

物理療法機器における感染対策と ICU関連筋力低下に対する物理療法について (Ver.1.0)

公益社団法人 日本理学療法士協会
日本理学療法士学会 物理療法部門

本ガイドは、物理療法の使用による感染拡大を防ぐために、物理療法機器における感染対策をまとめています。また、重症化したSARS-CoV-2肺炎に併発する可能性のあるICU関連筋力低下について、近年、運動療法の代替手段として注目されている電気刺激療法に関する知見をまとめたものです。現在、院内感染の広がりが懸念される中、本ガイドによって適正に感染対策がなされ、かつ少しでも良好な転機を導けるよう物理療法を臨床で活用していただけますと幸いです。

なお、本ガイドにおける推奨項目は、5名の作成委員に3名の外部評価委員を加えた8名により記載内容を吟味し、80%以上の賛同がえられた結果を公開しています。

著者：生野公貴、山口智史、吉川義之、徳田光紀、中村潤二
外部評価委員：久保田雅史、野添匡史、藤野雄次

～目次～

1. 物理療法機器における感染対策について・・・・・・・・・・・・・・・・・・ 2
2. ICU関連筋力低下（ICU-AW）に対する神経筋電気刺激の有効性について・・・7
＜トピックス＞肺炎を呈する高齢者に対する電気刺激の付加的効果について・・・15
＜添付資料＞各機器メーカーによる感染管理情報について・・・・・・・・・・・・17

1. 物理療法機器における感染対策について

SARS-CoV-2の感染が広がる状況下で、患者および医療者の感染リスクを低減するために、『医療機器等実用機器はこまめに消毒すること』が推奨されている¹⁾。一方、物理療法機器によっては、感染予防で使用されるアルコール消毒などにより故障が生じることがある。SARS-CoV-2の感染予防のための物理療法機器の使用に関わる感染対策について解説する。

表. 物理療法機器の使用に関する感染対策

1. 実施前後における手指の衛生管理
2. 保護具の使用（例：手袋、マスク）
3. 機器の適切な洗浄や消毒
4. 使い捨ての付属品（例：電極など）の他者への不使用
5. 廃棄物や鋭利物の安全な管理と処分
6. 使用したベッドや椅子などの洗浄や消毒
7. 汚れたリネンの安全な取り扱い
8. 実施環境への配慮

1) 実施前後における手指の衛生管理

医療従事者は、対象者への接触および物理療法機器の実施前後において、手指の衛生管理が重要である。手指衛生の前には、目や顔を触らないように注意する。手指消毒は他のウイルス同様、流水と石鹸で手首まで20秒以上手洗い、およびアルコール消毒を行うことが推奨される^{2,3)}。

2) 保護具の使用（例：マスク、手袋）

医療従事者は、標準予防策を遵守する（医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド第2版改訂版（ver.2.1）、日本環境感染学会）⁴⁾。サージカルマスクを着用し、手指衛生を遵守する。SARS-CoV-2の患者に物理療法機器を使用する場合は、アイシールド、ガウン、手袋を装着する。マスクはすき間が生じるなど、着用方法が適切でない場合は効果が下がるため注意が必要である。また、マスク表面に触るなど手指が汚染してしまうことによって感染リスクを高める場合もあり、注意が必要である。サージカルマスクや手袋などを外す際には、それらにより環境を汚染しないよう留意しながら外し、所定の場所に破棄する。

3) 機器の適切な洗浄や消毒

SARS-CoV-2の患者に物理療法機器を使用する場合には、対象者専用とし実施場所から持ち出さないことが推奨される。SARS-CoV-2の疑いのある患者や濃厚接触者に対して使用した物理療法機器は、適切な洗浄や消毒を実施する。

SARS-CoV-2は、感染力は低下するものの実験環境中で3時間は感染性を保ちながら存在することができる⁵⁾。しかし、生活環境で具体的にどのくらい存在できるかの詳細は不明であるが、プラスチックやステンレススチールの上で3日間は存在するという報告⁵⁾もあり、使用機器の汚染に注意することは重要な課題である。したがって、物理療法機器の使用前後において、以下の薬剤を用いた消毒が推奨される。

SARS-COV-2を対象とした場合、アルコール（消毒用エタノール、70v/v%イソプロパノール）および次亜塩素酸ナトリウム（ミルトン[®]、ピューラックス[®]、テキサント[®]、イポライト[®]など）の使用が推奨される^{1,4)}。ベルト式電極のようなリネン関係には、80℃・10分間などの熱水消毒が有効である。塩化ベンザルコニウム（オスバン[®]、ザルコニン[®]など）、クロルヘキシジングルコン酸塩（ヒビテン[®]、マスキン[®]など）は無効とされているため注意が必要がある^{6,7)}。消毒薬の詳細は、自施設の感染管理部門と話し合っておくことが必要である。

一方で、物理療法機器によっては、消毒にアルコールや他の消毒薬を使用することで、劣化や故障の原因になることがあるため注意が必要である。参考として、機器メーカー各社の物理療法機器の消毒における注意点について添付資料（※本ガイド文末）に示す。すでに、電気刺激装置や超音波治療器の制御パネルを消毒した際に、消毒液の水分がパネルの外側との隙間に入り画面に故障が生じたという報告がある。アルコール消毒が推奨されていない機器については、機器にビニールカバーを行って使用し、その後にビニールを交換もしくは消毒するなどの対策が必要である。

4) 使い捨ての付属品（例：電極など）の他者への不使用

SARS-CoV-2の疑いのある患者やSARS-CoV-2の患者、濃厚接触者が使用した使い捨て付属品は再使用せず、専用の感染性廃棄物容器に密閉するか、プラスチック袋で二重に密閉し、外袋を消毒した後に運搬し、高温焼却する必要がある⁸⁾。

SARS-CoV-2の感染を認めない患者の場合においても、使い捨ての付属品は再使用しないことが勧められる。物理療法機器で使用される頻度が高い電気刺激装置の刺激パットについて、同一者で再使用する場合には、対象者別にプラスチック袋で密閉し、袋を消毒するなどして管理する。

5) 廃棄物や鋭利物の安全な管理と処分

SARS-CoV-2の疑いのある患者やSARS-CoV-2の患者、濃厚接触者が使用した、再使用器械・器材類は、密閉用容器（回収用コンテナなど）に密閉して、容器の外側を消毒した後に運搬し、適切に消毒または滅菌処理する必要がある⁸⁾。ディスプレイでない器具は、施設の基準に従い消毒する。基本的には金属製品は、70%以上のアルコールで清拭をする必要がある。非金属製品で浸け置きできるものであれば、0.1%次亜塩素酸ナトリウムで消毒する。

6) 使用したベッドや椅子などの洗浄や消毒

物理療法機器の使用に際して、SARS-CoV-2の疑いのある患者やSARS-CoV-2の患者、濃厚接触者が使用したベッドや椅子などはアルコール、あるいは、次亜塩素酸ナトリウムによる清拭を行う必要がある。前述した通り、塩化ベンザルコニウム、クロルヘキシジングルコン酸塩は無効である^{6,7)}。

医療機関においては、患者周囲の高頻度接触部位などはアルコールあるいは0.1%次亜塩素酸ナトリウムによる清拭で高頻度接触面や物品等の消毒の励行が望ましい。詳細については、「医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド」⁴⁾等を参考にする。

高齢者施設、不特定多数が利用する施設内、自宅等において、患者が発生した際、大がかりな消毒は不要であるが、長時間の滞在が認められた場所においては、換気をし、患者周囲の高頻度接触部位などはアルコールあるいは0.1%次亜塩素酸ナトリウムによる清拭で高頻度接触面や物品等の消毒の励行が望ましい。

7) 汚れたリネンの安全な取り扱い

ホットバックやパラフィン浴、渦流浴などに使用したリネンは、通常の熱水洗浄（80°C、10分間）を行い、特別な対応は不要である。しかし、リハビリテーション室から出して洗浄するまでの間に人の手を複数介する可能性がある場合には、水溶性ランドリーバッグやプラスチック袋に入れて搬送する必要がある⁴⁾。

8) 実施環境への配慮

物理療法機器を使用する場所は、1. 換気の悪い密閉空間、2. 複数名が集まる密集場所、3. 間近で会話や発声をする密接場面の、三密を避けて、換気を徹底する⁹⁾。物理療法実施中は、対象者間の距離を少なくとも2mは保つようにする。実施後は「3. 機器の適切な洗浄や消毒」を参考に消毒を実施する。

9) 参考文献

- 1) 新型コロナウイルス感染症に対する感染管理. 国立感染症研究所 国立国際医療 研究センター 国際感染症センター : <https://www.niid.go.jp/niid/images/epi/corona/2019nCoV-01-200407.pdf> (令和2年4月17日閲覧)
- 2) 森功次・他. Norovirusの代替指標としてFeline Calicivirusを用いた手洗いによるウイルス除去効果の検討. 感染症学雑誌, 2006, 80 : 496-500.
- 3) 新型コロナウイルス感染症 (COVID-19) への対応について 医療者向けガイドライン 第3版 (医療者向け). 日本産科婦人科学会・日本産婦人科医会・日本産婦人科感染症学会 : <http://jsidog.kenkyuukai.jp/images/sys/information/20200414113425-0CC09573DD8A6ED051C0E8DE7F5C73BA573029CE9C51E8D695C26F8E23ABE31A.pdf> (令和2年4月17日閲覧)
- 4) 医療機関における新型コロナウイルス感染症への対応ガイド(第2版改訂版 ver.2.1). 日本環境感染学会 : http://www.kankyokansen.org/uploads/uploads/files/jsipc/COVID-19_taioguide2.1.pdf (令和2年4月17日閲覧)
- 5) van Doremalen et al.. To the editor: Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. N Engl J Med 2020; 382:1564-1567.
- 6) Kampf G et al.. Persistence of coronaviruses on inanimate surfaces and their inactivation with biocidal agents. J Hosp Infect. 2020;104:246-251.

- 7) COVID-19に関する一般的な質問に対する現時点での文献的考察. v1.2 (2020/3/25掲載) .
日本呼吸器学会 : <https://www.jrs.or.jp/uploads/uploads/files/information/20200325v1.220200323.pdf> (令和2年4月17日閲覧)
- 8) 国公立大学附属病院感染対策協議会 (編) . 病院感染対策ガイドライン2018年版. 株式会社
じほう, 2018.
- 9) 新型コロナウイルス感染症対策の基本方針. 厚生労働省, 2020, <https://www.mhlw.go.jp/content/10900000/000599698.pdf> (令和2年4月17日閲覧)

2. ICU関連筋力低下（ICU-AW）に対する神経筋電気刺激の有効性について

1) はじめに

ICU関連筋力低下（ICU-acquired weakness：ICU-AW）とはICUに入室後に発症する急性の左右対称性の四肢筋力低下を呈する症候群であり、Critical Illness PolyneuropathyやCritical Illness Myopathyを原因とするびまん性筋力低下症候群の総称である¹⁾。ICU-AWは、疾患の重症度、人工呼吸器の持続期間、敗血症、多臓器不全、高血糖、神経筋遮断薬の使用、長期の寝たきりの不動状態、ICU入院期間の延長、死亡率の上昇、長期間のリハビリテーションと関連しており、機能障害と生活の質の低下につながる可能性がある²⁻⁴⁾。

現在、Physiotherapy Management for COVID-19 in the Acute Hospital Setting: Recommendations to guide clinical practiceにおいても理学療法士が対象とすべき例として、身体機能低下を引き起こしうる合併症を有する患者やICU-AWやそのリスク保有患者が挙げられている⁵⁾。その中で、身体に触れる直接的な理学療法は、ICU-AW、フレイル、他疾患有病者や高齢者など機能制限のリスクが高い場合にのみ実施すべきと提言されている⁵⁾。近年、ICU-AWに対して運動療法の代替手段または筋力増強の付加的な手段として神経筋電気刺激（Neuromuscular electrical stimulation: NMES）が注目されている。そこで今回、ICU-AWを呈した患者に対して臨床意思決定の一助となるような情報提供を行うことを目的として、ICU-AWに対するNMESの定性的文献レビューを行った。

2) 方法

文献データベースにはPubMedを使用し、検索用語("electric stimulation" or "electric stimulation therapy" or "neuromuscular electrical stimulation" or "NMES" or "electrical nerve stimulation" or "electrical muscle stimulation" or "electrical stimulation") and ("muscle weakness" or "intensive care unit acquired weakness" or "ICU-AW" or "intensive care units" or "ICU" or "critically ill" or "critically illness")にて適合した602論文のうちランダム化比較対照試験（Randomized Controlled Trial: RCT）のみ抽出し（58論文）、ICU-AWを呈する患者に対して四肢へのNMESを実施した8論文を採択した。

バイアスのリスクの評価には2人の査読者によって7つの領域に関するバイアス（割付の順序、割付の隠蔽、参加者と研究者の盲検化、アウトカム評価者の盲検化、不完全なアウト

カム、選択的な報告、その他のバイアス)をCochrane Collaboration toolを用いて評価した⁶⁾。なお、採用した論文はPEDro scoreを用いて臨床試験の質の評価も行った⁷⁾。

表1. 採択された研究の要約

著者	対象	方法	結果
Meesen et al. 2010 (PEDro score = 1)	冠動脈バイパス術、慢性閉塞性肺疾患、喚気不全、急性脳血管障害	NMES(11名)または通常ケア(11名) 刺激部位：右大腿四頭筋 周波数：5~100Hz パルス幅：250~300 μ sec 時間：断続的に30分、挿管中 刺激強度：大腿直筋、内側広筋の収縮が視覚的に確認でき、膝蓋腱の伸張が明らかに触知できる程度	刺激側の筋萎縮が軽減した。 脳血管系、呼吸器、血行動態特性に影響はなかった。
Gruther et al. 2010 (PEDro score = 4)	19歳以上の重症患者	NMES(16名)または偽NMES(17名) 刺激部位：大腿四頭筋 周波数：50Hz パルス幅：350 μ sec 時間：8秒on/ 24秒off、1日1回 週5セッションを4週間実施 最初の週は30分間実施し、第2週は日毎に増加させ、60分までとした 刺激強度：許容可能な最大強度	14日以上入院していたものにおいて、コントロール群と比較して、筋厚の増大がみられた。
Rodriguez et al. 2012 (PEDro score = 6)	敗血症患者で、人工呼吸器を要し、呼吸機能以外の1つ以上の臓器不全があるもので、集中治療室に入院して48時間以内のもの	NMES(16名)または通常ケア(16名) 刺激部位：上腕二頭筋、内側広筋 周波数：100Hz パルス幅：300 μ sec 時間：2秒on/ 4秒off、30分~60分 1日2回 (人工呼吸器の離脱まで) 刺激強度：20-200Vで、疼痛等なく視覚的に筋収縮が確認できる程度	筋力増強がみられ、改善は、より重症例でみられた。上腕二頭筋の周径の減少がみられなかった。

<p>Vivodtzev et al. 2012 (PEDro score = 7)</p>	<p>COPD患者</p>	<p>NMES(12名)または偽NMES(8名) 刺激部位：大腿四頭筋、下腿三頭筋 周波数：50Hz パルス幅：400 μ sec 時間：,6秒on/ 16秒off、25分の下腿の刺激後、35分の大腿四頭筋の刺激、1日1回、6週間 刺激強度：許容可能な最大強度</p>	<p>大腿四頭筋の断面積、筋力、持久性を改善させた。異化が抑制され、同化が促進された。歩行距離の増加は、トレーニング中の許容可能な電気刺激強度に関連していた。</p>
<p>Kho et al. 2015 (PEDro score = 6)</p>	<p>18歳以上、1日以上的人工呼吸器を使用し、少なくとも2日以上集中治療室にいる必要があると思われたもの</p>	<p>NMES(16名)または偽NMES(18名) 刺激部位：大腿四頭筋(内側広筋と外側広筋)、前脛骨筋、腓腹筋 周波数：50Hz パルス幅：大腿四頭筋400 μ sec、前脛骨筋と腓腹筋250 μ sec 時間：大腿四頭筋は5秒on/ 10秒off 前脛骨筋と腓腹筋は5秒on/ 5秒off 60分、1日1回、最大45日 刺激強度：視覚的に筋収縮が確認できる程度</p>	<p>集中治療室退出時と退院時のMedical Research Council (MRC) スコア(筋力)が高く、退院時の下肢筋力と最大歩行距離が増加した。</p>
<p>Acqua et al. 2017 (PEDro score = 7)</p>	<p>18歳以上、24時間以上の人工呼吸器を使用し、合計15日間以上の入院があったもの</p>	<p>NMES(19名)または偽NMES(19名)両群ともに30分の理学療法あり 刺激部位：大胸筋、腹直筋 周波数：50Hz パルス幅：300 μ sec 時間：5秒on/ 10秒off、30分、1日1回 刺激強度：視覚的に筋収縮が確認できるか、触診でわかる程度</p>	<p>NMES群では腹直筋や胸筋の筋厚が維持され、偽NMES群では減少した。集中治療室の在院日数や入院期間が短縮した。</p>
<p>Patsaki et al. 2018</p>	<p>72時間以上の人工呼吸器を使用し、以</p>	<p>NMES(63名)または偽NMES(65名)両群ともに通常の理学療法あり</p>	<p>MRCスコア、握力、機能的状態や入院期間は退院時で群間差での</p>

(PEDro score=7)	下の指示に少なくとも3つ以上、一定して反応がみられるもの(開閉眼、被験者を見る、舌を出す、うなづく、まぶたを上げる)	刺激部位：大腿直筋、長腓骨筋 周波数：45Hz パルス幅：400 μ sec 時間：12秒on/ 6秒off、55分、1日1回、1週間 刺激強度：視覚的に筋収縮が確認できるか、触診でわかる程度	差はみられなかった。 NMES群では、ICU退院後1週間と2週間のMRCの改善率が高い傾向にあったが、2週間の時点のICU-AWの患者では、有意に高かった。
Nakamura et al. 2019 (PEDro score=不明)	20歳以上のICU入棟患者	NMES(21名)または通常ケア(16名) 両群ともに通常の理学療法あり 刺激部位：ベルト電極にて胴体, 両側大腿部, 両側下腿部 周波数：20Hz パルス幅：250 μ sec 時間：5秒on/ 2秒off、20分、1日1回、10日間 刺激強度：視覚的に筋収縮が確認できるか、触診でわかる程度	大腿四頭筋の筋萎縮が有意に軽減した。退院時のBarthel Indexが高い傾向にあった。

	割付の順序	割付の隠蔽	参加者と研究者の盲検化	アウトカム評価者の盲検化	不完全なアウトカム	選択的な報告	その他のバイアス
Meesen et al. 2010	●	●	+	+	+	+	+
Gruther et al. 2010	+	●	+	+	+	+	+
Rodriguez et al. 2012	●	+	+	+	+	+	+
Vivodtzev et al. 2012	?	●	+	+	+	+	+
Kho et al. 2015	?	+	+	+	+	+	+
Acqua et al. 2017	+	+	+	+	+	+	+
Patsaki et al. 2018	+	+	+	+	+	+	+
Nakamura et al. 2019	+	●	+	+	+	+	+

図1. バイアスのリスクの評価

2) 結果および考察

採択された研究の要約を表1に示す。また、バイアスのリスクの評価を図1に示す。1つの研究で割付に関するバイアスのリスクがあり、低いRCTの質であったが、全体的に介入と評価者は盲検化されており、採点されていない1つの研究を除く7つの研究のPEDro scoreの平均値も5.4と中等度の質であった。

対象者は多様な原因疾患によりICUに入棟している患者が含まれているため、疾患特異的な効果や傾向については今回の結果からは不明である。また、ICU-AWに関する診断基準は各研究によって不明確であり、かつ疾患や年齢によっては運動麻痺や加齢、サルコペニア、低栄養などが筋力および筋萎縮に影響を与えている可能性も考えられるため、多様な交絡因子を含んだ結果である点に注意する必要がある。

安全性に関しては、8つの研究において重篤な有害事象に関する報告はなく、心肺機能に影響を及ぼさないことが報告されているため⁸⁾、NMESは重症患者においても比較的安全な介入オプションとなる可能性がある。しかしながら、ほとんどの研究の刺激強度は視覚的に筋収縮が確認できる程度であるため、特に意識障害を有する対象者への高強度刺激での介入には注意が必要である。

NMESの方法論に関しては、ほとんどの研究で周波数は20~100Hz、パルス幅は250~400 μ secと一般的な筋力増強練習として推奨されるパラメータを用いている¹⁶⁾。一方、刺激強度は視覚的に筋収縮が確認できる程度が5件、許容可能な最大強度が2件と比較的低強度の刺激設定となっている。これにはリスク管理上の問題が考えられるが、筋萎縮や筋力の改善を考慮した場合、刺激強度は高強度である方が効果的とされているため¹⁷⁾、各研究で用いられている低強度の刺激では、筋萎縮や筋力に対する効果を十分に反映できていなかった可能性が考えられる。また、1日の筋刺激（収縮）時間は900~2400秒と刺激量（dose）においては研究間によって方法論にかなりの違いがある。筋萎縮や筋力の改善には刺激強度と刺激量が影響すると考えられるため、今後、安全性と効果量の関係性を明らかにしていく研究が必要である。

筋萎縮の予防（進行抑制）に関しては肯定的な報告が多いものの、MRCスコアに関しては相反するエビデンスとなっており、対象者の病態によってNMESが奏功しない可能性も考えられる。実際に、敗血症や昇圧剤の使用、下肢の浮腫はNMESでの筋収縮反応の欠如の独立した予測因子であることや¹⁸⁾、重症の重症疾患多発ニューロパチーが存在する症例ではNMESを実施したとしても筋萎縮の進行を抑制できなかった症例報告があり¹⁹⁾、個々の炎症の重症度、合併症の有無、明確な末梢神経障害の存在によって筋萎縮進行の病態が異なるこ

とが予想される。したがって、臨床でNMESを用いる際は、個々の症例の筋萎縮または筋力低下の病態を分析し、NMESの反応の結果から適応を検討することが重要と考えられる。

なお、今回は時間的制約を優先したため、メタアナリシス等の定量的なシステマティックレビューは実施しておらず、効果量に関する検討は含まれていない。さらに、採択論文基準も厳格なものではないため、多くのバイアスを含む結果であることに留意されたい。今後、原疾患およびICU-AWの重症度が明確にされた対象者にて実施される質の高いRCTが必要であるといえる。

3) 結語

ICU-AWに対して、運動療法の代替として、または理学療法に併用したNMESは、筋萎縮の予防（進行抑制）に効果がある可能性が示された。一方、歩行能力やADLへの効果は相反するエビデンスが報告されている。ICUでの使用に関して重篤な有害事象は報告されておらず、一定の刺激強度や刺激範囲においては心肺機能に影響する可能性は少ないと考えられるが、患者の重症度に合わせてリスク管理を徹底しながら実施すべきである。

SARS-CoV-2等の感染症患者に対する詳細な物理療法機器の感染管理に関する報告は少ないのが現状である。ICU等で使用する場合には、まず使用機器の患者専用配置の可否を検討し、不可であれば消毒後の物品保管場所、使用候補者のリストアップと使用順序を明確にするなどの徹底的な管理が推奨される。また、当該感染制御委員会の指示を受けながら慎重に感染対策を講じるべきである。

4) 参考文献

- 1) Kress JP, Hall JB. ICU-acquired weakness and recovery from critical illness. *N Engl J Med.* 2014 Apr 24;370(17):1626-35.
- 2) de Jonghe B, Lacherade JC, Sharshar T, Outin H. Intensive care unit-acquired weakness: risk factors and prevention: risk factors and prevention. *Crit Care Med* 2009;37(10):309-315.
- 3) Desai SV, Law TJ, Needham DM. Long-term complications of critical care. *Crit Care Med* 2011;39:371-379.
- 4) Wieske L, Dettling-Ihnenfeldt DS, Verhamme C, Nollet F, van Schaik IN, Schultz MJ, Horn J, van der Schaaf M. Impact of ICU-acquired weakness on post-ICU physical functioning: a follow-up study. *Crit Care* 2015;19(1):196-197.
- 5) Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): Physiothe

rapy management for COVID-19 in the acute hospital setting. Recommendations to guide clinical practice. Version 1.0, published 23 March 2020.

- 6) Higgins JPT, Green S. Cochrane Handbook for systematic reviews of interventions version 5.1.0. The Cochrane collaboration, 2011. Available: <http://handbook-5-1.cochrane.org/> [Accessed 15 Apr 2020].
- 7) Maher CG, Sherrington C, Herbert RD, Moseley AM, Elkins M. Reliability of the PEDro scale for rating quality of randomized controlled trials. *Phys Ther* 2003;83(8):713-21.
- 8) Meesen RL, Dendale P, Cuypers K, Berger J, Hermans A, Thijs H, et al. Neuromuscular electrical stimulation as a possible means to prevent muscle tissue wasting in artificially ventilated and sedated patients in the intensive care unit: a pilot study. *Neuromodulation* 2010;13(4):315e20. 321.
- 9) Gruther W, Kainberger F, Fialka-Moser V, Paternostro-Sluga T, Quittan M, Spiss C, et al. Effects of neuromuscular electrical stimulation on muscle layer thickness of knee extensor muscles in intensive care unit patients: a pilot study. *J Rehabil Med* 2010;42(6):593e7.
- 10) Rodriguez PO, Setten M, Maskin LP, Bonelli I, Vidomlansky SR, Attie S, et al. Muscle weakness in septic patients requiring mechanical ventilation: protective effect of transcutaneous neuromuscular electrical stimulation. *J Crit Care* 2012;27(3):311e9.
- 11) Vivodtzev IP, Debigaré R, Gagnon PM, Mainguy VM, Saey DP, Dubé A, et al. Functional and muscular effects of neuromuscular electrical stimulation in patients with severe COPD. *Chest* 2012;141(3):716e25.
- 12) Kho ME, Truong AD, Zanni JM, Ciesla ND, Brower RG, Palmer JB, et al. Neuromuscular electrical stimulation in mechanically ventilated patients: a randomized, sham-controlled pilot trial with blinded outcome assessment. *J Crit Care* 2015;30(1):32e9.
- 13) Acqua A, Sachetti A, Santos L, Lemos F, Bianchi T, Naue W, et al. Use of neuromuscular electrical stimulation to preserve the thickness of abdominal and chest muscles of critically ill patients: a randomized clinical trial. *J Rehabil Med* 2017;49(1):40e8.
- 14) Patsaki I, Gerovasili V, Sidiras G, Karatzanos E, Mitsiou G, Papadopoulos E, et al. Effect of neuromuscular stimulation and individualized rehabilitation on muscle strength in Intensive Care Unit survivors: a randomized trial. *J Crit Care* 2017;40(1):76e82.
- 15) Nakamura K, Kihata A, Naraba H, Kanda N, Takahashi Y, Sonoo T, et al. Efficacy of belt electrode skeletal muscle electrical stimulation on reducing the rate of muscle volume loss in critically ill patients: A randomized controlled trial. *J Rehabil Med*. 2019; 51(9):705-711.
- 16) Glaviano NR, Saliba S. Can the Use of Neuromuscular Electrical Stimulation Be Improved to Optimize Quadriceps Strengthening? *Sports Health*. 2016;8(1):79-85.
- 17) Natsume T, Ozaki H, Kakigi R, Kobayashi H, Naito H. Effects of training intensity in electromyostimulation on human skeletal muscle. *Eur J Appl Physiol* 2018;118(7):1339-1347.

- 18) Segers J, Hermans G, Bruyninckx F, Meyfroidt G, Langer D, Gosselink R. Feasibility of neuromuscular electrical stimulation in critically ill patients. *J Crit Care.* 2014;29(6):1082–1088.
- 19) Nozoe M, Kamo A, Shimada S, Mase K. Neuromuscular electrical stimulation is ineffective for treating quadriceps muscle wasting with ruptured aneurysm: A case report. *Ann Med Surg (Lond)* 2018;35:90-94.

<トピックス>肺炎を呈する高齢者に対する電気刺激の付加的効果について

López-López L, Torres-Sánchez I, Rodríguez-Torres J, Cabrera-Martos I, Ortiz-Rubio A, Valenza MC. Does adding an integrated physical therapy and neuromuscular electrical stimulation therapy to standard rehabilitation improves functional outcome in elderly pneumonia in patients? A randomized controlled trial. Clin Rehabil 2019; 33(11):1757-1766.

【概要】

López (2019) らは、高齢者肺炎入院患者95名を電気刺激による統合プログラム介入と標準的なリハビリ介入の2群に無作為に割り付けて、身体機能や呼吸機能に与える影響を調査している。全症例を入院後2日目に評価し、各介入を開始した。

【評価】

身体機能は4m歩行時間、立位バランス、5回立ち上がり時間の3項目で構成される short physical performance battery: SPPB (0~12点のスコアで高値である方が身体機能が高い) にて評価した。呼吸機能は、呼吸苦 (0~10のボルグスケール)、疲労感 (The Fatigue severity scale; 9~63点のスコアで高値である方が疲労感が強い)、咳嗽 (The Leicester cough questionnaire : 3~21点のアンケートで低値である方が重症) にて評価した。

【電気刺激による統合プログラム介入の方法】

10分間のウォームアップ：リラクゼーションや口すぼめ呼吸、上肢の自動運動を含む呼吸エクササイズ

30分間の電気刺激：電気刺激治療器 (CEFAR Rehab X2、DJO France S.A.S) を使用し、電極4枚を両側下肢の大腿四頭筋 (鼠径靭帯から5cm遠位) と内側広筋 (膝蓋骨から5cm近位) に貼付した。パラメーター設定は、非対称性二相性パルス波、周波数50Hz、パルス幅400 μ sec、8秒on/ 20秒off とし、刺激強度は許容可能な最大強度となるように理学療法士が毎回調節した。また、各段階に応じて異なるエクササイズを実施した。

第一段階：電気刺激単独

第二段階：電気刺激に合わせて大腿四頭筋の等尺性収縮 (パテラセッティング) を実施

第三段階：電気刺激に合わせて大腿四頭筋の求心性収縮 (膝屈曲90° からの膝伸展運動) を実施

第四段階：電気刺激に合わせて膝伸展の抵抗運動 (伸張バンドを使用) を実施

5分間のクールダウン：四肢ストレッチを伴う呼吸エクササイズ

【結果】

電気刺激による統合プログラム介入ではSPPBの合計スコア (5.91 ± 3.61 vs 4.15 ± 3.15) および5回立ち上がり時間スコア (2.17 ± 0.97 vs 0.58 ± 0.61) で有意な向上を認め、呼吸機能においても疲労 (32.04 ± 18.58 vs 46.2 ± 8.90) および咳嗽 (18.84 ± 2.47 vs 17.40 ± 3.67) が有意に改善した。

【結論】

高齢者肺炎入院患者に対する入院中の電気刺激による統合プログラム介入は、身体機能や呼吸機能の改善に寄与することが示された。

＜添付資料＞物理療法・リハビリ機器の消毒について（インターリハ株式会社）

販売名	一般的名称	消毒方法（取扱記載内容）	消毒方法NG（取扱記載内容）	遵守しなかった場合
インターリハ	<p>低周波治療器・干渉波電流型低周波治療器超音波治療器組み合わせ インテレクトネオ</p>	<p>本体 機器の電源を抜いた状態で、水と中性抗菌せっけんで湿らせた清潔な糸くずの出ない布でモジュールを清掃してください。より高度なクリーニングが必要な場合は、抗菌クリーナーで濡らせた布を使用してください。機器の電源コードを抜いて、水と中性抗菌せっけんで湿らせた清潔な、糸くずの出ない布を使用して清掃してください。より無菌なクリーニングが必要な場合は、抗菌クリーナーで湿らせた布を使用してください。</p> <p>液晶画面のクリーニング コンピュータのモニタをクリーニングするのと同じように、きれいな乾いた布で本機器のスクリーンを清掃してください。研磨剤、化学物質、液体を使用しないでください。</p> <p>電極と吸引カップのクリーニング手順 指素を含まない中性の抗菌溶液を布で塗布します。その後、拭き取るもしくは、空気を乾燥してください。クリーニングは、各患者の治療の間に行うことをお勧めします。これらの電極は、適切に維持し清掃すれば再利用可能です。</p> <p>スポンジのクリーニング手順 付属のスポンジは一人の患者のみに使用し、各治療の前後に70%アルコール溶液で洗浄してください。</p> <p>リードホースとリザーバの洗浄 1.4本すべてのリードホースを吸着モジュールに接続します。少なくとも250ミリリットルのお湯で満たされた容器の中に食器用洗剤を1滴追加して、そこにリードホースのもう一方の端を沈めてください。 2.吸着モジュールをONにして吸引の強度を最大に設定します。 3.リザーバを排水するときに、汚れの粒子が見えなくなるまで、この手順を繰り返します。 4.リザーバの中身を地域の廃棄場規則に従って処分してください。</p>	<p>本体 機器を液体の中に沈めないでください。 モジュールの通気孔から液体が入らないようにしてください。 吸着モジュールを液体に沈めないでください。</p>	<p>モジュールを恒久的に損傷する恐れがあります。すぐに製造販売業者または取扱店にご連絡ください。内部に水が入った機器は修理が完了するまで使用しないでください。 吸着モジュール 浸水した場合、製造販売業者または取扱店にすぐにご連絡ください。修理が完了するまで、内部が濡れた吸着モジュールを使用しないでください</p>
インターリハ	<p>RPWモバイル 振動ヘッド付空圧式マッサージ</p>	<p>機器のクリーニング 濡らせた布で本体の外側を拭いてください。石鹸水または中性洗剤を使用してください。 ハンドピースのシャフト及び衝撃吸引部 アルコール洗浄剤及び消毒剤による殺菌 電動ユニット 超音波洗浄槽で洗浄し殺菌</p>	<p>本機器やチューブ内等に液体が浸透することがないように注意してください</p>	<p>機器が恒久的に損傷する恐れがあります。すぐに製造販売業者または取扱店にご連絡ください。内部に水が入った機器は修理が完了するまで使用しないでください</p>
インターリハ	<p>バイタルステイムプラス 低周波治療器</p>	<p>機器のお手入れ方法 穏やかな抗菌剤で湿らせた、清潔で糸くずのない布を使って機器のお手入れをしてください。さらに強力な滅菌のお手入れが必要な場合は、抗菌クリーナーで湿らせた布を使用してください。 液晶画面のお手入れ方法 液晶画面を拭くには、コンピュータのモニタ画面を拭く際に用いる清潔で乾燥した布を使用してください。研磨材料、化学薬品、液体は使用しないでください。</p>	<p>機器を液体の中に浸さないでください</p>	<p>誤って液体の中に入れてしまった場合は、製造販売業者または取扱店まで送やかにご連絡ください。内部が濡れてしまった機器は、修理が終了するまで使用しないでください。</p>
インターリハ	<p>テクノシックス 超短波治療器</p>	<p>本体 この装置は非侵襲性の中性洗剤を浸した布で清掃してください。 ドセットは使用に際し、テストによるオイルやグリース等が残らないよう常に丸めた木綿で清潔にふき感染を防いでください。 *ハンドセット 毎日清潔に洗浄しておいてください。</p>	<p>本体 この装置を溶剤又は他の侵襲性の化学物質や液体で洗浄しないでください。 ハンドセット たとえ僅か一度の使用でも表面の残存物が固まると、それを取り除くのに表皮を傷つけてしまうこともあります。</p>	<p>技術トレーニングを受けたもの以外はこの装置の内部を開いてはなりません。これに従わなかった場合は製品保証、ならびに電気安全性の責を負うことはできません。</p>

＜添付資料＞物理療法・リハビリ機器の消毒について（ミナト医科学株式会社）

装置名	一般的名称	接続部	消毒方法 (取扱記載内容)	消毒方法NG (取扱記載内容)	返りしめかつ場合
オートバスター S SYSTEM21 オートバスター S SYSTEM7 オートバスター AS-300/407/507	電子診断用スライダローラ	トランスデューサ	トランスデューサ本体、スライダローラ、金属スライダローラ、金属スライダローラを消毒液に漬けてください。 (ほとんどの消毒剤に耐える取扱説明書、添付文書を確認してください)。 ※オートバスターの消毒方法は、日本申請特許番号の取扱説明書が「トランスデューサ」を参照してください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、トランスデューサを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
モリバスター AE-1000 エドモスター AE-310S	前運動荷重モニタリングシステム	トランスデューサ	トランスデューサ本体、モリバスター/AE-1000/AE-310Sを消毒液に漬けてください。 (ほとんどの消毒剤に耐える取扱説明書、添付文書を確認してください)。 ※オートバスターの消毒方法は、日本申請特許番号の取扱説明書が「トランスデューサ」を参照してください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、トランスデューサを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ホーネーションアライバ PA-1000	充電機能検査装置	シコク	マクロ本体、マクロソフトの材質は、シリコンです。 シリコン部分についてはオートクレーブが耐えられ、10分で100回までの消毒・滅菌を行って大丈夫です。 マクロの他の樹脂部分はシリコン (POHM) 製です。 マクロの樹脂部分は消毒後に消毒が水で残ったままでは流し洗いをし、各樹脂面に残った水をきれいに拭き取ってください。消毒する場合は、マクロの材質が乾いた状態で消毒してください。 トランスデューサ本体、外部ケーブル、ケーブルを消毒液に漬けてください。 (ほとんどの消毒剤に耐える取扱説明書、添付文書を確認してください)。 ※オートバスターの消毒方法は、日本申請特許番号の取扱説明書が「トランスデューサ」を参照してください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	液体の消毒薬は樹脂部分が劣化する恐れがあります。基本的に消毒薬を避けてください。 トランスデューサは、引動部の器具です。基本的に消毒薬を避けてください。 高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、トランスデューサを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
自動血圧計 EBP-330 スマートウォッチ SA-C1/SA-1/SA-2	医療電子血圧計 スマートウォッチ	カフ イヤホン 充電ケーブル	カフ (ゴム部分) は消毒液に漬けてください。 イヤホン (ゴム部分) は消毒液に漬けてください。 充電ケーブル (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、カフ、イヤホン、充電ケーブルを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ワイルドワン WTS-L/VTS-H	測定機能付自力運動訓練装置	カフ	カフ (ゴム部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、カフを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
コンボト CB-2	測定機能付自力運動訓練装置	カフ	カフ (ゴム部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、カフを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
カイネイター KT-104/KT-108	低周波治療器 干渉電流型低周波治療器 治療部	吸引筒子 電子用スポンジ カフ 吸引筒子 電子用スポンジ	吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 電子用スポンジ (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 カフ (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、吸引筒子、電子用スポンジ、カフを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
スーパースター SK-10W/SK-10WDX	干渉電流型低周波治療器	カフ	カフ (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、カフを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ホリスティック PO-3/PO-5	低周波治療器	カフ	カフ (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、カフを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ソリス SOL-1 ソリスソリス TC-C1/TC-30D スーパースター ST-2L/ST-3L/ST-3CL	低周波治療器 能動型自動問答吸引装置 治療部	吸引筒子・電子用筒子 本体 吸引筒子 電子用筒子	吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 電子用筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、吸引筒子、電子用筒子、本体を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
アガスター QZ-240/QZ-260	ペルメタリウム装置	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
オートハルリー DZ-190/DZ-2500	ペルメタリウム装置	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
マイクログラフー MT-5シリーズ	マイクログラフ装置	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ソニックライザー SZ-100	超音波治療器	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ソフレリター IQ-W1	半導体レーザー治療器	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ホトリター MHR-27/MHR-4f	レーザー治療器	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ミナト MH-20	磁気治療器	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ハイブリッド HC-Uシリーズ	超音波治療器	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ハイブリッド BT-5N ハイブリッド BT-3N	超音波治療器	本体 吸引筒子	本体 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 吸引筒子 (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、本体、吸引筒子を傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。
ラック LX-H1	専用用エレクトロニクス機器	カフ	カフ (シリコン部分) は消毒液に漬けてください。 EKG 測定は60℃以下で行ってください。	高圧蒸気滅菌、低圧プラズマで滅菌、次亜塩素酸ナトリウムは、カフを傷めるので使用しないでください。	機器の劣化や破損、故障の原因となります。

＜添付資料＞物理療法・リハビリ機器の消毒について（酒井医療株式会社）

販売名	一般的名称	消毒方法（取説記載内容）	消毒方法NG（取説記載内容）	遵守しなかった場合
フィジオアオクティブHV	低周波治療器	記載無し （記載は水を含ませたやわらかい布で拭く）	記載無し	アルコールでの清掃は、プラスチック部品が色あせたり、変形する可能性有り。
フィジオソノ	同上	同上	同上	同上
ショックマスタター	振動ヘッド付空 気圧式マッサージ ジ器	（本体） ・中性洗剤溶液を含ませた布で拭いた後、水拭きをする。 （ハンドピース） ・患者に接する部分は使用後、消毒液などで消毒後、水ですすぐ。 ・先端アプリーケータ部分は使用後は取り外して分解、流ぬるま湯で10秒以上洗い流してから、バラバラのまま完全に乾燥させる。	シンナー、ベンジン、アルコールを使用した消毒	表面の仕上げの退色、摩耗など
レボックス	低周波治療器	（本体） ・中性洗剤溶液を含ませた布で拭いた後、水拭きをする。 （付属品） ・患者に接する部分は使用後、消毒液などで消毒後、水ですすぐ。	シンナー。ベンジン、アルコールを使用した消毒	表面の仕上げの退色、摩耗など
フィジオバック	温熱用バック	（本体） ・陰干し（風通しの良いところに置く） ・除菌スプレー使用 （カバー） ・陰干し（風通しの良いところに置く） ・除菌スプレー使用 ・洗濯（手洗い）	（本体）水洗い （カバー）漂白剤の使用	（本体） ・鉱石が固まる ・鉱石のコーティング剤が剥がれ、破損 ・水分による生地内部の腐食の恐れあり ・ウォーマー内の水蒸気発生 （カバー）色落ち、破損
ラジオステイムプロ	超短波治療器	電源がOFFの状態、柔らかい布などを使って、アルコールで拭く（白色のカバー部のみ）。	・本体の赤色の部分はアルコールで拭かない。 ・本体及びアクセサリーのコンネクター内部にアルコールが入らないようにする。 ・電源コード接続部の内部にアルコールが入らないようにする。	・変色の可能性があります。 ・錆や故障の原因になります。

＜添付資料＞物理療法・リハビリ機器の消毒について（オージー技研株式会社）

販売名	一般的名称	接触部	消毒方法（取扱記載内容）	消毒方法NG（取扱記載内容）	避けなければならぬ場合
電気刺激装置 FS-250/350	低周波治療器・干渉電流型低周波治療器組合せ理学療法装置	スポンジ 吸引端子	【スポンジの消毒】 ■消毒液による消毒 消毒はクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：15%ヒタジン®液150倍に希釈 ■煮沸による消毒 スポンジを入れて10分以上煮沸した後、乾燥	有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）や消毒液、化学薬品	機器の劣化や故障の原因になる
電気刺激装置 EF-160/260	干渉電流型低周波治療器	スポンジ 吸引端子	患者と接触する部分の消毒は、ベンザルコニウム塩化物又はクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：「オズバイン®」消毒液10%または「オズバイン®S」を100倍に希釈、「15%ヒタジン®」液を50倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤など	塗装剥がれ、機器の劣化や故障の原因になる
電気刺激装置 GD-611	低周波治療器	治療端子 端子固定バンド	患者と接触する部分の消毒は、ベンザルコニウム塩化物又はクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：「オズバイン®」消毒液10%または「オズバイン®S」を100倍に希釈、「15%ヒタジン®」液を50倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤など	塗装剥がれ、機器の劣化や故障の原因になる
コンビネーション治療装置 CT-7	低周波治療器・干渉電流型低周波治療器・超音波治療器組合せ理学療法装置	スポンジ 治療端子	操作パネル：指紋または指紋の除去には非研磨性ガラス用洗剤を使用 フバー端子：消毒や汚れの付着には70%アルコール溶液を使用（紫色の可能性あり） スポンジバンド：ある程度は家庭用洗剤で洗浄後、浄水ですすぐ、水切り乾燥させる 超滅菌アクリルシート：70%アルコール溶液で湿らせた布を使用	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤の使用	機器の劣化や故障の原因になる
湿式ホットパック装置 PK-300/350	湿式ホットパック装置	バックカバー 固定バンド	バック：水拭き ※汚れがひどい場合は、薄めた中性洗剤を使用 バックカバー：消毒は、クロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：15%ヒタジン®液150倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤の使用	機器の劣化や故障の原因になる
乾式ホットパック装置 KT-621/641	乾式ホットパック装置	標準型/バック 頭部用/バック 固定バンド	患者と接触する部分の消毒は、ベンザルコニウム塩化物又はクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：「オズバイン®」消毒液10%または「オズバイン®S」を100倍に希釈、「15%ヒタジン®」液を50倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤など	機器の劣化や故障の原因になる
マイク波治療器 ME-9150/9250	マイク波治療器	-	消毒はベンザルコニウム塩化物又はクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：「オズバイン®」消毒液10%または「オズバイン®S」を100倍に希釈、「15%ヒタジン®」液を50倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤など	機器の劣化や故障の原因になる
椅子牽引装置 OL-6100/6600	電動型自動脚牽引装置	枕(グレー) 牽引用脚装置	患者と接触する部分の消毒は、ベンザルコニウム塩化物またはクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：「オズバイン®」消毒液10%または「オズバイン®S」を100倍に希釈、「15%ヒタジン®」液を50倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザー、トリハロメタン系洗剤などを使用	塗装の剥がれ、機器の劣化や故障の原因になる
水圧マッサージ器 HS-30	ベルト型マッサージ器	枕 シート(グレー) 手すり	患者と接触する部分の消毒は、漂白剤原液を0.1～0.5%水溶液を使用 シート、枕カバー：消毒済みに長時間以上浸けた後、水拭きし除菌し 手すり：消毒液を含ませた布で拭く	有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品など シート、枕カバー：塩素系漂白剤	機器の劣化や故障の原因になる
半導体レーザー治療器 EL-1000	半導体レーザー治療器	照射口	使用量と接触する部分の消毒は、ベンザルコニウム塩化物またはクロルヘキシジン0.1%水溶液を使用 推奨：「オズバイン®」消毒液10%または「オズバイン®S」を100倍に希釈、「15%ヒタジン®」液を50倍に希釈	酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤（シンナー、ガソリン、アルコールなど）、化学薬品、クレンザーなどを使用	機器の劣化や故障の原因になる
超音波治療器 ES-7	超音波治療器	アクリルシート	超音波アクリルシートは腐食を防ぐため、使用後すぐに接触表面を洗浄 ※必要に応じて、少量の家庭用中性洗剤を使用	洗剤を両面からアクリルシートに噴射しない 酸性/アルカリ性洗剤、有機溶剤、漂白剤を含む洗剤、フッ化物を含む洗剤またはアンモニアを含む洗剤	機器の劣化や故障の原因になる