

脳神経領域における経口腔超音波

萩原 悠太

抄 録

脳神経領域における経口腔超音波は種々の新しい方法が考案されながら、発展を続けている。最初に報告された経口腔頸動脈超音波検査 (Transoral carotid ultrasonography : TOCU) は、通常の頸動脈エコーでは観察できない高位の内頸動脈を観察するために開発された技術である。体腔用プローブを口腔内に挿入し、頭蓋外内頸動脈を観察する。長大な内頸動脈狭窄性病変、頭蓋外内頸動脈解離、頸動脈ステント内血栓といった特殊な内頸動脈疾患の評価において高い有用性を持つ。この TOCU に超音波造影剤ペルフルブタンを使用した Contrast-enhanced transoral carotid ultrasonography (CETOUCU) は、血管内を超高輝度に描出する特性から、低輝度病変を伴う高位の内頸動脈疾患の評価において有用性を持つ。Color-Doppler の新技術である Microvascular flow imaging (MVFI) も TOCU に使用することが可能である。MVFI-TOCU は CETOUCU に極めて近い画像を描出することが可能である。造影剤を使用しないため、MVFI-TOCU は侵襲性の面からも優れている。MVFI-TOCU は繰り返しの施行が可能であり、頸動脈血管撮影の代替検査としての活用が期待されている。今回はこれら経口腔頸動脈超音波検査に関し、網羅的に説明する。

Transoral ultrasonography in neurosonology

Yuta HAGIWARA

Abstract

Transoral ultrasonography in the field of neurology has seen the development of various new methods and continues to advance. The first established technique, transoral carotid ultrasonography (TOCU), is designed to observe the high cervical internal carotid artery (ICA) that cannot be visualized with conventional carotid ultrasound. This examination involves inserting a transvaginal probe into the oral cavity to observe the cervical ICA. It is useful for evaluating diseases such as long-segment ICA stenosis, extracranial ICA dissection, and thrombus within carotid artery stents. Contrast-enhanced TOCU using the ultrasound contrast agent perflubutane is valuable for assessing low-echogenic lesions due to its characteristic of producing highly echogenic vascular images. Microvascular flow imaging (MVFI), a new color Doppler technology, can also be applied to TOCU. MVFI-TOCU can produce comparable images to contrast-enhanced TOCU. MVFI-TOCU can be performed repeatedly and is expected to serve as an alternative to carotid angiography. In this article, these transoral carotid ultrasonography techniques will be comprehensively explained.

Keywords

transoral ultrasonography, transoral carotid ultrasonography, TOCU, neurology

1. はじめに

経口腔超音波検査には、高位の頭蓋外内頸動脈を観察する経口腔頸動脈超音波検査 (transoral carotid ultrasonography; TOCU)¹⁾、舌・咽頭の不随意運動を定量的に評価する経口腔 M モード超音波検査 (transoral M-mode ultrasonography; TOMU)²⁻⁴⁾、耳鼻咽喉科領域疾患に用いる経口腔咽頭超音波検査 (transoral pharyngeal ultrasonography; TOPU)⁵⁻⁷⁾がある。

さらに TOCU から派生した技術として、contrast-enhanced carotid transoral ultrasonography (CETOUCU)、microvascular flow imaging-TOCU (MVFI-TOCU) がある。どちらも血栓や低輝度プラークとなった低輝度病変の観察に優れている。本稿では、TOCU における各検査について網羅的に説明する。

2. 経口腔頸動脈超音波検査 (TOCU)

TOCU は通常の頸動脈超音波では観察できない高位の頭蓋外内頸動脈を観察するための検査である。

聖マリアンナ医科大学脳神経内科

Department of Neurology, St. Marianna University School of Medicine, 2-16-1 Sugao, Miyamae, Kawasaki, Kanagawa 216-8511, Japan
Corresponding Author: Yuta HAGIWARA (y2hagiwara@marianna-u.ac.jp)

Received on July 31, 2025; Accepted on September 25, 2025 J-STAGE. Advanced published. date: April 21, 2026