

*Р.І. Андрушків* (Технологічний інститут Нью-Джерсі, Нью-Арк, США)

*Ю.І. Петунін, Д.А. Ключин, К.М. Голубева* (Київський національний університет імені Тараса Шевченка, Київ, Україна)

*Н.В. Бородай* (Інститут експериментальної патології, онкології та радіобіології ім. Р.Є. Кавецького НАН України, Київ, Україна)

## **Комп'ютерний цитогенетичний метод діагностики раку молочної залози, що заснований на усередненні р-статистик**

Лікування ракових пухлин, виявлених на пізніх стадіях, становить велику проблему, тому скрінінг практично здорових пацієнтів і регулярні огляди хворих із доброякісними пухлинами мають велике значення.

У даній роботі розглядалася задача визначення ступеня ризику злоякісного перетворення доброякісних пухлин у пацієнтів із доброякісними пухлинами молочної залози (малігнізації), а також розроблено метод діагностики раку молочної залози (РМЗ) і фіброаденоматозу (ФАМ) за допомогою непараметричних методів перевірки гіпотез.

На першому етапі було створено базу цифрових зображень інтерфазних ядер букального епітелію пацієнтів із ФАМ (38 пацієнтів) та РМЗ (44 пацієнта). Як ознаки вибрано статистичні показники розподілу яскравості ядра (середнє, медіана, квартилі, перцентілі тощо) та деякі інші морфологічні та денситометричні параметри. На другому етапі обчислювалася міра близькості (р-статистика [1, 2]) між відповідними показниками пацієнтів обох груп. Ця величина, що лежить у відрізку  $[0, 1]$ , і є ступенем ризику малігнізації.

Нехай  $G_1$  — група пацієнтів, що страждають на рак молочної залози (РМЗ),  $G_2$  — група пацієнтів, що хворіють на фіброаденоматоз (ФАМ). Визначимо середні міри близькості  $\rho(P, G_1)$  і  $\rho(P, G_2)$  між показниками пацієнта  $P$  із невідомим діагнозом та відповідними показниками пацієнтів груп  $G_1$  та  $G_2$ , а також довірчі інтервали  $(\alpha_1, \beta_1)$  і  $(\alpha_2, \beta_2)$  для цих мір відповідно. Якщо  $\rho(P, G_1) < \rho(P, G_2)$  і  $\rho(P, G_1)$  не належить  $(\alpha_2, \beta_2)$  та  $\rho(P, G_2)$  не належить  $(\alpha_1, \beta_1)$ , то пацієнту ставиться діагноз РМЗ; у супротивному випадку жодного рішення не приймається. Якщо  $\rho(P, G_1) > \rho(P, G_2)$  і  $\rho(P, G_1)$  не належить  $(\alpha_2, \beta_2)$  та  $\rho(P, G_2)$  не належить  $(\alpha_1, \beta_1)$ , то пацієнту ставиться діагноз ФАМ; у супротивному випадку жодного рішення не приймається.

Результати досліджень добре узгоджуються з клінічними даними та підтверджуються гістологічними дослідженнями. Похибка при діагностики раку дорівнює 7,9%, а фіброаденоматозу — 18,2%.

---

[1] Ключин Д.А., Петунін Ю.И. Доказательная медицина. Применение статистических методов. — М.: "И. Д. Вильямс", 2008.

[2] Andrushkiw R.I., Boroday N.V., Klyushin D.A., Petunin Yu.I. Computer-Aided Cytogenetical Method of Cancer Diagnosis. — Nova Science Publishers, New-York, 2007.

---