



Допплер-сонографія дозволяє не тільки оглянути внутрішні органи і судини, а й отримати стан кровотоку в них до первинного визначення достатності серцевих клапанів.

Невеликі дози радіоактивних речовин з дуже маленьким періодом напіврозпаду вживаються для діагностики стану обміну речовин і пухлин. Методика ґрунтується на накопиченні або пониженні кількості цих речовин у певних ділянках тіла.

Народжена в 1990-х роках позитронно-емісійна томографія використовується в онкології, при діагностуванні захворювань серця, Паркінсона, епілепсії. Разом з діагностикою радіоактивні речовини обширно використовуються в лікуванні багатьох хвороб. Так, β -випромінювання завдяки здатності поширюватися в оточуючих тканинах на міліметри, що фактично не представляє для решти організму загрози, вживається для терапії щитовидної залози. Використання радіосіновіортезів дозволяє амбулаторно зцілювати захворювання сугавів, таких, як артрит, ревматизм.

Таким чином, впровадження новітніх радіоіотопів та технік, комп'ютеризованих технологій надає нові можливості радіаційній медицині при лікуванні й діагностуванні хвороб.

Босчко В.Ф.

ПРО МЕТОДИКУ ВИКЛАДАННЯ ТЕМИ: «ЕЛЕКТРИЧНЕ ПОЛЕ КЛІТИНИ» В КУРСІ БІОФІЗИКИ

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Роль електричного поля клітини важливе як для діагностування, так і лікування. Зміна параметру електричного поля клітини несе певну інформацію про стан і роботу кожного органу в нормі і патології. Крім цього зовнішнє електричне поле впливає на стан тканини, органу на іонному та атомно-молекулярному рівнях.

Отже, тему «Електричне поле клітини» викладаємо студентам медикам в такому ракурсі: на вивчення даної теми відводиться 8 годин (раніше було 10 годин), з них 2 години на лекцію і 6 годин на практичні заняття.

На лекції розглядається поняття електричного поля, його характеристик, підкреслюється, що в медичній практиці для характеристики електричного поля використовується лише різниця потенціалів. Пояснюємо причини виникнення електричного поля клітини в стані спокою і збудження. Приводимо опис цих станів (теорія Бернштейна і Ходжкіна – Хакслі - Катца). Крім цього, показуємо як можна фіксувати різницю потенціалів електричного поля клітини і яку вона несе інформацію про стан тих чи інших органів.

На першому практичному занятті розраховуємо величини різниці потенціалів клітини в стані спокою і збудження. На другому занятті знімаємо електрокардіограму, розраховуємо частоту пульсу і величину зубця R. На третьому занятті вивчаємо вплив постійного електричного поля на клітину, тобто вивчаємо процес введення ліків в організм людини (гальванізація, електрофорез).

Наші практичні заняття і лекція дають фундаментальну основу розуміння електричних явищ клітини, зокрема, теми: «Електрокардіографія» і «Гальванізація, електрофорез».

Григоршин П.М., Новаковська О.Ю.

ЛАЗЕРНА ПОЛЯРИМЕТРИЧНА ДІАГНОСТИКА СТРУКТУРИ МЕРЕЖІ КОЛАГЕНОВИХ ФІБРИЛ ДЕРМИ ШКІРИ

Кафедра біологічної фізики та медичної інформатики

Вищий державний навчальний заклад України

«Буковинський державний медичний університет»

Для дослідження обрано дерму шкіри пацюка. Методика виготовлення гістологічних зрізів була стандартною: конкретні експериментальні зразки виготовлялися на заморожувальному мікротомі при азотних температурах. Така методика дозволяє у «чистому» вигляді одержати і проаналізувати поляризовані прояви оптико-анізотропних властивостей двопромене-заломлюючих колагенових кристалітів. Геометрична товщина гістологічних зрізів становить $d = 15$ мкм. Такий вибір геометричної товщини забезпечував умови одноразового розсіювання лазерного випромінювання в об'ємі гістологічних зрізів. Це твердження базується на величині експериментально виміряного показника ослаблення $\tau = 0,085$. В основу моделювання властивостей біологічних тканин покладено такий універсальний підхід: морфологічна будова будь-якого типу біологічної тканини розглядається у вигляді двокомпонентної аморфно-кристалічної структури: кристалічна компонента або позаклітинна матриця є архітектонічна сітка, що складається з коаксіальних циліндричних (колаген, міозин, еластин тощо) фібрил. З оптичного погляду колагенові фібрили володіють властивостями одноосних кристалів; основними механізмами перетворення параметрів лазерного випромінювання такими біологічними кристалами є дихроїзм і двопроменезаломлення. Для визначення ступеня взаємної кореляції матриці Мюллера при певних фізично допустимих величин елементів m_{ik} , які набувають сингулярного значення при $m_{ik} = 0$, $m_{ik} = \pm 1$. Поляризаційно сингулярним станам точок лазерного зображення відповідають певні екстремальні або характеристичні значення четвертого параметра вектора Стокса S_4 , які пов'язані із відповідними значеннями елементів матриці Мюллера. Існує взаємозв'язок між оптично-анізотропними властивостями органічних кристалітів, що описуються характеристичними значеннями елементів матриці Мюллера, і безпосередньо вимірюваними сингулярними станами у точках поляризаційно неоднорідного зображення шару. Експериментальним зразкам обох типів притаманна складна геометрична побудова, як за розмірами, так і за напрямками колагенових фібрил позаклітинної матриці. При цьому для зразку патологічно зміненої тканини