

1 気管支喘息はどのような病気ですか？

気管支喘息は、気道の炎症に、**気道過敏性の亢進**やアトピー素因などのさまざまな増悪・誘発因子が加わることで生じる病気です。その結果、気道が腫れたり収縮が起こり、呼吸困難やヒューヒュー・ゼーゼーといった喘鳴、咳などの症状が生じます（**気流制限**）。その症状の出現の仕方は特徴的で、夜間・早朝に発作性に起こりやすく、繰り返し起こり（**反復性**）、その程度も1日の時間によっても季節によっても変化します（**変動性**）。また、治療により改善したり、自然軽快します（**可逆性**）。ただし、コントロールの悪い状態が長期持続すると、気道壁が伸び縮みできなくなり（**リモデリング**）、可逆性が失われていきます。

検査のはなし vol.13

専門医が解説する 病気の検査…11

「喘息と呼吸機能検査」

日本臨床検査専門医会
堀内裕紀



2 喘息の診断に使用される呼吸機能検査では、どのようなことがわかるのですか？

呼吸機能検査では肺の機能を調べることができます。患者さんの呼吸機能の変化は、必ずしも自覚症状に一致しません。そのため、呼吸機能検査により、**気流制限**、**可逆性**、**気道過敏性**の有無や程度を客観的に評価することで、気管支喘息を診断したり、その時々重症度を把握することができます。

①気流制限と可逆性の評価

呼吸機能検査のうち、最も基本的な検査法のスパイロメトリーという検査で評価します。患者さんに通常の呼吸、ゆっくり大きな呼吸、最も息を吸ったところからできるだけ早く強く吐く呼吸（**努力換気**）などで、息を吸ったり吐いたりしてもらい、その気流の動きを調べます。

〔スパイログラム〕

呼吸時の時間と肺気量の関係を示した曲線のことで（**図1**）。ゆっくり呼吸では肺活量（VC）を、努力換気では努力肺活量（FVC）や単位時間あたりの肺気量の変化を測定でき、呼気開始から1秒間の呼出排気量を1秒量（FEV₁）といいます。FEV₁をFVCで割った値を1秒率（FEV_{1%}）といいます。肺活量も1秒量も、性別、年齢、身長により基準値がちがうので、それぞれ基準値に対する割合%VC、%FEV₁で評価します。FEV_{1%}が70%以下で気流制限ありと判断し、気管支喘息診断の1つの指標になります。

〔フローボリューム曲線〕

努力呼吸時の流量（フロー：L/秒）と肺気量（VC）の関係を示した曲線のことで（**図2**）。最大フローをピークフロー（PEF）、FEV₁に対し50%呼出した点でのフローをFEF_{50%}（V₅₀）、75%呼出した点でのフローをFEF_{25%}（V₂₅）といいます。V₅₀ V₂₅は気道の末梢の障害を鋭敏に反映するので、軽度の気管支喘息ではこれが下がります。気管支喘息がひどくなると、PEFも下がります。

〔気道可逆性検査〕

気流制限が気管支喘息による場合は、気管支拡張薬を吸入すると制限が改善します（**可逆性**）。FEV₁とFEV_{1%}の吸入前後での改善率が、FEV₁ ≥ 200mLかつ改善率 ≥ 12%で可逆性ありと判断します。

〔ピークフロー検査〕

自宅で患者さん自身が自己管理のために毎日検査できるPEFのみを測定する簡便な携帯型ピークフローメーターが開発・汎用されています。受診基準（自覚症状がなくてもPEFが低い場合も含む）、日内変動や日間変動、治療効果などを客観的な値で患者さん自身も診察医も判断できます。

②気道過敏性の評価

気管支喘息では、さまざまな外因・内因性の刺激により、通常よりも過剰な気管支収縮反応が起こります。①の気流制限や可逆性が明確に認められず、喘息の診断が困難なときや重症度評価に、気道過敏性検査は有用です。気道過敏性検査は、直接的もしくは間接的に気管収縮を誘発する因子を負荷し、気管収縮のしやすさ（**感受性**）やその程度（**反応性**）で評価をします。気道過敏性は気管支喘息以外でも陽性になりますが、陰性であったときは気管支喘息をほぼ否定できるという検査です。

図1 スパイログラム

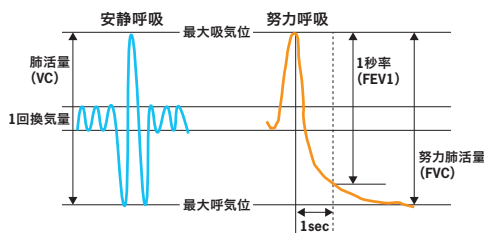


図2 フローボリューム曲線

