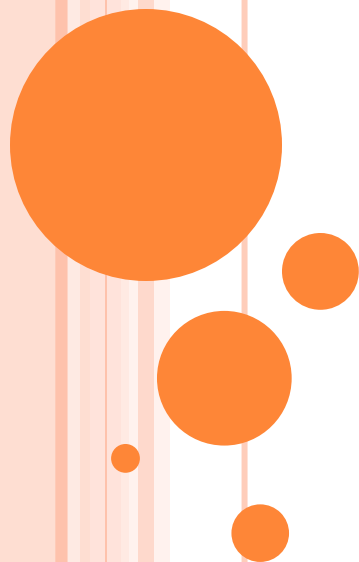


**КОЛЕДЖ
НАЦІОНАЛЬНО ФАРМАЦЕВТИЧНОГО
УНІВЕРСИТЕТУ**

**ПРЕЗЕНТАЦІЯ З НАВЧАЛЬНОЇ
ДИСЦИПЛІНИ: “ ФІЗИКА ”
ТЕМА: “ ЛАЗЕРИ В МЕДИЦИНІ “**

**Виконала:
Студентка групи Ф-11
Нижніковська Ангеліна**



ЩО ТАКЕ ЛАЗЕР ТА ЇХ ТИПИ.

Лазер— прилад для отримання потужного електромагнітного випромінювання в оптичному діапазоні довжин хвиль шляхом індукованих переходів в квантовій системі.

Типи лазерів:

- 1) за природою активного середовища:
- 2) за режимом роботи:
- 3) За методом отримання інверсії:



ПЕРШИЙ У СВІТІ ЛАЗЕР.



Перший у світі працюючий лазер був сконструйований Теодором Майманом в 1960 році в дослідницькій лабораторії компанії Хьюза в Малібю, із залученням груп Таунса з Колумбійського Університету та шало з компанії Bell laboratories. Майман використовував рубіновий стрижень з імпульсним накачуванням, який давав червоне випромінювання з довжиною хвилі 694 нанометра.

Приблизно в той же час іранський **фізик Алі Яван** представив газовий лазер. Пізніше за свою роботу він отримав премію імені Альберта Ейнштейна.



ПЕРШІ ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРІВ В МЕДИЦИНІ.

Застосування лазерів в медицині почалося з офтальмології та дерматології. Квантовий генератор був відкритий в **1960 році**. І вже через рік після цього **Леон Голдман** продемонстрував, як рубіновий червоний лазер в медицині може бути використаний для видалення капілярної дисплазії, різновиди родимих плям, і меланоми.



Застосування в офтальмології.



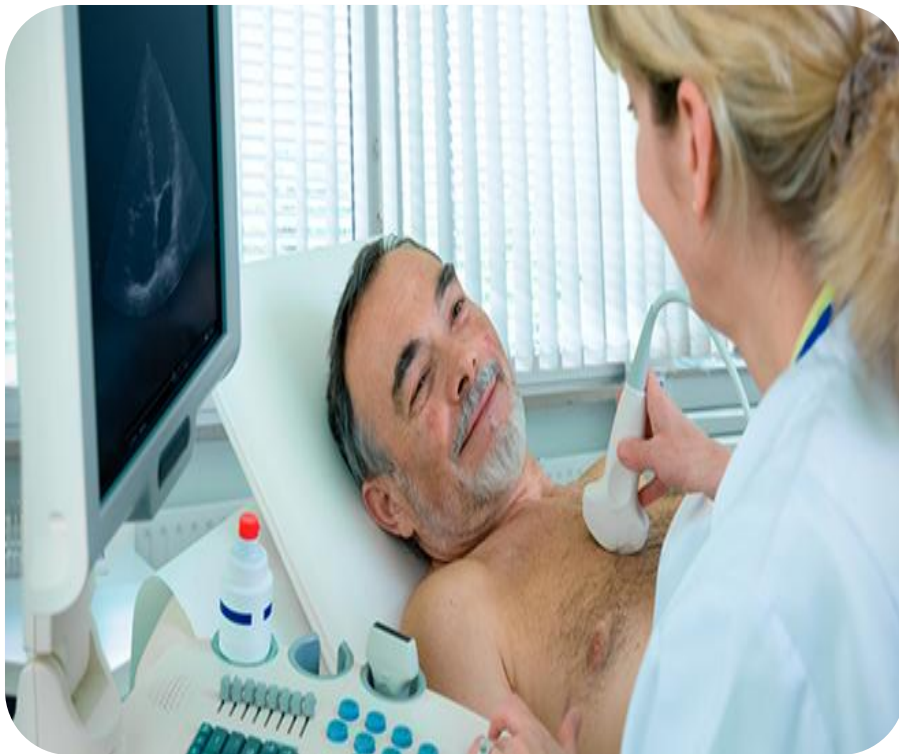
В офтальмології за допомогою лазерів **проводять лікування таких хвороб**, як відшарування сітчатки, глаукома та ін. При великих тривалостях (секунди, мілісекунди) і малих рівнях потужності в імпульсі випромінювання проводить коагулюючу дію. Разом із тепловою коагулюючою дією в офтальмології використовується руйнуючий ефект лазерного випромінювання, що має місце при фокусуванні надкоротких і надпотужних імпульсів, які проявляються в ефекті мікрровибуху. Такий режим використовується в офтальмологічній установці “Ятаган-1” для пробивання каналів у тканинах ока при лікуванні глаукоми.



ЗАСТОСУВАННЯ ЛАЗЕРУ В КАРДІОЛОГІЇ .



У такій галузі, як кардіологія, в США і Росії групою медиків і фізиків ФІАН проведені перші спроби щодо забезпечення позасудинного живлення кров'ю серцевого м'яза. При захворюванні (закупорці) судинної системи, що живить серцевий м'яз, виявилось можливим здійснити додаткове постачання кров'ю серцевого м'яза через багаточисельні отвори, зроблені в м'язі за допомогою CO₂-лазера, що працює в імпульсному режимі. Лазер безперервної дії на ІАГ: Nd³⁺ успішно був застосований тією ж групою медиків та фізиків, а також із участю медиків в Каунасі для лікування такого захворювання, як аритмія серця.



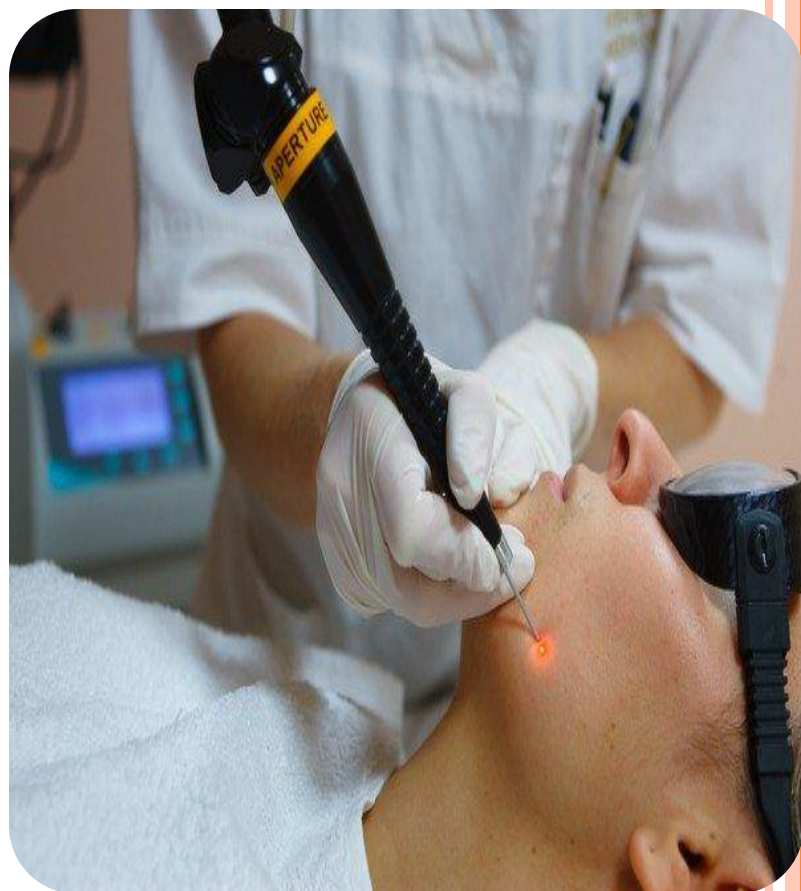
КЛІНІЧНА ПРАКТИКА ПОКАЗАЛА, ЩО ЛАЗЕРНА ТЕРАПІЯ ШИРОКОГО КОЛА ЗАХВОРЮВАНЬ ЗА ЕФЕКТИВНІСТЮ ЧАСТО НАБАГАТО КРАЩА, НІЖ ІНШІ СПОСОБИ ЛІКУВАННЯ. НИЗЬКОІНТЕНСИВНЕ ЛАЗЕРНЕ ВИПРОМІНЮВАННЯ З УСПІХОМ ВИКОРИСТОВУЄТЬСЯ В РІЗНИХ ГАЛУЗЯХ МЕДИЦИНИ. НЕ ВИКЛИКАЄ СУМНІВУ СТИМУЛЮЮЧА, ПРОТИЗАПАЛЬНА І ОБЕЗБОЛЮЮЧА ДІЯ ВИПРОМІНЮВАННЯ ГЕЛІЙ-НЕОНОВОГО ЛАЗЕРА, ЙОГО НОРМАЛІЗУЮЧИЙ ВПЛИВ НА ОБМІН РЕЧОВИН І СТАН ІМУННОЇ СИСТЕМИ.



ЛІКУВАННЯ ШКІРИ.

Квантовий генератор був відкритий в **1960 році**. І вже через рік після цього **Леон Голдман** продемонстрував, як рубіновий червоний лазер в медицині може бути використаний для видалення капілярної дисплазії, різновиди родимих плям, і меланоми.

Таке застосування засноване на здатності джерел когерентного випромінювання працювати на певній довжині хвилі. Джерела когерентного випромінювання в даний час широко використовуються для видалення **пухлин, татуювань, волосся і родимок.**



ПОБУТОВА КОСМЕТИЧНА ХІРУРГІЯ.

Такі технологічні розробки неминуче популярні серед комерційних інвесторів, так як мають величезний потенціал отримання прибутку. Аналітична компанія Medtech Insight в 2011 р оцінила обсяг ринку лазерного косметичного обладнання на суму понад 1 млрд доларів США. Дійсно, незважаючи на зниження загального попиту на медичні системи під час глобального спаду, косметичні операції, засновані на використанні квантових генераторів, продовжують користуватися постійним попитом в Сполучених Штатах - домінуючому ринку лазерних систем.



ВІЗУАЛІЗАЦІЯ І ДІАГНОСТИКА.

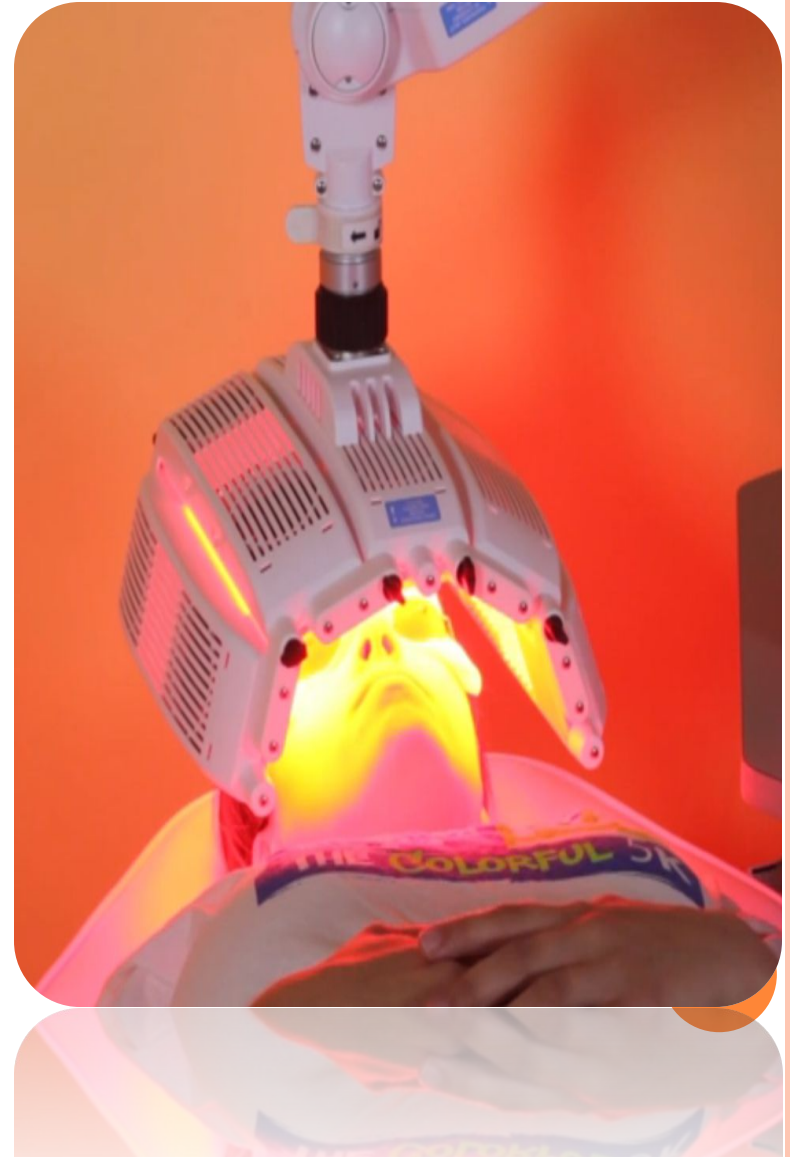
Лазери в медицині грають важливу роль в ранньому виявленні раку, а також багатьох інших захворювань. Наприклад, в Тель-Авіві група вчених зацікавилася ІК-спектроскопією з використанням інфрачервоних джерел когерентного випромінювання. Причиною цього є те, що рак і здорова тканина можуть мати різну прохідність в інфрачервоному діапазоні. Одним з перспективних застосувань цього методу є виявлення меланом. При раку шкіри рання діагностика дуже важлива для виживання пацієнтів. В даний час виявлення меланоми робиться на око, тому залишається покладатися на майстерність лікаря.



ФДТ ТА ІНШІ МЕТОДИ ДОСЛІДЖЕННЯ.

Область фотомедицини, що використовує світлочутливі хімічні речовини, які взаємодіють з тілом особливим чином, може вдатися до допомоги квантових генераторів як для діагностики, так і для лікування пацієнтів. У фотодинамічної терапії (ФДТ), наприклад, лазер і фоточутливість лікарський засіб може відновити зір у хворих з «вологоді» формою вікової макулярної дегенерації, основною причиною сліпоти у людей у віці старше 50 років.

В онкології деякі порфіріни накопичуються в ракових клітинах і флуоресцирують при висвітленні певною довжиною хвилі, вказуючи на місце розташування пухлини.



ВИКОРИСТАННІ ДЖЕРЕЛА:

- <http://topmedical.com.ua/zastosuvannya-lazeriv-v-meditcini.html>
- <https://uk.wikipedia.org/wiki/Лазер>
- <http://lektsii.org/2-42917.html>
- <http://faqukrs.xyz/zdorov-ja/medicina/130481-lazeri-v-medicini-zastosuvannja-lazeriv-v-medicini.html>
- <https://yandex.ua/images/search?text=лазери%20в%20офтальмології%20фото&noreask=1&lr=147ht>
- <tp://faqukrs.xyz/zdorov-ja/medicina/130481-lazeri-v-medicini-zastosuvannja-lazeriv-v-medicini.html>



ДЯКУЮ ЗА УВАГУ !!!

