

PHILIPS

Healthcare

eICU

集中治療遠隔支援
ソリューション

eICU program customer success stories

変革するヘルスケア

課題

既に知られているように、診療報酬モデルの変化や人口の高齢化、医師不足に伴い、ヘルスケアの提供に抜本的な転換が求められています。これはすなわち、病院がより少ない労力やコストで、より多くの成果をあげなければならないということです。集中治療においては、この問題はさらに深刻です。

集中治療医の数は不足しており、また医師を確保するにも捻出できる費用にも限りがあるため、多くの病院においてICUに24時間体制で集中治療医を配置することは、ほぼ不可能です。米国では、集中治療医の不足は拡大しており、2020年には需要の22%しか満たすことができないと予測されています。実際、集中治療医の存在によってICUにおける死亡率が著しく低下することを示す確かなエビデンスがあるにもかかわらず、現在、米国において、十分な数の集中治療医がいる病院は47%にすぎません。

ソリューション

tele-ICUが生まれた背景には、集中治療医が不足している現状と、今後数年以内に利用の増加が予測されるICUの体制構築のニーズがありました。tele-ICUを端的に表現すると、医師が現場から離れた場所にいながら、ベッドサイドのスタッフと協力して患者の治療を行うことと言えます。同一ネットワーク内に分散する複数のICUや、あるいは地方の小規模病院内に分散する部門など、地理的に離れた場所に存在する多くのICUを、1つのチームが一元管理することを可能にします。

tele-ICUプログラムでは、遠隔地の支援センター（中央モニタリング施設）に医療スタッフを集約し、その専門性をあらゆる場所のベッドサイドに拡張します。複数のデータをリアルタイムで得ることができ、またオーディオ/ビデオ会議機能によってベッドサイドのスタッフと双方向で通信ができるため、ニューヨーク市の診療センターに勤務する医師が、シアトルにいる患者に対して昼夜を問わず迅速な診療を施すことも可能です。このプログラムでは、離れた場所にいる患者に対しても集中治療医が速やかに介入することを実現し、ベストプラクティスに基づいた治療を一貫して提供することが可能となります。

医療機関は、tele-ICUを使用することで、新たに医療従事者を雇用をすることなく、既存の集中治療の人材を最大限に活用することができます。多くの研究によってtele-ICUの臨床面および財務面の利点が見られており、医療機関は、tele-ICUプログラムで取得された継続的な患者データにより、多数の患者に対して根拠に基づいたアプローチをとることができます。

フィリップスとtele-ICU

フィリップスは、米国における遠隔医療において、リーダーとしての地位を築いてきました。この点について、さまざまな医療機関において、eICUの活用を通して、革新的な方法で患者により良い医療を提供している事例をまとめました。全米の医療機関がeICUプログラムの活用によって、ヘルスケア分野における普遍的な課題をどのように克服したかをご紹介します。

1. Angus DC, et al. Current and Projected Workforce Requirements for Care of the Critically Ill and Patients with Pulmonary Disease. JAMA. 2000 Dec 6; 284(21): 2762-70.
2. Castlight Health, The Leapfrog Group. "Intensive Care Unit Physician Staffing," 2016. <http://www.leapfroggroup.org/sites/default/files/Files/Castlight-Leapfrog-ICU-Physician-Staffing-Report-2016.pdf>

壁のない集中治療

Advocate Health Care

救急科でのeICUプログラム活用により、集中治療医が診療と患者モニタリングを実践したAdvocate Health Careの事例

Advocate Health Careは長年にわたり、医療業界の最前線に立って患者に革新的なソリューションを提供してきました。イリノイ州で最初にeICUプログラムを導入し、現在では米国内最大のeICUの1つであるAdvocateでは、遠隔医療技術により変革がもたらされ、臨床面および財務面の成果を得ることができました。しかし、真の意味でAdvocateが他と異なる点は、当社のeICUプログラムを先駆的な方法で活用し、当初の適用範囲をはるかに超えて広く遠隔医療技術を利用した点です。

eICU導入の背景

Advocateは、tele-ICUが現在のように標準的なものとなるより以前の2003年に、eICUを導入しました。Advocateはすでに疾病発生率と死亡率の点で優れた成績をあげていましたが、患者の安全性に寄与すると考えられるeICUの導入により、系列病院全体の患者アウトカムをさらに改善できると考えていました。系列病院内全てのICUにeICUを導入したことで、Advocateは最終的に、提供する医療をエビデンスに基づいて標準化し、また集中治療の専門知識・技術・人材をグループ全体にわたって活用し効果をあげました。

Advocateは当初、APACHEデータと、人工呼吸器装着日数やICU在室期間などの改善に注目していました。Advocateでは、これらの期間が短縮されたことで、患者アウトカムの改善だけでなく、コスト削減を実現することが

できました。さらにeICUの導入により、患者の重症度が明確になり、それに基づいた集中治療医の配置が行えるようになったため、コストを削減しながら、米国保険会社が設ける基準を満たすことができました。導入当初はベッドサイドとeICUの支援センターのスタッフ双方に課題がありましたが、時間が経つにつれてeICUが進化し、それぞれのICUの取り組みやたくさんの患者の支援を行うことができるまでに技術を活用するようになりました。これにより、臨床アウトカムの向上につながる価値の高いデータがICUにもたらされました。

救急科におけるeCareMobile Cart

AdvocateのeICUプログラムの成熟につれて集中治療以外の領域にもこのプログラムを活用できる可能性が示唆されるようになりました。救急科におけるeCareMobile Cartの活用は、eICUのコア技術を活用して、病院全体で提供する医療の質を高めたことを示す一例です。



ICUのベッドの需要が高まる一方で集中治療医の数が不足していることから、米国では多くの患者がICUへの入室を断られたり、ICUではない病棟に入院することを余儀なくされています。本来ICUに入るべき患者が、救急科や他のユニットなど他の病棟に入室した場合、アウトカムが悪化することが研究によって示されています¹。ペンシルベニア大学の研究では、その一因としてこれらの重症患者に対し十分な注意が払われていない可能性を示唆しています。研究者たちは、多くの場合、このようなICUに入室できなかった重症患者はICUスタッフによる回診の順番が最後となり、観察も不足していることを明らかにしました。その理由として、本来入室すべきであったICUと実際に入室している病棟の距離が離れているために、その患者に対するICUスタッフの当事者意識が低下することや、入室先の病棟の看護師がその患者の治療に必要なスキルを十分に備えていないことが挙げられます²。eICUプログラムを活用することにより、病院内の患者の入室場所にかかわらず、専門医認定を受けた集中治療医の知識・技術を24時間体制で患者に提供することが可能となり、こうした問題に対処することができます。

救急科でのeICU活用のきっかけは、息切れを主訴に救急科に入院した高齢患者でした。この患者はICUへの入室が予定されていましたが、ICUのベッドが不足していたため、救急科に入室することになりました。しかし容態の悪化が続き、心血管イベントを発症して最終的には死亡に至りました。この事例の根本原因の分析が行われ、このような状況において、eICUを活用して救急科入室患者の観察を実施すれば類似事例の発生を防止できるという結論に達しました。

救急科では2015年2月、ICUに入室できなかった患者をより適切にモニタリングするため、4台のモバイルカート(可動型端末)を導入しました。モバイルカートを導入する前に、ICUチーム、救急チーム、およびeICUチームが、数か月間をかけてワークフローを構築しました。ワークフロー構築にあたり、モバイルカートをどのような場合に使用するのか、他チームと如何に連携するのか、ICUの空きがないために救急科に在室している患者に対して他チームからどのように介入するか、といったことに重点が置かれました。

関係者が一丸となって、このような環境に適したワークフローを構築していくことができたため、比較的円滑にモバイルカートを導入し運用することができました。この時既に病院全体でeICUのことはよく知られていたため、モバイルカートの導入に関する問題はほとんどありませんでした。新たに使用する場所でも、ワークフローに沿ったモバイルカートの運用ができるかどうかが課題でした。実際の運用開始前に模擬患者を使ってシミュレーションしたところ、救急側とICU側のベッドサイドの医師間のコミュニケーションを改善する必要があることが判明しましたが、この点についてはeICUチームも交えて部門間で電話会議機能を用いることで解決しました。

救急科とeICUの協力による成果

救急科におけるモバイルカート活用の主な利点は、何マイルも離れたeICU支援センターにいる集中治療医が、遠隔

診療によって、患者の入院当初からモニタリングや評価、処置を迅速に実施できることです。患者がICUのベッドの空きを待たなければならないとわかった段階ですぐに救急科においてもICU患者として治療を開始すれば、早期の介入や治療の継続が可能になり、作成された適切なケアプランを進めることができます。このような介入により、最終的には、救急科に在室する重症患者において、命を脅かすようなイベントが発生することがなくなりました。

モバイルカートの使用開始から15か月で、ICU入室が予定されていた患者の約30%に対し、ICU以外の病棟でも重症患者としての適切な医療を提供することが可能となりました。早期の治療と継続的なモニタリングによって、ICUに入室できず救急科に在室している期間においても患者の状態が改善していったため、より良い状況下で治療を続けることができました。このようにICU入室を最適化した結果、この医療機関では50万ドルのコストを削減できました³。データの暫定的な解析では在院期間の短縮と死亡率の低下が示され、また現在、より正確な結果を得るためさらなる解析が進められています。

モバイルカートを採用したAdvocateの事例では、eICUプログラムにおける集約診療モデルがICUの領域を超えて活用され、提供する医療が病院全体で改善されたことが示されました。Advocateの経営層は、テクノロジーの活用により医療の改善の余地があると認識する一方で、特定の部門にのみ遠隔医療システムを導入することにはリスクがあることを感じていました。Advocateは、eICUプログラムを救急科にまで拡大することで、系列病院全体で遠隔医療プラットフォームを構築しました。大規模な統合により、各拠点のデータをスムーズに連携するとともに、標準的な臨床ワークフローの構築を実現し、最終的には患者が最適な治療を受けられるようになりました。

Advocate Health Careにおける フィリップスのeICUプログラム活用による成果

- ・ベッド不足によりICU以外の部門への入室を余儀なくされた患者に対する医療の質を改善
- ・系列医療機関全体にわたって臨床面および財務面での成果を実現
- ・既存の遠隔医療基盤を更に拡大し、拡張された遠隔医療システムを実現

1. Pascual JL, Blank NW, Holena DN, et al. There's no place like home: boarding surgical ICU patients in other ICUs and the effect of distances from the home unit. J Trauma Acute Care Surg. 2014;76(4):1096e1102.

2. Nunn AM, et al., Boarding ICU patients: Are our rounding practices subpar?, The American Journal of Surgery (2017), <http://dx.doi.org/10.1016/j.amjsurg.2017.04.019>.

3. Data derived from Philips eCareManager reporting and analytics platform as compared to severity and mortality estimation tool (APACHE).

脳卒中に対する より迅速で適切な治療の提供

Carolinas HealthCare System

脳卒中患者にシームレスなケアを提供するためにeICUを活用する
Carolinas HealthCare Systemの事例

脳卒中の治療は、一刻を争います。速やかに救命治療を受けるには神経科医による迅速な診断が必要ですが、多くの小規模な地方病院では神経科医が不足しています。Carolinas HealthCare Systemは、tele-ICU機能を活用して、同グループの広範なネットワーク全体に脳卒中に関する高度な知識や技術を伝達することで、このような病院間の隔たりに対処しています。そして、eCareManagerのtelestroke(遠隔脳卒中診療)モジュールと可搬型のモバイルカートを活用することで、地方病院の医療従事者と脳卒中専門医を数秒で接続し、ワークフローの迅速化とアウトカム向上を実現したのです。

テクノロジー主導型ケアにおけるリーダー的存在

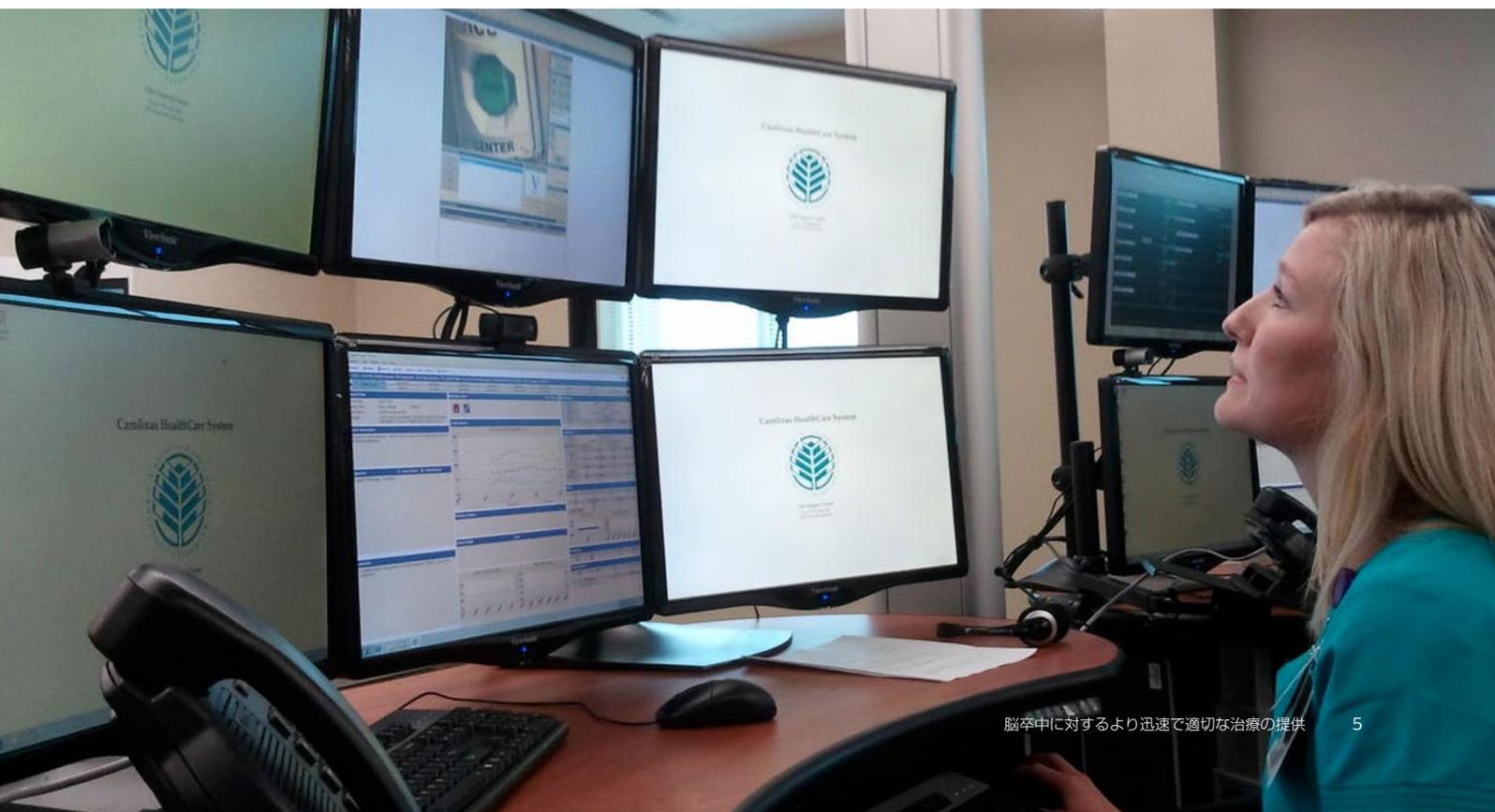
Carolinas HealthCare Systemは、米国南東部におけるトップクラスの医療機関の1つで、ノースカロライナ州およびサウスカロライナ州の全域で40施設の病院と900以上の医療施設を展開しています。その歴史は1940年に遡り、当施設の効率的で質の高いケアへの取り組みは、長年にわたって地域のみならず米国内でも高く評価されています。

当施設では、ICU入室患者を24時間体制でより適切にモニタリングするため、2013年5月から、eICUプログラムの一部であるVirtual Critical Care(VCC)によって集中治療医と集中治療担当看護師によるリアルタイムの観察と支援を実施してきました。ICUの医療の質とアウトカムの改善に

おける遠隔医療の効果が実証された後、VCCチームは、この医療機関全体の他の分野でも遠隔医療の機能と臨床における変革のプロセスを活用・実践する方法を模索しました。その中で、遠隔医療によって高い効果が得られると判断されたのが脳卒中プログラムでした。これは脳卒中が、重症度が高く、独特の時間的制約を伴う分野であるためです。

系列医療機関全体で脳卒中治療を改善

脳卒中は米国における死亡原因の第5位で、長期にわたる身体障害の主要な原因の1つでもあり、1年間の脳卒中発症数は80万人近く、死者数は約13万人に達しています^{1,2}。脳卒中では早期の処置が非常に重要となります。患者に施される救急処置が迅速であるほど、生存と回復の可能性が高くなるからです。脳卒中の患者において、症状の発現後3~4時間以内、望ましくは90分以内に、静注用組織プラスミノゲンアクチベータ(tPA)などの血栓溶解剤を投与することが、最も効果的とされています³。しかし、多くの場合、脳卒中センターを備えた病院までの長い距離を移動しなければならない、治療可能な時間帯に患者が病院に到着しない、患者を診断して適切な治療方針を決定できる脳卒中専門医が不足している、といった要因により、治療が妨げられたり、遅れたりしている現状がありました。



Carolinas HealthCare Systemでは、神経科医がますます不足し、当該医師が所属していない病院が増えている現状を考えると、より革新的な方法で対応しなければならないと考え、2015年に初めてtelestrokeについて検討しました。当該施設が脳卒中急性期のサポートを必要とする地域別の施設数を評価したところ、telestrokeが神経科医の配置の問題解決のための革新的ソリューションである可能性が明らかになりました。telestrokeでは、神経科医が脳卒中患者を遠隔診療し、診断を下して、治療に関する助言を与えることが可能になります。特に脳卒中専門医数が少ない病院や、専門医との連携が難しい病院においては、このソリューションを使用することで、治療可能時間内に投与が不可欠なtPAなどの血栓溶解剤を投与できる可能性が高まります。

より自宅に近い施設で患者を治療

Carolinas HealthCare Systemのtelestrokeプログラムでは現在、同機関のネットワークに属する22の施設において脳卒中中の緊急治療を実施しており、脳卒中患者のケアに画期的な変革をもたらしました。フィリップスのeCareManagerの脳卒中モジュールは、エビデンスに基づいた脳卒中治療をあらゆる場所の患者に提供します。その際には離れた場所にいるベッドサイドの医療スタッフと脳卒中専門医が数秒で接続され、ポケットベルや電話で院外へ通信を行う必要はありません。

脳卒中を発症するおそれのある患者が特定された場合は、直ちにモバイルカートを備えた検査室で看護師と医師による検査が実施されます。その患者が脳卒中中の可能性がある場合、医師がモバイルカートのボタンを押すだけで、数秒以内にVCCチームの看護師に接続されます。連絡を受けたVCC担当看護師は情報を収集し、さらに看護師から連絡を受けた神経科医がカメラを介して治療に加わります。患者にtPAを投与する必要がある場合、VCC担当看護師が遠隔地から経過時間に注意しながら患者をモニタリングすることで治療を後方支援します。

早期からVCC担当看護師が治療に関わることで、患者は発症初期から適切な治療オーダーセット、検査、リハビリテーションを受けることができ、それによって在床期間が短縮され、アウトカムが改善されます。VCC担当看護師はベッドサイドスタッフの「もう一つの目と耳」となって治療をサポートでき、このことは、特にtPA投与に不慣れな施設にとっては

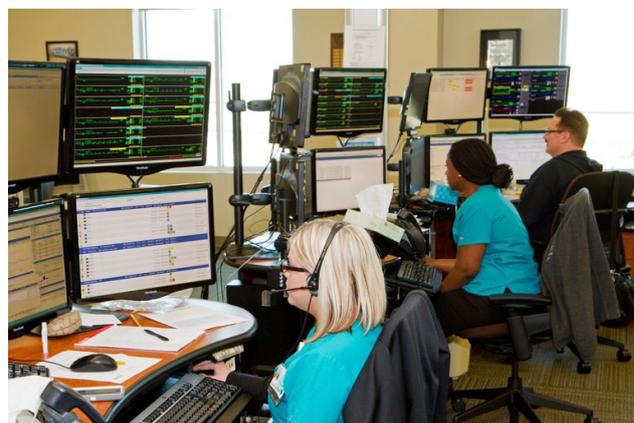


写真: Kevin McCarthy/Carolinas HealthCare System

大きなメリットになるでしょう。

早期介入とシームレスな診療による優れた診療の実現

2015年にtelestrokeの取り組みが開始されると、すぐに目覚ましい成果が現れました。2015年から2016年にかけて、この医療機関全体で、tPAの投与が163%増加し、来院から治療開始までの時間(door-to-needle time)が17%短縮されたのです。またこの期間には、code stroke(脳卒中急性期に対する迅速な治療)の実施回数も全体で978%増加しました⁴。

Carolinas HealthCare Systemが構築したモデルでは、患者の安全への取り組みが強化され、コミュニケーションの改善が見られました。telestrokeプログラムの導入により、迅速かつ効率的に適切な脳卒中治療を受けられるという臨床上のメリットに加えて、患者は遠隔地の大規模病院に搬送されることなく、近隣病院で治療を受けることが可能になりました。多くの施設にVCCを導入し、神経科の遠隔回診が可能になると、患者の転送数が減少し、患者とその家族にかかるコストやストレスが大幅に低減されます。財務的な観点からすると、このモデルを活用することで、それぞれの現場に神経科医を配置するよりも低コスト、かつリアルタイムで神経科の専門的な知識や技術が得られます。そしてそれぞれの地方の施設は診療報酬を最大化することができます。

Carolinas HealthCare SystemにおけるフィリップスのeICUプログラム活用による成果

- ・脳卒中患者に対してより迅速に介入するために、系列病院全体を遠隔医療で接続
- ・同機関全体で、tPAの投与が163%増加し、来院から治療開始までの時間(door-to-needle time)が17%短縮
- ・遠隔医療プラットフォーム「eCareManager」の拡張性を活用し、ICUを越えて医療を改善

1. Kochanek KD, Xu JQ, Murphy SL, Arias E. Mortality in the United States, 2013. NCHS Data Brief, No. 178. Hyattsville, MD: National Center for Health Statistics, Centers for Disease Control and Prevention, Department of Health and Human Services; 2014.
2. Mozafarian D, Benjamin EJ, Go AS, Arnett DK, Blaha MJ, Cushman M, et al., on behalf of the American Heart Association Statistics Committee and Stroke Statistics Subcommittee. Heart disease and stroke statistics—2016 update: a report from the American Heart Association. *Circulation* 2016;133(4):e38–360.
3. Hacke W et al. Association of outcome with early stroke treatment: pooled analysis of ATLANTIS, ECASS, and NINDS rt-PA stroke trials. *Lancet*. 2004;363:768–774.
4. Data derived from Philips eCareManager reporting and analytics platform

アウトカム向上とコスト削減の両立

Emory Healthcare

eICUプログラムの活用によって迅速な集中治療を実施し、
退院時の患者アウトカムの向上と数百万ドルのコスト削減を実現したEmoryの事例

概要

ICUは、米国の医療において極めて重要です。毎年約500万人の重症患者および高齢患者がICUで治療を受けています¹。人口の高齢化と慢性疾患患者の増加に伴い、迅速で質の高い集中治療に対するニーズがこれまで以上に高まっています。その一方で、集中治療に精通した熟練の看護師や医師が全国的に不足しているため、増え続けるICU入室患者への対応がますます困難になっています²。

そこでEmory Healthcareは、この課題のソリューションとして、集中治療の現場へのアクセスを拡大するためにフィリップスのeICUを導入しました。EmoryのeICUプログラムを使用して患者の連続的な遠隔モニタリングを行うことで、ケアチームは、患者のバイタルサインの変化を即座に把握して対処し、集中治療を最も必要としている場所にタイムリーに提供できます。eICUプログラム導入の成果として、患者に対して、連続的で、ガイドラインに基づいた適切な治療を提供することができました。その結果、Emoryの患者は、退院時のアウトカムが向上し、介護施設や長期療養施設に移行するのではなく、多くの場合は自宅に戻ることができました。

主な結果

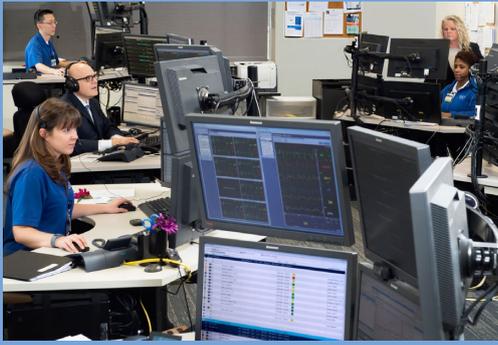
Emoryが実現した優れた成果については、メディケアおよびメディケイドサービスセンター（CMS：Centers

for Medicare and Medicaid Services)の委託を受けてAbt Associates社が作成した報告書「Evaluation of Hospital-Setting HCIA Awards(医療現場 HCIA 受賞施設の評価)」で明らかになっています。CMSのイノベーション助成金を受給してヘルスケア業界の非常に難しい課題に取り組んだ9つの医療機関について、3年間の独立監査が実施され、それらの機関の財務面の結果とアウトカムが分析されました。上記の助成金のうちの2つは、eICUプログラムに対して支給されたものです。

Emoryは、CMSから交付された1,070万ドルの助成金を活用してeICUプログラムを導入し、集中治療を受ける患者の24時間モニタリング、そして集中治療医による夜間と週末のサポートを実施しました。Emory eICU支援センターのディレクターを務めるCheryl Hiddleson氏(MSN(看護学修士)、RN(看護師)、CCRN-E(tele-ICUにおけるクリティカルケア看護師))は次のように語っています。「プログラム導入の目的は、医療の質を高め、ICU在室期間を短縮して、退室時の患者アウトカムを改善することです。また、メディケアによる支出を削減することもできるでしょう。」

EmoryのeICUプログラムの有効性を判定するため、15か月間にわたってアトランタ地区の他の9つの病院との比較が行われました。





Emory Healthcare 集中治療センターのディレクターを務める Timothy Buchman 医師は、次のように語っています。「Emory における私たちの使命は、患者やその家族にとって支払い可能な料金で質の高い医療を提供すること、そして必要があれば、いつでもどこでも治療を受けることができるようにすることです。これらの調査結果が示しているのは、集中治療室における非常に多様で複雑な患者に対応する Emory の革新的なアプローチによって、患者アウトカムが改善され、よりよい状態で ICU を退室でき、それにより、患者がリハビリテーションのために入院期間を延長したり、再入院する必要性が低くなるということです。」

また入院期間中および退院後 60 日間にわたり、患者のフォローアップが実施されました。Emory は、5 つの医療施設における 136 床について、次の成果を達成しました⁴：

- ・ 比較群と比べ、**メディケアによる 1 症例当たりの平均支出額に換算して 1,486 ドルのコストが削減されました**。15 か月の比較期間に、連邦医療補助受給者の医療費は 460 万ドル削減されたと推定されます。(p<0.01)
- ・ **退院後に在宅医療に移行した相対的比率が 4.9% 上昇し、一方で、高度介護施設および長期療養施設に移行した相対的比率は 6.9% 低下しました**(p<0.01)。これは、Emory を退院した患者は、eICU での治療終了後に施設で post-acute care (急性期後の治療) を受ける必要性が低いことを示しています。
- ・ 比較群と比べ、**退院後 60 日以内に再入院した患者が 2.1% 減少しました**(p<0.10)。

主要評価基準の概要

結果	推定値
集計結果	
支出合計	-460 万ドル
症例当たりの結果 (N=3,093)	
支出合計	-1,486 ドル
退院後 30 日以内の再入院率	-0.89
退院後 60 日以内の再入院率	-2.14
退院後 30 日以内の救急科受診率	0.21

※前記で報告されているコスト削減額は、Emory を受診したメディケア給付対象患者のみに関する数値であり、これは全受診患者の約 65% に相当する点にご注意ください。

調査が行われた第 5 四半期(2014 年 4 月 1 日～2015 年 6 月 30 日)の間に Emory における eICU プログラムによって管理された患者は 8,019 人で、患者 1 人当たりの平均コスト削減額 1,486 ドルに基づいて計算すると、合計で約

1,200 万ドルのコストが削減されたこととなります。

患者アウトカムの向上による在宅医療への移行の実現

質が高い一貫した治療により、退院時の患者アウトカムが向上し、退院後 60 日以内の再入院率が低下しました。Emory を退院した患者は、長期療養施設や高度介護施設に移行するよりも、在宅医療に移行した人数のほうが多く、Emory で治療を受けた患者からは、比較対象の病院よりも高い満足度が得られました。

Emory で得られた結果は、前述の報告書よりも前に発表された「JAMA」の調査と共通しています。この調査によると、tele-ICU の患者群は、介入前の患者群と比べて、合併症の発症率が低く、回復が早く、さらに退院後は在宅医療に移行する割合が著しく高くなっています。この結果から示唆されるのは、集中治療プログラムでは、ベストプラクティスの忠実な順守、低い合併症発症率、アラートへの迅速な対応、集中治療医による症例への早期関与、というプロセスがあり、このプロセスを実行することで、低コストでより優れた治療が提供可能であるということです⁵。

この報告書の調査結果は、ICU における遠隔医療の活用はアウトカムの向上と、コスト削減が可能であることを示すさらなる根拠となります。Philips Wellcentive and Hospital to Home のビジネスリーダー、Manu Varma 氏は次のように述べています。「これらの調査結果は、患者の合併症発症率を低下させ、ICU 退室以降も長期的なメリットをもたらすことを示しています。医療機関が価値志向の医療の提供に方向転換し、さまざまな population health ツールを活用するようになったため、これらの長期的なメリットは、再入院率の低下やアウトカムの向上だけでなく、病院の評価の向上や治療コスト削減をもたらす可能性も挙げられます。」

Emory Healthcare における フィリップスの eICU プログラム活用による成果

- ・ 15 か月間で 460 万ドルのコストを削減 (米国の高齢者および障がい者向け医療保険であるメディケアによる患者 1 人当たりの支出額に換算すると 1,486 ドルに相当)
- ・ 退院後、介護施設や長期療養施設ではなく、在宅医療に移行することができた患者が増加
- ・ より連続的な診療を実現し、医療の質に関するガイドラインを忠実に順守

1. Halpern NA, Pastores SM. Critical Care Medicine in the United States 2000-2005: An Analysis of Bed Numbers, Occupancy Rates, Payer Mix, and Costs. Crit Care Med. 2010 Jan;38(1):65-71.
 2. Halpern NA, Pastores SM, Oropello, Kvetan. Critical Care Medicine in the United States: Addressing the Intensivist Shortage and Image of the Specialty. Crit Care Med. 2013 Jan; 41(12):2754-2761.
 3. Emory Health. CMS report: eICU program reduced hospital stays, saved millions, eased provider shortage. April 5, 2017. Web.

4. Abt Associates. Evaluation of Hospital-Setting HCIA Awards Prepared for CMS; Baltimore, MD: 2016.
 5. Lilly CM, et al. Hospital Mortality, Length of Stay and Preventable Complications Among Critically Ill Patients Before and After Tele-ICU Reengineering of Critical Care Processes. JAMA. June 2011; 305(21): 2175-83.
 6. Emory Health. CMS report: eICU program reduced hospital stays, saved millions, eased provider shortage. April 5, 2017. Web.

大規模な遠隔医療の未来像

Philips Design and Posen Architects

フィリップスの戦略的な設計コンサルティングとPosen Architects社による最新テクノロジーと設計コンセプトの融合が協働環境を構築した事例

5,500平方フィートという広大な面積を誇る、Westchester Medical Center Health Network(WMCHealth)のeHealth Center。その敷地内を歩いていると、ヘルスケアの未来に足を踏み入れたかのように感じられます。20のeICU遠隔医療ワークステーションを備えたこのeHealth Centerでは、ICU専門医と集中治療担当看護師が、ハドソンバレー全域のICUの入室患者のベッドサイドで行われるケアをサポートしています。このワークステーションは、生体情報モニタリングや予測分析、データの視覚化、双方向のオーディオビジュアル接続といった機能を備えており、専門医はそれらを活用し、遠隔診療によって高度な治療を提供するとともに、ベッドサイドの医療従事者および患者と直接つながることができます。

このeHealth Centerは、病院による新しい医療提供方法を象徴する場であり、そこでは医師はもはや、時間や距離の制約を受けることはありません。医療機関が、患者フローとロジスティクスをより適切に管理できるように人材を1か所に集約し始めているため、近年、病院のコマンドセンターが発展を続けています。航空宇宙産業の管制室からヒントを得て開発されたこれらのコマンドセンターは、予測分析が表示されるモニターとつながっており、病院内の患者の動きをモニタリングできます。

フィリップスのeICUなどのtele-ICUは、このコマンドセンターのコンセプトをさらに一歩進めたものです。eICUは実証済みのソリューションであり、プロアクティブにアラ-

ートを通知する高度なCDS(clinical decision support, 臨床意思決定支援)や、ワークフロー改善のマネジメント、映像・音声技術を通じて、合併症のリスクを低減し、治療全体を通して患者をより安定した状態に保ちます。このソリューションでは、単にバイタルサインを定期的にチェックするのではなく、ベッドサイドモニターからバイタルサインデータがeICUに継続的に送信されます。eICUでは、当社の高度なアルゴリズムによって、早期介入が必要な患者を特定し、優先順位を決定することができます。こうした医療の変革と高度なテクノロジーの相乗効果により、病院グループ全体として、患者の在院期間の短縮を通じて、受け入れ能力と患者回転率の目標を達成し、財務面および運営面の成果をあげることができます。

WMCHealthのeHealth Centerは、この医療機関全体に大規模な遠隔医療の効果を実現するうえで、重要な第一歩となりました。同センターは、業務の標準化、医療の質の改善、アクセスの拡大を実行することにより、この病院において最もコストが高い領域の1つであるICUが抱える問題に取り組みました。この事例は、病院が患者ケアを改善するためにテクノロジーと設計をどのような形で融合できるのか、ということを示す例であり、また将来を見据え、ICUを越えて新しい分野への拡張まで考慮した設計がなされた事例と言えます。



遠隔医療センターの設計

Philips Designは、eHealth Centerの設計と建設の準備にあたり、WMCHHealthと話し合い、そのニーズとプロジェクトに対するビジョンを把握しました。WMCHHealthは当時すでに、1年以上にわたってフィリップスと協力してeICUプログラム導入の準備を進めていたため、設計の基本的要素と遠隔医療センターの構成要素の多くについては、案が固まっていました。最終段階で設計チームとのパートナーシップが構築されたことにより、患者ケアを改善し、WMCHHealth内の各病院間のコミュニケーションを強化するというビジョンが実現されました。

未来のワークステーション

WMCHHealthの遠隔支援センター、eHealth Centerは、中に入ると現代的で明るく、親しみやすい感じを受ける設計となっています。eHealth Centerには徹底的に考え抜かれたレイアウトが採用されています。例えば、医師と看護師が大部分の時間を過ごすワークステーションは窓際に配置されている一方、それよりも利用頻度が低い会議室と個人のオフィスは奥のほうにあります。これは、単にデザイン上の理由ではありません。日光にあたると気分が良くなるうえ、働く人々の健康状態や心身のコンディションを高めることが証明されているためです。Philips DesignとPosen Architectsによる設計チームが重視した点は、最大限に自然光を取り入れながら、まぶしさを抑え、埋め込み型のLEDライトを設置することでした。また、ワークステーションの設計においては、Herman Miller社および家具販売業者のWB Woodと密接に協力して、人間工学に基づいた家具、調節可能なワークスペース、可動モニターアームを採用し、生産性と職場満足度の向上に寄与しました。この遠隔支援センターのスタッフは、患者およびその家族と双方向的に関わっているため、センターでは業務が円滑に行えることと同時に、患者のプライバシーへの配慮も必要となります。通話時に可動式の目隠しスクリーンを背景にすることによって、患者と遠隔医療センターのスタッフの間に信頼関係がスムーズに生まれます。また、スクリーンを移動させることで遠隔医療センター内のコミュニケーションも取りやすくなります。

また、eHealth Centerは、病院の他の部分とのつながりを感じられるよう、意図的に病院内との統合が図られています。人々の目につきやすいよう、建物の正面玄関のすぐ近くに位置し、実際に病院と連携していることがわかります。遠隔医療のスタッフが常時協力して患者をサポートするには、スタッフを病院のキャンパスに集約することが不可欠でした。さらにPosen社は、将来の成長を見越してこの遠隔支援センターを設計し、WMCHHealthが他の専門科でeHealth Centerを活用する場合に備えて、十分なスペースを確保しました。また、共同作業やイノベーションという目的を考慮し、チームレビュー用のミーティングスペースや、オンサイトトレーニング室、デモンストレーション用の部屋を備えています。

課題

こうした空間の設計には、必然的に解決すべき問題が発生します。WMCHHealthでは、設計チームは既存のインフラを使用しなければならず、空間の基本的な構造の変更はほぼ不可能でした。よく目立つ場所であることが若干の制約となり、病院の他の区域へのアクセスはそのまま維持しつつ、隣接する廊下をリニューアルする必要がありました。天井と照明レイアウトは、特に難しい部分でした。天井の高さは8フィート(約2.4 m)未満で、それ以上高くすることができなかったため、設計チームは、このスペースに収まるようにワークステーションの設計を変更しなければならなかったうえ、室内ができるだけ明るく広く感じられるようにしなければならませんでした。

また、遠隔支援センターの音響設計には特に注意して、機械から生じるノイズを軽減しなければならませんでした。ノイズによって患者やベッドサイドスタッフとの通信が妨げられるおそれがあるからです。また、プライバシーが保護されていることを患者に理解してもらえよう、Herman Miller社の可動式目隠しスクリーンを採用しました。設計チームはさらに、HIPAAの基準を順守して、来客の対応ができるよう、セキュリティ要件を満たして遠隔支援センターを設計しなければならませんでした。

ヘルスケアの未来

WMCHHealthのeHealth Centerは、患者に最高の医療を提供するためにテクノロジーと設計をどのような形で融合できるのか、ということを示す優れた例です。そこは、指令基地を連想させる窓のない孤立した部屋ではありません。むしろ病院の一角に増築された明るく風通しの良い場所で、この病院全体と完全に連携しており、遠隔医療戦略全体に欠かせない要素となっています。

ICUはヘルスケアにおいて最も高コストな領域の1つです。そのためICUの業務効率率はますます重要性を増しており、医療機関は、価値志向のヘルスケアの時代にあって、増え続ける患者に医療を提供するためのコスト効率の高い新しい方法を模索しています。フィリップスのeICUのように、集約型の遠隔支援センターを導入するメリットは、文献で十分に立証されています。eICUプログラムによってどのように在床期間が短縮され、死亡率が低下し、利益が増加するかについて、多くの研究が証明してきました²。これらのプログラムを活用すると、熟練の集中治療専門医は、たとえ数千マイル離れた場所にいようと、重症患者に一貫した高水準の医療を提供することができます。

WMCHHealthは、まずeICUを導入することで、最も多くのコストがかかる領域に取り組み、集中治療の人材を最大限に活用しました。重要な点は、遠隔支援センターが将来の成長を考慮して設計されており、この医療機関全体に遠隔医療のメリットをもたらすということです。

1. Boubekri M, Cheung I.N., Reid K.J., Wang C.H., Zee P.C. Impact of Windows and Daylight Exposure on Overall Health and Sleep Quality of Office Workers—A Case-Control Pilot Study. *Journal of Clinical Sleep Medicine*. 2014;10(6):603–11.
2. Lilly CM, Motzkus C, Rincon T, et al. ICU Telemedicine Program Financial Outcomes. *Chest*. 2017; 151(2): 286–297.

tele-ICUによる医療の標準化

Presence Health

遠隔医療の活用により、ICUにおいて提供される医療のばらつきと数百万ドルのコストを低減し、高品質・低コストかつ心のこもった医療の提供を実現したPresence Healthの事例

概要

現在、全米で多くの tele-ICU が使用されていますが、米国で最初に完全統合型 tele-ICU 技術を導入した病院グループの1つである、Presence Health のような経験と実績を持つ施設はほとんどありません。Presence Health はイリノイ州最大のカトリック系医療機関で、11郡にわたって400万人以上に利用されています。この医療機関は、12の病院を含む150以上の施設を展開しており、提携先は1万7,000人を超え、4,000人以上の医療従事者を擁し、26億ドルの年間収益を誇ります。

Presence Health は、医療の質と患者ケアへの投資について明言し実行しています。シカゴに本部を置くこの病院グループは、2005年から、成人用集中治療室の数千人の患者に対して遠隔モニタリングを行い、専門医による介入を実施して患者アウトカムを改善してきました。tele-ICUの活用によって在床期間の短縮、死亡率の低下、患者ケアの改善が研究によって示されていますが、Presence Health はこれらの効果を実感してきました¹。

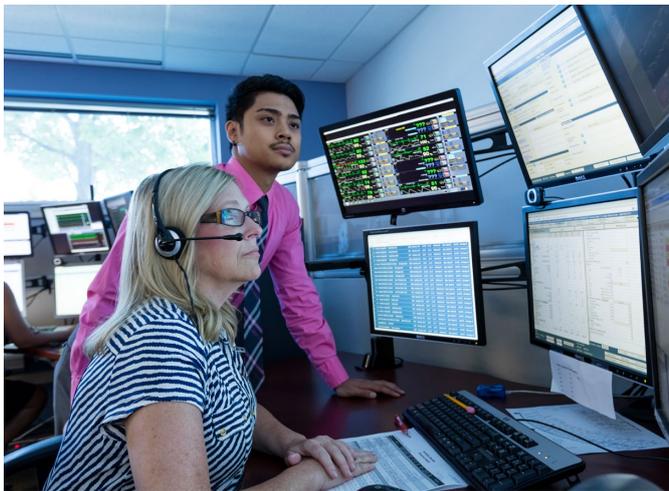
提供される医療のばらつきに対処

Presence Health は、tele-ICU を導入するまで、複数の病院間でICUで提供される医療にばらつきがあることへどのように対処するか、という課題に直面していました。当時は、各病院が異なるエビデンスに基づいた基準とスクリー

ングツールを使用していたため、グループ全体に共通のガイドラインはありませんでした。そのため、医療機関全体で連携しケアを標準化する方法が必要でした。Presence Health の TeleICU Connection で遠隔医療運営のシステムディレクターを務める Kathy Johnson 氏 (RN (看護師)、MHA (医療経営修士)) は次のように語っています。「経営層は技術革新に重点を置き、ヘルスケア変革を主導していました。そして、tele-ICU は劇的な変化を起こす技術であると考えました。彼らの主な目標は、医療の質を高め、ばらつきを減らして、ベストプラクティスの順守を強化することでしたが、tele-ICU はまさにそれを実現するソリューションだったのです。」

導入準備として、フィリップスとこの医療機関の役員、主要リーダー、およびスタッフとの密接な打ち合わせを行いました。現行のワークフローを整理し、eICUプログラムのソフトウェア「eCareManager」をどのように使うか、期待される成果を達成するためにどのようなトレーニングが必要か、といったことを検討しました。2005年の段階ではまだ、ICUにおける遠隔医療は極めて斬新な技術であったため、どの集中治療担当看護師も、このような製品を見るのは初めてでした。当社はまた、適切な運用開始とコミュニケーションの戦略を決定し、tele-ICUの継続的な運用をサポートするために、clinical transformation チームを参加させました。





「tele-ICUは、コミュニケーションの継続によって臨床アウトカムを高めてきた手段です。このプログラムにより、当医療機関の集中治療に変革をもたらされました。tele-ICUに携わる医師は、集中治療のエキスパートです。tele-ICUを担当する医師は全員、集中治療の専門医認定を受けており、看護師は全員、CCRN（クリティカルケア看護師）の認定を受けています。」



Kathy Johnson
RN(看護師)、MHA(医療経営修士)
遠隔医療運営システムディレクター

成果

今やPresence Healthのtele-ICU Connectionは、質の高い医療の提供に欠かせないソリューションとなり、当施設の成長の鍵となり、グループの成長に寄与しています。「この11年間で私達のtele-ICUプログラムは成熟を遂げ、私たちは臨床プロセスの効率を高めてアウトカムの向上を推進してきました。現在は、集中治療の提供を強化するため、外部のパートナーにサービスを拡大しています。」と、Presence Healthの遠隔医療戦略および開発システムディレクターのLaura Messineo氏(RN(看護師)、MHA(医療経営修士))は述べています。

Presence Healthはtele-ICUの導入によって、10の急性期病院および1つの長期急性期病院において、集中治療の標準化を実現しました。これにより、提供するケアのばらつきが減り、すべての患者が最高の質の医療を受けられるようになりました。2013年には、tele-ICUによって7,458日分のICU在室期間が短縮され、それにより集中治療の患者数を2,000人以上増やすことができ、収益が3,300万ドル増加しました。またtele-ICUは、この医療機関がめざす、質が高く心のこもった、かつ費用を抑えた医療の提供を支えています²。

tele-ICUが成長と進化を続けてきたため、当施設は、敗血症スクリーニングツールや臓器提供プロセスといった複数の新しいプログラムを開発しました。またtele-ICUは、集中治療患者における日常的な鎮静剤使用に関する効率的なアプローチや、人工呼吸器装着患者の呼吸器離脱のトライアルに関する開発に大きく貢献しました。鎮静剤離脱プログラムによって、平均人工呼吸器装着期間(DMV)を丸1日短縮し、それにより年間コストが450万ドル削減されると

ともに、患者の痛みと苦しみの緩和およびアウトカムの改善が実現されました²。

データとのコラボレーションによる障壁の克服

こうした革新的な技術には常に、変化に対する抵抗力が存在します。Presence Healthでは、コミュニケーション、透明性、そしてデータの共有に重点を置くことで、それらの障壁を克服しました。Johnson氏は次のように述べています。「リスク調整されベンチマーク評価されたデータにより、治療の改善やICU在室期間の短縮、死亡率の低下、そして有害事象の低減を実現できる余地を明確に伝えることができます。tele-ICUの価値を数値化しそれを開示してきたことが、当初の懐疑的な考えを払拭するための鍵となり、現在ではベッドサイドスタッフはtele-ICUによって得られるサポートや知識を歓迎し、高く評価しています。」

優れた成果をあげるために必須なのは、導入時だけではなく長期にわたってプログラムに積極的に関わり、専門的なサポートを提供するパートナーでした。Messineo氏は次のように語っています。「フィリップスは長年にわたる素晴らしいパートナーで、医師の意見に耳を傾け、プラットフォームを強化してくれました。同社は年に2回ミーティングを開き、全体を通してtele-ICUのプロセスの弱点を評価します。それによって、プラットフォームが何度も修正されて強化され、機能が大幅に向上しました。」こうして定期的にプログラムの運用改善に取り組むことで、フィリップスとPresence Healthは協力して、どのようにeICUプログラムを強化し、高まり続けるICU患者のニーズを満たすか、という点を検討しています。

Presence Healthにおける フィリップスのeICUプログラム活用による成果

- ・ 臨床プロセスを標準化することで、提供する医療のばらつきを低減
- ・ 平均人工呼吸器装着期間 (DMV: duration of mechanical ventilation) を丸1日短縮し、数百万ドルのコストを削減
- ・ ICU在室期間の短縮により、集中治療患者数を増やし収益の増加を実現

1. Lilly CM, et al. Hospital Mortality, Length of Stay and Preventable Complications Among Critically Ill Patients Before and After Tele-ICU Reengineering of Critical Care Processes. JAMA. June 2011; 305(21):2175-83.
2. Data derived from Philips eCareManager reporting and analytics platform as compared to severity and mortality estimation tool (APACHE).

断片的なケアから 連携に基づいたケアへ

Northwell Health

フィリップスのeICUプラットフォームを基盤としてグループ病院全体に遠隔医療のメリットをもたらしたNorthwell Healthの事例

Northwell Healthは、ニューヨーク州で最も雇用を創出していると同時に、最も発展的な医療機関であり、長年にわたってヘルスケア分野をリードしてきました。22の病院と550以上の外来施設で200万人の患者を受け入れているNorthwellには独自の課題がありましたが、患者の安全性と医療の質を高めるために、革新的な技術に目を向けるようになりました。2014年にNorthwellは、ニューヨークの医療機関として初めてeICUプログラムを導入し、これまでに実証されてきたeICUの臨床上的メリットが患者にもたらされました。

eICUプログラムの運用開始

Northwellでは、集中治療医学(CCM: Critical Care Medicine)のリーダーたちから経営層チームに対する「グループ病院全てのICUで共通の治療基準を定めるべきである。」という提案を経てeICUプログラムの運用を開始しました。この提案には、集中治療医と共に患者に医療を提供するICUベッドサイドスタッフの配置基準も含まれていました。また、質の高いデータ・アウトカム指標を用いた治療の評価・指導により不足部分を明らかにすることも含まれていました。これらの内部要件は、米国保険会社の設けたLeapfrogグループのICU Physician Staffing(IPS: ICU医師配置)基準に従って定められました。このIPS基準では、すべてのICU入室患者に対して集中治療医主導の治療が必要となります¹。

Northwellはさらに、全国的な集中治療医不足のために時間外の治療提供が困難になっている施設の支援を目指しました²。eICUの導入により、集中治療医によるサポートを提供することで、非番のCCNP(集中治療ナースプラクティショナー)やPA(フィジシャンアシスタント)などの医療従事者を支援できるようになりました。また、三次病院の集中治療医を24時間体制でサポートすることができ、特に忙しい時間帯に、それまで以上に迅速で徹底した対応が可能になりました。

新たな臨床現場への拡大

今日、Northwellが他と異なる点は、遠隔医療を真の意味で幅広く提供していることです。この医療機関は過去3年間にわたり、eICUプラットフォームを基盤として、遠隔神経科診療や遠隔脳卒中診療などの分野を取り入れてきました。当施設がこれらのプログラムで成功を収めたことは、血栓溶解剤(tPA)が投与される患者数の増加と、来院から治療開始までの時間の短縮に示されています。また、eICUへの追加プログラムとして、コンサルテーションが中心となるNeuro CCM eICUプログラムも開始しました。これにより、専門的で高度なNeuro CCMチームによるサポートが他の施設にも拡大され、複雑な神経科の症例についての診療支援や、転院の意思決定を支援することができます。





さらにNorthwellは、臓器提供に関するワークフローを開発しました。集中治療看護師をeICUに配置して、ドナー照会の漏れを減らしたことで、最終的にはドナー数と患者団体に提供される臓器を増やすことができました。また、当施設は、Cohen's Children's Medical Center (CCMC)の小児集中治療チームを、同グループに属する三次病院の1つに連携させており今後、さらに複数の施設との連携を計画しています。また感染性が高い疾患の患者向けに、CCMCを特別治療チームとも連携させました。eICUの基本的な運用方針の整備は重要な第一歩となり、これによってプログラムとセンターに集約された人材を活用して、円滑に遠隔医療を他の分野に拡大することができました。

Northwellは新しいプログラムに対して、意図的に段階的かつ系統的なアプローチを取りました。導入前のデータに基づき、プログラムをグループ全体に拡大することを決断しました。これらの新規プログラムが成功した背景には、適切な領域に対する効率的なプログラム拡大を確実に実現するための、広範な計画がありました。プログラムの拡大は、例えば、チームアプローチによるプロセスの改善と医療の標準化を求める現場の声や、医療の質と効率の向上が確実か、といった多くの要素を検討した上で決定されました。プログラムを拡大するうえで、支援に対する明確なニーズがあること、また組織の別の部門からの支援に対する抵抗感が無いこと、という二点が両立する領域にのみ適用するということが重視されました。

グループ全体で共通の遠隔医療プラットフォームを活用することによるシナジー効果

ヘルスケア業界で急速な合併・買収(M&A)が進んでいる今日では、遠隔医療プログラムの拡大は特に重要です。Kaufman, Hall & Associates社の分析によると、2010年から2016年にかけて病院のM&Aが急増し、55%という増加率を示しています。これは、単独の医療機関やグループ病院が、組織の持続的な成長と成功を

実現するための戦略的な機会を模索しているためです³。Northwellも例外ではなく過去数年間にわたって、複数の施設や診療所を買収してきました。それらの施設はいずれも、独自の電子医療記録(EHR)システムを持ち、課題を抱えていました。買収された小規模のコミュニティホスピタル(地域病院)は、グループ全体で共通の医療基準を確立したいと考えていました。Martin Doerfler氏(MD、Northwellの臨床戦略および開発担当シニアバイスプレジデント兼アソシエイトチーフメディカルオフィサー)は次のように語っています。「私たちは、地方のコミュニティホスピタルでも、大都市の病院でも、同じ水準の医療を提供したいと考えています。そうすれば患者様は、Northwellを選べば、どこにいても同じ高水準の医療を受けられると確信できます。」

新しい施設と診療領域にプログラムを拡大するうえで、当施設は、1つの大規模遠隔医療プラットフォームを基盤とする重要性を感じました。複数の異なるシステムを使用すると、シームレスな連携が得られず、結局は治療が断片化され、コストが増加してしまいます。フィリップスの遠隔医療プラットフォームでは、すべての施設が共通のインフラを利用できるため、断片的な治療が、連携のとれたシームレスな治療へと変化します。また、ITの観点においてもよりシンプルなものとすることができます。

さらなるプログラム拡大へ

Northwellは遠隔医療の拡大においてすでに大きな成果をあげていますが、その取り組みはまだ終わったわけではありません。eICUプログラムが十分に進化したため、経営層はグループ内の新しい施設や部門だけではなく、外部にもプログラムを拡大する時機が来たと感じました。Northwellの遠隔医療サービス担当副社長を務めるIris Berman氏は、次のように述べています。「外部に働きかけるアウトリーチ活動は、当グループにとって重要な仕事であり使命だと考えています。そして、Northwellのような大規模な医療機関は、こうしたプログラムの導入に必要な投資を行う余裕があります。スケールメリットに基づく提携パートナーとのプログラム共有によって、医療の質と効率、市場シェアの向上が実現するでしょう。外部への拡大前にプログラムをさらに充実させようとしているため、この取り組みはまだ始まったばかりですが、私たちがプラットフォームに組み込んできた、複数のサービスメニューを提供していく予定です。」大規模なプログラム全てを組織内に導入することができない小規模病院でも、フィリップスのアウトリーチプログラムを活用してNorthwellのような大規模な医療機関と提携すれば、わずかな投資で集中治療ベッドをモニタリングしてもらい、eICUプログラムの臨床的メリットを得ることができます。

Northwell Healthにおける フィリップスのeICUプログラム活用による成果

- ・集中治療医による診療を、ICUを越えて、グループ病院全体に拡大
- ・患者がの入院場所を問わず、等しく高水準の医療を提供
- ・eICUチームの提携により、他病院へもtele-ICUのメリットを提供

1. The Leapfrog Group. (2016). ICU Physician Staffing Factsheet. Retrieved from <http://www.leapfroggroup.org/sites/default/files/Files/IPS%20Fact%20Sheet.pdf>.
2. Angus DC, Kelly MA, Schmitz, RJ, White A, Popovich J. Current and Projected Workforce Requirements for Care of the Critically Ill and Patients with Pulmonary Disease. JAMA. 2000; 284 (21): 2762-2770.
3. Ferry, Krysta. (2017). Hospital Merger and Acquisition Activity Continues Upward Momentum, According to Kaufman Hall Analysis. Retrieved from <http://www.prweb.com/releases/2017/01/prweb13978577.htm>.

tele-ICUによる財務成果の事例

UMass Memorial

広範囲にわたるtele-ICUの活用により、医療を改善し大幅にコストを削減したUMass Memorialの事例

概要

tele-ICUの活用によって在床期間が短縮され、死亡率が低下することが証明されており、その臨床的価値については疑いの余地はほとんどありません¹。とはいえ多くの場合、初期導入コストと年間の運用コストが、導入の障壁になると考えられてきました。しかしながら、2017年2月発行の「CHEST」誌でこの種では初めての研究が発表されたことで、前述のような考え方が変わりつつあります。この研究では、tele-ICUによって症例数と利益が増加し、3か月で導入コストが回収された経緯が示されています。「ICU Telemedicine Program Financial Outcomes」というタイトルのこの研究では、tele-ICUの導入により得られた財務成果が初めて詳細に報告されました。またこの研究ではICUに幅広く遠隔医療を導入するためには、強固な財務事例が必要であることが示されています。

研究結果

この研究は、Craig M. Lilly氏(MD, UMass Memorial Medical CenterのeICUプログラム担当ディレクター)によって実施され、7つの成人用ICUに入室した5万1,000人以上の患者について考察しました。これらの患者は、次の3つのモデルの集中治療を受けています：tele-ICUが導入されていない従来のICUでの治療、集約型tele-ICUでの治療、ICUベッドの使用率を改善するためのロジスティクスセンターを備えたtele-ICUでの治療。UMass Memorialは、フィリップスのtele-ICUのプラットフォームであるeCareManagerを活用して、グループ内の病院

で遠隔集中治療を提供しています。eICUプログラムで提供されるのは、集中治療医主導のチームによる遠隔モニタリング、早期アラートによりプロアクティブな治療を可能にするアルゴリズム、そして継続的な臨床変革をサポートする専門のチームです。

研究者たちがここで明らかにしたのは、tele-ICUプログラムの導入によって、実証済みの臨床的メリットに加えて、財務面でも初期コストと運用コストを大幅に上回る大きな利益がもたらされるということでした。この研究では次の点が実証されました。

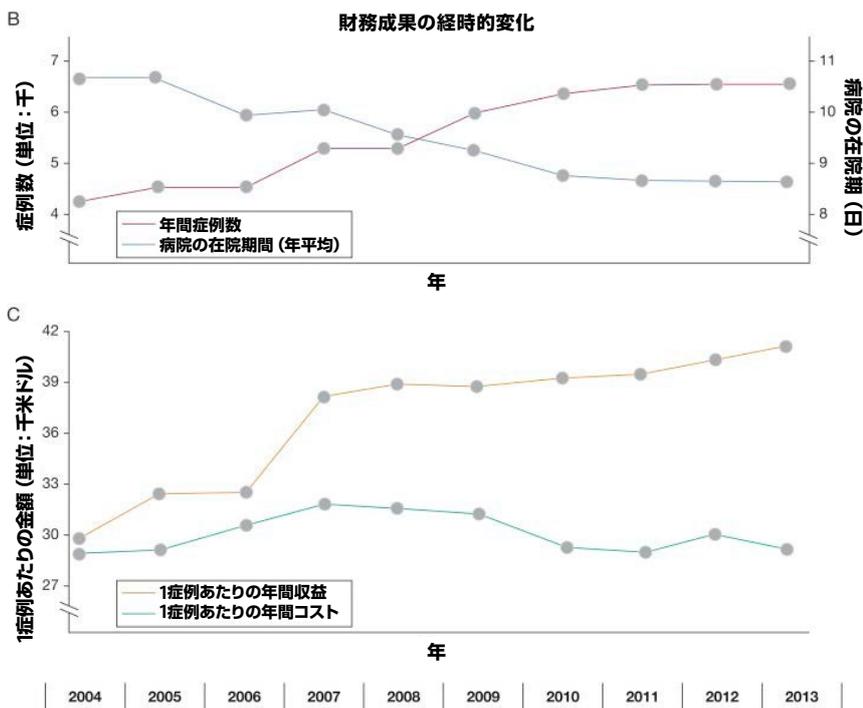
集約型 tele-ICU の場合：

- ・従来のICUモデルと比較し、症例数が21%増加
- ・貢献利益が376%増加(従来モデルの790万ドルに対して、3,770万ドルを達成)

集約型 tele-ICU にロジスティクスセンターが設けられ、医療が標準化された場合：

- ・従来のICUモデルと比べて、症例数が38%増加
- ・貢献利益が665%増加(従来モデルの790万ドルに対して、6,060万ドルを達成)²





UMass Memorial Health Careはマサチューセッツ州中部における最大の医療機関です。4つの病院を擁し、病床数は1,100床以上です。UMass Memorialは2006年、州内の病院グループとしては初めてeICUプログラムを導入し、現在、UMass Memorial Health Careグループの病院および州内の複数の他病院のICUに入室する成人患者の医療をサポートしています。

受け入れ症例数が増加すると、既存のICUのベッドとスタッフを最大限に活用することができ、回転率も向上します。高度な技術の導入とスタッフの配置によってコストが増加したにもかかわらず、それをはるかに上回るほどに収益が増加しました。これは、症例数が増えると同時に在院期間が短縮されたためです。ロジスティクスセンターが設置されると、この傾向はさらに顕著なものとなりました。ロジスティクスセンターは、患者を適切な病床に入院させ、適切な医療を提供するためのゲートウェイの役割を担います。eCareManagerの機能を複数の病棟で幅広く活用することで患者フローが改善されました。人材の集約とeCareManagerの持つ機能の相乗効果によって、UMassは、この研究に関わった多くのICUにおいて、効率的に医療の質の向上に取り組み、ベストプラクティスの導入と管理を標準化することができました。

価値志向の環境で病院の成功をサポート

この研究が他と異なる点は、病院の患者の流れをサポートするためには、どのようにeICUプログラムにPopulation health Managementツールを組み入れるか、モデルを示していることです。価値志向のヘルスケアの時代において、この点は特に重要です。各地の医療機関が、よりコスト効率の高い手法を模索しているからです。フィリップスのPopulation health ManagementでCEO兼ビジネスリーダーを務めるTom Zajac氏は、次のように述べています。「1つのICUの病床を建設するのに約200万ドルの費用がかかりますが、この研究では、既存の設備を適切に活用すれば、対応できる症例数が大幅に増えることが示されています。つまり、この方法により、ICUの病床を増設して新たにスタッフを配置することなく、患者数を増やし、それにより病院は価値志向のヘルスケアに実現を目指し発展することができるのです」

Lilly氏は次のように語っています。「tele-ICUプログラムでは、対応できる症例数を増やし、質の高い集中治療へのアクセスを拡大すると同時に、利益を増やすことができます。これは、tele-ICUを大規模に導入する上での大きな誘因となります。

遠隔医療プログラムを適切に導入することで、患者アウトカムに大きな効果がもたらされることは、これまでも文献で示されてきましたが、さらにこの研究では、こうしたプログラムへの投資の必要性が支持されています³。」

主な研究成果

- ・集約型tele-ICUによる直接的な利益が年間で2,980万ドル増加
- ・集約型tele-ICUをロジスティクスセンターと同じ場所に設置したことにより、直接的な利益が年間で5,270万ドル増加
- ・eICUプログラムの運用開始から3か月未満で712万ドルの初期導入コストを回収

1. Lilly CM, Cody S, Zhao H, et al. Hospital Mortality, Length of Stay and Preventable Complications Among Critically Ill Patients Before and After Tele-ICU Reengineering of Critical Care Processes. JAMA. 2011; 305(21): 2175-83.
2. Lilly CM, Motzkus C, Rincon T, et al. ICU Telemedicine Program Financial Outcomes. Chest. 2017; 151(2): 286-297.
3. Philips. New Study Demonstrates Improved Patient Flow and Financial Benefits of Philips' eICU Program for Managing Critical Care Population. 2016. Web. 13 Dec. 2016.

医療の質から患者の安全へ

Westchester Medical Center

Westchester Medical Centerがtele-ICUに投資した理由

ニューヨーク市のすぐ北に位置するWestchester Medical Center Health Network(WMCHHealth)は、病床数1,700床の活気ある医療機関で、ハドソンバレー地域の300万人以上に利用されています。以前は3つの病院で構成されていましたが、一連の買収によって8つのキャンパスに10の病院を擁する規模に拡大されました。そのためWMCHHealthは、距離的にかなり離れた地域も含め、すべての場所で同水準の総合的な医療を提供するための方法を必要としていました。当社の遠隔医療技術は、この医療機関を統合し、すべての病院へのアクセスを改善し、患者に提供する医療の質を全体的に高めるためのソリューションを提供しました。

2015年10月に開設され、5,500平方フィートの広さを誇るWMCHHealthのeHealth Centerは、20のeICU遠隔医療ワークステーションを備え、24時間体制で集中治療専門医が常駐しています。eHealth Centerの熟練の医師たちは、「もう一つの目」となって患者を見守り、ベッドサイドスタッフをサポートします。フィリップスのeICUの技術とeCareManagerプラットフォームを活用することで、医師と看護師は、このeHealth Centerから8つのICUに配置されているベッドサイドスタッフと通信して協力しながら、患者の臨床状態および重症度を24時間体制でモニタリングできます。

WMCHHealthのeHealthプログラム担当メディカルディレクターを務めるCorey Scurlock氏(MD, MBA(経営学修士))は、組織変革の推進を目指していましたが、同時に変革を妨げる障壁が存在することを予見していました。eICUを採用して、遠隔チームのメンバーとテクノロジーが加わることで、大半の病院の従来型診療モデルにパラダイムシフトを引き起こすからです。変革を成功に導くため、彼のチームにKotterの「変革の8段階モデル」など、組織変革の管理に関する論文を読むよう指示しました。

Kotterの8段階のうちの1つは、障壁を克服して躍進を遂げるために、短期的成果をあげる計画を体系的に立案することです。Scurlock氏と、WMCHHealthの遠隔医療およびeHealth担当アソシエイトディレクターであるChristian Becker氏(MD, PhD)は、早期の目標として、ICUにおけるベストプラクティスの順守に重点を置くことを選びました。というのは、これは測定可能で、議論が生じる余地がない目標であり、各ICUのリーダー全員が同意すると考えられたからです。短期的目標が達成されれば、eICUの価値が証明され、チームが活気づき、さらに変革が推進されることとなります。



tele-ICUプログラムの臨床的メリットについては疑いの余地はほとんどありませんが、かなりの初期費用がかかることが導入の障壁となりえます。医療機関は、tele-ICUの導入について検討する際、投資収益率(ROI)の点で導入の価値があるかどうかを考える必要があります。Scurlock氏は、この懸念に対処するため、ROI計算ツールを構築し、適切なストレス潰瘍予防対策の適用、適切なVTE(静脈血栓塞栓症)予防対策の適用、人工呼吸器関連肺炎の予防、および不必要な輸血の回避によって達成できるコスト削減額を示しました。このツールでは、年間のICU入室患者数や1日のICU在室にかかる変動費、入院費用など、病院が入力したデータに基づいてコスト削減額が計算されます。入院数が少ない場合でも、コストの削減が即座に明白になります。重要な点は、病院がeICUモデルについてこの計算ツールで計測するとROIの著しい上昇が示されたことです。さらに、これは直接費だけを計算した場合の結果であって、医療過誤に対する損害賠償請求や支払い額の低減などの間接費は考慮されていません。



Westchester Medical eHealth Center
資料提供: Posen Architects

最初の「容易に達成可能な成果」の1つは、静脈血栓塞栓症(VTE)の予防でした。適切なVTE予防対策の適用は、Joint Commission(医療施設評価機構)の主要な測定項目の1つであり、医療制度改革における「病院の価値に基づく購入(VBP)」要素の一部です¹。VTEを予防するための効果的で安全、かつ低コストの測定項目であるにもかかわらず、多くの場合で順守率が低く、そのために患者に重篤な合併症が発現することがあります。

この問題に取り組み、順守率を高めるため、Scurlock氏と彼のチームはeICUの運用開始後3か月間にわたり、予防対策が実施されたか、ありのままを観察し記録しました。3か月後、ICUチームに対してフィードバックを提供し、各チームがどの程度VTE予防対策を順守しているか、また他のICUと比較した順守率についてデータを共有しました。当社のeCareManagerプラットフォームは、VTE予防対策が実行されていない場合に通知を行うアラート機構を備えているため、前述の作業はこのプラットフォームを使用して実施することができました。WMCHHealthは、運用開始後6か月以内にVTE予防対策の順守率100%を達成しました²。その後、目標をストレス潰瘍予防対策にも拡大し、同様のプロセスで成果の達成に取り組みました。

データの重要性

WMCHHealthはeICUの導入により、患者情報を連続的に取得し、eCareManagerが有する高度なパフォーマンス解析機能を用いたことで、ICU入室患者に対し、よりエビデンスに基づいた治療ができるようになりました。このような大量のデータを取得して解析し、データを効果的に視覚化できることは、プログラムが優れた成果をあげるうえで極めて重要でした。Scurlock氏は次のように述べています。「eICUではすばらしい運用データが得られます。病院では、以前よりもはるかに多くのデータが得られるようになり

ました。そのデータを、業務の標準化、ばらつきを低減、医療の質の向上に活かし、プロセスの改善を推進することができます。」同氏は、多くの病院は自院がどの程度ベストプラクティスを順守しているのかすら知らないため、改善が非常に困難になっていると指摘します。Scurlock氏と彼のチームは、3か月ごとに各ICUと話し合い、他のICUと比べてどの程度の順守状況であるかを評価しています。どのICUも、平均以下のレベルと判定されたくはないのです。

WMCHHealthのeICUプログラムは、ベストプラクティスの順守以外に、集中治療医による初診までの時間短縮にも取り組みました。患者の入室後1時間以内に集中治療医がケアプランの評価を実施すれば、死亡率が低下し、在室期間が短縮することが、研究によって示されています³。eCareManagerの活用により、WMCHHealthは、初診までの時間を30分短縮(114分から84分に短縮)することができました。現在は、診察開始までの時間を60分にするという目標に取り組んでいます⁴。

tele-ICUのような革新的な技術の導入は決して容易ではありませんが、WMCHHealthは、適切なチームとプロセスを構築すれば、真の臨床上的メリットがわずか1年で実現可能であることを証明しています。

Westchester Medical Center Health NetworkにおけるフィリップスのeICUプログラム活用による成果

- ・運用開始から1年未満で大きな成果を達成
- ・VTE(静脈血栓塞栓症)予防対策およびSUP(ストレス潰瘍予防対策)の順守率100%を達成
- ・集中治療医による初診までの時間を30分短縮

1. Michtalik HJ, Carolan HT, Haut ER, et al. Use of provider-level dashboards and pay-for-performance in venous thromboembolism prophylaxis. *J Hosp Med.* 2015;10(3):172-178.

2. Data derived from Philips eCareManager reporting and analytics platform as compared to severity and mortality estimation tool (APACHE).

3. Lilly CM, McLaughlin JM et al. A Multi-Center Study of ICU Telemedicine Reengineering of Adult Critical Care. *Chest.* 2014;145(3):500-507.

4. Data derived from Philips eCareManager reporting and analytics platform as compared to severity and mortality estimation tool (APACHE).

効率的な回診

Saint Luke's Health System

eICUのAutomated Acuity Score (自動重症度スコア) を使用して回診の判断を下し、患者の優先順位を決定しているSaint Luke's Health Systemの事例

集中治療室(ICU)は、行動力と迅速な対応力が求められる厳しい環境であり、日々、一刻を争う状況において生死に関わる判断が下されています。医師と看護師は、患者のケアに関してすばやく判断を下すに当たり、データに基づいた的確な意思決定を行わなければなりません。しかしながら医師は、増え続ける大量の電子的臨床データの処理・検討に追われています。そのため、治療方針の決定に必要な情報が、大量の電子的臨床データの中で埋もれてしまう場合があります。そうすると、必要な情報のみを収集して患者ケアに対して予防的なアプローチを実行することがきわめて難しくなります。データが大量にあると、医師が過剰な情報に対応できなくなり、業務の優先順位付けや意思決定が難しくなり、医療における生産性が低下することがあります。

Saint Luke's Health Systemでは、この問題に対処するために、フィリップスeCareManagerのClinical Decision Support(CDS)を活用しています。これは、遠隔支援センターの医師が、重症度の高い患者や容態が悪化している患者を速やかに特定する上で必要なツールです。Saint Luke's eICU Centerは2005年から、ミズーリ州、カンザス州、およびアイオワ州にある10施設の病院で63,000人を超える重症患者に対応するケアチームの一員となっています。集中治療医と集中治療担当看護師は、双方向ビデオを使用して、Saint Luke'sのネットワークにおける重症患者をモニタリングし、患者に対面診療を行うとともに、ベッドサイドのケアチームと対面で話し合うことができます。eCareManagerのCDSアルゴリズムとCensus Mosaic(臓器ベースの優れた視覚レイアウトと情報表示)は、効率的に一画面に情報を表示し、

貴重な時間の節約に繋がるように設計されています。これらのツールは、評価とリスクの把握を支援し、多くの患者の中で最もケアを必要としている患者へ優先順位付けを行い、チーム内でのコミュニケーションをスムーズにします。

従来の回診における問題点

ICUの回診を実施すると、臨床情報の検討、患者の状態の評価、ケアプラン作成など、医療従事者間での定期的な話し合いが行われます。このコンセプトはシンプルですが、回診の構成と患者の診察が行われる順序において乖離が生じることがあります。理想的には、医師が最も重症の患者を最初に診察できるように、患者の重症度に基づいて回診することが望ましいでしょう。しかし、電子的臨床データで多くの患者データが得られるにもかかわらず、現実には個々の患者を診察する前に、そのような評価を行うことは非常に難しい場合があります。研究者たちがこの研究で明らかにしたのは、eICUプログラムの導入によって、実証済みの臨床的メリットに加えて、財務面でも初期コストと運用コストを大幅に上回る大きな利益がもたらされるということでした。

電子的臨床データはさまざまな場所に分散していることがあり、それらのデータをまとめるにはかなりの労力を要します。もし、たとえまとめたとしても、ある時点での断片的な情報が得られるだけとなります。通常、経時的な患者の状態をより適切に把握したり、重症度に基づいて患者の優先順位を決定するには、電子的臨床データをより詳しく解析する必要があります。患者の生体情報が正常範囲内の場合であっても、実際は生体情報が悪化傾向があり、危険な状態に陥る兆候を示している可能性があります。





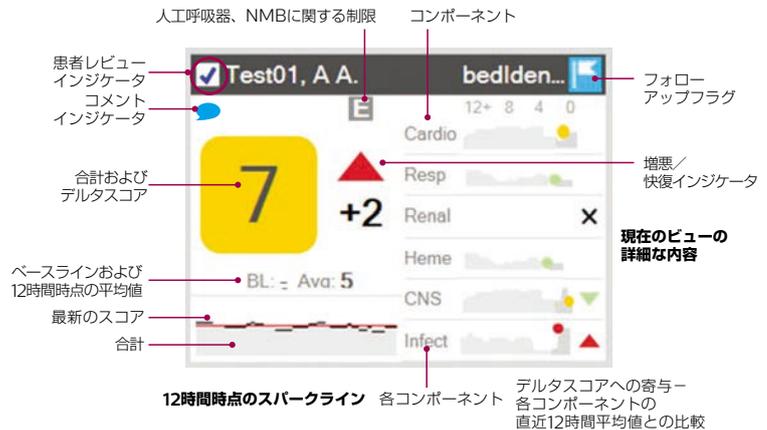
Automated Acuity Score (自動重症度スコア) および CensusMosaicは、革新的な患者ケア分析を実現して、ベッドサイドとセンター、それぞれの医療従事者間の情報連携を全体的に向上させます。

Census Visualizationによる認知負荷の低減

フィリップスのeICUプログラムでは、Census Visualization ツールを活用することで、ICUにおけるPopulation Health Management(PHM)に対して革新的なアプローチを実行し、個々の患者に対して、複数のケアチームの連携による、患者の評価と優先度付けを支援します。Automated Acuity(自動重症度)では、6つの臨床コンポーネント(心血管、呼吸器、感染症、中枢神経系、腎臓、血液)から算出された重症度スコアが得られます。これらの各コンポーネントでは、患者のトレンドデータに基づいた評価を得ることができます。各患者は、重症度スコアに基づいて緑、黄、赤に色分けされたタイルによって示され、Graphical Censusで視覚的に表示されます。それにより、PHMツールとして、効果的なClinical Decision Supportが可能となります。

Census Mosaicは、医師と看護師にとって、未処理状態のデータだけに頼らずに、情報を表示して関連するトレンドを見出すための代替手段として活用されます。これにより、遠隔支援センターの医師に対して直接情報が表示されることから、医師の認知負荷が軽減されます。ICUではきわめて大量のデータがあるため、必要な情報の表示はとても重要となります。患者の容態は外見での判断が難しく急速に悪化する場合がありますため、遠隔支援センターの医師がベッドサイドでケアを担当するスタッフと連携を取るための環境や態勢を整えておくことが必要となります。

Saint Luke'sでは、遠隔支援センターでモニタリングされているあらゆるICUの状況を集約して表示することで、地理的環境の垣根さえも取り除くことができます。こうした垣根を取り除くことで、eICUの医師と看護師は、全ての患者を1つのダッシュボードに表示し、それらの患者を重症度によって分類し、その分類に基づいてeICUから患者の回診を行うことができます。Saint Luke'sの遠隔支援センターの医療ディレクターを務めるMajdi S. Hamarshi氏(MD)は次のように語っています。「まずアイオワ州の患者について対応してから、カンザス州の患者を何人か診察し、次にミズーリ州に移る、ということが可能です。Graphical Censusのおかげで、最も重症度の高い患者がすばやく把握することが可能で、100人もの患者のリストを容易に管理し、重症度によって患者の優先順位を決定して、ガイダンスに基づいて回診を行うことができます。」



Saint Luke'sでは、臓器別の表示により、多くの医師がごく自然に、どの臓器系が患者の状態に影響を及ぼしているのかをすばやく把握していることに気づきました。Hamarshi氏はさらに、「これは、容態が悪化して重症度が増えている患者の状態を評価する際に、きわめて重要となります。Automated Acuity(自動重症度)では、合計スコアが表示され、そのスコアが6つの臓器系に分類されます。また、それらの臓器系のうち、どれが合計スコアに最も大きな影響を及ぼしているのか、そして悪化しているのかについても示されます。この情報によって臨床支援が容易になり、根本的な問題にすばやく繋げることができます。」

ICUでは、患者は鎮静状態にあることが多く、外面に悪化の兆候が示されない場合があるため、これらのClinical Decision Supportツールが非常に重要な意味を持っています。患者の生体情報が全て「正常」範囲内であっても、トレンド解析では、現在の患者スコアと過去12時間におけるその患者のスコア、および入室時のスコアを比較して、患者の状態の経過的变化が示されます。最も重症な患者は、必ずしも重症度スコアが高い患者というわけではなく、時間の経過とともにスコアが最も悪化した患者となるのです。

また、Graphical Censusでは、PHMのワークフローをサポートするためのウォッチリストも作成されます。ここでは集中治療医が回診する必要がある新たな入室患者、および容態が悪化して増悪の進行を防ぐための緊急処置が必要とする患者がリスト化されます。Hamarshi氏は次のように述べています。「ウォッチリストが導入される前は、新規の入室患者について、常に看護師とともに確認する必要がありました。更に、定期的に全患者の回診を行って、容態が悪化する可能性がある患者を把握しなくてはなりません。私は新規の入室患者と容態が悪化している患者から回診を始めたいと考えており、その上でこのウォッチリストは重要なツールです。」

1つの画面で多くの患者を管理すると、遠隔支援センターのスタッフの効率を高めるとともに、支援側から管理可能な患者数を増やすことができます。このデータ表示方法により遠隔支援センターの医師は、適切な行動を選択し、病院のプロトコルに基づいて特定の患者集団のニーズに対応することができます。また、各患者が必要なケアを受けることができるように、患者管理に関して医療従事者が協力しあうことが可能になります。

Saint Luke'sにおけるフィリップスのeICUプログラム活用による成果

- ・フィリップスのCDS機能であるAutomated Acuity Score (自動重症度スコア) を予防的に使用
- ・ベッドサイドのケアチームと遠隔支援センターチーム間のコミュニケーションを強化
- ・多くの患者から最もケアを必要としている患者に対して優先順位を決定

1. Nugent KL, Coopersmith CM. How to Run Successful Rounds in the Intensive Care Unit. ICU Management and Practice. 2017; 17(2): 106-108.



製造販売業者
株式会社フィリップス・ジャパン

〒108-8507 東京都港区港南 2-13-37 フィリップスビル
お客様窓口 0120-556-494
03-3740-3213
受付時間 9:00~18:00(土・日・祝祭日・年末年始を除く)

www.philips.co.jp/healthcare

改良などの理由により予告なしに意匠、仕様の一部を変更することがあります。あらかじめご了承ください。詳しくは担当営業、もしくは「お客様窓口」までお問い合わせください。記載されている製品名などの固有名詞は、Koninklijke Philips N.V. またはその他の会社の商標または登録商標です。

販売名：集中治療遠隔支援ソリューション
医療機器認証番号：302AFBZX00073000
管理医療機器/特定保守管理医療機器