

4 咬筋EMGを利用した咀嚼側・咀嚼回数計測法の開発

小林 梢, 水橋庸子, ¹河野正司, ²木竜 徹

明倫短期大学 附属歯科診療所, ¹歯科技工士学科, ²新潟大学工学部

keywords : 咀嚼過程, 咀嚼回数計測法, 咀嚼機能検査

はじめに

咀嚼行動は, 食物を摂取して粉碎し, 唾液と混和して食塊形成する一連の過程であり, この間に観察できる咀嚼回数は, 食品の量, 性状に加え, 現在歯数とその健康状態, 唾液分泌能等の, 歯・口腔環境の影響を受けている。「よく噛めない」と咀嚼回数の減少が生じ, そこから口腔内の異常を読み取れる可能性がある。

咀嚼回数および咀嚼側計測法について

左右側咬筋の活動電位を表面筋電図として記録し, 筋活動電位波形のピーク数から咀嚼回数を計測する方法を, 診療室のチェア上で安全に, 容易に実施できる装置の開発を試みた。

1) 筋電図記録装置の製作概要

- ・咬筋表面に貼付する電極は, 直径約 5 cmの同心円電極とする
- ・測定装置の電源は商用電源を使用せず, 小型電池とする。
- ・被験者胸元に小型・軽量の測定装置を設置し, 無線にて記録した筋電情報を 波形記録装置に送信する。
- ・波形記録装置 (iPad) 内に記録されたデータは, 昨年開発した咀嚼回数計測装置¹⁾で数値化して, データ処理を行う。
- ・測定開始・終了 (測定装置ON・OFF) は, チェアサイドで容易に行えること

2) 測定装置の性能

- ・測定チャンネル数 → 2チャンネル
- ・周波数特性 → 10 Hz to 500 Hz
- ・感度 (増幅度) → 980倍 : 約60 dB
- ・電源 → 12V battery MN21
- ・使用電極 → 同心円電極
- ・アース → 耳たぶ

3) 測定器の大きさ, 重量, 内・外観 (図)

- ・測定器 : 長さ95mm, 幅58mm, 高さ18mm
- ・測定器重量 : 質量 : 約130g
- ・スイッチ操作部 : 測定器本体からケーブルにより外部で独立

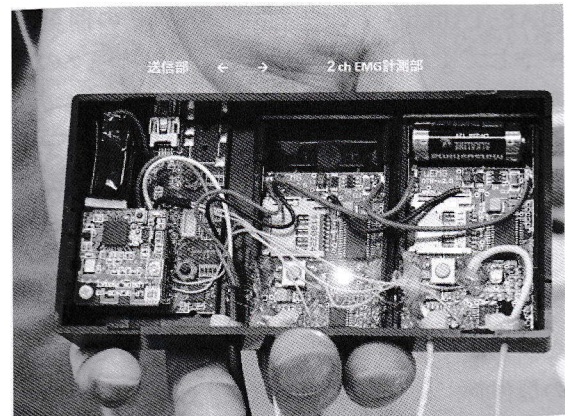


図 新たに開発した電池駆動の筋電測定装置 2ch筋電図計測部と, データの無線送信部から構成

4) 測定時のブロックダイアグラム

- ・筋電計測装置⇔WLANコンバータ (アンテナ) 間の無線通信規格 ⇒2.4GHz帯特定小電力無線
- ・WLANコンバータ (アンテナ) ⇔iPad間の無線通信規格 ⇒WLAN (Wi-Fi)

まとめ

診療室内で安全に, 確実に使用できる計測器の試作が出来た。

文献

- 1) 小林梢, 水橋庸子, 河野正司 : 咀嚼運動の偏向からわかるもの 第1報咀嚼側および咀嚼回数の測定法, 明倫紀要19 (1), 42-45, 2016