**Крук Олег Ярославович. Удосконалення електрофізіологічного методу та засобів диференційної діагностики шлунково-кишкового тракту людини : Дис... канд. наук: 05.11.17 – 2007**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | **Крук О.Я. Удосконалення електрофізіологічного методу та засобів диференційної діагностики шлунково-кишкового тракту людини.** Рукопис.  Дисертація на здобуття наукового ступеня кандидата технічних наук зі спеціальності 05.11.17 – Біологічні та медичні прилади та системи. – Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2007.  У дисертаційній роботі проведені теоретичні та експериментальні дослідження, пов’язані з вивченням просторового розподілення біопотенціалів, їх реєстрації, перетворення та обробки з метою діагностики травного тракту людини.  Модифіковано біофізичну модель формування сигналів різноманітних органів шлунково-кишкового тракту (ШКТ) з багатополюсним поданням розподілених на поверхні шкіри потенціалів, що дозволяє розробити методику реєстрації моторики органів ШКТ шляхом сканування просторово-розподілених чуттєвих зон активного давача. Доведено, що просторово-розподілені потенціали є інформативним параметром у проекції органа, що досліджується. Установлено та аналітично доведено, зниження інформативності досліджуваного сигналу у разі використання замикаючого класичного електроду.  Розроблено метод диференційної діагностики, дозволяючий неінвазивно діагностувати патології моторики органів ШКТ на основі удосконаленої математичної моделі, яка розширює можливості потенціалографії за рахунок вибору базових областей та зон максимальної інформативності. Розроблена методика побудови підсилювачів біопотенціалів (ПБП) на основі модифікованого інструментального підсилювача, запропоновано метод керування коефіцієнтом підсилення активної схеми для ПБП при мультиплікативному послабленні синфазної складової, інваріантному включенні операційних підсилювачів та лінійному забезпеченні коефіцієнта підсилення. Запропоновані нові засоби керування коефіцієнтом підсилення в ПБП. Вирішені питання підвищення лінійності, точності перетворювання підсилювачами та їх узгодження з джерелом сигналу.  Розроблено біотехнічну систему (БТС) обробки інформації у електрогастроентерографії, яка вирішує задачу неінвазивної діагностики ШКТ для пацієнтів дитячого віку. При використанні БТС отримано стійкий діагностичний ефект в умовах лікувального закладу. Розглянуті інші перспективні рішення щодо використання розробленої БТС у інших галузях медицини та техніки. | |
| |  | | --- | | У дисертаційній роботі виконане наукове дослідження, у результаті якого отримане вирішення актуальної науково-прикладної задачі з неінвазивної та безпечної діагностики органів ШКТ за рахунок модифікованої біофізичної моделі формування сигналів різних органів ШКТ із багатополюсним розподіленням на шкірній поверхні потенціалів, при цьому:  1. Проаналізовані та класифіковані існуючі методи та апаратні засоби діагностики органів ШКТ.  2. Доведено, що просторово-розподілені потенціали є інформативним параметром у проекції досліджуваного органа.  3. Доведено, що застосування замикаючого електрода знижує інформативність реєстрованого сигналу, однак з'являється можливість ефективного визначення базової точки, також доведено, що просторово-розподілені потенціали є інформативним параметром у проекції досліджуваного органа.  4. Розроблено, запатентовано і впроваджено метод диференціальної діагностики моторики ШКТ.  5. Розроблена та впроваджена біотехнічна система обробки інформації в електрогастроентерографії.  6. Запропонована і розроблена система давачів, які дозволили сканувати просторово-розподілені чутливі зони, указані варіанти кращого розміщення розробленої системи давачів для процесу реєстрації.  7. Розроблено схеми мультиплікативного послаблення синфазної складової, запропоновано нові способи керування коефіцієнтом підсилення в ПБП, вирішено питання підвищення лінійності, пропорційності й точності перетворення сигналів підсилювачами.  8. Отримано стійкий діагностичний ефект в умовах лікувальної установи.  9. Розроблено перспективні рішення БТС для інших сфер медицини й техніки.  Запропоноване вирішення поставленої актуальної задачі потребує мінімальних витрат економічних ресурсів, що особливо актуально для створення медичних діагностичних систем на території України й узгоджується із загальними світовими тенденціями удосконалення медичних засобів неінвазивної діагностики внутрішніх органів людини. | |