**Усик Вікторія Валеріївна. Автоматизована оцінка стану тіл хребців: дис... канд. техн. наук: 05.11.17 / Харківський національний ун-т радіоелектроніки. - Х., 2005**

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Усик В.В. Автоматизована оцінка стану тіл хребців. Рукопис.  Дисертація на здобуття вченого ступеня кандидата технічних наук за спеціальностю 05.11.17 - біологічні та медичні прилади і системи, Харківський національний університет радіоелектроніки, Харків, 2005.  У дисертаційній роботі вирішена задача пошуку нових методів оцінки стану тіл хребців, схильних до дегенеративного процесу. Для вирішення поставленої задачі вперше запропоновано критерії, що дозволяють кількісно оцінити ступінь зміни форми тіл хребців; запропоновано алгоритм, що дозволяє перетворювати координатну інформацію про контур тіла хребця у функціональну залежність, до якої можна застосовувати методи цифрового аналізу. Розроблено новий двосторонній підхід до створення моделі тіла хребця: створення структурної моделі хребця, яка дає можливість дослідити зміну геометричних параметрів тіла хребця; створення аналітичної моделі, що дозволяє описувати контур тіла хребця.  У дисертаційній роботі розроблено структуру автоматизованої системи обробки рентгенограм поперекового відділу хребта, запропоновано технічну реалізацію комплексу, а також розроблено багаторівневе програмне забезпечення. Система дозволяє проводити введення координатної інформації з рентгенограм поперекового відділу хребта, отримувати кількісні характеристики, необхідні фахівцеві для постановки діагнозу по існуючих методиках, провести дослідження форми тіл хребців, отримувати вектор ознак структурної моделі тіла хребця і провести апроксимацію графіка розгортки контуру тіла хребця (аналітична модель тіла хребця). | |
| |  | | --- | | 1. Проведено аналіз існуючих методів і засобів дослідження кривизни людського хребта, який показав, що традиційні технічні засоби не відповідають сучасним вимогам з точки зору технічного виконання, і не дозволяють дістати комплексну оцінку стану пацієнта. Методи отримання кількісних характеристик, необхідних фахівцеві для постановки діагнозу, відріз-няються високою трудомісткістю і суб'єктивністю. Обґрунтовано необхідність розробки комплексного підходу до створення автоматизованої системи обробки рентгенографічних досліджень.  2. Запропоновано структурну модель тіла хребця, що є вектором ознак і що дозволяє дослідити зміну геометрії тіла хребця. Проведено опис і визначено параметри і діапазони значень, що входять у вектор ознак змінних.  3. Запропоновано аналітичну модель хребця. Вибрано ступеневі многочлени, що доз-воляють апроксимувати розгортку контуру тіла хребця. Розроблено модуль автоматизованої системи обробки рентгенограм поперекового відділу хребта в бічній проекції, що дозволяє отримати вектор ознак, який характеризує геометрію тіла хребця, а також, вирішення трьох систем лінійних рівнянь, необхідних для отримання коефіцієнтів апроксимуючих многочленів.  4. Для діагностики зміни форми тіла хребця внаслідок структурно-функціональних порушень був запропонований алгоритм, що дозволяє перетворити координатну інформацію про контур хребця в зручну для аналізу функціональну залежність. Аналіз отриманої функціональної залежності дозволив визначити напрями досліджень з метою отримання критерію, який дозволив би фахівцеві локалізувати деформацію і дослідити її характер.  5. Запропоновано критерій для кількісної оцінки ступеня відмінності двох функціональ-них залежностей, відповідно контуру, що досліджується, та здорового тіла хребця (як здорове тіло хребця використовується математична модель тіла хребця). Як критерій був вибраний парний коефіцієнт кореляції.  6. Проведено аналіз та інтерпретацію рентгенограм поперекового відділу хребта 44 пацієнтів, які виявили практичну значущість та інформативність отриманих коефіцієнтів кореляції. Дослідження підтвердили, що обраний критерій дозволяє не тільки виявити наявність захворювання хребетного сегмента, яке призводить до зміни форми тіл хребців, але і локалізувати деформацію, кількісно оцінити і дослідити характер деформації контуру тіла, що відбулася.  7. Розроблено структуру автоматизованої системи, запропоновано технічну реалізацію комплексу, розроблено багаторівневе програмне забезпечення.  Для підвищення точності і достовірності кількісних характеристик, необхідних фахівцеві для постановки діагнозу і вироблення адекватної лікувальної тактики, що отримуються по рентгенограмах поперекового відділу хребта, використовується автоматизована система, що включає в себе пристрій зчитування графічної інформації, ЕОМ і відповідне програмне забезпечення.  Автоматизована система обробки рентгенограм поперекового відділу хребта виконує такі функції:  - збір і реєстрація даних (координатної інформації, інформації щодо пацієнта, результатів обробки);  - формування бази даних;  - обробка результатів з метою отримання кількісних характеристик, що оцінюють зміну форми тіла хребця внаслідок дегенеративного процесу. | |