



# IPC 機器管理実例集

## はじめに

間欠的空気圧迫装置 (intermittent pneumatic compression: IPC) を使用して深部静脈血栓症予防に取り組まれているご施設が多く、その使用方法や管理方法について当社にもお問い合わせをいただく機会が増えております。そこでより安全に当社のIPCをご使用いただくために、1.中央管理、2.機種統一の安全性と経済性、3.スリーブの単回使用、4. IPCの日常点検をの4つの課題に対して、課題、改善点、得られる利点の実例について、過去に当社で発行したニュースレターから筆者の許諾を得てまとめました。

今回参照したニュースレターは以下の6種類です。

### 参考資料

- 1 社会福祉法人函館厚生院 函館五稜郭病院 臨床工学科 科長 医療機器安全管理者 雲母 公貴 先生  
臨床工学技士が関わるVTE 予防, より安全で的確なオペレーションのために, vol.5 (2020)
- 2 北里大学病院 ME 部 東條 圭一 先生ら,  
IPC装置を安全に使用するために ~保守管理の重要性~, より安全で的確なオペレーションのために, vol.2 (2012)
- 3 名古屋第二赤十字病院 医療技術部 臨床工学課 医療工学課長 藪田 誠 先生  
当院における静脈血栓塞栓症予防に対する周術期から内科領域にまで拡大して実施した予防ワーキンググループの取り組み, LINK, Vol.17 (2020)
- 4 金沢医科大学病院 手術部 看護部長 平内 美雪 先生ら,  
静脈血栓塞栓症予防の取り組み ~患者の不快感軽減とスタッフの管理向上を目指して~, Interview 02, Link, vol.9, pp.4-6 (2012)
- 5 国家公務員共済組合連合会横須賀共済病院 医療安全管理部長 兼 臨床工学科部長 小橋 帝生 先生ら,  
IPC運用方法とスリーブ汚染度調査, より安全で的確なオペレーションのために, vol.4 (2014)
- 6 浜松医療センター 院長 小林 隆夫 先生ら,  
静脈血栓塞栓症予防について, Link, vol.1 (2010)

※ご所属先はご執筆当時のものです。

# IPCの中央管理

## 医療機器の中央管理について※1

当院では以前よりIPCに限らず、医療機器全般を臨床工学科での中央管理を行っていました。医療機器を購入する際には、医師や看護師から相談があり、臨床工学科で管理するような体制になっています。すべての医療機器を機器の専門家である臨床工学技士がインシアチブを取って購入から廃棄まで管理することが、安全で適切な医療を提供するためには必要であると考えています。また中央管理することによって機種標準化にもなります。標準化も医療安全の観点から重要なことであると思います。臨床工学技士が主体となり機器を中央管理することについては様々な意見があると思います。当院においても中央管理することにより臨床工学技士の業務は煩雑になりましたが、異種同等の機器購入がなくなったことによる病院経営面への貢献や、機器の取り扱い、保守点検を一任いただけることによって医師や看護師からの信頼は厚いものとなっています。このような積み重ねが臨床工学技士の増員につながっているものと考えています。今後も中央管理を含め、各分野において役割の創に努めていきたいと考えています。

## 1. 保守管理

メリット：IPC装置の保守点検を確実に実施し、故障を早期発見することができる※2

清掃消毒済みであり、清潔な機器を患者に使用できる※2

分散配置されていれば病棟で実施する作業員によってばらつきが生じるが、中央管理化することで均一な点検が実施できる※3

整備がしやすい。機械の掃除・点検が確実にできる※4

	課題	改善
事例紹介 ①※2	病棟管理していた頃は、点検やメンテナンスがされていなかったため故障したIPC装置がそのままになっているケースがありIPC装置の機器管理はされていない状況でした。	IPC装置を中央管理に移行後は、IPC装置をMEセンターに借りるための手間がかかるなどの意見もありましたが、24時間MEセンターからの貸出に対応しており定着しております。
事例紹介 ②※5	機器の中央管理を始めた2008年以前では、院内の间歇的空気圧迫装置（以下IPC）は約50台ありましたが、各部署に点在しており、点検等は全く行われていない状況でした。その為、各部署でのDVT予防において、必要な台数が確保出来ていなかったことや、アラーム等トラブル対応も曖昧となっていました。	現在当院では電子カルテPCを利用した中央管理システムで各機器のバーコードIDを発行し、管理しています。その為、全病棟の保有する機器台数を把握することが出来ます。また、メンテナンス講習を受ける事で機器故障時に迅速に対応出来る体制を整え、中央管理化前に認定技士による全台総点検を行い、不良機器の修理を行いました。

## 2. IPCの稼働率

メリット：機械の使用状況や稼働状況の把握がしやすい※4。

使用台数の把握、返却の迅速化が図れIPC装置を効率的に運用できる※2

一括して管理することで必要台数を把握することができる※3

	課題	改善
事例①※6	間欠的空気圧迫装置に関しては、以前は色々な機種が混在し管理も各診療科で違うため一元管理が課題	機種を統一し、医療機器管理センターにおいて中央管理化を行いました。
事例②※4	各診療科でIPCを購入し、管理していました。院内マニュアルも最初は十分ではありませんでした。	まずは、機械の中央管理を行いました。これを行うことによって、必要台数が明確になり、無駄な台数は必要ないということがわかります。
事例③※5	機器の中央管理を始めた2008年以前では、院内の间歇的空気圧迫装置（以下IPC）は約50台ありましたが、各部署に点在しており、点検等は全く行われていない状況でした。その為、各部署でのDVT予防において、必要な台数が確保出来ていなかったことや、アラーム等トラブル対応も曖昧となっていました。	<ul style="list-style-type: none"><li>● 電子カルテPCを利用した中央管理システムで各機器のバーコードIDを発行し、管理しています。その為、全病棟の保有する機器台数を把握することが出来ます。</li><li>● 中央管理化と勉強会開催などの取り組みにより、機器の効率的な運用ができ、算定患者数の増加に繋がりました。</li></ul>

# 機種統一

## 1. 安全性

メリット：ヒューマンエラー抑制等の安全面が確保できる\*4

使用部署を問わず継続的な使用 ⇒ 安全性の向上\*1

	課題	改善
事例①*4	各診療科でIPCを購入し、管理していました。院内マニュアルも最初は十分ではありませんでした。機械の操作自体は単純ですが、 <b>購入した機種が異なっていたので、操作方法が異なります。</b> 又、スリーブの交換時期も布製のリユースのものやディスポのものが混在しており、定まっていませんでした。そのため、スタッフが運用方法等、解りづらかったと思います。	中央管理化と同時にスタッフが混乱しないように機種の統一をはかり、誰もがどこでも使用できるようにしました。
事例②*3	2つのメーカーが混在し機器も古い機種であったため、管理面から1つのメーカーを選定し必要台数を考慮して更新を実施しました。	
事例③*5	各部署に点在しており、点検等は全く行われていない状況でした。その為、各部署でのDVT予防において、必要な台数が確保出来ていなかったことや、 <b>アラーム等トラブル対応も曖昧となっていました。</b>	定期的に22科19病棟を対象に医療安全管理部の協力のもと、臨床工学科主催にて勉強会を開催しました。 内容は、機器の特徴、スリーブの適切な装着方法、アラーム対応等について実技を交えながらの説明と、肺血栓塞栓症/深部静脈血栓症(静脈血栓塞栓症)予防ガイドラインに則って、DVT予防に関する内容を盛り込み、看護スタッフの理解を深めました。

## 2. 経済性

	改善
事例①*2	消耗品に関してもメリットがあり、中央管理前は <b>各病棟でスリーブ在庫を保有していましたので病院全体での過剰在庫や使用期限が切れるなどの無駄が発生していましたが、</b> 材料委員会と医療安全委員会でルールに沿ってOPE室で定数を管理することによって、 <b>全体的なコストの削減</b> にもつながりました。
事例②*3	一括して管理することで必要台数を把握することができ、過剰な台数を購入することなく経済的な効果があると考えています。

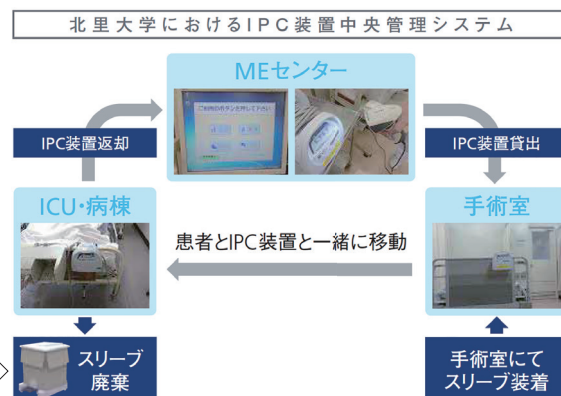
# スリーブを介しての患者間感染予防

事例②※5	経緯	当院では、 <b>スリーブを介しての患者間感染予防</b> を臨床工学科側から促していますが、実際の汚染度を数値化する事で更に感染予防の意識付けが出来ると考え、看護部のご協力の下、スリーブ汚染度調査を行ないました。																								
	対象	2014年7月15日～2014年7月30日に全身麻酔手術をもしくは長時間の臥床となる検査・処置等を受け、IPCを装着した9つの診療科(循環器内科・整形外科・産婦人科・救急科・呼吸器外科・形成外科・脳神経外科・心臓血管外科・腎臓内科)の入院患者。年齢は26歳～89歳(平均56.69歳)																								
	方法	①病棟で使用後のスリーブを指定の袋に保管し、臨床工学科が回収 ②回収したスリーブに調査キットを用いてATP・AMP量の測定を行った																								
	使用機器	ルミテスターPD-20&ルシパックPen																								
	拭き取り部位	スリーブ裏側中央10cm×10cm=100cm <sup>2</sup>																								
	調査結果	<table border="1"> <thead> <tr> <th>汚染度 (大)</th> <th>Level</th> <th>ATP+AMP表面洗浄度レベル (RLU)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>極めて汚い</td> <td>VII</td> <td>1001～</td> </tr> <tr> <td>とても汚い</td> <td>VI</td> <td>501～1000</td> </tr> <tr> <td>汚い</td> <td>V</td> <td>201～500</td> </tr> <tr> <td>やや汚い</td> <td>IV</td> <td>81～200</td> </tr> <tr> <td>普通</td> <td>III</td> <td>31～80</td> </tr> <tr> <td>とても清浄</td> <td>II</td> <td>11～30</td> </tr> <tr> <td>極めて清浄</td> <td>I</td> <td>10以下</td> </tr> </tbody> </table> <p>新品スリーブ</p> <p>弾性ストッキング 装着無し   弾性ストッキング 装着有り   SpO<sub>2</sub> センサー   サージカルマスク   ぐつ下</p> <p>全データ41点のうち、71% (29点) がLevel V, VI, VIIの汚いレベル</p>	汚染度 (大)	Level	ATP+AMP表面洗浄度レベル (RLU)	極めて汚い	VII	1001～	とても汚い	VI	501～1000	汚い	V	201～500	やや汚い	IV	81～200	普通	III	31～80	とても清浄	II	11～30	極めて清浄	I	10以下
	汚染度 (大)	Level	ATP+AMP表面洗浄度レベル (RLU)																							
極めて汚い	VII	1001～																								
とても汚い	VI	501～1000																								
汚い	V	201～500																								
やや汚い	IV	81～200																								
普通	III	31～80																								
とても清浄	II	11～30																								
極めて清浄	I	10以下																								
考察	調査結果より、弾性ストッキング装着の有無に関わらず、 <b>7割以上がlevelV～VII</b> を示しました。その事より、感染予防の意識付けが出来る結果となりました。又、IPCと弾性ストッキングの併用時でも、 <b>弾性ストッキングの装着の有無にも関わらず、半数以上はlevelIV以上の値</b> を示しました。弾性ストッキングやスリーブは、添付文書により複数患者の使用を禁止されている為、看護部・医療安全管理部等、多くの部署と連携し、今後も1患者につき1足の使用を実施していきたいと思ひます。																									

# 運用方法の実例(発行当時のものです)

## 1. 北里大学病院での運用方法\*2

1. MEセンターより、IPC装置をOPE室へ貸出
2. OPE室にてスリーブを装着しDVT予防を開始  
(⇒スリーブはOPE室にて定数管理。)
3. 手術終了後は、患者と一緒にスリーブとIPC装置もICU・病棟へ移動
4. IPC装置は患者が離床できるまで着用
5. IPC装置終了後は、スリーブは病棟で廃棄、IPC装置のみMEセンターに返却
6. MEセンターで日常点検を実施

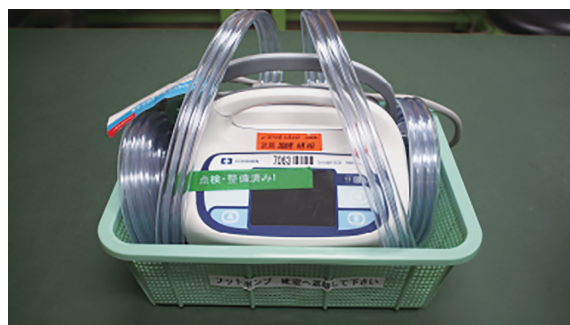


ディスポで使用している理由は、添付文書に記載されている使用方法の順守と感染管理の観点から消耗品に関しては病棟で使用したものは病棟で破棄をするというのがルールとなっております。

例えば、人工呼吸器回路ですが病棟で患者に使用したものをMEセンターに持ち込むことは感染管理の観点から好ましくありません。北里大学では、IPC装置導入時よりスリーブはディスポで使用しています。

## 2. 名古屋第二赤十字病院での運用方法\*3

- 中央管理している機器についてはすべて1患者毎に点検整備を実施しているため、点検を実施している間の時間を考慮しても過不足なく使用できる台数とした。
- 外科系は手術室にてIPCを装着するため装置の貸し出しは実施せず手術室に固定配置している。
- 手術室から退室する時には、スリーブのみ患者に装着した状態で病棟に帰室し予め中央管理されている機器の準備をしておく。
- 内科系に関しては、直接病棟に貸し出しを行っている。
- 搬送しやすいように一つのカゴに入れて貸し出し、返却時にもカゴごと返却をお願いしている。



## 3. 函館五稜郭病院での運用方法\*1

中央管理の運用



IPCは手術室で使用後、患者に装着したまま病棟に移動し**使用が終了したらスリーブは廃棄**されます。IPC本体は手術室内の**臨床工学サテライトに返却**されます。返却後IPCは点検整備を行います。

# 日常点検・定期点検

## 日常点検

- IPC装置が返却されてきた毎に日常点検を実施しています。点検項目は下記の項目\*で実施しており、所要時間は1台あたり約10分です\*2。

\*本資料では右図

- IPC使用後は、使用部署で清拭の上CEセンターに返却されます。CEが日常点検を行い貸出準備しています\*3。

### 日常メンテナンス項目(返却時)

1. 機器清拭清掃
2. 外観検査
3. IPC装置動作確認
4. アラーム動作確認
5. 接続チューブの破損確認

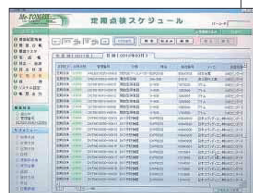


▲日常メンテナンス風景

## 定期点検

- 1年に2回実施しています。パソコンで点検計画管理を実施しています。点検項目は、図1に示した内容を行っており、所要時間は1台あたり約30分です。定期点検終了後の保守記録は、パソコンと紙面の両方に保管をしています\*2。

- 定期点検は1年に1度メーカーのメンテナンスマニュアルに従って実施をしています\*3。



▲パソコン：  
定期点検スケジュール管理

SCD Express			
点検日		ME No.	
S/N		備品番号	
点検者		使用時間	
点検種別	<input type="checkbox"/> 定期 <input type="checkbox"/> 故障時 <input type="checkbox"/> 部内修理後 <input type="checkbox"/> メーカー修理後 <input type="checkbox"/> 納入時 <input type="checkbox"/> その他( )		
外観点検		電気的安全性	
本体外装	電源コード	接地線抵抗	
接続コネクタ		絶縁抵抗	
機器性能点検		接地漏れ電流	
一般機能試験 02		正常状態	正極性： 逆極性：
セルフテスト 03		単一故障状態	正極性： 逆極性：
漏洩試験 04		消費電流	
性能試験 07		点検結果	
バイン試験 01(バッテリー不良または交換時)		<input type="checkbox"/> 正常 <input type="checkbox"/> 異常(院内) <input type="checkbox"/> 異常(メーカー)	
バッテリー点検 (バイン試験実施時は不要)			
備考			

▲図1:定期点検項目チェック表

## 参考資料

- ※1 雲母 公貴 先生, 臨床工学技士が関わるVTE 予防, より安全で的確なオペレーションのために, vol.5(2020)
- ※2 東條 圭一 先生ら, IPC装置を安全に使用するために ~保守管理の重要性~, より安全で的確なオペレーションのために, vol.2(2012)
- ※3 藺田 誠 先生, 当院における静脈血栓塞栓症予防に対する周術期から内科領域にまで拡大して実施した予防ワーキンググループの取り組み, LINK, Vol.17(2020)
- ※4 平内 美雪 先生ら, 静脈血栓塞栓症予防の取り組み ~患者の不快感軽減とスタッフの管理向上を目指して~, Interview 02, Link, vol.9, pp.4-6(2012)
- ※5 小橋 帝生 先生ら, IPC運用方法とスリーブ汚染度調査, より安全で的確なオペレーションのために, vol.4(2014)
- ※6 小林 隆夫 先生ら, 静脈血栓塞栓症予防について, Link, vol.1(2010)

※参考資料の原本は当社の担当営業、または下記のお問い合わせ先までご用命下さい。

お問い合わせ先  
カーディナルヘルス株式会社  
Tel : 0120-917-205



mt-cp-ipck  
2101.5000.Mark