

論 文 内 容 要 旨

題目 Effects of vocal nodules on acoustic characteristics of voice in children: an acoustic analysis of voice

(声帯結節が小児の音声の音響的特徴に与える影響: 音声の音響分析)

著者 Toshihito Aoki, Takaaki Takeyama, Yuki Sakamoto, Aki Shimada, Eiji Kondo, Seiichi Nakano, Junya Fukuda, Takahiro Azuma, Go Sato, Yoshiaki Kitamura, Kiyohito Hosokawa, Jiro Udaka, Noriaki Takeda

令和3年8月発行 The Journal of Medical Investigation 第68巻第8月号 276 ページから 279 ページに発表済

内容要旨

小児期の音声障害の最も頻度の高い原因は声帯結節である。声帯結節の診断に必要なビデオストロボスコーピー検査は、小児では協力性・忍耐性に欠けるため実施できないことが多い。小児の音声障害の評価には音声の音響分析を行うことが推奨されている。

そこで申請者らは、声帯結節が小児の音声の音響的特徴に与える影響を明らかにする目的で、声帯結節のある小児患者35例と音声障害のない健常児32例を対象に音響分析ソフト Multi-Dimensional Voice Program を用いて解析した。音響パラメータとして、音声の基本周期変動指数 (PPQ)、振幅変動指数 (APQ)、倍音に対する雑音の割合 (NHR) を用いた。まず小児の音声サンプルを抽出する適切な発声条件を明らかにした。次に声帯結節を有する小児患者と健常児の音響パラメータを比較することにより、小児の声帯結節を診断する音響パラメータのカットオフ値と、感度と特異度を明らかにした。

得られた結果は以下の通りである。

- 1) 音声障害のない健常児において、80dBA以上の大きさの発声のPPQとNHRの分散およびPPQ、APQ、NHRの平均値が、楽な大きさの発声と比較して有意に低かった。
- 2) 声帯結節のある小児患者の80dBA以上の大きさの発声のPPQ、APQ、NHR

様式(8)

の平均値が、健常児と比較して有意に大きかった。

3) 80dBA以上の大きさの発声のPPQ、APQ、NHRで声帯結節を診断するカットオフ値と感度と特度は、PPQのカットオフ値は0.774で感度は62.86%、特異度は84.38%であり、APQのカットオフ値は2.902で感度は74.29%、特異度は75.00%であり、NHRのカットオフ値は0.142で、感度は31.43%、特異度は93.75%であった。

以上の結果から、80dBA以上の大きさの発声での音声サンプルは信頼性が高く、安定していると考えられ、小児の音声の音響分析に用いるべきと考えられた。80dBA以上の大きさの発声での音声サンプルを用いて音響分析を行なった音響パラメータのうち、NHRは小児の声帯結節の診断の特異度が高いことから、声帯結節のある小児患者に対する音声リハビリテーションなどの治療効果の判定に有用であると考えられた。

論文審査の結果の要旨

報告番号	甲医第 1518 号	氏名	青木 俊仁
審査委員	主査 秦 広樹 副査 森 健治 副査 橋本 一郎		

題目 Effects of vocal nodules on acoustic characteristics of voice in children: an acoustic analysis of voice

(声帯結節が小児の音声の音響的特徴に与える影響: 音声の音響分析)

著者 Toshihito Aoki, Takaaki Takeyama, Yuki Sakamoto, Aki Shimada, Eiji Kondo, Seiichi Nakano, Junya Fukuda, Takahiro Azuma, Go Sato, Yoshiaki Kitamura, Kiyohito Hosokawa, Jiro Udaka, Noriaki Takeda

令和3年8月発行 The Journal of Medical Investigation
 第68巻8月号276ページから279ページに発表済
 (主任教授 武田 憲昭)

要旨 小児期の音声障害の最も頻度の高い原因は声帯結節である。声帯結節の診断に必要なビデオストロボスコーピー検査は、小児では協力性・忍耐性に欠けるため実施できないことが多い。小児の音声障害の評価には音声の音響分析を行うことが推奨されている。

申請者らは、声帯結節が小児の音声の音響的特徴に与える影響を明らかにする目的で、声帯結節のある小児患者35例と音声障害のない健常児32例を対象に音響分析ソフト Multi-Dimensional Voice Program を用いて解析した。音響パラメータとして、音声の基本周期変動指数 (PPQ)、振幅変動指数 (APQ)、倍音に対す

る雑音の割合 (NHR) を用いた。まず小児の音声サンプルを抽出する適切な発声条件を明らかにした。次に声帯結節を有する小児患者と健常児の音声の音響パラメータを比較することにより、小児の声帯結節を診断する音響パラメータのカットオフ値と、感度と特異度を明らかにした。

得られた結果は以下の通りである。

- 1) 音声障害のない健常児において、80dBA 以上の大きさの発声 PPQ と NHR の分散および PPQ、APQ、NHR の平均値が、楽な大きさの発声と比較して有意に小さかった。
- 2) 声帯結節のある小児患者の 80dBA 以上の大きさの発声の PPQ、APQ、NHR の平均値が、健常児と比較して有意に大きかった。
- 3) 80dBA 以上の大きさの発声の PPQ、APQ、NHR で声帯結節を診断するカットオフ値と感度と特異度は、PPQ ではそれぞれ 0.774、62.86%、84.38%であり、APQ ではそれぞれ 2.902、74.29%、75.00%であり、NHR ではそれぞれ 0.142、31.43%、93.75%であった。

以上の結果から、80dBA 以上の大きさの発声での音声サンプルは信頼性が高く安定していると考えられ、小児の音声の音響分析に用いるべきと考えられた。また音響パラメータのうち、NHR が小児の声帯結節の診断の特異度が高いことから、声帯結節のある小児患者に対する音声リハビリテーションなどの治療効果の判定に有用であると考えられた。本研究は声帯結節が小児の音声の音響的特徴に与える影響を明らかにし、音響パラメータにより治療効果が判定できる可能性を示唆したものであり、臨床的意義は高く、学位授与に値すると判定した。