

нуклеїнових кислот та проліферації клітин. Лактоацидоз є однією з основних діагностичних біохімічних ознак росту та метастазування пухлин. Зараз є всі докази того, що ракові клітини, використовуючи анаеробний, тобто спиртовий гліколіз, відносяться до малодиференційованих клітин з великим ступенем росту, як і ембріональні. В ХХІ столітті вчені широко вивчають цю галузь і намагаються знайти якомога найефективніші і безпечні засоби лікування раку.

М.О. Черненко

### ЛАЗЕРИ ТА ШЛЯХИ ЇХ ВИКОРИСТАННЯ В МЕДИЦИНІ

Кафедра біологічної фізики, інформатики та медичної апаратури

О.І. Тарчинець (асистент), Ю.В. Тарчинець(асистент)

Вінницький національний медичний університет ім. М.І. Пирогова

м. Вінниця, Україна

**Актуальність:** У наш час відбувається активне впровадження використання лазерного обладнання в різних сферах медицини. Це пов'язано з тим, що ця технологія дозволяє уникнути кровотеч, забезпечує економію робочого часу на 40% та є більш антибактеріальною, знижує ризик потрапляння перехресної інфекції в організм.

**Мета:** З'ясувати принципи роботи лазерів та сфери їх застосування.

**Матеріали та методи:** Аналіз наукової літератури, огляд вітчизняних та іноземних джерел.

**Результати:** Слово «лазер» (laser) є акронімом слів «**l**ight **a**mplification by **s**timulated **e**mission of **r**adiation» (посилення світла шляхом примушеного випромінювання).

Світло лазера має певні особливості, які відрізняють його від звичайного світла: монохроматичність ; спрямованість; однофазність; висока інтенсивність. Як наслідок, лазерне світло є дуже потужним та може націлюватись на об'єкт з великою точністю.

В основі дії лазерного випромінювання лежить поглинання світлової енергії атомами та молекулами сполук з перетворенням її в теплову, акустичну, механічну, електрохімічну енергію фотохімічних процесів. Це впливає на біофізичні властивості тканин та віддзеркалюється на функціональному стані організму в цілому.

Дія лазерної терапії (вплив лазерним випромінюванням низької інтенсивності на акупунктурні точки, ділянки Захар'їна-Геда, ділянки стопи, долоні та хребтового стовпа) не є досконало дослідженою, проте відомо про її оздоровчий та протизапальний вплив, роль у підвищенні імунітету, а також про відсутність негативних впливів на організм.

За допомогою лазерного обладнання проводиться фотодинамічна терапія. Деякі злоякісні утворення здатні концентрувати в собі молекули фоточутливих сполук(фотосенсибілізаторів), які попередньо вводяться крізь кровоносні судини. У результаті розкладу фотосенсибілізатору та масивному виділенню токсичних продуктів клітини злоякісних пухлин вмирають, а оточуючі їх здорові клітини залишаються живими, бо на них речовина сенсibilізатора майже не адсорбується.

При застосуванні фотодинамічної терапії та лазерної терапії використовують лазерне випромінювання відносно низької потужності, воно не пошкоджує тканини та клітини живого організму. У лазерній хірургії руйнування тканини відбувається безпосередньо в процесі впливу, бо використовуються достатньо потужні лазери, які здатні призводити до термічного некрозу клітин, тканин та інших об'єктів, що треба видалити. Такі особливості, як одноманітна швидкість руху лазера по тканині, контроль над подачею енергії , потребують від хірурга певних відпрацьованих навичок. Тренування проводяться на піддослідних тваринах та фантомах.

**Висновок:** Лазери можуть бути надзвичайно корисними та придатними до використання майже в усіх областях медицини, але для того, щоб їх вплив на організм мав позитивні наслідки, необхідне повне розуміння принципів дії, протипоказань та умов безпечного застосування з боку лікаря, що практикує використання даного обладнання.