

# Методи дослідження

УДК 616 – 073. 755

*В.Т.Бачинський, Ю.А.Дедул, І.Г.Савка*

## ПРИСТРІЙ ДЛЯ ПЕРЕТВОРЕННЯ ЗОБРАЖЕНЬ РЕНТГЕНОГРАМ У ЦИФРОВИЙ ФОРМАТ

Кафедра патологічної анатомії та судової медицини (зав. – доц. І.С.Давиденко)  
Буковинської державної медичної академії,  
обласне бюро судово-медичної експертизи управління охорони здоров'я  
Чернівецької обласної державної адміністрації (нач. – І.Л.Беженар)

**Резюме.** Запропонований пристрій дозволить отримувати зображення рентгенограм у цифровому форматі, виводити його на монітор комп'ютера та проводити подальшу обробку за допомогою графічних редакторів.

**Ключові слова:** пристрій, зображення, рентгенограми, цифровий фотоапарат, комп'ютер.

Отримання та дослідження рентгенівських зображень різних кісток скелета людини залишається одним із провідних методів діагностики ушкоджень у клінічній медицині. У той же час, поряд із класичними методами рентгеноскопії та рентгенографії, були впроваджені в лікарську практику технічно нові методи - томографія, ядерно-магнітний резонанс, кімографія, рентгенокінематографія, відеомагнітний запис, радіонуклідна діагностика та ін. З'явилися також публікації з використання комп'ютерних технологій при проведенні рентгенологічної діагностики захворювань та ушкоджень різних тканин та органів людського організму [1-4]. Комп'ютеризоване рентгенологічне дослідження, як метод рентгендіагностики захворювань різних органів людини, за кордоном почали використовувати з 80-х, а в Україні – із середини 90-х років минулого століття.

Серед переваг цього методу багато авторів виділяють наступні. І.І.Котормус та ін. [3] вказують на отримання знімків на папері, що дозволяє зекономити плівку та хімічні реактиви і можливість довготривалого їх зберігання у пам'яті комп'ютера. Л.М.Кривошеєва та Ю.Н.Коваленко [4] звертають увагу на зменшення у 15-20 разів променевого навантаження на пацієнтів, зменшення необхідності додаткового обстеження, можливість порівняння картини перебігу патологічного процесу в динаміці, прискорений процес обслуговування і скорочення робочого часу медперсоналу. Н.Г.Багаєва [1] обґрунтовує економічний ефект цифрової рентгенографії сумою: малих затрат на розхідні матеріали, їх зберігання і розташування; відсутністю затрат на проявку і зняття; економією робочого часу рентгенлаборанта; відсутністю повторних обстежень через технічний брак; збільшенням пропускної здатності рентгенологічного кабінету.

Але водночас комп'ютерна база багатьох медичних закладів тільки продовжує розвиватися, не відрегульованими залишаються юридичні аспекти використання цифрових технологій.

Тому, наприклад у Росії, більшість авторів в організаційному плані проти швидкої заміни плівкової флюорографії на цифрову рентгенофлюорографію, хоча широко рекомендують використовувати принтерний спосіб фіксації отриманого зображення [6].

Тому саме на цьому перехідному етапі наш пристрій повинен допомогти, за необхідності, у перетворенні зображень плівкових рентгенограм у цифровий формат.

У судово-медичній експертизі також часто виникає необхідність у дослідженні рентгенограм при експертизі віку, встановленні ступеня тяжкості та описі тілесних ушкоджень, порівняльній рентгенографії з метою ідентифікації невідомих осіб тощо. Крім того, у ряді випадків потрібно підвищити чіткість зображення, порівняти окремі рентгенограми для ідентифікації, зберігати їх довгий час без втрати якості.

Відомі пристрої для копіювання та перенесення зображень рентгенограм на інші носії (плівкові, паперові, відеомагнітний запис і т.д.) дозволяють це робити, але з певними обмеженнями. При використанні більшості із них втрачається чіткість контурів зображення, контрастність, гірше розрізняються окремі дрібні деталі.

Тому ми пропонуємо пристрій, що виключає вказані недоліки. В його основу поставлено задачу - удосконалити спосіб перетворення зображень рентгенограм шляхом додавання нових функціонуючих елементів – цифрового фотоапарата, негатоскопа, рухомого штатива на основі, для перетворення рентгензображення у цифровий формат, виведення його на дисплей комп'ютера і подальшої обробки графічними прикладними програмами з метою покращання його якості та подальшого використання в судово-медичних дослідженнях.

Запропонований пристрій (рис.1) складається із цифрового фотоапарата (1), досліджуваного об'єкта (рентгенограми) (2), негатоскопа (3), та рухомого штатива на дерев'яній основі (4).

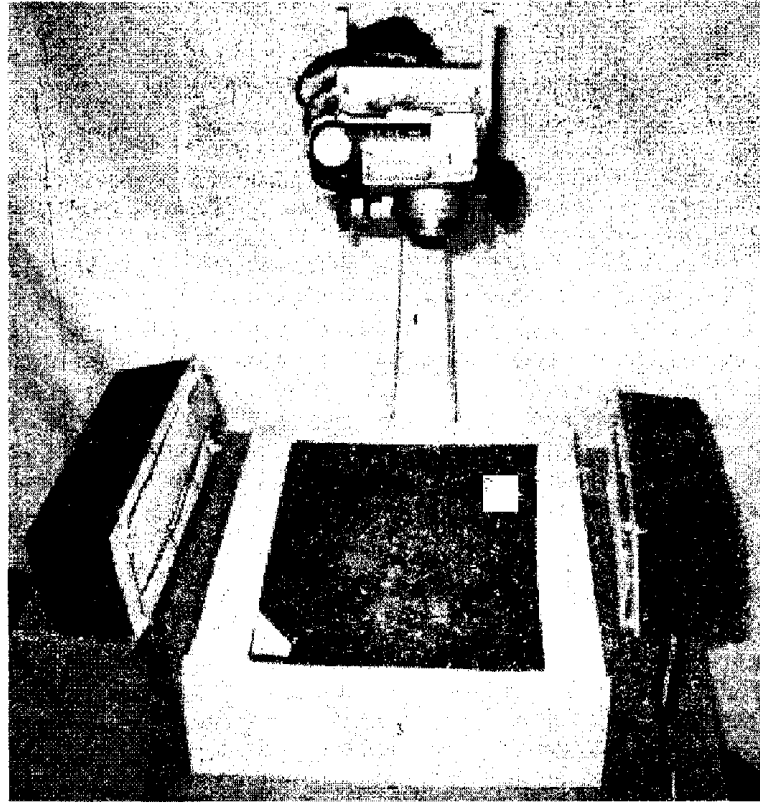


Рис 1. Загальний вигляд пристрою

Першопочатково береться штатив із механізмом для регулювання висоти, закріплений на одному із країв дерев'яної основи, розмірами 40,0x50,0 см. Потім цифровий фотоапарат „Olympus-C720UZ” своєю основою закріплюється фіксуючим гвинтом до верхнього краю штатива, об'єктивом донизу. На основу штатива ставиться портативний негатоскоп, розмірами 30,0x35,0 см. На скло негатоскопа ставиться досліджувана рентгенограма. Завдяки рухомому штативу, об'єктив фотоапарата може знаходитися на відстані від 5,0 до 50,0 см від рентгенограми.

Пристрій працює таким чином: спостерігаючи за візуальним екраном фотоапарата, встановлюють відстань між об'єктивом і рентгенограмою, яка забезпечує максимальну чіткість та охоплює все зображення; при включеному світлі негатоскопа роблять знімок, перетворюючи зображення рентгенограми у цифровий формат.

Підключивши фотоапарат до блока комп'ютера, виводять цифрове зображення рентгенограми на монітор для подальшого дослідження.

Шляхом обробки різними прикладними графічними редакторами існує можливість покращання якості зображення, збільшення його, тривалого зберігання, передачі і т.д.

Запропонована конструкція пристрою дозволяє перетворювати зображення рентгенограм у цифровий формат та в подальшому виводити його на монітор комп'ютера, підвищувати якість зображення шляхом зміни його яскравості, контрастності і т.д., з успіхом проводити порівняльне дослідження рентгенограм при ідентифікації невідомих осіб, досліджувати дрібні його деталі у збільшеному вигляді, виявляти приховані ушкодження та особливості, тривалий час зберігати без зміни якості зображення, зекономити хімічні реактиви та час лаборанта.

Даний пристрій був успішно апробований на курсі судової медицини Буковинської державної медичної академії та у відділі з дослідження потерпілих, звинувачених та інших живих осіб обласного бюро судово-медичної експертизи управління охорони здоров'я Чернівецької обласної державної адміністрації. У процесі проведення судово-медичної експертизи гр-на Д., 1956 р.н. з метою встановлення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень за даними медичних документів. При цьому за допомогою вищеописаного пристрою було перетворено в цифровий формат та виведено на монітор комп'ютера для подальшого дослідження рентгензображення гомілкових кісток потерпілого і виявлено прихований перелом малогомілкової кістки (рис. 2, рис. 3).



Рис 2. Зображення гомілкових кісток на рентгеноплівці

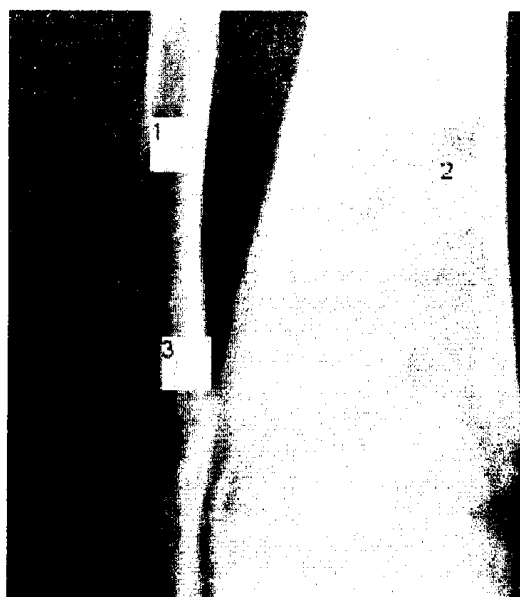


Рис 2. Цифрове зображення гомілкових кісток із ділянкою перелому малогомілкової кістки.

1- малогомілкова кістка; 2- великогомілкова кістка; 3- ділянка перелому

Отримані результати дозволили нам підвищити якість проведення експертиз зі встановлення ступеня тяжкості тілесних ушкоджень, ідентифікації особи, експертизі віку, зекономити робочий час та розхідні матеріали.

**Література.** 1. Багаєва Н.Г. Медико-економічні аспекти цифрової рентгенографії // Вестн. рентгенол. и радиол. – 2002. - № 4. – С. 52-53. 2. Дікан І.М., Коваленко Ю.М., Медведєв В.Є. та ін. Перспективи впровадження в Україні цифрових технологій отримання рентгенівських зображень // Променева діагностика, променева терапія. – 2000. - № 2. – С. 59-62. 3. Котор-

мус І.І., Остапчук Ю.І., Боханко Б.А. Метод комп'ютеризованої рентгенодіагностики і його можливості в умовах санаторію // Укр. бальнеол. ж. – 2002. – № 1. – С. 61-66. 4. Кривошеева Л.М., Коваленко Ю.Н. Первый опыт применения в Украине цифровой скрининговой рентгенографической системы // Ж. практич. лікаря. – 2002. – № 1. – С. 75-78. 5. *Лабораторные и специальные методы исследований в судебной медицине (практическое руководство)* / Под. ред. В.И.Пашковой и др. – М.: Медицина, 1975. – 453 с. 6. *Портной Л.М., Вяткина Е.И., Стащук Г.А.* К вопросу организации и внедрения в практическое здравоохранение России цифровой рентгенофлюорографии легких // Вестн. рентгенол. и радиол. – 2000. - № 5. – С. 10-19. 7. *Чикириш О.Г.* Рентгенодиагностическая компьютеризированная техника (по материалам Международной выставки “Здравоохранение-90”) // Мед. техника. – 1991. – № 3. – С. 15-17.

## A DEVICE TO TRANSFORM RADIOLOGIC IMAGES INTO A DIGITAL FORMAT

*V.T.Bachyns'kyi, Yu.A.Diedul, I.H.Savka*

**Abstract.** The proposed device will enable to obtain radiologic images in a digital format, display it on the monitor of the computer and carry out further processing by means of graphic editors.

**Key words:** device, image, roentgenograms, digital photo camera, computer.

Bukovinian State Medical Academy (Chernivtsi)

Buk. Med. Herald. – 2004. – Vol.8, №4.- P.163-166

*Надійшла до редакції 24.06.2004 року*

---