

## АВТОМАТИЗАЦІЯ ЦИТОБІОЛОГІЧНОЇ МЕТОДИКИ ОЦІНКИ СТАНУ ОРГАНІЗМУ

*Яненко О.П. д.т.н., професор; Коваленко С.А., студент  
Національний технічний університет України  
«Київський політехнічний інститут», м. Київ, Україна*

Визначення змін стану людини на клітинному рівні важливе для оцінки стану хворого та ефективності застосування лікувальних методів. Зміни енергетичного рівня виникають з віком та в наслідок різних захворювань. На кафедрі генетики Харківського національного університету ім. В.Н. Каразіна під керівництвом професора В.Г.Шахбазова був розроблений експрес метод визначення біологічного віку і стану здоров'я людини за змінами показника електрокінетичного потенціалу ядер нативних епітеліальних клітин [1].

Встановлено, що електрокінетичний потенціал ядра у клітинах букального епітелію внутрішньої щочки закономірно змінюється з віком людини, при перевтомі та різних захворюваннях, які змінюють енергетичний стан, а також під дією алкоголю, різних наркотичних і токсичних речовин, інших екстремальних і в тому числі екологічно несприятливих факторів.

Важливою перевагою запропонованого методу є те, що він забезпечує можливість проведення експрес аналізу, не потребує складного обладнання та тривалого обстеження. Взяття проби клітин є цілком безболісним, нетравматичним, неінвазивним. Клітини досліджуються у нативному стані, вони не фіксуються і не фарбуються, що не вносить змін у їх стан.

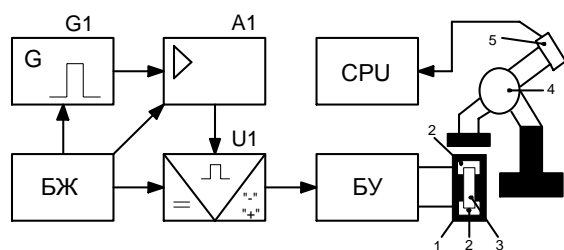


Рис.1. Схема вимірювальної установки

В той же час до недоліків цього методу експрес аналізу слід віднести складність візуального проведення підрахунків кількості клітин, оцінка їх активності та визначення життєдіяльності. [2]. Враховуючи вище наведене, з метою спрощення та зменшення

часу проведення експрес аналізу авторами проведена спроба автоматизувати технологію, для чого розроблена структурна схема вимірювальної установки рис.1 та програма обробки результатів, вихідне вікно якої представлено на рис.2.

При лікуванні методами квантової медицини (біоенергетична дія на людину) даний метод дає можливість досить швидко відслідковувати результати – провівши експрес аналіз до лікування і через годину після початку впливу електромагнітними сигналами можна зробити висновок про

стан хворого та вплив на нього процесу лікування.

Для проведення цитобіофізичного аналізу пробу знімають з внутрішньої поверхні щоки і розміщують на електродах 2 камери для міроелектрофорезу 1 та здійснюють електричний контакт смужками фільтрувального паперу 3, змоченого водою. Камеру встановлюють під об'єктив мікроскопа 4 вмикають прилад і спостерігають за переміщенням ядер при зміні знаку перемикаючої напруги, що поступає з комутатора U1. Частота (0,15-2 Гц) і амплітуда напруги (15 В) визначаються генератором G1, підсилювачем A1 та блоком узгодження БУ і забезпечують клітинам досить тривалу життєздатність, достатньою для проведення оцінки їх стану. Інформація про стан клітин букального епітелію вноситься в комп'ютер (CPU).

Розроблена автоматизована система, на відміну від відомої, має в своєму складі засоби для довгострокового зберігання та відтворення отриманої в результаті аналізу інформації - комп'ютер, програму обробки та дисплей. На рис.2 наведено інформаційне вікно з даними пацієнта, що виводиться на екран дисплея комп'ютера для аналізу оператором.

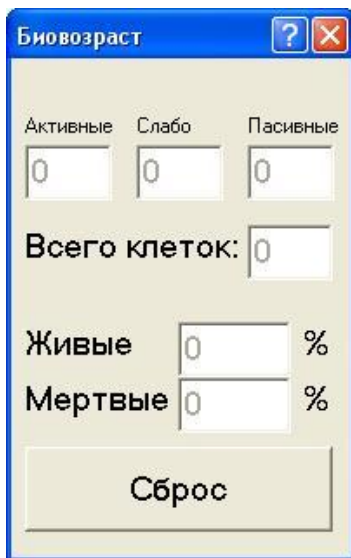


Рис.1. Вікно програми

Як видно із рисунка 2 на екран монітора виноситься окремо кількість активних, слабо активних і пасивних клітин, загальна кількість та відсоткове їх значення. Всі підрахунки проводяться автоматизовано згідно розробленої програми.

Підключення до комп'ютера цифрової відеокамери 5 дозволяє проводити аналіз на екрані монітора, подавати його результати у зручному вигляді (у вигляді таблиці або графіка), підраховувати відсоток активних клітин за допомогою спеціальної програми та навіть створити базу даних, до якої заносити результати. Також до переваг використання ПК слід віднести можливість залучення системи розпізнавання образів, яка зможе

в автоматичному режимі розпізнати і підрахувати активні та неактивні клітини. Це може на порядок збільшити швидкість проведення експрес аналізу.

#### Література

1. Шахбазов В.Г., Колупаева Т.В. А.С. №1169614 Способ определения биологического возраста человека Б.И. №28 -1985
2. Ситько С.П., Скрипник Ю.А., Яненко А.Ф. Аппаратурное обеспечение современных технологий квантовой медицины, ФАДА, ЛТД- К.: 1999-199с.