

AI×若手：共に描く血液浄化の次世代ビジョン

質問内容	回答
将来的に画像検出だけでなく、圧センサーや音響センサーとのマルチモーダルAIによる検知も考えられますが、その可能性についてはどうお考えですか？	貴重なご意見をいただき、ありがとうございます。ご指摘の通り、模擬抜針実験等で抜針時の圧や音響のデータを蓄積してAIで解析する手法は将来的に可能性があると思います。そのためには、より実際に近い模擬データの生成が重要だと思います。
布団の中に手を入れる患者もおおいのですが 何か対策等ありますか？	ご指摘の通り、本研究では布団の中の抜針を検知することはできません。ですので、正常時のシャント肢も認識する必要があると考え、本研究で検討した結果、精度は高くありませんでした。今後は姿勢推定AIを利用して認識精度の向上を検討したいと考えております。

手術室業務の伝統と革新そして 未来へ

質問内容	回答
匿名でお願いします。スコープを持つことでの給与面での上乗せはありますか？一部のCEからは、上乗せがないなら、やるべきではないという意見もあり、管理部門は意見の調整に苦労しています。	当院ではスコープオペレーターは業務の一部と位置づけられているため、これができるからといって給与面で直接の上乗せはありません。もし金銭的インセンティブを設けると、CEに限らず他職種も希望者が増えるかもしれません。 ただ、マネジメントの立場からすると「給与の上乗せ」とは別に、業務評価の中で反映することは可能だと思います。「上乗せがなければやるべきではない」という意見も理解できますが、結局は施設の方針によりますし、求められる環境であれば業務の一部として位置づけるのが自然かと思います。その上で、評価の仕組みをどう設計するかが調整のポイントになるのではないのでしょうか。
タスクシフトの中で研修医の教育機会が減ることが懸念としてあげられることが多いがその点はどうか	資格手当等ベースアップの上乗せはありません。ただ、時間外に対応した分は時間外手当がつきます。当院では直接的な給与の上乗せを狙うというより、タスクシフト・シェアに柔軟な姿勢を科として示し、更なる職域拡大を目指しております。 施設ごとに事情や方針はあるかと思いますが、やはり外科医の先生方とのコミュニケーションは最低限必要だと感じています。研修医の先生方もスコープオペレーターを経験することで手術の進进行を学ぶ必要がありますので、臨床工学技士がその機会をすべて担うことは現実的ではなく、バランスが難しいと考えます。その上で、私たちCEがアピールしていくとすれば、「研修医教育の邪魔をせず、むしろ補完する立ち位置」であることを前面に出すのがよいのではないのでしょうか。教育支援者としての立場として、CEがスコープオペレーションを理解していることで、研修医が安心して学べる環境を支えることができます。操作そのものよりも、機器特性やセッティング、トラブル対応に精通している点を強調できると思います。安全性・効率性の観点からは、研修医が初めての操作に時間を要する場合でも、CEが代行・補助することで手技が中断なく安全に進みます。また、時間管理や緊急対応に強いCEが関わると、全体の効率向上にもつながります。 チーム医療の質の向上 誰が担当しても同じ質の操作を提供できることはCEの強みであり、医師・看護師・CEでタスクをシェアすることで、チーム全体としての安定感が増します。 教育と臨床のバランス提案 基本的には研修医が第一優先でよいと思います。ただし、緊急時や高難度症例ではCEも積極的に担うことで、リスク分散と教育機会の両立が可能になります。あらかじめこの線引きを提案・共有しておけば、“教育を奪う”という印象も避けられると考えます。 以上のように、CEが「教育の場を奪う存在」ではなく「教育を支え、安全を守る存在」であることを明確に示すことが、アピールにつながるのではないかと思います。 当院の場合は、研修医が優先的に手術に割り当てられるので研修医の教育機会が減るという現状はありません。さらに言うと、研修医のスコープの指導にCEが清潔野に入ることもあります。執刀医からはそうした方が自身の負担が減るという意見もあります。
スコープオペレーターの緊急対応は待機でされてますか？夜勤でされてますか？どの症例だけとか絞って対応したりしていますか？	当院は手術室看護師と同じく、手術待機（3人体制＝Ns2＋CE1 or Ns1＋CE2…最低1人はNsあり）で行っています。CEは清潔野または外回りを行っています。スコープオペレーターに限らず、外科では開腹等もすべての症例において清潔野での器械だしも行います。 明確な勤務としての待機は行っていません。ただ、夜間緊急症例に呼び出されることは多々あるので、その際は病院からCallしてもらい対応できるスタッフが駆け付けするようにしています。（現状待機手当無、手術対応した場合その分の時間外手当がつく）症例は特に絞っていませんが、開腹になるリスクが高い場合はバックアップの外科医に準備していただいております。

麻酔補助を始めるにあたって、どのように勉強されましたか？ 始めるにあたって、どのように取り組んでいったか、麻酔科とのどのよう擦り合わせていったか教えてください。	当院ではもともと常勤の麻酔科医が不在で、標榜医のみという状況でした。そのため外回り業務の延長としてCEが介入する形でスタートしました。ただし、代謝・循環・呼吸といった基本的な業務は一通り経験していましたので、バイタル管理に関しては一定の理解を持った上で対応できたと思います。 やはり最低限、手術室で使用する薬剤や物品の知識に加えて、呼吸・代謝・循環の理解は欠かせないと感じます。これらをベースにすることで、チームの一員としても安心感を持って関わることができました。 現在では麻酔科専門医の常勤医が配置され、体制は大きく改善しています。その一方で、今後は「麻酔科医と特定看護師」「CEと看護師」など、職種間での業務分担や棲み分けをどう整理するかが重要になってくると感じます。役割の重複や抜けを防ぎつつ、互いの専門性を尊重しながら調整していくことが、より安全で効率的な手術室運営につながるのではないのでしょうか。 当院では麻酔補助の参入要件として、周術期管理セミナー認定資格、集中治療認定資格の取得が義務付けられているのでそちらの勉強をメインに行いました。 取り組みとしては下記の内容を重点的に関係各所にプレゼンしました。 臨床工学技士の麻酔補助業務が患者にとって安全で、病院にとって有益であるかを関係各位に理解してもらうこと CEのビジョンを言語化する 安全の証明 ・先行事例の共有・OJT/OFFJTの実績・法的根拠 ・麻酔関連機器との親和性 質の担保 ・手術室経験年数・各種認定資格・研修期間 使い勝手の良さ ・これまでの職域拡大や柔軟な姿勢・コミュニケーションスキル
病院全体では他職種のタスクシフトも進められてるのでしょうか？	看護師は特定行為、放射線技師は造影剤投与に伴う静脈路確保など、職種ごとのタスクシフトは進んでいます。 さらに「タスクシフト」を広く捉えると、システム管理とCE、施設管理とCE、医事業務とCE、資産管理とCEといった形で、多職種と連携しながらさまざまな業務シェアが進んでいる状況です。 CEは現場を熟知しているという強みがあるため、いわゆるホワイトカラー業務とのシェアに入っていくと、スムーズに業務改善や仕組みづくりが進むと感じています。 当院では特定Ns.による麻酔アシスタント、臨床検査技師による静脈確保など各種タスクシフトが行われています。
答えられる範囲で良いですが、スコープオペレーターのマネジメントをする上で、スキルの差での何か困りごとやトラブルはありますか？	私見ですが、スコープオペレーターの技術そのものは練習によってある程度カバーできるため、スキル差はそこまで大きくは生まれないと感じています。むしろ手術の進行を理解しているかどうかが大きなポイントで、医師が「今どの部位を見たいか」を予測できるかどうか差につながると思います。 また、振り返りの工夫として、自分が担当した動画を見直すことも有効だと考えます。客観的に見て「操作がスムーズでなかった場面」を確認できるので、改善につながりやすいと感じています。 スキルの高い、低いで症例を分けたりなど何か個別に対応したりはありません。ただ、独り立ちするまでの時間にはやはり差は出てきます。そういった場合は時間をかけて教育、指導するようにしております。
研修医の多い医療機関では、スコープオペレーターの機会がほとんどないのですが、どのようにしてアピールしたら良いですか？	4に同じ 他施設で取り組まれている先行事例を共有してみるのはいかがでしょうか？他施設のスコープオペレーターの実績や、修理実績から見えるCE参入によるコストメリットなどを自施設に落とし込み、CEによるスコープオペレーターの有用性を施設に対してアピールしてみるのも一つの方法かと思います。

中四国からネットワークを広げよう～在宅医療に携わるCEの集い～

質問内容	回答
在宅訪問に診療報酬が発生しないとのことだが、施設内で承認を得るために一番ハードルとなったことは？	在宅への介入はできていません。
	HHDに関して言うと、定期的な在宅訪問はRO装置、コンソールの機器管理や透析液清浄化の面からも必須となります。HHDを導入する時点で訪問が必要になる治療です。
	当院ではNPPVを導入した患者さんの受け入れ先がなく退院できないということが問題であったため、診療報酬の有無は関係なく、在宅訪問を行うことで退院できるのであれば、積極的に実施していくという方針であった。
公的支援や制度面の整備について、現場でCEとして特に要望されている点がありますか？	やはり診療報酬の獲得です。在宅訪問して機器の安全、設備の確認等を行ったら安全管理加算が付くなどあれば嬉しいですね。
	HHD導入時の改修工事費用の援助やランニングコスト（水道代・電気代・配送費など）の援助があれば普及しやすいと感じます。制度面であれば、まずは機器の安全性の向上と施設での管理体制の構築が必須ですが、ソロHHDが認められれば普及しやすいと思います。
	診療報酬に加算されることです。

在宅治療が多くなることは患者さんや医療全般にメリットはありますが、個人宅に散らばった医療機器のメンテナンスをCEが行うとなると移動時間・プライバシー・技士の接遇の問題など様々な問題が考えられます。受診時に持ってきてもらうことが可能な機種はいいですが、移動できないような機器はどのように想定されていますか？メーカーとの協力は必要ですが、メーカーに主導されるのではCEの未来が危ういと考えます。	PD関連機器は大きく接合装置とAPD装置の2つになります。基本不具合が起こったらメーカーが即交換してくれますが、在宅治療という以上は患者家族の協力もある程度必要だと思います。接合装置は小型なので病院への持ち込み可。APD装置は大型の為日常清拭は患者家族、外観点検や動作確認はCEが訪問して行うといった線引きは必要だと考えています。
	HHDではRO装置とコンソールが患者宅に常備されます。施設の機器同様に定期部品交換が必要です。また手技のチェックや透析液の採液が必要になるので、定期的な訪問は必須です。当院では、3ヶ月毎の定期訪問を実施しています。3年に1度の定期部品交換はメーカーと一緒に訪問し行います。
	当院では機器のメンテナンスはメーカが実施しています。CPAPに関しては機器のトラブル等があれば外来に持参していただき対応しています。しかし、ほとんどが消耗品の交換であり、機械内部のトラブルであれば機械交換を実施し、メーカへ報告してます。CEが在宅へ訪問し、メンテナンスを実施することは理想ではありますが、現状としてできていません。しかし、機器自体が院内の所有物でなく、メーカからのレンタルであり、その機器の使用料をメーカに払っていることを考えると、メーカにも責任を持って管理していただく必要はあると思っています。もちろん、密に連携をとり情報共有をすることは必須だと思います。
在宅医療に携わる中で、必要な知識・技術・資格などありますか？またケアマネージャー受験資格にCEは含まれていませんが、CEが在宅医療を行う中でケアマネ資格取得は有益なものとなりますか？	日臨工が認定している医療機器認定士は内容的に有益だと思います。 CEがケアマネを取得することについて、自身のキャリアアップのために取得する事は素晴らしい事だと思います。ただCEがケアマネを持ってもお給料への反映は難しいと思いますので、CEとして働く自身がどれだけ真剣に在宅医療と向き合うか？というところだと思います。
	基本的には患者さん本人が自宅で行うので、患者さんが安定して行えるよう、徹底した教育指導が必要です。 そのため、透析についてや使用機器への理解は深めておく必要があります。
	特にないと思います。ケアマネ資格を取っておれば個人的な知識向上、スキルアップにつながるかもしれませんが、実際在宅に関わる際、多施設、多職種が関わります。CEはCEとしての職務を全うすることが重要だと思います。

データ解析や機器設定の最適化において、今後AIやICTとCEの役割分担はどのようなとお考えですか？	データ解析はAIメインになっていくと思います。CEとの役割分担については、解析したデータを患者に還元する段階で、患者の個性や病態と処方内容がマッチしているかの判断をするところかなと思います。
	今後医療機器もAIを搭載したり、通信機能を持ち合わせた機器が普及することが考えられます。そういった医療機器の運用・保守の面で臨床工学技士が活躍できると思われます。AIの判断を鵜呑みにするのではなく、技術的な知識も合わせた見解から最終決定を行うのが臨床工学技士の役割ではないかと思っています。
	AIは進んでいくと思います。データの分析はAIが行い、CEはその結果を一つの参考アドバイスとして活用していくことが重要だと思います。
医師、看護師、リハビリ、ケアマネジャーとの連携において、特に難しさを感じる点はどこでしょうか？	CEと医師や看護師との連携は特に難しさは感じていませんが、見ていて、看護師間（外来と病棟など）、医師間（個性が強い印象）の方が連携が難しく思います。あまり大きな声では言えませんが。当院だけかもしれません。
	HHDにおいてリハビリ、ケアマネジャーとの関わりはありません。医師、看護師についても日頃から透析室で業務を共にしており、特に難しいと感じる点はありません。
	連携に関して難しさはあまり感じていませんが、香川県高松市においては在宅のリハビリ、外来でのリハビリはまだ介入が少ないように感じます。

在宅訪問を継続するために一番重要なことは？（マンパワー？組織からの承認？他部門からの依頼？）	在宅への介入はできていませんが、やはりマンパワーかなと思います。
	HHDにおいては患者・介助者との信頼関係の構築と維持が重要かと思います。信頼関係がないと患者さんも安心して治療ができないと思います。
	マンパワーも重要ですが、一番は在宅に関心を持つものがあるかどうかです。現状として、診療報酬には加算されず、メインでメーカーが機器の管理、対応をしているので、関心がないと在宅に目がいかないと思います。
HHDで血圧低下や意識消失等への対応策はどうしているのか教えていただきたいです	血圧低下や意識消失時はすぐ返血していただくことは患者本人と介助者の方に操作も含め指導していますが、患者さんへの教育の段階で過度な除水をしないというのは、何度もお伝えしています。 施設透析で体重増加が多く自己での管理が困難な場合や、安定した透析が行えない場合は、HHDの適応除外としています。 また当院のHHD条件として最低でも週4回で2日空きを作らないことを条件にしているため、過度な除水は起こりにくいこともあります。
CEがPD業務に従事している施設の割合で、総合病院が多いのか個人病院が多いのか？	2024年の業務実態報告では細分化した質問にしておらず、回答できません。申し訳ございません。
腹膜透析の普及にあたって、今後CEが在宅医療に広く関わるために必要な教育や研修はなんだと思いますか？	腹膜透析認定士を取得すること、遠隔モニタリングやPD関連機器のメンテナンスを行って施設内でのCEの知名度を上げていくこと だと思います。
将来的に、CEが腹膜透析分野で精度的に位置付けられるべき役割について、先生のお考えをお聞かせください。	現実的な将来像としては、診療報酬加算がつく遠隔モニタリングをCEが行う事かなと思います。現状あまり現実味が無い将来像としては、在宅訪問でしょうか。実際PD患者宅に訪問している病院もあるので、現実味が無いというのは言い過ぎですが、マンパワー問題が付いて回るので、新たに在宅訪問開始というのは非常にハードルが高いと思います。（診療報酬獲得できれば全然話は別です！）

PD業務への関わりに関して、業務としてどのように導入したらいいですか？誰か特定の1人が習得して全体に教育するような形式でしょうか？	まず最初は1人ですね。PD担当医師（これは看護師ではなく医師が良いと思います）と話し合って、自施設でCEに何が求められているのかを把握するところからだと思います。そこから仲間を増やしていく感じです。
在宅呼吸管理にて、地域の勉強会を開催されていますが、どの職種からの発信で、各回どのくらい集められているのでしょうか？	毎年、1回開催しております。運営は呼吸器チームで行っていますが、発信はCEからです。地域のクリニックや訪問看護ステーションにはCEはいません。在宅呼吸器管理といえばメーカーとなっており、CEの存在を発信していく意味もあり、私から提案しています。日ごろから関りのあるクリニック、開業医、訪問看護ステーション、特別養護老人ホーム等、100程度の施設に声をかけています。だいたい30名程参加してくれています。
在宅で呼吸器を使用されている患者さんが入院された時に、患者さんによって様々なメーカーの呼吸器を使用されていて機能の把握を困難に感じている。何かいい方法はありますか？	当院でも当初見たことない機器を持参する患者さんもありましたが、在宅で使用する呼吸器の勉強会を地道にしてきました。在宅、他施設から呼吸器を持ち込んだ際、アラーム設定が切られており、アラームがなかったというインシデントは多くの施設で起きています。そのため、持ち込み時の確認と看護師への伝達は必須ですので、わからない機械がきたら必ずメーカを呼び勉強会を実施しています。
在宅での呼吸療法支援を円滑に進めるために、多職種連携で有効だった具体的な工夫や仕組みがあれば教えてください。	発表スライドにも提示していましたが、帝人のバイタルリンクは情報共有にとっても便利です。画像も送れるので、訪問看護師から問い合わせがあった際、電話ではなかなかわからないことも画像を送ってもらうことでわかりやすくなりました。