

mPHasis-10 Health-Related Quality of Life and Exercise Capacity in Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension After Balloon Angioplasty

研究分担者 伊波 巧
杏林大学 医学部循環器内科学 学内講師

研究要旨

慢性血栓性肺高血圧症(CTEPH)において、肺血行動態パラメータと機能的能力が QOL と関連しているかどうかは、依然として不明である。本研究では、肺血行動態が正常化した CTEPH において、emPHasis-10 質問票を用いて疾患特異的な QOL を評価し、その決定要因を評価することを目的とした。

方法と結果：この横断研究は、安静時の平均肺動脈圧が 25mmHg 未満に正常化したバルーン肺動脈形成術(BPA)後の CTEPH 患者（年齢中央値、68 [58~75] 歳、男性/女性、51/136、在宅酸素療法使用、51 例 [27%]）143 名の健康状態評価 187 件を含んでいる。右心カテーテル検査を行い、その後、6 分間歩行距離と emPHasis-10 質問票を評価した。肺動脈圧と肺血管抵抗の中央値はそれぞれ 18 (15-21) mmHg と 2.2 (1.7-2.9) wood units であった。emPHasis-10 スコアの中央値は 14 (8-24)、6 分間歩行距離の中央値は 447 (385-517) m だった。単変量線形回帰分析により、emPHasis-10 スコアは 6 分間歩行距離 ($\beta = -0.476$ [95% CI -0.604, -0.348], $P < 0.001$) および在宅酸素療法 ($\beta = 0.214$ [95% CI, 0.072, 0.356], $P = 0.003$) に関連していたものの、血行動態パラメータには関連していなかったことが判明した。重回帰分析では、emPHasis-10 スコアが高いほど、6 分間歩行距離が短いことと関連していた ($\beta = -0.475$ [95% CI, -0.631 to -0.319], $P < 0.001$)。

結論：CTEPH で、BPA 後に血行動態が正常化した患者において、健康関連の QOL は血行動態パラメータではなく、運動能力および在宅酸素療法の使用と関連した。運動能力の向上は、QOL のさらなる向上につながる可能性がある。

A. 研究目的

BPA により肺血行動態が正常化した CTEPH 患者において、emPHasis-10 を用いて疾患特異的な QOL を評価し、その決定要因を評価すること。

B. 研究方法

本後ろ向き研究は、杏林大学医学部付属病院の CTEPH 患者で、6 ヶ月以上前に BPA を施行された患者を対象とした。2018 年 6 月から 2020 年 8 月の間に当院で定期的なフォローアップのために入院し、右心カテーテル検査で PAP < 25mmHg を確認できた患者を対象とした。6 分間歩行試験 (6MWT)、右心カテーテル検査、emPHasis-10 QOL 評価は、患者の BPA セッションから少なくとも 6 ヶ月後に実施した。

C. 研究結果

CTEPH 患者（年齢中央値、68 [58~75] 歳、男性/女性、51/136、在宅酸素療法使用、51 例 [27%]）143 名の健康状態評価 187 件を解析対象とした。肺動脈圧と肺血管抵抗の中央値はそれぞれ 18 (15-21) mmHg と 2.2 (1.7-2.9) wood units であった。emPHasis-10 スコアの中央値は 14 (8-24)、6 分間歩行距離の中央値は 447 (385-517) m だった。単変量線形回帰分析により、emPHasis-10 スコアは 6 分間歩行距離 ($\beta = -0.476$ [95% CI -0.604, -0.348], $P < 0.001$) および在宅酸素療法 ($\beta = 0.214$ [95% CI, 0.072,

0.356] , P0.003) に関連していたものの、血行動態パラメータには関連していなかった。重回帰分析では、emPHasis-10 スコアが高いほど、6 分間歩行距離が短いことと関連していた ($\beta=-0.475$ [95% CI, -0.631 to -0.319], $P<0.001$)。

D. 考察

BPA 後の CTEPH 患者において emPHasis-10 を用いて疾患特異的な QOL を検討したのは、本研究が最初である。現在、治療の進歩に伴い CTEPH の予後は著しく改善されたため、QOL の改善は治療の目標としてより重要となっている。本研究では、血行動態が正常化した CTEPH 患者（安静時平均 PAP<25mmHg）において、疾患特異的尺度 emPHasis-10 で測定した QOL は、BPA 後も改善されることが示された。QOL スコアは 6MWD と関連していたが、血行動態パラメータとは関連がなかった。HOT の投与も QOL の低下と関連していた。HOT 投与患者において、QOL スコアは 6MWD と関連していた。

E. 結論

血行動態が正常化した CTEPH 患者において、疾患特異的 QOL は運動能力および HOT の使用と関連していたが、肺血行動態とは関連していなかった。







F. 研究発表

1. 論文

Sakamoto H, Goda A, Tobita K, Takeuchi K, Kikuchi H, Inami T, Tamura Y, Kohno T, Yamada S, Soejima K, Satoh T. EmPHasis-10 Health-Related Quality of Life and Exercise Capacity in Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension After Balloon Angioplasty. J Am Heart Assoc. 2022 Sep 6;11(17):e026400. doi: 10.1161/JAHA.122.026400.

ORIGINAL RESEARCH

EmPHasis-10 Health-Related Quality of Life and Exercise Capacity in Chronic Thromboembolic Pulmonary Hypertension After Balloon Angioplasty

Hayato Sakamoto , PT; Ayumi Goda , MD, PhD; Kazuki Tobita, PT, PhD; Kaori Takeuchi , MD; Hanako Kikuchi, MD; Takumi Inami, MD, PhD; Yuichi Tamura , MD, PhD; Takashi Kohno, MD, PhD; Shin Yamada, MD, PhD; Kyoko Soejima , MD, PhD; Toru Satoh , MD, PhD

BACKGROUND: Whether pulmonary hemodynamic parameters and functional capacity are associated with quality of life in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension remains unknown. This study aimed to evaluate disease-specific quality of life using the emPHasis-10 questionnaire and assess its determinants in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension with normalized pulmonary hemodynamics.

METHODS AND RESULTS: This cross-sectional study included 187 health status assessments of 143 patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension (median age, 68 [58–75] years; men/women, 51/136; use of home oxygen therapy, 51 patients [27%]) after balloon pulmonary angioplasty with normalized mean pulmonary artery pressure <25 mmHg at rest. Right heart catheterization was performed, followed by assessment of 6-minute walk distance and the emPHasis-10 questionnaire. The median pulmonary artery pressure and pulmonary vascular resistance were 18 (15–21) mmHg and 2.2 (1.7–2.9) wood units, respectively. The median emPHasis-10 score was 14 (8–24), whereas the median 6-minute walk distance was 447 (385–517) m. Univariate linear regression analysis showed that the emPHasis-10 score was associated with 6-minute walk distance ($\beta = -0.476$ [95% CI -0.604, -0.348], $P < 0.001$) and home oxygen therapy ($\beta = 0.214$ [95% CI, 0.072, 0.356], $P = 0.003$) but not with hemodynamic parameters. Multiple regression analysis revealed that a higher emPHasis-10 score was associated with lower 6-minute walk distance ($\beta = -0.475$ [95% CI, -0.631 to -0.319], $P < 0.001$).

CONCLUSIONS: Health-related quality of life was associated with exercise capacity and the use of home oxygen therapy, but not with hemodynamic parameters, in patients with chronic thromboembolic pulmonary hypertension and normalized hemodynamics after balloon pulmonary angioplasty. Improvements in exercise capacity may lead to further improvements in quality of life.

Key Words: angioplasty ■ exercise tolerance ■ hemodynamics ■ hypertension ■ pulmonary ■ pulmonary artery ■ quality of life

Chronic thromboembolic pulmonary hypertension (CTEPH) is an important cause of pulmonary hypertension (PH) and is associated with significant morbidity and mortality. Its main clinical manifestations include exertional dyspnea, accompanied by a marked

reduction in exercise capacity and quality of life (QOL).^{1–4} While pulmonary endarterectomy (PEA) has traditionally served as the primary treatment for patients with CTEPH, therapeutic options have expanded with the development of balloon pulmonary angioplasty (BPA),

Correspondence to: Ayumi Goda, MD, PhD, Department of Cardiovascular Medicine, Kyorin University Hospital, 6-20-2 Shinkawa, Mitaka, Tokyo 181-8611, Japan. Email: ayumix34@yahoo.co.jp

Preprint posted on Research Square October 20, 2021. DOI: <https://doi.org/10.21203/rs.3.rs-983236/v1>.

Supplemental Material is available at <https://www.ahajournals.org/doi/suppl/10.1161/JAHA.122.026400>

For Sources of Funding and Disclosures, see page 9.

© 2022 The Authors. Published on behalf of the American Heart Association, Inc., by Wiley. This is an open access article under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial-NoDerivs License, which permits use and distribution in any medium, provided the original work is properly cited, the use is non-commercial and no modifications or adaptations are made.

JAHA is available at: www.ahajournals.org/journal/jaha

