

Sun. Oct 9, 2022

第2会場

パネルディスカッション

パネルディスカッション1

排痰補助装置の効果的な臨床使用と今後の展望

座長：大野 進（滋賀県立総合病院）

9:00 AM - 10:30 AM 第2会場 (Zoom)

[PD1-1] 人工呼吸器（VOCSN）を用いた MI-E

*竹内 伸太郎¹（1. 国立病院機構北海道医療センター）

[PD1-2] 多職種協働による気道クリアランス療法の実践

*阿部 聖司¹（1. 国立病院機構 西別府病院）

[PD1-3] IPV療法と加温加湿 在宅人工呼吸管理中の小児に

IPV療法と加温加湿方法の変更を行った一例

*岡野 安太郎¹、越智 裕之¹、二木 理恵¹、濱坂 秀一¹、田上 敦朗²（1. 国立病院機構 医王病院 臨床工学技士、2. 同呼吸器内科）

[PD1-4] COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理と排痰ケア

*上田 博臣¹（1. 滋賀県立小児保健医療センター 慢性呼吸器疾患看護認定看護師）

パネルディスカッション

パネルディスカッション2

今、内視鏡業務がおもしろい！

座長：古田 朋之（近畿大学病院）、青木 佑司（大津赤十字病院）

10:40 AM - 12:10 PM 第2会場 (Zoom)

[PD2-1] 内視鏡業務における臨床工学技士の関わり ～現世代から次世代へとつなぐ～

*柴森 直也¹（1. 大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター）

[PD2-2] 今、内視鏡業務が面白いー ERCPとインターベンショナル EUS

*宇座 英慈¹（1. 大阪国際がんセンター 麻酔科CE室 内視鏡センター 臨床工学技士）

[PD2-3] 手術室における内視鏡の関わり

*辻浦 真人¹（1. 地方独立行政法人 市立大津市民病院 臨床工学部）

[PD2-4] 内視鏡下手術に関わり17年！役割の変化で感じたCEの「やりがい・面白み」

*山下 由美子¹（1. 一般財団法人 倉敷成人病センター）

[PD2-5] スコープオペレーターのやりがい！

*北本 憲永¹（1. 聖隷浜松病院 臨床工学室）

パネルディスカッション

パネルディスカッション3

デバイス好きの13人 いざ、好きを語ろう

座長：坂本 亮輔（新宮市立医療センター）、高垣 勝（滋賀県立総合病院）

1:20 PM - 3:10 PM 第2会場 (Zoom)

[PD3-1] 私が心臓デバイスに惚れたワケ ～頼れる人工臓器～

*中西 理恵子¹（1. 奈良県西和医療センター臨床工学技術部）

[PD3-2] 遠隔モニタリングデータに関する医師への報告について

*木田 博太¹（1. 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学室）

[PD3-3] 持続可能なデバイス業務 ～教育とデバイスチーム編成～

業務を確立し、それをユニバーサル&サステナブルにするには

*飛田 祥伸¹（1. 兵庫医科大学病院 臨床工学部）

[PD3-4] 時間外勤務出来なくても循環器業務出来ますか？ -デバイス業務の勧め-

*三浦 晃裕¹、小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[PD3-5] 私がデバイス好き人であるルーツ

*井野 裕也¹（1. 京都桂病院 臨床工学科）

パネルディスカッション

パネルディスカッション1

排痰補助装置の効果的な臨床使用と今後の展望

座長：大野 進（滋賀県立総合病院）

Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場 (Zoom)

[PD1-1] 人工呼吸器（VOCSN）を用いた MI-E

*竹内 伸太郎¹（1. 国立病院機構北海道医療センター）

[PD1-2] 多職種協働による気道クリアランス療法の実践

*阿部 聖司¹（1. 国立病院機構 西別府病院）

[PD1-3] IPV療法と加温加湿 在宅人工呼吸管理中の小児に IPV療法と加温加湿方法の変更を行った一例

*岡野 安太郎¹、越智 裕之¹、二木 理恵¹、濱坂 秀一¹、田上 敦朗²（1. 国立病院機構 医王病院 臨床工学技士、2. 同 呼吸器内科）

[PD1-4] COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理と排痰ケア

*上田 博臣¹（1. 滋賀県立小児保健医療センター 慢性呼吸器疾患看護認定看護師）

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-1] 人工呼吸器（VOCSN）を用いた MI-E*竹内 伸太郎¹（1. 国立病院機構北海道医療センター）

神経筋疾患や筋萎縮性側索硬化症では呼吸機能が低下すると咳嗽力も低下するため、気道クリアランスには機械による排痰補助装置（mechanical insufflation - exsufflation：MI-E）が用いられる。ピークフローメーターで測定した「咳嗽時の最大呼気流量（cough peak flow：CPF）」が排痰能力の指標になり、自力で有効な咳ができなければ、①吸気介助、②吸気介助と徒手による呼気時の咳介助、③機械による咳介助（MI-E）、④機械による咳介助（MI-E）と徒手による呼気時の咳介助、の順に施行される。神経筋疾患では CPF が 270L/min 以下となると十分に排痰できず窒息や呼吸不全にいたる可能性がある（Bach JR, Ishikawa Y, Kim H：Prevention of pulmonary morbidity for patients with Duchenne muscular dystrophy. Chest. 1997；112：1024-1028.）。しかし、咳が弱く食べ物でむせても咳介助で出せるなら誤嚥性肺炎や窒息にならない（Toussaint M, et al. Disability and rehabilitation. <http://dx.doi.org/10.3109/09638288.2015.1111434>）。

気道クリアランスと MI-E の国際ガイドライン（AARC や BTS 等）は年々更新されており、呼吸器の医学専門誌の総説（Chatwin M, et al. Airway clearance techniques in neuromuscular disorders: A state of the art review Respir Med 2018;136:98-110）や神経筋疾患の医学専門誌の総説（Toussaint M, et al. 228th ENMC International workshop：Airway clearance techniques in neuromuscular disorders. Naarden, The Netherlands, 3-5 March 2017. Neuromusc Disord 2018;28:289-298）も示されている。2014 年の「重症心身障害児の呼吸ケアの最適化に関するコクランレビュー」では重心に MI-E は活用可能で今後の呼吸ケアの改善と研究に役立てられる（Winfield NR, Barker NJ, Turner ER, et al: Non-pharmaceutical management of respiratory morbidity in children with severe global developmental delay）とされ、近年は急性期領域など多岐にわたる MI-E 実績の報告も増えてきた。本邦では「神経筋疾患・脊髄損傷の呼吸リハビリテーションガイドライン」：日本リハビリテーション医学会、2014 年があり、「小児在宅人工呼吸療法マニュアル 第 2 版」：日本呼吸療法医学会、小児在宅人工呼吸検討委員会編、2022 年 8 月が最新である。そのなかで相対的禁忌の対象は気胸などとされるが絶対的禁忌ではない。むしろ、MI-E の上気道閉塞の誘発に注意しなければならない。

MI-E に設定する主要な要素としては、オート（トリガーの有無含む）かマニュアル稼働、吸気/呼気の圧力、吸気/呼気/休止の時間、吸気の流量、振動の有無（有りなら振幅幅と振幅圧力）である。これらを初期導入時にどの程度から開始し、どこまで目指すかの明確な指標はまだ無いが欧米からの報告はあるので示す。さらに、気道クリアランスに MI-E を用いる際は、安定した酸素化と十分に湿潤した気道を確保することも必要である。人工呼吸器（VOCSN）は酸素を付加し加温加湿されたエアで MI-E ができる。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-2] 多職種協働による気道クリアランス療法の実践*阿部 聖司¹（1. 国立病院機構 西別府病院）

カフアシストをはじめとする機器を使用した気道クリアランス療法は様々な疾患に対して様々な場面で使用されており近年知名度が上がってきている。AARC から入院を要する成人・小児に対する気道クリアランス療法のガイドラインが公表されており、神経筋疾患、呼吸筋力低下または咳機能低下の場合には、咳介助を行うよう推奨されている。しかしながら、これらの治療法はまだ体系的に十分に確立していないと考える。機器操作の煩雑さと、臨機応変な設定の必要性、人工呼吸器患者においては回路の脱着などのリスク管理などが要因として考えられる。当院では 2016 年より理学療法士等リハビリテーション専門職と協働している。

カフアシストなど気道クリアランス療法を人工呼吸器装着患者に使用するためには、回路の脱着、カフアシスト用回路への装着、機器の動作、分泌物があれば吸引をし、再び呼吸器回路の装着、回路確認など非常に煩雑な工程を踏まねばならない。また、排痰効果を上げるためには体位変換も必要であるし、これらの操作に慣れたスタッフとそうでないスタッフとで差もできるため、安全に継続して効果的に気道クリアランス療法を行う事がで

きるかが難しい。当院では機器の操作、人工呼吸器からの回路脱着などを臨床工学技士が、体位変換やスクイーミングなどを理学療法士がそれぞれ行い、双方で患者の治療効果の評価をするようになった。回路外れ等の危険性が大幅に減り、体位変換も安定して行う事ができるようになったことで治療の安全性が向上した。また、状況に応じた体位変換や設定の微調整、機器の選択を行う事で、より効果的に治療を行えるようになった。昨年度の実績において機器を使用した気道クリアランス療法はリハビリテーション科の実績で2000単位を超えリハビリの重要な一角を占めるようになっている。必要とされる患者が多いためマンパワー不足が課題となってきたが、患者への緊急性など優先度を双方で相談し予め治療時間を確保することで効率よく行う事で現在は対処している。

多職種による実践を行ってみると、職種間でメリットがあり、患者満足度や治療効果も上がり、現状欠点が見当たらないのが正直な感想である。職種の得意分野を活かせるこの治療方法を今後も広めていきたいと考えている。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-3] IPV療法と加温加湿 在宅人工呼吸管理中の小児に IPV療法と加温加湿方法の変更を行った一例

*岡野 安太郎¹、越智 裕之¹、二木 理恵¹、濱坂 秀一¹、田上 敦朗² (1. 国立病院機構 医王病院 臨床工学技士、2. 同 呼吸器内科)

【はじめに】

長期人工呼吸器使用のTPPV患者において排痰は重要視されている。当院では重症心身障害児において、MI-E（機械的咳介助）やHFCWO(高頻度胸壁振動)、体位変換の組み合わせで排痰を促すが、肺炎や無気肺になることがある。そこで多職種による呼吸カンファレンスにて肺炎や無気肺に至った患児に対しIPV（Intrapulmonary Percussion Ventilator）療法の導入を2013年2月より2018年3月までに7名に実施した。基本設定として駆動源は酸素もしくは圧縮空気、作動圧は25～36psi、パーカッション頻度はEASY～HARD、使用時間は合計20分間とした。

しかし、在宅人工呼吸管理中の小児で頻回に入退院を繰り返し、内視鏡＋IPV＋理学療法を行ったが効果は乏しく、人工呼吸器の回路の構成と加温加湿を見直すことで、在宅移行した症例を経験したので報告する。

【症例提示】

低酸素性虚血性脳症、4歳女児。自発呼吸がなく気管切開下での終日人工呼吸管理。2016年X月に肺炎で他院による加療、5ヶ月後に左肺炎が確認され当院に入院した。気管切開チューブはカフ無しで、人工呼吸器はTrilogy100パッシブ回路と加温加湿器はPMH1000を使用していた。抗菌剤に加え排痰目的に、内視鏡＋IPV＋理学療法となった。

【経過】

IPVは、作動圧：32psi、駆動頻度：EASY～HARD、駆動ガス：圧縮酸素 or 圧縮空気、加湿は生理食塩水、施行時間20分とした。IPV開始から1週間経過したが、肺炎の改善はなく粘性痰が強かった。IPV療法を実施しても改善が見られなかったため、人工呼吸器と加温加湿器をPB840とPMH7000+に変更し、気管切開チューブはカフ付に変更した。変更2日目より痰の形状は軟化し、肺炎も改善傾向となった。在宅移行時は、人工呼吸器と加温加湿器をTrilogy100アクティブPAP回路とPMH7000+とした。

【結語】

粘性痰の場合、気管切開チューブや人工呼吸器の回路構成でIPVや理学療法の効果が変わる。そのため、加温加湿方法は痰の粘性に合った方法で行うことが重要である。

(Sun. Oct 9, 2022 9:00 AM - 10:30 AM 第2会場)

[PD1-4] COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理と排痰ケア

*上田 博臣¹ (1. 滋賀県立小児保健医療センター 慢性呼吸器疾患看護認定看護師)

重症心身障害児は、体温調節が難しい症例が多く低体温になりやすく不適切な加温加湿により分泌物が固くなりやすい。そのため、人工鼻回路では気道分泌物による閉塞のリスクがある。また、カフなしカニューレを使用しているケースが多く呼気に含まれた水分が奪われやすく分泌物が固くなりやすい。そして、1回換気量が少ない小児は死腔量の増加に伴い、呼吸器の換気設定を調節する必要がある。このことから、小児では人工鼻回路ではなく加温加湿器を用いた呼吸管理が選択されている。

新型コロナウイルス感染症の感染対策を考慮した人工呼吸管理では、人工鼻回路と閉鎖式吸引システムを使用し、カフありカニューレに変更すると共にエアロゾル発生リスクの高いケアは極力行わないとされている。

COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児の呼吸管理において感染対策が求められた。はじめにカフありカニューレへ変更し、自動カフ圧計を使用し気管切開孔からのエアロゾルの暴露予防に努めた。そして、加温加湿器を用いた呼吸管理では、結露による感染のリスクが危惧されたので、F&P社製のEvaquaTM2回路を用いて呼吸器回路内の結露を抑制した呼吸管理を行なった。また、呼吸器の空気の取り込み口や吸気・呼気回路にもHEPAフィルターを装着しエアロゾルからの暴露を防いだ。

重症心身障害児の多くは、気道分泌物の貯留により呼吸状態が悪化しやすい。そのため、高頻度胸壁振動法と機械的咳介助機器の2つの機能を持ち合わせたカフベンテック社製のコンフォートカフIIを用いて排痰ケアを行った。

機械的咳介助機器を用いた排痰ケアをするには、機械的咳介助機器の回路を接続するために、呼吸器回路の脱装着が必要となる。その結果、スタッフは排痰ケアを実施することでエアロゾルを暴露するのではと不安を訴えた。そのため、排気ユニットと可搬型陰圧クリーンドームを導入することで、エアロゾルから身を守り安全に排痰ケアができた。

MR850加温加湿器とEvaquaTM2回路を用いた呼吸管理により、最適な加湿状態により気道クリアランスが維持でき排痰ケアが実施できた。また、在宅で使い慣れた呼吸器や加温加湿器を継続使用によりケアするスタッフの不安はなかった。そして、感染防止のための排気ユニットと可搬型陰圧クリーンドームにより、感染のリスクを減らし安心して排痰ケアすることができた。

今回、COVID-19に感染した在宅 TPPV療法を受ける重症心身障害児である6症例全ての患者が吸状態の悪化認めず退院することができたので報告する。

パネルディスカッション

パネルディスカッション2

今、内視鏡業務がおもしろい！

座長：古田 朋之（近畿大学病院）、青木 佑司（大津赤十字病院）

Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場 (Zoom)

[PD2-1] 内視鏡業務における臨床工学技士の関わり ～現世代から次世代へとつなぐ～

*柴森 直也¹（1. 大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター）

[PD2-2] 今、内視鏡業務が面白いー ERCPとインターベンショナル EUS

*宇座 英慈¹（1. 大阪国際がんセンター 麻酔科CE室 内視鏡センター 臨床工学技士）

[PD2-3] 手術室における内視鏡の関わり

*辻浦 真人¹（1. 地方独立行政法人 市立大津市民病院 臨床工学部）

[PD2-4] 内視鏡下手術に関わり17年！役割の変化で感じた CEの「やりがい・面白み」

*山下 由美子¹（1. 一般財団法人 倉敷成人病センター）

[PD2-5] スコープオペレーターのやりがい！

*北本 憲永¹（1. 聖隷浜松病院 臨床工学室）

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-1] 内視鏡業務における臨床工学技士の関わり ～現世代から次世代へ とつなぐ～

*柴森 直也¹ (1. 大阪医科薬科大学病院 消化器内視鏡センター)

【はじめに】

今、内視鏡業務において臨床工学技士は欠かすことのできない職種となってきた。
臨床工学技士がその高い専門性を活かし、内視鏡業務におけるチーム医療の一員としての関わりなどをどうしたらいいのか？を現世代からのメッセージとしてここでは考えていきたい。

【臨床工学技士の内視鏡業務での関わり】

2016年に日本臨床工学技士会で内視鏡業務指針が記載された。とはいえ、臨床現場でどのような業務を行えばいいかわからないなど業務の不確立など、まだまだ他業務と比べ実業務を行う臨床施設がまだまだ不足しており、内視鏡業務における臨床実習指導ガイドラインが未設定であるため、臨床実習を行えないなど養成校における履修不足が顕著である。

【内視鏡業務での洗浄・消毒】

内視鏡業務での洗浄・消毒では、未だ適切な洗浄・消毒が行われない事例や内視鏡洗浄消毒の不備による院内感染事例も存在する。

ここでは適切な内視鏡洗浄消毒を提供するためのポイントを挙げる。

【内視鏡機器・器具の保守管理】

内視鏡機器類の性能を最大限にまでに引き出す各種点検や安全性・信頼性向上に繋がる管理やマネジメントは臨床工学技士の内視鏡業務に携わる上での大きなセールスポイントとなる。

【内視鏡検査・治療での介助業務】

内視鏡検査介助を行うにあたって、鉗子類は開ける・閉める・回すが基本操作となっており、生検鉗子を自在に操ることで習得することができる。また、内視鏡治療はESU使用の有無で分別することができ、ESUの取り扱いには基礎と応用の確実な理解が求められる。

【まとめ】

内視鏡医療の高度化に伴い、臨床工学技士は内視鏡業務には欠かすことのできない職種であり、その専門性を活かし、安全性の確保と質の高い医療を提供することが望まれる。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-2] 今、内視鏡業務が面白いー ERCPとインターベンショナル EUS

*宇座 英慈¹ (1. 大阪国際がんセンター 麻酔科CE室 内視鏡センター 臨床工学技士)

【背景】

ERCP、ERBD、EUS-FNA、EUS-CD、EUS-HGSなどの略語で、その症例内容をイメージできる臨床工学技士はまだまだ少ない。これらの略語は内視鏡分野の中でも、主に胆膵領域の内視鏡症例で使われる略語である。一般的に消化器内視鏡のイメージと言えば多くの人が胃カメラや大腸内視鏡検査を思い浮かべるのではないだろうか。しかしながら消化管だけが疾患対象の臓器となるわけではない。悪性腫瘍による胆管狭窄や胆管結石などの胆膵疾患も内視鏡検査・治療の対象となる。

【実際】

大阪国際がんセンターでは臨床工学技士が消化管内視鏡症例と並んで胆膵内視鏡症例にも積極的に労務提供している。胆膵内視鏡症例は術者1人と介助者2人で行い、第2介助を臨床工学技士が担当している。その業務内容が最も似ているのが循環器領域のPCIである。清潔野で術者と介助者の2人が処置を展開し、そして外回りで臨床工学技士が衛生材料の提供やIVUSの操作などを行うのが一般的であろう。これと同様に胆膵内視鏡症例でも臨床工

学技士が外回りを担い、処置具や衛生材料の提供および準備、超音波機器の操作などを行っている。ワイヤー、リトリバルバルーン、ESTナイフ、プラスチックステント、メタリックステント、碎石バスケットなど、数多くの処置具とバリエーションがある中、処置の進行に合わせてこれらを準備することで、滞りなく症例が遂行できるようになる。さらに複雑化する症例では内視鏡機器を2台同時に使用することもある。胆道鏡を使用する症例では2台の内視鏡機器を使用する。映像配線や動画記録、院内ネットワークとの接続などでは機器に精通した職種が必須となるため、臨床工学技士の手腕が求められる。今回は上記のような実際の症例を供覧しながら、胆膵内視鏡領域における臨床工学技士の役割について理解を深めたい。

- ・ ERCP：内視鏡的逆行性胆管膵管造影
- ・ ERBD：内視鏡的逆行性胆道ドレナージ
- ・ EUS-FNA：超音波内視鏡下穿刺吸引法
- ・ EUS-CD：超音波内視鏡下膵仮性嚢胞ドレナージ
- ・ EUS-HGS：超音波内視鏡下胃胆管瘻孔形成術
- ・ EST：内視鏡的乳頭切開術

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-3] 手術室における内視鏡の関わり

*辻浦 真人¹ (1. 地方独立行政法人 市立大津市民病院 臨床工学部)

医療機器の進歩はめざましく手術室分野においても多くの医療機器が導入され、より低侵襲かつ高精度で安全な手術が行えるようになり、更にはロボット×AIやICT、IoTといった技術の応用も期待され、ますますCEの役割は大きくなる。

当院では2015年以前、手術室に専従CEが配置されておらず人工心肺などの臨床技術提供業務のみの関わりであった。当時の手術機器の状況は、整備不良や組み立て不良が頻発し、その影響で手術中断などが生じていたため、医師から専従化の強い要望を受けていた。院内で検討を重ねた結果、安全な手術環境を整えるべく手術室に1名専従者を配置し、手術機器の保守を開始した。開始後から徐々にトラブルは減少したが、特に鏡視下手術での清潔野のスコープやエネルギーデバイスのトラブルに対しては、対応が難しくできていなかった。そこで、清潔野トラブルに対応すべく翌年から器械出し業務を開始し、これまで発生していたトラブルに対し即座に対応することができ、手術時間の短縮や安全性向上につながった。現在では、CEの必要性が医師・看護師はじめ経営層からも高く評価され、3名体制で器械出し業務と専従業務をローテーションし、臨床技術提供、器械出し、保守管理、トラブル対応など手術室の中において幅広い役割を担い、手術室業務に関わっているCE全員、日々やりがいをもって充実した業務を行っている。

また以前から医師に要望されていたスコピストに関しては、今回の法整備によりタスク・シフト/シェアでスコピストとしてスコープの操作ができるようになったことから、器械出しCEによるスコピスト業務を開始した。しかし、スコピストとしての病院内研修制度が充分確立出来ていない中で開始したことから、まだまだ医師の求めるレベルまでは到達できていないのが現状である。これから研修制度を確立させ、症例を重ねスコピストとしての十分なスキルを身につけるために日々研鑽していきたい。

手術室業務を開始した当初は、手術室業務（特に器械出し業務）に対してネガティブなイメージを少なからず持っていたが、専門性を活かして機器の保守やトラブル対応をコツコツ積み上げたことで結果、手術の安全性は格段に向上し、経営層・医師・看護師・他コメディカルから大きな信頼を得ることができ、現在ではCEとして非常にやりがいのある業務として位置づけられるまでに成長させることが出来た。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-4] 内視鏡下手術に関わり17年！役割の変化で感じた CEの「やりがい・面白み」

*山下 由美子¹ (1. 一般財団法人 倉敷成人病センター)

倉敷成人病センター臨床工学科（現在、スタッフ19名）は、手術室をはじめとし透析センター・リカバリー・ICUなどさまざまなセクションにて診療支援を行っている。2005年より手術室での内視鏡業務参画を行い、現在は、泌尿器科・婦人科・外科・整形外科・眼科の症例を中心に臨床工学技士（以下、CE）が手術支援業務を行っている。

近年、手術室では、多種多様な医療機器・技術が導入され手術手技が大きく進歩を遂げた。その中でも内視鏡下手術（手術支援ロボット含む）の手技や医療機器・技術は、急激な進歩により複雑かつ精密になり操作や保守管理が複雑になった。
それに伴い CEの役割もここ十数年で大きく変わり、またタスクシフト・シェアの推進により、更なる変化が起ころうとしている。

当時の役割であった日常・定期点検をはじめとした術中のトラブル対応や臨床立合い、安全性の向上と保守管理の重要性から洗浄滅菌部門への介入開始。より臨床に近くサポート可能となった CEの清潔補助業務。そして、当院でも新たに始まったスコープオペレーター業務。執刀医の目の代わりとなる重要な業務であり、医師のみが行っていた業務を CEが担えるようになった。まだまだ、始まったばかりであり課題は多いが、新たな内視鏡業務への関心は確実に広がった。

外回りの関わりから変化し、医師と同じ目線で業務が行えることで、そこに伴う責任、知識の向上などの問題はあったもののその分大きなモチベーションアップと CEの価値、面白みが生まれてきたと感じている。

私が関わってきた2005年から現在までの内視鏡業務の移り変わりと当院の取り組みについて紹介する。また、その中で感じた「やりがい・面白み」についても共有したい。

これから広がる内視鏡業務はロボット支援業務も含めとどんどん増えていくと考えられる。日々進化する医療機器を担当する唯一の職種としては、更なる面白みも期待している。

(Sun. Oct 9, 2022 10:40 AM - 12:10 PM 第2会場)

[PD2-5] スコープオペレーターのやりがい！

*北本 憲永¹ (1. 聖隷浜松病院 臨床工学室)

法令改正され、告示研修を修了するとスコープオペレーター業務ができるようになりました。この業務はまさに、今まで医師が実施していたことを臨床工学技士（CE）が行えるという画期的な業務です。実施している施設がまだ少なく、ハードルは高く見えますが、基本的な手技と解剖、術式を学べば若手の CEでも比較的短期間で学ぶことができます。特に、カメラワークは操作原理とコツをつかむのは若いの方が上手で、2次元で距離感を早く感じ取れる方が多いです。カメラワークのコツをつかめば、いろいろな診療科で応用が可能で、解剖と術式を追加すれば業務の幅は広がります。スコープオペレーターは回数を重ね、ある程度経験すると、外科医からはとても信頼されるようになります。解剖と術式もある程度予習していれば、やりはじめの業務なので医師からは丁寧に教えてもらえ、解剖の用語も自然と覚えやすくなります。環境は大切で、当たり前のように細かい解剖用語で会話していると、いつの間にか自分が成長していることに気付きます。特に後輩が入ると、不安にしていたころを思い出し、より実感できると思います。

スコープオペレーターに入ること、医師への効果も数値や言葉で感じることも重要かと考えます。例えば手術時間がそのまま医師の働き方改革に繋がり、自分の貢献度がそのまま数値になります。そして、その時間で医師が他の業務を行えているということは他の患者さんにとっても診察や治療が早く行え、とても良い結果に繋がっていることが想像できます。また、スコープオペレーターの技術は経験を重ねると医師よりも遙かに優れていること。当院でも外科医が内視鏡外科手術の認定を受ける際は、CEにスコープオペレーターの依頼がきます。まさに CE PRIDEとして今後確立する業務となります。将来は確実に人工心肺操作と同じように医師ではなく、すべて CEの業務に移りゆくこと間違いなしです。

パネルディスカッション

パネルディスカッション3

デバイス好きの13人 いざ、好きを語ろう

座長：坂本 亮輔（新宮市立医療センター）、高垣 勝（滋賀県立総合病院）

Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場 (Zoom)

ディスカッサー：松本 景史（JCHO大阪病院）、土井 照雄（紀南病院）、谷岡 怜（神戸大学医学部附属病院）、柴田 幸美（近畿大学病院）、寺村 聡（淡海医療センター）、辻本 紘史（蘇生会総合病院）

[PD3-1] 私が心臓デバイスに惚れたワケ ～頼れる人工臓器～

*中西 理恵子¹（1. 奈良県西和医療センター臨床工学技術部）

[PD3-2] 遠隔モニタリングデータに関する医師への報告について

*木田 博太¹（1. 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学室）

[PD3-3] 持続可能なデバイス業務 ～教育とデバイスチーム編成～

業務を確立し、それをユニバーサル&サステナブルにするには

*飛田 祥伸¹（1. 兵庫医科大学病院 臨床工学部）

[PD3-4] 時間外勤務出来なくても循環器業務出来ますか？ -デバイス業務の勧め-

*三浦 晃裕¹、小西 康司¹（1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター）

[PD3-5] 私がデバイス好き人であるルーツ

*井野 裕也¹（1. 京都桂病院 臨床工学科）

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-1] 私が心臓デバイスに惚れたワケ ～頼れる人工臓器～

*中西 理恵子¹ (1. 奈良県西和医療センター臨床工学技術部)

「ペースメーカーとは世界一よくできた人工臓器である」と人工臓器学会教育セミナーの講義で講師が言っていた。元気に外来に通ってくるペースメーカー植込み患者さんたちと接していると、この言葉を思い出す。

ペースメーカーの歴史は1932年 Albert S. Hyman医師から始まった。当初は外付けで持ち運びに制限があり、病院内で用いる生命維持を主な目的としたものであった。その後、1952年 Paul Zoll医師による胸壁からの心臓ペーシングが行われ、1957年にワイヤー式心筋電極による体外式ペーシングが開始され、1958年には世界初の電池式ペースメーカーが植込こまれた。当時のエネルギー源は水銀電池だったが2年ほどでの電池交換が余儀なくされた。充電式電池や原子力電池などが開発されたが、充電の煩わしさや漏洩放射線の問題などがあり淘汰されていった。Wilson Greatbatch氏らによって長寿命で安全性も高いリチウムヨウ素電池を使用したペースメーカーが開発され、現在の電池の原型となっている。小型化され植込まれるようになったペースメーカーは患者さんたちを病院内から解放した。

生命維持が当たり前のようになった後、DDDペースメーカーやレートレスポンス機能など生理性の疑似を目指して開発が進んでいった。さらに不整脈検知機能や作動状況、心内心電図の保存といったメモリー機能の充実によって、数々の誤作動や診断誤認の存在が明確になり、電池残量の確認が主たる目的だったペースメーカーチェックが、適正な動作や診断をするための重要なものとなっていった。

ペースメーカー植込みの患者さんが増えていくことで弊害も顕在化していき、代表的なものに心室ペーシングがある。自己心拍優先機能の開発や、His束ペーシングや左脚ペーシングをしやすくするデバイスなどが開発され、更なる生理性の疑似が目指されている。その他にも、切れる可能性のあるリード線を無くし、患者さんの違和感を最小限に抑えたリードレスペースメーカーなども出てきた。患者さんは病院内からの解放だけでなく、病室からの解放もされつつあるのではないかと感じている。

本来は死んでしまうであろう人がこの機械を植込んでいることで蘇る、今ではそれだけでなく、生活の質の改善にも貢献している。こんなに進化し完成された頼れる世界一の人工臓器、その管理に我々、臨床工学技士は第一線で関わっている。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-2] 遠隔モニタリングデータに関する医師への報告について

*木田 博太¹ (1. 大阪急性期・総合医療センター 臨床工学室)

心臓植込みデバイスに関する遠隔モニタリングは、2009年に本邦に導入されて、翌年には保険適応となった。更に2016年には、画期的な非対面での診療報酬加算が可能となり、実施件数は増加している。こうした遠隔モニタリングの有益性は、皆一応に周知されているが、伝送されたデータを解釈し、その後の患者管理の決定にも関与するメディカルプロフェSSIONナルの育成、多職種による遠隔モニタリング運用体制や緊急応答システムの構築など運用上の問題点も多い。特に学会ステートメントにも記載されている、月に1度の診療録へのモニタリング結果の記載に関しては、業務負担が大きく、各施設で様々な工夫が行われている。こうした業務負担を整理する上で、医師と技士とのコミュニケーションは非常に重要となる。緊急アラートの設定は？心房細動の扱いは？不適切作動は？通信不良への対応は？等々の問題について洗い出し、医師と技士との間で共通認識やルール作成を行うことは非常に重要であると思われる。当センターでは現在、約500例に対して遠隔モニタリングを実施しているが、こうした様々な問題点について責任医師と協議し、デバイスチーム（臨床工学技士5名で担当）内で共有を図っている。特に、伝送データの1次的な解釈については、デバイスチームが責任を持っており、質の担保、責任の明確化、更には個々の負担軽減については重点的に協議している。今後も遠隔モニタリング症例は増加の一端をたどることが予想され、持続可能な体制作りについて、当センターの知見も交えて、デバイス好きの13人、更には当日視聴くださる方々と評定したい。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-3] 持続可能なデバイス業務 ～教育とデバイスチーム編成～

業務を確立し、それをユニバーサル&サステナブルにするには

*飛田 祥伸¹ (1. 兵庫医科大学病院 臨床工学部)

臨床工学技士が関わる心臓不整脈デバイス業務は多岐にわたる。当院においても植込み手術補助に始まり外来フォローアップや毎月の遠隔モニタリング関係などのルーティンワークや、救急搬送患者におけるデバイスチェックや緊急手術時の立ち会い等のイレギュラーな要望に対し緊急対応を行っている。そのため昼夜問わず早急な対応が必要な場合も度々あり、24時間365日のオンコール体制を敷いている。現在心臓不整脈デバイス植込み患者1512名に対し、不整脈領域の担当メンバーである臨床工学技士4名が対応しているが、年々増加する患者数に業務がひっ迫していく状況であった。

この状況を解決するにはデバイス業務の担当メンバー増員を行う事が正攻法ではあるが、あらゆるトラブルを個人で解決することができる技術者を育成するには当然時間を要する。そこで今回当院は通常のコアメンバーの育成と並行して、ヘルプメンバーの育成を開始した。ヘルプメンバーの求められる知識量・技術力は植込み型心臓不整脈デバイス認定士取得レベルを基準とし、業務役割は予定されたペースメーカー立ち会い業務と緊急時の初動対応までに留め、ICD患者の対応や技術的に難しい業務についてはコアメンバーに引き継ぐ、もしくは電話やビデオ通話などで助言を求めながら行うように取り決めた。現在は育成を始めた段階ではあるが、コアメンバーレベルの技術力を求められることもなく比較的敷居の低く、増員も現在よりは行いやすくなるのではないかと期待している。

今回当院ではこのような対応を行ったが、心臓不整脈デバイス植込み患者を多数フォローアップされている他の御施設において、個々のメンバーの負担軽減をどのような形で実現されているのか拝聴したく存じる。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-4] 時間外勤務出来なくても循環器業務出来ますか？ -デバイス業務の勧め-

*三浦 晃裕¹、小西 康司¹ (1. 奈良県立医科大学附属病院 医療技術センター)

我々臨床工学技士は、緊急症例や予定外の症例や業務に対して対応する事が多く、その業務特性上“時間外勤務”“自宅待機”“当直や夜勤”と言った勤務体型は、切り離す事は難しい。しかし循環器業務を中心とした緊急症例や予定外の症例に対して積極的に業務介入したくとも、個人の様々な事情で“時間外勤務”“自宅待機”“当直や夜勤”と言った勤務体型を取ることが難しく定時勤務を取らざるを得ない場合もある。さらには2019年4月1日より働き方改革関連法が順次施行された事で、働く人々が個々の事情に応じた多様で柔軟な働き方を自分で選択出来るよう図られ、臨床工学技士の業務も柔軟な働き方が求められる現状にある。その中で本パネルディスカッションの内容である植込み型心臓不整脈デバイス業務は”植込み業務”“外来業務”“立会い業務(手術・MRI等)”“遠隔モニタリング業務”で構成されているが、これらの業務がどの程度柔軟な勤務体型を取れるか不透明な部分も多く過去検討された報告は無い。今回当院の植込み型心臓不整脈デバイス業務の現状から柔軟な勤務体型を目指して検討・考察した為、ディスカッサーや聴講者からの多角的な意見を元にさらに問題点に向き合いたい。

(Sun. Oct 9, 2022 1:20 PM - 3:10 PM 第2会場)

[PD3-5] 私がデバイス好き人であるルーツ

*井野 裕也¹ (1. 京都桂病院 臨床工学科)

患者生命を直接左右する医療機器を操作する場合、その構造や治療アルゴリズムに精通し、正確な知識をもとに適正に使用する必要がある。近年の医療機器の革新とともに、植込み型心臓不整脈デバイス（CIEDs）の進歩は目覚ましいものがあるが、私たち臨床工学技士はそれらに追従し、これまで以上に積極的な関与が求められるようになった。私はこの役割を大変光栄な使命だと思っているが、月日を重ねるごとにその気持ちは増しているように感じている。

約20年前に当院で私がこの仕事に就いた時には、CIEDs管理業務が既に始められていてデータベースが存在していた。ただ、CIEDsデータ側は電池電圧と電池抵抗、リード抵抗、モードや最低心拍レート、刺激出力や感知設定とそれらの閾値ぐらいを記録するものであったので、先輩にはデータベース項目の増やし方から学び、次いでその設定項目の役割を考えていくようになった。新しく知り得たデバイス情報を先輩に伝える代わりにデータベースの発展機能を教えてもらうことを繰り返すと、先輩にとっても感謝されることに加え、CIEDs管理の勉強にもなり喜び2倍だった。そしてある時、医師からデバイス動作に関する些細な質問を受け、簡潔に答えると非常に感謝されたことから、ベテランでなくとも役立てたこの翻訳作業に対する快感の虜になったことを覚えている。

またCIEDsの機能は複雑でありながら適切に設定通り動作しており、その解読は難解であるほど熱く夢中になった。よくキャリパーとボールペンを握りしめながら印刷したIEGMに張り付いていた。その際に動作解読を協力してくれた業者さんとはとても話が弾み、それが興味と勉強欲を加速させた。

その様にして業務を重ねていたある日、植込み1週間後頃に患者さんが昨晚から辛そうにされていると主治医と看護師から情報を受け、心電図の判読後にテレメトリーチェックを行った。原因はR波直後にP波が出現しており、房室非同期をペースメーカーが許容している状態と分かったので、たった一つ設定を変更すると患者さんは元気に歩き始め、患者さんと主治医からまた感謝された。この時はその嬉しさと同時に設定一つの重みも強く感じていた。

患者さんのCIEDs管理を行う中で、人に感謝されることと達成感を味わうことを繰り返す経験が新しい情報への興味につながり、私を「この仕事が大好きな人」へと変えてくれたのだと確信した。