

ОПТИЧНІ МЕТОДИ ДІАГНОСТУВАННЯ БІОТКАНИН

Оптичні методи досліджень набувають все більшого поширення в різних галузях медицини. Традиційні методи спектрального аналізу: спектрофотометрія, флуоресцентна спектроскопія, спектроскопія комбінаційного розсіяння (КР), спектроскопія розсіяння та доплерівська спектроскопія – широко використовуються для діагностичних цілей. Так серед перспективних неінвазивних методів визначення вмісту глюкози в крові можна відмітити спектрофотометрію БІЧ та ІЧ (2,5-50 мкм) діапазону, флуоресцентну та КР спектроскопію. Спектроскопія середнього ІЧ діапазону, зокрема спектроскопія порушеного повного внутрішнього відбиття з фур'є-перетворенням, також важлива для моніторингу компонентів шкіри людини *in vivo*.

Спектроскопія розсіяння світла є новим методом, що здатен ідентифікувати та характеризувати патологічні зміни в тканині людини на клітинному та субклітинному рівнях. Метод може бути використаний для діагностики та виявлення захворювань, включаючи неінвазивний моніторинг в епітелії людини, що викликані розвитком раку.

Спектроскопія квазіпружного розсіяння світла (СКРС) у використанні до моніторингу динамічних систем базується на кореляційному або спектральному аналізі часових флуктуацій інтенсивності розсіяного світла. Також СКРС відома як спектроскопія оптичного биття або кореляційна спектроскопія та широко використовується для вимірювання потоків крові та лімфи і діагностуванні катаракти. Для дослідження об'ємних тканин, коли багатократне розсіяння переважає а дифузія фотонів в тканину важлива для характеру флуктуації інтенсивності, використовується дифузійна хвильова спектроскопія.

Широко використовується в біомедицині оптометрична спектроскопія, що залежить від часу тепла, що генерується в тканину імпульсним або модульованим по інтенсивності оптичним випромінюванням. Серед таких методів найбільше значення мають оптоакустичний та фотоакустичний методи. Вони дозволяють оцінити оптичні, теплові та акустичні властивості тканин, пов'язаних з особливостями їх структури.

Висновок

Однак подальший розвиток цих методів в біомедичній діагностиці потребує розробки більш повних та адекватних моделей біотканин, що враховують, зокрема, просторове розподілення поглиначів та розсіювачів, а також їх розподілення по розмірам та пакуванню.