

УДК: 616-71

## **ЭЛЕКТРОННАЯ АУСКУЛЬТАЦИЯ КАК СОВРЕМЕННЫЙ МЕТОД ОБЪЕКТИВИЗАЦИИ АУСКУЛЬТАЦИИ ЗВУКОВ**

Гноевая В.А.<sup>1</sup>, Малинина Е.В.<sup>1</sup>

ФГБОУ ВО Тихоокеанский государственный медицинский университет, Россия,  
Владивосток, e-mail: vahnenko\_elena@mail.ru

**Современный прототип стетоскопа появился в глубокой древности. Позднее французский врач Лаэннек изобрел стетоскоп, который претерпел множество изменений, и в наши дни появилась электронная аускультация. В работе рассматривается информированность студентов об эффективности применения электронной аускультации для современной диагностики. Выделены основные проблемы электронной аускультации, возможные недостатки и положительные решения на сегодняшний день.**

Ключевые слова: аускультация, электронный стетоскоп, стетоскоп, диагностика, телемедицина.

## **ELECTRONIC AUSCULTATION AS A MODERN METHOD OF OBJECTIFICATION OF AUSCULTATION SOUNDS**

Gnoevaya V.A.<sup>1</sup>, Malinina E.V.<sup>1</sup>

Pacific State Medical University, Russia, Vladivostok, e-mail.ru: vahnenko\_elena@mail.ru

**The prototype of the modern stethoscope appeared in ancient times. Later, the French doctor Laennec invented a stethoscope, which has undergone many changes, and nowadays there is an electronic auscultation. The aim of the research is to study the awareness of medical students about the effectiveness of auscultation for modern diagnostics. The main problems of electronic auscultation, possible disadvantages and positive solutions for today are highlighted.**

Key words: auscultation, electronic stethoscope, stethoscope, diagnostics, telemedicine.

Введение. Одним из самых простых и важных инструментов в диагностике заболеваний - стетоскоп. Стетоскоп - акустическое устройство для прослушивания звуковых явлений внутренних органов. Своим творением Рене Лаэннек в 1816 году значительно улучшил значение аускультации как метода для диагностики поражений внутренних органов в частности заболевания сердечно-сосудистой и дыхательной систем [4]. Воронка стетоскопа, игравшая роль рупора, увеличивала громкость передаваемых звуков, а в совокупности с мембраной еще и выполняла функцию фильтра, позволявшего в зависимости от диаметра выслушивать с большей громкостью звуки различных частот [1]. Актуальность нашего исследования являются электронные стетоскопы, которые превосходят по своему потенциалу стандартные акустические стетоскопы. Они являются многофункциональной системой, которая позволяет не только простую регистрацию звуков с помощью регулировки громкости, но и дают возможность, оцифрованный сигнал фильтровать и выполнить запись

звука на внешние носители [2,3]. Это расширение по сравнению с обычными акустическими стетоскопами, безусловно, дает дополнительные возможности для диагностики. Обработка результатов зависит от опыта и мастерства врача. Звуки высокой частоты воспринимаются ухом лучше, чем низкие. В этой связи, в последнее время вопрос о введении в медицину электронных (цифровых) стетоскопов действительно актуален. Цель исследования явилось изучение информированности студентов об эффективности применения электронной аускультации для современной диагностики.

Материалы и методы. Проведен анализ 28 литературных источников российских и 48 зарубежных авторов и анкетирование 46 студентов ТГМУ в возрасте от 18 до 23 лет, средний возраст составил  $\pm 2,3$  г.

Основная часть. Респондентам было предложено ответить на вопросы анкеты разработанной нами: информированность об электронных стетофонендоскопах, применение в практическом здравоохранении, преимущество по сравнению с классической аускультацией.

Результаты. Анализ полученных данных показал, что на вопрос об информированности о электронных стетофонендоскопах 60% респондентов ответили, что имеют представление об электронных стетофонендоскопах, 10% - данную информацию услышали впервые, 3% - приобрели данный прибор. 45 % опрошенных считают, что применение электронного стетофонендоскопа целесообразно в практическом здравоохранении. 25% - полагают, что достаточно высокая цена прибора делает его недоступным для студентов. 30% респондентов считают, что существуют значительные преимущества электронных стетофонендоскопов по сравнению с простым стетофонендоскопом, такие как точность исследования, простота в применении, мгновенная интерпретация данных.

Анализ литературных источников показал, что достаточно долгое время стетоскоп не менял своего облика – до разработки достаточно компактных электронных схем усиления звука, ставших решением главной проблемы акустического стетоскопа – малой громкости звукопередачи. С тех пор на рынок вышло большое количество различных моделей электронных стетоскопов с разными наборами функций [5,6]. Эти приборы превосходят по своему потенциалу стандартные акустические стетоскопы. Абсолютное большинство этих приборов производится западными фирмами: American Diagnostic Corporation, Littmann, Cardionics, ThinkLabs (США), Jabes (Нидерланды). Стетоскопы этих фирм представляют собой многофункциональные системы, не просто позволяющие проводить аускультацию с регулировкой громкости, но также дающие возможность применять к оцифрованному сигналу фильтры и выполнять запись звука на внешние носители. Этот расширенный по сравнению со стандартным акустическим стетоскопом набор функций, несомненно, дает

больше возможностей для диагностики, но также определяет и достаточно высокую цену подобных приборов – от \$218 (~13 550 рублей) за стетоскоп фирмы Jabes, до \$526 (~32 700 рублей) за модель E-score EMS от Cardionics.

Выводы. Таким образом, определенные успехи в объективизации аускультации на лицо. И все же с определенной долей успеха применение электронного стетофонендоскопа еще только пробивает дорогу в клиническую практику и пока остается вопросом открытым. С одной стороны высокая цена делает "фирменные" электронные стетоскопы практически недоступными для студентов медицинских вузов. Но с другой стороны возможно весьма перспективной задачей представляется разработка модели электронного стетоскопа российского производства, который станет доступным для всех пользователей с внедрением его в телемедицинские технологии.

#### Литература.

1. Аль-Нажжар, Н.К. Филатова, Н.Н. Компьютерные технологии в исследовании и диагностике патологий органов дыхания // Программные продукты и системы . – 2011. – № 1. – С. 42–44.
2. Андреев, А.А. Опыт разработки приборов медицинского назначения на примере электронного стетофонендоскопа // Мед. техника. – 2013. – № 3. – С.13–15.
3. Василенко, В.Х. Аускультация // под ред. Б.В. Петровского. – Изд. 3-е – М.: Советская энциклопедия, 1975.- № 2 . - С. 366–368.
4. Вотчал, Б.Е. Акустические характеристики стетофонендоскопов и их измерение // Мед. техника. – 1972. – № 2. –С. 16-20.
5. Гринченко, В.Т. Компьютерная аускультация - новый метод объективизации характеристик звуков дыхания // Клин. информатика и телемедицина. – 2010. – Т.6,№ 7. – С. 31-36.
6. Голиков, В.А. Методика оценки акустических свойств приборов для аускультации//Мед. техника. – 1975. – № 5. – С. 17-20.