

УДК 616-01

ANDROID ПРИЛОЖЕНИЕ ДЛЯ РАССЧЁТА ПАРАМЕТРОВ РАБОТЫ СИСТЕМЫ КРОВООБРАЩЕНИЯ И ВОДНОГО БАЛАНСА

Наумов Михаил Алексеевич

(ГБОУ школа №258 с углубленным изучением физики и химии
Колпинского района Санкт-Петербурга)

Аннотация.

На основе Android платформы разработана прикладная программа, позволяющая на основании данных, получаемых при медицинских исследованиях рассчитать детализированные параметры работы системы кровообращения и выполнить точный учёт водного баланса организма.

Введение.

В медицине критических состояний существует проблема своевременного распознавания скрытых проявлений нарушения работы системы кровообращения. Для этой цели в практической деятельности используются сложные технологии преимущественно инвазивного характера. В то же время широко используемый метод эхокардиографии позволяет получить многие необходимые данные, не прибегая к агрессивным инвазивным исследованиям. Однако некоторые показатели могут быть получены с помощью этого метода с применением сложных математических расчётов. Именно это обстоятельство убедило нас разработать простой доступный калькулятор для быстрого расчёта необходимых параметров.

Цель.

Разработать приложение для расчёта параметров работы системы кровообращения и водного баланса к устройствам с операционной системой Android.

Материалы и методы.

Для разработки Android приложения была использована программная среда Android Studio. Структура, терминология, наполнение и применяемые формулы в вычислениях были определены научным руководителем. Готовая программа была апробирована двадцатью специалистами в области интенсивной терапии из трёх стационаров города. Было проведено удалённое SMS анкетирование врачей, использовавших данное приложение.

Результаты.

Нами было разработано приложение на платформе Android, позволяющее на основании эхокардиографических данных рассчитать ключевые параметры, определяющие системный поток крови: ударный объём левого желудочка, значение сердечного индекса. Так же приложение автоматически рассчитывало индексированные значения сосудистого сопротивления в малом и большом кругах кровообращения. Добавление к полученным параметрам данных оксиметрии позволяло рассчитать значения доставки и потребления кислорода. Дополнительным параметром в предлагаемом приложении является расчёт давления в левом предсердии, основанном на математических взаимоотношениях легочного сосудистого сопротивления и сердечного индекса. Дополнительной опцией в приложении является раздел, посвященный расчёту водного баланса организма, калькуляция которого могло существенно упростить рутинную деятельность специалистов. Приложение было запущено в работу 27.06.2020. Дистрибутив программы был передан двадцати специалистам в области интенсивной терапии научным руководителем. Удалённый опрос специалистов о применении приложения был выполнен 20.02.2022 года. Из двадцати опрошенных только восемнадцать ответили на запрос. Все ответившие констатировали, что в ходе тестирования

приложение не давало сбоев и помогало облегчить рутинную работу врачей. Однако на постоянной основе приложение использовали только пять специалистов, что составляет 28% от всех опрошенных. Часть опрошенных считает целесообразным усовершенствование приложения и были предложены новые разделы для включения в последующее обновление.

Вывод.

Разработанное приложение для расчёта гемодинамических параметров и водного баланса может быть использовано специалистами, однако его востребованность составляет менее 30%.

Наумов М.А. (автор)

Подпись