

英語	日本語
Exhaled CO₂ detection to guide noninvasive ventilation	非侵襲的人工呼吸の指標としての呼気 CO ₂ 検出
Daniele Trevisanuto, et al., NLS TF	
<p>The PICOST</p> <p>Population: Newborn infants receiving intermittent positive-pressure ventilation (IPPV) by any noninvasive interface at birth</p> <p>Intervention: Use of exhaled CO₂ monitor in addition to clinical assessment, pulse oximetry, or electrocardiography</p> <p>Comparators: Clinical assessment, pulse oximetry, or electrocardiography only</p> <p>Outcomes:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Critical: Survival - Important: Tracheal intubation in the delivery room, other resuscitation outcomes at birth, other major morbidities, and unexpected admission to special or ICU in infants born at ≥34 weeks' gestation. <p>Study designs: RCTs and nonrandomized studies (non-RCTs, interrupted time series, controlled before-and-after studies, and cohort studies) were eligible for inclusion. Case series, case reports, animal studies, and unpublished studies (conference abstracts, trial protocols) were excluded.</p>	<p>PICOST</p> <p>P: 出生時に非侵襲的な器具による間欠的陽圧換気（IPPV）を受けている新生児</p> <p>I: 臨床評価、パルスオキシメータもしくは心電図に加えて呼気 CO₂ モニターを使用する。</p> <p>C: 臨床評価、パルスオキシメータもしくは心電図のみを使用する。</p> <p>O:</p> <ul style="list-style-type: none"> —重大なアウトカム：生存 —重要なアウトカム：在胎 34 週以上で出生した新生児において、分娩室での気管挿管、出生時のその他の蘇生アウトカム、その他の主要な疾病の罹患、予期せぬ特別室または ICU への入室。 <p>S: RCT および非ランダム化研究（非 RCT、分割時系列解析、対前後比較対照研究、コホート研究）が採用された。ケースシリーズ報告、症例報告、動物実験、未発表の研究（学会抄録、試験プロトコール）は除外した。</p> <p>T: 英語抄録がある、全ての年の、全ての言語による研究を対象とした。文献検索は 2022 年 8 月 1 日に更新した。</p>

<p>Time frame: All years and all languages were included as long as there was an English abstract. The literature search was updated to August 1, 2022.</p>	
<p>Treatment recommendations</p> <p>There is insufficient evidence to suggest for or against the use of exhaled CO₂ to guide noninvasive IPPV with noninvasive interfaces such as face masks, supraglottic airways, and nasal cannulas in infants immediately after birth.</p>	<p>推奨と提案</p> <p>出生直後の新生児に対して、フェイスマスク、声門上気道デバイス、鼻カニューレなどの非侵襲的な器具を用いた、非侵襲的 IPPV の指標として、呼気 CO₂ を指標として用いる、または用いないことを提案する十分なエビデンスはない。</p>

1. JRC の見解と解説 (400-800 文字)

- ・ 59 例の早産児を含む 2 つの観察研究では、非侵襲的 IPPV 中に比色式呼気 CO₂ 検出装置を継続的に使用し、医療従事者がその表示に対して対処を行ったことが記録されている。
- ・ 162 人の新生児を含む持続的肺拡張に関する 1 つの RCT と、95 人の新生児を含む 2 つの観察研究は、呼気 CO₂ のモニタリングが可能であること (臍帯遅延結紮中のフェイスマスクによる IPPV の実施も含む)、呼気 CO₂ の上昇は肺の換気改善と相関することを示唆した。
- ・ 41 例の徐脈を伴う早産児を含む 1 つの観察研究では、比色式呼気 CO₂ 検出器の色調変化が、臨床的に有意な心拍数の上昇に先行すると結論づけている。7 人の新生児を含む 2 つ目の研究では、呼気中 CO₂ 濃度が 15mmHg を超えると、臨床的に有意な心拍数の増加を認めた。
- ・ 在胎 34 週未満で生まれた 37 人の早産児を含む 1 つの RCT は、視認可能な CO₂ モニターとマスクされた CO₂ モニターを比較し、NICU 入室時に PCO₂ が目標範囲にある新生児の割合に差はないことを明らかにした。在胎 32 週未満で出生した 59 人の早産児を含む 1 つの RCT は、定量的 CO₂ モニターと定性的 CO₂ モニターを比較し、NICU 入室時の PCO₂ が目標範囲にあることに差はないことを明らかにした。

呼気 CO₂ 検出器を導入する場合にクリアすべき課題は二つあり、呼気 CO₂ 測定 of 正確性と出生直後の蘇生時における適切な CO₂ 値の設定である。

呼気 CO₂ 測定の正確性の点では、不十分な換気量と肺血流低下では呼気 CO₂ は低く検出される可能性がある。また、比色式 CO₂ 測定では胃内容物や薬剤の影響を受ける可能性があり、非侵襲的 IPPV を行う際には正確性に疑念が残る。また、生直後の蘇生時における適切な CO₂ 値が明らかになっておらず、呼気 CO₂ モニターでの目標範囲も不明である。

2. わが国への適応

出生時に非侵襲的な器具による間欠的陽圧換気（IPPV）を受けている新生児に対して、ルーチンに呼気 CO₂ 検出器を使用しないことを新規に提案する予定

3. 担当メンバー

担当作業部会員（五十音順）安田 真之

共同座長（五十音順）荒堀仁美 平川英司

担当編集委員（五十音順）杉浦崇浩 諫山哲哉

編集委員長 杉浦崇浩

編集委員（五十音順）杉浦崇浩 諫山哲哉