開始したが、本人から「足を出すのが寒くて嫌だ」や「これをやる必要性があまり感じられない」などの消極的な感想が得られ、1 ヶ月後に中止となった。

**【まとめ】**

運動療法を行う上で最も重要なのは継続して行くことである。

エスカルゴによる運動は関節の稼動部位に負担が掛かり、疲労感や腰痛・関節痛などを訴える患者にとっては苦痛となる。それに対して、B-SES による運動は関節を動かさず、筋肉を受動的に動かすことが出来るというメリットがある。そのためエスカルゴが実施困難なケースに対して B-SES は有効的であり運動療法の継続にも繋がった。

患者個々の状態を考慮した運動療法の選択も大切であり B-SES を導入したことで選択肢の幅が広がった。

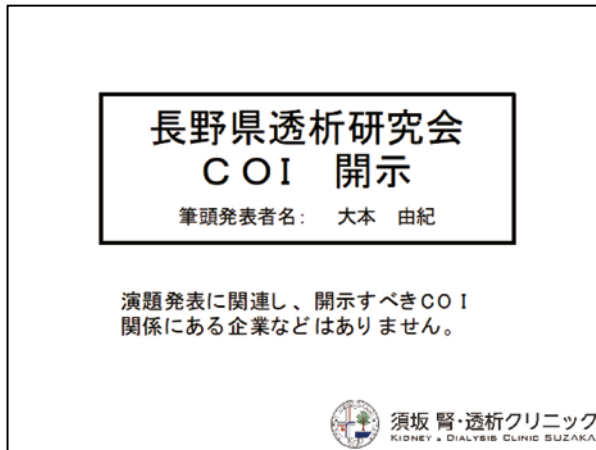
**【今後の課題】**

運動療法に対するモチベーションを維持し効果を可視化する意味においても、患者の簡易的な筋力測定 (30 秒椅子立ち上がりテスト<sup>3)</sup> など) や栄養状態 (A1b、GNRI)、nPCR、%CGR の評価が必要と思われた。それらを踏まえて個々に合わせたサポートを展開する一方、結果を患者へフィードバックすることも有効であると考ええる。

運動器機の台数や時間的制限がある事から全ての患者に実施することは困難である。そのため、運動手段の幅を広げる目的で、リハビリテーション用チューブやバランスボールなどを用いた運動を取り入れる、ベッドサイドに設置されているテレビに仰臥位のまま実施することが出来る運動の動画を流す等、選択肢の更なる拡大も検討の余地があると考ええる。またこれらの取り組みを患者に積極的に発信することで運動療法への心理的なハ

ードルを下げ、患者に興味を持ってもらう事も併せて検討したい。

自分の足で通える透析を一日でも長く継続してもらうためにも、一人でも多くの方が無理なく続けられる運動を提案し継続させることが重要である。



#### 【参考文献】

- 1) 腎臓リハビリテーションガイドライン. 日本腎臓リハビリテーション学会. 2018
- 2) 厚生労働省 令和4年度診療報酬改定資料
- 3) 中谷敏昭 他. 日本人高齢者の下肢筋力を簡便に評価する 30 秒椅子立ち上がりテストの妥当性. 一般社団法人日本体育・スポーツ・健康学会. 体育学研究 47(5). 451-461. 2002.