

МІКРОПРОЦЕСОРНИЙ ПРИЛАД ДЛЯ ВИЗНАЧЕННЯ СТАНУ ПУЛЬПИ ЗУБА

Клінічні дослідження електрозбудження пульпи зубів були розпочаті ще в середині XIX століття, і є навіть старішими за рентгенівське обстеження. Спочатку дослідники застосовували електроодонтометрію для оцінки анестезії зуба, що підлягав лікуванню, а потім припустили і показали, що за допомогою електричного струму можна оцінити функціональний стан пульпи зуба [1]. З тих пір дослідження можливості застосування електричного струму в якості допоміжного методу діагностики захворювання пульпи зуба залишаються предметом інтересу науковців. Наявні дані, що на результати цього дослідження впливають стать, вік, наявність деяких психічних розладів, що є підставою вважати вказаний метод неефективним [2]. Оскільки цим методом за виникненням больових відчуттів визначається збудження нервових волокон пульпи, але не враховується стан судин, і відповідно, кровопостачання, то відповідь на питання – чи пульпа даного конкретного зуба є вітальною – не є однозначною. Практичні лікарі зацікавлені мати неінвазивний, об'єктивний, безболісний, надійний, повторюваний, стандартизований, простий у застосуванні і недорогий метод діагностики [3].

Метою даної роботи є розробка пристрою, який би враховував не лише збудливість нервових волокон, але й функціональні властивості тканини пульпи. Для цього автори пропонують враховувати в показаннях пристрою електричний опір тканин зуба, у тому числі – пульпи. У схемі пристрою використана сучасна елементна база, що показано на рис.1. де: 1 - джерело живлення, 2 - джерело напруги, 3 - джерело струму, 4 - перемикачі, 5 - перетворювач струм-напруга, 6 - підсилювач, 7 - аналого-цифрові перетворювачі, 8 - мікропроцесор з дисплеєм та 9 і 10 - емітерні повторювачі.

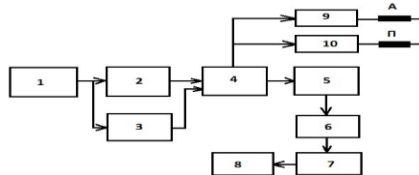


Рис.1. Структурна схема мікропроцесорного приладу

Прилад працює наступним чином. Пасивний електрод П розміщують в контакт з м'якими тканинами ротової порожнини. Активний електрод А встановлюють на просушеній ділянці досліджуваного зуба. Далі за командою мікропроцесора 8 перемикачем 4 обираємо режим джерела струму 3 та джерела напруги 2. Далі процес вимірювання здійснюється автоматично. Вимірне падіння напруги на зубі U_z між електродами, та вимірне значення струму через зуб I_z подається для реєстрації в мікропроцесор. Мікропроцесор обраховує опір зуба за відомою формулою:

$$R_z = \frac{U_z}{I_z} \quad (1)$$

та висвітлює значення на екрані дисплея. За визначеним показником лікар - стоматолог оцінює стан пульпи зуба і обирає відповідну тактику лікування.

Висновки. Розроблений пристрій дозволяє в режимі реального часу визначати стан пульпи досліджуваного зуба і надає можливість швидкого прийняття рішення щодо вибору адекватного методу лікування. Потрібні подальші дослідження для калібрування показників електричного опору тканин зуба.

Література:

1. Терапевтична стоматологія: Підручник. У 4 томах / М. Ф. Данилевський, А. В. Борисенко, А. М. Політун, Л. Ф. Сідельнікова, О. Ф. Несин. К.: Здоров'я, 2004. Т. 2. 400 с ; іл.
2. Moroz B.T., Nuller Iu.L., Ustimova I.N., Andreev B.V. Study of pain sensitivity based on the indicators of electroodontometry in patients with depersonalization and depressive disorders. Zh Nevropatol. Psikhiatr. Im.S.S.Korsakova. 1990; 90 (10):81-2.
3. Jafarzadeh H, Abbott PV. Review of pulp sensibility tests. Part II: electric pulp tests and test cavities. International Endodontic Journal, 43, 945–958, 2010.