ポッドキャストの写し

2023年3月のAnesthesiologyポッドキャストへようこそ。編集長のEvan Kharaschです。今月のAnesthesiologyに掲載された論文のハイライトをお届けします。今月のPodcastでは、患者の呼吸モニタリングとコントロールに関する研究をご紹介します。1つ目はlung injury患者、2つ目はCOVID-19によって人工呼吸管理が必要となった患者を対象としています。その他にも、急性期におけるせん妄に関する研究や、若年層の入院患者の転帰を予測するためのリスク修正モデルの使用に関する研究などがあります。最後に、疼痛管理に関する論文を振り返り、人工呼吸患者のポイントオブケア・呼吸モニタリングツールの総説で締めくくります。

今月は、まず人工呼吸患者で肺傷害を抑制するための肺ストレスと横隔膜機能のモニタリングとコントロールについて紹介します。低一回換気量による肺保護換気によって重症患者の転帰は改善しましたが、アムステルダム大学病院の医師　ヘダー・デ・ブリーズらは、吸気努力の評価法である2つの方法、すなわち気道閉塞時の最大気道内圧変化であるPoccと吸気時に0.1秒間気道閉塞した際の気道内圧変化であるP0.1が肺にかかるストレスおよび横隔膜の収縮努力と相関するという仮説を検証しました。

この研究は2つの先行研究の二次解析で、自発呼吸下で人工呼吸管理を受け、人工呼吸期間が48時間以上になると推定される急性呼吸不全患者のデータを調査しました。その結果、PoccとP0.1は肺ストレスの指標である吸気経肺圧変動や横隔膜が作り出す圧力である経横隔膜圧との相関は低いものの、横隔膜の収縮努力が弱い患者や肺ストレスの強い患者を同定することは可能でした。また、PoccはP0.1よりも横隔膜収縮努力の強い患者を検出するのに優れていました。

エバン　クリストファー　ゴリガーはこの論文に対する論説で、この研究は、肺と横隔膜の損傷を評価する簡便なツールとしてのPoccの有効性についての知見を加えるものである、と述べています。さらに、人工呼吸を受けている患者では、Poccをルーチンに測定することが標準となるべきであると付け加えています。詳しくは、著者と編集者による対談、Featured Author Podcastをお聞きいただくか、今月号の記事を無料でお読みください。

次の研究も呼吸にフォーカスを当てていますが、この研究の対象はCOVID-19患者です。この報告は以前に行った研究の二次解析で、非挿管管理の成人COVID-19患者の肺仕事量を評価するために自発呼吸管理下でのメカニカルパワー、
すなわち肺に及ぼされる時間当たりの仕事量と呼吸療法との関連を検討しています。

イタリア　ミラノにある聖ラファエロ病院の医師　シモーネ・ガッタレッロらは、自発呼吸下でＣＰＡＰ療法を受ける患者111人を解析しました。その結果、圧補助を上げていった患者群では、一回換気量を増加させることなくPaCO2が正常に保たれていることがわかりました。この結果は呼吸数と胸腔内圧の重要性を示しています。この研究結果に基づいて、論説委員を務めるカリフォルニア大学サンフランシスコ校のダニエル　カラブレーゼは、メカニカルパワー測定を臨床に取り入れるべきかどうかについて疑問を呈している。メカニカルパワーは、より動的な指標となるかもしれないが、まず臨床上の疑問を解決する必要がある、と彼は書いている。注目の著者ポッドキャストで著者と編集者の話を聞くか、記事を無料で読むことができます。

次は、せん妄に関する研究です。急性期医療では譫妄の発症頻度は高く、入院患者では最大35％、集中治療患者では最大80％が譫妄を発症します。最近の研究では、譫妄の危険因子が数多く同定されていますが、ジョンズ・ホプキンスのカービー・ゴング医師（Kirby Gong）を中心とする研究チームは、機械学習を用いることで譫妄のリスク患者を予測することが可能になるという仮説を検証しました。

彼らは、多施設のデータベースを用いて、2つの予測モデルを検証しました。1つ目のモデルはICU入室後24時間のデータを使用してその後の譫妄発症を予測するモデル、もうひとつはＩＣＵ入室からある時点までに蓄積したデータをもとに解析し、解析から12 時間以内の譫妄の発生率を予測するモデルです。両モデルとも，2 つの外部データセットで十分に検証されました。

入室後24時間のデータを使用した予測モデルは良好な結果を示したが，動的せん妄予測モデルはより高い識別力を示しました。著者らは、臨床データおよび生理学的データで学習した機械学習はICUせん妄を予測できると結論付けています。さらに、これらのモデルは、譫妄リスクの高い患者でせん妄を減少させる可能性があるとしています。

次の研究は、神経筋モニタリングとポストテタニックカウント　ＰＴＣに関する研究です。腹腔鏡手術の増加に伴い深い筋弛緩のニーズも高まり、ＰＴＣの測定は臨床上重要になってきました。著者らは、ＰＴＣを含む筋弛緩の程度が加速度感知型筋弛緩モニターと電位感知型筋弛緩モニターでどの程度一致するか評価しました。韓国ダニエル病院の医師チュ　ヒョニョン（Hyunyoung Joo）らによって行われたこの研究は90分以上の予定手術をうける36名の患者を対象に行われました。その結果、加速度感知型モニターで測定したＰＴＣの23％が電位型感知モニターと一致し、50％は電位型よりも高いカウントを示しました。このことは、加速度感知型モニターが電位感知型モニターに比べより多くカウントしていることを示していますが、このことが臨床上問題になることはありませんでした。今月のこの論文は無料で読むことができます。

病院内でのオピオイド使用は、入院期間の延長やオピオイド関連の再入院などの有害事象と関連します。また、オピオイドによる呼吸抑制は、心肺機能の低下や死亡と関連しています。G蛋白型μ-オピオイドであるオリセリジンは、モルヒネよりも呼吸抑制が少ない可能性がありますが、この論文の著者らはオリセリジンとモルヒネでは、換気に及ぼす影響において薬力学的な発現が異なるという仮説を検証しました。

ライデン大学医療センターの医師　ピーター・シモンズらは、55歳から89歳の健康な男女ボランティア18人を対象にオリセリジン0.5mgまたは2mgとモルヒネ2mgまたは8mgを静脈内投与し呼吸に及ぼす影響を二重盲検無作為クロスオーバー試験で検証しました。オリセリジンとモルヒネの呼吸抑制作用の差は30％でした。 二酸化炭素の再呼吸によって呼気終末二酸化炭素分圧一定にした状態で50％の換気量減少をもたらす濃度は、オリセリジン30 ng/mL、モルヒネ21ng/mLでした。この研究により、オリセリジンはモルヒネに比べて呼吸への作用発現、作用消失が5倍速いことがわかりました。この記事は無料で読むことができます。

次に、健康転帰の予測に広く使用されている予測モデルのリスク層別化スイートを検証した研究に移ります。このツールは、診断、処置、人口統計学的情報を用いて、入院時の管理請求と人口統計学的情報に基づいて、健康状態を予測するもので、これらのモデルの多くは、65歳以上のメディケア患者を対象に検証されたものです。

クリーブランドクリニックのスコット　グリーンォルドらは、7つのモデルを若年成人患者に適用した場合にどの程度機能するかを調べました。彼らは、ユタ州医療統計局とオレゴン州医療分析局からの全支払者請求を検討し、モデル検証セットには、530万人をこえるメディケア患者による920万件以上の入院が含まれていました。ユタ州のデータセットには40,710 人の患者の 55,109 件の入院が含まれ、オレゴン州では、16,591人の患者の21,213件の入院が含まれました。各州の人口統計を比較すると，メディケア患者の平均年齢が74歳だったのに対し，ユタ州では58歳，オレゴン州では44歳と若く、モデルの精度は全人口と同等かそれ以上でした．これらの結果は、このモデルがより若く、より健康な成人集団に適用可能であるという仮説を支持するものと考えられます。

さて今月は米国とスウェーデンの集学的疼痛治療プログラムを振り返ります。今回の“古典的論文を振り返る”は、ワシントン大学のジョン　ボニカ医師による集学的ペインクリニックの初期メンバーであるステファン　バトラー医師とジョン　ルーサー医師の論文です。1960年に始まったこのクリニックでは、一人の患者に対し複数のスペシャリストが共同して治療を行いました。このクリニックはさらに多くのスペシャリストが参加することで発展し、最終的には系統的プログラムによる治療を開始し、慢性疼痛治療のモデルとなりました。バトラーはワシントンからスウェーデンに移り、集学的・学際的な疼痛管理について見識を深めました。本号で再掲載した論文は1999年に発表されたもので、米国と北欧諸国における慢性疼痛管理の分析を行ったものです。

今月の総説のテーマは、ベッドサイドで使用可能な急性呼吸不全のポイントオブケア・モニタリングです。急性呼吸不全は、人工呼吸の導入やICU入室の主要な原因となっています。不適切な換気によって肺や呼吸筋にダメージを与える可能性があることを認識することが不可欠です。近年進歩した呼吸モニタリングには、肺と呼吸筋を詳細に評価に使用できる、さまざまな非侵襲または低侵襲技術を採用しています。ペルージャ大学のジャンマリア　カマロータらは、呼吸モニタリングに関する最近の研究をレビューし、ベッドサイド呼吸モニタリングの最新情報について解説しています。彼らは、進歩したモニターによる評価が個々の患者に応じた人工呼吸を行う上で有用であると述べています。

今月もご清聴ありがとうございました。来月は、2023年4月号のハイライトをお届けします。