

NEWS RELEASE

【研究成果】人工呼吸器装着患者の容態悪化のサイン「VAE」が死亡率と関係していることを発見しました

■本研究成果のポイント:人工呼吸器を使用している重症患者の容態悪化のサイン(VAE)と死亡率の関連性を明らかにしました。

【概要】

三重大学医学部附属病院高度救命救急・総合集中治療センター/救急科 鈴木 圭 教授をはじめとする国内多施設共同研究グループにより、人工呼吸器を使用している重症患者の容態悪化のサイン(VAE)がみられると、その後の死亡率が約 2 倍高まることが分かりました。これまでの研究でも、VAE が死亡率と関係しているといわれていましたが、妥当性に疑問がありました。今回、患者の重症度の変化を経時的に調整する高度の統計学的手法を適用して、より詳細かつ正確に関連性を明らかにしました。本研究成果は、集中治療医学の極めて権威のある学術誌「Intensive Care Medicine」(5-year Journal Impact Factor:25.7)に 2025 年 9 月 1 日に掲載されました。

一方これまで日本では、VAE が日本の重症患者の有益な指標なのか未検証であるにもかかわらず、一部の施設で、医療の質指標と据えて公的サーベイランスを見切り発車させていました。VAE の有益性が不明なまま、その調査に医療資源や労力を割いていたところに、今回の研究成果によってエビデンスを加える事ができました。今後は、新たな集中治療の質の指標としての本格的な展開が期待されます。

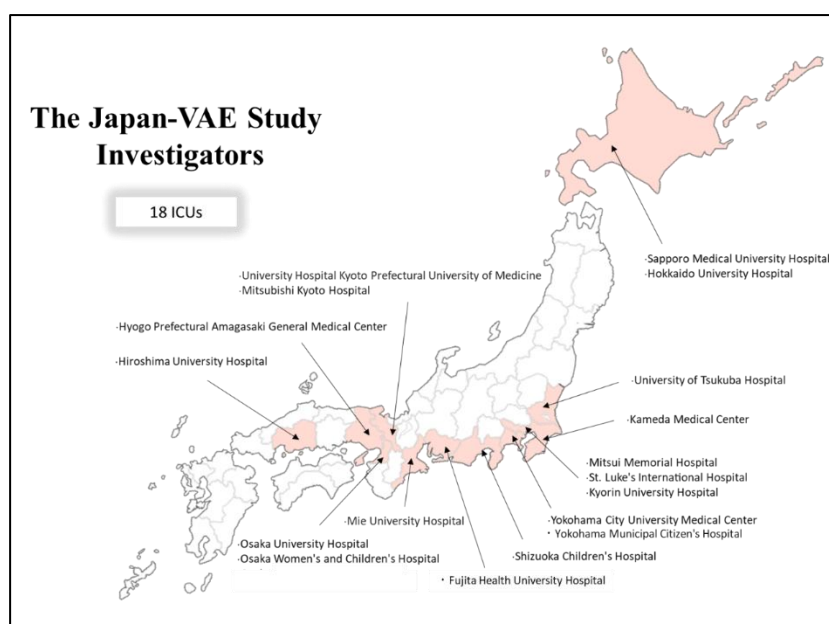
【背景】

VAE とは、2013 年に米国疾病予防管理センター(CDC)/全米医療安全ネットワーク(NHSN)が導入した新たな医療の質監視システムです。具体的には、患者の容態が悪化したときに起きる人工呼吸器の変化をまとめた指標です。人工呼吸器は、吸入させる酸素の量や、呼吸を助けるための圧の強さといった、患者ごとの設定の数値を常に記録しています。これらの設定値の変化は、患者の容態が悪化したことを間接的に示すことになります。よって、医師の判断ではなく、より客観的に患者の容態を判定できる指標として期待されていました。

これまでの研究で、VAE は人工呼吸器装着患者の死亡率と関係するといわれていました。しかし、VAE が発症したから死亡率が上がったのか、そもそも死亡率が高かったから VAE が発症したのかわからなかったため、死亡率の差異はその時点における患者の重症度の差に起因する可能性が指摘されていました。上記の問題を解決するため、VAE の発生と重症度変化が死亡率に及ぼす影響をより適切に調整する統計モデルを使用することで、VAE と死亡率との関連性をより正確に評価しました。

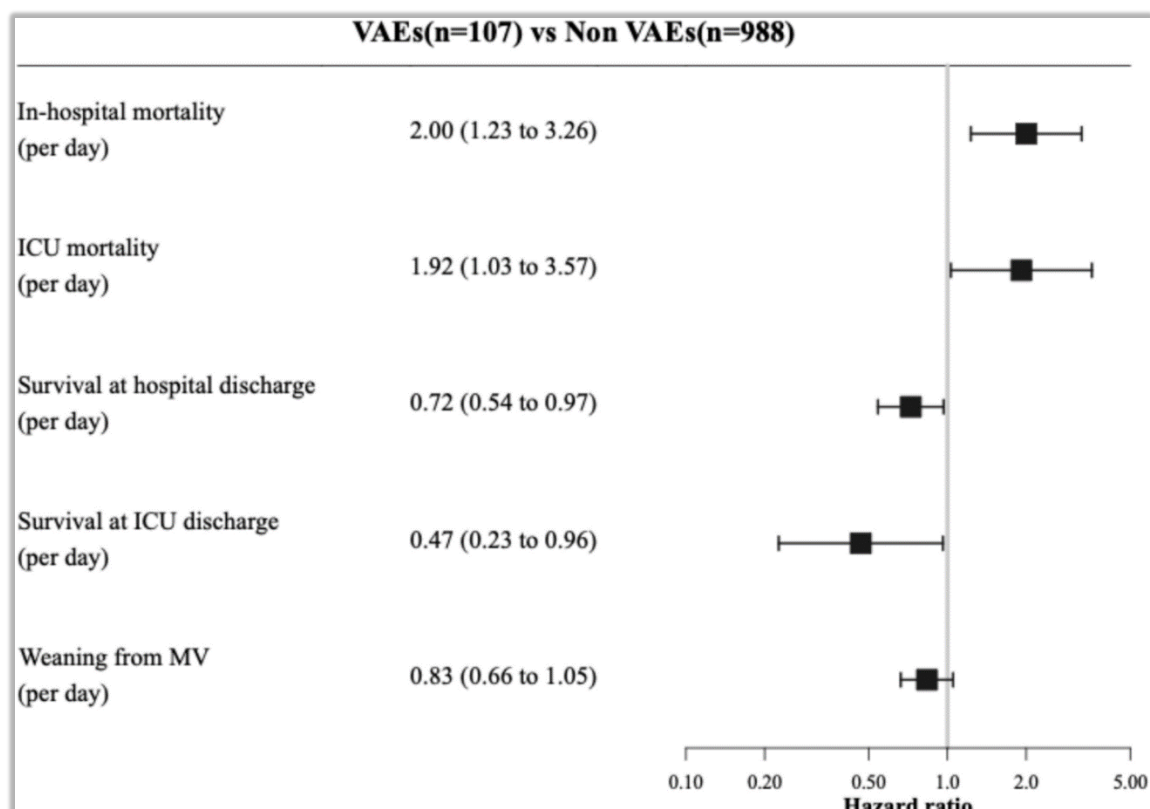
【研究内容】

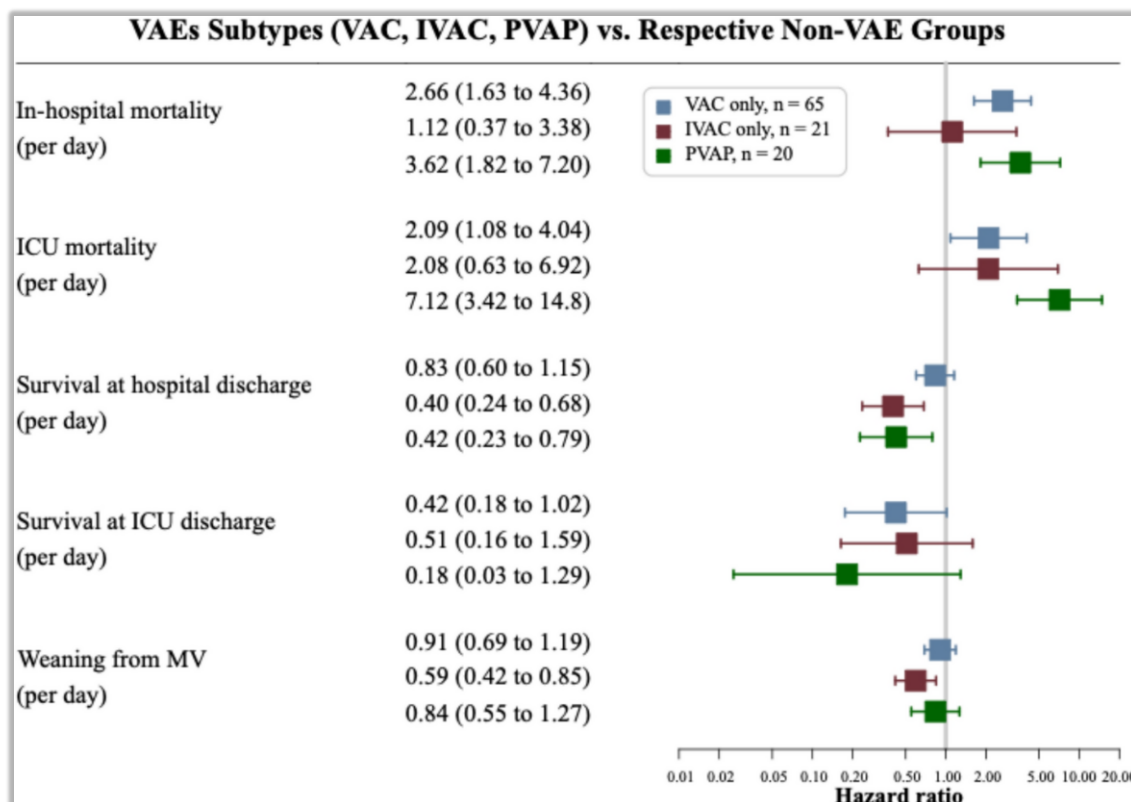
今回の研究では、日本全国の VAE 共同研究に参画した 18 の集中治療室で 1,094 人の対象患者を調査しました。そのうち、106 人(9.7%)に VAE が発生しており、VAE が起こった人は、起こらなかった人に比べて死亡率が約 2 倍高いことがわかり、集中治療室や病院での滞在期間も長くなっていました。特に、VAE の種類のうち PVAP(人工呼吸器関連肺炎の可能性)というタイプは死亡率と強く関係していることが分かりました。



以下、具体的な研究成果です。

日本全国の VAE 共同研究に参画した 18 の ICU から 1,094 人の対象患者が登録されました。うち、106 例の VAE (9.7%) が確認されました。人工呼吸 1,000 日当たりの発生率は 10.0 でした。VAE は 30 日間の病院死亡率および ICU 死亡率の有意な上昇 (HR 2.00; 95% CI 1.23–3.26 および HR 1.92; 95% CI 1.03–3.57)、ならびに入院日数および ICU 滞在期間の延長 (HR 0.72; 95% CI 0.54–0.97 および HR 0.47; 95% CI 0.23–0.96) と有意に関連していました。VAE 関連の集団寄与死亡割合は、院内死亡で 8.8%、ICU 死亡で 8.2% でした。VAE は、重症度を時間依存性交絡因子として調整した上で、死亡リスクの増大と関連していることが証明されました。また、VAE のサブタイプの中では特に PVAP が、死亡と有意に関連していました。





【今後の展望】

今回の研究で、VAE と死亡率の関連性が明確になりました。今後は、人工呼吸器装着患者の容態を客観的に判定できる指標としての VAE の普及に向けて、VAE の予防法を解明する研究の実施が期待されます。

また、重症患者に対する医療サービスの提供体制は日本と米国とでは大きく異なるにもかかわらず、日本の VAE は米国 CDC の公表通り、患者の予後を規定するのか未検証のまま日本の施設で利活用が開始されていました。今回の結果を受け、今後は日本の新たな医療(集中治療)の質の指標としての広く本格的な展開が期待されます。

【用語解説】

VAE, Ventilator-associated event (人工呼吸器関連事象)

VAC, Ventilator-associated condition (人工呼吸器関連状態:非感染性の VAE)

IVAC, Infection-related ventilator-associated complication (感染に関連した VAE)

PVAP, Possible ventilator-associated pneumonia (人工呼吸器関連肺炎の可能性)

ICU, Intensive care unit (集中治療室)

MV, Mechanical ventilator (人工呼吸器)

【論文情報】

掲載誌: Intensive Care Medicine

掲載日: 2025 年 9 月 1 日

論文タイトル: A reappraisal of association between ventilator-associated events and mortality among critically ill patients using marginal structural model: multicenter observational study.

著者: Nakahashi S, Suzuki K, Nakashima T, Hayashi Y, Tanabe Y, Tanaka A, Hashiuchi S, Yamashita C, Ito Y, Wada T, Yamashita A, Shima M, Hoshino T, Moriyama K, Kazuma S, Lee HA, Yamaguchi Y, Nakamura Y, Kawanobe Y, Sofue T, Nishimura Y, Shinozaki T, Goto T, Hashimoto S, Fujino Y, Shime N; Japan VAE study Investigators Group.

【謝辞】

本研究は JSPS 科研費 JP19K09433 の助成を受けたものです。

<本件に関するお問合せ>

三重大学医学部附属病院高度救命救急・総合集中治療センター/救急科

TEL: 059-231-5119 E-mail: n14w4@clin.medic.mie-u.ac.jp