

Уменьшение концентрации бактерий в случае фотоактивированной дезинфекции (ФАД) за счет совместного использования НИЛИ и Этакр оказалось на уровне 90%. При этом, вклад каждого фактора составил: НИЛИ – 14%, Этакр – 62% и НИЛИ*Этакр – 14%.

Выводы. Таким образом, полученные результаты свидетельствуют об отсутствии антимикробного эффекта у лазерного излучения синего спектра. В ходе исследования установлено, что 0,1% раствор этакридина лактата приводит к подавлению роста бактерий, а их комбинированное действие имеет выраженный противомикробный эффект и приводит к инаktivации 90% бактерий.

УДК: 004.02-93[616.711-007.55-089.22]

СПОСІБ РОЗПІЗНАВАННЯ ТИПУ ПАРАВЕРТЕБРАЛЬНИХ М'ЯКИХ ТКАНИН ЗА ДАНИМИ КОМП'ЮТЕРНОЇ ТОМОГРАФІЇ

Нессонова М.М.¹, Скіданов А.Г.²

¹Національний фармацевтичний університет,

²ДУ «Інститут патології хребта та суглобів ім. проф. М.І.Ситенка АМН України»

Ключові слова: розпізнавання, дерева класифікації, комп'ютерна томографія.

Вступ. Впровадження у медичну практику методів комп'ютерної (КТ) та магнітно-резонансної томографії (МРТ), основною перевагою яких є неінвазивність та можливість неодноразового застосування, надало поштовх до

більш детального вивчення процесів змін паравертебральних м'язів поперекового відділу хребта. Вважається, що для оцінювання м'яких тканин загальноприйнятий пріоритет має МРТ, однак сучасні методи КТ також дозволяють досить точні дослідження. В останньому випадку, як правило, використовують псевдокольорову техніку, що дозволяє визначати кількісний вміст у м'язах жирової тканини. Вихідними даними КТ є DICOM-зображення, значення кожного елемента якого співвідносяться з певними показниками рентгенівської щільності у одиницях Хаунсфілда (HU), що є коефіцієнтами ослаблення рентгенівського випромінювання. Для кожної ділянки КТ-зображення будується гістограма розподілу значень рентгенощільності (HU) та обчислюється ряд параметрів цієї ділянки м'язу. В літературних джерелах можна знайти визначення діапазонів середньої рентгенощільності для тканин різних типів. На початковому етапі дослідження ці визначення були використані нами для дослідження структурних змін паравертебральних м'язів у пацієнтів із дегенеративними захворюваннями поперекового відділу хребта. Однак під час аналізу даних, отриманих у результаті вимірювань на підставі зазначених в літературі діапазонів, було виявлено грубі невідповідності з реальністю. Це спонукало нас до проведення власного дослідження з метою уточнення показників рентгенопоглинання різних тканин.

Основна частина. Для збору матеріалів дослідження на аксіальних зрізах комп'ютерних томограм окружністю діаметром 7-10 мм виділяли ділянки м'язів на трьох рівнях у місцях візуально вільних від сполучної і жирової тканини. Таким же чином виділяли ділянки жирової тканини в зоні підшкірної жирової клітковини і сполучної в ділянці надостової зв'язки. Для виділених ділянок "чистої" тканини записувалися параметри рентгенівської щільності. Досліджено 683 аксіальних зрізи 129 пацієнтів і 93 дітей до 21 років. Для аналізу обрано 325 зразків м'язової тканини, 172 сполучної та 186 жирової. Аналіз отриманих даних показав, що за жодним з окремих параметрів рентгенівської щільності неможливо розрізнити усі три зазначених види тканини. При цьому за кожним з наявних параметрів (крім мінімуму і стандартного відхилення) можна виділити порогові значення, які відрізняють жирову тканину від сполучної і м'язової, проте діапазони, які б дозволили відокремити з прийнятною точністю м'язову тканину від сполучної, встановити не представляється можливим. Цей факт зумовив необхідність створення більш складної багатовимірної математичної моделі визначення типу тканини, яка використовувала б не один показник (наприклад, тільки середню рентгенощільність), а їх комбінації.

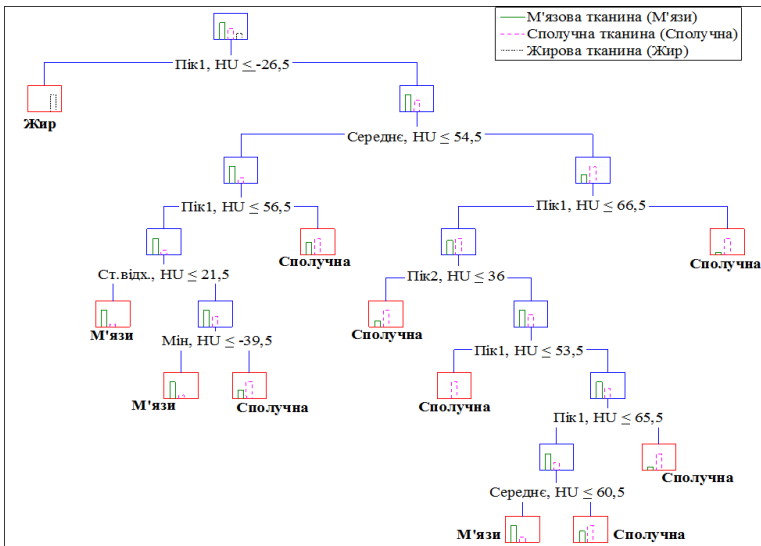


Рис. 1. Розроблений алгоритм дерева рішень для розпізнавання типу тканини

При розробці математичної моделі розпізнавання типу тканини за даними рентгенівської щільності найкращі результати отримані за допомогою методів Data Mining, а саме, з використанням методів побудови дерев класифікації. Використання алгоритмів такого типу дозволяє розбити вхідної навчальної вибірки на підмножини спостережень, що не перетинаються та характеризуються певною сукупністю значень декількох описуючих показників. Результатом є структурований алгоритм «дерева рішень» (Decision Tree), що в нашому випадку дозволяє розпізнавання типу тканин шляхом послідовного визначення характерних для неї значень показників рентгенівської щільності (рис. 1). Отримане дерево рішень побудоване на основі алгоритму C&RT з повними перебором одновимірних розгілкувань (розбиттів) з використанням індексу Джині як міри якості класифікації; в якості правила скорочення дерева (зупинки гілкування) використане правило FACT із долею некласифікованих спостережень не більше ніж 5%. Априорні ймовірності приналежності об'єктів до класів оцінені з навчальної вибірки. Ціна помилкової класифікації встановлена рівною для усіх типів тканини. Для оцінювання точності моделі використовувалася кросс-перевірка. Розроблений метод визначення типу тканини має загальну точність розпізнавання 87,85%. При цьому точність покриття класу жирової тканини становить 100%, м'язової – 87,58%, сполучної – 75,43%. Точність розпізнавання жирової тканини становить 100%, м'язової – 86,77%, сполучної – 76,74%.

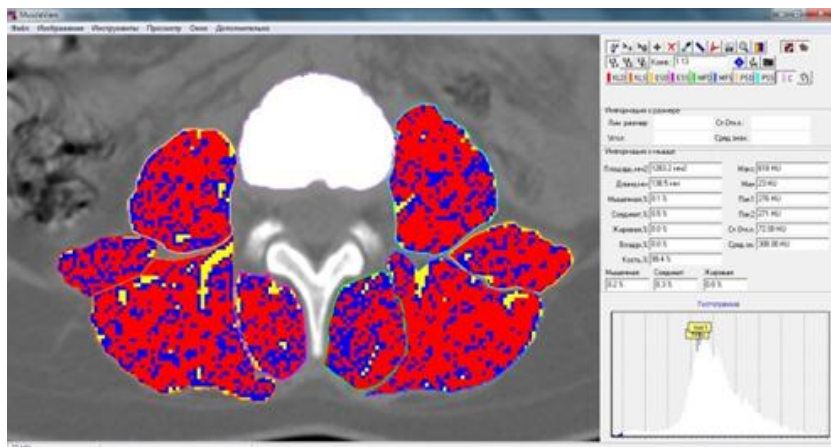


Рис. 2. Скріншот програми, яка визначає тип тканини у виділених ділянках м'язів. Чорним кольором забарвлений газ, жовтим – жирова тканина, синім – сполучна, червоним – м'язова, білим – кісткова

Розроблена модель стала математичним забезпеченням для комп'ютерної програми аналізу КТ-зображень, що дозволяє обчислення структурного складу м'язів (відсоткове співвідношення у виділеній ділянці м'язу жирової, сполучної і м'язової тканин) і представлення його у псевдокольоровій техніці (рис. 2). Перевагою даної програми, реалізованої на основі розробленого алгоритму розпізнавання типу тканини, перед відомими світовими зразками є можливість відрізнити не тільки жирову але і м'язову та сполучну тканини.

Висновки. Використання запропонованого алгоритму розпізнавання типу тканини у паравертебральних м'язах і комп'ютерної програми, розробленої на його основі, значно розширює можливості для вивчення паравертебральних м'язів при різноманітних патологічних станах хребта.

УДК: 378.015.311:378.147.091.33-021.464

ПІДВИЩЕННЯ ЕФЕКТИВНОСТІ САМОСТІЙНОЇ РОБОТИ СТУДЕНТІВ ЗА ДОПОМОГОЮ ЕВРІСТИЧНИХ ТЕХНОЛОГІЙ

Онiщенко Т.Є., Рябокoнь О.В., Фурик О.О.

Запорiзький державний медичний унiверситет

Ключові слова: освіта, самостійна робота, евристичні технології.

Вступ. Зміни у суспільстві диктують нові вимоги до професійної освіти. Сучасний фахівець повинен володіти інформаційними технологіями, комунікативними здібностями, вмінні трансформувати придбані знання в інноваційні технології і працювати у команді, володіти навичками