

УДК 616.311- 006:615.454.1

В.В. Іщенко

МОЖЛИВОСТІ ЗАСТОСУВАННЯ ФОТОТЕРАПІЇ ПРИЛАДОМ UFL-122 У КОМБІНАЦІЇ З ГЕЛЕМ «СОЛКОСЕРИЛ» ДЛЯ ЛІКУВАННЯ ПЕРЕДРАКОВИХ СТАНІВ СЛИЗОВОЇ ОБОЛОНКИ ПОРОЖНИНИ РОТА ТА ГУБ (ЕРОЗІЇ, ТРІЩИНИ, ВИРАЗКИ, ЩО ДОВГО НЕ ЗАГОЮЮТЬСЯ)

Вищий державний навчальний заклад України
«Українська медична стоматологічна академія», м. Полтава, Україна

Резюме. У роботі досліджені спектри світлового випромінювання багатофункціонального апарата UFL-122, фірми «Люкс-Дент», м. Київ. Зумовлена можливість використання джерела світла UFL-122 для фототерапії із солкосерилом (гель) передракових станів слизової оболонки порожнини рота та губ (ерозії, тріщини,

виразки, що довго не загоюються). Вивчена поглинальна здатність гелю солкосерил і його оптична густина.

Ключові слова: оптичне випромінювання, світлопропускання, оптична густина, коефіцієнт поглинання, фотоелектричний колориметр, довжина хвилі.

Вступ. З появою квантових генераторів, які дають потужне, монохроматичне когерентне, поляризоване світло, почалася розробка і впровадження різноманітних оптичних методів у медичну практику. Крім лазерного випромінювання, непоганий терапевтичний ефект можна отримати і за допомогою квазімонохроматичного світла [8].

Фототерапія ґрунтується на фотобіологічних процесах. Одним із її різновидів є фотодинамічна терапія (ФДТ) [7]. Антибактеріальна ФДТ ефективно використовується для лікування інфекційно-запальних процесів тканин періодонта [1, 4], а також кореневих каналів, пародонтальних кишень, при періімплантатах, глибоких каріозних уражень [2, 3, 6].

При використанні методів фототерапії для досягнення необхідного терапевтичного ефекту необхідно підібрати світло певної довжини хвилі і забезпечити його доступ до тканин, що потребують терапевтичного впливу [5]. При цьому важливо знати ефективні довжини хвиль, при яких система максимально адсорбує світлову енергію і, як наслідок, генерує вільні радикали, що, у свою чергу, впливає на хімічні реакції та біологічні процеси.

Таким чином, важливе значення у фототерапії має абсорбція світла. З одного боку, позитивний ефект буде кращим при більшому поглинанні світлової енергії, але з іншого, – менше світла буде проникати до тканин, розміщених глибше, що знижуватиме лікувальний ефект.

В абсорбційній колориметрії здійснюють вимірювання коефіцієнта пропускання τ

$$\tau = \frac{I}{I_0}$$
, де I – інтенсивність світла, що пройшло крізь об'єкт, I_0 – інтенсивність падаючого паралельного пучка променів) та оптичну густину середовища D ($D = \lg \frac{1}{\tau}$) у вузьких інтервалах довжин хвиль світла.

В основі колориметричного аналізу лежить закон Бугера-Ламберта-Бера, згідно з яким інтенсивність пучка на виході із шару речовини визначається за формулою:

$$I = I_0 e^{-k_\lambda h}$$

де h – товщина шару речовини; k_λ – коефіцієнт поглинання, який залежить від довжини хвилі падаючого світла, хімічної природи і стану речовини, але не залежить від його інтенсивності.

У стоматологічних клініках використовується прилад UFL-122, джерела світлового потоку в якому є кварцово-галогенна лампа Philips (13164) потужністю 200 Вт. Система інтерференційних фільтрів дає можливість виділити необхідні ділянки спектра і максимально поглинути інші складові, у тому числі ультрафіолетового та інфрачервоного діапазонів. Вона забезпечує оптичне випромінювання в п'яти різних спектральних діапазонах видимої ділянки спектра. Аналіз спектра випромінювання показує, що максимум для UF фільтра відповідає $\lambda=487$ нм, для G – $\lambda=567$ нм, для R – $\lambda=602$ нм. Інтенсивність або густина потоку на виході світловода може лежати в межах 50-300 мВт/см² – для червоного та 100-1300 мВт/см² – для помаранчевого світла.

Мета дослідження. Вивчити абсорбцію світла пошкодженою слизовою оболонкою при лікуванні передракових станів слизової оболонки порожнини рота та губ (ерозії, тріщини, виразки, що довго не загоюються) без використання та з використанням солкосерилу (гель). Оцінити зміну інтенсивності червоного та помаранчевого світла з глибиною проникнення його в тканини пошкодженої слизової оболонки. Обґрунтувати можливість використання UFL-122 як джерела світла для здійснення фототерапії.

Матеріал і методи. Для визначення коефіцієнта пропускання тканини слизової оболонки виготовлено, за стандартною технологією, спеціальні зразки. Вони являли собою зрізи тканин, взятих на рівнях 1мм, 2,5мм, 4,5мм, товщиною від 4 до 40мкм, поміщені на предметних скельцях. Досліджувалися тканини двох видів, що являли собою плоскоклітинну з ороговінням (злякисні) та розростання щільної з'єднувальної тканини з м'яковогнищевид-

ми плазмоцитарними інфільтратами і крововиливами без пухлинного росту (доброякісні). Експеримент здійснювали на базі фотоелектричного колориметра ФЭК-2, який дає можливість провести дослідження на вузьких спектральних інтервалах із максимумами, що відповідають довжинам хвиль 400, 440, 490, 540, 590, 670, 750 нм. Пучок світла обмежували діафрагмою і поміщали на його шляху предметне скельце без зрізу тканини. Змінюючи чутливість вимірювального приладу, встановлювали стрілку на максимум шкали. На шляху світлового променя поміщали досліджуваний зразок і фіксували показ вимірювального приладу – коефіцієнт пропускання τ тканини. Аналогічно проводили експеримент із солкосерилом, поміщаючи його в стандартні кювети приладу.

Результати дослідження та їх обговорення. Залежності коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для доброякісних тканин на зрізах однакової товщини, взятих на трьох рівнях представлені на рис. 1 а, для злоякісних тканин – на рис. 1 б. Максимум поглинання для всіх досліджуваних тканин відповідає інтервалу довжин хвиль 500-700 нм з максимумом при 550 нм. Суттєвих відмінностей у характері поглинання доброякісних і злоякісних тканин не виявлено. На рис. 1 в показана залежність коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для шару солкосерилу товщиною 2мм. Поглинання світла є незначним і явно не залежить від довжини хвилі.

Порівнюючи спектри поглинання, можна дійти висновку, що більший ефект буде досягнуто при опроміненні світлом в інтервалі довжин

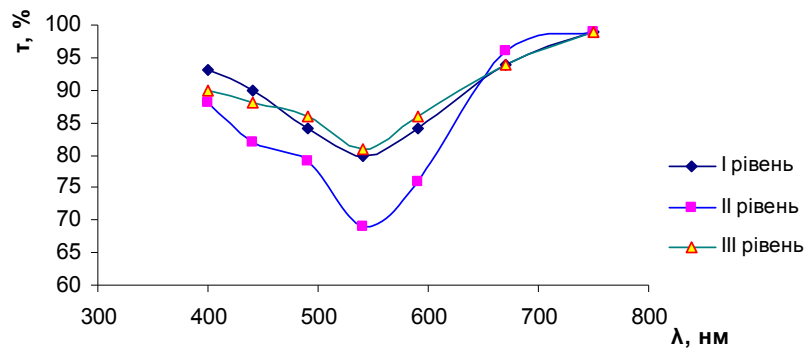


Рис 1а. Графік залежності коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для тканин із доброякісними утвореннями

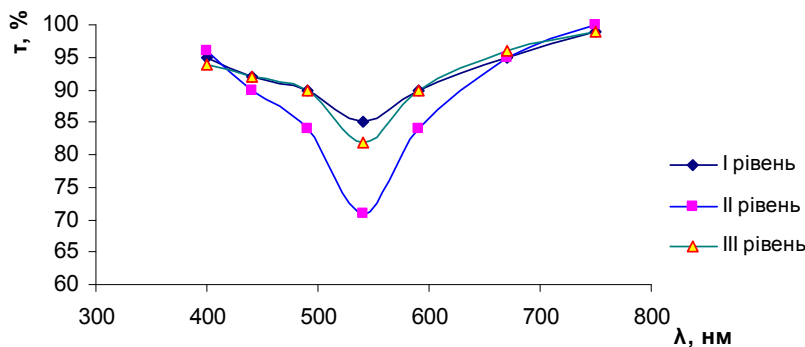


Рис 1б. Графік залежності коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для тканин із злоякісними утвореннями

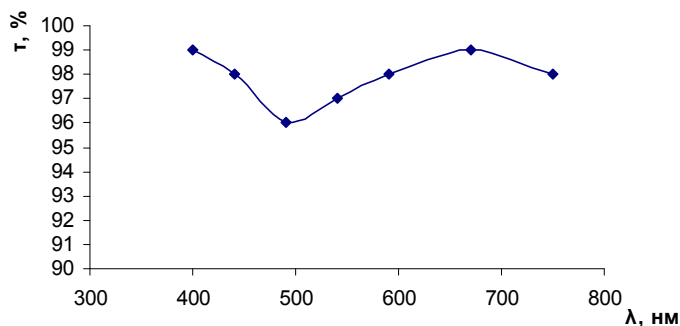


Рис 1в. Графік залежності коефіцієнта пропускання від довжини хвилі для солкосерилу

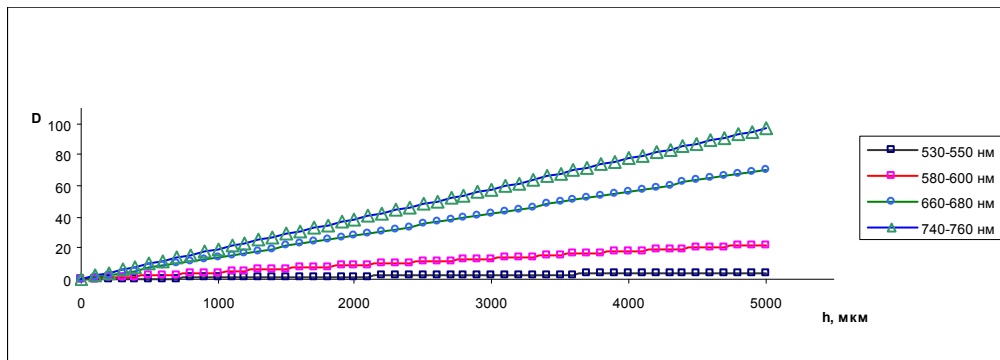


Рис. 2. Графік залежності густини (D) тканин слизової оболонки від товщини шару (h) для довжини хвиль у чотирьох інтервалах

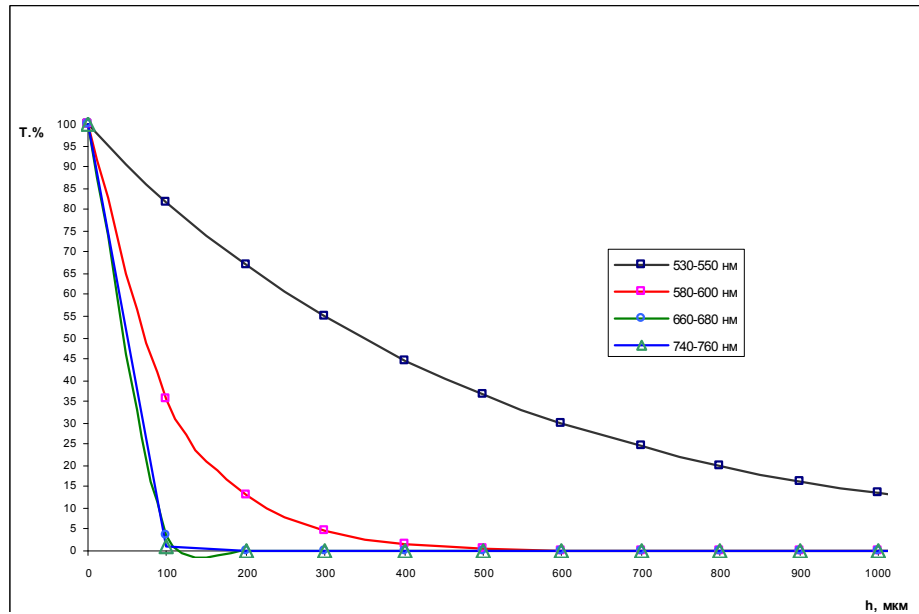


Рис. 3. Графік залежності коефіцієнта пропускання (T) тканин слизової оболонки від товщини шару (h) для довжини хвиль у чотирьох інтервалах

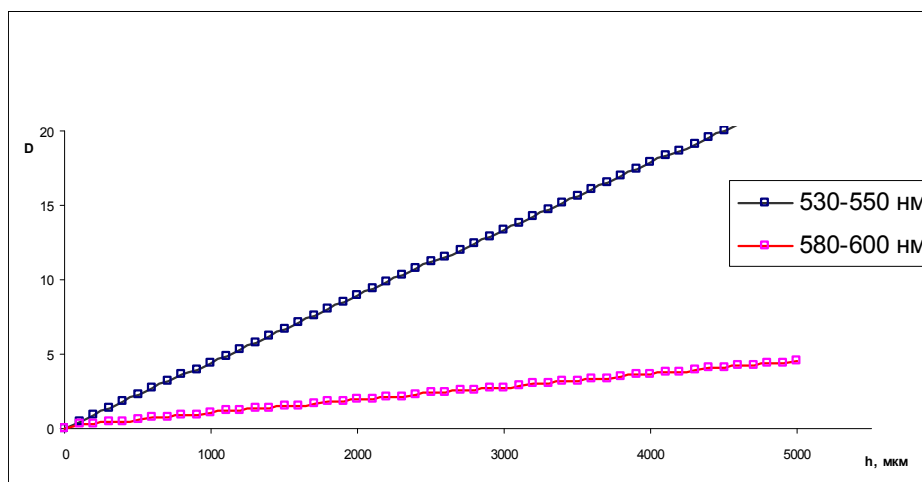


Рис. 4. Графік залежності оптичної густини (D) тканин слизової оболонки від товщини шару (h) без солкосерилу та із солкосерилом для інтервалу довжини хвиль 660-680 нм

хвиль 550-650нм, що має кольори від жовто-зеленого до червоного.

При дослідженні залежності поглинання світла від товщини шару зляксісних і доброякісних тканин, взятих на різних рівнях із використанням однакових світлофільтрів колориметра, не виявлено сут-

тєвих відмінностей у характері поглинання. На рис. 2 представлені графіки, що показують залежність оптичної густини речовини D від товщини h шару речовини, у мікрометрах для довжин хвиль, що належать до чотирьох спектральних інтервалів. З рисунка видно, що при зменшенні довжини хвилі

оптична густина середовища зростає швидше зі збільшенням глибини проникання світла.

Залежності коефіцієнта пропускання тканин слизової оболонки від товщини поглинаючого шару для різних довжин хвиль представлені на рис.3. Аналізуючи їх, можна сказати, що при проходженні світла червоного кольору шару тканини товщиною 1 мм його інтенсивність зменшується приблизно в 10 раз, а інтенсивність зеленого світла зменшується в 10 раз вже на відстані 100 мкм.

Отже, проникна здатність світла залежить від довжини світлової хвилі і є найбільшою для світла червоного кольору. Це дає можливість використовувати як джерело світла квазімонохроматичне світло червоного кольору приладу UFL-122, максимум випромінювання якого припадає на довжину хвилі $\lambda=602$ нм.

За усередненими даними експерименту на рис. 4 подано графіки залежності оптичної густини від товщини шару доброякісних і зляжкісних тканин із використанням та без використання солкосерилу для спектрального інтервалу 660-680 нм. З графіків видно, що уведення солкосерилу дещо зменшує поглинання світла верхніми шарами тканин, що забезпечує проникнення його до більш глибоких шарів.

Висновки

1. Суттєвих відмінностей у характері поглинання доброякісних і зляжкісних тканин, взятих на різних рівнях, не виявлено.

2. Більше поглинання світла спостерігається в інтервалі довжин хвиль 550-650нм, що має кольори від жовто-зеленого до червоного.

3. Із зростанням товщини шару лінійно збільшується оптична густина речовини для обох видів тканин.

4. При зменшенні довжини хвилі оптична густина швидше зростає зі збільшенням товщини шару тканини.

5. Уведення солкосерилу дещо зменшує поглинання світла верхніми шарами тканин.

6. Червоне світло є більш проникним, тому для здійснення фототерапії може бути використаним червоне і помаранчеве світло приладу UFL-122.

Перспективи подальших досліджень. Для лікування передракових станів слизової оболонки

порожнини рота і губ доцільним є використання джерела світла UFL-122 у комплексі з гелем солкосерил при використанні хвиль у діапазоні червоного та помаранчевого світла.

Література

1. Иванов К.Н. Антимикробное действие излучение гелий-неонового лазера на микрофлору корневых каналов, сенсibilизированную метиленовой синью, при хронических периодонтитах: автореф. дис. на соиск. учен. степ. к.мед.н.: спец. 03.00.07: спец. 14.00.21 / К.Н. Иванов. – М.: РГБ. – 23 с.
2. Бонсор С. Дж. Современные возможности клинического применения фотоактивируемой дезинфекции в реставрационной стоматологии / С.Дж. Бонсор, Байона Дж.Пирсон // Клини. стоматол. – 2006. – № 4. – С. 20-24
3. Микробиологическая оценка фотоактивируемой дезинфекции в эндонтологии / С.Дж. Бонсор, Р. Ниноп, Т.М. Райд [и др.] // Стоматолог Инфо. – 2007. – № 01. – С. 22-26.
4. Хэммсфар Пол. Д. Технология светового отверждения: прошлое, настоящее и будущее / Пол Д.Хэммсфар, Майкл Т.О'Коннор, Ксюлинг Ванг // Дент Арт. – 2006. – №3. – С. 64-67.
5. Петрушенко Д.К. Стоматологичні фотополімеризатори / Д.К. Петрушенко // Нов. стоматол. – 1998. – № 1. – С. 52-54.
6. Ламбрехт Пол. Фотоактивируемая дезинфекция – пейнбол-терапия в эндонтологии. IV Форум стоматологів СНД / Пол Ламбрехт // Дент Арт. – 2007. – № 1. – С. 65-66.
7. Страданко Е.Ф. Роль фотодинамической терапии в лечении злокачественных опухолей головы и шеи. Фотодинамическая терапия: материалы III Всероссийского симпозиума / Е.Р. Страданко, И.А. Марничев, М.В. Рябов. – М., 1999. – С. 92-95.
8. Деякі аспекти застосування фотоактивованої дезінфекції корневих каналів зубів. Фотобіологія і фотомедицина / А.К. Ніколішин, Ю.В. Сідаш, В.І. Доценко [та ін.] // Міжнар. наук.-прак. ж. – Харків, 2009. – Т. 4, № 2, 3. – С. 23-28.

ВОЗМОЖНОСТИ ПРИМЕНЕНИЯ ФОТОТЕРАПИИ АППАРАТОМ UFL-122 В КОМБИНАЦИИ С ГЕЛЕМ «СОЛКОСЕРИЛЬ» ДЛЯ ЛЕЧЕНИЯ ПРЕДРАКОВЫХ СОСТОЯНИЙ СЛИЗИСТОЙ ОБОЛОЧКИ ПОЛОСТИ РТА И ГУБ (ДОЛГО НЕ ЗАЖИВАЮЩИЕ ЭРОЗИИ, ТРЕЩИНЫ, ЯЗВЫ)

В.В. Ищенко

Резюме. В работе исследованы спектры светового излучения многофункционального аппарата UFL – 122 фирмы “Люкс-Дент”, г. Киев. Обусловлена возможность использования источника света UFL – 122 для фототерапии с солкосерилем (гель) предраковых состояний слизистой оболочки полости рта и губ (долго не заживающие эрозии, трещины, язвы) Изучена поглощающая способность геля солкосерил и его оптическая плотность.

Ключевые слова: оптическое излучение, светопропускание, оптическая плотность, коэффициент поглощения, фотоэлектрический калориметр, длина волны.

**POSSIBILITIES OF USING PHOTOTHERAPY BY MEANS OF THE UFL-122 DEVICE
IN COMBINATION WITH THE 'SOLKOSERYL' GEL TO TREAT PRECANCEROUS
CONDITIONS OF THE MUCOUS MEMBRANE OF THE ORAL CAVITY AND LIPS
(EROSIONS, FISSURES, ULCERS THAT DO NOT HEAL FOR A LONG TIME)**

V.V. Ishchenko

Abstract. The paper investigates the spectra of the luminous radiation of multi-functional apparatus-UFL-122 of the Lux-dent company, the city of Kyiv. A possibility of using the sour of light of UFL-122 for phototherapy with Solcoseryl (gel) of precancer conditions of the mucous coat of the oral cavity and lips (erosions, fissures, ulcers that do not heal for a long time) is stipulated. The absorbing capacity of the Solcoseryl gel and its optic density have been studied.

Key words: optic radiation, translucence, optic density, absorption factor, photoelectric colorimeter, wave length.

HSEE "Ukrainian Medical Stomatological Academy" (Poltava, Ukraine)

Рецензенти: проф. О.Б. Беліков,
доц. Н.Б. Кузняк

Buk. Med. Herald. – 2012. – Vol. 16, № 3 (63), part 1. – P. 203-207

Надійшла до редакції 27.06.2012 року

© В.В. Іщенко, 2012

УДК 616.31-006.6-089.17

М.П. Комский, И.Н. Бондаренко, Н.В. Гуторова, О.В. Колесник, К.О. Кочет

**НОВЫЙ МЕТОД КОМПЛЕКСНОГО ЛЕЧЕНИЯ
МЕСТНОРАСПРОСТРАНЕННОГО РАКА ДНА ПОЛОСТИ РТА**

КП «Днепропетровская государственная медицинская академия», Украина

Резюме. Предложен безопасный метод неоадьювантной внутриартериальной регионарной лимфотропной полихимиотерапии, как элемент комплексного лечения у больных с местнораспространенным раком дна полости рта, который позволяет с высокой эффек-

тивностью осуществлять комплексное лечение этого контингента.

Ключевые слова: внутриартериальная лимфотропная химиотерапия, неоадьювантная полихимиотерапия.

Введение. Проблема лечения рака челюстно-лицевой области все еще далека от своего разрешения [1]. В течение последних десятилетий в процессе разработки новых методик комбинированного лечения больных плоскоклеточным раком головы и шеи велся поиск наиболее активных противоопухолевых препаратов. В большом числе клинических работ показана высокая эффективность цисплатина и 5-фторурацила в различных режимах введения и, в настоящий момент, это одно из наиболее часто используемых сочетаний химиопрепаратов в комплексной терапии плоскоклеточного рака слизистой оболочки полости рта [2].

Целью применения химиопрепаратов, как в самостоятельном варианте, так и в различных комбинациях и сочетаниях с хирургическим и лучевым лечением, является, прежде всего, усиление воздействия на первичный опухолевый очаг и регионарные метастазы с возможным сохранением анатомической функции пораженного органа [3, 4].

Успех химиотерапии зависит во многом не только от высокой активности применяемого препарата, чувствительности к нему опухоли, но и от длительности сохранения оптимальной терапевтической концентрации химиопрепарата в очаге поражения [5].

Поиск наиболее рациональной и простой методики лечения, позволяющей добиться высокого процента излечений при минимальных осложнениях, является важной и актуальной задачей.

Цель исследования. Улучшить результаты лечения больных местнораспространенным раком дна полости рта за счет создания безопасного метода внутриартериальной регионарной лимфотропной полихимиотерапии, как элемента комплексного лечения этой категории больных.

Материал и методы. Учитывая селективное строение артериальной кровеносной сосудистой системы в челюстно-лицевой области, позволяющее регионарно насыщать ткани медикаментозными препаратами, наиболее перспективным является создание регионарных методов на основе локального внутрисосудистого введения препаратов.

В последние годы появились экспериментальные исследования ученых [6], обосновывающие новое направление в лимфотропной терапии – внутриартериальную регионарную лимфотропную терапию.

Для осуществления регионарного внутриартериального введения лекарственных растворов через катетер применяли различные приспособления от шприца до использования громоздких и дорогих инфузоматов, которые ограничивали перемещение больного в процессе инъекции.