

МИНИСТЕРСТВО ОБРАЗОВАНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ УНИВЕРСИТЕТ
МЕЖДУНАРОДНЫЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ ЭКОЛОГИЧЕСКИЙ
ИНСТИТУТ им. А.Д. Сахарова

Кафедра информационных технологий в экологии и медицине

РАЗРАБОТКА ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЙ ДЛЯ АВТОМАТИЗИРОВАННОГО
АНАЛИЗА КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОГО СОСТОЯНИЯ И РАСЧЁТА
ПАРАМЕТРОВ НУТРИТИВНОЙ ПОДДЕРЖКИ ПАЦИЕНТОВ

Дипломная работа

Направления специальности

1-40 05 01-07 Информационные системы и технологии (в здравоохранении)

Шилов Матвей Дмитриевич

Аннотация к дипломной работе

Научный руководитель:

кандидат физико-математических
наук, доцент В.А. Иванюкович

Допустить к защите

Заведующий кафедрой,

кандидат технических наук, доцент

_____ И.А. Тавгень

« ____ » « _____ » 2025 г.

Минск, 2025

РЕФЕРАТ

Дипломная работа 54 страницы, 5 таблиц, 27 рисунков, 13 источников.

КИСЛОТНО-ЩЕЛОЧНОЕ СОСТОЯНИЕ, НУТРИТИВНАЯ ПОДДЕРЖКА, АВТОМАТИЗАЦИЯ АНАЛИЗА ДАННЫХ, ANDROID-ПРИЛОЖЕНИЕ, PYTHON, KIVY, ИНФУЗИОННАЯ ТЕРАПИЯ

Кислотно-щелочное состояние (КЩС) и нутритивная поддержка являются важнейшими компонентами клинической диагностики и терапии. Анализ КЩС необходим для оценки гомеостаза, диагностики метаболических и дыхательных нарушений, а также контроля за лечением пациентов в критических состояниях. Нутритивная поддержка обеспечивает оптимальное поступление макро- и микронутриентов, снижает риск осложнений и способствует восстановлению пациентов. Актуальной задачей является разработка мобильных решений, способных обеспечить быстрый, точный и доступный анализ данных как при интерпретации КЩС, так и при подборе нутритивной терапии.

Цель работы – разработка Android-приложений для автоматизированного анализа и интерпретации нарушений кислотно-щелочного состояния организма и для расчёта параметров нутритивной поддержки и инфузионной терапии с учётом индивидуальных характеристик пациента.

Предмет исследований – методы и технологии автоматизации клинических расчётов на мобильных устройствах в контексте анализа КЩС и планирования нутритивной поддержки.

Задачи:

- Изучить теоретические основы КЩС и нутритивной поддержки в клинической практике;
- Проанализировать существующие подходы к автоматизации расчётов и их ограничения;
- Обосновать выбор технологий для реализации мобильных решений;
- Реализовать алгоритмы анализа КЩС и подбора нутритивной терапии;
- Провести тестирование приложений, оценить точность расчётов, удобство интерфейса и клиническую применимость.

ABSTRACT

The diploma thesis 54 pages, 5 tables, 27 figures, 13 references.

ACID-BASE BALANCE, NUTRITIONAL SUPPORT, ANALYSIS AUTOMATION, ANDROID APPLICATION, PYTHON, KIVY, INFUSION THERAPY

Acid-base balance (ABB) and nutritional support are essential components of clinical diagnostics and treatment. ABB analysis is necessary for assessing homeostasis, diagnosing metabolic and respiratory disorders, and monitoring treatment in critically ill patients. Nutritional support ensures the optimal intake of macro- and micronutrients, reduces the risk of complications, and contributes to patient recovery. An urgent task is the development of mobile solutions that enable fast, accurate, and accessible data analysis both in ABB interpretation and in planning nutritional therapy.

The aim of the work is to develop Android applications for the automated analysis and interpretation of acid-base balance disorders and for calculating parameters of nutritional support and infusion therapy based on individual patient characteristics.

The subject of research includes methods and technologies for automating clinical calculations on mobile devices in the context of ABB analysis and nutritional support planning.

Objectives:

- To study the theoretical foundations of ABB and nutritional support in clinical practice;
- To analyze existing approaches to automation and their limitations;
- To justify the choice of technologies for implementing mobile solutions;
- To implement algorithms for ABB analysis and nutritional therapy planning;
- To test the applications and assess the accuracy of calculations, interface usability, and clinical applicability.

РЭФЕРАТ

Дыпломная работа 54 старонкі, 5 табліц, 27 ілюстрацый і 13 крыніц.

КІСЛОТНА-ШЧОЛАЧНЫ СТАН, НУТРЫТЫЎНАЯ ПАДТРЫМКА, АЎТАМАТЫЗАЦЫЯ АНАЛІЗУ, ANDROID-ПРЫКЛАДАННЕ, PYTHON, KIVY, ИНФУЗИЙНАЯ ТЭРАПІЯ

Кіслотна-шчолачны стан (КШС) і нутрытыўная падтрымка з'яўляюцца найважнейшымі кампанентамі клінічнай дыягностыкі і лячэння. Ааналіз КШС неабходны для ацэнкі гемеастазу, выяўлення метабалічных і рэспіраторных парушэнняў, а таксама кантролю за лячэннем пацыентаў у крытычных станах. Нутрытыўная падтрымка забяспечвае аптымальнае паступленне макра- і мікраэлементаў, памяншае рызыку ўскладненняў і спрыяе аднаўленню арганізма. Актуальнай задачай з'яўляецца распрацоўка мабільных рашэнняў, здольных забяспечыць хуткі, дакладны і даступны ааналіз дадзеных як пры інтэрпрэтацыі КШС, так і пры падборы нутрытыўнай тэрапіі.

Мэта работы – распрацоўка Android-прыкладанняў для аўтаматызаванага ааналізу і інтэрпрэтацыі парушэнняў кіслотна-шчолачнага стану арганізма, а таксама для разліку параметраў нутрытыўнай падтрымкі і інфузійнай тэрапіі з улікам індывідуальных асаблівасцей пацыента.

Прадмет даследавання – метады і тэхналогіі аўтаматызацыі клінічных разлікаў на мабільных прыладах у кантэксце ааналізу КШС і планавання нутрытыўнай падтрымкі.

Задачы:

- вивучыць тэарэтычныя асновы КШС і нутрытыўнай падтрымкі ў клінічнай практыцы;
- прааналізаваць існуючыя падыходы да аўтаматызацыі разлікаў і іх абмежаванні;
- абгрунтаваць выбар тэхналогій для рэалізацыі мабільных рашэнняў;
- рэалізаваць алгарытмы ааналізу КШС і падбору нутрытыўнай тэрапіі;
- правесці тэставанне прыкладанняў, ацаніць дакладнасць разлікаў, зручнасць інтэрфейсу і клінічную эфектыўнасць.